



ULUSLARARASI
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM
TEKNOLOJİLERİ SEMPOZYUMU

17th

INTERNATIONAL
COMPUTER & INSTRUCTIONAL
TECHNOLOGIES SYMPOSIUM



META - EĞİTİM
GELECEĞİN EĞİTİMİNİ YENİDEN DÜŞÜNMEK
META - EDUCATION
RETHINKING THE EDUCATION OF FUTURE

TAM METİNLER KİTABI
FULL TEXT BOOK

03-05 EKİM 2024
OCTOBER 03-05, 2024

icits2024.kastamonu.edu.tr



17th INTERNATIONAL COMPUTER AND INSTRUCTIONAL TECHNOLOGIES SYMPOSIUM (ICITS 2024) FULL TEXT BOOK/17. ULUSLARARASI BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ SEMPOZYUMU (ICITS 2024) TAM METİNLER KİTABI

OCTOBER 3 – 5, 2024 | KASTAMONU UNIVERSITY - Kastamonu

3 – 5 EKİM, 2024 | KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ – Kastamonu

Basım Tarihi : Aralık / 2024

<https://icits2024.kastamonu.edu.tr>

e-ISBN: **978-625-95505-0-3**



KURUL BAŞKANLARI

Kongre Onursal Başkanları

Prof. Dr. Ahmet Hamdi TOPAL, Kastamonu Üniversitesi Rektörü

Prof. Dr. Ahmet KAÇAR, Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dekanı

Düzenleme Kurulu Başkanı

Doç. Dr. Halil İbrahim AKYÜZ, Kastamonu Üniversitesi

Logo ve Tasarım

Dr. Öğr. Üyesi İsmail HELVACI, Kastamonu Üniversitesi

Medya Sorumlusu

Doç. Dr. Arif AKÇAY, Kastamonu Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Burcu KARABULUT COŞKUN, Kastamonu Üniversitesi

DÜZENLEME KURULU

Prof. Dr. Hayriye Tuğba ÖZTÜRK, Ankara Üniversitesi

Doç. Dr. Arif AKÇAY, Kastamonu Üniversitesi

Doç. Dr. Göknur KAPLAN, Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. M. Öztürk AKÇAOĞLU, Kastamonu Üniversitesi

Doç. Dr. Salih BARDAKÇI, Hacettepe Üniversitesi

Doç. Dr. Yavuz SAMUR, Bahçeşehir Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Burcu KARABULUT COŞKUN, Kastamonu Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi İsmail HELVACI, Kastamonu Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi İsmail YILDIZ, Kastamonu Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Kadir YÜCEL KAYA, Kastamonu Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Seçil TISOĞLU KAYA, Kastamonu Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Seher ÖZCAN, Gazi Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Zeynep PİRİ, Kastamonu Üniversitesi

Dr. Çağrı Avan, MEB

Arş. Gör. Kadir COŞKUN, Kastamonu Üniversitesi



DANIŞMA KURULU

- Prof. Dr. Ahmet Naci ÇOKLAR, Selçuk Üniversitesi
Prof. Dr. Ali ŞİMŞEK, Bahçeşehir Üniversitesi
Prof. Dr. Aslan GÜLCÜ, Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Buket AKKOYUNLU, Çankaya Üniversitesi
Prof. Dr. Cem ÇUHADAR, Trakya Üniversitesi
Prof. Dr. Çelebi ULUYOL, Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Ersun İŞÇİOĞLU, Trabzon Üniversitesi
Prof. Dr. Ertuğrul USTA, Erbakan Üniversitesi
Prof. Dr. Filiz KALELİOĞLU, Başkent Üniversitesi
Prof. Dr. Hafize KESER, Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Halil İbrahim BÜLBÜL, Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Halil YURDUGÜL, Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Kürşat ÇAĞILTAY, Sabancı Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet Barış HORZUM, Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet KESİM, TED Üniversitesi
Prof. Dr. S. Sadi SEFEROĞLU, Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Serçin KARATAŞ, Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Servet BAYRAM, Medipol Üniversitesi
Prof. Dr. Sevda KÜÇÜK, Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Şefika Feza ORHAN, Bahçeşehir Üniversitesi
Prof. Dr. Vina ADRIANY, Universitas Pendidikan Üniversitesi
Prof. Dr. Yasemin USLUEL, Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Yavuz AKBULUT, Anadolu Üniversitesi
Prof. Dr. Yavuz SAMUR, Bahçeşehir Üniversitesi
Prof. Dr. Yüksel GÖKTAŞ, Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Alev Ateş ÇOBANOĞLU, Ege Üniversitesi
Doç. Dr. Emine ŞENDURUR, Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Doç. Dr. Fatih ÖZDİNÇ, Afyon Kocatepe Üniversitesi
Doç. Dr. Funda DAĞ, Kocaeli Üniversitesi
Doç. Dr. Gürkan YILDIRIM, Bayburt Üniversitesi
Doç. Dr. Halit KARALAR, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
Doç. Dr. İbrahim GÖKDAŞ, Adnan Menderes Üniversitesi
Doç. Dr. İrfan SURAL, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi



-
- Doç. Dr. Melike AYDEMİR ARSLAN, Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Mustafa Serkan ABDÜSSELAM, Giresun Üniversitesi
Doç. Dr. Mustafa Serkan GÜNBATAR, Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Doç. Dr. Serkan İZMİRLİ, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Doç. Dr. Şeyhmus AYDOĞDU, Nevşehir Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Alper ŞİMŞEK, Trabzon Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Fevzi İnan DÖNMEZ, Muş Alparslan Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Halil ERSOY, Başkent Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Mesut TÜRK, Amasya Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Semiral ÖNCÜ, Balıkesir Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Şirin YILMAZ, İstanbul Aydın Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Ülkü ÜLKER, Dicle Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Y. Deniz ARIKAN, Ege Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Yeşim SÜRME LİOĞLU, Sinop Üniversitesi
Dr. Chrysoula THEMELI, Norwegian Üniversitesi
Dr. Emine TİM UÇİN, Trabzon Üniversitesi
Dr. Ezgi GÜN, Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Dr. Habibe GÜNEŞ, Fırat Üniversitesi
Dr. Tuğba BAHÇEKAPILI ÖZDEMİR, Trabzon Üniversitesi
Dr. Ulaş İLİÇ, Pamukkale Üniversitesi



BİLİM KURULU

Prof. Dr. Abdullah KUZU	Doç. Dr. Rıdvan ATA
Prof. Dr. Adem UZUN	Doç. Dr. Sacide Güzin MAZMAN AKAR
Prof. Dr. Adile Aşkım KURT	Doç. Dr. Sacip TOKER
Prof. Dr. Ahmet ADALIER	Doç. Dr. Sakine ÖNGÖZ
Prof. Dr. Ahmet Naci ÇOKLAR	Doç. Dr. Salih BARDAKCI
Prof. Dr. Ahmet TEKİN	Doç. Dr. Salih BİRİŞÇİ
Prof. Dr. Ali ŞİMŞEK	Doç. Dr. Saniye Tuğba TOKEL
Prof. Dr. Arif ALTUN	Doç. Dr. Selay ARKÜN KOCADERE
Prof. Dr. Aslan GÜLCÜ	Doç. Dr. Selcan KİLİS
Prof. Dr. Aslıhan KOCAMAN KAROĞLU	Doç. Dr. Semra FİŞ ERÜMİT
Prof. Dr. Ayfer ALPER	Doç. Dr. Serdar ÇİFTÇİ
Prof. Dr. Aynur GEÇER	Doç. Dr. Serkan İZMİRLİ
Prof. Dr. Aytaç GÖĞÜŞ	Doç. Dr. Serkan PERKMEN
Prof. Dr. Bahar BARAN	Doç. Dr. Serpil YALÇINALP
Prof. Dr. Bilal ATASOY	Doç. Dr. Servet KILIÇ
Prof. Dr. Buket AKKOYUNLU	Doç. Dr. Sevil ORHAN ÖZEN
Prof. Dr. Bünyamin ATICI	Doç. Dr. Seyfullah GÖKOĞLU
Prof. Dr. Cem ÇUHADAR	Doç. Dr. Sezer Köse BİBER
Prof. Dr. Cumhuri TÜRK	Doç. Dr. Sinan HOPCAN
Prof. Dr. Çelebi ULUYOL	Doç. Dr. Sinan KAYA
Prof. Dr. Diler ÖNER	Doç. Dr. Sinan KESKİN
Prof. Dr. Ebru KILIÇ ÇAKMAK	Doç. Dr. Şahin GÖKÇEARSLAN
Prof. Dr. Engin KURŞUN	Doç. Dr. Şeyhmus AYDOĞDU
Prof. Dr. Eralp Hüseyin ALTUN	Doç. Dr. Taner ARABACIOĞLU
Prof. Dr. Ercan TOP	Doç. Dr. Tarık KIŞLA
Prof. Dr. Erhan ŞENGEL	Doç. Dr. Tarkan GÜRBÜZ
Prof. Dr. Erkan TEKİNARSLAN	Doç. Dr. Tolgay KARANFİLLER
Prof. Dr. Erman YÜKSELTÜRK	Doç. Dr. Tuğba KAMALI ARSLANTAŞ
Prof. Dr. Ersun İŞÇİOĞLU	Doç. Dr. Tuğra Karademir COŞKUN
Prof. Dr. Ertuğrul USTA	Doç. Dr. Turgay ALAKURT
Prof. Dr. Filiz KALELİOĞLU	Doç. Dr. Turgay DEMİREL
Prof. Dr. Gonca KIZILKAYA CUMAOĞLU	Doç. Dr. Tülin HAŞLAMAN
Prof. Dr. Güldem Alev ÖZKÖK	Doç. Dr. Ufuk TUĞTEKİN
Prof. Dr. Hakan TÜZÜN	Doç. Dr. Uğur BAŞARMAK
Prof. Dr. Halil İbrahim BÜLBÜL	Doç. Dr. Ulaş İLİC
Prof. Dr. Halil İbrahim YALIN	Doç. Dr. Ümit DEMİR
Prof. Dr. Hasan ÇAKIR	Doç. Dr. Vehbi AYTEKİN SANALAN
Prof. Dr. Hasan KARAL	Doç. Dr. Veysel DEMİRER
Prof. Dr. Hasan ÖZGÜR	Doç. Dr. Vildan ÖZEKE
Prof. Dr. Hatice Ferhan ODABAŞI	Doç. Dr. Volkan KUKUL
Prof. Dr. Hatice SANCAR TOKMAK	Doç. Dr. Yakup YILMAZ



Prof. Dr. Hülya ÇALIŞKAN
Prof. Dr. Işıl Kabakçı YURDAKUL
Prof. Dr. İbrahim ÇETİN
Prof. Dr. İbrahim Soner YILDIRIM
Prof. Dr. İsmail İPEK
Prof. Dr. Kerem KILIÇER
Prof. Dr. Mehmet Akif OCAK
Prof. Dr. Mehmet Barış HORZUM
Prof. Dr. Mehmet FIRAT
Prof. Dr. Mehmet TEKEREK
Prof. Dr. Meltem Huri BATURAY
Prof. Dr. Muhammet DEMİRBİLEK
Prof. Dr. Muhammet Recep OKUR
Prof. Dr. Muhammet Yaşar ÖZDEN
Prof. Dr. Murat KAYRI
Prof. Dr. Mustafa BAŞER
Prof. Dr. Mustafa KOÇ
Prof. Dr. Mustafa Murat İNCEOĞLU
Prof. Dr. Muzaffer ÖZDEMİR
Prof. Dr. Mübin KIYICI
Prof. Dr. Necmi EŞGİ
Prof. Dr. Nesrin ÖZDENER
Prof. Dr. Ömer DELİALİOĞLU
Prof. Dr. Özcan Erkan AKGÜN
Prof. Dr. Özgen KORKMAZ
Prof. Dr. Özlem ÇAKIR
Prof. Dr. Rabia Meryem YILMAZ
Prof. Dr. Ramazan YILMAZ
Prof. Dr. Recep ÇAKIR
Prof. Dr. Sami ŞAHİN
Prof. Dr. Selami ERYILMAZ
Prof. Dr. Selçuk ÖZDEMİR
Prof. Dr. Selçuk HÜNERLİ
Prof. Dr. Selim GÜNÜÇ
Prof. Dr. Serçin KARATAŞ
Prof. Dr. Serhat Bahadır KERT
Prof. Dr. Serkan ÇELİK
Prof. Dr. Serkan ŞENDAĞ
Prof. Dr. Sevda KÜÇÜK
Prof. Dr. Sibel SOMYÜREK
Prof. Dr. Süleyman Sadi SEFEROĞLU
Prof. Dr. Şefika Feza ORHAN

Doç. Dr. Yavuz SAMUR
Doç. Dr. Yiğit Emrah TURGUT
Doç. Dr. Yusuf Ziya OLPAK
Doç. Dr. Zeynel Abidin MISIRLI
Doç. Dr. Zeynep Taçgın ŞİMŞEK
Doç. Dr. Zeynep TATLI
Doç. Dr. Zeynep TURAN
Doç. Dr. Zeynep YURTSEVEN AVCI
Doç. Dr. Zülfü GENÇ
Dr. Öğr. Üyesi Abdülkerim AYDIN
Dr. Öğr. Üyesi Abdullah Alper EFE
Dr. Öğr. Üyesi Abdullah DÜVENCİ
Dr. Öğr. Üyesi Abdullah Yasin GÜNDÜZ
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet AĞIR
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Berk ÜSTÜN
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Bilal YAPRAKDAL
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet DURGUNGÖZ
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Feyzi SATICI
Dr. Öğr. Üyesi Ali KIRKSEKİZ
Dr. Öğr. Üyesi Aliye SARAÇ
Dr. Öğr. Üyesi Alpaslan DURMUŞ
Dr. Öğr. Üyesi Alper ŞİMŞEK
Dr. Öğr. Üyesi Arif Cem TOPUZ
Dr. Öğr. Üyesi Ashhan İSTANBULLU
Dr. Öğr. Üyesi Ayşe YILMAZ
Dr. Öğr. Üyesi Ayşegül Bakar ÇÖREZ
Dr. Öğr. Üyesi Ayşegül Liman KABAN
Dr. Öğr. Üyesi Aysin Gaye ÜSTÜN
Dr. Öğr. Üyesi Barış AYAZ
Dr. Öğr. Üyesi Benlihan YERMEYDAN UĞUR
Dr. Öğr. Üyesi Beril CEYLAN
Dr. Öğr. Üyesi Berkan ÇELİK
Dr. Öğr. Üyesi Buket Taşkın ALKAN
Dr. Öğr. Üyesi Burcu KARABULUT COŞKUN
Dr. Öğr. Üyesi Burcu Turan ÇİMŞİR
Dr. Öğr. Üyesi Bülent KANDEMİR
Dr. Öğr. Üyesi Can MEŞE
Dr. Öğr. Üyesi Can MIHCI
Dr. Öğr. Üyesi Canan ÇOLAK YAKAR
Dr. Öğr. Üyesi Cansu ŞAHİN KÖLEMEN
Dr. Öğr. Üyesi Celal KARACA
Dr. Öğr. Üyesi Cemal Hakan DİKMEN



Prof. Dr. Şehnaz BALTACI
Prof. Dr. Şerife AK
Prof. Dr. Tefvik Volkan YÜZER
Prof. Dr. Tolga GÜYER
Prof. Dr. Tufan ADIGÜZEL
Prof. Dr. Türkan KARAKUŞ YILMAZ
Prof. Dr. Ünal ÇAKIROĞLU
Prof. Dr. Vehbi TÜREL
Prof. Dr. Yalın Kılıç TÜREL
Prof. Dr. Yasemin DEMİRASLAN ÇEVİK
Prof. Dr. Yasemin GÜLBAHAR GÜVEN
Prof. Dr. Yasemin USLUEL
Prof. Dr. Yavuz AKBULUT
Prof. Dr. Yavuz AKPINAR
Prof. Dr. Yusuf Levent ŞAHİN
Prof. Dr. Zafer TANEL
Prof. Dr. Zahide YILDIRIM
Doç. Dr. Abdullatif KABAN
Doç. Dr. Ağah Tuğrul KORUCU
Doç. Dr. Ahmet Murat UZUN
Doç. Dr. Alev Ateş ÇOBANOĞLU
Doç. Dr. Ali BATTAL
Doç. Dr. Ali Kürşat ERÜMİT
Doç. Dr. Alper ASLAN
Doç. Dr. Alper BAYAZIT
Doç. Dr. Aras BOZKURT
Doç. Dr. Arif AKÇAY
Doç. Dr. Arzu DEVECİ TOPAL
Doç. Dr. Ayça ÇEBİ
Doç. Dr. Ayşen KARAMETE
Doç. Dr. Barış ÇUKURBAŞI
Doç. Dr. Bayram GÖKBULUT
Doç. Dr. Berrin DOĞUSOY
Doç. Dr. Betül ÖZAYDIN ÖZKARA
Doç. Dr. Birim BALCI
Doç. Dr. Burak ŞİŞMAN
Doç. Dr. Bülent BAŞARAN
Doç. Dr. Cansu ÇAKA
Doç. Dr. Cansu Çiğdem EKİN
Doç. Dr. Çetin GÜLER
Doç. Dr. Çiğdem UZ BİLGİN
Doç. Dr. Deniz ATAL DEMİRBAÇAK

Dr. Öğr. Üyesi Cemal TATLI
Dr. Öğr. Üyesi Cengiz GÜNDÜZALP
Dr. Öğr. Üyesi Çağdaş ERBAŞ
Dr. Öğr. Üyesi Duygu Nazire KAŞIKCI
Dr. Öğr. Üyesi Duygu SOLAK BERİGEL
Dr. Öğr. Üyesi Duygu UMUTLU
Dr. Öğr. Üyesi Ebru TURAN GÜNTEPE
Dr. Öğr. Üyesi Elif AKDEMİR
Dr. Öğr. Üyesi Emrah AKMAN
Dr. Öğr. Üyesi Erdal YAŞLICA
Dr. Öğr. Üyesi Erdi Okan YILMAZ
Dr. Öğr. Üyesi Erman UZUN
Dr. Öğr. Üyesi Ertuğrul ERGÜN
Dr. Öğr. Üyesi Esmay Aybike BAYIR
Dr. Öğr. Üyesi Esra YECAN
Dr. Öğr. Üyesi Eylem Kılıç OĞURLU
Dr. Öğr. Üyesi Fatih BALAMAN
Dr. Öğr. Üyesi Fatma KESKİNKILIÇ
Dr. Öğr. Üyesi Ferhan ŞAHİN
Dr. Öğr. Üyesi Fevzi DAŞ
Dr. Öğr. Üyesi Fevzi İnan DÖNMEZ
Dr. Öğr. Üyesi Feyzi KAYSİ
Dr. Öğr. Üyesi Fidan HAKKARI
Dr. Öğr. Üyesi Figen DEMİREL UZUN
Dr. Öğr. Üyesi Fulya TORUN
Dr. Öğr. Üyesi Gamze ABUR
Dr. Öğr. Üyesi Gizem BERK
Dr. Öğr. Üyesi Gökçe BECİT
Dr. Öğr. Üyesi Gülriz İMER
Dr. Öğr. Üyesi Güneş AKÇA
Dr. Öğr. Üyesi Hakan GÜLDAL
Dr. Öğr. Üyesi Hakan İSLAMOĞLU
Dr. Öğr. Üyesi Halil ERSOY
Dr. Öğr. Üyesi Hamdi ERKUNT
Dr. Öğr. Üyesi Hamide ŞAHİNKAYASI
Dr. Öğr. Üyesi Hasan KARAASLAN
Dr. Öğr. Üyesi Hasan ÖZDAL
Dr. Öğr. Üyesi Hatice ÇIRALI SARICA
Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin Can ŞENEL
Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin Hakan ÇETİNKAYA
Dr. Öğr. Üyesi İbrahim ADESHOLA
Dr. Öğr. Üyesi İbrahim DUMAN



Doç. Dr. Deniz Mertkan GEZGİN	Dr. Öğr. Üyesi İbrahim Hakkı BULUT
Doç. Dr. Derya BAŞER	Dr. Öğr. Üyesi İldeniz ÖZVERİR
Doç. Dr. Derya ORHAN GÖKSÜN	Dr. Öğr. Üyesi İsmail YILDIZ
Doç. Dr. Devkan KALECİ	Dr. Öğr. Üyesi Kadir Yücel KAYA
Doç. Dr. Didem ALSANCAK SIRAKAYA	Dr. Öğr. Üyesi Kerem AY
Doç. Dr. Dilek DOĞAN KARAOĞLU	Dr. Öğr. Üyesi Levent ÇELİK
Doç. Dr. Dönay Nisa KARA	Dr. Öğr. Üyesi Levent EMMUNGİL
Doç. Dr. Duygu MUTLU BAYRAKTAR	Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Akın BULUT
Doç. Dr. Ebru ALBAYRAK	Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Akif BİRCAN
Doç. Dr. Ebru KUŞCU	Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Albayrak
Doç. Dr. Ebru YILMAZ İNCE	Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Ali ÇİNİCİ
Doç. Dr. Ekmel ÇETİN	Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Can ŞAHİN
Doç. Dr. Elif Buğra KUZU DEMİR	Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Emre SEZGİN
Doç. Dr. Elif POLAT HOPCAN	Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Fatih ERKOÇ
Doç. Dr. Elif TAŞLIBEYAZ	Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Fatih YİĞİT
Doç. Dr. Emel DİKBAŞ TORUN	Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Fikret GELİBOLU
Doç. Dr. Emin İBİLİ	Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Şahin SOLAK
Doç. Dr. Emine CABI	Dr. Öğr. Üyesi Meltem Kurtoğlu ERDEN
Doç. Dr. Emine ŞENDURUR	Dr. Öğr. Üyesi Meltem ÖZMUTLU
Doç. Dr. Emrah SOYKAN	Dr. Öğr. Üyesi Mesut TÜRK
Doç. Dr. Emre ÇAM	Dr. Öğr. Üyesi Mesut ÜNLÜ
Doç. Dr. Ergün AKGÜN	Dr. Öğr. Üyesi Metin BEŞALTI
Doç. Dr. Erhan GÜNEŞ	Dr. Öğr. Üyesi Meva BAYRAK KARSLI
Doç. Dr. Erhan ÜNAL	Dr. Öğr. Üyesi Mithat ÇİÇEK
Doç. Dr. Erkan ÇALIŞKAN	Dr. Öğr. Üyesi Mobina BEHESHTI
Doç. Dr. Erkan ER	Dr. Öğr. Üyesi Muhammed DAĞLI
Doç. Dr. Erol ÖZÇELİK	Dr. Öğr. Üyesi Muharrem AYDIN
Doç. Dr. Esin ERGÜN	Dr. Öğr. Üyesi Murat MERİÇELLİ
Doç. Dr. Esra BARUT TUĞTEKİN	Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Nuri URAL
Doç. Dr. Esra EREN	Dr. Öğr. Üyesi Mutlu Şen AKBULUT
Doç. Dr. Esra KELEŞ	Dr. Öğr. Üyesi Mürüvvet Demiral ÜZAN
Doç. Dr. Esra TELLİ	Dr. Öğr. Üyesi Necati TAŞKIN
Doç. Dr. Evren ŞUMUER	Dr. Öğr. Üyesi Nehir Yasan AK
Doç. Dr. Ezgi Pelin YILDIZ	Dr. Öğr. Üyesi Neşet MUTLU
Doç. Dr. Fatih ERDOĞDU	Dr. Öğr. Üyesi Nihal Dulkadir YAMAN
Doç. Dr. Fatih ÖZDİNÇ	Dr. Öğr. Üyesi Nihal Menzi ÇETİN
Doç. Dr. Fatih SALTAN	Dr. Öğr. Üyesi Nilgün GÜNBAŞ
Doç. Dr. Fatma AKGÜN	Dr. Öğr. Üyesi Nurullah TAŞ
Doç. Dr. Fatma Burcu TOPU	Dr. Öğr. Üyesi Oğuz AK
Doç. Dr. Fatma Gizem KARAOĞLAN YILMAZ	Dr. Öğr. Üyesi Orhan CURAOĞLU
Doç. Dr. Feray UĞUR ERDOĞMUŞ	Dr. Öğr. Üyesi Osman Gazi YILDIRIM
Doç. Dr. Ferhat BAHÇECİ	Dr. Öğr. Üyesi Ozan COŞKUNSERÇE



Doç. Dr. Ferhat Kadir PALA	Dr. Öğr. Üyesi Ozan FİLİZ
Doç. Dr. Feride KARACA	Dr. Öğr. Üyesi Ömer ARPACIK
Doç. Dr. Ferit KARAKOYUN	Dr. Öğr. Üyesi Ömer BİLEN
Doç. Dr. Fırat SARSAR	Dr. Öğr. Üyesi Ömer Sami KAYA
Doç. Dr. Filiz ELMALI	Dr. Öğr. Üyesi Ömer ŞİMŞEK
Doç. Dr. Filiz MUMCU	Dr. Öğr. Üyesi Önder YILDIRIM
Doç. Dr. Funda DAĞ	Dr. Öğr. Üyesi Özge Kelleci ALKAN
Doç. Dr. Funda ERDOĞDU	Dr. Öğr. Üyesi Özge MISIRLI
Doç. Dr. Funda ERGÜLEÇ	Dr. Öğr. Üyesi Pınar Nuhoglu KİBAR
Doç. Dr. Gökhan AKÇAPINAR	Dr. Öğr. Üyesi Raziye DEMİRALAY
Doç. Dr. Gökhan DAĞHAN	Dr. Öğr. Üyesi Rıdvan Kağan AĞCA
Doç. Dr. Gül ÖZÜDOĞRU	Dr. Öğr. Üyesi Rıdvan KENANOĞLU
Doç. Dr. Gülcan ÖZTÜRK	Dr. Öğr. Üyesi Seçil TISOĞLU KAYA
Doç. Dr. Günizi KARTAL	Dr. Öğr. Üyesi Seher ÖZCAN
Doç. Dr. Gürkan YILDIRIM	Dr. Öğr. Üyesi Sema ÜNLÜER
Doç. Dr. Hacer ÖZYURT	Dr. Öğr. Üyesi Semirai ÖNCÜ
Doç. Dr. Hakan ALTINPULLUK	Dr. Öğr. Üyesi Serap YETİK
Doç. Dr. Hakan KILINÇ	Dr. Öğr. Üyesi Serdar Engin KOÇ
Doç. Dr. Hakkı BAĞCI	Dr. Öğr. Üyesi Sezin EŞFER ÖNDÜNCÜ
Doç. Dr. Hale ILGAZ	Dr. Öğr. Üyesi Şafak BAYIR
Doç. Dr. Halil İbrahim AKYÜZ	Dr. Öğr. Üyesi Şahin AKDAĞ
Doç. Dr. Halil İbrahim HASESKİ	Dr. Öğr. Üyesi Şenay AYDIN
Doç. Dr. Halit KARALAR	Dr. Öğr. Üyesi Şenay KOKAKOYUN AYDOĞAN
Doç. Dr. Hamza POLAT	Dr. Öğr. Üyesi Şener BALAT
Doç. Dr. Harun ÇİĞDEM	Dr. Öğr. Üyesi Şirin KÜÇÜK AVCI
Doç. Dr. Hatice Gökçe BİLGİÇ DOĞAN	Dr. Öğr. Üyesi Şule YILMAZ ÖZDEN
Doç. Dr. Hatice YILDIZ DURAK	Dr. Öğr. Üyesi Tayfun AKIN
Doç. Dr. Hayati ÇAVUŞ	Dr. Öğr. Üyesi Tayfun TANYERİ
Doç. Dr. Hayriye Tuğba ÖZTÜRK	Dr. Öğr. Üyesi Tufan EKİN
Doç. Dr. Hüseyin ÇAKIR	Dr. Öğr. Üyesi Tuğba ALTAN
Doç. Dr. Hüseyin ÖZÇINAR	Dr. Öğr. Üyesi Tuğba KOCADAĞ ÜNVER
Doç. Dr. İbrahim GÖKDAŞ	Dr. Öğr. Üyesi Tuncer AKBAY
Doç. Dr. İdris GÖKSU	Dr. Öğr. Üyesi Uğur BAŞBOĞAOĞLU
Doç. Dr. İlker YAKIN	Dr. Öğr. Üyesi Uğur Ferhat ERMİŞ
Doç. Dr. İlknur REİSOĞLU	Dr. Öğr. Üyesi Uğur ÖZKAN
Doç. Dr. İrfan SÜRAL	Dr. Öğr. Üyesi Ülkü ÜLKER
Doç. Dr. İrfan ŞİMŞEK	Dr. Öğr. Üyesi Vesile Gül BAŞER GÜLSOY
Doç. Dr. Kevser HAVA	Dr. Öğr. Üyesi Veysel COŞKUN
Doç. Dr. Kürşat ARSLAN	Dr. Öğr. Üyesi Yasemin KAHYAOĞLU ERDOĞMUŞ
Doç. Dr. Levent ÇETİNKAYA	Dr. Öğr. Üyesi Yasemin KARAL
Doç. Dr. Levent DURDU	Dr. Öğr. Üyesi Yasin YALÇIN



- Doç. Dr. Mehmet ERSOY
Doç. Dr. Mehmet KARA
Doç. Dr. Mehmet KOKOÇ
Doç. Dr. Mehmet RAMAZANOĞLU
Doç. Dr. Mehmet TEKDAL
Doç. Dr. Melih Derya GÜRER
Doç. Dr. Memet ÜÇGÜL
Doç. Dr. Metin KAPIDERE
Doç. Dr. Mihriban Betül YILMAZ
Doç. Dr. Mithat ELÇİÇEK
Doç. Dr. Murat ÇOBAN
Doç. Dr. Murat Perit ÇAKIR
Doç. Dr. Murat TOPAL
Doç. Dr. Mustafa SARITEPECİ
Doç. Dr. Mustafa Serkan ABDÜSSELAM
Doç. Dr. Mustafa Serkan GÜNBATAR
Doç. Dr. Mustafa SIRAKAYA
Doç. Dr. Mustafa Tuncay SARITAŞ
Doç. Dr. Mustafa YAĞCI
Doç. Dr. Mutlu Tahsin ÜSTÜNDAĞ
Doç. Dr. Mücahit ÖZTÜRK
Doç. Dr. Müge ADNAN
Doç. Dr. Müzeyyen BULUT ÖZEK
Doç. Dr. Nazire Burçin HAMUTOĞLU
Doç. Dr. Neşe Sevim ÇIRAK
Doç. Dr. Nezh ÖNAL
Doç. Dr. Nilüfer ATMAN USLU
Doç. Dr. Nuray GEDİK
Doç. Dr. Nuray YILMAZ
Doç. Dr. Nuri KARA
Doç. Dr. Nursel YALÇIN
Doç. Dr. Oğuzhan ATABEK
Doç. Dr. Oğuzhan ÖZDEMİR
Doç. Dr. Onur DÖNMEZ
Doç. Dr. Onur İŞBULAN
Doç. Dr. Osman EROL
Doç. Dr. Ömer DEMİR
Doç. Dr. Ömer Faruk İSLİM
Doç. Dr. Özcan Özgür DURSUN
Doç. Dr. Özden ŞAHİN İZMİRLİ
Doç. Dr. Özgür YILMAZ
Doç. Dr. Özlem BAYDAŞ ÖNLÜ
Dr. Öğr. Üyesi Yeşim SÜRMEİİOĞLU
Dr. Öğr. Üyesi Yunis ŞAHİNKAYASI
Dr. Öğr. Üyesi Yusuf İslam BOLAT
Dr. Öğr. Üyesi Yücel TEKİN
Dr. Öğr. Üyesi Yüksel Deniz ARIKAN
Dr. Öğr. Üyesi Zafer GÜNEY
Dr. Öğr. Üyesi Zafer KADIRHAN
Dr. Öğr. Üyesi Zeliha DEMİR KAYMAK
Dr. Öğr. Üyesi Zeynep Banu KOÇOĞLU
Dr. Öğr. Üyesi Zeynep CÖMERT
Dr. Öğr. Üyesi Zeynep PİRİ
Dr. Abdullah Ragıp ERSÖZ
Dr. Adem ÖZGÜR
Dr. Ahmet AKINCI
Dr. Ali GERİŞ
Dr. Ali Haydar BÜLBÜL
Dr. Ayşe Gül KARA AYDEMİR
Dr. Betül AYDIN
Dr. Büşra Özmen YAĞIZ
Dr. Eda Bakır YALÇIN
Dr. Emrah KAYABAŞI
Dr. Esra ERGÜL SÖNMEZ
Dr. Ezgi DOĞAN
Dr. Ezgi GÜN
Dr. Gamze TÜRKMEN
Dr. Habibe GÜNEŞ
Dr. Hamza Fatih SAPANCA
Dr. İsmail ÇETİN
Dr. İsmail TONBULOĞLU
Dr. Mehmet UYSAL
Dr. Melek ATABAY
Dr. Mertcan ÜNAL
Dr. Murat EKİCİ
Dr. Murat SÜMER
Dr. Mustafa ŞAT
Dr. Seda ÖZER ŞANAL
Dr. Selda KAYAK
Dr. Serhat ALTIÖK
Dr. Sonay Caner YILDIRIM
Dr. Süleyman Eren YÜRÜK
Dr. Şenay OZAN DENİZ
Dr. Şenol SAYGINER



Doç. Dr. Özlem Canan GÜNGÖREN

Doç. Dr. Pınar MIHÇI TÜRKER

Doç. Dr. Polat ŞENDURUR

Doç. Dr. Raziye Sancar ÖZER

Doç. Dr. Recep ÖZ

Dr. Şeyma Çağlar ÖZHAN

Dr. Tuba UĞRAŞ

Dr. Tuğba BAHÇEKAPILI ÖZDEMİR

Dr. Tülay DARGUT GÜLER



İÇİNDEKİLER

Oyunlaştırma Yoluyla Bireyselleştirilmiş Ders Tasarımı.....	1
Uzaktan Eğitimin Üniversite Öğrencileri Üzerindeki Etkileri: Bir Metafor Analizi	13
Yapay Zekâ Uygulamalarının Eğitimdeki Rolü Ve Etkileri.....	35
Çocukların İnternet Kullanımına Yönelik Ebeveyn ve Öğretmenleri Bilinçlendirme Çalışması: Bilinçli Güvenli Net Projesi	47
Çevrimiçi Öğrenmede Oyunlaştırmayı Kullanan Uygulamaların Karşılaştırılması	63
Milli Eğitim Bakanlığı Belgenet yazışma sisteminin kullanılabilirlik değerlendirmesi	77
Lise Düzeyindeki Öğrencilerin Dijital Bağımlılık ile İlişkili Teknolojiyi Doğru Kullanma Eğitiminin Değerlendirilmesi	95
Üretken Yapay Zeka Kullanımına Yönelik Öğrenci Deneyimleri	103
Yükseköğretim Kurumlarında Teknoloji Entegrasyonu Durumu: Eğitim Fakültesi Örneği	117
Lise Öğrencilerinin Sosyal Medya Bağımlılıklarının Demografik Değişkenlere Göre İncelenmesi	127
Blok Tabanlı Yapay Zekâ Uygulamalarının Pedagojik Etkileri Sistematik Bir Derleme.....	143
Halk Oyunları Öğreniminde Kullanılan Video İçeriklerin Multimedya Tasarım Prensiplerine göre Değerlendirmesi: Youtube Platformu Örneği.....	173
Algoritma Öğretimi İçin Kod Adası Oyunun Geliştirilmesi.....	183
Yapay Zekâ ve Veri Güvenliği: Sistematik Derleme	199
E-Twinning Projelerinde Yer Almış Ve Ortaokulda Görev Yapan Öğretmenlerin, Chatgpt Üretken Yapay Zeka Aracını Günlük Yaşamda Ve Derslerde Kullanım Deneyimleri	207
Yüksek Lisans Öğrencilerinin Çalışma Süreçlerinde Yapay Zekâ Kullanımına Yönelik Görüşleri: Monica Ai Örneği.....	223
The Effect of Infrastructure and Support Services on Satisfaction in Online Learning Environments: A Structural Equation Modeling Approach.....	239
Ortaokul Öğrencileri İle Ebeveynlerinin Teknoloji Kullanımları ve İnternet Bağımlılığı	253
Artırılmış Gerçeklik Teknolojilerinin Uzaktan Eğitimde Kullanımı	261
Yüksek Lisans Öğrencilerinin Bilimsel Araştırma Süreçlerinde Consensus Yapay Zekâ Aracından Yararlanmaya Yönelik Görüşleri.....	269
Artificial İntelligence-Assisted Green Information Technology Awareness And Information Application	283
Yaygın Eğitim Kurumlarında Verilen Bilgisayar Kurslarına Katılan Bireylerin Amaçları, Beklentileri ve Değerlendirmeleri.....	291
Kahoot ve Wordwall Araçlarının Maliyet, Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ve Kullanışlılık Açısından İncelenmesi.....	297
Üretken Yapay Zeka Kullanımı ve Epistemolojik İnanç Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	305
Eğitimcilerin Uyarlanabilir E-Kitaplardan Beklentileri	315



Programlama Öğretiminde Fiziksel Programlama Aracı Kullanımı: Arduino ve Raspberry Pi Pico Karşılaştırması.....	329
Comparing Global and Local Scientific Trends in Educational Technology: A Bibliometric Mapping of Theses from YÖKTEZ and ProQuest.....	355
Üniversite Öğrencilerinin Sanal Gerçeklik Temelli Dil Öğrenme Deneyimleri.....	369
Üretken Yapay Zeka Araçlarının Uzaktan Eğitim İçerik Geliştirme Süreçlerinde Kullanımının İncelenmesi.....	375
Bilimsel Yayınlarda Yapay Zekâ Kullanımı (Akademisyenlerin Görüşleri).....	385
Üniversite Öğrencilerinin Dijital Oyun Oynama Tutumu ve Sosyotelist Davranışları Arasındaki İlişki	395
Demografik Faktörlerin Yapay Zeka Okuryazarlığındaki Rolü: Meslek Yüksekokulu Profili	411
Teknoloji Destekli Öğrenme Süreci: Fen Öğretiminde Yapay Zekâ	419
Evaluation of “Sustainable Learning Spaces and Innovative Technologies in Education Workshop” in the Sustainable Hybrid Classroom	437
Sosyal Bilgiler Öğretimine Sanal Gerçeklik (SG) Entegrasyonu: VRYurt Uygulamasının Tasarımı ve Geliştirilmesi	449
İklim Değişikliği ve Tarihi Çevre Bilincinin Oluşturulmasında Dijital Unsurların Kullanımı: Elektronik Kitap Örneği	465
Tasarım Odaklı Düşünme Üzerine Öğretim Tasarımı Örneği	481



Oyunlaştırma Yoluyla Bireyselleştirilmiş Ders Tasarımı

Tülay Afşar¹

Özet

Eğitimde oyunlaştırma yoluyla bireyselleştirilmiş öğrenme, öğrenci katılımını ve öğrenme sonuçlarını artıracak bir yöntem olarak son yıllarda daha fazla ilgi görmeye başlamıştır. Oyunlaştırmayı eğitime entegre etmenin faydaları çok yönlüdür ve öğrenciler için daha iyi öğrenme çıktılarına katkıda bulunur.

Eğitimde oyunlaştırma, öğrenciler arasında motivasyonu ve katılımı artırmak için oyun öğelerinin ve ilkelerinin öğrenme ortamlarına dahil edilmesini ifade eder. Eğitimciler de oyunların bu motive edici yönlerinden yararlanarak eğitimi öğrenciler için etkileşimli ve eğlenceli hale getirmeye başlamışlardır. Bu yenilikçi yaklaşım, zorluklar, ödüller ve rekabet gibi unsurlardan yararlanarak eğitim görevlerini daha keyifli ve etkileşimli hale getirmeyi amaçlamaktadır.

Oyunlaştırma, eğitim içeriğini oyun benzeri bir formatta sunarak, geleneksel öğrenme deneyimlerini, modern öğrencilerin tercihlerine ve öğrenme stillerine hitap eden dinamik ve sürükleyici süreçlere dönüştürmeyi amaçlamaktadır. Puanlar, rozetler ve liderlik tabloları gibi oyun öğelerinin eğitim faaliyetlerine dahil edilmesiyle öğrenciler, öğrenimlerine aktif olarak katılmaya motive edilir. Bu artan katılım öğrenmeyi daha keyifli hale getirmekle kalmayıp aynı zamanda bilginin akılda tutulması ve anlaşılmasının iyileştirilmesine de yol açar. Öğrenciler öğrenme sürecine dahil olduklarında öğrendikleri kavramları hatırlama ve uygulama olasılıkları daha yüksektir.

Eğitimde oyunlaştırmanın en önemli avantajlarından biri öğrenme çıktılarını geliştirme yeteneğidir. Oyunlaştırılmış platformlar aracılığıyla öğrenciler performansları hakkında anında geri bildirim olarak güçlü ve zayıf yönlerini gerçek zamanlı olarak anlamalarına olanak tanır. Dahası, öğrenciler oyunlaştırılmış bir ortamda ilerlemelerini takip edebilir ve ulaşılabilir hedefler belirleyebilir. Böylece özerklik ve kendi kendine öğrenme duygusunu teşvik eder. Bu artan motivasyonla öğrencilerin öğrenme hedeflerine ulaşması akademik performansın da artmasına katkıda bulunur.

Oyunlaştırmanın eğitim ortamlarında başarılı bir şekilde uygulandığı, farklı disiplinler ve öğrenme ortamlarındaki çeşitli örneklerle gözlemlenebilir. Ayrıca eğitimciler ve içerik oluşturucular, öğrenci motivasyonunu ve katılımını artırmak, daha dinamik ve etkileşimli öğrenme deneyimleri yaratmak için oyunlaştırmayı e-öğrenme ortamlarına daha fazla dahil edebilirler. Oyun mekaniklerinden ve modern eğitim teknolojilerinden yararlanan oyunlaştırılmış eğitim, öğrenciler ile eğitim içeriği arasında daha derin bir bağlantı kurmayı ve sonuçta genel öğrenme deneyimini geliştirmeyi hedeflemektedir.

Bu çalışmada “Oyunlaştırma nedir ve bireysel farklılıkları dikkate alarak eğitime nasıl entegre edilebilir? problemine çözüm aranmak istenmiş ve uyarlanabilir öğrenme sistemleri dikkate alınarak oyunlaştırılmış bir ders tasarımı ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu bağlamda 6.sınıf Bilişim Teknolojileri dersi içerisinde ele alınan Scratch Programı konusu tercih edilmiştir.

¹ Sakarya Üniversitesi, Adapazarı, Türkiye, tulay.afsar@ogr.sakarya.edu.tr



Herkese uyan tek standart öğrenme ortamları, tüm öğrenciler ve onların ihtiyaçları için yeterli olmayabilir. Öğrenme ortamlarının farklı özelliklere sahip öğrenenlerin ihtiyaçlarını karşılayabilmesi, kişiselleştirilmiş ve uyarlanabilir ortamlar tasarlamaktan geçmektedir. Uyarlanabilir öğrenme ortamlarında farklı yaklaşım ve içeriklerden faydalanılarak her bir öğrenenin ihtiyaçlarını karşılaması sağlanabilir.

Uyarlanabilir öğrenme yazılımı veya bireyselleştirilmiş ödevler gibi kişiselleştirilmiş öğrenme yaklaşımları, öğrencilerin benzersiz öğrenme tercihlerine ve hızına hitap edebilir. Eğitimciler, çeşitli öğrenme ihtiyaçlarını karşılayan eğitim stratejileri uygulayarak, öğrenci başarısını artıran kapsayıcı ve destekleyici ortamlar yaratabilirler. Bu farklılıkları tanımak ve dikkate almak, eğitimde eşitliği teşvik etmek ve bütün öğrencilerin potansiyellerine erişme fırsatına sahip olmalarını sağlamak için çok önemlidir.

Keywords: *Oyunlaştırma, oyun tasarımı, öğrenme ortamları, bireysel farklılıklar, öğrenme motivasyonu, öğrenci katılımı*



Giriş

Çocuk oyunları, çocukların sevdiği ve keyif aldığı birkaç aktiviteden biridir. Yıllarca okulda bunlar müfredat dışı aktiviteler olarak kabul edildi ve oyunlar okul programlarına dahil edilmedi. Ancak, eğitim talimatlarının yeni formülasyonu ile oyunların aktif öğrenme için kullanılması şiddetle tavsiye ediliyor (Güneş, 2015).

2010 yılında öne çıkan bir terim olan Gamification, bireysel motivasyon ve katılımın artması için oyun dışı bağlamlarda oyun tasarım öğelerinin uygulanmasını ifade eder. Tanımlar disiplinler arasında değişse de temel fikir aynı kalır: süreçleri daha çekici hale getirmek. Gamification, bir öğrenme yöntemi olarak hizmet etmekten ziyade eğitim deneyimini zenginleştirmeyi amaçladığı için oyun tabanlı öğrenmeden farklıdır. Özellikle doğrudan öğretmen-öğrenci etkileşiminin sınırlı olduğu e-öğrenme ortamlarında, gamification öğrenciler arasında rekabeti ve iş birliğini teşvik ederek motivasyonu etkili bir şekilde artırabilir ve terk oranlarını azaltabilir. Dahası, gamification öğeleri hem dijital hem de geleneksel öğrenme ortamlarına entegre edilebilir ve bu da çok yönlülüğünü gösterir. Genel olarak, gamification eğitim sürecinde öğrenci katılımını ve sahipliğini artırmak için güçlü bir araç görevi görür.

Oyun ve Oyunlaştırma

Türk Dil Kurumu (2019)'nun oyun tanımına bakacak olursak: “Yetenek ve zekâ geliştirici, belli kuralları olan, iyi vakit geçirmeye yarayan eğlence.” olarak tanımlamaktadır. Tarihsel sürece baktığımızda da oyunun güzel ve eğlenceli zamanlar geçirmek için kullanıldığını görebiliriz.

Oyun öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor gelişimlerini desteklediği gibi aynı zamanda öğrencinin kendini tanıması ve yeteneklerini keşfetmesi için de doğal bir ortam sağladığı görülmektedir. Buradan hareketle de oyunlaştırma yaklaşımının eğitim-öğretim ortamlarında önemli ölçüde etki yaratmayı başardığı söylenebilir (Çayır,2021).

Oyunlaştırma kavramının temelinde bireylere ilham vermek ve günlük olaylardaki deneyimlerini geliştirmek yatmaktadır. (Kim ve Lee 2015; aktaran, Karamert, 2019). Birçok öğrenci sınıf içi etkinliklerin eğlenceden yoksun olduğunu düşünmektedir. Sonuç olarak, oyunlaştırmanın ilgi çekici alanının modern eğitim sistemlerinde yaygın olan motivasyon ve katılım sorunlarını çözebileceğine inanılmaktadır (Karamert, 2019).

Oyunlaştırma ve Eğitim

İnsanların yaşamları yoluyla öğrendiği her şeyi eğitim olarak adlandırmak mümkündür. Bu bağlamda öğrencilerin tutumlarına etki eden parametreler; onların psikolojik durumları, duygu ve düşüncelerini etkileyen duyuşsal ve bilişsel özellikleridir (Türkmen, 2017).

Öğrencilerin ilkokuldan itibaren kazandığı tutum ve davranışlar süreklilik arz ettiği için sonraki akademik hayatında da önemli faktörlerdir (Türkmen, 2017). Akademik başarıyı öğrencinin sadece bilgi birikimi olarak görmek doğru değildir. Çünkü akademik başarı aynı zamanda öğrencinin eğitim hayatı boyunca kazandığı beceri ve bilgilerin tümüdür (Çayır,2021).



Öğrenmeyi zorlaştıran durumlar arasında dikkat dağınıklığı, ilgisizlik, isteksizlik gibi nedenler öğrencinin bilgiyi hayatına entegre edememesine ve anlamlandırılmamasına yol açmaktadır. Dolayısıyla da öğrenilen bilgiler kalıcı olmamaktadır (Çayır,2021). Bu sebeple de öğrencilerin derslere karşı duyduğu kaygı düzeylerinin azaltılması için eğitim-öğretim sürecine yeni perspektiflerden bakılmaktadır. Bu perspektiflerden biri de öğretim ortamlarına oyun kavramını dahil etmektir (Karamert,2019).

Eğitsel oyun denildiğinde, öğrencinin kendini ifade ederek, duygularını, isteklerini ve ihtiyaçlarını dışa aktarabilmesine olanak sağlayan oyunlar aklımıza gelmelidir. Bunun getirisi olarak da ezberci ve öğretmen merkezli bir yaklaşımdan ayrılarak öğrencinin oyun dünyası içerisinde merkeze alındığı, keyifli bir eğitim-öğretim hayatı sağlanmış olur (Biter ve Çalışkan, 2019).

Alanyazın incelendiğinde de son zamanlarda eğitimde oyunlaştırma yönteminin kullanımının çoğaldığını ve öğrencilerin de oyunlaştırmaya ilişkin tutumunun olumlu olduğunu söyleyebiliriz. Aynı zamanda eğitimciler tarafından birçok derste öğrenci motivasyonunu, derse karşı bakış açısını ve akademik başarısını artırmak gibi amaçlarla kullanıldığı da görülmüştür. Bütün bunların doğal sonucu olarak da öğrenciyi ders içinde ve dışında aktif kılarak, akran iş birliği ve yardımlaşması ile öğrencilerin gelişim sürecine katkı sağlamaktadır. Bu yönleriyle oyunlaştırma kullanılan öğrenme ortamlarının klasik öğrenme ortamlarına tercih edilmesi anlaşılabilir bir durumdur (Ertan,2020; Çayır,2021).

Kuzu ve Ural (2008) eğitim-öğretim ortamlarına oyunlar dahil edildiğinde öğrenmenin daha eğlenceli olacağını ve öğrenciler açısından öğrenmeye yönelik olumlu tutum geliştirebileceklerini belirtmiştir (Karakuş, 2016). Eğitim-öğretim ortamlarının ve bu sürecin daha keyifli hale gelmesi de hem öğrenenlerin hem de öğretmenlerin daha motive olmasını sağlamakla kalmayıp aynı zamanda okula, derse ve eğitim sürecine karşı bakış açısını da olumlu anlamda etkilemektedir (Bozkurt ve Genç Kumtepe, 2014). Bu değişimle birlikte öğretim süreçlerine dahil olmak istemeyen içe kapanık ve başarısız öğrencileri de derse dahil etmek için iyi bir ortam hazırladığı düşünülmektedir (Demir Öztürk ve Eren, 2020). O halde oyunlaştırma kavramının işe koşulması öğrencilerin motivasyonunu ve tutumunu olumlu anlamda etkileyerek başarılarını artırmada etkili olduğunu söylemek mümkündür (Ertan,2020).

Kapp (2012) eğitsel oyun mekanizmalarını devreye sokarak eğitimde oyunlaştırma bileşenlerinin kullanımının, öğrenciyi motive ederek öğrenmeye yönelik olumlu tutum geliştirebileceğini, dolayısıyla da akademik başarıya ulaşabileceğini belirtmektedir.

Eğitimde oyunlaştırmının önemli bir faydası, öğrenme sonuçlarını geliştirme kapasitesidir. Oyunlaştırılmış platformları kullanan öğrenciler, performanslarıyla ilgili anında geri bildirim alırlar; bu da onların gerçek zamanlı olarak güçlü ve zayıf yönlerini belirlemelerine yardımcı olur. Ek olarak, oyunlaştırılmış bir ortam öğrencilerin ilerlemelerini izlemelerine ve ulaşılabilir hedefler belirlemelerine olanak tanır, özerklik duygusunu teşvik eder ve kendi kendine yönlendirilmiş öğrenmeyi teşvik eder. Motivasyondaki bu artış, öğrencilerin eğitim hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olurken, aynı zamanda akademik performanslarının da artmasına yol açar. Dahası, eğitimciler ve içerik oluşturucular, öğrenci katılımını ve motivasyonunu artırmak için oyunlaştırmayı e-öğrenme ortamlarına entegre edebilir ve bu da daha dinamik ve etkileşimli



eğitim deneyimleri ile sonuçlanır. Oyunlaştırılmış eğitimin amacı, öğrencilerle materyal arasında daha güçlü bir bağlantı kurmak ve böylece genel öğrenme deneyimini zenginleştirmektir.

Literatüre baktığımızda öğrenci başarısı üzerinde oyunlaştırmanın olumlu etkileri olduğunu belirten birçok çalışmaya ulaşmak mümkündür. Bunun yanında öğrenci başarısına bir etkisinin olmadığını söyleyen ya da varsa bile bunun anlamlı bir etki olmadığını gösteren çalışmalarda mevcuttur. Nitekim Hanus ve Fox (2015), oyun bileşenlerinin etkilerini araştırdıkları bir çalışmada, bu bileşenlerin öğrenciler üzerinde bir etkisi olmadığını hatta öğrencilerin motivasyonlarına zarar dahi verebileceğini ve doğal olarak da başarı notlarını olumsuz yönde etkileyeceğini belirtmişlerdir.

Sonuç olarak eğitsel oyun kavramı için; öğrencilerin odaklanmasını kolaylaştırmak adına dersi ilgi çekici hâle getiren, öğrencilerdeki olumsuz bakış açılarını gidererek yaratıcılık ve hayal gücünün gelişmesiyle birlikte öğrenmelerin kalıcı olmasını sağlayan bir yöntem olduğunu söyleyebiliriz.

Uyarlanabilir Öğrenme

Uyarlanabilir öğrenme sistemleri, her öğrenci için eğitimi uyarlamak üzere tasarlanmıştır. Bu sistemler, her öğrencinin belirli özelliklerine göre ayarlamalar yapar (Brusilovsky, 1998; aktaran, Erdoğan, 2020).

Dijital öğrenme platformları, kişisel farklılıkları göz ardı ederek her kullanıcıya aynı içeriği ve bağlantıları sağlar. Yine de, insanların fiziksel ve zihinsel yönden farklı özelliklere sahip olması gibi, öğrenme tercihleri de farklılık gösterir (Brusilovsky, 2001; aktaran, Erdoğan, 2020)

Bu yaklaşımı göz önünde bulundurarak, temel çıkarım, aynı öğrenme etkinliklerine katılan öğrencilerin farklı motivasyonlarla birlikte farklı bilgi ve gezinme becerilerine sahip olabileceğidir. Motivasyon uyarlaması kavramı, her öğrenciye, benzersiz farklılıklarını ve motivasyon seviyelerini yansıtan uygun motivasyon stratejileri uyarlamayı içerir. Öğrenciler arasında motivasyon seviyelerinin farklı olması göz önüne alındığında, aynı motivasyon etkinliklerini sunmak bazı bireylere gereksiz görünebilir (Erdoğan, 2020).

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada “Oyunlaştırma nedir ve bireysel farklılıkları dikkate alarak eğitime nasıl entegre edilebilir? problemine çözüm aranmak istenmiş ve uyarlanabilir öğrenme sistemleri dikkate alınarak öğrencilerin online olarak kullanılacakları oyunlaştırılmış bir ders tasarımı ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu bağlamda 6.sınıf Bilişim Teknolojileri dersi içerisinde ele alınan Scratch Programı konusu tercih edilmiştir.

Scratch programı tercih edilmesinin sebebi ise öğrenirken eğlenme olanağı da sağladığı için oyunlaştırma yöntemine uygun olduğu düşünülmüştür.

Scratch programı çeşitli multimedya araçlarını eğlenceli bir ortamda bir araya getirebileceğimiz, animasyon, bilgisayar oyunları tasarlayarak interaktif hikayeler oluşturabileceğimiz ve paylaşabileceğimiz bir grafik programlama dilidir.

Yöntem

Oyunlaştırmada bir ürün ortaya koyarken tasarım sürecinin başarılı yürütülebilmesi için iyi yapılandırılmış bir çerçeve plandan destek alınabilir. Bu kapsamda daha önce ortaya atılan modellerden faydalanılabilir (Tunga ve İnceoğlu, 2016)

Bu araştırmada GartnerWerbach ve Hunter (2012)'in oluşturduğu oyunlaştırma tasarım modeli dikkate alınmıştır. Bu model, altı adımdan oluşmakta olup D6 modeli olarak adlandırılmaktadır.

D6 Modeli, her biri İngilizce'de D harfiyle başlayan altı adımı özetlemektedir. Bu model, başarılı bir oyunlaştırma için ilk adımın elde edilecek iş hedeflerini açıkça belirlemek olduğunu ileri sürmektedir. İkinci adım, istenen davranışları tanımlamayı içerirken, üçüncü adım oyuncuları tanımlamaya odaklanır. Dördüncü adım, etkinlik döngülerini planlamayı gerektirir ve beşinci adım, hikaye örgüsüne eğlenceli öğeler dahil eder. Son olarak, en önemli adım, oyunlaştırılmış sistemi etkili bir şekilde çalışmasını garanti eden uygun bir platformda uygulamaktır (Werbach ve Hunter, 2012; aktaran, Tılıç, 2020).

Geliştirilen eğitsel oyun tasarımı sunumu D6 tasarım modeli yardımıyla motivasyon öğeleri de dikkate alınarak online bir platform olarak düşünülmüştür. Platformun görselleri aşağıda sunulmuştur.



HAÇ YILDIR BİLGİSAYAR KULLANIYORSUNUZ?
 1-2 YIL 2-4 YIL
 4-6 YIL 6-8 YIL

EVİNİZDE BİLGİSAYAR VAR MI?
 EVET HAYIR

BİLGİSAYARINIZ VARSA, İNTERNET ERİŞİMİNİZ VAR MI?
 EVET HAYIR

GÜNLÜK BİLGİSAYAR KULLANMA SÜRENİZ NEDİR?
 0-1 SAAT 1-3 SAAT
 3-5 SAAT 5 SAATTEN FAZLA

SENİ TANIYABİLMEM İÇİN SORULARI YANITLA!

GÖNDER

SCRATCH ÖĞRENİYORUM

Bölümler

Alıştırma Yap

Profil

Puan Kazan

Üret

Anket Doldur

Konu Anlatımı

Başarı Testi

Motivasyon Ölçeği

SCRATCH 2.0 DERS NOTLARI

SCRATCH NEDİR?

Scratch programı eğlenceli bir ortamda resim, ses, müzik gibi çeşitli medya araçlarını bir araya getirebileceğimiz, kendi animasyonlarımızı, bilgisayar oyunlarımızı tasarlayabileceğimiz ya da interaktif hikayeler anlatabileceğimiz ve paylaşabileceğimiz bir grafik programlama dilidir.

Scratch web sayfası, Scratch' i öğrenebilmemiz için birçok kaynak içermektedir. Web sayfasını ziyaret etmek isterseniz 'http://scratch.mit.edu' adresinden Scratch ana sayfasına ulaşabilirsiniz.

ÜYE OLMA VE SİTEDE ÇALIŞMA

Scratch.mit.edu adresi açıldığında sağ üstteki Scratch'a Katıl bağlantısından siteye üye olabilirsiniz. Daha sonraki kullanımlarımızda aynı sayfadaki Giriş bağlantısıyla da sisteme kullanıcı adı ve şifrenle girebilirsiniz. Bu sayfa üzerindeki **Öğütür** bağlantısıyla doğrudan site üzerinde çalışan programlar geliştirebilirsiniz.

SCRATCH'IN EKCRANINI TANIMALIM

1. Menü Çubuğu: Scratch'ın yönetim, ayar ve bazı kukla(karakter) komutlarını içerir.
2. Proje Ekranı (Sahne): Bizim sahnenizdir. Projeyi çalıştırdığımızda tasarladığımız her şey burada hayat bulur.
3. Kuklalar(Karakterler): Kukla ekleme silme ve düzenleme işlemlerini yapabildiğimiz kuklaların listelendiği bölümdür.
4. Blok Paketi: Karakterimizi programlamak için kullanabileceğimiz blokların bulunduğu kısımdır.
5. Kodlama Alanı: Blokları sürükleyerek komut dizileri oluşturacağımız alandır.

Konu Anlatımı

Başarı Testi

Motivasyon Ölçeği

A. Aşağıdaki sorularda doğru olduğunu düşündüğünüz seçeneği işaretleyiniz.

1. Scratch programının kullanım amacı nedir? a) Ses, resim, müzik gibi araçları kullanarak oyun ve animasyon oluşturabiliriz. b) Sadece yazı yazmakta kullanılır. c) Scratch bir bilgisayarın çalışması için gereken dolaşımıdır. d) Scratch'ı internet'e girmek için kullanırız.	2. Scratch programında sahne ne anlama gelmektedir? a) Kullanılan blokların bulunduğu bölümdür. b) Projenizin çalıştığı yerdir. c) Blokları çekip bıraktığımız yerdir. d) Yazı yazabildiğimiz bölümdür.
3. Vandaaki düğmenin scratch programındaki görevi aşağıdakilerden hangisidir? a) Projeyi başlatır. b) Proje çalışmasını durdurur. c) Sahneyi tam ekran yapar. d) Scratch programını kapatır.	4. Scratch programında yatay ve dikey eksenler hangi harfle adlandırılır? a) x,y B) y,d c) x,y D) a,b
5. $x: 142$ $y: -100$ Yanda gösterilen x ve y değerleri kullanın (karakterin) hangi özelliğini ifade etmektedir? a) Yönünü B) Boyutunu c) Konumunu D) Dönüş biçimini	6. Kuklayı (karakter) büyütmek için aşağıdaki düğmelerden hangisi kullanılır? a) b) c) d)
7. Kuklayı (karakter) sahnede görünmez yapan kod bloğu aşağıdakilerden hangisidir? a) b) c) d)	8. Scratch programında, kod dizilerinin çalışmasını durduran blok aşağıdakilerden hangisidir? a) b) c) d)
9. Aşağıdakilerin hangisi Scratch hareket bloklarından hangisi yer alır? a) b) c) d)	10. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır? a) Sahnede birden fazla kukla olabilir. b) Her kuklanın sadece 3 kılığı vardır. c) Sahnedeki kuklalar bloklar yardımıyla hareketlendirilir. d) Scratch programıyla animasyonlar oluşturabiliriz.

Öğretim Materyali Motivasyon Ölçeği

1 * Derse ilk baktığım zaman benim için kolay olacağı izlenimi edindim.

Doğru Değil Biraz Doğru Orta Derecede Doğru Oldukça Doğru Çok Doğru

2 * Dersin başlangıcında dikkatimi çeken ilginç bir şeyler vardı.

Doğru Değil Biraz Doğru Orta Derecede Doğru Oldukça Doğru Çok Doğru

3 * Öğretim materyalinin anlaşılması beklediğimden daha zordu.

Doğru Değil Biraz Doğru Orta Derecede Doğru Oldukça Doğru Çok Doğru

Konu Anlatımı

Başarı Testi

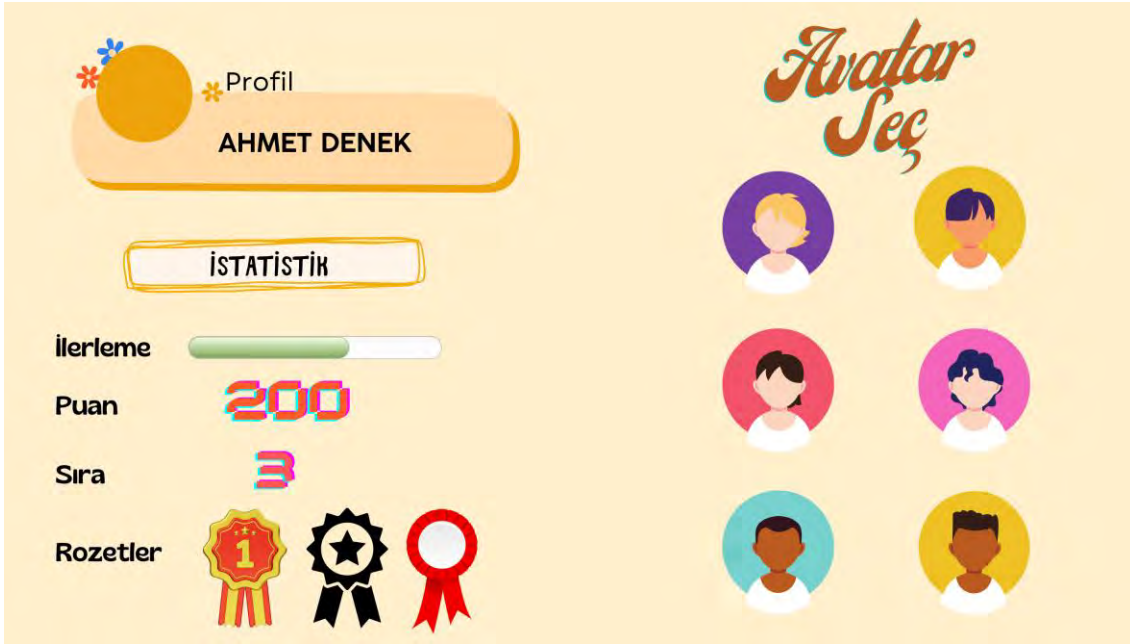
Motivasyon Ölçeği

ALİŞTİRMA YAP!

MUZ AVI ELMA TOPLAMA

YARASA VURMA ÇARKIFELEK

ANASAYFA



Sonuç

6. sınıf Bilişim Teknolojileri dersinde öğrencilerin kendi hızlarında bireysel olarak hem öğreneceği hem de eğleneceği bir ortam tasarlanmıştır. Öğrencilerin motivasyonunu artırarak öğrenilenlerin okul dışında pekiştirilip konuya ve derse ilgilerinin artması beklenmektedir.

Öneriler

Herkese uyan tek standart öğrenme ortamları, tüm öğrenciler ve onların ihtiyaçları için yeterli olmayabilir. Öğrenme ortamlarının farklı özelliklere sahip öğrenenlerin ihtiyaçlarını karşılayabilmesi, kişiselleştirilmiş ve uyarlanabilir ortamlar tasarlamaktan geçmektedir. Uyarlanabilir öğrenme ortamlarında farklı yaklaşım ve içeriklerden faydalanılarak her bir öğrenenin ihtiyaçlarını karşılaması sağlanabilir.

Uyarlanabilir öğrenme yazılımı veya bireyselleştirilmiş ödevler gibi kişiselleştirilmiş öğrenme yaklaşımları, öğrencilerin benzersiz öğrenme tercihlerine ve hızına hitap edebilir. Eğitimciler, çeşitli öğrenme ihtiyaçlarını karşılayan eğitim stratejileri uygulayarak, öğrenci başarısını artıran kapsayıcı ve destekleyici ortamlar yaratabilirler. Bu farklılıkları tanımak ve dikkate almak, eğitimde eşitliği teşvik etmek ve bütün öğrencilerin potansiyellerine erişme fırsatına sahip olmalarını sağlamak için çok önemlidir.

Kaynakça

Biter, M. ve Çalışkan, H. (2019). Sosyal bilgiler derslerinde eğitsel oyunlarla değerler eğitimi: Bir eylem araştırması. *Journal Of Interdisciplinary Education: Theory And Practice*, 1(1), 1-28.



- Bozkurt, A., & Genç-Kumtepe, E. (2014). Oyunlaştırma, oyun felsefesi ve eğitim: Gamification. *Akademik Bilişim*, 14, 147-156.
- Çayır, M. (2021). Oyunlaştırma yaklaşımının Türkçe dersi okuma ve yazma becerilerine yönelik tutum ve akademik başarıya etkisi (*Master's thesis, Amasya Üniversitesi*).
- Demir Öztürk, S. ve Eren, E. (2020). Değerlendirme aracı olarak oyunlaştırma platformlarının kullanımının öğrencilerin derse katılım ve akademik motivasyonlarına etkisi. *Asya Öğretim Dergisi (Asian Journal of Instruction)*, 8(1), 47-65.
- Erdoğan, F. (2020). Uyarlanabilir motivasyon stratejileri kullanmanın öğrenci motivasyonu ve başarısına etkisi. *Eğitim Teknolojisi Kuram Ve Uygulama*, 10(2), 549-576.
- Ertan, K. (2020). Oyunlaştırılmış İngilizce dersinde başarı, tutum ve motivasyon değişkenlerinin incelenmesi.
- Güneş, F. (2015). Oyunla öğrenme yaklaşımı. *Electronic Turkish Studies*, 10(11).
- Hanus, M. D., & Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers & Education*, 80, 152-161.
- Kapp, K. M. (2012). The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education. *Pfeiffer*.
- Karakuş, Y. D. D. T. (2016). 3B sanal dünyalarda oyunlaştırmanın ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin başarı, akış ve tutumlarına etkisinin araştırılması (*Doctoral dissertation*).
- Karamert, Ö. (2019). Oyunlaştırmanın 5. sınıf matematik dersindeki başarıya ve tutuma etkisi (*Doctoral dissertation, Yüksek Lisans Tezi*).
- Tılıç, G. (2020). Eğitimde dijitalleşme kapsamında oyunlaştırma kavramı. *Sanat ve Tasarım Dergisi*, (26), 671-695.
- Tunga, Y., & İnceoğlu, M. M. (2016). Oyunlaştırma tasarımı. *3. Uluslararası Eğitimde Yeni Yönelimler Konferansı*, 267, 279.
- Türk Dil Kurumu. (2019). Güncel Türkçe Sözlük. <http://tdk.gov.tr>, erişim: 2019.
- Türkmen, G. P. (2017). Oyunlaştırma Yöntemiyle Öğrenmenin Öğrencilerin Matematik Dersi Başarılarına ve Derse Yönelik Tutumlarına Etkisi. *Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi, Kayseri)*.





Uzaktan Eğitimin Üniversite Öğrencileri Üzerindeki Etkileri: Bir Metafor Analizi

Ayşin Gaye ÜSTÜN¹

Özet

Uzaktan eğitim, COVID-19 pandemisi sürecinde hızla benimsenmiş ve üniversite öğrencilerinin bu eğitim modeline yönelik algılarının derinlemesine incelenmesi önem kazanmıştır. Bu çalışma, üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitime dair algılarını metaforlar aracılığıyla ortaya koymayı amaçlamaktadır. Metafor analizi yöntemiyle gerçekleştirilen araştırmaya, bir devlet üniversitesinde öğrenim gören 181 öğrenci katılmıştır. Veriler, "Uzaktan eğitim ... gibidir. Çünkü ..." ifadesiyle toplanmış ve içerik analizi yöntemiyle incelenmiştir. Çalışmanın bulguları, öğrencilerin uzaktan eğitime dair olumlu ve olumsuz algılarına yönelik metaforları dört temel kategoride gruplandırılmıştır: eğitsel, duyuşsal, etkileşim ve erişilebilirlik. Eğitsel kategorisinde, uzaktan eğitim topluluk hissi, öğreticilik, çeşitlilik ve faydalılık ile ilişkilendirilirken, olumsuz algılar verimsizlik ve zorluklara odaklanmaktadır. Duyuşsal kategorisinde, olumlu algılar gerçeklik hissi, güvenli ve yardımcı olmaya işaret ederken, olumsuz algılar eksiklik, belirsizlik, memnuniyetsizlik ve motivasyon eksikliği üzerinde yoğunlaşmaktadır. Etkileşim kategorisinde, öğrencilerin uzaktan eğitime yönelik olumlu algıları sosyalleşme ve uzaklık, olumsuz algılarının ise yalnızlık ve yetersizlik temalarına odaklanılmıştır. Erişilebilirlik kategorisinde, esneklik ve fırsat eşitliği temalarına olumlu yaklaşırken, maliyet ve sınırlamalar üzerine olumsuz görüşler belirtmişlerdir. Sonuç olarak, çalışma öğrencilerin uzaktan eğitime yönelik algılarının çeşitli olduğunu ve bu algıların uzaktan eğitimin etkinliği ve sürdürülebilirliği üzerinde önemli bir etkisi olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bulgular, uzaktan eğitim politikaları ve uygulamalarının geliştirilmesine yönelik stratejilerin şekillendirilmesine katkı sağlayabilir.

Anahtar kelimeler: Metaforlar, olgubilim, uzaktan eğitim algıları, üniversite öğrencileri

¹ Sinop Üniversitesi, Sinop, Türkiye, e-mail: austun@sinop.edu.tr



Giriş

Uzaktan eğitim, öğretim süreçlerinin fiziksel olarak aynı mekânda bulunmayan öğrenci ve öğretmenler arasında, genellikle dijital platformlar aracılığıyla gerçekleştirildiği bir eğitim biçimi olarak tanımlanabilir. Özellikle internet tabanlı teknolojilerin gelişimiyle birlikte uzaktan eğitim, senkron veya asenkron dersler, çevrimiçi değerlendirme araçları ve sanal öğrenme ortamları ile desteklenen bir öğrenme modeli haline gelmiştir (Bozkurt, 2019). Bu eğitim türü, geleneksel yüz yüze eğitimden farklı olarak zaman ve mekân bağımsızlığı sunarak öğrenenlere esneklik sağlamaktadır. Ayrıca, dijital platformların sunduğu etkileşimli araçlar sayesinde bilgiye erişim hızlanmış ve öğretim süreçleri daha bireyselleştirilebilir hale gelmiştir (Anderson & Dron, 2011).

Uzaktan eğitimin modern eğitim sistemlerindeki yeri, son yıllarda hızla artan dijitalleşme ve küresel dinamikler nedeniyle daha da belirginleşmiştir. Özellikle yükseköğretim düzeyinde, öğrencilere zaman ve mekân kısıtlamalarından bağımsız eğitim alma fırsatı tanınması, bu modelin üniversiteler tarafından yaygın şekilde benimsenmesine yol açmıştır (Allen & Seaman, 2017). Geleneksel eğitimle karşılaştırıldığında, uzaktan eğitim, maliyetleri azaltma, öğrenci sayısını artırma ve erişim olanaklarını genişletme açısından eğitim kurumları için cazip bir seçenek sunmaktadır (Garrison, 2011).

COVID-19 pandemisiyle birlikte uzaktan eğitimin önemi daha da artmış ve bu eğitim modeli birçok üniversite için zorunlu bir hale gelmiştir. Salgının getirdiği kısıtlamalar sonucunda, dünya genelinde milyonlarca öğrenci ve öğretmen uzaktan eğitim süreçlerine dâhil olmuştur (Hodges vd., 2020). Bu süreç, uzaktan eğitimin potansiyelini ve zorluklarını daha görünür kılarken, üniversitelerin kalıcı olarak hibrit ya da tamamen çevrimiçi eğitim modellerini benimseme yönünde adımlar atmasına neden olmuştur. Pandemi sonrası dönemde de uzaktan eğitim, eğitim kurumlarının dijitalleşme stratejilerinde kalıcı bir yer edinmiş ve eğitim sistemlerinin esnekliğini artıran bir unsur olarak kabul görmüştür (Dhawan, 2020).

Uzaktan Eğitimin Üniversite Öğrencileri Üzerindeki Etkileri

Uzaktan eğitim, üniversite öğrencilerinin akademik ve kişisel deneyimlerini derinden etkileyen bir öğrenme modeli olarak öne çıkmaktadır. Bu süreç, özellikle akademik başarı, sosyal etkileşim ve motivasyon üzerinde belirgin etkiler yaratmıştır. Uzaktan eğitim, öğrencilere esneklik ve zaman yönetimi konusunda önemli fırsatlar sunmaktadır. Özellikle geleneksel sınıf ortamındaki fiziksel kısıtlamaların ortadan kalkmasıyla, öğrenciler derslerine daha özgürce katılma, kendi öğrenme süreçlerini yönetme ve zamanlarını daha etkin kullanma şansına sahip olmuşlardır (Means vd., 2014). Bu durum, bazı öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkileyebilmiş, kendilerini daha motive hissetmelerine yol açmıştır. Aynı zamanda, uzaktan eğitim platformlarının sunduğu çevrimiçi materyaller ve ders kayıtlarına erişim olanağı, öğrencilerin dersleri tekrar gözden geçirme ve öğrenme hızlarını kendi ihtiyaçlarına göre ayarlama fırsatı tanımıştır (Johnson vd., 2020).

Bununla birlikte, uzaktan eğitim sürecinin öğrencilere sunduğu bu fırsatlar, çeşitli zorluklarla da dengelenmiştir. Teknik aksaklıklar, özellikle internet bağlantısı sorunları ve teknolojik cihazlara erişimde yaşanan sıkıntılar, öğrencilerin derslere aktif katılımını engelleyebilmiştir (Adnan & Anwar, 2020). Bunun yanı sıra, sosyal izolasyon ve yüz yüze etkileşimin yokluğu,



öğrencilerin derslere olan ilgisini ve motivasyonunu olumsuz yönde etkileyen unsurlar arasında yer almıştır. Üniversite öğrencileri, uzaktan eğitim sürecinde grup çalışmaları, sosyal etkileşimler ve kampüs ortamının sunduğu sosyo-kültürel deneyimlerden mahrum kalmış, bu durum da onların eğitimden aldıkları tatmini azaltmıştır (Garris & Fleck, 2020). Öğrenciler, çevrimiçi derslerde daha fazla yalnızlık hissettiklerini ve yüz yüze derslerde elde ettikleri öğrenme kalitesini çevrimiçi ortamlarda bulmakta zorlandıklarını ifade etmektedirler (Bao, 2020). Dolayısıyla, uzaktan eğitim, bazı öğrenciler için esneklik ve erişim kolaylığı gibi fırsatlar sunarken, diğerleri için sosyal izolasyon ve teknik zorluklar nedeniyle öğrenme sürecini zorlaştıran bir deneyim haline gelmiştir.

Metaforların Eğitimde Kullanımı

Metaforlar, soyut kavramları somutlaştırmak ve karmaşık olguları daha anlaşılır hale getirmek için kullanılan güçlü dilsel araçlardır. Eğitim araştırmalarında metaforlar, öğrencilerin, öğretmenlerin ve eğitim yöneticilerinin deneyimlerini, algılarını ve düşüncelerini derinlemesine anlamak amacıyla sıklıkla kullanılmaktadır. Lakoff ve Johnson (1980)'a göre, metaforlar yalnızca dilsel ifade biçimleri olmayıp, aynı zamanda insanların düşünme şekillerini de etkileyen kavramsal yapılar olarak işlev görür. Bu bağlamda, eğitim araştırmalarında metaforların kullanımı, bireylerin eğitim süreçlerine dair zihinsel modellerini ve anlamlandırma süreçlerini ortaya çıkarmada önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle, soyut eğitim kavramlarının (örneğin, öğrenme, öğretme, motivasyon) nasıl algılandığı ve deneyimlendiği konusunda metaforlar aracılığıyla derinlemesine bilgi elde edilebilir (Saban, 2006).

Öğrencilerin uzaktan eğitimle ilgili algılarını anlamada metaforların kullanımı, bu eğitim modelinin öğrenciler tarafından nasıl deneyimlendiği ve kavramsallaştırıldığını anlamaya yardımcı olabilir. Metaforlar, öğrencilerin uzaktan eğitime dair duygusal ve bilişsel algılarını görünür kılarken, aynı zamanda bu algıların eğitim süreçleri üzerindeki etkilerini de analiz etmeyi mümkün kılar (Yob, 2003). Örneğin, bir öğrenci uzaktan eğitimi “yolculuk” metaforu ile tanımladığında, bu yolculuğun öğrenci için ne anlama geldiği; zorlukları, başarıları ve keşifleri hakkında önemli ipuçları sunar. Benzer şekilde, bir başka öğrenci uzaktan eğitimi “duvar” olarak tanımladığında, bu metaforun ardındaki duygusal deneyimler ve engeller araştırmacılar tarafından incelenebilir. Bu tür metaforik ifadeler, öğrencilerin uzaktan eğitim süreçlerinde yaşadıkları olumlu veya olumsuz deneyimleri kavramsallaştırmak için etkili bir yöntem sunmaktadır.

Metaforların eğitimde kullanılmasının bir diğer önemli avantajı, soyut kavramları daha anlaşılır ve somut hale getirmesidir. Lakoff ve Johnson (1980)'ın belirttiği gibi, metaforlar yalnızca bir dilsel araç olarak değil, aynı zamanda dünyayı algılama ve anlamlandırma biçimi olarak hizmet eder. Bu nedenle, soyut bir kavram olan “uzaktan eğitim” gibi olgular metaforlar aracılığıyla daha kolay anlaşılır hale gelebilir. Araştırmacılar ve eğitimciler, öğrencilerin zihinsel modellerini anlamak ve bu süreçlere dair stratejiler geliştirmek için metaforları kullanarak, eğitim deneyimlerinin daha derinlemesine analizini gerçekleştirebilirler.

İlgili alan yazında üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitime yönelik algılarının metaforlar yoluyla incelendiği, pandemi döneminde gerçekleştirilen çalışmalar mevcuttur (Aksoy vd., 2021; Demirbilek, 2021; Elkatmış & Tanık, 2022; Bozdağ & Dinç, 2020). Bu çalışmalar incelendiğinde, üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitimle ilgili geliştirdikleri metaforların çeşitlilik gösterdiği,



bazı adayların olumlu metaforlar kullanarak uzaktan eğitime yönelik olumlu görüşler ifade ederken, diğerlerinin olumsuz metaforlar aracılığıyla memnuniyetsizliklerini dile getirdikleri görülmektedir. Çalışmalarda, üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitime yönelik olumlu metaforlarında genellikle bu eğitim modelinin zaman ve mekân esnekliği sağlayarak eğitimin devamlılığı için fırsatlar ve kolaylıklar sunduğuna vurgu yaptıkları belirtilmektedir (Aksoy vd., 2021; Çivril vd., 2018). Öte yandan, olumsuz metaforlar bağlamında üniversite öğrencilerinin çoğunlukla uzaktan eğitimin etkileşim yetersizliğinden (Elkatmış & Tanık, 2022) ve etkililiğinin düşük olmasından (Aksoy vd., 2021) şikayetçi oldukları dile getirilmektedir. Bu algılardaki farklılıklar göz önüne alındığında, konuyla ilgili daha fazla araştırmanın yapılması ve literatürün bu doğrultuda zenginleştirilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Yöntem

Araştırma Deseni

Olgubilim deseni, farkında olduğumuz ancak derinlemesine bir anlayış geliştiremediğimiz olgulara odaklanan ve deneyime dayanan bir araştırma desenidir (Yıldırım & Şimşek, 2013). Bu desen, katılımcıların bir olguyu nasıl deneyimlediklerini ve bu deneyimi öznel olarak nasıl algıladıklarını incelemek amacıyla kullanılabilir (Christensen vd., 2015). Metaforlar ise katılımcıların algılarını, anlayışlarını ve deneyimlerini ifade eden içsel dünyayı açıklamak için etkili bir araç olarak tercih edilebilir (Jensen, 2006). Bu bağlamda, üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitime ilişkin algılarını belirlemek amacıyla, bu çalışmada olgubilim deseni benimsenmiş ve metaforlar kullanılmıştır.

Katılımcılar

Araştırmaya bir devlet üniversitesinde öğrenim gören 208 ön lisans ve lisans öğrencisi katılmıştır. Ancak, 27 öğrencinin cevabı metafor içermediği tespit edildiğinden değerlendirme dışı bırakılmıştır. Dolayısıyla, analizlerde toplam 83 kadın, 98 erkek olmak üzere toplam 181 öğrencinin cevabı kullanılmıştır.

Veri Toplama Aracı, Verilerin Toplanması ve Analizi

Veri toplama sürecinde, araştırmacılar tarafından çevrimiçi bir form hazırlanarak katılımcılardan “Uzaktan eğitim ... gibidir. Çünkü ...” ifadesini bir olumlu bir de olumsuz metafor kullanarak tamamlamaları istenmiştir. Araştırmada, veri toplamak amacıyla çevrimiçi anket formu hazırlanmıştır. Formda öğrencilere metafor olgusu, birkaç örnekle birlikte açıklandıktan sonra “Uzaktan eğitim gibidir. Çünkü...” ifadesini tamamlamaları istenmiştir. Toplanan veriler içerik analizi ile çözümlenmiştir. İçerik analizi sürecinde, verilerin kodlanarak kategorize edildiği sistematik adımlar izlenmiştir (Büyüköztürk, 2010).



Geçerlik ve Güvenirlik

Veri analizi sürecinde güvenirliliği artırmak amacıyla analizler farklı zaman dilimlerinde tekrarlanmış, oluşturulan metaforlar alanında uzman kişiler tarafından kodlanmış ve kodlayıcılar arası uyum yüzdesi hesaplanmıştır. Uzmanların gerçekleştirdiği kodlamalar ile araştırmacıların kodlamaları karşılaştırılmış, güvenirliliğin sağlanması amacıyla Miles ve Huberman'ın (2016) formülü (Güvenirlilik = görüş birliği sayısı / [toplam görüş birliği + görüş ayrılığı sayısı] X 100) kullanılmıştır. Bu karşılaştırma sonucunda, kodlayıcılar arasındaki uyumun % 89 olduğu tespit edilmiştir; bu oran, yapılan kodlamaların güvenirliliğini göstermektedir. Ayrıca, araştırma bulgularının geçerliliğini artırmak amacıyla, bulgular bölümünde katılımcıların ifadelerinden doğrudan alıntılar yapılmıştır. Bu yöntem, bulguların sağlamlığını ve araştırmanın güvenirliliğini pekiştirmiştir.

Bulgular

Bu bölümde araştırmanın amacı doğrultusunda uzaktan öğretim kavramına ilişkin oluşturulmuş olan olumlu ve olumsuz metaforlar ve bu metaforların kategorilerine ilişkin analizler tablolaştırılmıştır.

Olumlu Metaforlara İlişkin Bulgular

Araştırmanın bulgularına bakıldığında, üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitim ile ilgili olumlu algılarının eğitsel, duyuşsal, etkileşim ve erişilebilirlik kategorilerine göre ayrıldığı görülmektedir. Tablo 1'de üniversite öğrencilerinin olumlu algılarına yönelik eğitsel kategorisinde yer alan temalara, metaforlara ve örnek cümlelere yer verilmiştir.

Tablo 1'de, üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitimle ilgili olumlu metaforları eğitsel kategorisinde ele alınmıştır. Eğitsel kategorisi, uzaktan eğitimin öğrenciler üzerinde topluluk hissi, öğretici, çeşitli ve faydalı olduğuna dair algıları yansıtan metaforlar içermektedir. Topluluk hissi teması, uzaktan eğitimin sosyal bir bağ kurma ve ortak bir öğrenme ortamı yaratma kapasitesine vurgu yapmaktadır. Öğrenciler, uzaktan eğitimi "sınıf" ve "görüntülü görüşme" gibi sosyal etkileşim unsurlarıyla ilişkilendirmişlerdir. "Sınıf" metaforu, uzaktan eğitimin fiziksel bir sınıf ortamını simüle edebileceğini ve öğrencilerin sınıfta olduğu gibi birlikte öğrenim deneyimi yaşayabileceğini ifade etmektedir. Benzer şekilde, "görüntülü görüşme" metaforu, öğrencilerin birbirleriyle ve öğretmenleriyle etkileşim kurarak bir topluluk hissi oluşturduklarını göstermektedir. Öğrenciler uzaktan eğitimi "kitap" ve "belgesel" gibi öğretici unsurlara benzetmişler, çünkü her iki nesne de öğrenmeye ve bilgi edinmeye katkı sağlamaktadır. Ayrıca uzaktan eğitim, sürekli farklı içeriklerin sunulduğu "televizyon dizisi" ile karşılaştırılarak, çeşitlilik açısından zengin olduğu vurgulanmıştır. Bunun yanında, "yara bandı" metaforu, uzaktan eğitimin pandemi döneminde hızlı bir çözüm sunduğu ve öğrenmeyi desteklediği algısını yansıtarak, uzaktan eğitimin faydalı yönüne dikkat çekmiştir. Tüm bu metaforlar, öğrencilerin uzaktan eğitimi öğretici, faydalı ve zengin içerikli bir öğrenme yöntemi olarak algıladıklarını göstermektedir. Tablo 2'de üniversite öğrencilerinin olumlu algılarına yönelik duyuşsal kategorisinde yer alan temalara, metaforlara ve örnek cümlelere yer verilmiştir.



Tablo 1. Olumlu Algılara Yönelik Eğitsel Kategorisi

Kategori	Tema	Metaforlar (f)	Örnek Cümleler
Eğitsel	Topluluk Hissi	Sınıf (5), görüntülü görüşme (3)	<ul style="list-style-type: none">- Uzaktan eğitim sınıf gibidir, çünkü uzaktan eğitimde de okulda, sınıfta ders yapıyormuş gibi ders yapıyoruz- Uzaktan eğitim görüntülü görüşme gibidir, çünkü birlikte öğreniyorsun.
	Öğretici	Kitap (8), belgesel (5), okul (5) televizyon (3)	<ul style="list-style-type: none">- Uzaktan eğitim kitap gibidir, çünkü ondan yeni şeyler öğreniriz.- Uzaktan eğitim belgesel gibidir, çünkü eğitmek ve öğretmek gibi bir amacı vardır.
	Çeşitlilik	Televizyon dizisi (4)	<ul style="list-style-type: none">- Uzaktan eğitim televizyon dizisi gibidir, çünkü sürekli yeni bölümler ve farklı konular yayınlanır.
	Faydalı	Yara bandı (9)	<ul style="list-style-type: none">- Uzaktan eğitim yara bandı gibidir çünkü yara bandının hızlı iyileştirme özelliği gibidir, çünkü uzaktan eğitim pandemi de öğrenmemizi destekledi.

Tablo 2. Olumlu Algılara Yönelik Duyuşsal Kategorisi

Kategori	Tema	Metaforlar (f)	Örnek Cümleler
Duyuşsal	Gerçeklik Hissi	Film (6)	<ul style="list-style-type: none">- Uzaktan eğitim film gibidir, çünkü içinde yaşıyorsun.
	Güvenli	Yolcu otobüsü (8)	<ul style="list-style-type: none">- Uzaktan eğitim yolcu otobüsü gibidir, çünkü şoförün iyiye güvenle yolculuk edebilirsin.<ul style="list-style-type: none">- Uzaktan eğitim enkaz altında kalmış birinin, yardım çığlığını duyup gelen biri gibidir çünkü bu pandemi döneminde bizi derslerimizden ayırmayıp bize el uzattı.
	Yardımcı	Enkaz altında kalmış birinin, yardım çığlığını duyup gelen biri (1), emniyet kemeri (3), montun cebinde unutulmuş para (4), mucize (5), anne (8), arkadaş (7)	<ul style="list-style-type: none">- Uzaktan eğitim montun cebinde unutulmuş para gibidir, çünkü yüz yüze eğitimin imkânsız olduğu anda bize yardımcı oldu.- Bir mucize gibidir, çünkü eğitim bize geldi.- Uzaktan eğitim emniyet kemeri gibidir, çünkü eğitim yolunda bizi virüsten koruyan bir önlem oldu.

Tablo 2’de, üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitimle ilgili olumlu metaforları duyuşsal kategorisinde ele alınmıştır. Duyuşsal kategorisi, uzaktan eğitimin öğrenciler üzerinde gerçeklik hissi, güvenli ve yardımcı olma gibi duygusal etkilerini yansıtmaktadır. Gerçeklik hissi teması altında uzaktan eğitim "film" metaforuyla ilişkilendirilmiş, öğrenciler uzaktan eğitimin adeta bir



film gibi yaşandığını ve içinde bulduklarını hissettiklerini belirtmişlerdir. Güvenli tema altında ise uzaktan eğitim, bir "yolcu otobüsü" metaforuyla tanımlanmış, eğitimin güvenli bir ortamda devam ettiği ve sağlam bir rehberlik ile yolculuk edilebileceği vurgulanmıştır. Yardımcı teması, uzaktan eğitimin zorlu zamanlarda öğrencilerin hayatını kolaylaştırdığına dair güçlü duygusal metaforlar içermektedir. "Enkaz altında kalan birine yardım etme" gibi metaforlar, pandemi döneminde uzaktan eğitimin kurtarıcı bir rol üstlendiğini vurgularken, "montun cebinde unutulmuş para" metaforu ise uzaktan eğitimin beklenmedik şekilde hayat kurtarıcı olduğunu ifade etmektedir. Ayrıca, "mucize" ve "emniyet kemeri" metaforları, uzaktan eğitimin pandemi sürecinde sağladığı güvenlik ve faydaların birer kurtarıcı olarak algılandığını ortaya koymaktadır. Bu metaforlar, öğrencilerin uzaktan eğitime sadece bir öğrenme yöntemi olarak değil, aynı zamanda bir güven ve destek kaynağı olarak duygusal bağ kurduklarını göstermektedir. Tablo 3'te üniversite öğrencilerinin olumlu algılarına yönelik etkileşim kategorisinde yer alan temalara, metaforlara ve örnek cümlelere yer verilmiştir.

Tablo 3. Olumlu Algılara Yönelik Etkileşim Kategorisi

Kategori	Tema	Metaforlar (f)	Örnek Cümleler
Etkileşim	Sosyalleşme	Sınıf (12), köprü (7), toplantı (8), birlik ve beraberlik (4), telefon (3)	<ul style="list-style-type: none">- Uzaktan eğitim sınıf gibidir, çünkü tüm arkadaşlarımızla konuşabiliyoruz.- Uzaktan eğitim toplantı gibidir, çünkü bilgisayarda konuşuluyor- Uzaktan eğitim birlik ve beraberlik gibidir, çünkü bütün sıkıntılara rağmen beraberiz- Uzaktan eğitim telefon gibidir, çünkü iletişim sağlar.
	Uzaklık	Atmaca (1)	<ul style="list-style-type: none">- Uzaktan eğitim atmaca kuşu gibidir, çünkü uzaktan eğitimde birbirimizi uzaktan gördüğümüz gibi atmaca da varlıkları uzaktan görür.

Tablo 3'te, üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitimle ilgili olumlu metaforları etkileşim kategorisi altında incelenmiştir. Sosyalleşme teması, uzaktan eğitimin öğrenciler arasındaki iletişimi ve bir arada olma hissini nasıl desteklediğini yansıtmaktadır. Öğrenciler, uzaktan eğitimi "sınıf", "köprü", "toplantı", "birlik ve beraberlik" ve "telefon" metaforları ile özdeşleştirmişlerdir. Örneğin; sınıf metaforuyla arkadaşları ve öğretmenleriyle iletişim kurabildiklerini ve bilgisayar üzerinden ders yaparak toplu bir ortamda bulunma hissini yaşayabildiklerini belirtmişlerdir. Ayrıca "birlik ve beraberlik" metaforu, uzaktan eğitimin zorluklara rağmen dayanışmayı teşvik ettiğini, "telefon" metaforu ise uzaktan eğitimin bireyler arasındaki iletişimi güçlendiren bir araç olduğu algısını pekiştirmektedir. Uzaklık teması, uzaktan eğitimin fiziksel mesafeye rağmen öğrenciler arasında bir bağ kurmayı başardığını vurgulamaktadır. "Atmaca kuşu" metaforu, öğrencilerin birbirlerini uzaktan görmelerine rağmen varlıklarını hissetmeye devam ettiklerini ifade etmektedir. Bu metaforlar, uzaktan eğitimin etkileşimsel boyutunun hem sosyal bağları sürdürme hem de fiziksel mesafeyi aşma yeteneği taşıdığını ortaya koymaktadır. Tablo 4'te üniversite öğrencilerinin olumlu algılarına yönelik erişilebilirlik kategorisinde yer alan temalara, metaforlara ve örnek cümlelere yer verilmiştir.



Tablo 4. Olumlu Algılara Yönelik Erişilebilirlik Kategorisi

Kategori	Tema	Metaforlar	Örnek Cümleler
Erişilebilirlik	Esneklik	Kumandalı araba (4), sıvıların bulunduğu kaba göre şekil alması	Uzaktan eğitim; sıvıların bulunduğu kaba göre şekil alması özelliği gibidir, çünkü bireysel farklılıklara hitap eden bir eğitimidir.
		özelliği (4), yatakta dizi izlemek (3), robot (3), bilgisayar (3), masaj koltuğu (2)	Uzaktan eğitim kumandalı araba gibidir, çünkü tuşa basıp istediğin gibi yönlendirebilirsin. Uzaktan eğitim robot gibidir, çünkü sesi ve görüntüyü açıp kapatılabilen özellikleri vardır.
	Fırsat Eşitliği	Toplu taşıma aracı (4)	Uzaktan eğitim toplu taşıma aracı gibidir, çünkü herkes ulaşım kullanabilir.

Tablo 4'te, üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitimle ilgili olumlu metaforları erişilebilirlik kategorisi altında incelenmiştir. Erişilebilirlik, uzaktan eğitimin esneklik ve fırsat eşitliği sağlaması açısından değerlendirilmiştir. Esneklik teması altında, uzaktan eğitim "kumandalı araba", "sıvıların bulunduğu kaba göre şekil alması özelliği", "yatakta dizi izleme", "robot", "bilgisayar" ve "masaj koltuğu" metaforları ile tanımlanmıştır. "Kumandalı araba" metaforu, öğrencilerin uzaktan eğitime istedikleri zaman katılabilme özgürlüğünü ifade ederken, "robot" metaforu, uzaktan eğitimin ses ve görüntü kontrolü gibi teknolojik esneklikler sunduğunu vurgulamaktadır. Fırsat eşitliği teması ise uzaktan eğitimin herkes tarafından ulaşılabilir olmasını vurgulayan "toplu taşıma aracı" metaforuyla ele alınmıştır. Bu metafor, uzaktan eğitimin geniş kitlelere hitap ederek, tüm öğrencilere eşit öğrenme fırsatları sunduğu algısını yansıtmaktadır. Genel olarak bu metaforlar, uzaktan eğitimin teknolojik avantajlar sayesinde erişilebilirliği artırdığı ve esnek öğrenme süreçleri sunduğu yönündeki olumlu algıları gözler önüne sermektedir.

Olumsuz Metaforlara İlişkin Bulgular

Araştırmanın bulgularına bakıldığında, üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitim ile ilgili olumsuz algılarının eğitsel, duyuşsal, etkileşim ve erişilebilirlik kategorilerine göre ayrıldığı görülmektedir. Tablo 5'te üniversite öğrencilerinin olumsuz algılarına yönelik eğitsel kategorisinde yer alan temalara, metaforlara ve örnek cümlelere yer verilmiştir.



Tablo 5. Olumsuz Algılara Yönelik Eğitsel Kategorisi

Kategori	Tema	Metaforlar (f)	Örnek Cümleler
Eğitsel	Verimsiz	Yapay çiçek (7), altı delik kutu (7), balon (6), Youtube kanalı (4), bilgisayar oyunu (5), menekşe (1), pamukta yetişen fasulye filizi (4), güneş almayan tohum (3), tuz (2), şeker (2)	<ul style="list-style-type: none">- Uzaktan eğitim YouTube kanalı gibidir, çünkü tarifler ile uzaktan anlatılmaya çalışılır anlaşılabilir kadarı yapılırsa anlaşılmayan kısmı kalır- Uzaktan eğitim altı delinmiş kutu gibidir, çünkü öğrendiklerimi unutuyorum.- Uzaktan eğitim balon gibidir, çünkü dışarıdan dolu bir şeymiş gibi ama aslında içi bomboş.- Uzaktan eğitim yapay çiçek gibidir, çünkü görüntüsü hep güzeldir ama kokusu yoktur.- Uzaktan eğitim şeker gibidir, çünkü konular ilerledikçe erir gider.
		Zorlayıcı	Kitap okumak (3), taşlı yol (1)

Tablo 5'te, üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitimle ilgili olumsuz metaforları eğitsel kategoride incelenmiştir. Verimsizlik teması altında, uzaktan eğitim "yapay çiçek", "altı delik kutu", "balon", "Youtube kanalı", "bilgisayar oyunu", "menekşe", "pamukta yetişen fasulye filizi", "güneş almayan tohum", "tuz" ve "şeker" gibi metaforlarla ifade edilmiştir. Öğrenciler, uzaktan eğitimi "Youtube kanalı" metaforu ile eleştirerek, içeriklerin uzaktan anlaşılmaya çalışıldığını ancak çoğu zaman anlaşılmayan noktalar olduğunu belirtmişlerdir. Benzer şekilde, "altı delinmiş kutu" metaforu, öğrencilerin öğrendiklerini hızla unuttuklarını ve bilginin kalıcı olmadığını ifade etmektedir. "Balon" ve "yapay çiçek" metaforları ise uzaktan eğitimin yüzeyde güzel görüldüğünü, ancak derinlemesine incelendiğinde bilgi ve içeriklerin faydalı olmadığını vurgulamaktadır. Bu metaforlar, uzaktan eğitimin öğrenciler açısından verimsiz ve tatmin edici olmayan bir öğrenme deneyimi sunduğuna işaret etmektedir. Zorlayıcı teması ise uzaktan eğitimin öğrenciler için zorlu bir süreç olduğunu yansıtmaktadır. "Kitap okumak" ve "taşlı yol" metaforları, uzaktan eğitimin dikkat ve konsantrasyon gerektirdiğini, ancak motivasyon eksikliği veya zorluklar nedeniyle bu sürecin sıkıcı ve yorucu hale geldiğini ifade etmektedir. Bu metaforlar, uzaktan eğitimin öğrenciler üzerinde zorlayıcı ve sıkıntı yaratan bir öğrenme deneyimi sunduğuna dair algıları yansıtmaktadır. Tablo 6'da üniversite öğrencilerinin olumsuz algılarına yönelik duyuşsal kategorisinde yer alan temalara, metaforlara ve örnek cümlelere yer verilmiştir.



Tablo 6. Olumsuz Algılara Yönelik Duyuşsal Kategorisi

Kategori	Tema	Metaforlar (f)	Örnek Cümleler
Duyuşsal	Eksiklik	Üvey anne (3), uzay boşluğu (2), uzaktan gelen ses (1)	<ul style="list-style-type: none">- Uzaktan eğitim üvey anne gibidir, çünkü okuldaki boşluğu doldurmaya çalışsa da dolduramaz.- Uzaktan eğitim uzay boşluğu gibidir, çünkü varlığını bilirsin ama ulaşamazsın.
	Belirsizlik	Düdüklü tencere (11), dolaptaki dondurma kutusu (3)	<ul style="list-style-type: none">- Uzaktan eğitim düdüklü tencere gibidir, çünkü kapağı açmadan içindekinin tadına bakmak mümkün değildir.- Uzaktan eğitim dolaptaki dondurma kutusu gibidir, çünkü içi sürprizlerle doludur.
	Memnuniyetsizlik	Tatlı sakız (4), ıspanak (5), bayat çay (2)	<ul style="list-style-type: none">- Uzaktan eğitim tatlı sakız gibidir, çünkü uzun süre çiğnediğimizde acı tat bırakır.- Uzaktan eğitim ıspanak gibidir, çünkü herkes yemez.
	Motivasyon eksikliği	Çorapla ıslak yere basmak (3), taraftarsız maç (3), diyet (3), pil (3), ıslak tuvalet terliği (1)	<ul style="list-style-type: none">- Uzaktan eğitim çorapla ıslak yere basmak gibidir, çünkü insanın eğitime olan hevesi, motivasyonu azalıyor.- Uzaktan eğitim diyet gibidir, çünkü sürekli erteler (videoları izlemeye) bir türlü başlayamayız.- Uzaktan eğitim taraftarsız maç gibidir, çünkü ne kadar futbol oynansa da o taraftarın heyecanını bize veremez.- Uzaktan eğitim pil gibidir, çünkü yavaştan yavaştan enerjimizi tüketir.

Tablo 6’da, üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitimle ilgili olumsuz metaforları duyuşsal kategoride incelenmiştir. Eksiklik teması, uzaktan eğitimin öğrencilere eksik veya yetersiz bir deneyim sunduğunu ifade eden metaforlarla ele alınmıştır. Öğrenciler, uzaktan eğitimi "üvey anne" metaforuyla tanımlayarak, uzaktan eğitimin fiziksel okul ortamının yerini dolduramadığını, bu eksikliğin giderilemediğini belirtmişlerdir. Aynı şekilde "uzay boşluğu" metaforu, uzaktan eğitimin varlığının hissedildiği ancak ulaşılmaz olduğu algısını ortaya koymaktadır. Belirsizlik teması altında ise uzaktan eğitim, "düdüklü tencere" ve "dolaptaki dondurma kutusu" gibi metaforlarla tanımlanmıştır. "Düdüklü tencere" metaforu, içeriğin ne olduğu hakkında net bir fikir edinmenin zor olduğunu vurgularken, "dondurma kutusu" metaforu, uzaktan eğitimin sürprizlerle dolu ve neyle karşılaşılacağına belirsiz olduğu bir süreç olduğunu ifade etmektedir. Memnuniyetsizlik teması, uzaktan eğitimin öğrencilerde tatminsizlik yarattığını gösteren metaforlarla öne çıkmaktadır. "Tatlı sakız" ve "ıspanak" metaforları, uzaktan eğitimin başlangıçta çekici görünebileceği ancak uzun süre devam ettiğinde hoş olmayan bir tat bıraktığını ve herkesin uzaktan eğitimi benimseyemediğini ifade etmektedir. Bu metaforlar, öğrencilerin uzaktan eğitime



yönelik olumsuz duygusal tepkilerini ve memnuniyetsizliklerini yansıtmaktadır. Motivasyon eksikliği teması ise "çorapla ıslak yere basmak" ve "tarafsız maç" metaforlarıyla ifade edilmiştir. Bu metaforlar, uzaktan eğitimin öğrenci motivasyonunu ciddi şekilde düşürdüğünü ve sürecin anlamsız veya heyecansız bir deneyime dönüştüğünü göstermektedir. Öğrenciler, bu eğitim yöntemiyle ilgili olarak motivasyonlarını kaybettiklerini ve eğitimin kendilerine ilham vermediğini ifade etmektedirler. Tablo 7’de üniversite öğrencilerinin olumsuz algılarına yönelik etkileşim kategorisinde yer alan temalara, metaforlara ve örnek cümlelere yer verilmiştir.

Table 7. Olumsuz Algılara Yönelik Etkileşim Kategorisi

Kategori	Tema	Metaforlar (f)	Örnek Cümleler
Etkileşim	Yalnızlık	Yüksek duvarlı bahçe (3), hasret kalmak (2), kafes (5)	- Uzaktan eğitim yüksek duvarlı bir bahçe gibidir, çünkü içinde bilgi dolu ağaçlar vardır ancak öğretmenler ve arkadaşların duvarın diğer tarafındadır, onlarla istediğin gibi konuşamazsın.
	Yetersiz	Sessiz sinema (3), uzak mesafe ilişkisi (2)	- Uzaktan eğitim sessiz sinema gibidir, çünkü hoca konuşur ama biz hissettiklerimizi anlatamıyoruz. - Uzaktan eğitim uzak mesafe ilişkisi gibidir, çünkü bir araya gelemezsin.

Tablo 7’de, üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitimle ilgili olumsuz metaforları etkileşim kategorisinde incelenmiştir. Yalnızlık teması altında değerlendirilen bu metaforlar, uzaktan eğitimin sosyal etkileşim açısından yetersiz kaldığını ve öğrencilerde yalnızlık hissi yarattığını ifade etmektedir. "Yüksek duvarlı bahçe" metaforu, uzaktan eğitimin bilgi açısından zengin bir ortam sunduğunu, ancak öğretmenler ve arkadaşlarla doğrudan iletişim kurmanın zorluklarla dolu olduğunu vurgulamaktadır. Bu metafor, öğrencilerin bilgiye erişimi olsa da etkileşim kurma konusunda sınırlamalar yaşadıklarını ve bu durumun onları sosyal olarak izole ettiğini belirtmektedir. Öğrencilerin uzaktan eğitimde karşılaştıkları bu sosyal izolasyon, etkili iletişim ve etkileşim eksikliğinin önemli bir sorun olarak algılandığını göstermektedir. Yetersizlik teması ise uzaktan eğitimin iletişimdeki eksikliklere dikkat çekmektedir. "Sessiz sinema" metaforu, öğrencilerin hissettiklerini ifade edemediği, öğretmenin ise onları tam olarak anlayamadığı bir durumu betimlemektedir. Ayrıca, "uzak mesafe ilişkisi" metaforu, uzaktan eğitimin fiziksel uzaklığın yarattığı etkileşim eksikliğini vurgulamakta ve öğrencilerin bu durumdan olumsuz etkilendiğini ifade etmektedir. Bu metaforlar, uzaktan eğitimin etkili iletişim kurma açısından eksik kaldığını ve öğrenciler üzerinde olumsuz duygusal etkiler bıraktığını göstermektedir. Tablo 8’de üniversite öğrencilerinin olumsuz algılarına yönelik erişilebilirlik kategorisinde yer alan temalara, metaforlara ve örnek cümlelere yer verilmiştir.



Tablo 8. Olumsuz Algılara Yönelik Erişilebilirlik Kategorisi

Kategori	Tema	Metaforlar (f)	Örnek Cümleler
Erişilebilirlik	Maliyet	Para (14), enstrüman (5), kefelere farklı ağırlıklarda olan bir terazi (1), üretilmiş tek bir araba (1)	- Uzaktan eğitim para gibidir çünkü herkes erişemez. - Uzaktan eğitim çok isteyip de alamadığın bir enstrüman gibidir, çünkü sadece resmine bakarsın.

Tablo 8’de, üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitimle ilgili olumsuz metaforları erişilebilirlik kategorisinde ele alınmıştır. Maliyet teması altında, öğrenciler uzaktan eğitimi "para", "enstrüman", kefelere farklı ağırlıklarda olan bir terazi ve üretilmiş tek bir araba metaforlarıyla tanımlamışlardır. "Para" metaforu, uzaktan eğitimin herkes için erişilebilir olmadığını ve maddi engellerin bu süreçte belirleyici bir faktör olduğunu vurgulamaktadır. Bu metafor, uzaktan eğitimin bazı öğrenciler için maddi imkansızlıklar nedeniyle ulaşılması zor bir kaynak olduğu algısını yansıtmaktadır. Benzer şekilde, "enstrüman" metaforu, uzaktan eğitimin öğrenciler tarafından çok istenen ancak erişilemeyen bir nesne olarak algılandığını ifade etmektedir. Öğrenciler, uzaktan eğitimin sadece teorik olarak mevcut olduğunu, ancak pratikte bu eğitime erişimin sınırlı kaldığını hissetmektedirler. Bu metaforlar, uzaktan eğitimin maliyet ve erişim sorunları nedeniyle öğrencilere eşit öğrenim fırsatları sunmadığı yönündeki olumsuz algıları ortaya koymaktadır.

Tartışma ve Sonuç

Olumlu Metaforlar

Üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitime yönelik olumlu metaforlarını eğitsel kategorisi kapsamında değerlendirirken, bu metaforların öğrencilerin öğrenme süreçlerine yönelik algılarını derinlemesine yansıttığı görülmektedir. Eğitimde topluluk hissi, öğreticilik, çeşitlilik ve faydalılık temalarının ön plana çıkması, uzaktan eğitimin sosyal öğrenme teorisi (Vygotsky, 1978) ve yapılandırmacı yaklaşımlarla (Piaget, 1952) da ilişkili olduğunu göstermektedir. Topluluk hissi teması, öğrencilerin uzaktan eğitimi "sınıf" ve "görüntülü görüşme" metaforlarıyla ilişkilendirmeleri, sosyal etkileşimin öğrenmedeki kritik rolüne dikkat çekmektedir. Vygotsky’nin sosyal öğrenme teorisine göre, öğrenme sosyal bir süreçtir ve bu bağlamda uzaktan eğitim, etkileşimli öğrenme ortamları sunarak öğrencilerin bir topluluk içinde öğrenmelerini sağlamaktadır (Vygotsky, 1978). Çevrimiçi eğitimde, öğrencilerin etkileşimli teknolojiler aracılığıyla bu sosyal bağı koruyabildiği görülmektedir. Garrison ve Arbaugh (2007)’un çevrimiçi öğrenme toplulukları modeline göre uzaktan eğitim, bireyler arası iletişim ve iş birliği ile öğrenmeyi güçlendirebilmektedir. Aynı zamanda Kearney vd. (2020), uzaktan eğitimde sosyal etkileşimlerin arttığı ölçüde öğrencilerin kendilerini öğrenme topluluğuna daha bağlı hissettiklerini ve akademik başarılarının arttığını bulmuşlardır. Öğrencilerin uzaktan eğitimi "kitap" ve "belgesel" gibi öğretici öğelere benzetmesi, yapılandırmacı öğrenme teorisi (Piaget, 1952) ile ilişkilendirilebilir. Yapılandırmacı öğrenme teorisi, öğrencilerin bilgiyi kendi



deneyimleri aracılığıyla aktif olarak yapılandırdıklarını öne sürmektedir. Uzaktan eğitim, öğrencilere çeşitli kaynaklara ve içeriklere erişim sağladığı için bu öğrenme sürecini kolaylaştırmaktadır. Aparicio vd. (2016)'e göre, dijital öğrenme ortamları, yapılandırmacı yaklaşımlar için zengin fırsatlar sunmakta ve öğrencilerin kendi hızlarında öğrenmelerine olanak tanımaktadır. Veletsianos (2012) de uzaktan eğitimde sunduğu öğrenme materyalleri aracılığıyla, öğrencilerin bilgiyi kendi anlamlandırma süreçleriyle yapılandırmalarını desteklediğini ifade etmiştir. "Kitap" ve "belgesel" metaforları, bu süreci sembolize etmektedir ve uzaktan eğitimin öğrenme materyalleriyle sürekli bilgiye erişim sağladığını göstermektedir. "Televizyon dizisi" metaforuyla uzaktan eğitimin sürekli farklı içerik sunduğuna dair algı, motivasyon kuramlarıyla örtüşmektedir. Deci ve Ryan'ın (2000) öz düzenlemeli motivasyon teorisine göre, çeşitlilik, öğrencilerin ilgisini canlı tutarak öğrenme sürecini desteklemektedir. Bozkurt ve Sharma (2020), uzaktan eğitimde çoklu ortamların ve içerik çeşitliliğinin, öğrenci katılımını ve motivasyonunu artıran önemli faktörlerden biri olduğunu belirtmiştir. Farklı dijital araçlar, simülasyonlar ve interaktif materyaller, öğrencilerin öğrenme deneyimlerini zenginleştirmekte ve onları aktif öğrencilere dönüştürmektedir. Bu bağlamda, "televizyon dizisi" metaforu, öğrencilerin uzaktan eğitimde karşılaştıkları zengin ve çeşitli öğrenme materyallerini temsil etmektedir. Pandemi döneminde uzaktan eğitimin hızlı bir çözüm olarak algılanması, "yara bandı" metaforu üzerinden ifade edilmiştir. Pragmatist eğitim anlayışına (Dewey, 1938) göre, eğitim, yaşamın mevcut ihtiyaçlarına cevap vermelidir. Bu bağlamda, uzaktan eğitim, pandeminin getirdiği acil ihtiyaçlara uygun bir yanıt olarak görülebilir. Hodges vd. (2020)'nin çalışmasında, pandemi döneminde uzaktan eğitim, birçok öğrenci ve öğretmen için hızlı bir geçiş olsa da öğrenme sürekliliğini sağlamada önemli bir rol oynamıştır. "Yara bandı" metaforu, bu geçici çözümün işlevselliğini ve faydasını simgelemektedir. Bozkurt (2020)'un da belirttiği gibi, kriz dönemlerinde çevrimiçi eğitimin hızlı bir şekilde uyarlanabilmesi, eğitim sisteminin esnekliğini ve devamlılığını sağlamada kritik bir rol oynamıştır.

Üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitime yönelik duyuşsal metaforları, bu eğitim modelinin yalnızca bilişsel bir süreç olmadığını, aynı zamanda öğrencilerin duygusal dünyasında da önemli bir yer tuttuğunu göstermektedir. Bu metaforlar, uzaktan eğitimin gerçeklik hissi, güvenlik ve yardımcı olma gibi duygusal etkilerini öne çıkarmaktadır. Gerçeklik hissi temasında öğrenciler, uzaktan eğitimi bir "film" olarak nitelendirerek, bu sürecin bir sinema filmi gibi yaşandığını ve kendilerini bu ortamın bir parçası olarak hissettiklerini belirtmişlerdir. Bu algı, Bandura (1986)'nın sosyal bilişsel teorisiyle açıklanabilir. Bu teoriye göre, insanlar, gözlemleyerek ve deneyimleyerek öğrenirler. Uzaktan eğitimde, özellikle pandemi döneminde, öğrenciler çevrimiçi platformlar aracılığıyla birbirleriyle etkileşimde bulundukça ve gerçek zamanlı derslere katıldıkça, bu öğrenme sürecini gerçekçi ve sürükleyici bir deneyim olarak görmüşlerdir. Herrington vd. (2014), çevrimiçi öğrenme ortamlarının, çeşitli medya araçları ve etkileşim olanakları sunarak öğrencilere gerçeğe yakın bir öğrenme deneyimi sağladığını vurgulamıştır. Dolayısıyla, "film" metaforu, öğrencilerin bu gerçeklik hissini pekiştirmektedir; çevrimiçi eğitimdeki canlı dersler, video tabanlı içerikler ve sanal sınıflar, bu süreçte öğrencilerin kendilerini aktif birer katılımcı olarak hissetmelerine yardımcı olmaktadır. Öğrencilerin uzaktan eğitimi "yolcu otobüsü" metaforuyla güvenli bir ortam olarak betimlemeleri, Maslow'un (1943) ihtiyaçlar hiyerarşisindeki güvenlik basamağıyla ilişkilendirilebilir. Maslow (1943)'a göre, öğrenme süreçlerinde öğrencilerin kendilerini güvenli ve korunaklı hissetmeleri, onların



akademik başarısını olumlu yönde etkiler. Uzaktan eğitim, fiziksel olarak okul ortamından uzak olsalar da öğrencilerin kendilerini güvende hissetmelerine olanak tanımıştır. Bozkurt ve Sharma (2020), pandemi döneminde uzaktan eğitimin öğrencilerin eğitim süreçlerine kesintisiz devam edebilmelerini sağladığını ve bu süreçte güven duygusunu pekiştirdiğini vurgulamaktadır. Öğrencilerin "yolcu otobüsü" metaforu ile bu eğitim modelini, güvenli bir yolculuğa ve rehberlik edilen bir öğrenme sürecine benzetmeleri, uzaktan eğitimin güvenli ve yapılandırılmış bir ortam sunduğu algısını pekiştirmektedir. Uzaktan eğitimin yardımcı olma temasında kullanılan "enkaz altında kalan birine yardım" ve "montun cebinde unutulmuş para" metaforları, pandemi döneminin getirdiği zorluklar karşısında uzaktan eğitimin kurtarıcı bir rol oynadığını açıkça ortaya koymaktadır. Bozkurt (2020), pandemi sürecinde uzaktan eğitimin hızlıca devreye sokularak eğitimde sürekliliği sağladığını ve bu durumun öğrenciler için hayat kurtarıcı bir rol oynadığını belirtmiştir. Özellikle "enkaz altında kalan birine yardım" metaforu, öğrencilerin bu süreçte uzaktan eğitim sayesinde öğrenimlerine devam edebildiklerini ve bu eğitim modelinin kriz dönemlerinde ne denli işlevsel olduğunu göstermektedir. Hodges vd. (2020)'de uzaktan eğitimin pandemi sürecinde acil bir çözüm olarak uygulandığını ve öğrencilere kritik bir destek sağladığını vurgulamaktadır. "Mucize" ve "emniyet kemeri" metaforları da uzaktan eğitimin pandemi sürecinde sağladığı güvenlik ve faydaları sembolize etmektedir. Bu metaforlar, öğrencilerin uzaktan eğitimi sadece bir öğrenme aracı olarak değil, aynı zamanda bir güven ve destek kaynağı olarak gördüklerini göstermektedir. Veletsianos (2012)'a göre, uzaktan eğitim platformları, kriz dönemlerinde öğrencilere güven duygusu sağlayarak öğrenme sürecinde onlara duygusal destek sunmaktadır.

Üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitime yönelik olumlu metaforları etkileşim kategorisi altında incelendiğinde, bu eğitim modelinin sosyalleşme, iletişim ve fiziksel mesafenin aşılması gibi etkileşimsel boyutlarına vurgu yapıldığı görülmektedir. Uzaktan eğitimde kullanılan "sınıf" ve "toplantı" metaforları, öğrencilerin sanal ortamlarda dahi sosyal etkileşimleri sürdürebildiklerini göstermektedir. Garrison ve Arbaugh (2007)'a göre, çevrimiçi öğrenme toplulukları, öğrencilerin bir arada öğrenme deneyimini sanal ortamda sürdürebilmeleri açısından oldukça önemlidir. Öğrenciler, uzaktan eğitimde canlı dersler, çevrimiçi tartışmalar ve işbirlikçi projeler aracılığıyla sınıf arkadaşlarıyla ve öğretmenleriyle bağ kurmaya devam ederler. Bu bağlamda "sınıf" metaforu, uzaktan eğitimin geleneksel sınıf ortamının dijital bir versiyonunu sunduğunu ifade ederken, "toplantı" metaforu ise öğrencilerin toplu halde bir arada bulunarak grup dinamiklerini sürdürebildiklerini yansıtmaktadır. "Birlik ve beraberlik" metaforu, uzaktan eğitimin öğrenciler arasındaki dayanışmayı ve iş birliğini nasıl güçlendirdiğini ifade etmektedir. Kearney vd. (2020), çevrimiçi öğrenme ortamlarının, iş birliği ve dayanışma kültürünü artırarak öğrenciler arasında güçlü sosyal bağlar kurmaya yardımcı olduğunu bulmuştur. "Atmaca kuşu" metaforu, uzaktan eğitimin fiziksel mesafeye rağmen öğrenciler arasında bir bağ kurma yeteneğini simgelemektedir. Fiziksel mesafe, çevrimiçi öğrenmenin doğal bir özelliği olmasına rağmen, bu süreçte öğrenciler, sanal etkileşimler aracılığıyla birbirlerinin varlığını hissetmeye devam ederler. Anderson ve Dron (2011), çevrimiçi öğrenmenin, öğrenci-öğrenci ve öğrenci-öğretmen etkileşimlerini destekleyerek mesafeye rağmen bağ kurma yeteneğini geliştirdiğini belirtmiştir. "Atmaca kuşu" metaforu, bu bağlamda uzaktan eğitimin fiziksel mesafeye rağmen öğrencilere sosyal ve duygusal bir yakınlık sunduğunu ifade etmektedir.



Üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitime yönelik olumlu metaforları erişilebilirlik kategorisi altında değerlendirildiğinde, bu eğitimin esneklik ve fırsat eşitliği sağlama konusundaki olumlu etkileri öne çıkmaktadır. Bu metaforlar, uzaktan eğitimin öğrencilere sağladığı teknolojik avantajlar ve geniş kitlelere ulaşabilme kapasitesini ortaya koymaktadır. Uzaktan eğitimin esneklik teması altında değerlendirilen "kumandalı araba", "sıvıların bulunduğu kaba göre şekil alması özelliği", "yatakta dizi izleme", "robot", "bilgisayar" ve "masaj koltuğu" metaforları, öğrencilerin uzaktan eğitimde derslere istedikleri zaman katılabilme özgürlüğünü ve ders içeriklerini kontrol edebilme yetisini ifade etmektedir. Bu esneklik, Bandura (1986)'nın sosyal bilişsel teorisi ve öz düzenlemeli öğrenme yaklaşımlarıyla açıklanabilir. Bandura, bireylerin kendi öğrenme süreçlerinde aktif bir rol oynadıklarını ve öğrenmenin dışsal faktörlerden bağımsız olarak gerçekleşebileceğini vurgulamaktadır. Uzaktan eğitim, öğrencilerin ders materyallerine zaman ve mekân bağımsız olarak erişebilmelerine olanak tanıyarak, onların kendi öğrenme süreçlerini yönetmelerine fırsat tanımaktadır. "Kumandalı araba", "robot" ve "bilgisayar" metaforları, uzaktan eğitimin teknolojik araçlarla sunduğu esnekliği sembolize etmektedir. Aparicio vd. (2016)'nın dijital öğrenme üzerine yaptığı çalışmada, uzaktan eğitimin öğrencilere zaman yönetimi ve öğrenme materyalleri üzerinde kontrol imkânı tanıdığı belirtilmektedir. Bu esneklik, öğrencilerin kendi öğrenme hızlarına uygun bir öğrenme deneyimi yaşamasını sağlamaktadır. Uzaktan eğitimin fırsat eşitliği sağlama, eğitimde fırsat eşitliği teorileri ve dijital kapsayıcılık literatürüyle desteklenebilir. "Toplu taşıma aracı" metaforu, uzaktan eğitimin geniş kitlelere hitap eden ve herkesin erişimine açık bir model olduğunu vurgulamaktadır. Bu durum, eğitimde fırsat eşitliğini sağlama açısından önemli bir adım olarak değerlendirilebilir. Bozkurt ve Sharma (2020)'ya göre, uzaktan eğitim, özellikle dezavantajlı öğrenciler için erişilebilirliği artırarak fırsat eşitliğine katkı sağlamaktadır. "Toplu taşıma aracı" metaforu, uzaktan eğitimin tüm öğrencilere aynı seviyede öğrenme fırsatları sunduğu algısını güçlendirmektedir. Hodges vd. (2020), uzaktan eğitimin özellikle kırsal bölgelerdeki ve sosyoekonomik olarak dezavantajlı öğrenciler için dijital erişim sorunları yaşattığını belirtse de genel anlamda uzaktan eğitim, özellikle pandemi sürecinde öğrencilerin eğitim sürecine katılımını büyük ölçüde desteklemiştir. "Toplu taşıma aracı" metaforu, bu bağlamda, uzaktan eğitimin eğitimde eşitlik ve kapsayıcılığı artırma potansiyelini temsil etmektedir.

Olumsuz Metaforlar

Üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitime yönelik olumsuz metaforları, eğitsel kategorisinde verimsizlik ve zorluk temaları altında incelendiğinde, bu eğitim modelinin bazı öğrenciler açısından tatmin edici bir öğrenme deneyimi sunmadığı ve zorluklar yarattığı ortaya çıkmaktadır. Bu metaforlar, uzaktan eğitimin derinlikten yoksun, geçici ve zorlayıcı yönlerine işaret etmektedir. Öğrencilerin uzaktan eğitimi "Youtube kanalı" metaforuyla eleştirmesi, öğrenme materyallerinin yüzeysel olduğu ve yeterince derinlemesine bilgi sağlamadığı algısını yansıtmaktadır. Bu durum, derin ve yüzeysel öğrenme teorisi (Biggs, 1993) ile ilişkilendirilebilir. Bu teoriye göre, yüzeysel öğrenme öğrencilerin bilgiyi anlamadan tekrar etmelerine yol açmaktadır. Uzaktan eğitimde öğrenciler, ders içeriklerini dijital kaynaklar aracılığıyla tüketmek zorunda kaldıkları için yüzeysel öğrenme eğilimindedirler. Rapanta vd. (2020), çevrimiçi eğitimde derin öğrenmenin sağlanabilmesi için öğrencilerin sadece bilgi tüketen değil, bilgiyi işleyen aktif katılımcılar olmaları gerektiğini belirtmiştir. Ancak "Youtube kanalı" metaforu,



öğrencilerin çoğu zaman uzaktan eğitimde pasif tüketiciler olduğunu ve bu durumun verimliliği düşürdüğünü ortaya koymaktadır. "Altı delinmiş kutu" metaforu ise, uzaktan eğitimde öğrenilen bilginin kalıcı olmaması ve hızla unutulması eleştirisini dile getirmektedir. Bu metafor, bilgi işleme teorisi (Atkinson & Shiffrin, 1968) ile açıklanabilir. Bu teoriye göre, bilginin kısa süreli bellekte kalması için derinlemesine işlenmesi ve uzun süreli belleğe aktarılması gerekmektedir. Uzaktan eğitimde öğrencilerin bilgiyi yalnızca yüzeysel bir şekilde işlemeleri, öğrenilen bilginin kısa sürede unutulmasına neden olabilir. Salmon (2013), uzaktan eğitimde öğrencilerin bilgiyi etkin bir şekilde işleyebilmesi için aktif katılım ve sürekli geri bildirim mekanizmalarının kritik önemde olduğunu belirtmektedir. "Balon" ve "yapay çiçek" metaforları ise uzaktan eğitimin yüzeylede cazip görüldüğü, ancak derinlemesine incelendiğinde içi boş olduğuna dair eleştirileri yansıtmaktadır. Bu eleştiriler, uzaktan eğitimin dijital platformlar aracılığıyla estetik bir görünüm sunduğunu, ancak bu içeriklerin öğrencilere anlamlı ve derin öğrenme fırsatları sunmadığını ifade etmektedir. Bozkurt ve Sharma (2020), dijital eğitimde içeriklerin yüzeysel olmasının, öğrencilerin öğrenme deneyimini olumsuz etkileyebileceğini ve uzun vadeli bilgi edinme süreçlerine zarar verebileceğini belirtmektedir. Bu bağlamda, öğrencilerin "yapay çiçek" metaforuyla uzaktan eğitimin içsel değerden yoksun olduğu algısı, dijital içeriklerin yüzeyselliğine dair yaygın bir eleştiriyi ortaya koymaktadır. Zorluk teması altında incelenen "kitap okumak" ve "taşlı yol" metaforları, uzaktan eğitimin öğrenciler üzerinde dikkat, motivasyon ve konsantrasyon açısından zorluk yarattığına işaret etmektedir. Öğrenciler, uzaktan eğitimin yüz yüze eğitimdeki gibi dikkatli dinlemeyi ve aktif katılımı zorlaştırdığını belirtmektedirler. Öz düzenlemeli öğrenme teorisi (Zimmerman, 2002) bu bağlamda önemli bir kavramsal çerçeve sunmaktadır. Bu teori, uzaktan eğitimde başarılı olabilmek için öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini düzenleyebilmeleri gerektiğini öne sürmektedir. Ancak, Kearney vd. (2020), birçok öğrencinin uzaktan eğitimde öz düzenleme becerilerini geliştirmekte zorlandığını ve bu durumun motivasyon kaybına yol açtığını vurgulamaktadır. "Kitap okumak" metaforu, bu süreçte öğrencilerin dikkatlerini sürdürmekte zorlandıklarını ve derslerin sıkıcı hale geldiğini ifade etmektedir. "Taşlı yol" metaforu ise uzaktan eğitimin zorlu ve yorucu bir süreç olduğu algısını pekiştirmektedir. Bozkurt (2020), uzaktan eğitimdeki en büyük zorluklardan birinin, öğrencilerin akademik motivasyonlarını sürdürebilmeleri olduğunu belirtmiştir. Bu metafor, öğrencilerin uzaktan eğitimi meşakkatli bir yolculuk olarak algıladıklarını ve bu süreçte karşılaştıkları engellerin öğrenme sürecini zorlaştırdığını ifade etmektedir. Özellikle çevrimiçi ortamda disiplin sağlamak ve dikkat dağıtıcı unsurları kontrol etmek, birçok öğrenci için önemli bir problem teşkil etmektedir (Hodges vd., 2020).

Üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitime yönelik olumsuz metaforları, duyuşsal kategorisinde incelendiğinde, bu eğitim modelinin öğrencilere eksik, belirsiz, tatmin edici olmayan ve motivasyon kırıcı bir deneyim sunduğunu ifade eden güçlü duygusal tepkilerle karşılaşılmaktadır. Öğrencilerin uzaktan eğitimi "üvey anne" metaforuyla tanımlamaları, uzaktan eğitimin fiziksel okul ortamının yerini dolduramadığına ve bu deneyimin eksik olduğuna dair algıyı yansıtmaktadır. Bu eleştiri, durumlu öğrenme teorisi (Lave & Wenger, 1991) ile ilişkilendirilebilir. Bu teoriye göre, öğrenme, sosyal ve fiziksel bağlamda gerçekleşmekte ve okul ortamı gibi sosyal etkileşimlerle zenginleştirilmiş öğrenme deneyimleri, öğrencilerin derinlemesine bilgi edinmesini sağlamaktadır. Ancak uzaktan eğitimde, öğrenciler bu sosyal bağlamdan yoksun kalmakta ve öğrenme süreci soyut bir deneyime dönüşmektedir. Bozkurt



(2020), uzaktan eğitimin, öğrencilerin sosyal ihtiyaçlarını karşılamada yetersiz kaldığını ve bu durumun öğrenci memnuniyetini olumsuz etkilediğini belirtmektedir. "Uzay boşluğu" metaforu, uzaktan eğitimin öğrencilere erişilebilir görünmesine rağmen, öğrenciler için ulaşılması zor ve soyut bir deneyim sunduğunu ifade etmektedir. Garrison ve Kanuka (2004), çevrimiçi öğrenmenin, öğrencilere zaman ve mekân açısından esneklik sağladığını, ancak bu esnekliğin bazen öğrencilerin izole hissetmesine neden olabileceğini belirtmiştir. Bu metafor, öğrencilerin uzaktan eğitimde duygusal olarak kendilerini eğitim sürecine bağlı hissetmediklerini ve bu durumun öğrenme deneyimlerini olumsuz etkilediğini ortaya koymaktadır. Belirsizlik teması altında "düdüklü tencere" ve "dondurma kutusu" metaforları, uzaktan eğitimin öğrenciler için öngörülemez ve anlaşılması zor olduğu algısını yansıtmaktadır. Yapılandırmacı öğrenme teorisi (Piaget, 1952), öğrenmenin aktif bir süreç olduğunu ve öğrencilerin yeni bilgileri mevcut bilgiyle ilişkilendirerek anlamlandırmaları gerektiğini savunmaktadır. Ancak, öğrenciler uzaktan eğitimde ders içeriklerinin ve yapılandırmasının belirsiz olduğunu düşündüklerinde, bu öğrenme süreci sekteye uğramaktadır. Hodges vd. (2020), çevrimiçi eğitimde net olmayan içerik ve talimatların öğrencilerde kafa karışıklığı yarattığını ve bu durumun öğrenme sürecini olumsuz etkilediğini belirtmiştir. "Düdüklü tencere" metaforu, ders içeriklerinin baskı altında tutulduğunu ve öğrencilerin neyle karşılaşacaklarını anlamakta zorlandığını ifade etmektedir. "Dolaptaki dondurma kutusu" metaforu, uzaktan eğitimin sürprizlerle dolu ve öngörülemeyen bir süreç olduğunu simgelemektedir. Bozkurt ve Sharma (2020), uzaktan eğitimin pandemi döneminde hızla uygulanmasının, öğretim sürecinde belirsizliklere yol açtığını ve bu durumun öğrencilerin güvenini zedelediğini belirtmiştir. Öğrencilerin bu süreçte belirsizlikle karşı karşıya kalmaları, uzaktan eğitimdeki eksik planlama ve yapılandırmaya yönelik eleştirileri güçlendirmektedir. Öğrencilerin uzaktan eğitime yönelik memnuniyetsizliklerini ifade eden "tatlı sakız" ve "ıspanak" metaforları, bu eğitim modelinin başta cazip görüldüğünü, ancak zamanla tatmin edici olmaktan çıktığını ifade etmektedir. Bu durum beklenti teorisi (Vroom, 1964) ile ilişkilendirilebilir. Beklenti teorisi, bireylerin belirli bir deneyimden beklentileri karşılanmadığında hayal kırıklığı ve memnuniyetsizlik yaşadıklarını öne sürmektedir. Uzaktan eğitim, başlangıçta teknolojik yenilikler ve esneklik avantajlarıyla öğrenciler için çekici olmakta, ancak süreç içinde bu beklentiler karşılanmadığında öğrencilerde memnuniyetsizlik oluşabilmektedir. Kearney vd. (2020), çevrimiçi öğrenmenin uzun vadede öğrenciler için sıkıcı hale geldiğini ve bu durumun öğrencilerin memnuniyet düzeyini olumsuz etkilediğini belirtmiştir. Uzaktan eğitimin öğrenci motivasyonunu düşürdüğünü ifade eden "çorapla ıslak yere basmak" ve "tarafsız maç" metaforları, bu eğitim modelinin öğrencilere ilham vermeyen, monoton ve heyecansız bir deneyim sunduğu algısını yansıtmaktadır. Öz düzenlemeli öğrenme teorisi (Zimmerman, 2002) çerçevesinde, öğrencilerin uzaktan eğitimde başarılı olabilmesi için kendi motivasyonlarını yönetmeleri gerektiği vurgulanmaktadır. Ancak, birçok öğrenci uzaktan eğitimde gerekli motivasyonu bulmakta zorlanmaktadır. Deci ve Ryan (2000)'in öz düzenlemeli motivasyon teorisi, bireylerin içsel motivasyonlarını kaybettiğinde öğrenme sürecine etkin bir şekilde katılmadıklarını öne sürmektedir. Kahu (2013)'ya göre, öğrencilerin duygusal olarak eğitim sürecine bağlı hissetmedikleri durumlarda, öğrenme sürecine aktif olarak katılmaları zorlaşmaktadır.

Üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitime yönelik olumsuz metaforları, etkileşim kategorisi altında yalnızlık ve yetersizlik temalarıyla ele alındığında, uzaktan eğitimin sosyal etkileşim



açısından yetersiz kaldığı ve iletişim eksikliğinin öğrenciler üzerinde olumsuz duygusal etkiler yarattığı açıkça görülmektedir. Öğrencilerin uzaktan eğitimi "yüksek duvarlı bahçe" metaforuyla tanımlamaları, bilgiye erişim sağlansa da sosyal etkileşimde sınırlamaların yaşandığını ve bu durumun sosyal izolasyona yol açtığını vurgulamaktadır. Bu durum, sosyal bağlanma teorisi (Bowlby, 1969) ile ilişkilendirilebilir. Bu teoriye göre, bireylerin sosyal bağlar kurması, öğrenme süreçlerinde kritik rol oynamaktadır. Ancak uzaktan eğitimde, öğrencilerin sınıf arkadaşları ve öğretmenleriyle doğrudan etkileşimde bulunma fırsatlarının sınırlı olması, onların öğrenme deneyiminde sosyal bağları zayıflatmaktadır. Garrison ve Arbaugh (2007)'a göre, çevrimiçi öğrenmenin başarısı, öğrenci-öğrenci ve öğrenci-öğretmen etkileşimlerinin kalitesi ile doğrudan ilişkilidir. "Yüksek duvarlı bahçe" metaforu, bilgiye erişimin kolay, ancak sosyal bağlar kurmanın zor olduğu bir öğrenme ortamını temsil etmektedir. Bu durum, öğrencilerin uzaktan eğitimde yalnız ve izole hissetmelerine neden olmaktadır. Bu bağlamda, Bozkurt ve Sharma (2020), çevrimiçi eğitimde sosyal etkileşim eksikliğinin, öğrencilerin akademik motivasyonlarını düşürebileceğini ve öğrenme sürecinde onları yalnız hissettirebileceğini belirtmiştir. "Sessiz sinema" metaforu, uzaktan eğitimde iletişim eksikliğinin öğrenciler ve öğretmenler arasında etkili bir etkileşim kurulamamasına yol açtığını ifade etmektedir. Bu metafor, öğrencilerin kendilerini tam anlamıyla ifade edemediklerini ve öğretmenlerinin de onları anlamakta zorlandığını vurgulamaktadır. Vygotsky'nin sosyal gelişim teorisi (1978), öğrenmenin sosyal bir süreç olduğunu ve anlamlı öğrenmenin öğrenci-öğretmen etkileşimleri ile desteklenmesi gerektiğini savunmaktadır. "Uzak mesafe ilişkisi" metaforu, uzaktan eğitimin fiziksel mesafenin yarattığı etkileşim eksikliğini temsil etmektedir. Bu metafor, öğrencilerin öğretmenleri ve arkadaşlarıyla yeterli iletişim kuramamalarının, onları sosyal açıdan izole hissettirdiğini vurgulamaktadır. Etkileşimsel uzaklık teorisi (Moore, 1993) çerçevesinde, öğrencilerin öğretmenleri ve sınıf arkadaşlarıyla kurdukları etkileşimlerin azalması, duygusal kopukluk ve öğrenme sürecinde yabancılaşma hissi yaratabilmektedir.

Üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitime yönelik olumsuz metaforları, erişilebilirlik kategorisi altında maliyet ve erişim sorunlarına odaklanmaktadır. "Para" ve "enstrüman" metaforları, uzaktan eğitimin maddi engeller ve erişim kısıtlamaları nedeniyle tüm öğrencilere eşit öğrenim fırsatları sunmadığını ifade etmektedir. "Para" metaforu, uzaktan eğitimin herkes için eşit erişilebilir olmadığını ve maddi koşulların bu süreçte belirleyici olduğunu ifade etmektedir. Bu durum, eğitimde fırsat eşitliği ilkesiyle ilişkilendirilebilir. Eğitimde fırsat eşitliği, tüm öğrencilerin maddi durumlarına bakılmaksızın eğitim imkanlarına erişimini savunmaktadır. Ancak "para" metaforu, uzaktan eğitimde maliyetlerin bu eşitliği zedelediğini ve bazı öğrencilerin yeterli dijital altyapıya ve teknolojik araçlara erişemediğini ortaya koymaktadır. Bozkurt ve Sharma (2020), pandemi döneminde uzaktan eğitimin dijital uçurumu derinleştirdiğini, bazı öğrencilerin internet bağlantısı, bilgisayar ve diğer dijital kaynaklar açısından dezavantajlı duruma düştüğünü belirtmiştir. Dolayısıyla, uzaktan eğitimin maddi yükümlülükler ve altyapı sorunları nedeniyle tüm öğrencilere eşit fırsatlar sunmadığı görülmektedir. Benzer şekilde, "enstrüman" metaforu, uzaktan eğitimin öğrenciler tarafından arzulanan ancak ulaşılması zor bir nesne olarak algılandığını ifade etmektedir. Bu, dijital bölünme kavramıyla doğrudan ilişkilendirilebilir. Dijital bölünme, bireylerin sosyoekonomik durumları nedeniyle dijital araçlara ve internet bağlantısına eşit erişim sağlayamamalarını ifade etmektedir (Van Dijk, 2005).



Bu çalışma, üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitime yönelik algılarını olumlu ve olumsuz metaforlar ile ortaya koymaktadır. Olumlu metaforlar, uzaktan eğitimin erişilebilirlik, esneklik, fırsat eşitliği ve öğrenme süreçlerine katkı sağlama potansiyelini öne çıkarırken; topluluk hissi, öğreticilik ve teknolojik çeşitliliğin öğrencilere sunduğu avantajlar vurgulanmıştır. Ancak, olumsuz metaforlar, bu modelin etkileşim eksikliği, sosyal izolasyon, motivasyon kaybı, belirsizlikler ve maddi kısıtlamalar gibi sorunlara yol açtığını göstermektedir. Özellikle sosyal etkileşimde yaşanan eksiklikler, öğrencilerde yalnızlık hissi yaratırken, erişim ve maliyet problemleri, uzaktan eğitimin tüm öğrenciler için eşit fırsatlar sunmadığını açığa çıkarmaktadır. Öğrenciler, bu eğitim modelinin sunduğu esnekliğe rağmen, iletişim ve etkileşim açısından tatmin edici olmayan bir deneyim yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Uzaktan eğitimin pedagojik açıdan verimli olabilmesi için, öğrencilere derin öğrenme fırsatları sunacak şekilde yeniden yapılandırılması, sosyal etkileşimi artıran teknolojik araçların kullanılması ve erişim sorunlarını çözecek daha kapsayıcı politikaların geliştirilmesi gerekmektedir. Bu bulgular, uzaktan eğitimin potansiyel faydaları ile sınırlılıklarının dengelenmesi gerektiğini ve tüm öğrencilere eşit öğrenim fırsatları sunacak daha etkili bir sistemin önemini ortaya koymaktadır.

Kaynakça

- Adnan, M., & Anwar, K. (2020). Online learning amid the COVID-19 pandemic: Students' perspectives. *Journal of Pedagogical Sociology and Psychology*, 2(1), 45-51. doi:10.33902/JPSP.2020261309
- Aksoy, D. A., Bozkurt, A. ve Kurşun, E. (2021). Yükseköğretim öğrencilerinin Koronavirüs (Covid-19) pandemi sürecinde uzaktan eğitime yönelik algıları. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (AUJEF)*, 5(3), 285-308.
- Allen, I. E., & Seaman, J. (2017). *Digital learning compass: Distance education enrollment report 2017*. Babson Survey Research Group.
- Anderson, T., & Dron, J. (2011). Three generations of distance education pedagogy. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(3), 80-97. doi:10.19173/irrodl.v12i3.890
- Aparicio, M., Bacao, F., & Oliveira, T. (2016). An e-learning theoretical framework. *Journal of Educational Technology & Society*, 19(1), 292-307.
- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. In K. W. Spence & J. T. Spence (Eds.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* (Vol. 2, pp. 89-195). Academic Press.
- Bandura, A. (1986). Social foundations of thought and action. *Englewood Cliffs, NJ*, 1986(23-28), 2.
- Bao, W. (2020). COVID-19 and online teaching in higher education: A case study of Peking University. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2(2), 113-115. doi:10.1002/hbe2.191
- Biggs, J. B. (1993). From theory to practice: A cognitive systems approach. *Higher education research and development*, 12(1), 73-85. doi:10.1080/0729436930120107



- Bowlby, J. (1969). *Attachment and loss: Vol. 1. Attachment*. Basic Books.
- Bozdağ, B. & Dinç, F. (2020). The perceptions of physical education teacher candidates towards the concept of distance education in the Covid-19 process: A Metaphor Study. *International Journal of Eurasian Education and Culture*, 11, 1954-1980.
- Bozkurt, A. (2019). From distance education to open and distance learning: A holistic evaluation of history, definitions, and theories. *Sage Open*, 9(2), 1-14. doi:10.4018/978-1-5225-8431-5.ch016
- Bozkurt, A. (2020). Educational technology research patterns in the realm of the digital knowledge age. *Journal of Interactive Learning Research*, 31(1), 1-24. doi:10.5334/jime.570
- Bozkurt, A., & Sharma, R. C. (2020). Emergency remote teaching in a time of global crisis due to the COVID-19 pandemic: Pedagogical implications. *Asian Journal of Distance Education*, 15(1), 1-6. doi:10.5281/zenodo.3778083
- Büyüköztürk, Ş. (2010). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: PEGEM Yayınları
- Christensen, L. B., Johnson, R. B. ve Turner, L. A. (2015). *Araştırma yöntemleri desen ve analiz*. (Aypay A., Çev. Ed.). Anı Yayıncılık.
- Çivril, H., Aruğaslan, E., & Özkara, B. Ö. (2018). Uzaktan eğitim öğrencilerinin uzaktan eğitime yönelik algıları: Bir metafor analizi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 8(1), 39-59. doi:10.17943/etku.310168
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268. doi:10.1207/S15327965PLI1104_01
- Demirbilek, N. (2021). Üniversite öğrencilerinin uzaktan öğretime ilişkin metaforik algıları. *E-uluslararası Eğitim E-Araştırmaları Dergisi*, 12(1), 1-15. doi:10.19160/ijer.786303
- Dewey, J. (1938). *Experience and education*. Kappa Delta Pi.
- Dhawan, S. (2020). Online learning: A panacea in the time of COVID-19 crisis. *Journal of Educational Technology Systems*, 49(1), 5-22. doi:10.1177/0047239520934018
- Elkatmış, M., & Tanık, M. (2022). Üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitime ilişkin metaforik algıları "Kırıkkale Üniversitesi örneği". *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(1), 219-238. doi:10.31592/aeusbed.1030963
- Garris, C. P., & Fleck, B. (2020). Student evaluations of online courses: How do they compare with face-to-face courses? *Psychology Learning & Teaching*, 19(1), 21-34. doi:10.1037/stl0000229
- Garrison, D. R. (2011). *E-learning in the 21st century: A framework for research and practice*. Routledge. doi: 10.4324/9780203838761
- Garrison, D. R., & Arbaugh, J. B. (2007). Researching the community of inquiry framework: Review, issues, and future directions. *The Internet and Higher Education*, 10(3), 157-172. doi:10.1016/j.iheduc.2007.04.001



-
- Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*, 7(2), 95-105. doi:10.1016/j.iheduc.2004.02.001
- Herrington, J., Reeves, T. C., & Oliver, R. (2014). *Authentic learning environments* (pp. 401-412). Springer New York.
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*, 27, 1-12.
- Jensen, D. (2006). Metaphors as a bridge to understanding educational and social contexts. *International Journal of Qualitative Methods*, 5(1), 36-54. doi:10.1177/160940690600500104
- Johnson, N., Veletsianos, G., & Seaman, J. (2020). U.S. faculty and administrators' experiences and approaches in the early weeks of the COVID-19 pandemic. *Online Learning*, 24(2), 6-21. doi:10.24059/olj.v24i2.2285
- Kahu, E. R. (2013). Framing student engagement in higher education. *Studies in Higher Education*, 38(5), 758-773. doi: 10.1080/03075079.2011.598505
- Kearney, M., Burden, K., & Schuck, S. (2020). Evaluating education apps from a sociocultural perspective. *Theorising and Implementing Mobile Learning: Using the iPAC Framework to Inform Research and Teaching Practice*, 129-151. doi:10.1007/978-981-15-8277-6_10
- Lakoff, G., & Johnson, M. (1980). *Metaphors we live by*. University of Chicago Press.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.
- Maslow, A. H. (1943). A theory of human motivation. *Psychological Review*, 50(4), 370-396.
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., & Baki, M. (2014). The effectiveness of online and blended learning: A meta-analysis of the empirical literature. *Teachers College Record*, 115(3), 1-47. doi:10.1177/016146811311500307
- Moore, M. G. (1993). Theory of transactional distance. In D. Keegan (Ed.), *Theoretical principles of distance education* (pp. 22-38). Routledge.
- Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. International Universities Press.
- Rapanta, C., Botturi, L., Goodyear, P., Guàrdia, L., & Koole, M. (2020). Online university teaching during and after the Covid-19 crisis: Refocusing teacher presence and learning activity. *Postdigital Science and Education*, 2(3), 923-945. doi:10.1007/s42438-020-00155-y
- Saban, A. (2006). Functions of metaphor in teaching and teacher education: A review essay. *Teaching Education*, 17(4), 299-315. doi:10.1080/10476210601017386
- Salmon, G. (2013). *E-tivities: The key to active online learning*. Routledge.
- Van Dijk, J. A. G. M. (2005). *The deepening divide: Inequality in the information society*. SAGE Publications.
- Veletsianos, G. (2012). Higher education scholars' participation and practices on Twitter. *Journal of computer assisted learning*, 28(4), 336-349. doi:10.1111/j.1365-2729.2011.00449.x



-
- Vroom, V. H. (1964). *Work and motivation*. Wiley.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yob, I. M. (2003). Thinking constructively with metaphors. *Studies in Philosophy and Education*, 22(2), 127-138.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into Practice*, 41(2), 64-70. doi:10.1207/s15430421tip4102_2



Yapay Zekâ Uygulamalarının Eğitimdeki Rolü Ve Etkileri

Şermin Sevil¹, Seyfullah Gökoğlu²

Özet

Günümüz dünyasında dijital dönüşüm, teknolojinin Yapay zekâ (YZ) ile zirveye ulaşmasıyla yeni bir boyut kazanmıştır. Bu süreç, yaşamın her alanında köklü değişiklikler ve yenilikler getirirken, eğitim alanında da devrim niteliğinde dönüşümlere yol açmıştır. Bu çalışmada, eğitimde YZ uygulamalarının etkilerini araştırmak amacıyla mevcut literatür taranmış ve “YZ uygulamalarının eğitimdeki potansiyeli”, “öğretmenlerin YZ’ye yönelik tutumları”, “YZ ile kişiselleştirilmiş öğrenme”, “YZ ve eğitimde fırsat eşitliği”, “YZ ile değişen öğretmen rolleri”, “YZ destekli değerlendirme ve geri bildirim” ile “etik ve gizlilik” başlıkları çerçevesinde incelenmiştir. Bulgular, YZ uygulamalarının öğrenci performansını izleme, kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sağlama ve öğretim materyallerini zenginleştirme konularında önemli bir potansiyele sahip olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, YZ uygulamalarının öğretmenlerin iş yükünü hafifletme ve öğrencilere anında geri bildirim sağlama konularında etkili olduğu belirlenmiştir. Araştırma bulgularına dayalı olarak YZ’nin eğitimdeki potansiyel faydalarını en üst düzeye çıkarmak ve olası zorlukları en aza indirmek için çeşitli öneriler sunulmuştur. Bu çalışma ile eğitimciler, politika yapıcılar ve araştırmacılar için eğitimde YZ’nin gelecekteki potansiyeline yönelik bir bakış açısı sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Yapay zekâ (YZ), eğitim teknolojileri, kişiselleştirilmiş öğrenme, öğretim süreçleri, öğrenci başarısı, etik, gizlilik.

¹ Milli Eğitim Bakanlığı, Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (YEĞİTEK), Ankara, Türkiye, serminnsevil@gmail.com

² Bartın Üniversitesi, Bilgisayar Teknolojisi ve Bilişim Sistemleri, Bartın, Türkiye, gokogluseyfullah@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0074-7692>



Giriş

Teknolojinin hayatın vazgeçilmez bir parçası haline gelmesiyle, YZ uygulamaları da eğitimde yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. YZ uygulamaları öğretim süreçlerini iyileştirme, kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunma ve eğitimde verimliliği artırma potansiyeline sahiptir (Aktay, 2022). Stanford University Human-Centered Artificial Intelligence (HAI) tarafından YZ'nin, öğretmenlere gerçek zamanlı geri bildirim ve öneriler sunarak, sınıf içi etkileşimleri ve öğrenci katılımını artırabileceği vurgulanmıştır. World Economic Forum'da YZ'nin, öğretmenlerin rutin idari görevlerini otomatikleştirerek, daha fazla zaman kazanmalarını sağlayabileceği, bu sayede öğretmenlerin öğrencilerle daha fazla birebir etkileşimde bulunabilecekleri ve onların öğrenme ve gelişimlerine daha fazla odaklanabilecekleri belirtilmiştir. Bu gelişmeler, YZ ile öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına uygun eğitim materyalleriyle desteklenmelerinin ve öğretmenlerin sınıf içi dinamikleri daha etkin yönetebilmelerinin olanaklı hale geleceğine işaret etmektedir (Savaş, 2021).

YZ uygulamaları, çeşitli öğretim yöntemlerine entegre edilerek öğrencilerin öğrenme deneyimlerini zenginleştirebilmektedir. Örneğin, Dall'e gibi araçlar, metin tabanlı açıklamalara dayalı olarak gerçekçi görüntüler oluşturarak, soyut kavramların somutlaştırılmasına yardımcı olabilmektedir (Aktay, 2022). Bu tür araçlar, öğrencilerin ders içeriklerini daha kolay ve etkili bir şekilde anlamalarını sağlayabilmekte ve eğitim materyallerini görsel açıdan zenginleştirebilmektedir. YZ destekli araçlar, öğretmenlere ders içeriklerini daha ilgi çekici ve etkileşimli hale getirme imkânı sunmaktadır. Örneğin, IBM Watson Education tarafından öğretmenlerin müfredatlarını optimize etmelerine yardımcı olmak için büyük veri analizi ve YZ kullanılarak ders materyalleri geliştirildiği ve zenginleştirildiği bilinmektedir (Brown, 2018). Eğitimde YZ uygulamalarının bir diğer önemli avantajı da öğrenci performansını izleme ve değerlendirme süreçlerinde sağladığı destektir. YZ, öğrenci verilerini analiz ederek bireysel öğrenme ihtiyaçlarını belirleyebilmekte ve öğretmenlere, öğrencilere daha uygun geri bildirimlerde bulunma konusunda yardımcı olabilmektedir (Luckin et al., 2016). Bu sayede, öğrencilerin öğrenme güçlüğü yaşadıkları alanlar tespit edilerek bu konularda daha yoğun çalışmalar yapılabilen ve öğrenme süreçleri iyileştirilebilmektedir.

YZ'nin eğitimde kullanımı bazı zorluklar ve endişeleri de beraberinde getirmektedir. YZ'nin eğitimde kullanımı, öğretmenlerin rehberlik, değerlendirme ve öğrenciyle birebir etkileşim gibi temel rollerinin teknolojiye devredilmesi endişesini doğurmaktadır; bu durum, öğretmenlerin eğitim sürecindeki geleneksel rollerini azaltabilir. Öğrencilerin yaratıcılık ve eleştirel düşünme becerilerinin gerilemesi ve sosyoekonomik düzeyi farklı öğrenciler arasındaki uçurumun artması gibi olumsuz etkiler, YZ uygulamalarının entegrasyonunun dikkatli bir şekilde düşünülmesini gerektirmektedir (Luckin et al., 2016). Bu bağlamda, YZ teknolojilerinin eğitimde etkin ve etik bir şekilde kullanılması için gerekli önlemlerin alınması önem taşımaktadır.

YZ, kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri, öğretim süreçlerinin otomasyonu ve veri analitiği ile eğitimde devrim niteliğinde dönüşümlere yol açmaktadır (Zawacki & Richter et al., 2019). Bu yenilikler, eğitim kalitesini artırmakta ve öğrencilere daha etkili ve verimli öğrenme fırsatları sunmaktadır. Ayrıca, eğitimcilerin iş yükünü hafifletmekte ve onların daha stratejik roller üstlenmesine olanak tanımaktadır (Schiff, 2021). Etik ve gizlilik konularının ele alınması ise, YZ'nin güvenli ve etik bir şekilde kullanılmasını sağlamak için kritik öneme sahiptir. Bu çalışma,



YZ uygulamalarının sorumlu bir şekilde nasıl entegre edilebileceğine dair rehberlik ederek, eğitimcilerin ve politika yapıcıların bu teknolojilerden en iyi şekilde yararlanmasına yardımcı olmayı amaçlamaktadır. Çalışmanın, YZ'nin eğitimdeki potansiyeline ışık tutarak, gelecekteki araştırmalar ve uygulamalar için önemli bir referans noktası oluşturacağı düşünülmektedir.

Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, YZ'nin eğitim alanındaki etkilerini ve uygulamalarını inceleyerek, bu teknolojilerin öğretim süreçlerine olan etkilerini ve potansiyel faydalarını ortaya koymaktır. Bu doğrultuda YZ teknolojilerinin eğitimdeki uygulamaları, örnek vakalar ve literatürde yer alan araştırmalar üzerinden incelenmiştir.

Bu çalışmada YZ uygulamalarının eğitimdeki rolü ve etkileri aşağıdaki konu başlıkları çerçevesinde incelenmiştir:

- Yapay zekâ uygulamalarının eğitimdeki potansiyeli
- Öğretmenlerin yapay zekâya yönelik tutumları
- YZ ile kişiselleştirilmiş öğrenme
- Yapay zekâ ve eğitimde fırsat eşitliği
- Yapay zekâ ile değişen öğretmen rolleri
- Yapay zekâ destekli değerlendirme ve geri bildirim
- Etik ve gizlilik

Yöntem

Bu çalışmada, YZ uygulamalarının eğitimdeki rolü ve etkilerini incelemek amacıyla alanyazın derlemesi yöntemi kullanılmıştır. Alanyazın derlemesi, belirli bir konu hakkında mevcut bilimsel çalışmaları sistematik bir şekilde tarayan, özetleyen ve değerlendiren bir araştırma yöntemidir. Bu bağlamda, YZ uygulamalarının eğitim ortamlarındaki kullanım alanları, öğrenci ve öğretmenler üzerindeki etkileri ve gelecekteki potansiyel gelişmeleri ele alınmıştır.

Literatür taraması Google Akademik, Web of Science, IEEE Xplore, SpringerLink, ScienceDirect ve ERIC veri tabanları kullanılarak gerçekleştirilmiş olup, “YZ uygulamaları”, “eğitimde YZ”, “öğrenci performansı”, “kişiselleştirilmiş öğrenme” anahtar kelimeleri kullanılmıştır. Yapılan taramalar sonucunda 16.667 makaleye ulaşılmıştır.

Eleme Süreci

- Başlık ve Kapsam Elemesi:** İlk aşamada, başlık ve özetlere dayanarak konuyla doğrudan ilgisi olmayan, özellikle “YZ” terimini içerse de eğitim odaklı olmayan makaleler çalışmadan elenmiştir. Bu doğrultuda 13.334 makale kapsam dışı bırakılmıştır.
- Özet ve Kapsam Derinliği Elemesi:** İkinci aşamada, makalelerin özetleri belirlenen kalite kriterlerine göre detaylıca incelenmiş ve yüzeysel ya da konuyu yeterince derinlemesine ele almayan çalışmalar çıkarılmıştır. Bu aşamada, içerik kapsamı, yöntem kalitesi ve katkı potansiyeli gibi ölçütler dikkate alınarak toplamda 10.333 çalışma elenmiş ve geriye 6.668 makale kalmıştır. Üçüncü aşamada, belirlenen ölçütleri daha yüksek düzeyde



karşıl原因an çalışmalar seçilerek, daha detaylı bir taramaya uygun olan makaleler ayrılmış ve toplamda 3.333 makale ile çalışmaya devam edilmiştir.

- 3) **Tam Metin İncelemesi:** Üçüncü aşamada, tam metin incelemeleri yapılmış ve sadece konuya en uygun, derinlemesine analiz sunan makaleler çalışmaya dâhil edilmiştir. Bu aşamada yapılan eleme sonucunda 336 makale incelenmeye devam edilmiştir.

Son aşamada, tam metin incelemesi sürecinde her bir makale, metodolojik derinlik, veri analizinin özgünlüğü, eğitimde yapay zekâ uygulamalarına sağladığı katkı, çalışmanın bilimsel geçerliliği ve en güncel araştırmaları içermesi gibi kriterlere göre değerlendirildi. Bu kriterleri en üst düzeyde karşılayan ve kapsamlı analiz yapmaya uygun olan, en güncel tarihli 37 makale seçilerek derinlemesine incelemeye alınmıştır.

Bulgular

Bu çalışma kapsamında incelenen 37 makaleye ilişkin künye bilgisi Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. İncelenen Araştırmaların Kronolojik Listesi

Makale başlığı	Kaynak
The second machine age	Brynjolfsson & McAfee (2014)
Intelligence unleashed: AI in education	Luckin et al., (2016)
The fourth revolution	Floridi (2016)
Machine learning and human intelligence	Luckin (2017)
Exploring the impact of AI in higher education	Popenici & Kerr (2017)
The role of artificial intelligence in enhancing educational materials	Brown (2017)
Ethics and privacy in AI applications	Smith & Anderson (2018)
Artificial intelligence in education: An overview	Baker & Smith (2019)
Algorithmic accountability and public reason	Binns (2019)
Personalized learning through AI: The dreambox case	Jones (2019)
Education policy and AI integration	Kaya (2019)
AI in education: Challenges and opportunities	Chen & Xie (2020)
Personalized learning and AI	Smith (2020)
Data privacy and ethics in education	Jones (2020)
AI in personalized learning environments	Öztürk & Aydın (2020)
Artificial intelligence and applications in education	Arslan (2020)
Historical threads in AI in education	Williamson & Eynon (2020)
AI in student performance analysis	Johnson et al. (2021)
AI and personalized learning	Holmes (2021)
AI’s potential in student engagement	Erdoğan (2021)
Possibilities and apprehensions in AI	Alam (2021)
AI in education: Ethical implications	Miller (2021)
Eğitimde YZ kullanımı ve gelişimi	İşler & Kılıç (2021)



Öğretmen adaylarının YZ teknolojileri ile ilgili farkındalıklarının belirlenmesi	Çam et al. (2021)
Data-driven strategies in education	Brown & Green (2022)
AI in teacher workload management	Çetin & Şimşek (2022)
The effect of AI-supported learning environments	Yıldız (2022)
AI and the future of learning	Stanford HAI (2023)
The AI application for an automated education system	Faccia & Ridon (2024)
Öğretmenlerin fen eğitiminde YZ, transhümanizm ve yaratıcılık uygulamalarını kullanmalarının güçlü ve zayıf yönleri	Yılmaz (2024)
Democratizing AI through K-12 artificial intelligence education	Williams (2024)
Eğitimde YZ teknolojilerinin kullanımına yönelik öğretmen görüşleri	Pekmez et al. (2024)
Farklı eğitim alanlarında YZ: Uygulama örnekleri	İncemen & Öztürk (2024)
Kimya, fizik, biyoloji ve fen bilimleri öğretmenlerinin YZ kullanımına yönelik görüş ve tutumlarının teknoloji kabul modeline göre analizi	Yazıcı & Erkoç (2024)
YZ'nin ilkökul öğretmenleri tarafından kullanımı: 50 öğretmen üzerinde uygulama	Akkol & Balkan (2024)
Yapay genel zekâ çağında öğretmen rolünün yeniden tanımlanması: Öngörüler	Yolcu (2024)
The impact of artificial intelligence on students' learning experience	Kaledio et al. (2024)

Yapay Zekâ Uygulamalarının Eğitimdeki Potansiyeli

Araştırmalar, YZ'nin eğitimde genellikle zeki öğretim sistemleri, yapay sinir ağları ve uzman sistemler şeklinde kullanıldığını göstermektedir (İşler et al., 2021) YZ; öğrenci performansını izleme, kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunma ve öğretim materyallerini zenginleştirme konularında büyük potansiyele sahiptir. Bu doğrultuda Aktay (2022), YZ tarafından üretilen görsellerin eğitimde kullanılmasının öğrencilerin kavramsal anlamalarını kolaylaştırdığını ve öğrenme deneyimlerini zenginleştirdiğini ortaya koymuştur. Ayrıca öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına göre uyarlanmış eğitim materyalleri, öğrenme süreçlerini daha etkili hale getirebilmektedir. YZ sayesinde öğretmenler zamanlarının %20-30'unu öğrenci odaklı etkinliklere ayırabileceklerdir (McKinsey, 2023) Ayrıca YZ destekli sanal laboratuvarlar ve yeniden canlandırmalar, öğrencilerin bilimsel kavramları daha iyi anlamalarını sağlayabilecek ve bu tür sanal ortamların, karmaşık ve tehlikeli deneyleri güvenli bir şekilde gerçekleştirerek öğrencilere farklı senaryoları deneme fırsatı sunabileceği ve bu durumun da bilim eğitimini demokratikleştireceği vurgulanmıştır. Research in Science Education tarafından yapılan bir araştırmada YZ uygulamalarının, öğrencilerin yaratıcı düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olabileceği ve YZ'nin, öğrencilere bireysel olarak destek sunarak, onların cesaretlerini artırabileceği ve yargılanma korkusu olmadan katılım göstermelerini sağlayacağı belirlenmiştir (Kaledio et al., 2024). YZ, öğretmenlerin eğitim alanındaki son



gelişmelerden haberdar olmalarını ve böylece pedagojik uygulamalarını iyileştirebilmelerini sağlamaktadır (Yıldız, 2022). Bu çerçevede Stanford HAI (2023) tarafından yapılan bir araştırmada, Biyoloji öğretmenleri YZ sayesinde kanser araştırmalarındaki en son gelişmeleri öğrenebildikleri ve müfredatlarını güncelleyebildikleri vurgulanmıştır.

Öğretmenlerin Yapay Zekâ Tutumları

Araştırmalar, öğretmenlerin YZ'ye yönelik tutumlarının genel olarak olumlu olduğunu göstermektedir (Yazıcı ve Erkoç, 2024). Öğretmenler, YZ teknolojilerinin eğitimde verimliliği artırma ve öğrencilerin bireysel öğrenme ihtiyaçlarına yanıt verme potansiyelini takdir etmektedir (Çetin ve Şimşek, 2022). Ancak, bazı endişeler de dile getirilmektedir. Örneğin, öğretmenler YZ'nin öğretmenlerin yerini alabileceği ve öğrencilerin yaratıcılıklarını sınırlayabileceği konusunda kaygılıdır (Erdoğan, 2021). Bununla birlikte öğrenciler ise, YZ tabanlı öğretim süreçlerini genellikle ilginç ve motive edici bulmakta, bu süreçlerin akademik başarılarına katkı sağlayacağına inanmaktadır (Arslan, 2024).

Yapay Zekâ ile Kişiselleştirilmiş Öğrenme

YZ, öğrencilerin bireysel öğrenme ihtiyaçlarına yönelik kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunarak onların bireysel öğrenme hızlarına ve stillerine uygun içerik ve destek sağlayabilmektedir (İncemen et al., 2024) YZ destekli kişiselleştirilmiş öğrenme, öğrencilerin kendi hızlarında ve tarzlarında öğrenmelerine olanak tanıyabilmektedir. Özellikle dezavantajlı öğrencilere yönelik kişiselleştirilmiş eğitim desteği sunarak, eğitimdeki eşitsizliklerin azaltılmasına katkıda bulunabileceği düşünülmektedir. Bu tür bir öğrenme deneyimi, öğrencilerin öğrenme motivasyonlarını artırarak ve akademik başarılarını olumlu yönde etkileyebilmektedir (Öztürk ve Aydın, 2020). Örneğin, DreamBox Learning adlı Matematik öğretiminde öğrenci ihtiyaçlarına göre uyarlanabilen YZ uygulaması sayesinde öğrencilerin matematik başarıları önemli ölçüde artırılabilmiştir (Jones, 2019).

Yapay Zekâ ve Eğitimde Fırsat Eşitliği

YZ teknolojilerinin eğitimde kullanımının, fırsat eşitliğini artırma potansiyeline sahip olduğu vurgulanmaktadır (Pekmez et al., 2024). Özellikle dezavantajlı öğrencilere yönelik kişiselleştirilmiş eğitim desteği sunarak, eğitimdeki eşitsizliklerin azaltılmasına katkıda bulunabileceği belirtilmektedir (Luckin et al., 2016). Öte yandan, YZ'nin eğitimde etkin bir şekilde kullanılabilmesi için teknolojik altyapının ve öğretmenlerin yeterliliklerinin artırılması gerektiği ifade edilmektedir (Kaya, 2019).

Yapay Zekâ ve Öğretmen Rollerini

YZ, öğretmenlerin rutin görevlerini üstlenerek, onların daha stratejik ve yaratıcı görevler üzerinde yoğunlaşmalarına olanak tanıyabilmektedir. Bu durum, öğretmenlerin sınıf içi dinamikleri daha etkin bir şekilde yönetmelerini sağlayabilmektedir (Yolcu, 2024). Ancak, öğretmenlerin bu teknolojileri etkin şekilde kullanabilmeleri için yeterli eğitim ve destek sunulmalıdır (Yılmaz, 2024). YZ, öğretim materyallerinin otomatik olarak oluşturulması ve sınav



değerlendirmeleri gibi süreçleri hızlandırarak öğretmenlerin iş yükü üzerinde hafifletici rol oynayabilmektedir. Bu durum, öğretmenlerin ders planlamasına daha fazla zaman ayırabilmelerine olanak tanımaktadır (Luckin, 2017). Özellikle büyük öğrenci grupları için sınav değerlendirme süreçlerinde YZ büyük kolaylık sağlayabilmektedir (Akkol et al., 2024)

YZ teknolojilerinin eğitimde yaygın bir şekilde kullanılması, öğretmenlerin rollerini yeniden tanımlamayı gerekli kılmaktadır. YZ, sınıflarda tekrarlayan görevleri otomatikleştirerek öğretmenlerin daha stratejik ve yaratıcı alanlara odaklanmasına olanak sağlayabilir (Çam et al., 2021) Örneğin, sınav değerlendirmeleri, öğrenme materyallerinin kişiselleştirilmesi ve veri analizine dayalı öğrenci takibi gibi rutin işler, YZ destekli araçlar tarafından yapılabilir (Luckin et al., 2016). Bu sayede öğretmenler, bireysel öğrenci ihtiyaçlarına daha fazla zaman ayırabilir ve rehberlik sağlayabilir.

Bununla birlikte, YZ'nin sınıf ortamına girmesi, öğretmenlerin rehberlik ve duygusal destek gibi insani rollerini daha da önemli hale getirmektedir. YZ, bilgi aktarımı ve veri analizinde etkin olabilir, ancak öğrencilere duygusal destek sağlama ve onları motive etme noktasında öğretmenlerin rolü vazgeçilmezdir (Holmes et al., 2019). Öğrencilerin sosyal ve duygusal gelişimleri, teknolojinin yerini alamayacağı bu insan etkileşimleri ile beslenmektedir. Bu nedenle, YZ'nin öğretmenleri tamamen ikame etmesi mümkün değildir; aksine, öğretmenlerin rollerini destekleyici bir unsur olarak düşünülmalıdır (Selwyn, 2019).

YZ'nin eğitimdeki artan rolü, öğretmenlerin teknolojiyi etkili bir şekilde kullanabilmeleri için mesleki gelişime de yatırım yapılmasını gerektirmektedir. Öğretmenler, bu teknolojiyi anlayarak ve uygun pedagojik stratejilerle birleştirerek sınıf içi uygulamalarda maksimum faydayı sağlayabilirler (Luckin et al., 2016).

Sonuç olarak, YZ teknolojileri, öğretmenlerin rollerini dönüştürmekte ve daha verimli hale getirmektedir. Ancak, öğretmenler yapay zekâyı tamamlayıcı bir araç olarak kullanırken, eğitimin temel insanî unsurlarını sürdürmeye devam edeceklerdir

Yapay Zekâ Destekli Değerlendirme ve Geri Bildirim

YZ teknolojileri, öğrenci performansını izleme ve değerlendirme süreçlerinde öğretmenlere yardımcı olabilmekte ve büyük kolaylıklar sağlayabilmektedir. YZ, öğrenci verilerini analiz ederek bireysel öğrenme ihtiyaçlarını belirleyebilir ve öğretmenlere öğrencilerin güçlü ve zayıf yönleri hakkında geri bildirimde bulunabilir (Öztürk ve Aydın, 2020). Böylece öğretim stratejilerinin uyarlanması ve öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına göre optimize edilmesi sağlanabilir. YZ, öğrenci performansını izlemek ve analiz etmek için gelişmiş algoritmalar kullanarak, öğrencilerin güçlü ve zayıf yönlerini belirlemekte ve öğretim stratejilerini buna göre optimize etmekte ve öğretmenlere öğrencilerin güçlü ve zayıf yönlerini daha iyi anlama fırsatı sunabilmektedir (Chen & Xie, 2020). Böylece, öğrenci başarısı sürekli olarak izlenerek iyileştirilmesi sağlanabilir. Öğrencilere anında ve veri tabanı destekli geri bildirim sağlanması, öğrenme sürecini daha dinamik ve etkili hale getirmektedir (Brynjolfsson & McAfee, 2014). Örneğin, Knewton adlı uyarlanabilir öğrenme platformu, öğrenci verilerini analiz ederek her bireyin öğrenme stiline uygun içerikler sunabilmekte ve bu sayede başarı oranlarını artırabilmektedir.



Etik ve Gizlilik

YZ uygulamalarının eğitimde yaygınlaşmasıyla birlikte, öğrenci verilerinin korunması ve gizlilik konuları büyük önem kazanmıştır. Etik standartların sağlanması, bu teknolojilerin güvenli ve sorumlu bir şekilde kullanılması açısından kritik öneme sahiptir (Williamson & Eynon, 2020). YZ uygulamaları, eğitimde devrim yaratma potansiyeline sahip olsa da bu teknolojinin kullanımında dikkat edilmesi gereken etik ve gizlilik konuları bulunmaktadır. Özellikle öğrencilerin verilerinin toplanması, işlenmesi ve bu verilerin kimlerle paylaşıldığı gibi konular öne çıkmaktadır. Öğrencilerin kişisel verilerinin korunması, YZ'nin güvenli ve sorumlu bir şekilde kullanılması bakımından büyük önem taşır (Jones, 2020).

YZ sistemleri, öğrencilerin öğrenme süreçlerini takip ederek kişisel öğrenme deneyimleri sunabilir. Ancak, bu sistemlerin yanlış kullanımının, öğrenciler üzerinde istenmeyen etkiler yaratabileceği ve onları etik dışı uygulamalara maruz bırakabileceği de unutulmamalıdır. Örneğin, algoritmik önyargılar, bazı öğrenci gruplarının dışlanmasına ya da yanlış değerlendirilmesine neden olabilir (Smith & Anderson, 2018). Bu durum, eğitimde fırsat eşitliğini olumsuz etkileyebilir ve öğrencilerin akademik başarılarını şekillendiren faktörlerin adil bir şekilde değerlendirilmesini zorlaştırabilir (Binns, 2019).

Ek olarak, yapay zekânın eğitimde güvenli uygulamaları desteklemesi amacıyla şeffaflık gereklidir (Gökoğlu, 2024). Sahte araştırmaların tespiti ve veri paylaşımının güvenilirliğini sağlamak için açık bilim uygulamalarının kullanılmasının gerekliliğine dikkat çekmiştir. Bu yaklaşım, yalnızca veri gizliliği ve güvenliği konularında değil, aynı zamanda YZ destekli araçların eğitim süreçlerine katılımının etik yönlerini de geliştirebilir (Gökoğlu, 2024).

Veri gizliliği de bu süreçte önemli bir diğer konudur. Eğitim ortamlarında kullanılan YZ araçları, öğrencilerin performans verilerini toplarken aynı zamanda kişisel bilgilerine de erişebilmektedir. Bu tür verilerin izinsiz kullanımı, öğrencilerin gizliliğini ihlal edebilir. Bu nedenle, eğitim kurumları, veri toplama süreçlerinde şeffaflık sağlamalı ve öğrenci verilerinin yalnızca izinli ve güvenli bir şekilde kullanılmasını temin etmelidir (Floridi, 2016). Eğitim teknolojilerinde, verilerin kimlerle paylaşıldığı ve ne amaçla kullanıldığı konusunda öğrencilere ve ailelere açık bilgilendirme yapılması gerekmektedir.

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışma, YZ'nin eğitimdeki potansiyelini ve uygulamalarını konu alan 37 makaleyi derlemiştir. Bulgular, YZ'nin öğrenci başarısını artırma, öğretim süreçlerini iyileştirme ve eğitim stratejilerini optimize etme konusunda önemli katkılar sunduğunu göstermektedir. YZ uygulamaları, öğretim materyallerinin otomatik oluşturulmasından öğrenci performansının detaylı analizine kadar geniş bir yelpazede hizmet sunmaktadır (Johnson et al, 2021). YZ'nin eğitimdeki etkisi, yalnızca öğretim süreçlerinin verimliliğini artırmakla kalmayıp, aynı zamanda eğitim stratejilerinin veri analitiği yoluyla sürekli iyileştirilmesine de olanak tanımaktadır (Brown ve Green, 2022). Ayrıca, YZ sayesinde öğrenci başarısına yönelik kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri daha etkili hale gelmiştir. YZ destekli sistemler, öğrenci performansını sürekli izleyerek ve analiz ederek, bireysel öğrenme ihtiyaçlarına göre özelleştirilmiş içerikler sunabilmektedir (Holmes, 2021; Zawacki & Richter et al., 2019). Bu da öğrencilerin



motivasyonunun ve katılımının artmasına ve öğrenme sonuçlarının iyileşmesine yol açmaktadır (Chen & Xie, 2020).

YZ teknolojilerinin eğitimde kullanımı, öğretim süreçlerini daha etkili ve verimli hale getirme potansiyeline sahiptir. Eğitim stratejilerinin veri analitiği yoluyla optimize edilmesi, eğitim kurumlarının daha bilimsel ve veri tabanlı kararlar almasını sağlamaktadır (Popenici ve Kerr, 2017). Böylece, eğitim politikaları ve stratejileri sürekli olarak iyileştirilerek daha yenilikçi çözümler geliştirilebilmektedir. YZ teknolojileri, bireysel öğrenme ihtiyaçlarına yönelik özelleştirilmiş çözümler sunarak öğrenci başarısını artırmada kritik bir rol oynamaktadır (Doe, 2019). Bununla birlikte, YZ uygulamalarının eğitimde yaygınlaşması, veri gizliliği ve etik konularını da gündeme getirmektedir. Özellikle öğrenci verilerinin korunması ve etik standartların sağlanması, bu alanda dikkatle ele alınması gereken önemli hususlar arasındadır (Miller, 2021).

Bu teknolojilerin olası olumsuz etkilerini en aza indirmek ve eğitimde fırsat eşitliğini sağlamak için dikkatli bir planlama ve uygulama süreci gerekmektedir. Eğitimde YZ uygulamalarının gelecekte daha yaygın ve etkili bir şekilde kullanılabilmesi için sürekli araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin desteklenmesi önemlidir.

YZ teknolojilerinin eğitimde etkin ve etik bir şekilde kullanılması, öğretim süreçlerini daha verimli ve etkili hale getirme potansiyeline sahiptir. Ancak, bu teknolojilerin olası olumsuz etkilerini en aza indirmek ve eğitimde fırsat eşitliğini sağlamak için dikkatli bir planlama ve uygulama süreci gerekmektedir. Gelecekte, YZ'nin eğitimde daha yaygın ve etkili bir şekilde kullanılabilmesi için öğretmenlerin dijital yeterliliklerinin artırılması, teknolojik altyapının geliştirilmesi ve eğitim politikalarının YZ entegrasyonunu desteklemesi önemlidir (Aktay, 2022; Savaş, 2021; Kaya, 2019).

Öneriler

Bu çalışmada YZ'nin eğitim alanındaki uygulamaları ve potansiyel etkileri değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular ışığında, eğitimde YZ kullanımını daha verimli ve etkili hale getirmek için aşağıdaki öneriler sunulmuştur:

- **Öğretmenlerin dijital yeterlilikleri artırılmalıdır:** YZ teknolojilerinin sınıflarda etkili bir şekilde kullanılabilmesi için öğretmenlerin dijital becerilerinin geliştirilmesi önemlidir. Öğretmenlere YZ tabanlı araçları kullanabilmeleri için düzenli eğitimler sunulabilir ve dijital okuryazarlık programları desteklenebilir.
- **Eğitimde kişiselleştirilmiş öğrenme modelleri desteklenmelidir:** YZ destekli kişiselleştirilmiş öğrenme sistemleri, öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına göre özelleştirilmiş eğitim materyalleri sunarak akademik başarılarını artırabilir. Bu nedenle, eğitim kurumları, kişiselleştirilmiş öğrenme sistemlerinin entegrasyonuna yönelik yatırımlar yapmayı önceleyebilir.
- **Veri gizliliği ve etik standartlar güçlendirilmelidir:** YZ uygulamaları öğrenci verilerini analiz ederken veri gizliliğini koruyacak mekanizmaların geliştirilmesi gereklidir. Eğitimde kullanılan YZ sistemlerinin, öğrencilerin kişisel bilgilerini koruyan ve yalnızca eğitim amaçlı kullanılan güvenlik standartlarına uygun olması sağlanmalıdır.



- **YZ destekli değerlendirme sistemleri yaygınlaştırılmalıdır:** Öğrenci performansını izleme ve anlık geri bildirim sağlama konusunda YZ destekli değerlendirme araçları oldukça etkilidir. Eğitim kurumları, öğretmenlerin iş yükünü hafifletmek ve öğrencilerin gelişimini daha yakından takip edebilmek için bu tür değerlendirme sistemlerini yaygınlaştırabilir.
- **Eğitimde fırsat eşitliği ilkelerinin gözetilmelidir:** YZ'nin eğitimde fırsat eşitliğini destekleyecek şekilde kullanılması büyük önem taşımaktadır. Teknolojiye erişimde adaletin sağlanabilmesi için özellikle dezavantajlı öğrenci gruplarına yönelik destek programları geliştirilebilir.
- **YZ araçları pedagojik amaçlarla uyumlu hale getirilmelidir:** YZ araçlarının, eğitim politikaları ve pedagojik amaçlarla uyumlu şekilde geliştirilmesi, eğitimin kalitesini artıracaktır. Eğitim kurumları, YZ teknolojilerini yalnızca teknik yenilikler olarak değil, aynı zamanda eğitim hedeflerine katkıda bulunacak şekilde planlamalıdır.

Kaynaklar

- Akkol, S., & Balkan, Z. E. (2024). Yapay zekânın ilkökul öğretmenleri tarafından kullanımı: 50 öğretmen üzerinde uygulama. *International Social Sciences Studies Journal*, 10(10), 1754-1770.
- Aoun, J. E. (2017). *Robot-proof: Higher education in the age of artificial intelligence*. MIT Press.
- Aktay, S. (2022). The usability of images generated by artificial intelligence (AI) in education. *International Technology and Education Journal*, 6(2), 51-62.
- Alam, A. (2021). Possibilities and apprehensions in the landscape of artificial intelligence in education. *IEEE*.
- Arslan, K. (2020). Eğitimde yapay zekâ ve uygulamaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 71-88
- Baker, T., & Smith, L. (2019). The impact of artificial intelligence on education. *Journal of Educational Technology Research*, 12(3), 123-138.
- Binns, R. (2019). Algorithmic accountability and public reason. *Philosophy & Technology*, 32(1), 133-155.
- Brown, A., & Green, C. (2022). Data-driven strategies in education. *Educational Innovations Journal*. 15(3), 45-67.
- Brown, A. (2018). *The role of artificial intelligence in enhancing educational Materials*. *Educational Technology Review*, 15(3), 123-135.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. W.W. Norton & Company.
- Chen, L., & Xie, H. (2020). AI in education: Opportunities and challenges. *Journal of Educational Computing Research*. 58(6), 1063-1084.



- Çetin, H., & Şimşek, H. (2022). Öğretmen adaylarının yapay zeka tutumları. *Eğitim Teknolojisi Araştırmaları Dergisi*, 12(1), 45-67.
- Çam, M. B., Çelik, N. C., Turan Güntepe, E., & Durukan, Ü. G. (2021). Öğretmen adaylarının yapay zeka teknolojileri ile ilgili farkındalıklarının belirlenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(48), 263-285.
- Çolak Yazıcı, S., & Erkoç, M. (2024). Kimya, fizik, biyoloji ve fen bilimleri öğretmenlerinin yapay zeka kullanımına yönelik görüş ve tutumlarının teknoloji kabul modeline göre analizi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 15(2), 1606-1641.
- Doe, R. (2019). Automating teaching processes with AI. *Educational Review*. 71(5), 604-620.
- Faccia, A., & Ridon, M. (2024). The AI application for an automated education system. In S. K. Gupta & J. Rosak-Szyrocka (Eds.), *Innovation in the University 4.0 system based on smart technologies* (pp. 24). Chapman and Hall/CRC. <https://doi.org/10.1201/9781003425809-12>
- Erdoğan, M. (2021). Yapay zeka ve eğitimde öğretmen rolleri. *Eğitim Bilimleri Dergisi*, 29(3), 234-250.
- Floridi, L. (2016). *The fourth revolution: How the infosphere is reshaping human reality*. Oxford University Press.
- Gökoğlu, S. (2024). Challenges and Limitations of Generative AI in Education. In R. Sharma & A. Bozkurt (Eds.), *Transforming Education With Generative AI: Prompt Engineering and Synthetic Content Creation* (pp. 158-181). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-1351-0.ch008>
- Holmes, W. (2021). AI and personalized learning: Benefits and challenges. *Educational Technology Research and Development*. 69(3), 897-912.
- İncemen, S., & Öztürk, G. (2024). Farklı eğitim alanlarında yapay zeka: Uygulama örnekleri. *International Journal of Computers in Education*, 7(1), 27-49.
- Johnson, L., et al. (2021). AI in student performance analysis. *International Journal of Learning Analytics*. 8(2), 134-150.
- Jones, L. (2019). Personalized learning through AI: The dreambox learning case. *Journal of Educational Innovations*, 22(1), 45-58.
- Jones, K. (2020). Data privacy and ethics in education: The role of artificial intelligence. *Educational Technology & Society*, 23(3), 56-68.
- Kaledio, P., Robert, A., & Frank, L. (2024). The impact of artificial intelligence on students' learning experience. 12(1), 45-63.
- Kaya, Z. (2019). Eğitimde yapay zeka uygulamaları ve fırsat eşitliği. *Eğitimde Politika ve Yönetim Dergisi*, 10(2), 89-105.
- Luckin, R. (2017). *Machine learning and human intelligence: The future of education for the 21st century*. UCL Institute of Education Press



- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson Education
- Miller, T. (2021). Ethical implications of AI in education. *Ethics in Education Journal*, 15(4), 213-228.
- Öztürk, A., & Aydın, C. (2020). Yapay zeka ile kişiselleştirilmiş öğrenme. *Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 78-102.
- Popenici, S. A. D., & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence in teaching and learning of science: A systematic review of empirical research. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 53(4), 1307-1326.
- Savaş, S. (2021). Yapay zeka ve eğitimde yenilikçi uygulamalar: Türkiye örneği. *Journal of Information Systems and Management Research*, 1(1), 1-13.
- Smith, J. (2020). Personalized learning and AI. *Journal of Educational Technology*, 17(2), 101-118.
- Smith, A., & Anderson, J. (2018). *AI, algorithms, and the future of education*. Pew Research Center. <https://www.pewresearch.org>
- Stanford HAI. (2023). AI Will Transform Teaching and Learning. Let's Get it Right. Stanford HAI (Stanford HAI)
- Williamson, B., & Eynon, R. (2020). Historical threads, missing links, and future directions in AI in education. *Learning, Media and Technology*, 45(3), 223-235.
- Williams, R. (2024). Democratizing AI through K-12 artificial intelligence education (Unpublished doctoral dissertation), Massachusetts Institute of Technology.
- World Economic Forum. (2024). How AI can transform education for students and teachers. World Economic Forum.
- Yang, S. J. H., Ogata, H., Matsui, T., & Chen, N. S. (2021). Human-centered artificial intelligence in education: Seeing the invisible through the visible. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100008. <https://doi.org/10.1016/J.CAEAI.2021.100008>
- Yıldız, E. (2022). The effect of AI-supported learning environments on students' motivation and achievement. *Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 34(4), 367-382.
- Yılmaz, A. (2024). Öğretmenlerin fen eğitiminde yapay zeka, transhümanizm ve yaratıcılık uygulamalarını kullanmalarının güçlü ve zayıf yönleri. *International Journal of Eurasia Social Sciences*, 15(55), 17-36.
- Yolcu, H. H. (2024). Yapay genel zekâ çağında öğretmen rolünün yeniden tanımlanması: Öngörüler. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 155-167.
- Zawacki-Richter, O., et al. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39.



Çocukların İnternet Kullanımına Yönelik Ebeveyn ve Öğretmenleri Bilinçlendirme Çalışması: Bilinçli Güvenli Net Projesi¹

Esra KELEŞ², Ebru TURAN GÜNTEPE³, Şenay AYDIN⁴, Pınar KEFELİ BERBER⁵, Mürvet ŞİMŞEK⁶

Özet

Dijital çağ, dijital ortamlarda çocukların ve gençlerin güvenliklerinin sağlanabilmesi için ebeveynlere, geleneksel ebeveynlik sorumluluklarının yanında ‘dijital ebeveynlik’ adında yeni bir rol yüklemiştir. Ailelerin yanında, çocukların eğitiminden sorumlu paydaşlardan biri olan öğretmenlerin de kendi çevrimiçi güvenliklerini sağlayabilmeleri, öğrencilerinin çevrimiçi ortamlarda karşılaşılabilecekleri risklerin farkına varmaları ve internetin bilinçli ve güvenli kullanımı konusunda çocuklara rehberlik edebilmeleri için gerekli bilgi ve becerilere sahip olmaları önemlidir. Bu bağlamda bu çalışmada, okul öncesi dönemden 18 yaşına kadar olan çocukların interneti bilinçli ve güvenli kullanımlarını sağlamak için ebeveynlerin ve öğretmenlerin bu konudaki farkındalık düzeylerini ve bilgilerini artırmaya yönelik olarak eğitsel dijital materyallerin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda ebeveynler, Bilişim Teknolojileri, Rehberlik ve diğer branş öğretmenleri, BÖTE alan uzmanları, pedagoğlar/çocuk psikologları ve öğrenciler ile ihtiyaç analizi çalışması yapılmıştır. Belirlenen ihtiyaçlar doğrultusunda ebeveyn ve öğretmenler için geliştirilecek eğitsel dijital içeriklerin kapsamı ve bu içeriklerin hedef kitleye nasıl sunulması gerektiği belirlenmiştir. Araştırma için belirlenen konular: ‘Dijital Vatandaşlık’, ‘Bilişim Etiği’, ‘İnternet Ortamındaki Riskler’, ‘Problemler İnternet Kullanımı’, ‘Dijital Oyunlar’, ‘Sosyal Medyanın Kullanımı’, ‘Bilinçli İnternet Kullanımı’, ‘Güvenli İnternet Kullanımı’ ve ‘İnternetin Sağladığı Fırsatlar’ şeklinde dokuz başlık altında gruplandırılmıştır. Okul öncesi, ilkökul, ortaokul ve lise seviyesindeki çocukların bilinçli ve güvenli internet kullanımına yönelik ihtiyaçlarına uygun olarak ebeveyn ve öğretmenler için animasyonlar, videolar, infografikler ve kavram karikatürleri hazırlanmıştır. Ayrıca ihtiyaç analizi doğrultusunda belirlenen dokuz konu başlığı için ebeveyn ve öğretmenlere yönelik konu alan uzmanları ile internet üzerinden canlı söyleşiler gerçekleştirilmiştir. Oluşturulan tüm eğitsel dijital içerikler, proje için oluşturulan sosyal medya hesapları ve proje web sayfası üzerinden 10 hafta boyunca hedef kitle ile paylaşılmıştır. Bir bilimsel araştırma projesi kapsamında yürütülen bu çalışmalarda, ebeveyn ve öğretmenler için oluşturulan dijital içerikler sayesinde, çocukları ve gençleri internetin olumsuz etkilerinden koruyarak internetin sunduğu faydalardan bilinçli birer kullanıcı olarak yararlanmalarını sağlanmaya çalışılmıştır. Bu ve benzeri projeler dahilinde oluşturulan içeriklerin, hedef kitleye farklı dijital platformlar aracılığıyla ulaştırılması ve geliştirilen eğitsel dijital içeriklerin yaygın etkisinin artırılması toplum yararı için önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bilinçli internet kullanımı, güvenli internet kullanımı, dijital içerikler, çocuklar, ebeveynler, öğretmenler

¹ *Bu çalışma Trabzon Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenen 22TAP00201 kodlu projeden üretilmiştir.

² Trabzon University, Trabzon, Türkiye, e-mail: esrakeles@trabzon.edu.tr

³ Giresun University, Giresun, Türkiye, e-mail: ebru.turan.guntepe@giresun.edu.tr

⁴ Gümüşhane University, Gümüşhane, Türkiye, e-mail: senayaydin@gumushane.edu.tr

⁵ Recep Tayyip Erdogan University, Rize, Türkiye, e-mail: pinar.kefeli@erdogan.edu.tr

⁶ Ministry of Education, Ankara, Türkiye, e-mail: murvetakgun89@gmail.com



Giriş

İnternet, bilinçli ve güvenli bir şekilde kullanıldığında, çocuklar ve gençler için birçok avantaj sunmaktadır. Hızlı ve kolay bilgi erişimi sağlaması, çocuk ve gençlerin üretkenliğini artırmaya yardımcı olmaktadır. İnternet, çocukların öğrenme süreçlerini destekleyerek dünyayı keşfetmeleri ve eğlenceli zaman geçirmeleri için çeşitli fırsatlar sunmaktadır. Ayrıca, çocuklar ve gençler için sosyalleşme aracı olma yönüyle de önemli bir rol oynamaktadır (Akbulut, 2013). Sosyal bağlantılar kurmalarına yardımcı olarak sosyal kaygı düzeylerini azaltmakta ve iletişim becerilerinin gelişimine katkıda bulunmaktadır (Subrahmanyam ve Greenfield, 2008). Ancak, çocuklar ve gençler meraklarını gidermek, bilgi edinmek veya eğlenceli vakit geçirmek amacıyla gün içerisinde uzun süre interneti kullanabilmektedir. Bu durum, internetin sağladığı pek çok avantajın yanı sıra çocuklar ve gençler için çeşitli zararlara ve riskli durumlara da yol açabilmektedir (Özbay, 2021). Araştırmalar, internetin sınırsız ve kolay erişilebilir olmasının, özellikle çocuklar ve gençler için çeşitli riskler doğurduğunu göstermektedir (Akbaş ve Dursun, 2020; Aslan ve Karakuş Yılmaz, 2021; Gómez vd., 2017; Islam ve Hossin, 2016; Unur Gürer, 2021). Çocuklar ve gençler, teknolojiyi hızla benimsemeleri nedeniyle internetin olumsuz etkilerine en açık gruptan biridir (Valkenburg ve Peter, 2011). İnternette geçirdikleri süre boyunca siber zorbalık, internet bağımlılığı, uygunsuz içeriklerle karşılaşma ve gizlilik ihlali gibi çeşitli risklerle karşı karşıya kalabilmektedirler. İnternet, çocuklar ve gençlere ilgi duydukları iletişim deneyimlerini sunarken bu durum planladıklarından daha uzun süre çevrimiçi kalmalarına da yol açmaktadır. Gereksiz ve uzun süreli internet kullanımı zamanla bağımlılık benzeri davranışlara dönüşerek bireylerin, özellikle de çocukların, aile hayatlarında, eğitim süreçlerinde ve sosyal ilişkilerinde sorunlar yaşamalarına neden olmaktadır (Durak vd., 2018). Çocuklar, interneti ziyaret ettikleri siteler ve harcadıkları zaman açısından sınırlama olmaksızın kullanabilmektedirler. Bu durum güvenliği, çocuklar için dikkate alınması gereken en önemli risklerden biri haline getirmektedir (Johnson vd., 2012). Sosyal medya hesaplarında tanımadıkları kişileri eklemek veya bilinmeyen kişilerden gelen arkadaşlık taleplerini kabul etmek, çocuklar ve gençler arasında yaygın bir davranış biçimidir (Livingstone ve Smith, 2014). Ayrıca, çocuklar gerçek ad, cinsiyet, yaş, okul, telefon numarası ve anlık mesaj kimliği gibi kişisel bilgilerini sosyal medya platformlarında paylaşabilmektedir (Sengupta ve Chaudhuri, 2011). Bu tür bilgilerin açıkça paylaşılması, siber zorbalık deneyimlerinin artmasına yol açmaktadır (Uludaşdemir ve Küçük, 2019). Bunların yanında bilişim suçlarındaki artış göz önüne alındığında, öğrencilerin güvenli internet kullanımı konusunda eğitilmelerinin gerekliliği daha da belirginleşmektedir (Gündal, 2024).

Araştırmalar, çocukların internet kaynaklı tehlikelere karşı kendilerini yeterince koruyamadığını ve farkında olmadan olumsuz durumlarla karşılaşabildiklerini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, çocukların rehberlik ve desteğe ihtiyaç duyduğu açıktır. Bu süreçte en yakın çevreleri olan ebeveynler ve öğretmenlere önemli sorumluluklar düşmektedir. Çocukların interneti bilinçli ve güvenli bir şekilde kullanmalarını sağlamak için ebeveynlerin ve öğretmenlerin dijital okuryazar olmaları, çocukların karşılaşabileceği risklerin farkında olmaları ve bu risklere karşı koruyucu stratejiler geliştirebilmeleri gerekmektedir. Ebeveynler, çocuklarının çevrimiçi deneyimlerini izlemek ve koruyucu önlemler almak açısından kritik bir rol oynamaktadır (Tercan vd., 2012). Bunun yanında, ebeveynlerin güvenli internet hizmetlerinin farkında olmaları ve bu hizmetleri kullanmaları, çocukların karşılaşabilecekleri tehlikeleri



azaltmak için etkili bir strateji sunmaktadır (Demirel vd., 2013). Öte yandan çocukların günün önemli bir bölümünü okul ortamında geçirdiği düşünüldüğünde, öğretmenlerin de bilinçli ve güvenli internet kullanımı konusunda sorumluluk üstlenmeleri gerekmektedir. Bu doğrultuda, öğretmenlerin okul ortamında öğrencilere internetin sunduğu fırsatlar ve karşılaşılabilecekleri riskler hakkında bilgi vermeleri büyük önem taşımaktadır. Ayrıca, öğretmenlerin ailelerle iş birliği yaparak evde bu bilgilerin pekiştirilmesine katkı sağlamaları, çocukların sağlıklı gelişimini desteklemek açısından kritik bir rol oynamaktadır. Bu çalışma, günümüzde çocukların hayatlarının önemli bir parçası haline gelen dijital dünyada, ebeveyn ve öğretmenlerin rolünü güçlendirmeyi hedeflemektedir. Bu hedef doğrultusunda çalışmanın amacı; okul öncesi dönemden 18 yaşına kadar olan çocukların interneti bilinçli ve güvenli kullanımlarını sağlamak için ebeveynlerin ve öğretmenlerin bu konudaki farkındalık düzeylerini ve bilgilerini artırmaya yönelik olarak eğitsel dijital materyallerin geliştirilmesidir. Çocukların bilinçli ve güvenli internet kullanımına katkı sağlamak için ebeveyn ve öğretmenlere yönelik eğitsel dijital içerikler bir bilimsel araştırma projesi kapsamında proje ekibi tarafından hazırlanmıştır.

Yöntem

Bu çalışmada eğitsel dijital içeriklerin hazırlanması için öncelikle bilinçli ve güvenli internet kullanımına yönelik temel konu başlıkları belirlenerek geliştirilecek olan materyallerin genel çerçevesi oluşturulmuştur. Bu amaçla yapılan alanyazın incelemesi sonucunda, dokuz ana konu başlığı 'Dijital Vatandaşlık', 'Bilişim Etiği', 'İnternet Ortamındaki Riskler', 'Problemlerli İnternet Kullanımı', 'Dijital Oyunlar', 'Sosyal Medyanın Kullanımı', 'Bilinçli İnternet Kullanımı', 'Güvenli İnternet Kullanımı' ve 'İnternetin Sağladığı Fırsatlar' olarak belirlenmiştir. Alanyazın incelemesi ile seçilen konu başlıkları doğrultusunda araştırmada ihtiyaç analizi için; Türkiye'nin farklı illerinde ikamet eden 203 ebeveyn, 214 öğrenci, 101 branş öğretmeni, 107 Bilişim Teknolojileri Öğretmeni, 33 Rehber Öğretmen, Pedagog ve Çocuk Psikoloğu ve 6 Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) alan uzmanı olmak üzere toplam 664 kişiden veri toplanmıştır. Veri toplama sürecinde belirlenen dokuz ana konu başlığına yönelik ebeveyn ve öğretmenlerin mevcut durumları ve ihtiyaçlarını belirlemek amacıyla her bir katılımcı gruba yönelik altı farklı anket formu araştırma ekibi tarafından hazırlanmıştır. Yürütülen ihtiyaç analizi çalışması ile ebeveyn ve öğretmenlerin ilgili konu başlıklarına ilişkin bilgi ve farkındalık düzeyleri, ihtiyaçları, çocukları veya öğrencilerinin internet ortamında karşılaştıkları sorunlar tespit edilmiş ve bu bağlamda dokuz konu başlığı için kazanımlar belirlenmiştir. Araştırma sürecinde anket formları aracılığıyla elde edilen tüm bu veriler ve belirlenen kazanımlar doğrultusunda proje için hazırlanacak eğitsel dijital materyallerin içeriği, hangi türde olacağı ve hangi özelliklere sahip olmaları gerektiği netleştirilmiştir. Ebeveyn ve öğretmenlere yönelik eğitsel dijital içeriklerin tasarım sürecinde, Mayer'in (2009) çoklu ortam tasarım ilkeleri esas alınmıştır. Proje ekibi tarafından hazırlanan dijital materyaller, alan uzmanlarının detaylı incelemesine sunulmuştur. Uzmanların değerlendirmeleri doğrultusunda, materyallerin dilinin anlaşılabilirliği, görsel tasarımın etkileyciliği ve içeriğin güncelliği gibi konularda çeşitli düzeltmeler yapılmıştır. Hazırlanan materyallerin tamamı 10 hafta boyunca proje sosyal medya hesapları ve web sitesi üzerinden katılımcı ebeveyn ve öğretmenlere sunulmuştur.

Bulgular

Araştırmada ebeveyn ve öğretmenleri çocuk ve ergenlerin bilinçli ve güvenli internet kullanımı konusunda bilgilendirmeye yönelik “animasyon, video, infografik ve kavram karikatürü” şeklinde dijital materyaller tasarlanmıştır. Ayrıca her hafta farklı bir konuya odaklanan konu tanıtım videoları ve uzman söyleşi duyuruları için afişler hazırlanarak bunlar ebeveyn ve öğretmenlerle paylaşılmıştır. Araştırma kapsamında geliştirilen materyallere ilişkin detaylar ve örnek ekran görüntüleri bu kısımda sunulmuştur.

Animasyonlar

Çocukların bilinçli ve güvenli internet kullanımı için ebeveyn ve öğretmenlere yönelik belirlenen konu başlıkları ve kazanımlara uygun çeşitli animasyonlar hazırlanmıştır. Animasyonlarda, ilgili konu başlığına ilişkin potansiyel riskler, yanlış uygulamalar ve doğru yaklaşımlar görsel olarak işlenmiştir. Her animasyonun sonunda yer alan sorular ile katılımcıların konuya dair düşüncelerinin derinleştirilmesi hedeflenmiştir. Belirlenen öğrenme hedeflerine uygun olarak öncelikle animasyonlar için taslak senaryolar hazırlanmıştır. Detaylı incelemeler ve düzeltmelerin ardından animasyon senaryolarına son şekli verilmiştir. Çalışma kapsamında, dokuz farklı başlık altındaki kazanımlara yönelik toplam 12 adet animasyon geliştirilmiştir. Çalışmada, “Bilişim etiği” ve “Bilinçli internet kullanımı” konularına yönelik hazırlanan animasyonlardan örnek sahneler Resim 3.1 ve Resim 3.2’de sunulmuştur. Hazırlanan animasyonların süreleri 2 dakika 16 saniye ile 4 dakika 58 saniye arasında değişmektedir. Animasyonların ortalama süresi ise 3 dakika 5 saniyedir.



Resim 3.1. “Bilişim Etiği” Konusu ile İlgili Animasyondan Bir Sahne



Resim 3.2. “Bilinçli İnternet Kullanımı” Konusu ile İlgili Animasyondan Bir Sahne

Videolar

Ebeveyn ve öğretmenlerin, çocuk ve ergenlerin dijital dünyadaki güvenliğini sağlama konusundaki bilgi ve becerilerini artırmak amacıyla, proje ekibi tarafından bir dizi video hazırlanmıştır. Videoların içeriği, güncel bilimsel alanyazın ışığında, hedef kitlenin en çok ihtiyaç duyduğu dokuz konu başlığına odaklanılarak kazanımlar doğrultusunda oluşturulmuştur. Öncelikle senaryolar hazırlanmış, bunlar tekrar tekrar gözden geçirilerek son halleri verilmiştir. Hazırlanan senaryolar uygun grafik tasarım yazılımları kullanılarak videoya dönüştürülmüş ve senaryodaki metinlerin seslendirmeleri yapılarak videolara eklenmiştir. Geliştirilen videolar

tekrar incelenmiş ve varsa ses veya görüntü sorunları düzeltilerek sosyal medya platformlarında yayınlanmaya hazır hale gelmeleri sağlanmıştır.



Resim 3.3. “Problemlı İnternet Kullanımı” Konusu ile İlgili Videodan Bir Sahne



Resim 3.4. “İnternetin Sağladığı Fırsatlar” Konusu ile İlgili Videodan Bir Sahne

Araştırma kapsamında, dokuz farklı konuya yönelik toplam 19 video hazırlanmıştır. Resim 3.3'te “Problemlı internet kullanımı”, Resim 3.4'te ise “İnternetin sağladığı fırsatlar” konuları için hazırlanmış olan videolardan örnek sahneler yer almaktadır. “İnternet ortamındaki riskler”, “Dijital oyunlar” ve “Sosyal medya kullanımı” konularına yönelik olarak üçer; “Dijital vatandaşlık”, “Bilişim etiği”, “Problemlı internet kullanımı” ve “Güvenli internet kullanımı” için ikişer video; “Bilinçli internet kullanımı” ve “İnternetin sağladığı fırsatlar”a yönelik konularında ise aynı adla her konuya yönelik birer video geliştirilmiştir. Hazırlanan videoların süreleri 2:13 dakika ile 6:44 dakika arasında değişmekte olup, ortalama süre 4:45 dakikadır.

İnfografikler

Araştırma kapsamında hazırlanan infografikler, konuların daha iyi anlaşılması ve farkındalık yaratılması amacıyla geliştirilmiştir. Bu görsel materyaller ile hem nicel verileri hem de kavramsal bilgileri görsel bir dilde sunarak hedef kitleye bilgi aktarımının sağlanması hedeflenmiştir. Hazırlanan infografiklerde, ebeveyn ve öğretmenlerin konuya dair bilgi düzeylerini artırmak, konuya ilişkin gerçekleştirilmiş araştırma bulgularını görsel olarak sunmak ve dikkat edilmesi gereken önemli noktaları maddeler halinde vurgulamak gibi amaçlar güdülmüştür.



Resim 3.5. “Dijital oyunlar” konusu ile ilgili bir infografik

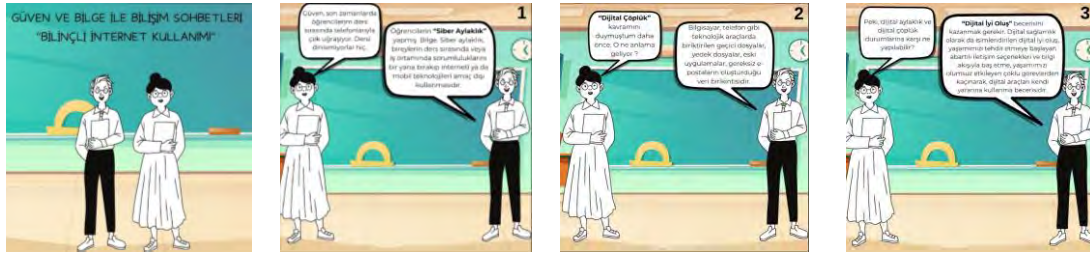


Resim 3.6. “Sosyal medya kullanımı” konusu ile ilgili bir infografik

İnfografikler bilimsel alanyazının derinlemesine taranması sonucu elde edilen güncel ve güvenilir verilere dayandırılmıştır. Ulusal ve uluslararası kuruluşların yayınladığı araştırma raporları ve resmi istatistikler, infografiklerin içeriğini oluştururken kaynak olarak kullanılmıştır. Ayrıca, infografiklerin alt kısmına eklenen kaynakça bilgileri ile okuyucuların konuya ilişkin daha derinlemesine araştırmalar yapabilmelerine olanak tanınmıştır. Araştırmada dokuz temel konu başlığı için toplam 30 adet infografik tasarlanmıştır. “Dijital vatandaşlık” konusuna yönelik iki, “Bilişim etiği” konusuna yönelik üç, “İnternet ortamındaki riskler”e yönelik yedi, “Problemli internet kullanımı”na yönelik bir adet infografik geliştirilmiştir. Bunun yanı sıra “Dijital oyunlar”a yönelik üç, “Sosyal medyanın kullanımı”na yönelik yedi, “Bilinçli internet kullanımı”na yönelik bir, “Güvenli internet kullanımı”na yönelik dört ve “İnternetin sağladığı fırsatlar”a yönelik iki adet infografik geliştirilmiştir. “Dijital oyunlar” konusu için hazırlanan infografiklerden biri Resim 3.5, “Sosyal medya kullanımı” konusu için hazırlanan infografiklerden birisi ise Resim 3.6’da görülmektedir.

Kavram Karikatürleri

Çocukların dijital dünyadaki güvenliklerini sağlamak amacıyla gerçekleştirilen bu araştırmada, ebeveyn ve öğretmenleri özellikle kavramlar hakkında bilgilendirmek amacıyla kavram karikatürlerinden yararlanılmıştır. Bilge ve Güven adlı iki karakterin oluşturulmasıyla, hedeflenen kavramlar, interaktif bir soru-cevap formatında ebeveyn ve öğretmenlere sunulmuştur.



Resim 3.7. “Bilinçli İnternet Kullanımı” Konusu İçin Hazırlanan Kavram Karikatürü Serisi

Projede yer alan dokuz farklı konu için toplam 10 adet kavram karikatürü serisi hazırlanmıştır. Her bir karikatür serisi, ilgili konuya özgü temel kavramları görsel ve metinsel olarak açıklamaktadır. Resim 3.7'de, "Bilinçli İnternet Kullanımı" konulu bir karikatür serisinin örneği sunulmuştur. Her bir karenin karşılıklı diyaloglarla tasarlandığı bu serilerde, her konu başlığına özgü kavramlar ebeveyn ve öğretmenlere açıklanarak aktarılmıştır. Toplamda otuz beş farklı kavram, etkileşimli anlatım biçimiyle hedef kitleye aktarılacak şekilde bu kavram karikatürü serileri yardımıyla açıklanmıştır.

Uzman Söyleşileri

Çalışma kapsamında, hazırlanan eğitsel dijital materyallere ek olarak, konu alan uzmanları ile online söyleşiler gerçekleştirilmiştir. Bu söyleşiler, ebeveyn ve öğretmenlerin uzman görüşlerini doğrudan dinlemelerine ve konuya ilişkin merak ettikleri soruları uzmanlara yönelmelerine olanak sağlamıştır. Söyleşilerin duyurusu her hafta başında hazırlanan afişlerle yapılarak söyleşinin konusu ve konu uzmanı hakkında ebeveyn ve öğretmenlere bilgi verilmiştir. Söyleşiler, canlı olarak katılım imkanı bulamayan katılımcılar için sonrasında paylaşılmak üzere kayıt altına alınmıştır. Kaydedilen tüm söyleşi videoları düzenlenerek bir video paylaşım ve sosyal medya platformunda proje hesabı üzerinden yayınlanmıştır. Söyleşiye katılan uzmanlardan videolarının yayınlanması konusunda sözlü izinleri alınmıştır. Söyleşilerin içeriği hakkında ön bilgi veren kısa tanıtım videoları da düzenlenerek diğer sosyal medya platformlarında söyleşilerin tamamına erişim için video paylaşım sitesindeki videonun linkini içerecek şekilde paylaşılmıştır.

Proje kapsamında, dokuz konu başlığına yönelik olarak 11 uzman ile söyleşiler gerçekleştirilmiştir. Bu uzmanlardan dokuzu, ilgili alanlarda bilimsel çalışmaları bulunan ve üniversitelerde görev yapan akademisyenlerden oluşmuştur. Ayrıca, “İnternet Ortamındaki Riskler” konusu için siber suçlar biriminde görevli bir polis memuru, “Güvenli İnternet

Kullanımı” konusu için ise bu alanda çalışmaları bulunan bir avukat ile söyleşiler yapılmıştır. Tüm uzman söyleşilerinde ortak bir yapı izlenmiştir. Söyleşiler, genellikle uzman tarafından konuya dair bir sunumla başlamış, ardından katılımcı ebeveyn ve öğretmenler ile proje ekibinin uzmana yönelik sorularına yer verilmiştir. Bu interaktif yaklaşım, katılımcıların konuyu daha iyi anlamalarına ve merak ettikleri sorulara cevap bulmalarına olanak sağlamıştır. En uzun söyleşi 1 saat 19 dakika 42 saniye sürerken, en kısa söyleşi ise 50 dakika 46 saniyede tamamlanmıştır.

Araştırma kapsamında geliştirilen tüm eğitsel dijital içerikler proje için oluşturulan “Instagram, Youtube, X (Twitter), Whatsapp ve Facebook” sosyal medya hesaplarında hedef kitle olan ebeveyn ve öğretmenlerle paylaşılmıştır. Proje sosyal medya hesaplarına ait örnek ekran görüntüleri Resim 3.8, 3.9 ve 3.10’da sunulmuştur. Proje kapsamında hazırlanan içerikler, aynı zamanda Trabzon Üniversitesi uzantılı bir web sitesi (<https://bilincliguvenlinet.trabzon.edu.tr/>) aracılığıyla tüm internet kullanıcılarının erişimine sunulmuştur.



Resim 3.8. [Proje X \(Twitter\) Hesabı](#)



Resim 3.9. [Proje Facebook Hesabı](#)



Resim 3.10. [Proje Instagram Hesabı](#)

Çalışma kapsamında tasarlanan ve yukarıda detayları verilen tüm eğitsel dijital materyaller Tablo 1’de toplu halde aktarılmıştır. On haftalık süre için belirlenen konu başlıkları, ilgili haftalar için geliştirilen animasyon ve videoların isim ve süreleri, tasarlanan infografiklerin başlığı ile her kavram karikatüründe açıklanan kavramlar belirtilmiştir. Uzmanlarla gerçekleştirilen söyleşilere ait bağlantı linkleri de Tablo 1’de sunulmuştur.



Tablo 1. Geliştirilen Dijital Materyaller ve Uzman Söyleşilerine İlişkin Bilgiler

Hafta	Konu	Animasyon Adı ve Süresi (Dakika)	Video Adı ve Süresi (Dakika)	İnfoğrafik Başlığı	Karikatürler ile Açıklanan Kavramlar	Uzman Söyleşisi Linki
1	Dijital Vatandaşlık	Dijital Vatandaşlık 4:08	Dijital Vatandaşlık 3:0 Dijital Vatandaşlığın Boyutları 4:5	(Dünya Geneli) Bilişim Teknolojileri ve İnternete Erişim ve Kullanım (2023) 1 Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması (2023 - Türkiye) 6	Dijital Göçmen, Dijital Yerli, Dijital Melez, Dijital Uçurum	https://www.youtube.com/watch?v=zXgUpO3G80U
2	Bilişim Etiği	Bilişim Etiği 2:16	Bilişim Etiği 2:1 Bilişim Etiği Boyutları 3:4	Yalan Haber Gerçek Haberden Daha Hızlı Yayılıyor! 3 Yanlış Bilgi Türleri 1	Yankı Odası, Filtre Balonu, Linç Kültürü, Dezenformasyon	https://www.youtube.com/watch?v=b18SzUtAzWQ
3, 4	İnternet Ortamındaki Riskler	İletişim Riskleri 3:00 Dijital Ayak İzi 2:32 Siber Zorbalık 2:30	İnternet Ortamındaki Riskler 3:0 Çocuğum İnternette Risk Altında mı? 3:4 İnternet Ortamındaki Risklerden Korunma 6:3	Bilgisayarınıza Kötü Amaçlı Yazılım Bulaşmış Olabileceğini Gösteren 8 İşaret 0 Kötü Amaçlı Yazılımlara Karşı Alabileceğiniz Güvenlik Önlemleri 8 Kötü Amaçlı Yazılım Türleri Nelerdir? 0	Siber Zorba, Siber Mağdur, Veri Hırsızlığı, Dijital Ayak İzi	https://www.youtube.com/watch?v=_RiQjXlmV2s
				Çerezler (Cookies) 0 Dijital 2023 Raporu Dijital Veri Güvenliği Riskleri (Dünya Geneli) 6-15 Yaş Grubundaki Çocuklarda Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması - I - II (Türkiye 2021)	Karanlık Ağ, Hacker, Beyaz Hacker	https://www.youtube.com/watch?v=y3Tcxyyd_5Q
5	Problemlerli İnternet Kullanımı	Problemlerli İnternet Kullanımı 2:20	Problemlerli İnternet Kullanımı 3:4 Problemlerli İnternet Kullanımı: Sebepleri ve Öneriler 6 5:0 8	Dijital Bağımlılıklar 6 8	Dijital Obur, Dijital Diyet, Dijital Detoks	https://www.youtube.com/watch?v=_AozdbAyNzE
6	Dijital Oyunlar	Dijital Oyunlar 3:42	Dijital Oyunlar: Olası Faydaları 5:0 Dijital Oyunlar: Madalyonun Arka Yüzü 8 4:4 2	Dijital Oyun Türleri - I - II 8 PEGI Avrupa Oyun Bilgi Sistemi Nedir? 4:4 2	Ban Yemek, Baga Girmek, Çelinc Yapmak, Cöyünlemek,	https://www.youtube.com/watch?v=ent6UDdziMs



				Dijital Oyunlardan Kaynaklanabilecek Olumsuzluklar ve Öneriler	4:2 5		Oyun Jargonu	
7	Sosyal Medyanın Kullanımı	Sosyal Medya: Yeni Korkularımız	4:58	Sosyal Medya	5:0 0	Dünya Genelinde Sosyal Medya Kullanımı (2024 - Ocak)	Tıklama Sahtekârlığı, Sosyal Mühendislik, Dijital Mahremiyet	https://www.youtube.com/watch?v=3AgX65ssqd0
		Sosyal Medya: Görünüyorum Öyleyse Varım	2:56	Sosyal Medya Kullanımı: Ebeveynler ve Öğretmenlere Öneriler	3:2 7 4:0 1	We Are Social Dijital 2023: Türkiye Raporu Sosyal Medya Gizlilik ve Güvenlik İpuçları Genel Tavsiyeler Sosyal Medya Gizlilik ve Güvenlik İpuçları Facebook Sosyal Medya Gizlilik ve Güvenlik İpuçları Youtube Sosyal Medya Gizlilik ve Güvenlik İpuçları Instagram Sosyal Medya Gizlilik ve Güvenlik İpuçları TikTok		
8	Bilinçli İnternet Kullanımı	Bilinçli İnternet Kullanımı	2:28	Bilinçli İnternet Kullanımı	5:4 7	Dijital Dünyada Çocukların İyi Oluş Durumları	Siber Aylıklık, Dijital Çöplük, Dijital İyi Oluş	https://www.youtube.com/watch?v=g63pbBGJa6Y
9	Güvenli İnternet Kullanımı	Güvenli İnternet Kullanımı	3:23	İnternette Güvenlik İnternette Güvende miyiz?: Siber Zorbalık	6:3 9 6:4 4	Güvenli İnternet Kullanımı İle İlgili Çocuklara Verebileceğiniz Tavsiyeler I - II Bir Web Sitesinin Güvenli Olup Olmadığını Nasıl Anlarız? - I - II	Oltalama, Spam, Bot Ağlar	https://www.youtube.com/watch?v=sF4e-chXA8 https://www.youtube.com/watch?v=fRcy7jK9G5A&t=2s
10	İnternetin Sağladığı Fırsatlar	İnternetin Sağladığı Fırsatlar	2:51	İnternetin Sağladığı Fırsatlar	6:3 6	İnternetin Sunduğu Fırsatlardan Nasıl Faydalanıyoruz? - I - II	Üretken Yapay Zeka, Nesnelerin İnterneti, Bulut Teknolojisi	https://www.youtube.com/watch?v=gvU5cJmFtM



Animasyon, video, infografik ve kavram karikatürleri şeklinde hazırlanan ve uzman söyleşileri ile zenginleştirilen içerikler proje sosyal medya hesaplarında halen erişime açık bulunmaktadır. Çocukların interneti bilinçli ve güvenli kullanmalarını sağlayabilmek amacıyla ebeveyn ve öğretmenler için geliştirilen dijital materyallerin proje web sayfası üzerinden tüm internet kullanıcılarına açık şekilde paylaşımı devam etmektedir.

Tartışma ve Sonuç

Bu araştırmada, okul öncesi dönemden 18 yaşına kadar olan çocukların bilinçli ve güvenli internet kullanımı konusunda ebeveyn ve öğretmenlerin farkındalık düzeylerini artırmak ve onları bilgilendirmek amacıyla eğitsel dijital içerikler geliştirilmiştir. Projenin amacı doğrultusunda 12 animasyon, 19 video, 30 infografik, 10 kavram karikatürü serisi hazırlanmış, konu ile ilgili 11 uzman ile söyleşi gerçekleştirilmiş ve ilgili materyaller sosyal medya hesapları aracılığıyla çocukların bilinçli ve güvenli internet kullanımlarını sağlamak amacıyla ebeveyn ve öğretmenlerin erişimine açılmıştır. Araştırmanın başında ebeveyn ve öğretmenlerin proje kapsamında hazırlanacak içeriklerin türleri ve nitelikleri konusunda beklentilerine yönelik bilgiler toplanmış ve video, animasyon ve uzman söyleşilerinin daha çok dikkat çekeceği sonucuna ulaşılarak proje kapsamındaki materyaller bu doğrultuda hazırlanmıştır. Alanyazında da çeşitli türdeki materyallerin kullanımının bilgi ve farkındalık düzeyini artırmaya yönelik çalışmalarda önemli olduğu vurgulanmıştır. Özellikle animasyonlar ve videolar, görsel ve işitsel öğeleri bir araya getirerek dikkat çekmekte ve bilgiyi daha etkili bir şekilde sunmaya yardımcı olmaktadır (Tamrin vd., 2023). Örneğin Pekyürek ve diğerleri (2023) ebeveynlerin dijital ebeveynlik yeterliklerini ve farkındalıklarını artırmaya yönelik olarak dijital öykü ve açıklayıcı video türünde videolar, e-kitaplar ve infografikler geliştirmişlerdir. Araştırma sonuçları geliştirilen materyallerin kullanılabilirlik puanlarının tüm videolar için; bilgilendirici, anlaşılır dil kullanması, akılda kalıcılık ve güncel bilgiler içermesi açısından yüksek olduğunu göstermiştir. Aynı araştırmada infografiklerin genel olarak e-kitaplara göre daha kullanışlı bulunduğu görülmüştür. Alanyazındaki bulgularla tutarlı olarak bu çalışma kapsamında geliştirilen, görsel ve işitsel öğeleri bir araya getiren animasyon ve video türündeki içeriklerin, ebeveyn ve öğretmenlerin dikkatini çekmede ve bilgiyi etkili bir şekilde aktarmada faydalı olacağı düşünülmektedir. İnfografiklerin de metinsel bilgileri görsel bir dilde sunarak daha anlaşılır hale getirdiği için ebeveyn ve öğretmenlerin bilgi ve becerilerini artırmada etkili olacağı yorumu yapılabilir. Bunun yanında uzman söyleşileri, farklı disiplinlerden uzmanların bilgi ve deneyimlerini paylaşması, dinleyicilerle etkileşime girebilmesi, yenilikçi ve yaratıcı çözümlerin geliştirilmesi açısından önemli bir yöntemdir (Döringer, 2021). Konuyu daha kapsamlı ve farklı materyallerle sunmak adına projede karikatürler ve dijital afişlere de yer verilmiştir.

Alanyazında benzer amaçla yürütülen araştırmalarda, gerçekleştirilen ihtiyaç analizi çalışmaları ile farklı yaş gruplarındaki çocukların ebeveynlerinin, çocuklarının internet kullanımlarına rehberlik etme süreçleri ve bu konudaki ihtiyaçları belirlenmeye çalışılmış ve bu ihtiyaçları gidermeye yönelik olarak farklı türde eğitimler gerçekleştirilmiştir. Örneğin Yurdakul ve diğerleri (2018) bir proje kapsamında, ebeveynlerin dijital ebeveynlik özyeterliklerini geliştirmeye yönelik olarak, bu çalışmaya benzer şekilde, videolardan oluşan online bir eğitim platformu tasarlamışlardır. İlgili çalışmada da Türkiye genelindeki ebeveynlerden toplanan verilerden elde edilen bulgular ışığında videolar için senaryolar geliştirilmiş ardından videolar



tasarlanmıştır. Araştırma sonucunda eğitime katılan ebeveynlerin dijital okuryazarlık özyeterlik algı düzeylerinin arttığı gözlenmiştir. Canoğulları ve Cenkseven Önder (2022) tarafından gerçekleştirilen çalışmada ailelere yönelik olarak düzenlenen yüz yüze bir eğitim programı aracılığıyla ailelerin etkili iletişim ve güvenli internet kullanımı konusunda farkındalıklarını artırarak çocukların problemleri internet kullanım davranışlarının azaltılması amaçlanmıştır. Bahsi geçen eğitim programı, bu çalışmayla benzer şekilde, internetin hem olumlu hem de olumsuz yönleri, internet bağımlılığının tanımı ve farklı boyutları, güvenli internet kullanımına dair pratik bilgiler, sorun çözme becerileri ve alternatif aktiviteler gibi konuları kapsayacak şekilde tasarlanmıştır. İlgili araştırmanın bulguları, ailelere yönelik verilen bu tür eğitimlerin, internet kullanımına bağlı sorunları azaltabileceğini ve ebeveynlere sadece teorik bilgi aktarılmasının bile çocukların internet kullanım alışkanlıklarında olumlu değişikliklere yol açabileceğini göstermektedir. Okul öncesi çocukların ebeveynleri ile gerçekleştirilen başka bir çalışmada ise ebeveyn eğitim programının çocukların ekran kullanımı, uyku kalitesi ve psikososyal uyumları üzerindeki etkisi araştırılmış ve eğitim sonrasında çocukların ekran sürelerinde azalma, uyku kalitelerinde ve dikkat puanlarında iyileşmeler gözlenmiştir (Lin vd., 2021). İlkokul düzeyindeki çocukların annelerinin katılımı ile gerçekleştirilen bir çalışmada ise çocukların rehberliğine yönelik bir ebeveyn eğitim programı geliştirilmiş ve programa katılan ebeveynlerin ebeveynlik yeterlilik duygusu ve rol memnuniyetlerinin arttığı görülmüştür (Ryu, 2009). Konu ile ilgili olarak gerçekleştirilen çalışmalar bilinçli ve güvenli internet kullanımı ile ilgili bilgilendirici ve farkındalık oluşturmaya yönelik eğitimlerin olumlu sonuçlarına vurgu yapmaktadır. Alanyazında daha önce yapılmış çalışmalar daha çok doğrudan verilen eğitime odaklanırken proje kapsamında gerçekleştirilen bu çalışmada ebeveynler ve öğretmenlerin kolay bir şekilde erişebileceği dijital içerikler geliştirilip bunların geniş bir kitleye sosyal medya platformları aracılığıyla ulaştırılması hedeflenmiştir. Yüz yüze eğitimlerin olumlu etkilerinin vurgulandığı çalışmalar göz önüne alındığında, bu çalışmada çeşitli sosyal medya araçları kullanılarak sunulan dijital içeriklerin katılımı kolaylaştırarak farkındalık yaratmada güçlü bir alternatif sunacağı düşünülmektedir. Bunun yanında görsel öğeler içeren animasyon, video, infografik ve kavram karikatürü gibi materyallerin dikkat çekme ve bilgiyi daha etkili bir şekilde aktarma konusundaki önemi, diğer çalışmalarla da desteklenmektedir. Bu açıdan değerlendirildiğinde bu çalışma kapsamında geliştirilen farklı materyal türlerinin daha geniş bir öğrenme deneyimi sunma potansiyelinin olduğu söylenebilir.

Ebeveyn ve öğretmenlerin, çocukların özellikle sosyal medya platformları ve çevrimiçi oyunlar gibi etkileşim alanlarında karşılaşabilecekleri riskler hakkında bilinçlenmelerinin önemi alanyazında belirtilmektedir (Marsh, 2018). Geniş kapsamlı ve önemli bir konu olmasından dolayı bu çalışmada da internet ortamındaki riskler konusuna ilişkin materyallerin sosyal medya üzerinden paylaşımlarının yapılması için iki haftalık bir süre ayrılmıştır. Çocukların internet ortamında maruz kalabileceği potansiyel tehditler ve bu tehditlere karşı alınabilecek önlemler, hem konu ile ilgili haftalık videolarda hem de uzman söyleşilerinde detaylı bir şekilde ele alınmıştır. Benzer bir yaklaşımla İnce (2022) tarafından gerçekleştirilen çalışmada ise "Dijital Oyun ve Çocuk" adlı aile eğitim programının ebeveynlerin dijital oyunlar hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeyleri üzerindeki etkileri incelenmiştir. İlgili araştırma sonucunda bahsi geçen programın dijital oyunların çocuklar üzerindeki etkileri, dijital bağımlılığın oluşumu ve önlenmesi, sağlıklı oyun seçimi, ebeveynlerin sorumlulukları ve güvenli internet kullanımı gibi



konularda ebeveynleri bilgilendirme ve bilinçlendirme konusunda önemli katkılar sağladığı tespit edilmiştir. Bu bağlamda, gerçekleştirilen bu çalışma, alanyazında vurgulanan bilinçlendirme ve bilgilendirme gerekliliğiyle uyumlu olarak yapılandırılmıştır. Uzman söyleşileri, videolar ve infografikler ile ebeveyn ve öğretmenlerin hem teorik bilgilerinin hem de pratik önlemlere yönelik farkındalıklarının artırılması hedeflenmiştir.

Uzman görüşlerinin doğrudan alınabilmesi avantajıyla, çevrimiçi toplantılar, ebeveynlerin bilgi ve farkındalık düzeylerini artırmayı amaçlayan araştırmalarda sıklıkla tercih edilen bir yöntem olarak öne çıkmaktadır. Bu yaklaşımla Kurniasih (2023) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, Toplum Hizmeti Programı kapsamında tüm topluma yönelik "Ulusal Dijital Okuryazarlık Hareketi" ile Zoom uygulaması üzerinden webinarlar ile gerçekleştirilen 3 oturumda, bu çalışmada uzmanlarla gerçekleştirilen söyleşilere benzer şekilde, önce eğitim materyalleri paylaşılıp sonrasında katılımcıların soruları cevaplandırılmıştır. İlgili çalışma sonunda elde edilen bulgular ile hedef kitlenin güvenli internetin önemi konusundaki farkındalık düzeylerinin arttığı gözlenmiştir. Ebeveynlerin çocuklarının dijital cihaz kullanımını düzenleme yeterliklerini geliştirmek amacıyla çevrimiçi dijital ebeveynlik eğitimi uygulayan başka bir çalışma ise 32 ebeveyn ve onların çocukları ile gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen toplantılarda iki deneyimli psikolog görev almıştır. Araştırma sonucu elde edilen bulgular eğitimin olumlu sonuçlarını ortaya koymuştur (Mameli vd., 2024). Alanyazındaki ilgili çalışmaların, uzman söyleşilerinin ebeveynlerin bilgi düzeylerini artırmada önemli bir rol oynadığını ortaya koyduğu görülmektedir. Bu nedenle bu araştırma kapsamında gerçekleştirilen uzman söyleşilerinin de ebeveynlerin ve öğretmenlerin, çocukların internet kullanımlarını daha iyi yönetmelerine ve dijital riskler konusunda daha bilinçli hale gelmelerine katkıda bulunacağı düşünülmektedir. Aynı zamanda bu söyleşiler çevrimiçi toplantılarla sınırlı kalmayıp söyleşi kayıtları alınarak sonrasında sosyal medya hesaplarından paylaşıldığı için bu materyallerin daha kalıcı ve esnek bir şekilde kullanılmasına olanak sağlayacağı yorumunda bulunulabilir.

Sonuç olarak, alanyazındaki mevcut araştırmalar, farklı yaş gruplarındaki çocukların ebeveynlerine ve öğretmenlerine yönelik eğitimlerin, çocukların interneti güvenli ve bilinçli kullanmalarına katkı sağladığını göstermektedir. Bu çalışmada hem ebeveynlere hem de öğretmenlere hitap eden, geniş kapsamlı bir içerikle hazırlanan ve sosyal medya gibi kanallar üzerinden hedef kitleye ulaştırılabilecek eğitsel dijital materyaller tasarlanmıştır. Farklı türde materyalleri ve uzman görüşlerini bir araya getiren bu yaklaşımın, çocukların bilinçli ve güvenli internet kullanımı konusundaki olumlu etkileri daha da güçlendireceği öngörülmektedir.

Öneriler

Bu araştırma kapsamında okul öncesi dönemden başlayarak 18 yaşına kadar olan çocukların internet kullanımını güvenli ve bilinçli hale getirmek için aile ve öğretmenleri bilgilendirmek ve farkındalık düzeylerini artırmak amacıyla dijital eğitim materyalleri hazırlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda animasyon, video, infografik ve kavram karikatürü türünde içerikler geliştirilmiştir. Bu ve benzeri projeler dahilinde oluşturulan içeriklerin hedef kitleye farklı dijital platformlar aracılığıyla ulaştırılarak, yaygın etkisinin artırılması ve toplum yararı için kullanılması sağlanabilir. Bunun yanında ebeveynlerin dijital okuryazarlık yeterliklerinin artırılması konusunda okullarda yürütülecek faaliyetleri desteklemek için bu materyaller öğretmenlere rehberlik edecek şekilde kullanılabilir. Hazırlanan dijital materyaller hem ebeveyn



hem de öğretmenlere yönelik olarak yüz yüze gerçekleştirilecek eğitim programlarında da kaynak olarak kullanılabilir. Bu projede olduğu gibi, çocukların eğitimi üzerinde etkili olan ebeveynler ve farklı branşlardaki öğretmenler gibi çeşitli paydaşları kapsayan geniş kapsamlı, bilgilendirici ve farkındalık artırmayı amaçlayan çalışmaların yürütülmesinin olumlu sonuçlar sağlayacağı düşünülmektedir. Gelecek çalışmalarda, çocukların bilinçli ve güvenli internet kullanımlarını desteklemek amacıyla geliştirilen materyallerin değerlendirilmesi yoluyla hangi türden içeriklerin ebeveyn ve öğretmenler için daha ilgi çekici ve faydalı bulunduğu belirlenebilir ve böylece eğitimlerin daha etkili hale getirilmesi sağlanabilir.

Kaynaklar

- Akbaş, Ö. Z., & Dursun, C. (2020). Teknolojinin aileye etkisi: Değişen ailenin dijital ebeveyn ve çocukları. *Turkish Studies-Social*, 15(4), 2245-2265.
- Akbulut, Y. (2013). Developmental implications of computer and internet use among children and adolescents. *Trakya University Journal of Education*, 3(2), 53-68.
- Aslan, A. ve Karakuş Yılmaz, T. (2017). Türkiye’de güvenli internet uygulamalarına Yönelik Uygulamalar. *Dumlupınar Sosyal Bilimler Dergisi*, 53, 121-143.
- Canoğulları, Ö., & Cenkseven Önder, F. (2022). The effect of the psychoeducation program and the family education for the problematic internet prevention. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(4), 1438-1456.
- Demirel, M., Yörük, M., & Özkan, O. (2012). Çocuklar için güvenli internet: Güvenli internet hizmeti ve ebeveyn görüşleri üzerine bir araştırma. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(7), 54-68.
- Döringer, S. (2021). The problem-centred expert interview. Combining qualitative interviewing approaches for investigating implicit expert knowledge. *International Journal of Social Research Methodology*, 24(3), 275-273.
- Durak, Ö. G., Ünal, Ş., ve Erdoğan, A. (2018). Lise öğrencilerinde problemlerli internet kullanımı ile saldırgan davranışların ilişkisi: Özel Ahmet Şimşek Anadolu Lisesi örneği. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi*, 53(1), 217-228.
- Gómez, P., Harris, S. K., Barreiro, C., Isorna, M., & Rial, A. (2017). Profiles of Internet use and parental involvement, and rates of online risks and problematic Internet use among Spanish adolescents. *Computers in Human Behavior*, 75, 826-833. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.06.027>
- Gündal, R. P. O. (2024). Çocukların online yasa dışı aktivitelerinin önlenmesi. *Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 6(1), 502-539. <https://doi.org/10.47136/asbuhfd.1355067>
- Islam, M. A., & Hossin, M. Z. (2016). Prevalence and risk factors of problematic internet use and the associated psychological distress among graduate students of Bangladesh. *Asian Journal of Gambling Issues and Public Health*, 6(1), 1-14.



- İnce, G. (2022). *Okul öncesi dönem çocuğuna sahip ailelerin “dijital oyun ve çocuk” aile eğitimi programı öncesi ve sonrası görüşlerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış tezsiz yüksek lisans projesi). Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Johnson, J., Gupta, S., Carlson, L., Rifon, N. J., Larose, R., & Quilliam, E. T. (2012). Adult and Teen Internet Safety Perceptions and Behaviors: A Comparative Protection Motivation Theory Examination. *AMA Winter Educators’ Conference Proceedings*, 23, 138–139.
- Kurniasih, N. (2023). Digital Literacy: Education for Safe Internet Usage. Engagement: *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(1), 139-150.
- Lin, Y. M., Kuo, S. Y., Chang, Y. K., Lin, P. C., Lin, Y. K., Lee, P. H., ... & Chen, S. R. (2021). Effects of parental education on screen time, sleep disturbances, and psychosocial adaptation among Asian preschoolers: a randomized controlled study. *Journal of pediatric nursing*, 56, e27-e34.
- Livingstone, S., and Smith, P. (2014). Annual research review: Children and young people in the digital age: The nature and prevalence of risks, harmful effects, and risk and protective factors, for mobile and Internet usage. *Journal of Child Psychology and Psychiatry: Annual Research Review*, 55(6), 635-654.
- Mameli, C., Albani, A., Mazzetti, G., Saccà, A., Cavallini, F., & Grazia, V. (2024, May). A Preliminary Evaluation of an Online Parent Training Based on Self-Determination Theory Aimed at Digital Parenting. In *Child & Youth Care Forum* (pp. 1-23). New York: Springer US.
- Marsh, A. (2018). *An examination of parenting strategies for children's online safety* (Unpublished doctoral dissertation). Carnegie Mellon University, Pittsburgh.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning*. UK: Cambridge.
- Özbay, H. İ. (2021). İnternet Ortamında Çocukların Korunması, *Türk Dünyası Araştırmaları*, 128(253), 441-460.
- Pekyürek, M. F., Durak, H. Y., Sarıtepeci, M., Aydoğdu, Y. Ö., & Yıldız, E. A. (2023). Examining the usability of e-content in different forms for increasing digital parenting competencies. *Journal of Learning and Teaching in Digital Age*, 8(1), 82-92.
- Ryu, K. H. (2009). The Development of Parent Education Programs for Internet Use Guidance of Elementary School Children. *Journal of the Korean Home Economics Association*, 47(8), 53-69.
- Sengupta, A., & Chaudhuri, A. (2011). Are social networking sites a source of online harassment for teens? Evidence from survey data. *Children and Youth Services Review*, 33, 284–290.
- Subrahmanyam, K., & Greenfield, P. (2008). Online communication and adolescent relationships. *The Future of Children*, 18(1), 119– 146.
- Tamrin, A., Sunarto, S., Chaerunnimah, C., & Hajra, S. (2023). Penyuluhan gizi melalui media video animasi terhadap tingkat pengetahuan jajanan anak sekolah dasar. *Media Gizi Pangan*. <https://doi.org/10.32382/mgp.v30i1.3288>.



- Tercan, İ., Sakarya, S., & Çoklar, A. N. (2012). Çocukların gözüyle onların internet kullanım profilleri ve ailelerin getirdiği sınırlamalar: anamur ilçe örneği. *Education Sciences*. <https://doi.org/10.12739/10.12739>
- Uludasdemir, D., & Kucuk, S. (2019). Cyber bullying experiences of adolescents and parental awareness: Turkish example. *Journal of pediatric nursing*, 44, e84-e90.
- Unur Gürer, L. (2021). *Ergenlerde travmatik yaşantılar ve problemlili internet kullanımı arasındaki ilişkide stres ve duygu düzenlemenin rolü* (Yüksek lisans tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Valkenburg, P. M., & Peter, J. (2011). Adolescence' online communication: An integrated model of its attraction, opportunities, and risks. *Journal of Adolescent Health*, 48, 121–127.
- Yurdakul, I. K., Odabaşı, H. F., Çoklar, A. N., Akbulut, Y., Güyer, T., & Dönmez, O. (2018). Ebeveynlerin Dijital Vatandaş Yetiştirme Yeterliklerini Geliştirmeye Yönelik Bir Eğitim Ortamının Geliştirilmesi (Proje No. 115K479).



Çevrimiçi Öğrenmede Oyunlaştırmayı Kullanan Uygulamaların Karşılaştırılması

Adil Can AYGÜL¹

Özet

Teknolojinin hızlı gelişmesiyle beraber toplumun eğitim gereksinimleri değişmeye başlamıştır. Değişen eğitim gereksinimleriyle birlikte internet tabanlı uygulamalarının geliştirilmesi de hız kazanmıştır. Bu anlamda günümüzde dijital platformlar aracılığıyla öğrencilerin ders materyallerine erişebilmesine, zaman veya mekân kısıtlaması olmadan dersleri izleme, tekrar etme, öğrenme planlarını ve öğrenme hızlarını kendilerinin belirlemelerine olanak sağlayan çevrimiçi öğrenme uygulamaları geliştirilmeye başlanmıştır. Bu ortamlar esnek ve erişilebilir olması nedeniyle öğrencilere öğrenmeleri konusunda yarar sağlayabilir. Ancak, çevrimiçi öğrenme uygulamalarının kullanım zorlukları, teknik yetersizlikler, güvenlik sorunları, öğretmen-öğrenci etkileşiminin eksikliği, motivasyon düşüklüğü gibi dezavantajları vardır. Bununla birlikte, çevrimiçi öğrenme uygulamalarının özellikle ilkökul, ortaokul seviyesindeki öğrencilerin dikkatlerinin çabuk dağılabilmesi ve ilgilerinin çabuk kaybedilmesi gibi dezavantajları da mevcuttur. Dolayısıyla bu dezavantajları ortadan kaldıracak çevrimiçi öğrenme uygulamalarının geliştirilmesi, öğrencilerin öğrenmelerine yarar sağlanmasında önemli bir unsur olarak göze çarpmaktadır. Oyunlaştırma, oyun bileşenlerinin oyun dışı alanlarda kullanılmasını ifade etmektedir. Öğrencilerin istenen hedeflere ulaşabilmeleri için gerekli olan motivasyonun sağlanması oyunlaştırmanın hedefleri arasındadır. Oyunlaştırmanın içerisinde bulunan rozet, puan ve liderlik tablosu, hedefler ve ilerlemeler gibi oyun bileşenleri, öğrencilerin motivasyonlarını arttırarak dikkat ve ilgilerini derse vermelerine ve öğrenmelerine yardımcı olabilmektedir. Bu anlamda oyunlaştırmanın çevrimiçi öğrenmede kullanılmasının, motivasyon, ilgi kaybı ve dikkat dağınıklığı gibi dezavantajları ortadan kaldırılabilmesi ve öğrencilerin çevrimiçi öğrenme uygulamalarını kullanarak konuları daha etkili bir şekilde öğrenmelerine katkı sağlayabileceği düşünülebilir. Bu çalışmada, çevrimiçi öğrenmede oyunlaştırmayı kullanan uygulamaları karşılaştırmak ve bu uygulamaların kullanımlarını teknolojik ve pedagojik olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada, oyunlaştırmayı kullanan 10 adet çevrimiçi öğrenme uygulaması, oyun bileşenlerinden olan, rozet, puan, liderlik tablosu, hedefler ve ilerleme ile birlikte öğretmen-öğrenci etkileşimi, mobil aygıt desteği, lisans türü ve güvenli giriş bakımından karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonuçlarında oyunlaştırmayı kullanan çevrimiçi 10 uygulama üzerinden yapılan çalışmada oyun bileşenleri ile birlikte öğretmen-öğrenci etkileşimi, mobil aygıt desteği, lisans türü ve güvenli giriş özelliklerinin tümünü içeren 4 adet uygulama tespit edilmiştir. Çalışmanın, oyunlaştırmanın içerisinde bulunduğu hali hazırda var olan, öğrencilerin kullanımına uygun, öğrenmelerine katkı sağlayabilecek çevrimiçi öğrenme uygulamalarının kullanılmasına rehber bir kaynak olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Oyunlaştırma, oyun, çevrimiçi öğrenme.*

¹ Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, Türkiye, adilcanaygul@hotmail.com



Giriş

Teknoloji her geçen gün gelişmeye devam eden ve günümüzde hayatımızın vazgeçilmez bir parçası hale gelen bir kavram olarak karşımıza çıkmıştır. Gelişen teknoloji ile birlikte eğitim alanında toplumun ihtiyaçları da aynı oranda değişmeye başlamıştır. Bu anlamda teknolojinin eğitim alanına entegre edilmesinin günümüz nesli için zorunluluk hale geldiği bir gerçektir (Sarıtaş ve Yıldız, 2015). Toplumun değişen ihtiyaçları ile birlikte eğitim alanında kullanılmak üzere çevrimiçi öğrenme tabanlı uygulamalar geliştirilmeye başlanmıştır. Çevrimiçi öğrenme, internet tabanlı eğitim yöntemlerinden biri olmak ile birlikte öğrenenlere, zaman ve mekân kısıtlaması olmadan istedikleri yer ve zamanda internet üzerinden öğrenme materyallerine erişebilme imkânı sunmaktadır (Taşkın, 2020). Uzaktan eğitimin öğrenci merkezli olması, fırsat eşitliği, zaman ve mekân esnekliği ve düşük maliyet ile yüksek verimli eğitimler sağlanması gibi avantajları bulunmaktadır (Altun, 2020). Ancak çevrimiçi ortamlarda öğrencilerin derslere aktif katılımlarını, yüksek motivasyonlarını ve etkin bir şekilde dersleri öğrenmelerini sağlamak zor olabilmektedir (Czerkawski ve Lyman, 2016; Keller ve Suzuki, 2004; Simpson, 2004). Dolayısıyla bu karşılaşılan zorlukların üstesinden gelinmesi için farklı yöntemlere başvurulmuştur.

İnsanoğlu varlığından beri, vakit geçirmek ve eğlenmek için sürekli arayışlarda bulunmuştur. Oyunlaştırma kavramı bu arayışlar sonrası ortaya çıkan bir kavramdır. Oyunlaştırma kavramı ilk olarak 2002 yılında oyun tasarımcısı olan Nick Pelling tarafından kullanılmıştır (Sezgin vd., 2018; Marczewski, 2013). Oyunlaştırma, oyun dışında oyun mekaniklerinin ve oyun tasarım öğelerinin kullanılması olarak tanımlanmıştır (Deterding vd., 2011). Başka bir çalışmada oyunlaştırma, oyunsal düşünme, oyun mekanikleri ve estetik unsurunun birleşimi olarak ifade edilmektedir (Kapp, 2012). Oyun dinamikleri genellikle duygular, kısıtlamalar, ilerleme algısı, anlatılar ve ilişkilerde somutlaşır. Oyuncular arasında rekabet oluşturulması için puanlar ve ödüllerin kullanılması gereklidir, puanlarla birlikte liderlik tabloları da oyuncular arasında rekabet sağlama özelliğine sahiptir (Abdul Rahman, 2018). Rozet, ödül verme, puan ve avatarlar çoğu zaman dijital ödüller olarak kabul edilseler de oyuncuların istenilen davranışları gerçekleştirmelerine doğrudan olumlu etki sağlayabildikleri ve öğrenciler üzerinde bir motivasyon geliştirebildikleri için somut ödüller olarak görülebilir (Costa vd., 2017). Çevrimiçi ortamlarda karşılaşılan zorluklar düşünüldüğünde bu ortamlara oyun öğelerinin dahil edilmesiyle öğrencilerin motivasyonlarının artırılabilmesi ve öğrenmeye teşvik edilebileceklerine inanılmaktadır (Özmen, 2024; Skinner, 1965). Günümüzde oyunlaştırma uygulamaları birçok alanda popülerlik kazanmıştır. Oyunlaştırma uygulamaları incelendiğinde motivasyonun bu uygulamaların odağında büyük bir yer kapladığı söylenebilir (Çağlar ve Arkün Kocadere, 2015; Kapp, 2012; Özmen, 2024). Bu anlamda çevrimiçi öğrenme uygulamalarının rozet, puan, liderlik tablosu ve hedef ile ilerleme gibi oyunlaştırma unsurlarını içermesi ile birlikte öğrencilerin motivasyonlarının artırılarak öğrenme süreçlerine olumlu katkılar sağlanabileceği düşünülebilir. Ancak birçok oyunlaştırma uygulaması uygulama öncesi tasarım ve planlama konusundaki eksiklikleri nedeniyle hedefledikleri davranışları gerçekleştirmekte güçlük çekmektedir (Özmen, 2024; Rapp, 2015). Dolayısıyla çevrimiçi öğrenmenin zorlukları da düşünüldüğünde bu zorlukları ortadan kaldırmaya yönelik çevrimiçi oyunlaştırma uygulamaları tasarımları gerçekleştirilmesinin son derece önemli olduğu söylenebilir.



Mobil aygıtlar günümüzde hayatımızın vazgeçilmez parçalarından biri haline gelmiştir. Mobil cihazların kullanımı gelişen teknolojiler ile birlikte her geçen gün artmaktadır. Günümüzde mobil çağ adı verilen dönemi yaşamak ile birlikte bu dönemde mobil teknolojiler eğitim alanını da etkilemiştir (Zengin vd., 2018). Özellikle bilgisayarı olmayan öğrenenler çevrimiçi verilen dersleri mobil aygıtlar üzerinden takip etmektedir. Aynı zamanda öğrenenler çevrimiçi olarak verilen ders materyallerine mobil aygıtlar üzerinden de erişebilmektedir. Bu anlamda çevrimiçi uygulamaların mobil aygıt desteği bulundurulması günümüz çağı için önemlidir.

Günümüz dünyasında internet tarayıcıları üzerinden veya çevrimiçi tabanlı uygulamalar üzerinden kullanıcılar tarafından girilen kişisel bilgilerin ve kullanıcılara ait hesapların kötü niyetli kişiler tarafından çalınması gibi sorunlar meydana gelmektedir. Bu sorunlardan dolayı dünya üzerinde birtakım mağduriyetler yaşanmaktadır. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte bu mağduriyetlerin ortadan kaldırılabilmesi için yöntemler geliştirilmeye başlanmıştır. Bu yöntemlerden biri de güvenli giriş özelliğidir. İki aşamalı doğrulama olarak da adlandırılan bu özellik, tarayıcıdan veya uygulamalar üzerinden kullanıcı adı ve şifreler ile giriş yapılmadan önce ek bir güvenli adımı ekler. Bu güvenlik adımı, telefon numarasına sms olarak gönderilen doğrulama kodu ile giriş veya tanımlanan maile gönderilen doğrulama kodu ile giriş şeklinde özelliklerden oluşabilir. Bazı uygulamalar güvenli giriş için kendi oluşturmuş oldukları kimlik doğrulama araçlarını kullanırken bazı uygulamalar güvenli giriş özelliğini başka şirketlere ait kimlik doğrulama araçları ile bulundurmaktadır. Güvenli giriş özelliğinin uygulamalara eklenmesi ile birlikte hesap ve hesap bilgilerine yetkisiz kişilerin müdahalesi önlenmiş olur. Bu doğrultuda çevrimiçi tabanlı uygulamaların güvenli giriş özelliği bulundurmaları güvenli kullanım açısından oldukça önemlidir.

Alanyazında çevrimiçi oyunlaştırma uygulamalarının incelenmesi ile ilgili çalışmaların azlığı bu alanda daha fazla çalışma yapılması gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Marangoz ve Marangoz (2021)'a göre var olan yazılım ve uygulamalar kullanılarak sınıftaki öğrenme etkinliklerinde oyunlaştırma yaklaşımlarının kullanılması ile birlikte öğrencilerin öğrenme süreçleri üzerinde daha fazla sorumluluk almaları ve öğrencilerin daha fazla motive edilmesi sağlanabilir. Bu doğrultuda yapılan çalışmanın bu alanda ileride yapılacak çalışmalara rehber bir kaynak olacağı düşünülmektedir.

Bu araştırma ile çevrimiçi öğrenmede oyunlaştırmayı kullanan uygulamaları karşılaştırmak ve bu uygulamaların kullanımlarını teknolojik ve pedagojik açıdan değerlendirmek amaçlanmıştır. Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmıştır.

1. Çevrimiçi öğrenmede kullanılan oyunlaştırma uygulamaları, rozet, puan hedef ve ilerleme, liderlik tablosu gibi oyun öğelerini içeriyor mu?
2. Çevrimiçi öğrenmede kullanılan oyunlaştırma uygulamaları, öğretmen ve öğrenci etkileşimi özelliği bulunduruyor mu?
3. Çevrimiçi öğrenmede kullanılan oyunlaştırma uygulamaları, ücretli veya ücretsiz olmak üzere hangi lisans türü veya türlerini içermektedir?
4. Çevrimiçi öğrenmede kullanılan oyunlaştırma uygulamaları, mobil aygıt desteği bulunduruyor mu?



5. Çevrimiçi öğrenmede kullanılan oyunlaştırma uygulamaları, güvenli giriş özelliği içeriyor mu?

Yöntem

Bu çalışmada çevrimiçi öğrenmede oyunlaştırmayı kullanan uygulamalar karşılaştırılmıştır. Çalışmaya karşılaştırılmak üzere Class123, Classcraft, ClassDojo, CodeCombat, Duolingo, GimKit, Memrise, Kahoot, Kodu Game Lab ve Tynker uygulamalarından oluşan 10 adet uygulama dahil edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen uygulamalar, oyun bileşenlerinden olan, rozet, puan, liderlik tablosu, hedefler ve ilerleme ile birlikte teknik özellikler bazında öğretmen-öğrenci etkileşimi, mobil aygıt desteği, lisans türü ve güvenli giriş özelliklerini bulundurmada bulundurmadıkları yönünden karşılaştırılmıştır.

Tanımlar

Bu çalışmada karşılaştırılması yapılacak uygulamalar ve tanımları aşağıdaki gibidir.

Class123: Öğretmenlerin, öğrencilerin sınıf içindeki davranışlarını yönetmesine yardımcı olan bir uygulamadır.

Classcraft: Öğrencilerin öğrenim süreçlerini oyunlaştıran bir eğitim platformudur. Bu platformun belli bir tasarımı ve kurgusu bulunmaktadır (Alsancak Sırakaya, 2017). Platform, oyun unsurlarını kullanarak öğrencilerin motivasyonunu arttırmak, takım çalışmasına onları teşvik etmek ve sınıf içinde birbirleriyle olan etkileşimlerini geliştirmelerini hedefler.

ClassDojo: ClassDojo, öğretmenlerin, ailelerin ve öğrencilerin birbirleriyle iletişim halinde olmalarını sağlayan küresel bir oyunlaştırılmış platformdur (ClassDojo, 2024).

CodeCombat: CodeCombat, oyun unsurlarını kullanarak öğrencilere ilgi çekici ve eğlenceli bir şekilde programlama öğretimini amaçlayan bir oyunlaştırma platformudur (Karram, 2021).

Duolingo: Duolingo, Luis Von Ahn ve Severin Hacker tarafından 2011 yılının Kasım ayında oluşturulan ücretsiz bir dil öğrenme uygulamasıdır (Munday, 2016). Bu uygulama oyun unsurlarını kullanarak öğrenenlerin motive edici bir şekilde dil öğrenimini amaçlar.

GimKit: Katılımcılara interaktif bir öğrenme ortamı sunan ve içerisinde oyunlaştırma unsurlarını barındıran bir yarışma platformudur.

Memrise: Duolingo uygulamasına benzer bir şekilde bünyesinde oyunlaştırma unsurlarını içeren bir dil öğrenme uygulamasıdır.

Kahoot: Kahoot, öğretmenlerin öğrencilerin seviyelerine göre sorular oluşturabildiği ücretsiz bir platformdur.

Kodu Game Lab: Microsoft tarafından geliştirilen çocukların kendi oyunlarını yaratabilmelerine olanak sağlayan bir platformdur.



Tynker: Tynker, oyunlaştırma unsurlarını kullanarak öğrencilere kodlama eğitimi sağlayan bir eğitim platformudur.

Bulgular

Bu bölümde araştırma soruları kapsamında edilen bulgular tablolar şeklinde verilmiştir.

Çevrimiçi öğrenmede kullanılan oyunlaştırma uygulamaları, rozet, puan hedef ve ilerleme, liderlik tablosu gibi oyun öğelerini içeriyor mu?

Tablo 1. Çevrimiçi Oyunlaştırma Uygulamalarının Rozet,Puan,Liderlik Tablosu, Hedef ve İlerleme Öğeleri Bazında Karşılaştırılması

Uygulamalar/Öğeler	Rozet	Puan	Hedef ve İlerleme	Liderlik Tablosu
Class123	Var	Var	Var	Var
Classcraft	Var	Var	Var	Var
ClassDojo	Var	Var	Var	Var
CodeCombat	Var	Var	Var	Var
Duolingo	Var	Var	Var	Var
GimKit	Yok	Var*	Yok	Var
Memrise	Yok	Var	Var	Yok
Kahoot	Yok	Var	Yok	Var
Kodu Game Lab	Yok	Var	Var	Yok
Tynker	Var	Var	Var	Var

Tablo 1, çevrimiçi oyunlaştırma uygulamalarının rozet, puan, liderlik tablosu, hedef ve ilerleme bazında karşılaştırılmasına ait elde edilen bulguları göstermektedir. GimKit uygulamasının puan bölümü yıldız (*) ile işaretlenmiştir. Bu uygulama puan unsuru bazında diğer uygulamalardan farklı olarak sanal para kullanmaktadır.



Çevrimiçi öğrenmede kullanılan oyunlaştırma uygulamaları, öğretmen ve öğrenci etkileşimi özelliği bulunduruyor mu?

Tablo 2. Çevrimiçi Oyunlaştırma Uygulamalarının Öğretmen-Öğrenci Etkileşimi Bazında Karşılaştırılması

Uygulamalar/Öğeler	Öğretmen-Öğrenci Etkileşimi
Class123	Var
Classcraft	Var
ClassDojo	Var
CodeCombat	Var
Duolingo	Yok
GimKit	Yok
Memrise	Yok
Kahoot	Yok
Kodu Game Lab	Yok
Tynker	Var

Tablo 2, çevrimiçi oyunlaştırma uygulamalarının öğretmen-öğrenci etkileşimi bazında karşılaştırılmasına ait elde edilen bulguları göstermektedir.

Çevrimiçi öğrenmede kullanılan oyunlaştırma uygulamaları, ücretli veya ücretsiz olmak üzere hangi lisans türü veya türlerini içermektedir?

Tablo 3. Çevrimiçi Oyunlaştırma Uygulamalarının Lisans Türü Bazında Karşılaştırılması

Uygulamalar/Öğeler	Lisans Türü
Class123	Ücretsiz
Classcraft	Ücretli
ClassDojo	Ücretli / Ücretsiz
CodeCombat	Ücretli / Ücretsiz
Duolingo	Ücretli / Ücretsiz
GimKit	Ücretli / Ücretsiz
Memrise	Ücretli / Ücretsiz
Kahoot	Ücretli / Ücretsiz
Kodu Game Lab	Ücretsiz
Tynker	Ücretli / Ücretsiz

Tablo 3, çevrimiçi oyunlaştırma uygulamalarının lisans türü bazında karşılaştırılmasına ait elde edilen bulguları göstermektedir.

Çevrimiçi öğrenmede kullanılan oyunlaştırma uygulamaları, mobil aygıt desteği bulunduruyor mu?



Tablo 4. Çevrimiçi Oyunlaştırma Uygulamalarının Mobil Aygıt Desteği Bazında Karşılaştırılması

Uygulamalar/Öğeler	Mobil Aygıt Desteği
Class123	Var
Classcraft	Var
ClassDojo	Var
CodeCombat	Yok
Duolingo	Var
GimKit	Var
Memrise	Var
Kahoot	Var
Kodu Game Lab	Yok
Tynker	Var

Tablo 4, çevrimiçi oyunlaştırma uygulamalarının mobil aygıt desteği bazında karşılaştırılmasına ait elde edilen bulguları göstermektedir.

Çevrimiçi öğrenmede kullanılan oyunlaştırma uygulamaları, güvenli giriş özelliği içeriyor mu?

Tablo 5. Çevrimiçi Oyunlaştırma Uygulamalarının Güvenli Giriş Bazında Karşılaştırılması

Uygulamalar/Öğeler	Güvenli Giriş
Class123	Yok
Classcraft	Var
ClassDojo	Var
CodeCombat	Var
Duolingo	Var
GimKit	Var
Memrise	Var
Kahoot	Var
Kodu Game Lab	Yok
Tynker	Var

Tablo 5, çevrimiçi oyunlaştırma uygulamalarının güvenli giriş bazına karşılaştırılmasına ait elde edilen bulguları göstermektedir.

Tablo 6'da oyunlaştırmayı kullanan uygulamaların karşılaştırılması tam tablo şeklinde verilmiştir



Tablo 6. Çevrimiçi Oyunlaştırma Uygulamalarının Karşılaştırılması

		Class123	Classcraft	ClassDojo	Code Combat	Duolingo	GimKit	Memrise	Kahoot	Kodu Game Lab	Tynker
Oyun Öğeleri	Rozet	Var	Var	Var	Var	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Var
	Puan	Var	Var	Var	Var	Var	Var *	Var	Var	Var	Var
	Hedef ve İlerleme	Var	Var	Var	Var	Var	Yok	Var	Yok	Var	Var
	Liderlik Tablosu	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Yok	Var	Yok	Var
Teknik Özellikler	Öğretmen Öğrenci Etkileşimi	Var	Var	Var	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Var
	Lisans Türü	Ücretsiz	Ücretli	Ücretli Ücretsiz	Ücretli Ücretsiz	Ücretsiz	Ücretli Ücretsiz	Ücretli Ücretsiz	Ücretli Ücretsiz	Ücretsiz	Ücretli Ücretsiz
	Mobil Aygıt Desteği	Var	Var	Var	Yok	Var	Var	Var	Var	Yok	Var
	Güvenli Giriş	Yok	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Yok	Var

Sonuç ve Tartışma

Bu bölüm, çalışma sürecinde toplanan bulgular çerçevesinde sonuçlar ve tartışma bölümlerinden oluşmaktadır.

Sonuçlar

Bu bölümde çalışma neticesinde toplanan bulgular çerçevesinde elde edilen sonuçlar verilmiştir. Sonuçlar araştırma sorularına ilişkin olarak kategoriler şeklinde ele alınmıştır.

Çevrimiçi öğrenmede kullanılan oyunlaştırma uygulamaları, rozet, puan hedef ve ilerleme, liderlik tablosu gibi oyun öğelerini içeriyor mu?

- Class123, ClassDojo, CodeCombat, Classcraft, ve Tynker, uygulamalarının oyun öğelerinden olan rozet, puan, hedef ve ilerleme, liderlik tablosu öğelerinin hepsini bünyesinde bulundurdukları tespit edilmiştir.
- Memrise uygulaması oyun öğelerinden olan puan ile hedef ve ilerleme öğelerini bulundurmadığı ancak rozet ve liderlik tablosu öğelerini bünyesinde bulundurduğu tespit edilmiştir.
- GimKit ve Kahoot uygulamaları oyun öğelerinden olan rozet ile hedef ve ilerleme öğelerini içermediği ancak her iki uygulamanın da puan ve liderlik tablosu öğelerini bünyesinde bulundurduğu tespit edilmiştir.
- GimKit uygulamasının, diğer tüm uygulamalardan farklı bir şekilde puan unsuru olarak sanal para kullandığı tespit edilmiştir.



Çevrimiçi öğrenmede kullanılan oyunlaştırma uygulamaları, öğretmen ve öğrenci etkileşimi özelliği bulunduruyor mu?

- Class123, ClassDojo, Classcraft, CodeCombat ve Tynker uygulamalarının öğretmen-öğrenci etkileşimi özelliğini bulundurduğu tespit edilmiştir.
- Duolingo, Memrise, Kahoot ve Kodu Game Lab uygulamalarının öğretmen-öğrenci etkileşimi özelliği bulundurmadıkları tespit edilmiştir.

Çevrimiçi öğrenmede kullanılan oyunlaştırma uygulamaları, ücretli veya ücretsiz olmak üzere hangi lisans türü veya türlerini içermektedir?

- Classcraft uygulamasının diğer uygulamalardan farklı olarak lisans türü bazında sadece ücretli versiyonu bulunduğu tespit edilmiştir.
- Duolingo, Class123 ve Kodu Game Lab uygulamalarının tamamen ücretsiz kullanılan uygulamalar olduğu tespit edilmiştir.
- ClassDojo, CodeCombat, GimKit, Kahoot, Memrise ve Tynker uygulamalarının hem ücretli hem de ücretsiz versiyonları bulunduğu tespit edilmiştir.

Çevrimiçi öğrenmede kullanılan oyunlaştırma uygulamaları, mobil aygıt desteği bulunduruyor mu?

- Kodu Game Lab ve Code Combat uygulamalarının mobil aygıt desteği bulundurmadıkları bu iki uygulama haricinde geriye kalan tüm uygulamaların ise mobil aygıt desteği bulundurdukları tespit edilmiştir.

Çevrimiçi öğrenmede kullanılan oyunlaştırma uygulamaları, güvenli giriş özelliği içeriyor mu?

- Class123 ve Kodu Game Lab uygulamalarının güvenli giriş özelliği içermedikleri, bu iki uygulama haricinde diğer tüm uygulamaların güvenli giriş özelliğine sahip olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, 10 adet oyunlaştırmayı kullanan çevrimiçi uygulamalar arasında oyunlaştırma öğeleri ve teknik özelliklerin tümünü bünyesinde barındıran 4 adet uygulama tespit edilmiştir. Bununla birlikte oyunlaştırma unsurlarını ve teknik özellikleri sınırlı sayıda bulunduran uygulamalar da bu çalışmada tespit edilmiştir.

Tartışma

Bu çalışma kapsamında oyunlaştırmayı kullanan çevrimiçi uygulamaların, oyun öğelerinden olan rozet, puan, liderlik tablosu, hedef ve ilerleme ile birlikte teknik özellikler bakımından öğretmen-öğrenci etkileşimi, lisans türü, mobil aygıt desteği ve güvenli giriş özelliklerini içerip



içermedikleri açısından karşılaştırılması ve bu uygulamaların kullanımlarının pedagojik olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yapılan çalışmanın sonuçlarında 10 adet uygulama içinden Class123, ClassDojo, Classcraft, ve Tynker uygulamaları olmak üzere 4 adet uygulamanın oyun öğelerinden olan rozet, puan, hedef ve ilerleme, liderlik tablosu öğelerinin hepsini bünyesinde bulundukları tespit edilmiştir. Oyunlaştırmanın öğrenen motivasyonunu arttırabileceği ve öğrenenleri öğrenmeye teşvik edebileceği ((Özmen,2024; Skinner, 1965)) düşünüldüğünde çevrimiçi uygulamalara oyun öğelerinin ve oyunlaştırma unsurlarının eklenmesiyle oluşturulan bu oyunlaştırılmış çevrimiçi uygulamaların öğrenci motivasyonlarını ve derse katılımlarını arttırarak öğrenme süreçlerine ve pedagojik olarak gelişimlerine katkı sağlayabilecekleri söylenebilir. Literatürde çevrimiçi oyunlaştırma ortamlarının öğrenenlerin öğrenme süreçlerine olumlu katkılar sağladığını belirten çalışmalar mevcuttur. Özmen (2024), bir çalışmada çevrimiçi öğrenme ortamlarında oyunlaştırma öğelerinin kullanımının öğrenenlerin akademik başarısına, bilişsel yük düzeylerine, çevrimiçi öğrenme tutumlarına ve motivasyonlarına etkisini araştırmıştır. Araştırma sonuçlarında çevrimiçi ortamlarda oyunlaştırma öğelerinin kullanımının öğrencilerin akademik başarıları, öğrenci tutumları ve motivasyonları üzerinde olumlu etkileri olduğu tespit edilmiştir. Bu doğrultuda oyunlaştırma unsurları da dahil olmak üzere tüm unsurlara sahip olan çevrimiçi uygulamaların öğrenenlerin motivasyonlarına, pedagojik anlamda gelişimlerine ve öğrenme süreçlerine en olumlu katkıları sağlayabileceği söylenebilir. Ancak mevcut çalışmanın sonuçlarında oyunlaştırma öğeleri dahil olmak üzere tüm özellikleri bünyesinde bulunduran birden fazla uygulama olması ve bazı uygulamaların oyunlaştırma unsurlarını ve diğer özellikleri sınırlı olarak içermesi nedeniyle bu uygulamalar içerisinde öğrencilerin motivasyonları ile birlikte derse katılımlarının arttırılması ve pedagojik anlamda gelişimlerine katkı sağlanması konusunda hangi uygulamaların daha avantajlı veya dezavantajlı olduğunun karşılaştırılması mümkün olmayabilir. Bu doğrultuda daha farklı uygulamaların veya karşılaştırılacak daha farklı özelliklerin sürece dahil edilerek incelenmesi gelecekteki araştırmalara önemli katkılar sunabilir.

Bu çalışmada günümüzde kullanılan oyunlaştırma unsurlarını da içerisinde bulunduran 10 adet çevrimiçi uygulama, oyun öğeleri ve teknik özellikleri içerip içermedikleri yönünden karşılaştırılmıştır ve kullanımları pedagojik olarak değerlendirilmiştir. Çalışmanın, oyunlaştırmanın içerisinde bulunduğu hali hazırda var olan, öğrencilerin kullanımına uygun, öğrenmelerine katkı sağlayabilecek çevrimiçi öğrenme uygulamalarının tespit edilip kullanılmasına rehber bir kaynak olabileceği düşünülmektedir.

Öneriler

Bu bölümde çalışma neticesinde ortaya konulan bulgu ve sonuçlar doğrultusunda uygulayıcılara ve araştırmacılara çeşitli öneriler sunulmuştur.



Uygulayıcılara Yönelik Öneriler

- Oyunlaştırmayı kullanan çevrimiçi uygulamaları kullanılırken her öğrenenin erişebileceği uygulamalar tercih edilmelidir.
- Oyunlaştırmayı kullanan çevrimiçi uygulamaları kullanılırken güvenli kullanım sağlayan uygulamalar tercih edilmelidir.
- Oyunlaştırmayı kullanan çevrimiçi uygulamalarının ücretli versiyonları da kullanılabilir ancak ücretli uygulamalar kullanılmadan önce eğer bu uygulamalar sınıf içinde kullanılacak ise öğrenenlerin maddi durumlarının da değerlendirilmesi gereklidir.
- Oyunlaştırmayı kullanan çevrimiçi uygulamalar eğer sınıf içinde kullanılacak ise öğretmen-öğrenci etkileşimi özelliği bulduran uygulamaların tercih edilmesi hem öğrenen takibi açısından hem de öğrenenleri öğrenmeye teşvik etmek açısından daha avantajlı olabilir.

Araştırmacılara Yönelik Öneriler

- Bu çalışmada oyunlaştırmayı kullanan çevrimiçi uygulamalar, oyun öğelerinden olan rozet, puan, liderlik tablosu, hedefler ve ilerleme ile birlikte öğretmen-öğrenci etkileşimi, mobil aygıt desteği, lisans türü ve güvenli giriş teknik özelliklerini içerip içermedikleri bakımından karşılaştırılmıştır. Araştırmanın sonuçlarında tüm özellikleri içeren bir den fazla uygulama olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle bu uygulamaların hangilerinin öğrenenlerin öğrenme süreçlerine en olumlu katkılar sağlayabileceğinin tespiti için araştırmacılar daha sonraki çalışmalarda ek olarak daha farklı özellikler ile oyunlaştırmayı kullanan çevrimiçi uygulamaları karşılaştırabilir ve değerlendirilebilir.
- Oyunlaştırma uygulamalarının odağında motivasyonun büyük bir yer kapladığı ((Çağlar ve Arkün Kocadere, 2015; Kapp, 2012)) düşünüldüğünde, daha sonraki çalışmalarda araştırmacılar tarafından bu çalışmada verilen oyunlaştırmının içerisinde bulunduğu çevrimiçi uygulamaların öğrenen motivasyonlarına olan etkileri değerlendirilip karşılaştırılabilir.
- Araştırmacılar daha sonraki çalışmalarda bu çalışma kapsamında karşılaştırma için kullanılan oyun öğeleri ve teknik özellikleri daha farklı uygulamalar ile karşılaştırabilir.



Kaynakça

- Abdul Rahman, M. H., Ismail Yusuf Panessai, I., Mohd Noor, N. A. Z., and Mat Salleh, N. S. (2018). *Gamification elements and their impacts on teaching and learning - A review*. The International Journal of Multimedia & Its Applications, 10(06), 37–46
- Alsancak Sırakaya, D. (2017). Oyunlaştırılmış Tersyüz Sınıf Modeline Yönelik Öğrenci Görüşleri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 36(1), 114-132.
- Altun, E. (2020). Eğitimcilerin uzaktan eğitime yönelik pedagojik yeterliliklerinin uzaktan eğitim ders videoları aracılığıyla incelenmesi [Yüksek Lisans Tezi, Ondokuzmayıs Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Costa, C. J., Aparicio, M., Aparicio, S. and Aparicio, J. T. (2017). *Gamification Usage Ecology*. In Proceedings of the 35th ACM International Conference on the Design of Communication (p. 2:1–2:9). New York, NY, USA: ACM. <https://doi.org/10.1145/3121113.3121205>
- ClassDojo. (2024). ClassDojo. <https://www.classdojo.com/tr-tr/about/?redirect=true>
- Czerkawski, B. C., & Lyman, E. W. (2016). An instructional design framework for fostering student engagement in online learning environments. TechTrends, 60(6), 532-539.,
- Çağlar, Ş., & Arkün-Kocadere, S. (2015). Çevrimiçi öğrenme ortamlarında oyunlaştırma. Eğitim Bilimleri ve Uygulama, 14(27), 83-102.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. and Nacke, L. (2011). *From game design elements to gamefulness: defining lgamification*, Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments (MindTrek 11).
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. John Wiley & Sons.
- Karram, O. (2021). The role of computer games in teaching object-oriented programming in high schools—Code Combat as a game approach. WSEAS Transactions on Advances in Engineering Education, 18, 37–46. <https://doi.org/10.37394/232010.2021.18.4>
- Keller, J., & Suzuki, K. (2004). Learner motivation and e-learning design: a multinationally validated process. Journal of educational Media, 29(3), 229-239. <https://doi.org/10.1080/1358165042000283084>
- Marangoz, M., & Marangoz, G. (2021). E-öğrenme ortamlarında kullanılan oyunlaştırma uygulamaları. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 8(67), 606–610. <https://doi.org/10.26450/jshsr.2354>
- Marczewski, A. (2013). *Gamification: A simple introduction*. Andrzej Marczewski.
- Munday, P. (2016). The case for using Duolingo as part of the language classroom experience. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 19(1), 83-101.
- Özmen, E. (2024). Çevrimiçi öğrenme ortamlarında oyunlaştırma öğeleri kullanımının öğrencilerin akademik başarısına, bilişsel yük düzeylerine, çevrimiçi öğrenme tutumlarına ve motivasyonlarına etkisi [Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>



- Rapp, A. (2015). A qualitative investigation of gamification: motivational factors in online gamified services and applications. L. Johnston & A. DeMarco (ED.), 222 Gamification: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications (s. 32-48). IGI Publishing.
- Sarıtaş, T. ve Yıldız, Ö. (2015). Eğitimde Oyunlaştırma ve Ters-Yüz Sınıflar. 17. Akademik Bilişim Konferansı, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Sezgin, S., Bozkurt, A., Yılmaz, E. A. ve Van der Linden, N. (2018). *Oyunlaştırma, eğitim ve kuramsal yaklaşımlar: öğrenme süreçlerinde motivasyon, adanmışlık ve sürdürülebilirlik*. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, (45), 169- 189. doi: 10.21764/maeuefd.339909
- Simpson, O. (2004). The impact on retention of interventions to support distance learning students. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and eLearning*, 19(1), 79-95. <https://doi.org/10.1080/0268051042000177863>
- Skinner, B. F. (1965). *Science and human behavior*. Simon & Schuster Inc.
- Taşkın, N. (2020). Oyunlaştırmanın ters yüz öğrenme ortamında öğrenim gören öğrencilerin motivasyonuna, katılımına ve akademik başarısına etkisi. [Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Topal, M. and Karaca, O. (2022). *Gamification in E-learning*. İ. S. Reference (Ed.), *Research anthology on developments in gamification and game-based learning içinde* (s. 1-20).
- Zengin, M., Şengel, E., & Özdemir, M. A. (2018). Eğitimde Mobil Öğrenme Üzerine Araştırma Eğilimleri: Türkiye Örneği. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education* Vol, 7(1), 18-35.





Milli Eğitim Bakanlığı Belgenet yazışma sisteminin kullanılabilirlik değerlendirmesi

Veysel Bilal Arslankara¹, Elif Arslankara², Süleyman Sadi Seferoğlu³

Abstract

Web teknolojilerine yönelik ihtiyaç ve meydana gelen yenilikler, eğitim teknolojileri alanında olduğu gibi eğitim sisteminin önemli bir parçası olan yönetim ve işleyiş süreçlerinde de kendisini göstermiştir. Birçok farklı alanda bu teknoloji ve yeniliklerden yararlanan kişi ya da kurum sayısı giderek artmış ve artmaya devam etmektedir. Farklı yetki ve sorumluluklara sahip teknoloji kullanıcılarının hizmete sunulan teknolojilerden elde etmesi beklenen faydanın daha iyi seviyelerde olması noktasında öne çıkan kavramlardan bir tanesi kullanılabilirlik kavramıdır. Dolayısıyla bu çalışmada eğitim yönetim süreçlerinin en önemli parçalarından birisi olan yazışma sistemi ve bu sistemin kullanılabilirlik değerlendirmesi ele alınmıştır. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), 2014-2024 (Mayıs) tarihleri arasında Doküman Yönetim Sistemi (DYS) adı verilen yazışma platformunu (masaüstü uygulama) kullanmıştır. 2024 Mayıs tarihi itibarıyla birtakım ihtiyaç ve gereklilikten ötürü Elektronik Belge Yönetim Sistemi (EBYS) ana çatısı altında Türksat tarafından geliştirilen Belge Net yazışma sistemine (web uygulama) geçiş yapmıştır. Bu çalışmanın amacı Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2024 yılından itibaren kullanılmaya başlanan EBYS Belge Net yazışma sisteminin kullanılabilirlik değerlendirmesinin yapılabilmesidir. Çalışma yazışma sistemine yönelik kullanıcı memnuniyetini ortaya koymayı ve kullanım sırasında yaşanan sorunlara yönelik öneriler sunmayı hedeflemektedir. Araştırma nicel araştırma yöntemlerinden betimsel tarama modelindedir. Araştırmanın katılımcıları Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde farklı kadro ünvanlarında görev yapan 5 kişiden oluşmaktadır. Araştırma verileri otantik görev testinden ve memnuniyet anketlerinden toplanmıştır. Otantik görevler içinde başarı ya da başarısızlıkla sonuçlanan görevler belirlenmiştir. Otantik görev testi sonrasında uygulanan memnuniyet anketi verileri ile betimsel istatistikler yapılarak yorumlanmıştır. Araştırma neticesinde katılımcıların önceki yazışma sistemi alışkanlıklarına ters düşen durumlarda zorlandıkları belirlenmiştir. Memnuniyet anketine göre estetik tasarım, dil ve öğrenme yönüyle her ne kadar beğenilse de eski yazışma sistemine olan alışkanlıkları terk etmenin kolay olmadığı anlaşılmıştır. Bununla birlikte önceki yazışma sisteminin masaüstü uygulamasına göre yeni web uygulamasının erişim ve iş takip ekranlarının mobil araçlar ile de takip edilebilme kolaylığı öne çıkmıştır. Bununla birlikte yeni sistemin öne çıkan avantajları olan iletişimi hızlı ve kesintisiz hale getirme yönü sıklıkla vurgulanmıştır. Belge Net'te sistem kullanımına yönelik ayrıntılı yardım menüsü, sıklıkla sorulan sorular gibi alanların eklenmesi ve sistem dönüt seviyesinin iyileştirilmesi gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Kullanılabilirlik, milli eğitim bakanlığı, yazışma sistemi, belgenet, ebys, arayüz, tasarım.

¹ MEB Akyazı İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü, Sakarya, Türkiye, vbilalarslankara@gmail.com

² MEB İŞMONT Halil Bildirici Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi, Sakarya, Türkiye, elifarslankara90@gmail.com

³ Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye, sadi.seferoglu@gmail.com



Giriş

Devlet kurumlarına ait web tabanlı sistemlerin önemi, dijital dönüşümün hız kazanmasıyla birlikte giderek artan bir gelişim göstermektedir. Bu tür sistemler, kurumların geniş kitlelere bilgi iletimini sağlarken aynı zamanda kurum içi bilgi akışını optimize ederek organizasyonel verimliliği artırmaktadır (Ateş ve Karacan, 2009). Her bir web tabanlı sistemin kendine özgü bir amacı bulunmaktadır ve bu amaç doğrultusunda kullanıcılarına hizmet sunmaktadır (Soucy, 2007). Farklı ihtiyaçlara cevap vermek amacıyla geliştirilen bu sistemlerin kullanıcılarla etkileşimi, sistemin kullanılabilirliği bağlamında değerlendirilmekte ve bu bağlamda sistemin başarısı, kullanıcı deneyimiyle yakından ilişkilidir (Yeniad, Mazman, Tüzün ve Akbal, 2011).

Web tabanlı sistemlerin temel amacı, kullanıcıların belirli görevleri en hızlı ve sorunsuz şekilde tamamlamalarını sağlamaktır. Bu doğrultuda, sistemlerin başarısının ve etkisinin büyük ölçüde kullanılabilirliği ile açıklanabileceği ifade edilmektedir (Soucy, 2007). Kullanılabilirlik, bir sistemin ne derece verimli, etkili ve tatmin edici bir şekilde kullanıcıya hizmet sunduğunun belirlenmesinde kritik bir unsurdur. Bu bağlamda, kullanıcıların sistemle olan etkileşimlerini objektif kriterlerle analiz etme gerekliliği, kullanılabilirlik testlerinin zorunlu bir süreç haline gelmesine yol açmıştır (Tüzün, Telli ve Alır, 2016). Bu testler, sistemdeki sorunları belirleyerek, kullanıcı merkezli iyileştirmeler yapılmasına olanak tanımakta ve sistemlerin daha etkin hale getirilmesini sağlamaktadır.

Kullanıcı deneyimini artırmak, bir web tabanlı sistemin başarısının temel taşlarından biri olarak değerlendirilmektedir. Daha kolay ve sezgisel bir kullanım sunan sistemler, kullanıcıların sisteme olan bağlılıklarını artırarak, memnuniyet düzeylerini yükseltmektedir (Pala, Arslan ve Özdiç, 2017). Bu sebeple, kullanıcı dostu ve yüksek kullanılabilirliğe sahip tasarımların geliştirilmesi, sistemlerin etkin kullanımı ve geniş kitleler tarafından benimsenmesi açısından büyük önem arz etmektedir (Ateş ve Karacan, 2009).

Norman'ın (2017) belirttiği gibi, insan yapımı her şey bir tasarım ürünüdür ve bir tasarımın kalitesi, kullanıcı ile olan etkileşim sonucunda belirginleşir. İyi bir tasarım, kullanıcı memnuniyetini sağlarken kötü bir tasarım, kullanılmaz hale gelir ve kullanıcıda memnuniyetsizlik ve öfke yaratır. Bu nedenle, web tabanlı sistemlerin tasarımında kullanıcı odaklı yaklaşım benimsenmeli ve teknolojinin insanla olan etkileşim yapısı göz önünde bulundurularak sistemler geliştirilmelidir. Tasarım kalitesinin artırılması, hem kullanıcı deneyimini iyileştirecek hem de sistemin kullanım oranlarını artıracaktır. Sonuçta web tabanlı sistemlerin kullanılabilirliği, sadece teknik performansını değil, aynı zamanda kullanıcıların sisteme olan yaklaşımını ve sistemle kurdukları etkileşimi de doğrudan etkileyen bir faktördür. Bu nedenle, sistem tasarım süreçlerinde kullanılabilirlik testlerine önem verilmesi ve kullanıcı geri bildirimlerine dayalı iyileştirmeler yapılması, sistemlerin başarısını sürdürülebilir kılacaktır.

Ülkemizde yürütülen e-Yazışma Projesi kapsamında yayımlanan genelge doğrultusunda, kamu kurum ve kuruluşlarının resmi yazışmalarını elektronik belge yönetim sistemleri aracılığıyla gerçekleştirmesi zorunlu hale getirilmiştir (Resmi Gazete, 2017). Türkiye'de kamu kurumları, kuruluşlar ve özel firmaların belge yönetim sistemlerinin sahip olması gereken özellikler, Türk Standartları Enstitüsü (TSE) tarafından TS13298 Kurum Yetkinlik Değerlendirmesi (KYS) kapsamında verilen Ürün Sertifikasyonu (ÜS) ile tanımlanmaktadır. Ancak bu standartlar, kullanılan yazılımın altyapısı, güvenliği ve genel işlevselliği ile sınırlı



kalmakta; kullanılabilirlik, memnuniyet ve verimlilik gibi kullanıcı deneyimine yönelik boyutları kapsamamaktadır.

Kullanıcılar tarafından kullanım sırasında sorunlarla karşılaşılan ürünlerin yaygınlaşması veya son kullanıcılar tarafından tercih edilmeye devam etmesi, bu bağlamda sıkıntılar yaratabilmektedir. Bu nedenle, kullanıma sunulan herhangi bir ürünün kullanılabilirlik açısından incelenmiş olması ve bu incelemelere dayalı olarak gerekli iyileştirmelerin yapılması, kullanıcı memnuniyetinin sağlanması açısından kritik bir öneme sahiptir. Özellikle Milli Eğitim Bakanlığı Elektronik Belge Yönetim Sistemi (MEB EBYS) Belgenet Sistemi'nin, MEB tarafından geliştirildiği ve pilot uygulamaların ardından tüm kurumlarda kullanılmaya başlandığı düşünüldüğünde, sistemin kullanılabilirlik açısından değerlendirilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Ancak literatür taraması sonucunda MEB EBYS Belgenet'in kullanılabilirliğine ilişkin yapılmış herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu bağlamda çalışmanın amacı, Milli Eğitim Bakanlığı'nın 2024 yılından itibaren merkez ve taşra teşkilatlarında kullanmaya başladığı yazışma uygulaması olan Belgenet'in (Elektronik Belge Yönetim Sistemi) kullanılabilirlik değerlendirmesini yaparak, sistemin kullanım ve tasarımına ilişkin olası sorunları tespit etmek ve çözüm önerileri sunmaktır. Bu doğrultuda temel araştırma sorusu, "Sistem kullanıcıları tarafından gerçekleştirilen otantik görevler sırasında MEB EBYS Belgenet arayüzünde yaşanan genel kullanılabilirlik sorunları nelerdir ve bu sorunlara yönelik çözüm önerileri neler olabilir?" olarak belirlenmiştir.

Bu ana soruya bağlı olarak Belgenet kullanıcılarına yönelik şu sorular ortaya çıkmaktadır:

- Verilen görevler için kullanıcıların görev başarı oranları ne düzeydedir?
- Kullanıcıların genel memnuniyet düzeyleri nedir?

Bu sorular ışığında yapılacak çalışmanın, Belgenet'in kullanılabilirlik açısından güçlendirilmesine ve daha kullanıcı dostu bir sistem haline getirilmesine katkı sağlaması beklenmektedir. Ayrıca, elektronik belge yönetim sistemlerinin kullanıcı merkezli olarak yeniden tasarlanmasına ve sistemlerin daha verimli kullanılmasına yönelik somut veriler sunacaktır. Sistemin performansını ve kullanıcı memnuniyetini artırmak amacıyla kullanılabilirlik testlerine ve kullanıcı geri bildirimlerine dayalı iyileştirme süreçlerinin hayata geçirilmesi, bu tür projelerin sürdürülebilir başarısı açısından da kritik bir rol oynamaktadır.

Yöntem

Bu araştırma, Milli Eğitim Bakanlığı EBYS Belgenet sisteminin kullanılabilirliği ve kullanıcı memnuniyeti bağlamında gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın temel amacı, Belgenet sisteminin kullanıcı odaklı bir yaklaşımla değerlendirilmesi ve sistemin kullanılabilirlik düzeyinin belirlenmesidir. Bu bağlamda, kullanılabilirlik değerlendirmesi, kullanıcı merkezli değerlendirme tekniklerinden biri olan kullanılabilirlik testi ile yapılmıştır. Bu test yöntemi, ürünün son kullanıcılarını temsil eden bir grubun, sistem üzerinde belirli özgün görevleri yerine getirirken gösterdikleri performans hakkında veri toplanmasını içermektedir (Rubin, 1994).

Araştırmada, nicel araştırma yaklaşımlarından betimsel tarama yöntemi kullanılmıştır. Betimsel tarama yöntemi, mevcut durumu objektif bir şekilde ortaya koymak amacıyla kullanılan bir yöntem olup, katılımcıların Belgenet sistemini kullanırken karşılaştıkları zorluklar, başarı



oranları ve memnuniyet düzeylerinin belirlenmesi amacıyla tercih edilmiştir. Bu kapsamda, hem sistemin kullanılabilirliğini hem de kullanıcıların memnuniyetini değerlendirmek için çeşitli ölçüm araçları kullanılmıştır. Nicel veriler, katılımcıların sistemle olan etkileşimleri sırasında gerçekleştirilen görev tamamlama durumları ve memnuniyet anketi üzerinden toplanmıştır. Çalışmanın birinci yazarının da dahil olduğu bir çalışmada (Yıldız, Arslankara, Karaman, Akbulut ve Tüzün, 2022) Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2012-2024 yılları arasında kullanılan yazışma sistemine yönelik kullanılabilirlik çalışması gerçekleştirilmiştir. Bu yüzden bu derin çalışmanın ilk aşamasında öncelikle görevlerin tamamlanma durumları ile memnuniyet anketi verilerinin ele alınması yeterli görülmüştür. Bu veriler, sistemin işlevselliği ve kullanıcı dostu olup olmadığını anlamak açısından önemli ipuçları sunmaktadır. Araştırma sonucunda elde edilen veriler, Belgenet sisteminin hangi alanlarda kullanıcı ihtiyaçlarına yanıt verdiğini ve hangi alanlarda geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymayı hedeflemiştir.

Çalışma Grubu

Katılımcılar, Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) bünyesindeki çeşitli kurumlarda görev yapan okul/kurum müdürleri, müdür yardımcıları, öğretmenler ve memurlar arasından gönüllülük esasına dayalı olarak seçilmiştir. Araştırmada kullanılan katılımcı sayısına ilişkin olarak, alanyazındaki bulgular, bir ürünün kullanılabilirlik sorunlarının %85'ini tespit etmek için beş katılımcının yeterli olacağını öne sürmektedir (Nielsen, 2000). Bu doğrultuda, araştırma kapsamında 5 kişilik bir çalışma grubu oluşturulmuştur.

Katılımcıların yaş aralığı 27 ile 42 arasında değişmekte olup, 2'si kadın, 3'ü erkektir. Mesleki deneyim açısından incelendiğinde, katılımcıların iş tecrübeleri 10 ila 25 yıl arasında değişmektedir. Eğitim düzeylerine bakıldığında ise, tüm katılımcıların lisans derecesine sahip olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, katılımcıların bilgisayar kullanım deneyimi 15 ile 25 yıl arasında değişmektedir. Bu durum, katılımcıların teknolojiye aşinalık düzeyinin oldukça yüksek olduğunu göstermektedir.

MEB yazışma sistemlerine ilişkin deneyimleri sorulduğunda, katılımcılardan biri 7 yıl, diğer dört katılımcı ise 10 yıl ve üzeri deneyime sahip olduklarını belirtmiştir. Katılımcıların bu uzun süreli deneyim düzeyleri, sistemin kullanılabilirlik değerlendirmesinde farklı bakış açılarının ortaya konulmasını sağlamıştır. Bu çeşitlilik, sistemin kullanılabilirlik sorunlarının daha kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesine katkı sunmuştur. Nihayetinde katılımcı grubunun demografik çeşitliliği, Belgenet sisteminin farklı kullanıcı profilleri açısından nasıl deneyimlendiğini anlamada önemli bir zemin sunmuş olup araştırmanın kapsamlılığını ve geçerliliğini artıran bir faktör olmuştur.

Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması

Çalışmanın verileri, katılımcıların uygulama sırasında otantik görevleri tamamlama performanslarından ve memnuniyet anketlerinden elde edilmiştir. Nicel veriler, katılımcıların sistemle olan etkileşimlerinin ölçülebilir yönlerini ortaya koyarak, uygulamanın etkinliğini ve kullanıcı memnuniyetini sayısal olarak değerlendirme imkanı sağlamıştır.



Kullanılabilirlik Testi

Kullanılabilirlik testi için kritik görülen işlemler, araştırmacılar tarafından belirlenmiş ve 2 DYS uzmanı, 2 EBYS Belgenet uzmanı ile 1 alan uzmanının görüşüne sunulmuştur. Uzman değerlendirmeleri sonucu görev listesi oluşturulmuştur. Test öncesinde katılımcılara görevler hakkında bilgi verilmiş ve video-ses kaydı için izin alınmıştır. Testler, her katılımcıyla farklı zamanlarda, aynı bilgisayar ve gözlemci eşliğinde yapılmıştır. Katılımcıların hareketleri, görüntü ve sesleri kaydedilerek, görev tamamlama durumu ve sürelerine ilişkin veriler toplanmıştır. Ayrıca, katılımcılara görevlerin yer aldığı yönerge testten önce verilmiştir.

Memnuniyet Anketi

Alanyazın taramasının ardından, araştırmacılar Belgenet sisteminin tasarımı, sistem dili, hızı, öğrenilme kolaylığı, işlem adımlarının akılda kalıcılığı ve uyarı mesajlarının yeterliliği gibi unsurları değerlendirmek için 8 maddelik bir memnuniyet anketi hazırlamıştır. Anket taslağı, alan ve sistem uzmanlarının görüşüne sunulmuş, gelen önerilere göre düzenlemeler yapılarak son hali verilmiştir. Bu memnuniyet anketi, tüm katılımcılara kullanılabilirlik testi tamamlandıktan sonra uygulanmıştır.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırma verilerinin analizi, katılımcılara verilen otantik görevlerden elde edilen verilerin incelenmesiyle başlamıştır. Otantik görevler, gerçekleştirilme sıklığına göre “az kullanılan” ve “sürekli kullanılan” işlemler olarak gruplandırılmış ve verilerin analizi bu sınıflamaya göre yapılmıştır. Memnuniyet anketi verileri betimsel istatistiklerle değerlendirilmiş ve katılımcıların sistem memnuniyeti ortaya konmuştur.

Bulgular

Bu bölümde, çalışmanın araştırma sorularına verilen yanıtlar, araştırma sorularındaki sıraya uygun olarak sunulmuştur. Aşağıdaki başlıklar altında araştırmanın alt problemlerini ele almak amacıyla toplanan verilerin istatistiksel analiz sonuçları ve bu sonuçların yorumu yer almaktadır.

Otantik Görevlerin Yapılmasına İlişkin Bulgular

Birinci araştırma sorusu, “verilen görevler için kullanıcıların görev başarı oranları ne düzeydedir?” şeklindedir. Bu soruya yanıt olarak, görev başarı oranı ve görevlerin tamamlama süreleri otantik görev testi ile değerlendirilmiştir. Kullanılabilirlik testi sırasında, uygulama ekranı bir yazılım aracılığıyla video ve ses kaydı alınarak izlenmiştir. Katılımcılar toplamda 7 görev gerçekleştirmiştir. Katılımcıların görev tamamlama sürelerine ilişkin veriler ise Tablo 1’de sunulmaktadır.

Tablo 1: Katılımcılar İçin Görev Başarı Oranı

Kişiler	G 1	G 2	G 3	G 4	G 5	G 6	G 7	Sayı	Başarı %
1	X	✓	✓	✓	X	X	✓	4	57,1



2	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	5	71,4
3	✓	✓	✓	✓	X	✓	X	5	71,4
4	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	6	85,6
5	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	6	85,6
Başarı Sayısı	4	5	4	5	3	2	3		
Başarı %	80	100	80	100	60	40	60		

Katılımcıların görev başarı oranlarına bakıldığında, en yüksek başarı oranına sahip katılımcılar dördüncü ve beşinci kişilerdir; her iki katılımcı da görevlerin %85.6'sını başarıyla tamamlamıştır. En düşük başarı oranı ise %57.1 ile birinci katılımcıya aittir. Görev bazında incelendiğinde, G2 ve G4 görevleri en yüksek başarı oranına sahiptir, bu görevlerde tüm katılımcılar %100 başarı sağlamıştır. Buna karşılık, G6 görevi %40 başarı oranıyla en düşük orana sahiptir. Genel olarak, katılımcıların başarı oranlarının ortalama olarak %68.5 civarında olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar, bazı görevlerin diğerlerine göre daha zorlayıcı olduğunu göstermektedir, özellikle G6 görevinin düşük başarı oranı, sistemin bu görev sırasında kullanıcılara zorluk çıkardığını düşündürülebilir.

Belgenet Sistemine Yönelik Memnuniyet Durumları

Araştırmanın ikinci sorusu “kullanıcıların genel memnuniyet düzeyleri nedir?” şeklindedir. Belgenet sistemine yönelik düzenlenen memnuniyet anketi sorularına verilen cevaplara ilişkin betimsel analizlerin sonuçları aşağıdaki tabloda verilmektedir.



Tablo 2: Memnuniyet Anketine Verilen Yanıtların Dağılımı

Maddeler	f	%
1. Belgenet sisteminin genel tasarım özellikleri		
Kötü	5	100
Nötr	0	0
Güzel	0	0
2. Belgenet sisteminin dili...		
Hiç anlaşılır değil	4	80
Kısmen Anlaşılır	1	20
Gayet anlaşılır	0	0
3. Belgenet sisteminin hızı		
Yavaş	2	40
Orta	3	60
Hızlı	0	0
4. Belgenet sisteminin öğrenilmesi		
Kolay	4	80
Orta	1	20
Zor	0	0
5. Belgenet sisteminin işlem adımları		
Kolay hatırlanabilir	3	60
Kısmen kolay hatırlanabilir	2	40
Zor hatırlanabilir	0	0
6. Belgenet sisteminin kullanımı		
Kolay	1	20
Orta	3	60
Zor	1	20
7. Belgenet sistemini kullanırken fiziksel olarak		
Kötü hissediyorum	0	0
Herhangi bir şey hissetmiyorum	5	100
İyi hissediyorum	0	0
8. Belgenet sistemini kullanırken zihinsel olarak		
Kötü hissediyorum	1	20
Herhangi bir şey hissetmiyorum	4	80
İyi hissediyorum	0	0

Belgenet sistemine yönelik memnuniyet anketine verilen yanıtlar incelendiğinde, sistemin genel tasarım özellikleri konusunda tüm katılımcıların (%100) “kötü” yanıtını verdiği görülmektedir. Sistem dili hakkında ise katılımcıların %80’i dili “hiç anlaşılır değil” olarak değerlendirmiş, %20’si ise “kısmen anlaşılır” bulmuştur. Sistem hızına dair, katılımcıların %40’ı hızı “yavaş” bulurken, %60’ı “orta” hızda olduğunu belirtmiştir. Belgenet sisteminin öğrenilmesi sorulduğunda, katılımcıların %80’i sistemin öğrenilmesinin “kolay” olduğunu ifade ederken, %20’si “orta” düzeyde olduğunu belirtmiştir. İşlem adımlarının hatırlanabilirliği konusunda, %60 “kolay hatırlanabilir”, %40 ise “kısmen kolay hatırlanabilir” yanıtını vermiştir.



Sistemin genel kullanımını değerlendiren soruya katılımcıların %20'si sistemi "kolay", %60'ı "orta", %20'si ise "zor" olarak değerlendirmiştir. Fiziksel hisler açısından tüm katılımcılar (%100), sistem kullanımı sırasında herhangi bir fiziksel etkilenme yaşamadıklarını belirtmişlerdir. Zihinsel olarak ise katılımcıların %80'i "herhangi bir şey hissetmediğini", %20'si ise "kötü hissettiğini" ifade etmiştir. Bu bulgular, Belgenet sisteminin tasarım ve dil gibi temel unsurlarda kullanıcı memnuniyetini sağlayamadığını, ancak öğrenilme ve işlem adımlarının hatırlanabilirliği açısından daha olumlu değerlendirildiğini göstermektedir.

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada Milli Eğitim Bakanlığı'nın 2024 yılında kullanmaya başladığı Belgenet (Elektronik Belge Yönetim Sistemi) yazışma sisteminin kullanılabilirliği, kullanıcı deneyimleri ve memnuniyet düzeyleri incelenmiştir. Belgenet, önceki yazışma sistemi olan DYS'den (Doküman Yönetim Sistemi) web tabanlı bir uygulama olması nedeniyle farklı özellikler taşımakta ve bu yönüyle kullanıcıların hem avantaj hem de dezavantaj yaşadığı bir sistem olarak öne çıkmaktadır.

Belgenet'in kullanılabilirlik testleri sonucunda, kullanıcıların özellikle eski sisteme olan alışkanlıklarından dolayı başlangıçta zorluklar yaşadıkları gözlemlenmiştir. Bu sonuç, benzer çalışmalarda olduğu gibi (örneğin, DYS kullanılabilirlik çalışmasında da görüldüğü gibi) sistem değişikliğinin kullanıcılar üzerinde alışkanlık kaynaklı bir öğrenme süreci gerektirdiğini göstermektedir (Höök, 1997). Katılımcılar, görev tamamlama oranları açısından ortalama bir başarı göstermiştir, ancak bazı görevlerin (özellikle G6) daha düşük başarı oranlarına sahip olması, sistemin bu görevlerde kullanıcıları zorladığını ortaya koymuştur. Araştırmacılar tarafından yapılan bir başka kullanılabilirlik çalışması ise e-sınav uygulaması üzerinde yapılmıştır. Bu çalışmada da tüm katılımcılar tüm görevleri eksiksiz ve başarılı şekilde tamamlamıştır (Arslankara, Arslankara ve Seferoğlu, 2023).

Belgenet'in sorgulama işlevleri, DYS ile karşılaştırıldığında daha esnek ve kapsamlı bir yapıya sahip olsa da, bu durum bazı kullanıcılar için karmaşık hale gelebilmektedir. DYS kullanılabilirlik çalışmasında da benzer şekilde kullanıcıların sorgu ekranlarıyla ilgili zorluklar yaşadığı gözlemlenmiştir (Yıldız vd., 2022). Bu durum, Belgenet'in de sorgulama menülerinin daha sezgisel hale getirilmesi gerektiğini göstermektedir (Nielsen, 1994).

Kullanıcı memnuniyeti açısından, Belgenet sisteminin estetik tasarım ve öğrenilme kolaylığı gibi yönleri kullanıcılar tarafından olumlu bulunmuştur. Ancak, dil kullanımı ve hız gibi unsurlar olumsuz değerlendirilmiş; bu da sistemin bazı alanlarda geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. DYS çalışmasında da katılımcıların sistem dilini anlaşılır bulduğu gözlemlenmişti (Yıldız vd., 2022), ancak Belgenet'in daha karmaşık dil yapısının kullanıcılar üzerinde olumsuz bir etki bıraktığı anlaşılmaktadır (Pala vd., 2017).

Belgenet'in web tabanlı olması, mobil cihazlarla entegrasyon ve erişim açısından avantajlar sağlamış olsa da, kullanıcıların sistem içindeki işlem adımlarını hatırlamada zorluk yaşamadığı ve genel olarak memnun kaldığı söylenebilir. Ancak hız konusundaki memnuniyetsizlik, sistem performansına ilişkin iyileştirmeler yapılması gerektiğini göstermektedir (Ateş ve Karacan, 2009).



Belgenet sisteminin kullanılabilirliğini artırmak ve kullanıcı memnuniyetini yükseltmek amacıyla şu önerilerde bulunulabilir:

- Kullanıcıların daha sezgisel sorgu yapabilmelerini sağlamak adına, sorgu ekranlarının basitleştirilmesi ve yönlendirici rehberlerin eklenmesi önerilmektedir.
- Kullanıcıların sistem dilini daha iyi anlayabilmesi için dil kullanımının sadeleştirilmesi ve kullanıcıya yol gösteren uyarı mesajlarının artırılması gerekmektedir.
- Sistem hızının artırılması, kullanıcı memnuniyetini doğrudan etkileyen bir unsur olduğu için bu alanda gerekli optimizasyonların yapılması önem arz etmektedir.
- Kullanıcılara yapılan işlemlerin durumu hakkında daha net ve tatmin edici geri bildirimler sağlanmalı, hata mesajları ise daha açıklayıcı ve çözüm odaklı olmalıdır.

Sonuç olarak, Belgenet sistemi, web tabanlı bir yazışma platformu olarak bazı avantajlar sunmakla birlikte, kullanıcı deneyimi ve memnuniyetini artırmak için belirli alanlarda iyileştirmelere ihtiyaç duymaktadır. Sistem, kullanılabilirlik testlerinde ortaya çıkan sorunlara yönelik öneriler dikkate alınarak geliştirildiği takdirde, Milli Eğitim Bakanlığı bünyesindeki kurumların yazışma süreçlerinde daha verimli ve kullanıcı dostu bir deneyim sunacaktır.

Kaynakça

- Arslankara, V. B., Arslankara, E., & Seferoğlu, S. S. (2023). *E-Sınav merkezlerinin teknik altyapısı ve kullanılabilirlik sorunlarına yönelik bir inceleme*. Eğitim Teknolojileri Okumaları 2023 içinde ss. 249-270. Pegem Akademi.
- Ateş, V., & Karacan, H. (2009). Abant izzet baysal üniversitesi web sitesi kullanılabilirlik analizi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 2(2), 33–38.
- e-Yazışma Projesi. (2017). T.C. Resmi Gazete (30210, 14 Ekim 2017).
- Höök, K. (1997) *Evaluating the utility and usability of an adaptive hypermedia system*. In J. Moore, E. Edmonds, & A. Puerta (Eds.) *Proceedings of 1997 International Conference on Intelligent User Interfaces*, Orlando, Florida, January 7-9, 1997, ACM, pp. 179-186.
- Nielsen, J. (1994). Heuristic evaluation. In Nielsen, J., and Mack, R.L. (Eds.), *Usability Inspection Methods*, John Wiley & Sons, New York, NY.
- Nielsen, J. (2000). *Why you only need to test with 5 users*. [Çevrimiçi: <https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/> Erişim Tarihi: 01.09.2024.]
- Norman, D. A. (2017). *Günlük Şeylerin Tasarımı* (1. Baskı). Ankara: TÜBİTAK Yayınları.
- Pala, F. K., Arslan, H., & Özdiç, F. (2017). Eğitim bilişim ağı web sitesinin otantik görevler ve göz izleme ile kullanılabilirliğinin incelenmesi. *Ihlara Journal Educational Research*, 2(1), 24–38.
- Rubin, J. (1994). *Handbook of usability testing: How to plan, design, and conduct effective tests*. New York, NY: John Wiley & Sons, Inc.



- Soucy, K. (2007). Why Usability is Key to Success Online. [Çevrim-içi: <http://www.usableinterface.com/articles/why-usability-is-key-to-success-online/> Erişim Tarihi: 01.05.2020.]
- Tüzün, H., Telli, E., & Alır, A. (2016). Usability testing of a 3D touch screen kiosk system for way-finding. *Computers in Human Behavior*, 61, 73–79. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.03.006>
- Yeniad, M., Mazman, S. G., Tüzün, H., & Akbal, S. (2011). Bir Bölüm Web Sitesinin Otantik Görevler ve Göz İzleme Yöntemi Aracılığıyla Kullanılabilirlik Değerlendirmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(2), 147–173.
- Yıldız, T., Arslankara, V. B., Karaman, G., Akbulut, M. K., & Tüzün, H. (2022). *Milli Eğitim Bakanlığı Doküman Yönetim Sistemi'nin kullanılabilirlik değerlendirmesi*. Eğitim Teknolojileri Okumaları 2022 içinde ss. 493-518. Pegem Akademi.



4. Sınıf Öğrencilerine Verilen Algoritmik Düşünme Eğitiminin Matematik Başarısına Olan Etkisi¹

Fatmanur Settaş², Gülseren Kömez³, Figen Demirel Uzun⁴

Özet

Matematik dersindeki zorlanmalar okulun ilk yıllarından başlamakta olup dersin problem çözme becerisiyle iç içe olduğu yıllardır söylene gelmiştir. Matematik dersi, yapılan araştırmalar sonucunda ve alışageldiğimiz söylemlerle soyut kavramların öğretildiği bir yapıya sahip olmasından ötürü öğrencilerin zorlandığı ders olarak bilinmektedir. Literatür incelendiğinde öğretmenler tarafından, öğrencilerin, matematik dersinde zorlanma sebepleri; problemleri anlama yeteneğinin gelişmemiş olması, konuları günlük yaşam ile ilişkilendirememesi, zayıf hayal gücü, yaparak yaşayarak öğrenme ortamının oluşturulmaması gibi birçok sebebe bağlı olduğu görülmektedir. Bu araştırmada, ilkökul 4. sınıf öğrencilerine verilen algoritmik düşünme eğitiminin, öğrencilerin matematik başarıları üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlanmaktadır. Algoritmik düşünme, problemleri adım adım çözüme, mantıksal süreçler geliştirme ve çözüm yolları üretme becerilerini kapsayan bir düşünme şekli olması sebebiyle öğrencilerin matematiği anlamada oluşan zorluklara çözüm getirebileceği görülmektedir. Bu kapsamda araştırma, nicel araştırma yöntemlerinden öntest-sontest deneysel desen kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya deney grubunda 22, kontrol grubunda 22 olmak üzere toplam 44 öğrenci katılmıştır. Öğrencilerin daha önceden algoritma eğitimi almamış olması önkoşul olarak belirlenmiştir. Deneysel çalışma gerçekleştirilmeden önce algoritma eğitimi için 4 haftalık ders planı, belirlenen kazanımlar kapsamında uzman görüşlerine başvurularak oluşturulmuştur. Her hafta bir ders saatinde hazırlanan ders planlarına göre konular deney grubuna işlenmiştir. Ayrıca deney çalışması öncesinde yine matematik başarı testi oluşturulmuş ve uzman görüşleri ile son haline getirilmiştir. Bu başarı testi 3 seçenekli 10 adet çoktan seçmeli soru içeren test olarak hazırlanıp uygulanmıştır. Ön hazırlık çalışmaları tamamlandıktan sonra her iki gruba da matematik başarı testleri öntest olarak uygulanmış ve sonuçlar not edilmiştir. Deney grubu olarak belirlenen öğrencilere, 4 hafta boyunca algoritma eğitimi verilmiş; kontrol grubu ise bu eğitimi almamıştır. Her iki sınıfa da matematik dersi klasik şekilde anlatılmaya devam edilmiştir. Eğitim sonrasında her iki gruba matematik başarı testleri sontest olarak uygulanmış ve sonuçlar not edilmiştir. Verilerin analizinde parametrik testler kullanılmıştır. Genel olarak, araştırmanın bulguları, algoritmik düşünme eğitimi alan öğrencilerin matematik başarılarında anlamlı bir artış olduğunu göstermektedir. Özellikle algoritma eğitimi alan ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin öntest ve sontest matematik başarı puanları arasında anlamlı fark olduğu görülmüştür. Ayrıca algoritma eğitimi alan ilkökul 4. sınıf öğrencileriyle geleneksel öğretimin uygulandığı ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin sontest matematik başarı puanları arasında da anlamlı farkın olduğu bulgularla doğrulanmıştır. Bu sonuçlar, algoritmik düşünmenin matematik öğretiminde etkin bir araç olarak kullanılabilmesini ve öğrencilerin analitik düşünme becerilerini geliştirmede önemli bir rol oynayabileceğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Algoritmik düşünme, matematik, başarı, ilkökul

Giriş

¹ Bu çalışma TÜBİTAK 2209-A - Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri kapsamında gerçekleştirilmiştir.

² Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye, fatmanursettas06@gmail.com

³ Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye, komezgul@gmail.com

⁴ Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye, figendemirel@gazi.edu.tr



Okul hayatının ilk yıllarında başlayan matematik dersindeki zorlanmalar, sonraki yıllarda da devam etmektedir (Başar & Doğan, 2020). Öztop ve Toptaş'ın 4. sınıf öğrencileri üzerinde yapmış olduğu çalışmaya göre, bu zorlanmalar bir süre sonra öğrencide matematik dersine karşı korkuya dönüşmüştür. Matematik dersine yönelik beslenen bu korku; dersin zorluğu, içerik fazlalığı, öğrencilerin ön yargısı, bilgi eksiklikleri, öğretmen tutumu gibi nedenlere bağlanmıştır (Öztop & Toptaş, 2017). Matematik dersi başarısı ise ülkemizde oldukça önemlidir. Öyle ki velilere uygulanmış olan bir formda 70 veliden 63'ünün, bir öğrencinin karnesini incelemeye önce matematik dersinden başladığı, matematik dersinde iyi olan çocuğun zeki olduğunun düşünüldüğü literatürde geçmektedir (Keklikçi, 2011). Literatür taraması yapıldığında öğrencilerin problem kurma aşamasında bir problem yaşamadıklarına ancak problem anlama ve çözme durumunda aynı başarıyı gösteremediklerine rastlanmıştır (Bunar, 2021). Bununla birlikte matematik dersinde zorlanma sebepleri; problemleri anlama yeteneğinin gelişmemiş olması, konuları günlük yaşam ile ilişkilendirememeye, zayıf hayal gücü, yaparak yaşayarak öğrenme ortamının oluşturulmamasına bağlanmıştır (Yayla & Bangir Alpan, 2019). Algoritmik düşünme ise “adımların net bir şekilde tanımlanması ile çözüme ulaşmanın bir yönü olduğu, problemin analiz edilip, çözümlerin uygulanması ve bir sonrakinde yeni bir çözümün üretilmesi süreci” (Yıldız, Çiftçi, & Karal, 2017) olduğu tanımında yer almaktadır. Matematik öğrenmede karşılaşılan sorunlar ile algoritmik düşünme tanımındaki kavramlar incelendiğinde birbirini tamamladığı görülmektedir.

Araştırma Soruları

Araştırma grubunu 2023-2024 öğretim yılında Ankara İli Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı bir ilköğretim okulunda 2 farklı sınıfta yer alan 4. sınıfta öğrenim gören 44 öğrenci oluşturmaktadır. Öğrencilere çalışma başında uzman görüşü olarak hazırlanmış 9 soruluk matematik başarısı ön testi ve çalışma sonunda ön test ile birebir aynı sorulardan oluşmuş son test uygulanmıştır. Bu çalışmada, öğrencilere verilmiş olan giriş düzeyinde algoritmik düşünme becerisi eğitiminin matematik başarısına olan etkisi incelenmiştir. Araştırma sonuçlarının alan yazına fayda sağlayacağı düşünülmektedir. Bu araştırma projesinin amacı, 4. sınıf öğrencilerinin giriş düzeyinde algoritmik düşünme becerisi eğitimi aldıktan sonra matematik başarılarının nasıl etkileneceğini gözlemlemektir. Bu amaç kapsamında aşağıda yer alan araştırma sorularına cevap aranmıştır:

- (1) Algoritma eğitimi alan ilkokul 4.Sınıf öğrencileriyle geleneksel öğretimin uygulandığı ilkokul 4.sınıf öğrencilerinin ön test matematik başarı puanları arasında anlamlı fark var mıdır?
- (2) Geleneksel öğretimin uygulandığı ilkokul 4.sınıf öğrencilerinin ön test ve son test matematik başarı puanları arasında anlamlı fark var mıdır?
- (3) Algoritma eğitimi alan ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin ön test ve son test matematik başarı puanları arasında anlamlı fark var mıdır?
- (4) Algoritma eğitimi alan ilkokul 4.sınıf öğrencileriyle geleneksel öğretimin uygulandığı ilkokul 4.sınıf öğrencilerinin son test matematik başarı puanları arasında anlamlı fark var mıdır?



Yöntem

Bu araştırmada nicel araştırma yaklaşımlarından zayıf deneysel desenlerden statik grup öntest-sontest desen (öntest-sontest denkleştirilmemiş gruplu desen) kullanılmıştır. desende seçkisiz atama yapılmamış olmasına rağmen grupların ölçülen nitelik ile başlangıç değerinin bilinmesi ve uygulama sonrasında değişimin ölçülebilmesine olanak sağlaması desenin kullanılabilirliğini artırmaktadır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz, Demirel, 2015, s. 203). Çalışma bu desen üzerine kurgulanmıştır.

Araştırma Grubu

Bu araştırmada seçkisiz olmayan örnekleme türlerinden uygun örnekleme yöntemine göre belirlenen 2023-2024 Eğitim Öğretim Yılı Güz Döneminde Ankara ilinde yer alan bir deney ve bir kontrol grubundan oluşan 44 ilkokul 4.sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Okul yönetimi tarafından biri deney (22 kişi) grubu biri kontrol (22 kişi) grubu olarak atanmıştır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada algoritmik düşünme becerisinin matematik başarısı üzerindeki etkisini ölçmek için uzmanlar tarafından onaylanan matematik başarı testi kullanılmıştır. Bu başarı testi 3 seçenekli 9 adet çoktan seçmeli test olarak hazırlanıp uygulanmıştır. Bu test ilkokul 4. Sınıf öğrencilerinden oluşan deney (22 kişi) grubu biri kontrol (22 kişi) grubuna uygulanmıştır. Öğrencilerin matematik başarı testinden aldıkları notlar 100 puan üzerinden değerlendirilmiştir.

Uygulama Süreci

Yarı deneysel modellerden eşitlenmemiş kontrol gruplu ön test – son test desenine uygun olarak planlanan bu çalışma Ankara ilindeki bir ilkokulun 4.sınıf öğrencilerinden oluşan deney ve kontrol grubundaki yaklaşık 22 öğrenciyle 4 hafta süresince gerçekleştirilmiştir. Bu süreçte deney grubunda geleneksel öğretim ile algoritma eğitimi verilirken kontrol grubuna ise herhangi bir eğitim verilememiştir. Uygulama süreci danışman rehberliğinde hazırlanan kazanımlar kapsamında yürütülmüştür. Bu kazanımlar kapsamında proje sahibi ve ortağı tarafından hazırlanan ders planlarından uygun olanları yine danışman rehberliğinde seçilmiştir. Her hafta bir ders saatinde aynı konular deney grubuna geleneksel öğretimle işlenirken kontrol grubuna herhangi bir eğitim verilmemiştir. Aşağıda yer alan tabloda uygulama sürecine yönelik bilgiye yer verilmiştir.

Tablo 1. Araştırmanın Uygulama Süreci

Grup	Öntest	İşlem	Sontest
Kontrol Grubu	4. sınıf matematik başarı testi (1 Hafta)	Herhangi bir eğitim verilmemiştir.	4. sınıf matematik başarı testi (1 Hafta)
Deney Grubu	4. sınıf matematik başarı testi (1 Hafta)	Algoritma eğitimi dersi (4 Hafta)	4. sınıf matematik başarı testi (1 Hafta)



Bulgular

Araştırmada deney ve kontrol gruplarının belirlenmesinde seçkisizlik ilkesi gözetilmiştir. Bu araştırmada tek bağımsız değişken olduğundan bağımsız değişkenlerin birbirini etkilemesi söz konusu değildir. Son olarak deney ve kontrol gruplarındaki uygulamaların zaman olarak eşit tutulmasına dikkat edilmiştir. (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2015; Sönmez ve Alacapınar, 2011).

Araştırmada öncelikli olarak normallik ve güvenilirlik analizleri yapılmıştır. Normallik analizleri sonuçlarından yola çıkarak parametrik veya parametrik olmayan testlerden uygun olana karar verilmiştir. Öğrencilerin başarı testi puanları normal dağılım gösterip göstermediği Kolmogorov-Simirnov ve Shapiro Wilks testlerine bakılmıştır. Gözlem sayısı 50'den fazla olduğunda Kolmogorov-Simirnov, az olduğunda ise Shapiro Wilks testi kullanılmaktadır (Büyüköztürk, 2016). Bu çalışmada veri sayısı gruplar bazında 50'den az olduğundan Shapiro Wilks testine bakılmış ve değerler $p < .05$ olduğu için normal dağılım olmadığı görülmüştür. Normallik testine ilişkin değerler Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Deney ve Kontrol Gruplarının Normallik Testi Sonuçları

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Deney Grubu_ontest	,902	22	,032
Deney Grubu_sontest	,713	22	,000
Kontrol Grubu_ontest	,839	22	,002
Kontrol Grubu_sontest	,790	22	,000

Tablo 2 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının ön ve son testlerindeki p değerinin 0,05'ten küçük olduğu görülmektedir. Bu durum alınan puanların normal dağılıma uygun olmadığını göstermektedir. Fakat sosyal bilimler alanında normallik testi için çarpıklık ve basıklık değerleri de sıklıkla kullanılmakta olup basıklık çarpıklık değerleri incelendiğinde normal dağılımın sağlandığı görülmektedir (Tablo3).

Tablo 3. Deney ve Kontrol Gruplarının Normallik Testi Sonuçları

	sd	Çarpıklık	Basıklık
Kontrol Grubu Ön test	22	-1,069	,052
Kontrol Grubu Son test	22	-1,171	,252
Deney Grubu Ön test	22	-615	,514
Deney Grubu Son test	22	-1,360	,838

Testlere ilişkin çarpıklık ve basıklık değerleri incelendiğinde; kontrol grubu ön testindeki basıklık değerinin, deney grubu ön test çarpıklık ve basıklık değerinin, deney grubu son test basıklık değerinin -1,5 ve +1,5 değerleri arasında yer alması sebebiyle normal dağılıma uygun



olduğu görülmektedir. Tabachnickve Fidell,2013). Çalışmada parametrik testler kullanılmıştır. Kullanılan parametrik testler tablo 4 de verilmiştir.

Tablo 4. Matematik başarı testi için kullanılan istatistikler

Deney ve kontrol grupları ön test puanlarının karşılaştırılması	İlişkisiz Ölçümlerde T-Testi
Kontrol grubu ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması	İlişkili Ölçümlerde T-Testi
Deney grubu ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması	İlişkili Ölçümlerde T-Testi
Deney ve kontrol grupları son test puanlarının karşılaştırılması	İlişkisiz Ölçümlerde T-Testi

Yapılan istatistikler neticesinde ulaşılan sonuçlar çalışmanın alt amaçları doğrultusunda sıralanmıştır.

Algoritma eğitimi alan ilkokul 4. Sınıf öğrencileriyle geleneksel öğretimin uygulandığı ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin öntest matematik başarı puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

Bu çalışmada uygulama öncesi deney ve kontrol gruplarına Matematik Başarı Testi uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubundaki ilkokul öğrencilerinin Matematik Başarı ön testi sonuçları Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5. Deney ve Kontrol Grubunun Matematik Başarı Ön Test İlişkili Ölçümler için T – Testi

Grup	n	\bar{X}	S	sd	t	p
Deney	22	71,2892	20,43774	42	-,148	, 883
Kontrol	22	72,2150	21,88685			

Tablo 5 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının ön test ortalama puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir ($t(42)=-,148, p>.05$). Bu sonuç deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesinde birbirine denk olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Geleneksel öğretimin uygulandığı ilkokul 4.sınıf öğrencilerinin öntest ve sontest matematik başarı puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

Bu çalışmada geleneksel öğretimin uygulandığı öğrencilere uygulama öncesi ve sonrası Matematik Başarı Testi uygulanmıştır. Kontrol grubundaki öğrencilerin Matematik Başarı ön test ve son testinden aldıkları ortalama puanlar için İlişkili Ölçümlerde T-Testi yapılmıştır. Sonuçlar Tablo 6’da verilmiştir.



Tablo 6. Kontrol Grubunun Matematik Başarı Ön Test – Son İlişkili Ölçümlerde T-Testi Test Sonuçları

Grup	n	\bar{X}	S	sd	t	p
Öntest	22	72,2150	21,88685	21	,109	,915
Sontest	22	71,7100	19,00559			

Tablo 6 incelendiğinde kontrol grubunun ön test ve son test ortalama puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir ($t(21)=,109, p>.05$.) Bu sonuç geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin Matematik Başarı Testinde anlamlı bir artışa yol açmadığı şeklinde yorumlanabilir.

Algoritma eğitimi alan ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin öntest ve sontest matematik başarı puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

Bu çalışmada algoritma eğitiminin uygulandığı öğrencilere uygulama öncesi ve sonrası Matematik Başarı Testi uygulanmıştır. Deney grubundaki öğrencilerin Matematik Başarı ön test ve son testinden aldıkları puanlar için İlişkili Ölçümlerde T- Testi yapılmış ve sonuçlar Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Deney Grubunun Matematik Başarı Ön test-Son test ilişkili Ölçümlerde T-Testi

Grup	n	\bar{X}	S	sd	t	p
Öntest	22	71,2892	20,43774	21		,000
Sontest	22	90,2688	16,15400		-6,991	

Tablo 7 incelendiğinde deney grubunun ön test ve son test ortalama puanları arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir ($t(21)=-6,991, p<.05$). Bu sonuç algoritma eğitiminin matematik başarısında olumlu bir etkisinin olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Algoritma eğitimi alan ilkokul 4.Sınıf öğrencileriyle geleneksel öğretimin uygulandığı ilkokul 4.sınıf öğrencilerinin sontest matematik başarı puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

Bu çalışmada uygulama sonrası deney ve kontrol gruplarına Matematik Başarı Testi uygulanmıştır. Verilerin analizinde İlişkisiz Ölçümlerde T- Testi yapılmış ve sonuçlar Tablo 8’de verilmiştir.



Tablo 8. Deney ve Kontrol Grubunun Matematik Başarı Sontest Puanları İlişkisiz Ölçümlerde T- Testi Sonuçları

Grup	n	\bar{X}	S	sd	t	p
Deney	22	90,2688	16,154	42	3,578	.001
Kontrol	22	71,7100	19,005			

Tablo 8 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının son test ortalama puanları arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir ($t(42)=3,578, p<.05$).

Sonuç

Çalışmada yer alan amaç ve alt amaçlara göre yapılan analizler neticesinde, verilen algoritma eğitiminin ilköğretim 4.sınıf öğrencilerinin matematik dersi başarılarını olumlu yönde etkilediği söylenebilir. Milli Eğitim Bakanlığının Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı kazanımlarında yer alan “ Toplama ve çıkarma işlemlerinin algoritmasına yönelik hiyerarşik, nedensel ya da mantıksal ilişkiler ortaya koyar, Toplama ve çıkarma işlemlerinin algoritmasına yönelik kendi öz bilgisi ile elde ettiği ilişkilere dayalı bir bütün oluşturur, Zihinden çözümlenen çarpma ve bölme işlemlerinin algoritmasına yönelik hiyerarşik, nedensel ya da mantıksal ilişkiler ortaya koyar ve Zihinden çözümlenen çarpma ve bölme işlemlerinin algoritmasına yönelik kendi öz bilgisi ile elde ettiği ilişkilere dayalı bir bütün oluşturur”(MEB, 2024) ifadeleri ile proje sonucunda elde edilen verilerin tutarlı olduğu görülmektedir.

Kaynakça

- Başar, M., & Doğan, M. C. (2020). Öğrencilerin matematik dersine ilişkin korku nedenlerini belirlemeye yönelik bir ölçeğin geliştirilmesi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 644-658.
- Bunar, N. (2011). *Altıncı sınıf öğrencilerinin kümeler, kesirler ve dört işlem konularında problem kurma ve çözme becerileri* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Büyüköztürk, Ş. (2016). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz,Ş.& Demirel, F. (2015) *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, Ankara: Pegem.
- Keklikci, H. (2011). İlköğretim öğrencilerinin matematik korkuları üzerine bir araştırma. *(Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi)*. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tokat.
- MEB. (2024). *İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı* 1,2,3,4. Sınıflar. Web: <https://tymm.meb.gov.tr/upload/program/2024programmat1234Onayli.pdf> adresinden alınmıştır



-
- Öztop, F., & Toptaş, V. (2017). İlkokul 4. Sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik korkusu ve altında yatan sebepler. *International Journal Of Education Technology and Scientific Researches*, 2(3), 162-173.
- Tabachnick, B.G., Fidell, L.S. (2013). *Using Multivariate Statistics (6th Ed.)*. Boston: Allyn & Bacon.
- Yayla, Ö., & Bangir Alpan, G. (2019). Öğrencilerin matematikte zorlanma nedenlerine ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 401-425.
- Yıldız, M., Çiftçi, E., & Karal, H. (2017). Bilişimsel düşünme ve programlama. *Eğitim teknolojileri okumaları (1st ed., s. 75-86)*.



Lise Düzeyindeki Öğrencilerin Dijital Bağımlılık ile İlişkili Teknolojiyi Doğru Kullanma Eğitiminin Değerlendirilmesi*¹

Nazlı Ceren Candemir², Zeynep Esra Koçak³, Figen Demirel Uzun⁴

Özet

Bağımlılık, olumsuz sonuçlarına rağmen bireyin kontrolünü kaybederek sürekli tekrarladığı bir davranış biçimidir ve teknoloji bağımlılığı günümüzde giderek artan bir sorun haline gelmiştir. Bu araştırmada, lise düzeyindeki öğrencilerin dijital bağımlılıkla ilişkili olarak aldıkları teknolojiyi doğru kullanma eğitiminin, bağımlılıklarını nasıl etkilediği incelenmiştir. Araştırma, Ankara’da bir orta öğretim kurumunda öğrenim gören, daha önce dijital bağımlılık eğitimi almamış 21 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak uzman görüşleri doğrultusunda hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Katılımcılara 4 hafta süren “Dijital Bağımlılık ve Teknolojiyi Doğru Kullanma” eğitimi verilmiş ve eğitim sonrasında her öğrenci ile 20 dakikalık bireysel görüşmeler yapılmıştır. Elde edilen veriler içerik analizi ile değerlendirilmiştir. Sonuçlara göre, öğrenciler ekran sürelerini azaltmış, dijital araçları daha bilinçli kullanmış ve sosyal çevrelerine bu farkındalığı aktarmaya çalışmışlardır. Ayrıca, teknoloji kullanımında daha bilinçli kararlar alma ve sosyal aktiviteler için daha fazla zaman ayırma gibi olumlu davranış değişiklikleri gözlemlenmiştir. Ancak bazı katılımcılarda, dijital bağımlılık farkındalığı kazanmalarına rağmen, bu bilincin davranışlarına tam olarak yansımadağı ve bağımlılık değişiminin zamanla gerçekleştiğı görülmüştür. Araştırma, lise öğrencilerine yönelik bu tür eğitimlerin dijital bağımlılıkla mücadelede etkili olduğunu vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dijital bağımlılık, eğitim, lise, teknoloji kullanımı.

¹ Bu çalışma TÜBİTAK 2209-A - Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri kapsamında gerçekleştirilmiştir.

² Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye, nceren.candemir@gazi.edu.tr

³ Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye, zesra.kocak@gazi.edu.tr

⁴ Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye, figendemirel@gazi.edu.tr



Giriş

Dijital teknolojilerin hızla gelişmesi ve yaygınlaşması, özellikle genç bireyler arasında dijital bağımlılık riskini ortaya koymakla beraber artırmıştır. (Ektiricioğlu, Arslantaş & Yüksel, 2020). Günümüzde, dijital teknolojilerin ve araçların hayatın her alanına sirayet etmesi ile, lise öğrencileri, eğitim, sosyal etkileşim ve eğlence amacıyla dijital araçları yoğun şekilde kullanılmaktadır. Ancak, bu kullanımın kontrolsüz ve aşırı hale gelmesi, dijital bağımlılık gibi kritik sorunlara yol açabilmektedir. (Alyanak, 2016). Dijital bağımlılığın, öğrencilerin akademik performansını ve başarısını, sosyal ilişkilerini ve ruhsal ve bedensel sağlık durumlarını olumsuz yönde etkileyebileceği bilinmektedir. Bu bağlamda, dijital bağımlılıkla ilgili farkındalığı artırmak ve öğrencilerin dijital araçları bilinçli kullanmalarını sağlamak, kritik hedeflerinden biridir (Mertoglu, 2020).

Bu proje, lise düzeyindeki öğrencilerin dijital bağımlılık konusundaki farkındalıklarını artırmak ve bu farkındalığın günlük yaşamdaki davranışsal değişimlere nasıl yansıdığını değerlendirmek amacıyla yürütülmüştür. Proje kapsamında, öğrencilere dijital bağımlılık ve dijital araç kullanımının bilinçli hale getirilmesine yönelik hazırlanan eğitimler verilmiştir. Eğitimin ardından, öğrencilerin dijital bağımlılık konusundaki farkındalık düzeylerinde meydana gelen artışı ve bu farkındalığın günlük yaşamdaki dijital araç kullanım alışkanlıklarına yansımalarını incelemek ve analiz etmek amacıyla yapılandırılmış görüşme soruları kullanılmıştır.

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu araştırma, dijital bağımlılıkla ilgili eğitimlerin lise düzeyindeki öğrencilerde etkililiğini değerlendirmeyi ve öğrencilerin günlük yaşamdaki davranışsal değişimlerini incelemeyi hedeflemektedir. Elde edilen bulgular, dijital bağımlılıkla mücadelede eğitim programlarının önemini ve yerini anlamak ve bu programların etkililiğini artırmak için yapılabilecek düzenlemeler ve iyileştirmeler hakkında önemli bilgiler sunması beklenmektedir. Ayrıca, projenin sonuçları, dijital bağımlılık konusundaki eğitim politikalarının geliştirilmesine ve genç bireylerin dijital dünyada daha sağlıklı bir yaşam sürdürmelerine katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

Yöntem

Araştırma Modeli

Eğitim sonrası lise öğrencilerinin dijital bağımlılıklarının belirlenmesini amaçlayan Nitel araştırma olarak yapılandırılan çalışma ile lise düzeyindeki öğrencilerin dijital bağımlılık ile ilişkili teknolojiyi doğru kullanma eğitiminin dijital bağımlılıklarını ne yönde etkilediği ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Bu amaçla çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması desenine göre çalışma planlanmıştır. Durum çalışması, sınırlı bir sistemin işleyişi hakkında kapsamlı bilgi edinmek amacıyla, çoklu veri toplama yöntemleri kullanılarak o sistemin detaylı olarak incelendiği bir araştırma yöntemidir (Yıldırım & Şimşek, 1999). Durum çalışması türlerinden de programın etkilerine dayalı durum çalışmaları (program effects case studies) (Aytaçlı, 2012) türüne göre planlanmıştır. Buna göre bu çalışma türünde var olan ya da



uygulanan programın etkisinin belirlenmesi, başarı ve başarısızlığın nedenleri hakkında çıkarımda bulunmaya çalışılmıştır.

Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın katılımcılarını, Ankara’da bir devlet ortaöğretim okulunda okuyan 10. sınıf seviyesinde yer alan öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışmaya 21 öğrenci katılmış olup 16 kız, 5 erkek öğrenci bulunmaktadır. Katılımcılar, kolay ulaşılabilir örneklem olarak seçilmişlerdir. Katılımcılar, araştırmaya gönüllülük esasına göre dâhil edilmiş olup, görüşmeler öncesinde kendilerine araştırmanın amacı, kapsamı ve gizlilik ilkeleri hakkında bilgi verilmiştir. Öğrencilerden, katılımlarına dair yazılı onay alınmıştır.

Veri toplama araçları

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme, araştırmacının belirli bir konuya yönelik açık uçlu sorular hazırlayarak katılımcılarla yüz yüze ya da çevrimiçi ortamda gerçekleştirdiği bir veri toplama yöntemidir. Bu yöntem, katılımcılara hem kendi düşüncelerini özgürce ifade etme imkânı tanırken hem de araştırmacının belirlediği ana temalar doğrultusunda yönlendirme yapmasına olanak sağlar (Yıldırım & Şimşek, 1999). Yarı yapılandırılmış görüşme soruları için uzmanlardan görüş alınmış ve son hali verilmiştir. Araştırmanın amacı doğrultusunda, lise düzeyindeki öğrencilerin dijital bağımlılık ile ilişkili teknolojiyi doğru kullanma eğitimi dair deneyimlerini derinlemesine incelemek üzere görüşme soruları gönüllülük esasına göre rastgele seçilen öğrencilere sorulmuştur. Görüşme soruları, katılımcıların teknolojiyi kullanma alışkanlıkları, dijital bağımlılık belirtileri, eğitim sürecine dair düşünceleri ve bu eğitimin günlük yaşamlarına etkileri gibi konuları kapsamıştır.

Veri analizi

Görüşmelerden elde edilen veriler içerik analizi ile analiz edilmiştir. İçerik analizi, verilerin belirli temalar ve kategoriler altında toplanarak, anlamlı bir bütünlük oluşturmasını amaçlayan sistematik bir analiz tekniğidir (Olgun, 2008). Bu bağlamda, görüşmelerde tekrar eden temalar ve anlamlı ifadeler belirlenmiş ve araştırma soruları doğrultusunda yorumlanmıştır.

Bu çalışmada içerik analizi şu şekilde gerçekleştirilmiştir. Öncelikle görüşmeler yazıya dönüştürülmüştür. Yazıya dönüştürülen veriler incelenmiş ve katılımcıların ifadeleri içerisinden önemli görülen kavramlar, cümleler ve kelimeler belirlenerek kodlanmıştır. Kodlama işleminin ardından, benzer kodlar bir araya getirilerek kategoriler oluşturulmuştur. Bu kategoriler, araştırmanın amacı doğrultusunda öğrencilerin dijital bağımlılık ile ilişkili teknoloji kullanımını nasıl algıladıkları, bu konuda aldıkları eğitimin etkilerini nasıl değerlendirdikleri ve eğitim sürecinde yaşadıkları deneyimlerle ilgili bilgi sağlamıştır. Son olarak, elde edilen kategoriler ışığında bulgular yorumlanmıştır.

Çalışmanın Uygulanması

Bu rapor döneminde, proje kapsamında belirlenen hedeflere ulaşmak için önemli çalışmalar gerçekleştirilmiştir.



1. İlk olarak, dijital bağımlılık ve dijital araçların bilinçli kullanımı konularında lise öğrencilere yönelik eğitim içerikleri, literatür taraması ve uzman görüşleri doğrultusunda hazırlanmış, ardından öğrenci düzeylerine uygun hale getirilerek gözden geçirilmiştir. En son ders saatine uygun bir şekilde planlama yapılmıştır Dört ders saatini kapsayacak şekilde hazırlanan geçerliliği uzman görüşü ile sağlanmış ders planları hazırlanmıştır.
2. Ders planları oluşturulduktan sonra çalışmanın amacına bağlı kalarak literatür incelenerek yarı yapılandırılmış görüşme formu oluşturulmuştur. Görüşme formları geçerlilik sağlamak açısından 3 uzman görüşüne sunulmuş ve gerekli revizeler yapılarak son hali verilmiştir.
3. Görüşme formu ile eş zamanlı olarak gönüllü katılım formu oluşturulmuştur.
4. Formlar ve ders planları oluşturulduktan sonra çalışma için gerekli etik kurul izni, etik kurul izninin çıkmasından sonra da MEB'den belirlenen okullarda çalışmanın yapılabilmesi için izin başvuruları yapılmış ve tamamlanmıştır.
5. Gerekli izinler alındıktan sonra gerçekleştirilecek eğitim faaliyetine katılım için velilerden gerekli izinler alınmıştır.
6. İzinlerden sonra hazırlanan eğitim programı, öğrencilere uygulanmış ve interaktif yöntemler ile desteklenerek öğrencilerin aktif katılımı sağlanmıştır. Eğitimlerin ardından, öğrencilerin dijital bağımlılık farkındalık düzeylerini ve davranış değişikliklerini belirleyebilmek amacıyla yapılandırılmış görüşmeler yapılmış ve bu görüşmelerden elde edilen veriler özenle toplanmıştır.
7. Toplanan uygun yöntemlerle değerlendirilmiş, sonuçlar ise öğrencilerin eğitimden ne ölçüde etkilendiğini ve dijital araç kullanma alışkanlıklarında ne gibi değişiklikler meydana geldiğini ortaya koymuştur. Bu sonuçlar, projenin amaçlarına ne derecede ulaştığını belirlemeye yönelik raporlanmıştır.

Genel olarak, bu rapor döneminde gerçekleştirilen çalışmalar, projenin ilerleyişini olumlu yönde etkilemiş ve projenin gelecek aşamaları için sağlam bir temel oluşturmuştur.

Bulgular

Yapılan çalışmada 21 kişiden görüş toplanmıştır. İçerik analizi yapılmış ve veriler 3 başlık altında incelenmiştir. Bu üç başlık "Eğitimin dijital araç kullanımına etkisi", "Gündelik yaşama entegrasyon", "Eğitim ve eğitimin gelişim alanları" dır. Her bir başlık ile ilgili bulgular tablolar ile sunulmuştur.

Eğitimin Dijital Araç Kullanımına Etkisi

"Teknolojiyi Doğru Kullanma Eğitimini" aldıktan sonra dijital araçları kullanımında davranış değişiklikleri sorulduğunda 14 kişinin olumlu şekilde değişiklik gösterdiğini ifade etmiştir. Eğitimin dijital araç kullanımına etkisi başlığında bulgular Tablo 1 de ifade edilmiştir. Buna göre ekran süresinde azalma, oyun oynama süresinde azalma, dijital araçları bilinçli kullanma, dijitali kullanımını sınırlandırma kodlarına erişilmiştir. Örneğin, dijital araçları bilinçli kullanma kodu ile ilgili olarak Katılımcı1 "Günlük yaşamımı olumsuz etkilemeyecek şekilde dijital araçları



bilinçli kullanmaya çalıştım” şeklinde ifade etmiştir. Ekran süresinde azalma kodu ile ilgili olarak Katılımcı2 “Evet, günlük ekran süresinde azalma gözlemledim” şeklinde ifade etmiştir. Ayrıca çalışmada 7 kişiden eğitimin faydalı olmadığı görüşüne ulaşılmıştır. Nedenleri incelendiğinde öğrencilerin teknolojiyi doğru kullanma konusunda kendilerini bilinçli ve bilgi sahibi buldukları görülmektedir.

Tablo 1. Verilen Teknolojiyi Doğru Kullanma Eğitimi dijital araç kullanımına etkisi ile ilgili kodlar ve frekans değerleri

Kodlar	f
Ekran Süresinde Azalma	6
Oyun Oynama Süresinde Azalma	3
Dijital araçları bilinçli kullanma	3
Dijitali kullanımını sınırlandırma	2

Gündelik yaşama entegrasyon

"Teknolojiyi Doğru Kullanma Eğitimi" aldıktan sonra bilinçli teknoloji kullanımının gündelik yaşama entegrasyonu ile ilgili bulgulara dayalı olarak üç kategori oluşturulmuştur. Kategoriler; kişisel olarak bilinçli teknoloji kullanımının gündelik yaşama entegrasyonu, sosyal çevrede bilinçli teknoloji kullanımının gündelik yaşama yansımaları ve bilinçli teknoloji kullanımının gündelik yaşamda karar alma sürecine yansımalarıdır.

Kişisel olarak bilinçli teknoloji kullanımının gündelik yaşama entegrasyonu başlığında bulgular Tablo 2 de ifade edilmiştir. Buna göre kolay odaklanma, dijital araçları bilinçli kullanma, sosyal aktivitelere vakit ayırma, ekran süresinde azalma, dijitali olumlu yönde kullanma kodlarına erişilmiştir. Örneğin, dijital araçları bilinçli kullanma kodu ile ilgili olarak Katılımcı13 “İçinde bulunduğum durumun rahatsız edici ve beni kötü anlamda etkilediğini hatırlattı ve bilinçlendirdi” şeklinde ifade ederken Katılımcı7 “Evet, dijital araçları kullanma konusunda daha dikkatli olmaya özen gösteriyorum” şeklinde ifade ederek eğitim sonrasındaki olumlu değişiklikleri belirtmişlerdir. Örneğin, ekran süresinde azalma kodu ile ilgili olarak Katılımcı16 “Ekran sürem çok olduğunu ve hissettiğim yorgunluğun, mutsuzluğun ve hevesizliğin sebebinin dijital bağımlılıktan dolayı olduğunu fark ettim” şeklinde belirtmiştir. Sosyal aktivitelere vakit ayırma kodu ile ilgili olarak Katılımcı10 “Evet sosyal hayatıma daha çok vakit ayırıyorum” şeklinde ifade etmiştir.

Tablo 2. Kişisel Olarak Bilinçli Teknoloji Kullanımının Gündelik Yaşama Entegrasyonu ile ilgili kodlar ve frekans değerleri

Kodlar	f
Kolay Odaklanma	2
Dijital Araçları Bilinçli Kullanma	3
Sosyal Aktivitelere Vakit Ayırma	4
Ekran Süresinde Azalma	3
Dijitali Olumlu Yönde Kullanma	2



Sosyal çevrede bilinçli teknoloji kullanımının gündelik yaşama yansması başlığında bulgular Tablo 3 de ifade edilmiştir. Buna göre aile ile vakit geçirme, sosyal çevreye bilinç kazandırma, sosyal çevre dijital kullanım alışkanlıklarında değişim, dijitali olumlu yönde kullanma, iletişimde artma kodlarına erişilmiştir. Örneğin, aile ile vakit geçirme kodu ile ilgili olarak Katılımcı18 “Ailemle daha fazla vakit geçirmeye başladım” şeklinde ifade etmiştir. Sosyal çevre dijital kullanım alışkanlıklarında değişim kodu ile ilgili olarak Katılımcı7 “Evet, kuzenlerimle birlikte dijital araçları kullanma konusunda daha dikkatli olmaya özen gösteriyoruz” şeklinde ifade etmiştir.

Tablo 3. Sosyal Çevrede Bilinçli Teknoloji Kullanımının Gündelik Yaşama Etkisi ile ilgili kodlar ve frekans değerleri

Kodlar	f
Aile ile Vakit Geçirme	6
Sosyal Çevreye Bilinç Kazandırma	2
Sosyal Çevrede Dijital Kullanım Alışkanlıklarında Değişim	3
Dijitali Olumlu Yönde Kullanma	2
İletişimde Artma	2

Bilinçli teknoloji kullanımının gündelik yaşamda karar alma sürecine yansması başlığında bulgular Tablo 4 de ifade edilmiştir. Buna göre bilinçli zaman yönetimi, teknoloji kullanımında bilinçli kararlar, dijital araçları faydalı amaçlarla kullanma kodlarına erişilmiştir. Örneğin, teknoloji kullanımında bilinçli kararlar kodu ile ilgili olarak Katılımcı20 “Dijital araçları kullanırken karşılaşılabileceğim olumsuzlukları düşünerek seçiyorum” şeklinde ifade ederken Katılımcı10 “Telefon ve tablet süremi kontrol altına almama yardımcı oldu.” şeklinde ifade etmiştir. Bilinçli zaman yönetimi kodu ile ilgili olarak Katılımcı13 “Ekran süremin çok olduğunu ve hissettiğim yorgunluğun, mutsuzluğun ve hevesizliğin sebebinin dijital bağımlılıktan dolayı olduğunu fark ettim ve ekran süremi azalttım” şeklinde ifade ederken Katılımcı14 “Sosyal medya kullanımım biraz daha azaldı. Eğitimden önce günde 2-5 saat Instagram’dayken hafta boyunca bunu 1-2 saate indirdim” şeklinde söylemiştir.

Tablo 4. Bilinçli Teknoloji Kullanımının Gündelik Yaşamda Karar Alma Süreçlerine Yansması ile ilgili kodlar ve frekans değerleri

Kodlar	f
Bilinçli Zaman Yönetimi	2
Teknoloji Kullanımında Bilinçli Kararlar	8
Dijital Araçları Faydalı Amaçlarla Kullanma	2

Eğitim ve Eğitimin Gelişim Alanları

"Teknolojiyi Doğru Kullanma Eğitimi" aldıktan sonra eğitim ve eğitimin gelişim alanları ile ilgili bulgular Tablo 5 ve Tablo 6 da sunulmuştur. Eğitim ile ilgili olarak bilinçli teknoloji kullanımının akademik gelişim alanlarına yansmaları ile ilgili bulgulara ulaşılmıştır. Buna göre öğrenmeye vakit ayırma, motivasyonda artma, öğrenme isteğinde artma, akademik başarıda artma kodlarına erişilmiştir. Örneğin, öğrenmeye vakit ayırma kodu ile ilgili olarak Katılımcı10 “Daha



bilinçli kullanıyorum. Daha çok teknolojiden uzaklaşıp derslerime odaklandım” şeklinde ifade etmiştir. Öğrenme isteğinde artma kodu ile ilgili olarak Katılımcı5 “Telefon kullanmayı sınırladırıncaya derslerime vaktim kaldı. Derslerimle ilgilenemedim.” Şeklinde ifade etmiştir.

Tablo 5. Bilinçli Teknoloji Kullanımının Akademik Gelişim Alanlarına Yansıması ile ilgili kodlar ve frekans değerleri

Kodlar	f
Öğrenmeye Vakit Ayırma	3
Motivasyonda Artma	2
Öğrenme İsteğinde Artma	9
Akademik Başarıda Artma	2

“Teknolojiyi Doğru Kullanma Eğitimi” aldıktan sonra katılımcılarda merak uyandıran konular Tablo 6 da sunulmuştur. Örneğin Katılımcı6 “Dijital araçlara olan bağımlılık çünkü birçok insan dijital araçlara bağımlı olarak yaşıyor.” şeklinde ifade ederken Katılımcı7 “Dijital araçları doğru kullanma konusu ilgimi çekti. Çünkü kötü kullandığımı düşünüyorum.” şeklinde merak ettikleri konuları ifade etmiş oldular. Çalışmada diğer kişilerin merak ettikleri konuların başında bağımlılığın psikolojik etkileri konusu başta geliyor. Nedenleri incelendiğinde öğrencilerin kendilerinde fark ettikleri olumsuz durumları merak ettikleri görülmektedir.

Tablo 6. Eğitimde Dikkat Çeken Konu Başlıkları ve Frekans Değerleri

Başlıklar	f
Dijital Araç Bağımlılığı	4
Sosyal Medya Sınırlaması	2
Temel İhtiyaçları Aksatma	1
Dijitali Doğru Kullanma	1
Bağımlılığın Psikolojik Etkileri	3
Bağımlılığın Sosyal Hayata Etkileri	2
Bağımlılıktan Korunma Yöntemleri	2
Bağımlılığın Aile Hayatına Etkileri	1
Bağımlılıkla Mücadele	2
Bağımlılığın Davranışlara Etkisi	1
Bağımlılığın Zararları	1

Tartışma ve Sonuç

Bu proje kapsamında gerçekleştirilen eğitimlerin ardından elde edilen veriler, dijital bağımlılık konusundaki farkındalık düzeylerinin kayda değer ölçüde arttığını ve öğrencilerin dijital araç kullanım alışkanlıklarında çeşitli anlamlarda olumlu değişimlerin gözlemlendiğini ortaya koymuştur. Öğrenciler, dijital bağımlılığın yaratabileceği olası risklerini ve bu risklerle başa çıkma stratejilerini öğrenmiş ve dijital araçları daha bilinçli bir şekilde kullanma konusunda adımlar atmıştır. (Potas, Açıkalin, Erçetin, Koçtürk, Neyişçi, Çevik & Görgülü, 2022).

Ancak, bazı öğrencilerde dijital bağımlılıkla ilgili artan farkındalık, günlük yaşamdaki davranışsal değişimlere tam olarak yansıma göstermemiştir. Bu durum, dijital bağımlılığın başa



çıkılmasının zaman alabileceğini ve sadece eğitimle bu sorunun çözülmesinin sınırlı olabileceğini göstermektedir. Öğrencilerin davranışsal değişimlerinin kalıcılığını sağlamak adına, eğitimin yanı sıra süreci güçlendirmek adına destek sistemleri, danışmanlık hizmetlerinin ve ailelerin de sürece dahil edilmesinin önem taşıdığı anlaşılmaktadır.

Uygulama Önerileri ve Eğitimin Gelecek Araştırmalara Katkısı

Proje sonuçları, lise düzeyindeki öğrencilerde dijital bağımlılık konusunda verilen eğitimin, gençlerin dijital araç kullanımını daha bilinçli hale getirmede etkili olduğunu, ancak bu etkinin günlük yaşamdaki davranışsal değişimlere tam anlamıyla yansımaları sağlamak için ek stratejilerin geliştirilmesi gerektiğini göstermektedir. Bu bulgular, dijital bağımlılık ile mücadelede gelecekteki araştırmalar için temel oluşturacaktır. Eğitim politikalarının ve stratejilerinin güçlendirilmesi, öğrencilerin dijital dünyada daha sağlıklı bir yaşam sürmelerine ve dijital bağımlılığı azalmalarına katkıda bulunabilir.

Kaynakça

- Alyanak, B. (2016). İnternet bağımlılığı. *Klinik Tıp Pediatri Dergisi*, 8(5), 20-24.
- Aytaçlı, B. (2012). Durum çalışmasına ayrıntılı bir bakış. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3 (1), 1-9.
- Ektiricioğlu, C., Arslantaş, H., & Yüksel, R. (2020). Ergenlerde çağın hastalığı: Teknoloji bağımlılığı. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi*, 29(1), 51-64.
- Mertoğlu, M. (2020). Ortaokul ve lise öğrencilerinin internet bağımlılığı düzeyleri ile akademik başarıları ve bazı değişkenlerle ilişkilerinin incelenmesi-İzmir Bayraklı örneği. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(2), 932-944.
- Olgun, C. K. (2008). Nitel araştırmalarda içerik analizi tekniği. *Sosyoloji notları*, 66.
- Potas, N., Açıkalin, Ş. N., Erçetin, Ş. Ş., Koçtürk, N., Neyişci, N., Çevik, M. S., & Görgülü, D. (2022). Technology addiction of adolescents in the COVID-19 era: Mediating effect of attitude on awareness and behavior. *Current Psychology*, 41(4), 1687-1703.
- Yıldırım, A., & Simsek, H. (1999). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (11 baskı: 1999-2018).



Üretken Yapay Zeka Kullanımına Yönelik Öğrenci Deneyimleri

Meryem Azra Yayla¹, Elif Taşlıbeyaz², Vehbi Aytekin Sanalan³

Özet

Yapay zekâ kavramı, insanlık tarihinde kendine anlamlı bir yer edinen ve insan zekasını taklit ederek kendisini geliştiren bir sinir ağı bütünü olarak ifade edilmektedir. Üretken yapay zeka ise yapay zeka araçlarının insanların ihtiyaçları doğrultusunda benzersiz içerikler oluşturmasına imkan tanır. Üretken yapay zeka araçları, görüntü, metin, ses, video gibi içerikleri profesyonel bir şekilde üretme yeteneği kazanmıştır. Bu çalışmada yapay zeka alanında yaşanan bu gelişmelerin eğitim alanındaki etkilerini incelemek için öğrencilerin üretken yapay zeka araçlarını kabul düzeyinin ve bu konudaki deneyimlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu sebeple Erzincan Deneyap Atölyesi ortaokul öğrencilerinin, Teknoloji Kabul ve Kullanımının Birleştirilmiş Teorisi (UTAUT) modeline dayanarak hazırlanan yapay zeka kabul ölçeği kullanılmış, ayrıca öğrencilerin bu konudaki görüşleri incelenmiştir. Çalışmada çoklu araştırma yöntemine yer verilmiştir. Sonuç olarak bu araçların öğrencilerde kabul düzeyinin artırılması ve etik sınırlar çerçevesinde kullanılmasını sağlamak için yönlendirici unsurlar içeren eğitimlerin gerekliliği saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Üretken Yapay Zekâ, Eğitim, Öğretim Tasarımı, Gen AI, UTAUT .

¹ Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Erzincan, Türkiye, meryem.yayla@ogr.ebyu.edu.tr

² Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Erzincan, Türkiye, etaslibeyaz@erzincan.edu.tr

³ Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Erzincan, Türkiye, sanalan@erzincan.edu.tr



Giriş

Yapay zekâ kavramı, insanlık tarihinde kendine anlamlı bir yer edinen ve insan zekasını taklit ederek kendisini geliştiren bir sinir ağı bütünüdür (Öztürk & Şahin, 2018). Bir makinenin anlamlı düşünce bütünü oluşturabileceğine yönelik yapılan sorgulamalar, yapay zekanın bugünkü temellerini atmıştır (İşler & Kılıç, 2021). Yapay zekâ teknolojisinin geliştirilmesi ve araştırılmasına yönelik çalışmaları ile bilinen Open AI, Generative Pre-trained Transformer (GPT) isimli yapay zekâ aracını tanıtarak yapay zekâ uygulamalarının üretken yapay zekâ uygulamalarına evrilmesi yönünde büyük bir adım atmıştır (Coşkun vd., 2023).

Üretken Yapay Zekâ (ÜYZ) kullanılan ağ modellerini ve mevcut algoritma mimarisini daha gelişmiş hale getirerek görüntü, metin, ses, video gibi içerikleri daha profesyonel üretme yeteneği kazanmıştır (Gözel & Yılmaz, 2023). Yapay zeka araçlarının öğrenme deneyiminin kişiselleştirilmesi ve kalıcı hale getirilmesine katkı sağlaması oldukça muhtemeldir. Çünkü üretken yapay zeka araçları ile çeşitli içerikler oluşturabilme, öğrenme deneyimleri kişiselleştirebilme (Kadaruddin, 2023; Yadav, 2024) gibi özelliklerle öğrenmeye yardımcı olabilmektedir. Ancak öğretmenler, ÜYZ araçlarını öğrenme sürecine entegre ederken teknolojinin yıkıcı etkilerini ve öğrencilerin bu teknolojiyi kabul düzeyini göz önünde bulundurmalıdır (Bender & Broderich, 2021). Bu konu üzerine yapılan çalışmaların az olması ise yeterli düzeyde veri bulunmamasına ve dolayısıyla öğrenciler için sağlıklı bir eğitim planı hazırlanmasına engel mahiyetindedir (Bender, 2024).

ÜYZ modelleri görsel ve metinsel içerikler oluşturma, kod yazma, sunum hazırlama gibi görevlerde profesyonel düzeyde başarı sağlamaktadır. Yapay zekâ teknolojileri eğitim sürecinde içerikleri daha ilgi çekici hale getirmek, verimlilik ve kalıcılığı arttırmak, öğrencilerin öğrenme sürecindeki performanslarını analiz ederek öneriler sunmak, öğrenim değerlendirme süreçlerine katkı sağlamak gibi alanlarda kullanılma potansiyeline sahiptir (Chen vd., 2020). Hızla gelişen yapay zekâ kaynaklarının benimsenmesi ve eğitime entegre edilebilmesi öğrencilerin bu yapay zekâ teknolojilerini benimsemesi ile doğru orantılıdır (Baytak, 2023). Ancak bu konuda öncelikle öğrencilerin ÜYZ araçlarına karşı kabul durumlarının incelenmesi ve deneyimlerinin belirlenmesi bu araçların eğitim ortamlarında nasıl kullanılması gerektiği konusunda fikir verecektir. Bu nedenle bu çalışmada yapay zeka alanında yaşanan bu gelişmelerin eğitim alanındaki etkilerini incelemek için öğrencilerin üretken yapay zeka araçlarını kabul düzeyinin ve bu konudaki deneyimlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın araştırma soruları aşağıdaki gibidir;

- 1- Ortaokul öğrencilerinin üretken yapay zeka kabul durumu nasıldır?
- 2- Ortaokul öğrencilerinin üretken yapay zeka kullanımına yönelik deneyimleri nelerdir?

Yöntem

ÜYZ'nin ortaokul düzeyindeki öğrencilere katkısını incelemek için hazırlanan bu çalışmada, nitel ve nicel verilerin kendi içlerinde derinlemesine araştırılması ve daha sonra bir araştırma kapsamında birleştirilmesini içeren (Byrne & Humble, 2007) çoklu metot kullanılmıştır. Çoklu metot, tek bir araştırma paradigması içinde aynı paradigmayla tutarlı olan farklı veri toplama ve analiz yöntemlerini uygulamaktır (Balcı, 2001). Bu metodun karma metottan farkı; karma metotta bir araştırma sorusu içinde nitel ve nicel yöntemlerden bir arada faydalanılması, çoklu metotta ise



birden fazla araştırma sorusunun ayrı ayrı farklı yöntemlerle incelenmesidir (Tashakkori & Teddlie, 2010). Bu çalışmada da farklı araştırma soruları, farklı veri toplama ve analiz yöntemlerinden faydalanılarak incelendiğinden çoklu metota yer verilmiştir. Nicel kısımda verileri toplamak için Erzincan Deneyap Atölyesi öğrencilerine yapay zeka kabul ölçeği uygulanmıştır. Uygulanan ölçek, Teknoloji Kabul ve Kullanımının Birleştirilmiş Teorisi (UTAUT) modeline göre hazırlanmıştır. UTAUT modeli teknoloji kullanımı ve kullanım amacının dört öncü belirleyicisini tanımlamaktadır. Bu dört öncü belirleyici “Performans Beklentisi”, “Çaba Beklentisi”, “Sosyal Etki”, “Kolaylaştırıcı Koşullar” şeklindedir (Strzelecki, 2023). Çalışmanın nitel kısımda öğrencilerin ÜYZ kullanımlarına yönelik deneyimleri incelenmiştir.

Araştırmaya Erzincan Deneyap Atölyesi’nde eğitim gören ve yeni nesil teknoloji araçlarını ders içinde aktif kullanan 42 ortaokul öğrencisi katılmıştır. Veri toplama aracı olarak UTAUT modeline göre hazırlanan ÜYZ kabul ölçeği kullanılmıştır. ÜYZ kabul ölçeğinin güvenilirliğini tespit etmek amacıyla Cronbach Alpha güvenilirlik analizi yapılmış ve ölçeğin güvenilirliği $\alpha=0,967$ olarak bulunmuştur. Bulunulan güvenilirlik katsayı alfa değeri ölçeğin güvenilir olduğunu göstermektedir (Büyüköztürk, 2018). Likert ölçeğinin madde puanlarına ilişkin dağılım aşağıdaki tabloda belirtilmiştir (Sözen & Güven, 2019).

Tablo 1. Madde Puanlarına İlişkin Dağılım

Seçenekler	Verilen Puanlar	Puan Aralığı
Kesinlikle Katılmıyorum	1	1,00-1,80
Katılmıyorum	2	1,81-2,60
Kararsızım	3	2,61-3,40
Katılıyorum	4	3,41-4,20
Kesinlikle Katılıyorum	5	4,21-5,00

Ayrıca öğrencilerle odak grup görüşmesi yapılarak kişisel görüşleri alınmıştır. Veri toplama sürecinde nitel kısım için birebir görüşme online olarak yapılmıştır. Toplamda 42 öğrenciye ÜYZ kullanım ölçeği uygulanmış, gönüllü olan 18 öğrenci ile odak grup görüşmesi gerçekleştirilmiştir. Toplanan nicel veriler SPSS analiz yöntemiyle, nitel veriler ise betimsel içerik analizi ile analiz edilmiştir.

Bulgular

Bu çalışmada Deneyap Atölyesi’nde öğrenim gören ortaokul öğrencilerinin ÜYZ kabul durumlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik uygulanan ölçek ve görüşmelerden elde edilen veriler aşağıda sunulmuştur.

Ortaokul düzeyindeki öğrencilere uygulanan dört faktörlü 20 maddeden oluşan ÜYZ kabul ölçeğinden alınan verilerin her bir ölçek maddesi için elde edilen değerler hesaplanmış ve tablo haline getirilmiştir.



Tablo 2. Öğrencilerin ÜYZ Kabul Ölçeği Puanları

	N	Min	Max	\bar{x}	S.S
Performans Beklentisi					
1. Üretken yapay zeka uygulamalarını günlük hayatımda faydalı bulurum.	42	1	5	4,12	1,292
2. Üretken yapay zeka uygulamalarının kullanımı benim için önemli olan şeyleri başarma şansımı artırır.	42	1	5	4,02	1,199
3. Üretken yapay zeka uygulamaları işleri daha hızlı bitirmeme yardımcı olur.	42	1	5	4,26	1,131
4. Üretken yapay zeka uygulamalarının kullanımı benim üretkenliğimi artırır.	42	1	5	3,60	1,380
5. Üretken yapay zeka uygulamalarının kullanımı hayatımı kolaylaştırır.	42	1	5	4,19	1,194
6. Üretken yapay zeka uygulamaları günlük yaşamım için kullanışlıdır.	42	1	5	4,02	1,316
7. Üretken yapay zeka uygulamalarının kullanımı karşıma çıkan problemleri çözme şansımı artırır.	42	1	5	4,07	1,276
Çaba Beklentisi					
8. Üretken yapay zeka uygulamalarını kullanmayı öğrenmek benim için kolaydır.	42	1	5	3,90	1,206
9. Üretken yapay zeka uygulamalarından yararlanmanın kolay olduğunu düşünüyorum.	42	1	5	4,00	1,210
10. Üretken yapay zeka uygulamalarını kullanmak kolaydır.	42	1	5	3,88	1,214
11. Üretken yapay zeka uygulamalarını kullanma konusunda beceri sahibi olmak benim için kolaydır.	42	1	5	3,88	1,273
12. Üretken yapay zeka uygulamaları ile etkileşimim açık ve anlaşılırdır.	42	1	5	3,90	1,226
Kolaylaştırıcı Koşullar					
13. Üretken yapay zeka uygulamaları kullandığım diğer teknolojilerle uyumludur.	42	1	5	3,98	1,278
14. Üretken yapay zeka uygulamalarının kullanımında zorluk yaşadığımda başkalarından yardım alabilirim.	42	1	5	4,10	1,394
15. Üretken yapay zeka uygulamalarını kullanırken herhangi bir sorun yaşarsam çözüme yönelik gerekli bilgilere ulaşabilirim.	42	1	5	4,21	1,260



Sosyal Etki

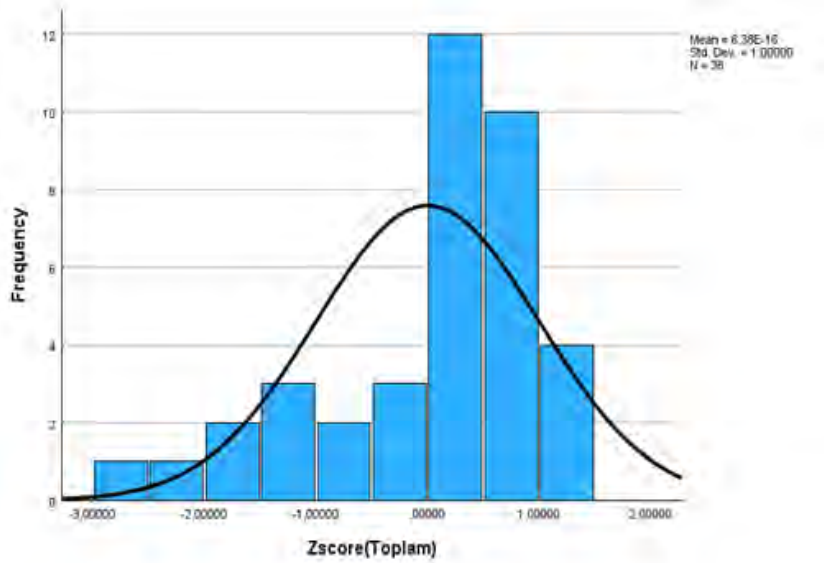
16. Benim için önemli insanlar üretken yapay zeka uygulamalarını kullanmam gerektiğini düşünüyor.	42	1	5	3,62	1,396
17. Davranışlarımda model aldığım kişiler üretken yapay zeka uygulamalarını kullanmam gerektiğini düşünüyor.	42	1	5	3,64	1,462
18. Düşüncelerine değer verdiğim kişiler üretken yapay zeka uygulamalarını kullanmamı tercih ediyorlar.	42	1	5	3,67	1,476
19. Benim için önemli insanlar üretken yapay zeka uygulamalarını kullanıyor.	42	1	5	3,69	1,405
20. Benim için önemli insanlar üretken yapay zeka uygulamalarını kullanmamı teşvik ediyor.	42	1	5	3,67	1,408

Tablo 2 incelendiğinde öğrencilerin ÜYZ kabul durum ortalamalarında 3. madde ($\bar{x}=4.26$), 15. madde ($\bar{x}=4.21$), ortalamaları en yüksek olan maddelerdir. Bu maddelerin kesinlikle katılıyorum seviyesinde anlam bulduğu görülmektedir. Ancak 4. madde ($\bar{x}=3.60$), 16. madde ($\bar{x}=3.62$), ortalamaları en düşük olan maddelerdir. Bu maddelerin ise katılıyorum seviyesinde anlam bulduğu görülmektedir.

Tablo 3. Üretken Yapay Zeka Ölçeğinde Yer Alan Faktörlerin Toplam Puanları

	N	Min	Max	\bar{x}	S.S	Kurtosis	Skewness
Performans Beklentisi	42	7,00	35,00	28,2381	8,10543	1,357	-1,496
Çaba Beklentisi	42	5,00	25,00	19,5714	5,81899	0,773	-1,200
Kolaylaştırıcı Koşullar	42	3,00	15,00	12,2857	3,35890	1,372	-1,384
Sosyal Etki	42	3,00	25,00	18,2857	6,49309	-0,529	-0,740
Toplam	42	20	100	77,74	21,004	1,074	-1,345

Tablo 3'e göre ÜYZ kabul ölçeğinde bulunan 4 faktörün toplam değerleri incelendiğinde, performans beklentisi ve kolaylaştırıcı koşulların daha yüksek bir ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Bu durum öğrencilerin kabul düzeyleri ile doğru orantılı olduğu için bu faktörlerin kabul durumlarının daha yüksek olduğu söylenebilir. Sosyal etki faktöründe Kurtosis değerinin (-,529) eksi değerde kalması gösteriyor ki bu faktörde kabul düzeyi daha düşüktür.



Normal dağılım grafiğinin histogram gösteriminde, çarpıklık değerlerini gösteren Skewness değerinin -1,345 olduğu görülmüştür. Bu sonuç dağılım eğrisinin bir miktar sola çarpık olduğunu göstermektedir. Basıklık değerini gösteren Kurtosis değeri 1,074 olarak bulunmuştur. Bu sonuç dağılım eğrisinin bir miktar fazla basık olduğunu göstermektedir. Skewness değeri -1,96 - 1,96 aralığında normal olarak kabul edilir, Kurtosis değeri 3 olarak kabul edilmektedir (Sanalan, 2013). Bu değerlerden elde edilen dağılımda, çarpıklık oranı normal kabul edilirken, basıklık değerinin normalin altında kaldığını göstermektedir.

Çalışmanın devamında örneklem grubunda bulunan öğrencilerin görüşlerini almak için odak grup görüşmesi yapılmıştır. Öğrenciler ile yapılan görüşmelerde onlara bir takım sorular yöneltilmiştir. Yöneltilen ilk soru “Sohbet botları veya yapay zeka tarafından oluşturulan içerikler gibi ÜYZ araçlarını kullanıyor musunuz?” şeklindedir. Soruya ilişkin betimsel içerik analiz tablosu (Tablo 4) aşağıda gösterilmiştir.

Tablo 4. ÜYZ Araçlarının Kullanılma Sıklığı

Kodlar	f	Örnek Alıntılar
Ayda bir	8	Çok ilgimi çekmiyor, sadece ihtiyaç duyunca bakıyorum.
Her gün	5	Neredeyse her gün kullanırım, bazen sadece sohbet ediyorum.
Haftada bir	3	Ödevler için haftada bir kere kullanıyorum.
Hiçbir zaman	2	Daha önce bu araçları duymadım.

Tablo 4’de görüldüğü gibi, ortaokul öğrencilerinin ÜYZ araçlarını ağırlıklı olarak haftada bir defa kullanmaktadır. Öğrenciler bu araçlara aşina olmalarına rağmen çok fazla kullanmayı tercih etmemektedirler. Çoğunluk, haftada bir kullanmayı tercih ederken her gün veya ayda bir kullananlarda mevcuttur. Odak grup görüşmesine katılan iki öğrenci ise bu araçları daha önce hiç kullanmadıklarını ve yapay zeka hakkında çok fazla bilgi sahibi olmadıklarını belirtmiştir.



Öğrencilere hangi ÜYZ araçlarını daha sık kullandıkları sorulmuştur. Bu soruya verilen yanıtların betimsel içerik analizi aşağıda gösterilmiştir:

Tablo 5. Sıklıkla Kullanılan ÜYZ Araçları

Kodlar	f	Örnek Alıntılar
ChatGPT	13	ChatGPT daha güzel sonuç veriyor.
Copilot	5	Copilot kod konusunda daha doğru sonuç veriyor.
Gemini	2	ChatGPT ile istediğim sonucu alamadığımda Gemini'ye soruyorum.
Dall-e	2	
Decohere	1	Yazılan prompt için anlık resimler oluşturabiliyor, proje raporu hazırlarken resimleri hazırlamakta çok yardımcı oluyor.
Bing	1	ChatGPT 2022 ve öncesindeki internet verilerine sahip, ancak Bing günümüzdeki internet verilerine erişebiliyor. Bu sebeple güncel bir konu araştırmak istediğimde Bing kullanıyorum.

Öğrenciler arasında en çok kullanılan ÜYZ aracının ChatGPT olduğu tespit edilmiştir. Öğrenciler, ChatGPT'yi faydalı bulduklarını ve bu araçtan aldıkları dönütlerin daha başarılı olduğunu belirtmişlerdir. Ancak kullanım alanlarına göre farklı ÜYZ araçlarını tercih ettikleri görülmektedir. Ayrıca bu araçlardan alınan verilerin her zaman için doğru olmadığını deneyimleyen öğrenciler de olmuştur. Özellikle matematik soruları konusunda ÜYZ araçlarının yetersiz olduğunu sordukları sorular doğrultusunda tespit eden öğrenciler, gerekli formülü bir örnek ile anlattıklarında doğru cevap alabildiklerini test etmişlerdir.

Öğrencilerin ÜYZ araçlarını en çok hangi amaçla kullandıkları sorulmuştur. Bu soruya verilen yanıtların betimsel içerik analizi aşağıda gösterilmiştir:

Tablo 6. ÜYZ Araçlarının Kullanım Amacı

Kodlar	f	Örnek Alıntılar
Araştırma	5	Araştırma yapıp kaynak taramak için kullanıyorum. Bazen kodları yazarken yardım alıyorum, bazen bir proje yaparken hangi yöntemin daha işlevsel olabileceğini soruyorum. Bir arkadaşım benden bir fizik motoru önermemi istedi, ChatGPT ile ona girilmesi gereken parametreleri de beraberinde veren fizik motorlarının listesini çıkardım.
Ders ve Ödevler	4	Ders, sunum, rapor, tasarım fikri gibi amaçlar için kullanıyorum. Canlı ders olduğu zamanlar sıklıkla kullanıyorum. Bilsem ve Tübitak için proje hazırlarken raporda kullanacağım görselleri yapay zeka ile oluşturduğum.
Yazılım	4	Kod yazarken yardım alıyorum. Whatsapp gibi bir mesajlaşma uygulaması yapmasını istedim, bana bütün kodları detaylı olarak verdi.
Eğlence	3	Kendimce sorular soruyorum veya eğlenmek için... Uzayda basketbol oynayan bir astronot çizdirdim.



Kodlar	f	Örnek Alıntılar
Sohbet	1	Bilgi almak istediğim konu olduğunda ve sohbet etmek için kullanıyorum. ChatGPT ile grafik çizdirebiliyorum ya da resimlerin kıvılcığı hallerini oluşturabiliyor.

Tablo 6'ya göre aktif olarak ÜYZ araçlarını kullanan öğrenciler, bu araçları daha çok araştırma yapmak amacıyla kullandıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca kod yazarken ya da algoritma oluştururken oldukça doğru sonuçlar verdiğini gözlemlemişlerdir. Bununla birlikte, bazı öğrenciler sohbet etmek ya da özet çıkarmak için ÜYZ araçlarından yararlandıklarını ifade etmişlerdir.

Canlı dersler ve rapor yazma konusunda bu araçlardan direkt olarak faydalanan öğrenciler, bu durumdan bir etik kaygı hissetmediklerini belirtmiştir. Günlük hayatlarında ÜYZ araçlarını aktif olarak kullanan öğrenciler, derin araştırmalarda ya da kod yazarken bu araçların işlerini fazlasıyla kolaylaştırdığını dile getirmiştir. Yapmak istedikleri projeleri bu sayede çok daha kısa sürede tamamladıklarını da ek olarak belirtmişlerdir.

ÜYZ araçları, istenilen prompt ile gerçekte var olmayan içerikler üretmektedir. Öğrencilerin bu duruma bakış açılarını anlamak için ÜYZ araçlarının yaratıcı yanlarını ve hayatlarını nasıl etkileyebileceği sorulmuştur. Bu soruya verilen yanıtların betimsel içerik analizi aşağıda gösterilmiştir:

Tablo 7. ÜYZ Araçlarının Geleceği ile İlgili Görüşler

Kodlar	f	Örnek Alıntılar
Olumlu Görüşler	6	Birçok insan işsiz kalabilir, özellikle yazılımcılar. Ancak yeni iş alanları da açılır. Gelecekte yapay zeka fiziksel araçlara daha fazla entegre edilecek. Bu sayede günlük hayatta çok daha kolay kullanılabilir hale geçecek. Mesela ben yürüyen bir uçak göremem ama yapay zeka ile çizdirebilirim. Daha kısa sürede işlerimizi halledebiliriz. Hizmet sektörü daha kolay hale gelebilir.
Olumsuz Görüşler	6	Olumsuz etkiler, çünkü hayal dünyamızı kısıtlıyor. Sonuçta işlerimizi yapay zekaya yaptırıyoruz, bu hayal gücümüzü olumsuz etkiler. Bizler için tehdit oluşturabilir. Bazı meslek grupları yok olabilir.
Kararsızım	1	



Tablo 7'ye göre öğrencilerin bu konu hakkındaki olumsuz görüşleri, eşit oranda bölünmüştür. Bazı öğrenciler, ÜYZ araçlarının yeni şeyler üreterek insanlara ilham vereceğini düşünürken bazı öğrenciler insanların artık üretmeye ihtiyaç duymayacağı kanısındadır. Bu araçlar ile işlerini daha kısa sürede halledebileceğini düşünen öğrenciler, yapmak istedikleri işler hakkında düşünmek için daha fazla zamana sahip olacaklarını savunmaktadır. Birçok meslek grubunun yok olması sonucu işsiz kalma ihtimali ele alındığında öğrencilerin bu konuda da endişeli olduğu görülmektedir. Ancak bazı öğrenciler yeni iş alanlarının açılacağı ve bunlara yönelebileceklerini dile getirmiştir.

Odak grup görüşmesinde öğrencilere ÜYZ araçlarının hangi verilerden beslendiği hakkında bilgi verilmiştir. Ardından öğrencilerin araştırma ya da ödev yaparken ÜYZ araçlarından aldıkları verilere ne kadar güvendikleri sorulmuştur. Bu soruya verilen yanıtların betimsel içerik analizi aşağıda gösterilmiştir:

Tablo 8. ÜYZ Araçlarına Yönelik Güven

Kodlar	f	Örnek Alıntılar
Evet	5	
Hayır	6	ChatGPT kendi sayfasının altına bile ChatGPT hata yapar, lütfen kullanmadan önce gözden geçirin yazıyor. Tarihi bilgileri genelde yanlış verebiliyor. Hatta Orhan Gencebay'ın şarkı sözlerini gönderim ve kimin olduğunu sordum, Ferdi Tayfur olabilir mi? dedi. Geçen bilgisayarıma virüs bulaştı, ChatGPT'ye nasıl düzeltereceğimi sordum ancak cevap veremedi. Bazen bildiğim şeyleri soruyorum, yanlış cevap veriyor.

Tablo 8'de verilen cevaplar öğrencilerin ÜYZ araçlarının verdiği bilgilere yeterince güvenmediklerini göstermektedir. Bazı öğrenciler bu araçların nasıl çalıştığını görmek için bildikleri konular hakkında sorular sorduklarını ve yanlış cevap aldıklarını dile getirmiştir. Ayrıca ChatGPT sayfasında bulunan "ChatGPT hata yapabilir. Önemli bilgileri kontrol edin." ibaresini de dikkate alan bir kısım öğrenci, bu bilgileri direk kullanmadıklarını söylemiştir.

Son olarak öğrencilere ÜYZ araçlarının gelecekte hangi alanlara hizmet edebileceği ve hangi durumlarda kullanılabileceği sorulmuştur. Bu soruya verilen yanıtların betimsel içerik analizi aşağıda gösterilmiştir:



Tablo 9. ÜYZ Araçlarının Kullanılabileceği Durumlar

Kodlar	f	Örnek Alıntılar
Olumlu	8	Ülkelerin ya da devlet makamlarının sitelerine gelen siber saldırıları önlemek için kullanılabilir. Araştırma yapmak için kullanılabilir. Zamandan kazanç sağlamak için kullanılabilir. Bir insanın yalan söyleyip söylemediği bir cihaza bağlamadan tespit edilebilir. Bence şu an yapması gerekeni fazlasıyla yapıyor.
Olumsuz	6	Yanlış bilgi vererek insanların zarar görmesine neden olabilir. Siber suçları arttırabilir. Suç içerikli konular hakkında fikir verebilir. İşlenen suçü örtbas etmek için önerilerde bulunarak suçlulara yardım edebilir. Windows etkinleştirme anahtarı istedim, bana ücretsiz etkinleştirme anahtarı verdi ve anahtar çalıştı.

Öğrenciler, bu araçların olumlu ve olumsuz amaçlarla kullanılabileceğinin bilincindedir. Bilgi güvenliği ve etik noktasında öğrencilerin birtakım endişeler taşıdığı görülmektedir. Verilen cevaplar doğrultusunda bu araçların gelecekte daha etkili ve özellikle bilinçli kullanılması için neler yapılabileceği sorulmuştur. Bu soruya öneri olarak yapay zeka araçlarının etik çerçeve dahilinde eğitilmesi, suç işleme ya da örtbas etme maksadı ile kullanıldığında polise veya ilgili mercilere bilgi verilmesi, insanların yapay zekayı kullanmadan önce bilinçlendirilmesi sunulmuştur.

Tartışma ve Sonuç

Nicel araştırma deseninde yapılan SPSS analizine yönelik elde edilen sonuçlar gösteriyor ki; 4 faktörlü kabul düzeyleri incelendiğinde öğrencilerin en çok performans beklentisi ve kolaylaştırıcı koşullar yönünde kabul durumları yüksektir. Bu durum, ÜYZ araçlarını kullanan öğrencilerin, ödevlerine ve günlük işlerine yardımcı olması açısından kolaylık sağlaması nedeniyle olabilir. Ancak çaba beklentisinin bu iki faktörün altında kaldığı görülmektedir. Çaba beklentisi, öğrencilerin ÜYZ araçlarını kullanmak için gösterdikleri çabaya ilişkin inançlarını ortaya koymaktadır. Bu sonuç, öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerinin düşük olması ile ilişkili olabilir. Teknoloji kabul konusunda yeterli kadar özgüvenli olmadıklarına işaret edebilir (Şahin, 2016). Sosyal etkide kabul durumlarının düşük olması ise teknolojiye adaptasyon süreci ile ilişkilendirilebilir. Bu durumda ÜYZ araçları kullanırken öğrencilerin birbirleri, çevresi ile yeterince etkileşimde olmadığını bu konuda bir eğitim almadıklarını gösterebilir.

Nitel araştırma deseninde ise öğrencilerin ÜYZ araçlarından hangilerini kullandıkları, bu araçları kullanma sıklığı, kullanıma yönelik olumlu/olumsuz görüşleri, kullanım konusundaki



ortaya çıkan verilere duydukları güven ve kullanım amaçları sorulmuştur. Verdikleri cevaplar doğrultusunda aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

Kullanım Sıklığı: Ortaokul öğrencileri ÜYZ araçlarını çok sık kullanmamakta, ancak belirli aralıklarla bu araçlara başvurumaktadırlar. Bunun sebebi bu araçların henüz yeni yaygınlaşması ve ÜYZ uygulamalarından her zaman doğru cevap almadıklarını gösterebilir. Bu konuda Oxford Internet Enstitüsü'nden Felix Simon ve ekibinin birlikte yürüttüğü çalışmaya göre (2023), yapay zeka araçları yanlış olan bilginin kolayca yayılmasını sağlayabilir. Bu durum, öğrencilerin ÜYZ araçlarına olan ilgisinin düşük olduğunu veya bu araçların düzenli kullanımının teşvik edilmediğini gösterebilir.

En Sık Kullanılan Araç: Öğrenciler arasında en popüler ÜYZ aracı ChatGPT'dir. Bu aracın diğer araçlara göre daha fazla tercih edilmesi, kullanıcı dostu olması ve başarılı dönütler vermesiyle açıklanabilir. Ayrıca yaratıcı metinler üretme ve istenilen içeriklerin başarılı şekilde hazırlanması da bu aracın daha sık kullanılmasını sağlamaktadır (Başaran ve Özenç, 2024). Ancak ChatGPT'nin bazı alanlarda eksik kaldığı ve diğer araçların bu alanlarda daha işlevsel olduğu görülmektedir. Verilerden elde edilen sonuçlara göre ikinci sık kullanılan araç olan Copilot, kod yazma konusunda daha başarılı sonuçlar vermektedir.

Kullanım Amaçları: ÜYZ araçları en çok araştırma ve ödev yapma amacıyla kullanılmakta, ancak kod yazma, resim üretme ve sohbet gibi diğer amaçlar için de kullanılmaktadır. Öğrenciler farklı amaçlar için farklı araçlar kullanabilmektedir. Bu, ÜYZ araçlarının çok yönlülüğünü ve farklı ihtiyaçlara cevap verebilme kapasitesini göstermektedir (Chen ve diğerleri, 2023).

Bu sonuçlar dikkate alındığında; öğrencilerin ÜYZ araçlarını daha etkin ve faydalı bir şekilde kullanmalarını sağlamak için okullarda bu araçların nasıl kullanılacağına dair eğitimler verilebilir ve eğitim süreçlerine entegrasyonu artırılabilir. Bu sayede yeni gelişen bu teknolojiyi kullanma konusunda öğrenciler daha özgüvenli davranabilir ve etik sorunları dikkate alarak bu araçlardan faydalanabilir. Ayrıca, öğrencilerin ilgisini çekecek ve öğrenmelerini destekleyecek uygulamalar geliştirilmesi teşvik edilebilir. Ancak gelecek ile ilgili düşünceler ve bu araçlara duyulan güven konusu incelendiğinde, öğrencilerin ÜYZ araçlarını doğru ve etik kurallar çerçevesinde kullanmaları için yönlendirici unsurlar içeren eğitimlerin verilmesinin gerekliliği gözler önüne serilmektedir.



Kaynakça

- Balcı İ., Kavak, Y. (2001). İlköğretim okulu yöneticilerinin duygusal zeka becerilerini kullanabilme düzeyleri konusunda yöneticilerin ve öğretmenlerin görüşleri, *Eğitim Bilimleri Dergisi*, Cilt/39, ss: 55-70 • ISSN: 1300-8889 DOI: 10.15285/EBD.2014397396.
- Başaran, R. & Yeşilbaş Özenç Y. (2024). Bilimsel araştırma sürecinde yapay zeka araçlarının kullanımı. *Uluslararası Eğitimde Mükemmellik Arayışı Dergisi (UEMAD)*, 4 (1), 35-53.
- Baytak, A. (2023). The acceptance and diffusion of generative artificial intelligence in education: A literature review. *Current Perspectives in Educational Research*, 6(1), 7–18.
- Bender, S. M., and M. Broderick. 2021. *Virtual Realities: Case Studies in Immersion and Phenomenology*. Switzerland: Palgrave Macmillan.
- Bender, S. M. (2024). Awareness of Artificial Intelligence as an Essential Digital Literacy: ChatGPT and Gen-AI in the Classroom. *Changing English*, 1–14. <https://doi.org/10.1080/1358684X.2024.2309995>.
- Büyüköztürk, Ş. (2018). Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı. Pegem Atıf İndeksi, 001-214.
- Byrne, J., Humble, A. 2007. *An Introduction to Mixed Method Research*. Atlantic Research Centre for Family-Work Issues Mount Saint Vincent University, ss.1-4.
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8, 75264–75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Chen, T. J. (2023). ChatGPT and other artificial intelligence applications speed up scientific writing. *Journal of the Chinese Medical Association*, 86(4), 351-353. <http://dx.doi.org/10.1097/JCMA.0000000000000900>
- Coşkun, M. vd., (2023). , "Üretken Yapay Zeka: Aldatma ve Yanlış Bilgiyi Ele Alarak Sorumlu Bir Gelecek İnşa Etmek," STS TÜRKİYE – METU UEAM : STS Meets Ethics Joint Conference , Ankara, Türkiye, ss.1,
- Kadaruddin, K. (2023). Empowering education through Generative AI: Innovative instructional strategies for tomorrow's learners. *International Journal of Business, Law, and Education*, 4(2), 618-625.
- Koçer, S. (2024). Yapay Zeka ve Doğrulama. *REFLEKTİF Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(1), 103-114.
- Öztürk, K. & Şahin, M. (2018). “Yapay Sinir Ağları ve Yapay Zekâ’ya Genel Bir Bakış” Takvim-i Vekayi, Rize, Türkiye, Cilt:6 No:2 ss.25.
- Sanalan, V. A., Bekdemir, M., Okur, M., Kanbolat, O., Baş, F., & Özturan Sağırlı, M., (2013). Öğretmen adaylarının matematiğin doğasına ilişkin felsefi düşünceleri Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi-Pamukkale University Journal Of Education* , 33(1). 155-168.
- Sözen, E., & Güven, U. (2019). The Effect of Online Assessments on Students' Attitudes towards Undergraduate-Level Geography Courses. *International Education Studies*, 12(10), 1-8.



-
- Strzelecki, A. (2023). To use or not to use ChatGPT in higher education? A study of students' acceptance and use of technology. *Interactive Learning Environments*, 1–14. <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2209881>
- Şahin, F. (2016). Öğretmen adaylarının bilişim teknolojileri kabul düzeyleri ile bireysel yenilikçilik düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi (Order No. 28635646). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (2570307816). Retrieved from <https://www.proquest.com/dissertations-theses/ogretmen-adaylarinin-bilisim-teknolojileri-kabul/docview/2570307816/se-2>
- Talan, T., Doğan, Y., & Kalinkara, Y. (2024). Digital Natives' Mobile Learning Adoption in terms of UTAUT-2 Model: a Structural Equation Model. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 10(1), 100-123.
- Tashakkori, A. and Teddlie, C. (2010) SAGE Handbook of Mixed Methods in Social & Behavioral Research. SAGE Publications, Inc., Thousand Oaks. <https://doi.org/10.4135/9781506335193>.
- Venkatesh, V., Morris, MG, Davis, GB, & Davis, FD. (2003). Kullanıcıların bilgi teknolojisini kabulü: Birleşik bir görüşe doğru. *MIS üç aylık* , 425-478.
- Yadav, A. B. The Development of AI with Generative Capabilities and Its Effect on Education. *International Journal of Science and Research (IJSR)*. 13(5). 854-860.
- Yılmaz, F. G. K., Yılmaz, R., & Ceylan, M. (2023). Generative Artificial Intelligence Acceptance Scale: A Validity and Reliability Study. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 1–13. <https://doi.org/10.1080/10447318.2023.2288730>





Yükseköğretim Kurumlarında Teknoloji Entegrasyonu Durumu: Eğitim Fakültesi Örneği¹

Nuray Dede², Hatice Gökçe Bilgiç³

Özet*

Bu araştırmada, eğitim fakültelerinde görev yapan öğretim elemanlarının BİT kullanım amaçlarının, deneyimlerinin ve sınıfta teknolojiyi kullanma konusundaki görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada nicel analiz yöntemlerinden betimsel araştırma deseni kullanılmıştır. Bu doğrultuda, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesinde görev yapan öğretim elemanlarından elverişli örnekleme yöntemi ile veri toplanmıştır. Araştırmacı tarafından geliştirilen “Eğitim Fakülteleri Öğretim Elemanları BİT Kullanım Deneyimleri” anketi aracılığıyla nicel veriler toplanmıştır. Araştırma bulguları, fakülte öğretim elemanlarının günlük yaşamlarında ve eğitim içeriklerinin hazırlanmasında bilgi iletişim teknolojilerini (BİT) tercih ettikleri, ancak bu teknolojilerin öğretim programında kullanılmadığı görülmüştür. BİT kullanım seviyesinin temel düzeyde olduğu öte yandan yapay zeka ve çevrim içi araçların tercih edilmediği görülmüştür. Ayrıca, bu durumun yalnızca bireysel tercihlerle sınırlanmaması, genel kapsamlı mevcut teknik altyapı eksikliklerinin de etkili olduğu anlaşılmıştır.

Keywords: Eğitimde teknoloji entegrasyonu, entegrasyonu etkileyen faktörler, eğitim fakültelerinde bit kullanımı, bilgi ve iletişim teknolojileri

¹ Bu çalışma ikinci yazarın danışmanlığında, birinci yazarın tez çalışması kapsamında üretilmiştir.

² Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, Türkiye, nuraydiktas@outlook.com

³ Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, Türkiye, gokce.dogan@stu.omu.edu.tr



Giriş

Eğitimde bilgi ve iletişim teknolojilerinin (BİT) entegrasyonu, öğretim süreçlerini iyileştirme ve modern eğitim yöntemlerini benimseme açısından büyük bir önem taşımaktadır. Teknolojinin doğru kullanımı öğrencilerin akademik başarılarını önemli ölçüde artırabilmekte, yenilikçi ve orijinal fikirler üretmelerini sağlayabilmekte, öğrencilerin öz-güven ve motivasyonlarını artırabilmektedir. Entegrasyon süreci incelendiğinde bu durumu etkileyen birçok faktörün öne çıktığı görülmüştür. Bu faktörlerin erişim, altyapı, öğretmenler, okul yapısı/kültürü, destek gibi konularda öne çıktığı görülmektedir (Afshari vd., 2009; Baek vd., 2008; Ertmer, 1999; Mishra & Koehler, 2006; Tondeur vd., 2008; Usluel vd., 2007). Teknolojinin sınıf içerisinde kullanılma biçimi oldukça önemlidir ve kendi başına eğitim öğretime etkisi olmamaktadır. Bu noktada önemli olan öğretim elemanlarının teknolojiyi eğitim ortamı ve öğretim programı ile nasıl bütünleştirdiğidir. Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) ile ilgili yapılan araştırmalar, okullarda altyapı ve öğretmenlerin mesleki gelişiminde büyük ilerlemeler kaydedilmiş olmasına rağmen öğretim uygulamalarında bir iyileşmenin gerçekleşmediği dikkat çekmektedir (Becker, 2001; Becker ve Ravitz, 2001; Cuban, 2001; Lai, Pratt ve Trewern, 2001). Birçok yazar, teknoloji entegrasyonunun eksikliğini öğretmen sonrası eğitim engellerine teknoloji entegrasyonuna bağlamaktadır (Albion ve Ertmer, 2002; Bauer ve Kenton, 2005; Brinkerhoff, 2006; Ertmer, 2005; Hew ve Brush, 2007; Redmann ve Kotrlık, 2004; Rice, Wilson ve Bagley, 2001; Shamburg, 2004). Teknoloji entegrasyonunun önündeki öğretmen sonrası eğitim engellerine odaklanmak yerine, öğretmen eğitimi mezunlarının teknolojiyi entegre edememelerinin bir kaynağı olarak ev ve K -12 okullaşma deneyimi yoluyla oluşan halk pedagojilerinin ve habitus teoreminin etkisi görülmektedir (Belland,2009). Halk pedagojileri, bilginin doğası (halk epistemolojileri) ve insanların nasıl öğrendiği (halk öğrenme teorileri) hakkındaki halk inançları tarafından bilgilendirilir. İnsanlar çocuk, öğrenci veya ebeveyn olarak edindikleri deneyimlerle halk epistemolojileri ve halk öğrenme teorileri edinirler (Bruner). Bourdieu'ye (1979) göre, yaşam koşullarının toplamı kişinin habitusunu veya belirli şeyleri takdir etme ve yapma eğilimlerini etkiler. Her bireyin kendine özgü bir habitusu vardır; bununla birlikte, ortak birçok yaşam deneyimini paylaşan insanlar benzer habitusa sahip olma eğilimindedir. Öğretmenlerin uygulamaları da habitusları ile açıklanmıştır. Kişinin habitusundan üretilen öğretimle ilgili şema, halk pedagojileri kavramına benzer. Öğretmen adaylarının ve hizmet içi öğretmenlerin, öğrenci ve öğretmen olarak yılların deneyiminden bilinçsizce “bildiklerini” temsil ederler Marsh (2006). Bununla birlikte, öğretmenler öğretirken, çocukken öğretildiklerini hatırladıkları şekilde öğretirler (Belland,2009). Bu sebeple öğretmenlerin üniversite dönemlerinde aldıkları eğitim/öğretim oldukça önemlidir.

Öğretim elemanlarının sınıf uygulamalarında kullanımı artırmak ve geliştirmek için bilgisayarları nasıl ve neden kullandıkları hakkında daha fazla bilgiye ihtiyacımız bulunmaktadır. Bu sebeple yükseköğretim kurumlarında mevcut entegrasyon durumu araştırılmıştır. Öğretim elemanlarının BİT kullanım amaçları, deneyimleri ve sınıfta teknolojiyi kullanma konusundaki görüşleri üzerine odaklanılmıştır.

Yöntem



Bu çalışmada nicel analiz yöntemi olan betimsel araştırma deseni kullanılmıştır. Betimsel araştırma deseni, araştırmacılar için çalışmak istedikleri farklı olgu ve olaylar hakkında özet bilgi elde edebilmeleri için sıklıkla başvurulan bir yöntem olduğu belirtilmiştir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008). Hedef kitle Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesinde görev yapan öğretim elemanlarıdır. Katılımcılar ($N=27$) elverişli örnekleme yöntemi ile çalışmaya dahil edilmiştir. Anket Fakülte öğretim elemanlarına e-posta yolu ile gönderilmiş ve öğretim elemanları çalışmaya gönüllülük esasına dayalı olarak katılım sağlamıştır. Araştırmacı tarafından geliştirilen “Eğitim Fakülteleri Öğretim Elemanları BİT Kullanım Deneyimleri” anketi aracılığıyla nicel veriler toplanmıştır. Öğretim elemanı bit kullanım deneyimi anketi içeriği altı bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm; demografik bilgilerdir ve içeriğinde cinsiyet, bölüm, akademik unvan, hizmet süresi bilgilerini, İkinci bölüm; BİT'in kişisel kullanım alışkanlıklarını, Üçüncü bölüm; öğretimsel bilgisayar kullanım amaçları, Dördüncü bölüm; BİT'in akademik kullanım amaçlarını, Beşinci bölüm; BİT'in yönetsel kullanım amaçlarını, Altıncı bölüm ise teknik destek ve altyapı durumunu içeren maddelerden oluşur. Veriler öğretim elemanlarının bilgisayarları nasıl ve neden kullandıkları hakkında bilgi edinmek için betimsel olarak analiz edilmiştir.

Bulgular

Çalışmada öğretim elemanlarının BİT kullanım amaçlarının, deneyimlerinin ve sınıfta teknolojiyi kullanma konusundaki görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada elde edilen veriler öğretim elemanlarının BİT'i kişisel, akademik, yönetsel ve öğretim kullanım amaçları ve mevcut altyapı destek durumu başlıkları altında ele alınmıştır.

Öğretim elemanlarının BİT'i kişisel kullanım alışkanlıklarına göre dağılımı incelendiğinde (bkz.Tablo1) en sık kişisel e-posta ($n=19$), arama motorları ($n=19$), akademik araştırmalar yapmak ($n=19$) ve banka işlemleri ($n=15$) için kullandıkları görülmektedir. Çalışmaya katılan öğretim elemanlarının oyun oynamak ($n=0$) için BİT'i kullanmadığı görülmektedir.

Tablo1. BİT Kişisel Kullanım Alışkanlıklarına Göre Dağılımı

Grup	Frekans	Yüzde
Kişisel E-posta	19	70,4
Arama motorlarını kullanmak	19	70,4
Akademik araştırmalar yapmak	19	70,4
Banka işlemleri	15	55,6
Bilet almak	12	44,4
Kişisel görüşmeler	10	37,0
Video konferans yapmak	10	37,0
Sosyal medya	8	29,6
Müzik dinlemek	8	29,6
Haber siteleri	7	25,9
Film, dizi seyretmek	7	25,9
Finans ve Borsa	6	22,2
Online alışveriş	6	22,2
Online eğitimlere katılmak	6	22,2
Oyun oynamak	0	0,0



Öğretim elemanlarının BİT'i öğretimsel kullanım amaçlarına göre incelendiğinde (bkz.Tablo2) en sık derse içerik ve materyal hazırlamak(n=17) için kullanıldığı aynı zamanda konu alanındaki ders içerikleri ile ilgili güncellemeleri takip etmek (n=13) içinde kullanıldığı görülmektedir.En az ise chat gpt vya yapay zeka destekli araçlardan yararlanmak(n=2), çevrimiçi sınavlar hazırlamak (n=2), öğrenci değerlendirmesinde çevrimiçi araçlardan yararlanmak (n=2), öğrencilerden yapay zeka destekli araçlardan yararlanarak ödev hazırlamalarını istemek (n=2) için tercih edildiği görülmektedir.

Tablo2. BİT Öğretimsel Kullanım Amaçlarına Göre Dağılımı

Grup	Frekans	Yüzde
Derse İçerik ve materyal hazırlamak (Sunu, çalışma kağıdı vb..)	17	63,0
Konu alanındaki ders içerikleri ile ilgili güncellemeleri takip etmek	13	48,1
Konu alanı ve ders içeriği ile uyumlu olan bir uygulamayı derste öğrencilerin keşfetmesini sağlamak	10	37,0
Çevrimiçi araçları kullanarak görsel öğretim materyalleri hazırlamak (afiş, inografik).	9	33,3
Dersler için öğrenme yönetim sisteminde sanal sınıf oluşturmak (Google classroom, Moodle vb..)	6	22,2
Çevrimiçi araçları kullanarak işitsel öğretim materyalleri hazırlamak (ses kaydı).	5	18,5
Görsel-işitsel materyal hazırlamak (video, animasyon)	4	14,8
Öğrencilerden çevrimiçi web 2.0 araçlarını kullanarak dijital hikaye, video, animasyon, afiş oluşturmalarını istemek	4	14,8
Ders içinde etkileşimli web 2.0 araçlarını kullanmak (Kahoot vb..)	3	11,1
Chat GPT veya yapay zeka destekli araçlardan yararlanmak	2	7,4
Çevrimiçi sınavlar hazırlamak, öğrencilerle paylaşmak	2	7,4
Öğrenci değerlendirmesinde çevrimiçi araçlardan yararlanmak	2	7,4
Öğrencilerden yapay zeka destekli çevrimiçi araçlarını kullanarak ödev hazırlamalarını istemek	2	7,4

Öğretim elemanlarının BİT'I derste kullanım sıklığı incelendiğinde (bkz.Tablo3) ise haftada 1-3 saat (n=9) ve haftada 3-6 saat (n=9) kullandıkları görülmektedir.

Tablo3. BİT Derste Kullanım Sıklığına Göre Dağılımı

Grup	Frekans	Yüzde
Haftada 1-3 saat	9	33,3
Haftada 4-6 saat	9	33,3
9 saat ve fazlası	6	22,2
Haftada 7-9 saat	2	7,4
Hiç Kullanmıyorum	1	3,7

Öğretim elemanlarının BİT'I öğretimsel amaçlı kullandıkları programlar incelendiğinde ise (bkz.tablo4) en sık kelime işleme (n=22) programlarının tercih edildiği akabinde ise sunu



programları (n=18)'nin tercih edildiğini görülmektedir. En az ise çevrimiçi değerlendirme araçlarının(n=4), ses kayıt ve düzenleme araçlarının(n=4), video ve görsel geliştirme araçlarının (n=5), öğrenme yönetim sistemlerinin(n=6) tercih edildiği görülmektedir.

Tablo4. BİT Öğretimsel Amaçlı Programların Kullanımına Göre Dağılımı

Grup	Frekans	Yüzde
Kelime İşlemciler (MS Word vb)	22	81,5
Sunu programları (Prezi, PowerPoint vb.)	18	66,7
Google workspace araçları (Google form, mail, meet, drive, dökümanlar, slaytlar)	14	51,9
Tablolama programları (Excel, tableau vb.)	12	44,4
Bulut depolama sistemleri (Dropbox, Google Drive)	12	44,4
Öğrenme yönetim sistemleri (Google Classroom, Moodle v.b)	6	22,2
Video veya görsel geliştirme araçları (Canva vb.)	5	18,5
Ses kayıt ve düzenleme araçları (Adobe Audition , Auphonic vb)	4	14,8
Çevrimiçi değerlendirme araçları (quiz, kahoot, honorlock, examity ,cognii vb.)	4	14,8

Öğretim elemanlarının BİT'i akademik kullanımları incelendiğinde (bkz. Tablo5) en sık akademik makaleler, tezler, kitaplar ve dergiler gibi kaynakları aramak için ve akademik kaynaklara erişim sağlayan veritabanlarına abone olmak (n=19) için kullanıldığı aynı zamanda akademik çalışmaları internet ve akademik veri tabanlarındaki diğer belgelerle karşılaştırarak intihal kontrolü yapmak (n=18) için kullanıldığı görülmektedir. En az ise çevrimiçi eğitim platformlarında çeşitli konularda akademik kurslara katılmak (n=3) ve yapay zeka destekli referans yöntemi yazılımları ile kaynakları yönetmek, alıntılarını oluşturmak (n=3) için tercih edildiği görülmektedir.

Tablo 7. BİT Akademik Kullanımına Göre Dağılımı

Grup	Frekans	Yüzde
Akademik makaleler, tezler, kitaplar ve dergiler gibi kaynakları aramak için akademik kaynaklara erişim sağlayan veritabanlarına abone olmak.(JSTOR, PubMed, IEEE Xplore vb.)	19	70,4
Akademik çalışmaları internet ve akademik veri tabanlarındaki diğer belgelerle karşılaştırarak intihal kontrolü yapmak. (turnitin, copyscape)	18	66,7
Alan ile ilgili güncel gelişmeleri takip etmek ve diğer araştırmacılarla iletişim kurabilmek için akademik blog ve forum sitelerini ziyaret etmek.	11	40,7
ResearchGate, Academia.edu gibi sosyal platformlarda farklı araştırmacılarla etkileşimde bulunmak.	10	37,0
Verilerimi analiz etmek için SPSS gibi araçlar kullanmak.	8	29,6
Yazım ve dil bilgisi hatalarını düzeltmek için yapay zeka destekli grammarly vb. araçları kullanmak.	7	25,9
Coursera, edX gibi çevrimiçi eğitim platformlarında, çeşitli konularda akademik kurslara katılmak.	3	11,1
Zotero, Mendeley gibi yapay zeka destekli referans yönetimi yazılımları ile kaynakları yönetmek, alıntılarını oluşturmakta kullanmak.	3	11,1

Öğretim elemanlarının BİT'i öğretimsel kullanım amaçlarına göre incelendiğinde (bkz. Tablo6) ise kayıt süreci, ders seçimi, not girişi gibi öğrenciyle ilgili işlemleri bilişim yönetim sistemine işlemek (n=19) için aynı zamanda ders programlarının oluşturulması, ders kayıtlarının tutulması,



ders saatlerinin belirlenmesi gibi işlemleri UBYS aracılığıyla yapmak (n=17) için ve danışmanlıktaki öğrencilerle iletişim kurmak için çevrimiçi ortamların kullanıldığı(n=16) görülmektedir.

Tablo6. BİT Yönetimsel Kullanımına Göre Dağılımı

Grup	Frekans	Yüzde
Kayıt süreci, ders seçimi, not girişi gibi öğrenciyle ilgili işlemleri bilişim yönetim sistemine işlemek.	19	70,4
Ders programlarının oluşturulması, ders kayıtlarının tutulması, ders saatlerinin belirlenmesi gibi işlemleri UBYS aracılığıyla yapmak.	17	63,0
Danışmanlıktaki öğrencilerle iletişim kurmak için çevrimiçi ortamları (Mail, videokonferans vb.) kullanmak.	16	59,3
Derse hazırlık sunu vb. materyaller hazırlamak.	15	55,6
Sınav takvimi oluşturma, sınav salonu ve gözetmen atama, sınav sonuçlarının girişi ve yayımlanması gibi sınav işlemlerini yönetmek.	13	48,1
Derse hazırlık olarak örnek alıştırmalar, sorular, etkinlikler hazırlamak.	11	40,7

Araştırma yapılan üniversite mevcut altyapı ve teknik destek durumu incelendiğinde (bkz.Tablo7) ise yeni bir teknoloji,program vb öğrenirken kurum içi destek alındığını (n=10), ders sırasında yaşanan teknik aksaklık durumunda teknik desteğe hızlı ulaşılabildiğini (n=9), öğretim elemanının ders sırasında yaşadığı teknik sorunları teknik destek aracılığı ile çözdüğü (n=9), dijital öğretim materyalleri geliştirmek konusunda kurum içi destek alınabildiği(n=9) görülmektedir. Öte yandan dersliklerde çalışan projeksiyon bulunmadığı , laboratuvarında ve dersliklerde öğretim elemanının kullanıma ait bir bilgisayar bulunmadığı, ofis bilgisayarında öğretim elemanının ihtiyacı olan programların yüklü olmadığı görülmektedir.



Tablo7. Altyapı ve Teknik Destek Durumuna Göre Dağılım

Grup	Frekans	Yüzde
Yeni bir teknoloji, program vb. öğrenirken kurum içi destek alabilirim.	10	37,0
Ders sırasında yaşanan teknik aksaklık durumunda teknik desteğe hızlı ulaşılabilir.	9	33,3
Öğretim elemanı ders sırasında yaşadığı teknik sorunları teknik destek aracılığıyla çözer.	9	33,3
Dijital öğretim materyalleri geliştirmek konusunda kurum içi destek alınabilir.	9	33,3
Ders kapsamında öğretim elemanının ihtiyacı olan programlar derslik ya da laboratuvarlarda her zaman sorunsuz kullanılabilir.	8	29,6
Dersliklerde sorunsuz internet erişimi bulunmaktadır.	6	22,2
Dersliklerde öğretim elemanının kullanacağı bilgisayarda ihtiyacı olan programlar yüklüdür.	5	18,5
Laboratuvarlarda öğrenci başına düşen bilgisayarlar bulunmaktadır.	5	18,5
Öğretim elemanının ve öğrencilerin şahsi bilgisayarlarını sınıf içinde kullanabileceği ortam sağlanmıştır.	5	18,5
Öğretim elemanı ders sırasında yaşadığı teknik sorunları öğrenciler aracılığıyla çözer.	5	18,5
Öğretim elemanı ders sırasında yaşadığı teknik sorunları kendi bilgileri çözer.	4	14,8
Dersliklerde çalışan bir projeksiyon cihazı bulunmaktadır.	3	11,1
Laboratuvarlarda öğretim elemanının kullanımına ait bir bilgisayar bulunmaktadır.	3	11,1
Ofis bilgisayarında ders kapsamında öğretim elemanının ihtiyacı olan programlar yüklüdür.	3	11,1
Dersliklerde öğretim elemanının kullanacağı bir bilgisayar bulunmaktadır.	2	7,4

Tartışma ve Sonuç

Sonuç olarak, öğretim elemanlarının Bilişim ve İletişim Teknolojilerini (BİT) günlük yaşamlarında aktif olarak kullandıkları görülmektedir. Günlük kullanımda en çok kişisel e-posta kontrolleri, arama motorları aracılığıyla bilgi edinme ve akademik araştırmalar dikkat çekerken, öğretimsel amaçlarla BİT'i kullanmada ders içerikleri hazırlamak ve güncel bilgi kaynaklarını takip etmek öne çıkmaktadır. Bu durum Russell, Bebell ve O'Dwyer (2005)'a göre öğretmenlerin teknolojiyi hazırlık için daha fazla, ancak öğretim için daha az kullandığı görüşünü desteklemektedir. Öğretim elemanlarının en sık kullandığı programlar kelime işlemciler, sunum programları ve Google Workspace gibi dijital araçlar olarak görülmektedir. Bu durum literatürde öğretmenlerin BİT'i temel veya giriş düzeyinde kullandıkları ile açıklanmaktadır (Açıkalın, 2014; Aslan ve Zhu, 2014; Tezci, 2009). Öğretim elemanları, öğretim programlarında BİT'i daha fazla kullanmalıdır. Çevrimiçi sınavlar hazırlamak, öğrenci değerlendirmesinde çevrimiçi araçlardan yararlanmak veya yapay zeka destekli araçların tercih edilme oranının düşük olduğu



görülmektedir. Bu durum literatürde yapay zekanın yükseköğretimde uygulanamamasındaki nedenlerin etik kaygılar, yapay zeka sistemlerinin benimsenmesi ile uygulama engelleri, teknik sistem entegrasyonu, veri sınırlılığı ve paydaşların insani direnci gibi etkenler olduğu belirtilmektedir (Bu, 2022; Chan & Tsi, 2023; Chatterjee & Sreenivasulu, 2019; Zawacki-Richter et al., 2019). Akademik amaçlarla ise öğretim elemanlarının akademik kaynaklara erişim sağlayan veritabanlarına abonelik ve intihal kontrolü gibi görevlerde BİT'i yoğun olarak kullandıkları belirlenmiştir. Yönetimsel anlamda BİT'in kayıt süreçlerinden not girişine kadar pek çok idari işlevi kolaylaştırdığı, çevrimiçi ortamların ise öğrenci-öğretim elemanı iletişimini desteklediği ortaya konmuştur. Bu durum eğitimde bilgisayar kullanımının artmasına rağmen bilgisayarların öğretme ve öğrenme sürecine oldukça zayıf bir şekilde entegre edildiğini göstermektedir (örn. Loveless & Dore 2002, Sutherland ve diğerleri 2004). Öte yandan, mevcut üniversite altyapısının yetersizliği, bilgisayar ve projeksiyon sayılarındaki eksiklikler, BİT'in etkin kullanımını sınırlayan önemli sorunlar arasında yer almaktadır. Kay'a (2006) göre yazılım, donanım ve destek sağlanması kritik öneme sahiptir. Bu nedenle her öğretim elemanının bit kaynaklarına zorlanmadan erişebilmesidir.

Bu sonuçlar doğrultusunda, üniversitelerdeki altyapının iyileştirilmesi, öğretim elemanlarının BİT kullanımını daha verimli hale getirecek desteklerin sağlanması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Öğretim elemanlarına yapay zeka destekli araçların kullanımı ve çevrimiçi araçların kullanımı konusunda eğitimler verilerek motivasyonları arttırılabilir. Bu tür iyileştirmeler, eğitim kalitesini arttıracak ve BİT'in öğretim süreçlerine entegrasyonunu güçlendirecektir.

Kaynaklar

- Albion, P., & Ertmer, P. A. (2002). Beyond the foundations: The role of vision and belief in teachers' preparation for integration of technology. *TechTrends*, 46(5), 34-38.
- Afshari, M., Bakar, K. A., Luan, W. S., Samah, B. A., & Fooki, F. S. (2009). Factors affecting teachers' use of information and communication technology. *International journal of instruction*, 2(1).
- Baek, Y., Jung, J., & Kim, B. (2008). What makes teachers use technology in the classroom? Exploring the factors affecting facilitation of technology with a Korean sample. *Computers & Education*, 50(1), 224-234.
- BAGLEY, W., RICE, M. L., & WILSON, E. K. (2001). Transforming learning with technology: Lessons from the field. *Journal of Technology and Teacher Education*, 9(2), 211-230.
- Bauer, J., & Kenton, J. (2005). Toward technology integration in the schools: Why it isn't happening. *Journal of technology and teacher education*, 13(4), 519-546.
- Becker, H. J., & Ravitz, J. L. (2001, March). Computer use by teachers: Are Cuban's predictions correct. In *Annual Meeting of the American Educational Research Association, Seattle, WA* (Vol. 142, pp. 261-315).
- Belland, B. R. (2009). Using the theory of habitus to move beyond the study of barriers to technology integration. *Computers & education*, 52(2), 353-364.



- Bourdieu, P. 1996 (1979). *La distinction: Critique sociale du jugement* [Ayrım: Yargının sosyal eleştirisi]. Paris: Les Editions de Minuit. Bourdieu, S. 1984. *Homo academicus* Tr. P. Collier. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Bu, Q. (2022). Ethical risks in integrating artificial intelligence into education and potential countermeasures. *Science Insights*, 41(1), 561.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (2. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Brinkerhoff, J. (2006). Effects of a long-duration, professional development academy on technology skills, computer self-efficacy, and technology integration beliefs and practices. *Journal of research on technology in education*, 39(1), 22-43.
- Bruner, J. (1996). *Eğitim kültürü*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Chan, C. K. Y., & Tsi, L. H. Y. (2023). The AI revolution in education: Will AI replace or assist teachers in higher education? arxiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2305.01185> Chatterjee, S., & Sreenivasulu, N. S. (2019). Personal data sharing and legal issues of human rights in the era of artificial intelligence: Moderating effect of government regulation
- Cuban, L., Kirkpatrick, H., & Peck, C. (2001). High access and low use of technologies in high school classrooms: Explaining an apparent paradox. *American educational research journal*, 38(4), 813-834.
- Ertmer, P. A. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration?. *Educational technology research and development*, 53(4), 25-39.
- Ertmer, P. A. (1999). Addressing first-and second-order barriers to change: Strategies for technology integration. *Educational technology research and development*, 47(4), 47-61.
- Eğitimde Kuram ve Uygulama Articles /Makaleler *Journal of Theory and Practice in Education* 2014, 10(4): 885-917 ISSN: 1304-9496
- Fu, J. (2013). Complexity of ICT in education: A critical literature review and its implications. *International Journal of education and Development using ICT*, 9(1), 112-125.
- Gall, M. D., Gall, J. P., & Borg, W. R. (2003). *Educational research: an introduction* (7 ed.). New York: Pearson Education Inc.
- Hew, K. F., & Brush, T. (2007). Integrating technology into K-12 teaching and learning: Current knowledge gaps and recommendations for future research. *Educational technology research and development*, 55, 223-252.
- Inan, F. A., & Lowther, D. L. (2010). Factors affecting technology integration in K-12 classrooms: A path model. *Educational technology research and development*, 58(2), 137-154.
- Lai, K. W., Pratt, K., & Trewern, A. (2001). *Learning with technology: Evaluation of the Otago secondary schools technology project*. Community Trust of Otago.
- Liu, S. H. (2011). Factors related to pedagogical beliefs of teachers and technology integration. *Computers & Education*, 56(4), 1012-1022.



- Marsh, J. (2006). Okuryazarlık müfredatında popüler kültür: Bir Bourdieuan analizi. *Reading Research Quarterly*, 41(2), 160 -174.
- MAZMAN, S. G., & USLUEL, Y. K. (2011). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğrenme-öğretme süreçlerine entegrasyonu: Modeller ve göstergeler. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 1(1), 62-79.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers college record*, 108(6), 1017-1054.
- Paker, T. (2015). Durum çalışması. *Nitel araştırma: yöntem, teknik, analiz ve yaklaşımları*.
- Redmann, D., & Kotrlik, J. (2004). Analysis of technology integration in the teaching-learning process in selected career and technical education programs. *Journal of Vocational Education Research*, 29(1), 3-25.
- Shamburg, C. (2004). Conditions that inhibit the integration of technology for urban early childhood teachers. *Information Technology in Childhood Education Annual*, 2004(1), 227-244.
- Tondeur, J., Hermans, R., van Braak, J., & Valeke, M. (2008). Exploring the link between teachers' educational belief profiles and different types of computer use in the classroom. *Computers in human Behavior*, 24(6), 2541-2553.
- Tondeur, J., Scherer, R., Siddiq, F., & Baran, E. (2017). A comprehensive investigation of TPACK within pre-service teachers' ICT profiles: Mind the gap!. *Australasian Journal of educational technology*, 33(3).
- Usluel, Y. K., Mumcu, F. K., & Demiraslan, Y. (2007). Öğrenme-öğretme sürecinde bilgi ve iletişim teknolojileri: Öğretmenlerin entegrasyon süreci ve engelleriyle ilgili görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(32), 164-178.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16, 39.
- Zhang, Z. ve Martinoviç, D. (2008). Öğretmen eğitiminde BİT: İhtiyaçların, beklentilerin ve tutumların incelenmesi. *Kanada Öğrenme ve Teknoloji Dergisi*, 34 (2), 149.



Lise Öğrencilerinin Sosyal Medya Bağımlılıklarının Demografik Değişkenlere Göre İncelenmesi

Sema Gökoğlu¹, Abdullah Düvenci²

Özet

Bu çalışmada lise öğrencilerinin internet ve sosyal medya bağımlılıklarının demografik değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığı kullanılan ölçme araçlarıyla ölçümlenmiştir. Çalışmada aynı ilin dört farklı ilçesindeki lise düzeyindeki okullardan uygun örnekleme tekniği ile 376 öğrenci örneklem olarak seçilmiştir. 376 katılımcının 205'i kız 171'i erkek öğrenciden oluşmaktadır. Katılımcılara uygulanacak anket, internet ve sosyal medya bağımlılık ölçekleri ile internet ve sosyal medya bağımlılık düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Yapılan çalışmalar incelendiğinde teknolojinin gelişmesi, yeni cihazların üretilmesi internet kullanımının artmasına neden olmuştur. İnternetin gelişmesiyle hayatımıza giren sosyal medya uygulamalarının da daha çok gençlerin ilgisini çektiği aşikardır. Bu nedenle bu çalışma lise düzeyindeki öğrenciler için yapılmıştır.

Çalışmada Young'ın İnternet Bağımlılık Testi Kısa Formu ve Ergenler İçin Sosyal Medya Bağımlılık Ölçeği ile değişkenlerin saptanması için araştırmacı tarafından hazırlanan Kişisel Bilgi Formu kullanılmıştır. Toplanan veriler SPSS programında analiz edilmiş ve raporlanmıştır. Çalışmada kullanılan yöntem ilişkisel tarama modelidir. Veriler toplandıktan sonra normal dağılım gösterdiği tespit edilmiş ve buna bağlı olarak araştırma analizleri bağımsız grup t-testi ve tek faktörlü ANOVA testi ile sınırlı kalmıştır.

Çalışma sonuçları incelendiğinde not ortalaması 60 puanın altında olan öğrencilerin internet ve sosyal medya bağımlılığının yüksek olduğu görülmüştür. İnternet ve sosyal medya bağımlılıkları cinsiyete göre de farklılık göstermektedir. Daha önce yapılan çalışmaların aksine bu çalışmada kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre internet ve sosyal medya bağımlılıklarının yüksek bulunduğu gözlemlenmiştir. Günlük internet kullanım süresi de internet ve sosyal medya bağımlılığını etkilemiştir. Günlük olarak 4 saatin üzerinde internet kullananların 4 saatin altında internet kullananlara göre internet ve sosyal medya bağımlılıkları daha yüksek bulunmuştur. Sosyal medya uygulamalarından X (Twitter), Facebook, WhatsApp, Thread ve Instagram kullananların internet bağımlılıkları ve sosyal medya bağımlılıkları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Ancak TikTok hesabı olanların TikTok hesabı bulunmayanlara göre internet bağımlılıkları ve sosyal medya bağımlılığı daha yüksek bulunmuştur.

Çalışma, öğrencilerin sosyal medya bağımlılıkları ile ilgili veriler sunmuş olup teşhisi ve tedavisi ile ilgili yeni yapılacak çalışmalara ışık olacaktır. Alanında uzman pedagog, psikolog, psikiyatristler ile birlikte çalışılarak sosyal medya bağımlılığının tedavisi için yol izlenip, bağımlı bireylerin gündelik yaşamda yer alması için çalışmalar yapılabilir. BÖTE ve rehberlik öğretmenleri iş birliği ile müfredatta "Sosyal Medya Okuryazarlığı" gibi zorunlu bir ders eklenebilir. Böylece öğrencilerin sosyal medya okuryazarlığını artırarak sosyal medyayı hem etkin hem de bilinçli kullanması sağlanabilir. Dolayısıyla oluşabilecek bağımlılığın önüne geçilmiş olacaktır.

Anahtar Sözcükler: Bağımlılık, internet, internet bağımlılığı, sosyal medya, sosyal medya bağımlılığı.

¹ Marmara Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, sema.ucar@hotmail.com

² Marmara Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, aduvenci@marmara.edu.tr



Giriş

Sosyal ağların ve internetin popülaritesinin her geçen gün daha da arttığı çağımızda isteyerek veya istemsizce her geçen gün daha fazla teknolojik cihaz tarafından etrafımız çevrelenmektedir (Tarhan, 2024). Günümüzde gelişmekte olan yeni iletişim teknolojileri ve teknolojik cihaz kullanımının yaygınlaşmasıyla internet ve sosyal medya kullanımı da artmıştır. Bu durum toplumsal, kültürel, politik, ekonomik değişimleri tetiklediği gibi aynı zamanda kullanıcıların gündelik yaşamlarını, hayat tarzlarını da değiştirmiştir (Başol ve Çömlekçi, 2019). Gençler arasında internet kullanımı en çok sosyal medya ile tercih edilmektedir. Kullanıcılara düşüncelerini ve yaşamlarından kesitleri paylaşabilecekleri alan sunan sosyal medya alışverişten eğlenceye pek çok kullanım alanı sunmaktadır (Baz, 2018).

Güncel verilere bakacak olursak dünya üzerinde aktif olarak sosyal medya kullanan insanların sayısı 4,74 milyar olarak tespit edilmiştir. Sosyal medya uygulamalarından en çok kullanılanı 2,96 milyar aktif kullanıcı sayısı ile Facebook olmuştur. 52 milyon insan iş aramak için bu platformları tercih etmektedir. Sosyal medya mecraları 2023 yılında 190 milyon kullanıcı kazandırmıştır (Data Reportal, 2024). Türkiye'deki sosyal medya kullanımına bakıldığında dünya ortalaması günde 2 saat 23 dakika iken Türkiye 2 saat 44 dakika sosyal medyada zaman geçirerek Dünya 2 sıralamasında 14. olmuştur. Türkiye'de en çok kullanılan sosyal medya aracının YouTube (57,50 milyon kullanıcı) ve Instagram (57,10 milyon kullanıcı) olduğu araştırmalar sonucunda belirlenmiştir. Facebook (34,35 milyon kullanıcı) hala çok popüler bir uygulama olmasına karşın TikTok'un (37,73 milyon kullanıcı) gençler arasında hızla popülerlik kazanmasını eski sosyal medya platformlarının yeniliğe açık olması gerektiğinin göstergesidir. Facebook aylık periyotta 3 milyarın üzerinde aktif kullanıcı sayısı ile aynı zamanda dünya genelinde en çok kullanılan sosyal medya platformudur. Instagram da dünya genelinde aylık olarak 2 milyarın üstünde kullanıcı sayısına sahiptir ve Facebook'tan sonra ikinci alışveriş platformu olarak gösterilmektedir. Türkiye'de Tiktok'tan sonra X (20,67 milyon kullanıcı) ve LinkedIn (16 milyon kullanıcı) en çok kullanılan platformlar olmuştur (Data Reportal, 2024). WeAreSocial 3 aylık periyotlarla yayınlanan dünya üzerindeki yüzlerce ülkede yapılan araştırmaların sonuçlarının paylaşıldığı bir dijital rapordur. Resim 1.1'de paylaşılan 3 2024 verilerine göre dünyada yaklaşık 5,35 milyar insanın internet kullandığı ve bunlardan 5,04 milyarının ise sosyal medya kullandığı bildirilmektedir (WeAreSocial, 2024). WeAreSocial raporları yıllık olarak incelendiğinde internet ve sosyal medya platformlarının da kullanıcı sayısı her geçen yıl artış göstermektedir. Bu platformlar özellikle gençlerin arkadaşları ile irtibat kurmasına olanak sağlamakta ve farklı türde bilgiler edinmesine, paylaşımda bulunmalarına ve birbirlerine olan güvenin artmasına, kimlik ve kişiliklerinin gelişmesine katkıda bulunmaktadır (Glazzard ve Stones, 2020; Longobardi vd., 2020; Prabhakararao, 2016).

TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu) 2023 yılında yayımladığı Hane Halkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması'ndan 16-74 yaş grubundaki bireylerdeki internet kullanım oranı, 2022 yılında yüzde 85, 2023 yılı verilerinde ise yüzde 87,1 olarak tespit edilmiştir. İnternete erişimi olan hane halkı oranı ise 2023 yılında 1,4 puan artış göstererek yüzde 95,5 olmuştur. Veriler incelendiğinde en çok kullanılan sosyal medya ve mesajlaşma uygulaması yüzde 84,9 kullanım oranı ile WhatsApp olarak tespit edilmiştir (TÜİK, 2024). İnternet ve sosyal medya kullanımının



artış göstermesine bağlı olarak bağımlılık kavramının ortaya çıkışı ve özellikle genç yaştaki bireylerde bu durumun görülmesi bu çalışmanın yapılmasında etkili olmuştur.

İnternet ve Yeni Medya

Globalleşen dünyamızda internet vazgeçilmez derecede mühim hale gelmiştir. Yediden yetmişe herkesin elindeki akıllı telefon ve tabletler sayesinde internete erişim de kolaylaşmıştır. İnsanlar için bu kadar önemli olan internet en başta aslında askeri bir amaç ile haberleşmek için icat edilmiştir. Bugünkü internet sanayi devrinin bir ürünüdür. Dijital devir şeklinde ifade ettiğimiz günümüz dönemi aslında ikinci iletişim devrimidir. Dijital çağın bileşenlerini ise internet, bilgisayar ağları, veri ağı, iletişim ağları oluşturur (Biricik, 2022). Bilginin dijital ortama aktarımı ve bilgiye dijital erişim, dijital ortamda bilgi kaynaklarının kullanımının ardından dijital etkileşimin sağlanmasının sonucunda nesnelere interneti ortaya çıkarmaktadır.

İnternetin kullanım amaçlarına baktığımızda başlarda askeri sebeplerle geliştirilmiş ancak aradan yıllar geçtikçe ve geliştikçe de insan hayatının vazgeçilmezlerinden olmuştur. Hayatımızın her alanında interneti görmek artık mümkündür. İnternetin kullanım amaçları ve kullanım yerleri Öngören (2022) tarafından şu şekilde sıralanmıştır;

- *Bilgi/Eğitim (information and education)*: Temel eğitim kurumları, üniversiteler, kütüphaneler, elektronik dergiler, e-devlet vd.
- *İletişim (communication)*: Sosyal medya, forumlar, müşteri hizmetleri kullanımı, operatörler vd.
- *Eğlence (entertainment)*: Sanal gazino, şans oyunları, sanal müzeler, bilgi yarışmaları, bilgisayar oyunları vd.
- *Ticaret (trade)*: E- ticaret siteleri, şirketlere ait web sayfaları vd. olmak üzere çeşitli kullanımlara sahiptir.

LevMonovich (2001), internetin devamlı olarak güncellenmesi ile birlikte gelen teknolojinin dijital program ve animasyon gibi teknolojik unsurların tamamını yeni medya olarak tanımlamıştır. Yeni medyanın tanımı konusunda alan yazında pek çok farklı görüş bulunmaktadır. Ancak konuyla ilgili ilk fikri ortaya atan kişi olması bakımından Monovich'in ifadesini baz almak mümkündür. Yeni medya kavramı kronolojik süreç içinde farklı bakış açılarıyla incelenmiştir. Bazı araştırmacılar başlarda bu kavramı “dijital medya araçları” olarak tanımlamışlardır. Yeni medya kavramı, Yanık (2016) tarafından hareketli bir yapı olup, içerisinde bilişim aygıtlarını ihtiva eden yer olarak tanımlanmıştır. Başka bir açıklamada ise yeni medya, onu kullananların arzu ettikleri zaman bilgiye ulaşma ve istedikleri şekilde veri transferi sağladıkları iletişim ortamı olarak tanımlanmıştır. Görüldüğü gibi alan yazında farklı tanımlamaları olan kavramın en yaygın ve en sık görülen tanımı “geleneksel medya ortamlarından farklı, internet teknolojisinin medya ortamlarına entegre edilmesi ile oluşan medya ortamlarıdır” olarak bulunmaktadır (Bayer ve Özek, 2021).

Dünyayı tümünden değiştiren yeni medyanın üç temel özelliğinden söz etmek mümkündür. Bu özellikler Richard Rogers tarafından ortaya konmuştur (Geray, 2003).

- *Etkileşim (Interaction)*: Süreç olarak iletişim etkileşiminin mevcudiyetine ihtiyaç duymaktadır. Böylece alıcı ve verici birbirinden etkilenmektedir.



- *Kitlesizleştirme (Demassification)*: Büyük gruplar içinde herkesle ayrı ve özel mesajlaşma sağlayabilmesi kitlesizleştirici özelliğinin bir sonucu olmaktadır. Böylece herkese ayrı mesaj gönderilebilir olmaktadır.
- *Eşzamansızlık (Asenkron)*: Kişiye yeni iletişim teknolojileri istenen zamanda mesaj gönderme ya da alma olanağı sunmaktadır. Aynı anda olmak zorunda değildir.

Bu özelliklerin içinde en önemlisi sayılabilecek olan etkileşimdir. Geleneksel medya kişileri pasif (edilgen) konumda bırakırken yeni medyada aktif (etken) konuma gelmişlerdir. Böylece kaynak ve alıcı çift taraflı olarak bilgi akışı içine girmiş ve alıcı kaynak boyutuna geçmiştir. Yeni medyanın etkileşime olanak vermesinin sebeplerinden en önemlisi internettir (Aydoğan ve Kırık, 2012).

a. Sosyal Medya

Sosyal medya internet teknolojileri ile iletişim sağlamayı, bilgi paylaşımı için ortam hazırlayan platform olarak tanımlanabilir (Semiz ve Bora, 2014). Sayımer (2008)'e göre sosyal medya, kullanıcılara haberleşme, düşünce, alaka ve veri paylaşma imkanı sağlayarak karşılıklı etkileşim oluşturan online araçlar ve web sitelerinin müşterek adıdır. Geleneksel medyadan farklılık gösteren sosyal medyanın özgün oluşunun en önemli nedeni, herhangi bir kişinin içerik oluşturabilmesi, yorumda bulunup katkı sağlayabilmesidir. Kullanıcıların dünya çapında düşüncelerini paylaştığı bir ortam sunmaktadır (Yağmurlu, 2011).

Temelinde paylaşım ve iletişim yatan sosyal medya, kelimeler, sesler, resimler ve videolar aracılığıyla teknolojiyi bir araya getirir. Sosyal medya; medya, kullanıcı ve teknoloji gibi üç farklı boyutu olan bir kavramdır (Keskin ve Baş, 2015).

Sosyal medyanın ortaya çıkış sürecini incelerken webin gelişimini de göz önünde bulundurmak gerekir. Aynı zamanda internetin de gelişim süreci buna etki etmektedir. Sosyal medyanın ortaya çıkışı tarihsel olarak 1979 yılında JimEllis ve TomTruscott tarafından kurulan dünyadaki internet kullanıcılarına mesaj gönderme olanağı tanıyan "Usenet" adındaki tartışma platformu ile başlamıştır. Günümüzdeki kullanımı şeklindeki sosyal medya ise tarihsel olarak 1989 yılında Bruce ve Susan Abelson tarafından kurulan Open Diary Web sitesi ile online günlük yazan kişileri tek bir toplulukta toplaması ile başlamıştır. Blog kavramı online günlük yazarlarının "weblog" (blogluyoruz) şeklinde weblog terimini kullanmasıyla meydana gelmiştir. Teknolojinin gelişmesi ve internet hızının artmasıyla da MySpace (2003) ve Facebook (2004) gibi sosyal ağ mecraları kurulmuş ve sosyal medya gelişmeye başlamıştır (Kaplan ve Haenlein, 2009:60).

Sosyal medya, zamandan ve mekandan bağımsız olarak (mobil tabanlı) paylaşımın ve tartışmanın esas olduğu bir insani iletişim şeklidir. Sosyal medyada toplu gruplar ve sosyal ağlar bulunur (Vural ve Bat, 2010). Kaplan ve Haenlein'e (2009) göre ise sosyal medya Web 2.0'ın teknolojik yapısında oluşturulan ve kullanıcı tabanlı içeriğin hazırlanmasına ve güncellenmesine olanak sağlayan web temelli uygulamaların tümüdür. Sosyal medyanın bazı özellikleri mevcuttur. Bunlar (ICrossing, 2008:5; İşlek, 2012);

- *Katılım*: Sosyal medya, katılımcıları cesaretlendirir. Dolayısıyla medya ve topluluk arasındaki ayrımın minimuma indirilmesine yol açar.



- *Açıklık*: Sosyal ağların pek çoğu katılım ve feedback'e (geri bildirim) açıktır. Birçok içeriğe erişimde giriş engelleri bulunmamaktadır. Parola ile korunan içerik de kullanıcı tarafından benimsenmeyen içeriklerdir.
- *Konuşma*: Geleneksel medya daha çok yayına ilişkinen (içerik aktarımı veya bilgi ulaştırma), sosyal medya karşılıklı konuşmaya imkan sağlamaktadır (Vural ve Bat, 2010).
- *Topluluk*: Sosyal medya, toplulukların hızlı bir şekilde oluşmasına ve iletişimin etkili olmasına izin verir.
- *Bağlantılılık*: Sosyal medyada web sitelerin çoğu diğer sitelere, kaynak veya kişilere link vererek bağlantılı olmayı sağlamaktadırlar.

b. Bağımlılık

Bağımlılık, Türk Dil Kurumu sözlüğünde geçen tanımıyla “bir şeye veya bir kimseye bağlı olma durumu; tabiiyet” anlamına gelmektedir (TDK, 2024). Ülkemizde bağımlılıkla mücadelede eden öncü kurum Yeşilay ise bağımlılığı “kişinin kullandığı bir madde, nesne veya davranış, eylem üzerindeki kontrolünü kaybetmesi” olarak tanımlamaktadır (Yeşilay, 2024). Akkaş (2019), bağımlılık ile ilgili bireylerin kullandıkları maddeleri bırakmak isteyip bırakamaması ve madde kullanımının sıklığının artması ve madde ile ilgili zararların bilincinde olmasına rağmen kullanmaya devam etmesi hastalığı olarak tanımlamıştır. Bağımlılık, “beyin hastalığı” olarak tanımlanmaktadır. Bağımlı kişiler, rutin yaşamlarını devam ettirebilmek için madde kullanımına devam etmektedirler (Akkaş, 2019).

Amerikan Psikiyatri Derneği (APA), DSM-IV'te bağımlılığın bir hastalık olması için aşağıdaki maddelerden üç tanesine sahip olması yeterlidir;

- Tolerans gelişimi,
- Maddeye ulaşamadığında yoksunluk belirtilerinin görülmesi,
- Madde kullanımının sona ermesi ile ilgili yapılan fakat işe yaramayan uğraşlar,
- Maddeyi elde etmek, kullanmak veya bırakmak amacıyla vakit harcama,
- Bedensel veya ruhsal olumsuzlukların oluşmasına rağmen madde kullanımına devam etmek,
- Maddenin bireyin düşündüğünden daha fazla alınması,
- Madde kullanımı dolayısıyla sosyal, kişisel veya mesleki etkinliklerin azalması (Duyan ve Gövebakan, 2021).

SosyalMedyaBağımlılığı

Bu bağımlılık türü sosyal ağ mecraları ile ilgilenen internet bağımlılığının bir alt kümesidir. Özellikle modern ortamlarda internet teknolojilerine kolay ulaşılabilirlik ile yaygınlığı artmıştır. Eraslan (2018), sosyal medyayı kişilerin fikirlerini görüş ve deneyimlerini farklı mesaj ya da görseller ile paylaşmak ve kendi aralarında irtibat kurmak için kullandıkları platformlar olarak tanımlamaktadır. Griffiths (2005), sosyal medya bağımlılığı belirtilerini kişinin yaşamında internet kullanımının tek aktivite haline gelmesi, ruh halinde meydana gelen negatif değişimler,



27 internet olmadığındaki yoksunluk belirtileri, etrafında bulunan kişilerle çatışma hali olarak ifade etmektedir. Davies ve Cranston (2008) da sosyal medyanın olması gerekenden fazla kullanıldığı takdirde yüz yüze iletişimin önüne geçebileceğini ve özellikle genç yaş grubu arasında hem psikolojik hem de okul ile ilgili sorunlar yaşayabileceğini vurgulamaktadır (Hasırcı, Örucü ve Kurt, 2024). Yeşilay (2017) yayınladığı Türkiye Bağımlılıkla Mücadele Eğitim Programı'nda ergenlerin sosyal medya bağımlısı olmasına ilişkin birtakım şartları belirtmiştir. Bunlara göre can sıkıntısı anında akla sosyal medya geliyorsa, bireyin gerçek hayatının önüne geçiyorsa, günlük yaşamındaki sorumluluklarını aksatmasına neden oluyorsa, kişinin çok fazla vaktini alıyorsa, sosyal medyada takip ettiği kişilerin gerçek hayatları yerine paylaştıkları gönderiler daha önemli duruma gelmişse, devamlı bir şeyler paylaşma ihtiyacı duyuyorsa bu ergenlerin sosyal medya bağımlısı olabileceği ifade edilmektedir (Güney ve Taştepe, 2020).

Yapılan araştırmada lise öğrencilerindeki sosyal medya kullanım amaç ve motivasyonları içinde “Sıkıldığımda vakit geçirmek için” seçeneğinin en çok tercih edildiği görülmektedir. “Eğlenceli video izlemek” ve “çeşitli müzik parçası dinlemek” bu listenin devamını getirmektedir (Doğan, 2021).

Yöntem

Bu çalışmada öğrencilerin cinsiyet, yaş, okul, sosyal medya kullanım durumu, kullanım süresi, günlük geçirdiği vakit, paylaşım yapma sıklığı, arkadaş çevresi edinme veya başka hangi amaçla kullandığı, akademik not ortalaması gibi farklı değişkenler incelenerek internet ve sosyal medya bağımlılık düzeyi saptanacaktır. Bu saptama yapılırken veri toplama aracı olarak araştırmacının hazırladığı kişisel bilgi formu, Young'ın İnternet Bağımlılığı Testi Kısa Formu ve İbrahim Taş tarafından Türkçe formunun geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılan van den Eijnden, Lemmens ve Valkenburg tarafından 2016 yılında geliştirilen Ergenler İçin Sosyal Medya Bağımlılık Ölçeği kullanılmıştır (Kutlu vd., 2016; Taş, 2017). Çalışmada ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modeli, bir durumu mevcut olduğu şekliyle betimleyen, öğrenmenin gerçekleşmesi, istenen davranışların gelişmesi için uygulanan süreçlere denir (Bahtiyar ve Can, 2016). Genel tarama modellerinden olan ilişkisel tarama modelinde iki veya fazla sayıdaki değişken arasında birlikte değişim varlığı veya derecesini belirlemek amaçlanmaktadır (Keskin, 2013). Bu çalışmanın evreni 2023-2024 eğitim öğretim yılında lise düzeyindeki okullarda eğitim gören öğrencilerdir. Örneklem olarak ise aynı ilin 4 farklı ilçesinde farklı lise düzeyindeki okullarda öğrenim gören 376 öğrenci uygun örnekleme yoluyla seçilmiştir. İlçeler seçilirken demografik yapılar, ailelerin eğitim durumları, ekonomik ve kültürel durumlar incelenmiştir. İlçeler ekonomik ve sosyal durumu iyi ve görece daha düşük olan, içerisinde farklı kültürlerde insanlar yaşamakta olan karma yapılara sahip oldukları bilinmektedir. Okullar seçilirken uygun örnekleme tekniği kullanılmıştır. Öncelikle Milli Eğitim Bakanlığı'ndan gerekli izinler alınmıştır. Okullarda anketler ilgili okulun rehberlik öğretmeni tarafından uygulanmıştır. Okuldaki tüm lise düzeyindeki öğrenciler anketlere katılmıştır. Katılmak istemediğini belirten olmamıştır. Öğrencilerin gönüllülük esasına göre katılması sağlanmıştır.

Bulgular



İnternet Bağımlılığı ve Sosyal Medya Bağımlılığı Ölçekleri aracılığıyla toplanan verilerin normal dağılımı istatistiksel olarak hangi testlerin kullanılacağına belirlenmesi bakımından önemlidir. Normallik dağılımı ile ilgili yöntemlerden biri olan normallik testlerine bakılmıştır. Örneklem büyüklüğünün 50'nin altında olması durumlarında Shapiro- Wilks, 50'den büyük olduğu durumlarda ise Kolmogorov-Smirnov testi kullanılmaktadır (Büyüköztürk, 2007). Bu çalışmada örneklem sayısının 376 olması nedeniyle Kolmogorov-Smirnov Testine bakılmıştır. Tablo 3.1 incelendiğinde p değeri 0.05'in altında olması nedeniyle verilerin normal dağılım göstermediği görülmektedir. Ancak Kılıç ve Uysal (2021) Normallik İkilemi ile ilgili çalışmasında Kolmogorov-Smirnov yönteminin örneklemin büyüklüğü ne olursa olsun normal dağılan verilerin normal dağılmadığını belirlediği sonucuna ulaşmıştır. Basıklık katsayısının tek başına tercih edilmemesi veya çarpıklık katsayısı ile birlikte kullanılmasını ve önceliğin de çarpıklık katsayısına verilmesini önermiştir. Çepikkurt, Özkan ve Uzun (2024)'un çalışmasında normallik değerleri basıklık ve çarpıklık değerlerine bakılmıştır. Bu kaynaklar göz önünde bulundurularak bu çalışmada da verilerin normal dağıldığı göz önüne alınarak parametrik testler uygulanmıştır.

Tablo3. 1 İnternet ve Sosyal Medya Bağımlılık Ölçekleri Normallik Testi Sonuçları

<i>Kolmogorov-Smirnov Testi</i>			
	<i>Statistic</i>	<i>Df</i>	<i>p</i>
İnternet Bağımlılığı Ölçeği	0.064	376	0.001
SosyalMedyaBağımlılığı Ölçeği	0.138	376	0.000

Öğrencilerin eğitim gördükleri sınıf ile sosyal medya bağımlılıkları arasında anlamlı olarak bir farklılık olup olmadığına bakılmıştır. ANOVA testi en az üç grup arasındaki ortalamaları karşılaştırmak için kullanılan bir istatistiksel analiz yöntemidir. Sınıf değişkeni 9- 10-11 ve 12. Sınıf olmak üzere 4 gruptan oluşmaktadır. Bu durumda Tek Faktörlü ANOVA testi uygulanmıştır. Test sonuçları Tablo 3.2'de verilmiştir.

Tablo 3.2 Lise Öğrencilerinin Sosyal Medya Bağımlılığı İle Sınıf Düzeyinin ANOVA Testi İle Karşılaştırılması

Sınıf	<i>n</i>	\bar{X}	<i>Ss</i>		<i>sd</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
9	106	2.65	1.98	Gruplararası	3	2.78	0.04
10	145	3.38	2.10				
11	54	2.94	1.82	Gruplarıçi	372		
12	71	2.99	1.91				
Toplam	376	3.04	2.01		375		

Cinsiyet ve internet ve sosyal medya bağımlılığı arasında yapılan bağımsız örneklem t-testi sonucunda cinsiyetlere göre internet ve sosyal medya bağımlılıkları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($p < 0,05$). Tablo 3.3'te görüleceği üzere kız öğrencilerin internet bağımlılığı ($\bar{X}=30,31$) ve sosyal medya bağımlılığı ($\bar{X}=3,38$) erkek öğrencilerin internet ve sosyal medya bağımlılığına göre daha yüksektir.

Tablo 3.3 Lise Öğrencilerinin İnternet Bağımlılığı İle Cinsiyetlerinin Bağımsız Grup T-Testi ile Karşılaştırılması



	Cinsiyet	n	\bar{X}	Ss	sd	P
İnternet Bağımlılığı ÖlçekPuanı	Kız	205	30.32	8.22	374	0.03
	Erkek	171	28.60	7.41		
SosyalMedyaBağımlılığı ÖlçekPuanı	Kız	205	3.39	1.95	374	0.01
	Erkek	171	2.62	2.01		

Tablo 3.4 'te İnternet Bağımlılığı Ölçek Puanı ile öğrencinin günde kaç saat internet kullandığı arasında yapılan ANOVA testi sonucunda anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($p < 0,05$). Öğrencilerin internet bağımlılık düzeylerinin günlük internet kullanım sürelerine göre farklılık gösterdiğini belirlemek amacıyla yapılan Scheffe testi sonuçlarına göre günde 4-6 saat arası internet kullanan öğrencilerin internet bağımlılık düzeylerinin ($\bar{X} = 31,22$) günde 2 saatten az internet kullananlara ($\bar{X} = 27,81$) ve günde 2-4 saat arası internet kullananlara göre ($\bar{X} = 27,70$) daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Günde 6 saat ve üzeri internet kullanan öğrencilerin internet kullanım düzeylerinin ($\bar{X} = 34,32$) 2 saatten az internet kullanan ($\bar{X} = 24,81$) ve 2-4 saat arası internet kullananlara ($\bar{X} = 27,70$) göre anlamlı olarak fark gösterdiği görülmüştür.

Tablo 3.4 Lise Öğrencilerinin İnternet Bağımlılığı ile Günde Kaç Saat İnternet Kullandığının ANOVA Testi ile Karşılaştırılması

Günlük İnternet Kullanımı	n	\bar{X}	Ss	Sd	F	p
2 saatten az	48	24.81	6.66	Gruplararası 3	20.05	0.00
2-4 saat	145	27.7	7.38			
4-6 saat	124	31.22	7.31	Gruplariçi 372		
6 saat üzeri	59	34.32	7.94			
Toplam	376	29.53	7.90	Toplam 375		

Sosyal Medya Bağımlılığı Ölçek Puanı ile öğrencinin günde kaç saat internet kullandığı arasında yapılan ANOVA testi sonucu Tablo 3.5'te verilmiştir. Tabloya göre anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($p < 0,05$). Öğrencilerin sosyal medya bağımlılık düzeylerinin günlük internet kullanım sürelerine göre farklılık gösterdiğini belirlemek amacıyla yapılan Scheffe testi sonuçlarına göre günde 6 saat ve üzeri internet kullanan öğrencilerin sosyal medya bağımlılık düzeylerinin ($\bar{X} = 3,71$) günde 2 saatten az ($\bar{X} = 1,93$) ve 2-4 saat arası internet kullanan öğrencilere göre ($\bar{X} = 2,68$) sosyal medya bağımlılık düzeylerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Günde 4-6 saat arası internet kullanan öğrencilerin sosyal medya bağımlılık düzeylerinin ($\bar{X} = 3,54$) günde 2 saatten az internet kullananlara ($\bar{X} = 1,93$) ve günde 2-4 saat arası internet kullananlara göre ($\bar{X} = 2,68$) daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.



Tablo 3.5 Lise Öğrencilerinin Sosyal Medya Bağımlılığı ile Günde Kaç Saat İnternet Kullandığının ANOVA Testi ile Karşılaştırılması

Günlük İnternet Kullanımı	n	\bar{X}	Ss	Sd	F	p
2 saatten az	48	1.93	1.65	Gruplararası 3	12.05	0.00
2-4 saat	145	2.68	1.80			
4-6 saat	124	3.54	2.06	Gruplariçi 372		
6 saat üzeri	59	3.71	2.12			
Toplam	376	3.03	2.01	Toplam 375		

İnternet Bağımlılığı Ölçek Puanı ile öğrencinin günde kaç saat internet kullandığı arasında yapılan ANOVA testi sonucunda anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($p < 0,05$). Öğrencilerin internet bağımlılık düzeylerinin günlük internet kullanım süresinin ne kadarını sosyal medyaya ayırdığına göre farklılık gösterdiğini belirlemek amacıyla yapılan Scheffe testi sonuçlarına göre internet kullanım süresinin tamamını sosyal medyaya ayıran öğrencilerin internet bağımlılık düzeylerinin ($\bar{X} = 34,00$) internet kullanım süresinin yarısını sosyal medyaya ayıran ($\bar{X} = 29,92$) ve yarısından azını sosyal medyaya ayıran öğrencilere göre ($\bar{X} = 25,82$) daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. İnternet kullanım süresinin yarısını sosyal medyaya ayıran öğrencilerin internet bağımlılık düzeylerinin de ($\bar{X} = 29,92$) yarısından azını ($\bar{X} = 25,82$) sosyal medyaya ayıran öğrencilere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Sonuçlar Tablo 3.6'da verilmiştir.

Tablo 3.6 Lise Öğrencilerinin İnternet Bağımlılığı ile İnternet Kullanım Süresinin Ne Kadarını Sosyal Medyaya Ayırdığının ANOVA Testi ile Karşılaştırılması

Sosyal Medyaya Ayrılan Süre	n	\bar{X}	Ss	Sd	F	p
Tamamı	72	34.00	8.53	Gruplararası 2	26.73	0.00
Yarısı	197	29.92	7.56			
Yarısından Azı	107	25.82	6.23	Gruplariçi 373		
Toplam	376	29.53	7.90	Toplam 375		

İnternet Bağımlılığı Ölçek Puanı ile öğrencinin günde kaç saat internet kullandığı arasında yapılan ANOVA testi sonucunda anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($p < 0,05$). Tablo 3.7'de sonuçlar paylaşılmıştır. Öğrencilerin internet bağımlılık düzeylerinin günlük internet kullanım süresinin ne kadarını sosyal medyaya ayırdığına göre farklılık gösterdiğini belirlemek amacıyla yapılan Scheffe testi sonuçlarına göre internet kullanım süresinin tamamını sosyal medyaya ayıran öğrencilerin sosyal medya bağımlılık düzeylerinin ($\bar{X} = 3,94$) internet kullanım süresinin yarısını sosyal medyaya ayıran ($\bar{X} = 3,22$) ve yarısından azını sosyal medyaya ayıran öğrencilere göre ($\bar{X} = 2,09$) daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. İnternet kullanım süresinin yarısını sosyal medyaya ayıran öğrencilerin sosyal medya bağımlılık düzeylerinin de ($\bar{X} = 3,22$) yarısından azını ($\bar{X} = 2,09$) sosyal medyaya ayıran öğrencilere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 3.7 Lise Öğrencilerinin Sosyal Medya Bağımlılığı ile İnternet Kullanım Süresinin Ne Kadarını Sosyal Medyaya Ayırdığının ANOVA Testi ile Karşılaştırılması



Sosyal Medyaya Ayrılan Süre	n	\bar{X}	Ss		Sd	F	p
Tamamı	72	3.94	2.20	Gruplararası	2	22.07	0.00
Yarısı	197	3.22	1.84				
Yarisından Azı	107	2.09	1.82	Gruplarıçi	373		
Toplam	376	3.04	2.01	Toplam	375		

İnternet Bağımlılığı Ölçek Puanı ile öğrencinin akademik not ortalaması arasında yapılan ANOVA testi sonucunda anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($p < 0,05$). Öğrencilerin internet bağımlılık düzeylerinin akademik not ortalamalarına göre farklılık gösterdiğini belirlemek amacıyla yapılan Scheffe testi sonuçlarına göre akademik not ortalaması “Kötü” olarak tanımlanan 0-60 aralığında nota sahip öğrencilerin ($\bar{X} = 2,14$) ve “İyi” olarak tanımlanan 60-80 aralığında nota sahip öğrencilerin ($\bar{X} = 2,07$), “Çok İyi” olarak tanımlanan 80-100 aralığında nota sahip öğrencilere ($\bar{X} = 1,85$) göre anlamlı düzeyde internet bağımlılığının farklı olduğu görülmüştür.

Tablo 3.8 Lise Öğrencilerinin İnternet Bağımlılığı ile Akademik Not ortalamasının ANOVA Testi ile Karşılaştırılması

Not Ortalaması	n	\bar{X}	Ss		Sd	F	p
0-60	116	2.14	0.63	Gruplararası	2	7.61	0.03
60-80	123	2.07	0.70	Gruplarıçi	373		
80-100	137	1.85	0.71	Toplam	375		
Toplam	376	2.01	0.69				

Sosyal Medya Bağımlılığı Ölçek Puanı ile öğrencinin akademik not ortalaması arasında yapılan ANOVA testi sonucunda anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($p < 0,05$). Öğrencilerin sosyal medya bağımlılık düzeylerinin akademik not ortalamalarına göre farklılık gösterdiğini belirlemek amacıyla yapılan Scheffe testi sonuçlarına göre akademik not ortalaması “Kötü” olarak tanımlanan 0-60 aralığında nota sahip öğrencilerin ($\bar{X} = 2,14$) ve “İyi” olarak tanımlanan 60-80 aralığında nota sahip öğrencilerin ($\bar{X} = 2,07$), “Çok İyi” olarak tanımlanan 80-100 aralığında nota sahip öğrencilere ($\bar{X} = 1,85$) göre anlamlı düzeyde internet bağımlılığının farklı olduğu görülmüştür.



Tablo 3.9Lise Öğrencilerinin Sosyal Medya Bağımlılığı ile Akademik Not ortalamasının ANOVA Testi ile Karşılaştırılması

Not Ortalaması	n	\bar{X}	Ss		Sd	F	p
0-60	116	2.14	0.63	Gruplararası	2	7.61	0.01
60-80	123	2.07	0.70	Gruplarıçi	373		
80-100	137	1.85	0.71	Toplam	375		
Toplam	376	2.01	0.69				

İnternet Bağımlılığı Ölçek Puanı ile öğrencinin sosyal medyada paylaşım yapma sıklığı arasında yapılan ANOVA testi sonucunda anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($p < 0,05$). Öğrencilerin internet bağımlılık düzeylerinin paylaşım yapma sıklığına göre farklılık gösterdiğini belirlemek amacıyla yapılan Scheffe testi sonuçlarına göre günde iki ve üzeri kez paylaşım yapanların ($\bar{X} = 33,42$), hiç paylaşım yapmayanlara ($\bar{X} = 25,27$) göre anlamlı düzeyde bağımlılığı yüksek olarak tespit edilmiştir.

Tablo 3.10Lise Öğrencilerinin İnternet Bağımlılığı ile Sosyal Medyada Paylaşım Yapma Sıklığının ANOVA Testi ile Karşılaştırılması

Paylaşım Sıklığı	n	\bar{X}	Ss		Sd	F	p
Günde 1	40	31.30	7.17	Gruplararası	4	3.37	0.01
Günde 2 ve +	21	33.42	7.39				
Haftada 1	96	29.77	8.22	Gruplarıçi	371		
Ayda 1	201	29.04	7.93				
Yapmıyorum	18	25.27	5.36	Toplam	375		
Total	376	29.53	7.90				

Sosyal Medya Bağımlılığı Ölçek Puanı ile öğrencinin sosyal medyada paylaşım yapma sıklığı arasında yapılan ANOVA testi sonucunda anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($p < 0,05$). Öğrencilerin sosyal medya bağımlılık düzeylerinin paylaşım yapma sıklığına göre farklılık gösterdiğini belirlemek amacıyla yapılan Scheffe testi sonuçlarına göre günde bir defa paylaşım yapanların ($\bar{X} = 31,30$), hiç paylaşım yapmayanlara ($\bar{X} = 25,27$) göre anlamlı düzeyde bağımlılığı yüksek olarak tespit edilmiştir.

Tablo 3.11Lise Öğrencilerinin Sosyal Medya Bağımlılığı ile Sosyal Medyada Paylaşım Yapma Sıklığının ANOVA Testi ile Karşılaştırılması

Paylaşım Sıklığı	n	\bar{x}	Ss		Sd	F	p
Günde 1	40	3.65	1.67	Gruplararası	4	6.35	0.00
Günde 2 ve +	21	4.38	2.06				
Haftada 1	96	2.96	1.95	Gruplarıçi	371		
Ayda 1	201	2.94	2.01				
Yapmıyorum	18	1.50	1.79	Toplam	375		
Total	376	3.03	2.01				



TikTok Kullanımı ile internet ve sosyal medya bağımlılığı arasında yapılan bağımsız örneklem t-testi sonucunda TikTok hesabı kullananlar arasında internet ve sosyal medya bağımlılıklarında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($p < 0,05$). Analizlere göre TikTok hesabı olanlar olmayanlara göre internet ve sosyal medya bağımlılığı anlamlı düzeyde yüksektir.

Tablo 3.12 *İnternet ve Sosyal Medya Bağımlılığı Ölçek puanlarının TikTok Hesabı Kullananlara Göre Yapılan Bağımsız Örneklem T-Testi*

	TikTok	n	\bar{X}	Ss	sd	P
İnternet Bağımlılığı	Evet	205	30.32	8.22	374	0.03
ÖlçekPuanı	Hayır	171	28.60	7.41		
SosyalMedyaBağımlılığıÖlçekPuanı	Evet	205	3.39	1.95	374	0.01
	Hayır	171	2.62	2.01		

Sosyal Medya Hesaplarını yeni insanlarla tanışmak amacıyla kullananlar ile internet ve sosyal medya bağımlılığı arasında yapılan bağımsız örneklem t-testi sonucu Tablo 4.25'te verilmiştir. Yeni insanlarla tanışmak amacıyla sosyal medya hesabı kullananlar arasında internet ve sosyal medya bağımlılıklarında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($p < 0,05$). Yapılan analizde sosyal medyayı yeni insanlarla tanışmak için kullananlarda internet ve sosyal medya bağımlılığının yüksek olduğu görülmüştür.

Tablo 3.13 *İnternet ve Sosyal Medya Bağımlılığı Ölçek Puanlarının Yeni İnsanlarla Tanışmak Amacıyla Sosyal Medya Kullananlara Göre Yapılan Bağımsız Örneklem T-Testi*

	Tanışmak	n	\bar{X}	Ss	sd	P
İnternet Bağımlılığı	Evet	205	30.32	8.22	374	0.03
ÖlçekPuanı	Hayır	171	28.60	7.41		
SosyalMedyaBağımlılığıÖlçekPuanı	Evet	205	3.39	1.95	374	0.01
	Hayır	171	2.62	2.01		

Tartışma ve Sonuç

Araştırma sonuçlarına göre sınıf değişkeni incelendiğinde internet bağımlılığında farkgöstermezken sosyal medya bağımlılığı için 10. Sınıfların 9. Sınıflara göre sosyal medya bağımlılıklarının yüksek olduğu görülmüştür. Diğer sınıf düzeylerinde anlamlı bir fark oluşmamıştır. Kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre internet ve sosyal medya bağımlılık oranının yüksek olduğu görülmüştür. İnternet ve sosyal medya bağımlılığının günlük internet kullanım süresine göre 4-6 saat ve 6 saat üzeri internet kullananların bağımlılıklarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Yapılan bazı araştırmalarda özellikle gece geç saatlerde internet kullanımının bağımlılık düzeyini artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Bazı çalışmalar ise internet bağımlılarının haftanın en az 4-5 günü düzenli olarak internet kullandıkları ve hafta genelinde toplamda internet kullanım süresinin 44 saati geçtiği ifade edilmiştir (Cücü, 2020). Zafer (2021) de yaptığı araştırmada internet bağımlılığının kullanım süresine bağlı olarak arttığını tespit etmiştir.



Akademik yönden bakıldığında not ortalaması 60'ın altında olanların diğer gruplara göre anlamlı olarak internet ve sosyal medya bağımlılığının yüksek olduğu görülmüştür. Tekin (2020), lise öğrencilerinin akademik başarıları ve internet bağımlılıkları arasındaki ilişki ile alakalı yaptığı çalışmada lise öğrencilerinin internet bağımlılık düzeylerinin not ortalaması ile arasında anlamlı ve negatif yönde ilişki tespit edilmiştir. Buna göre internet bağımlılık seviyesi yükseldikçe akademik başarı düşmektedir. Üniversite öğrencilerinin internet bağımlılığı ile ilgili yapılan bir çalışma da akademik başarının internet bağımlılığına bağlı olarak düştüğünü göstermektedir (Zafer, 2021).

İnternet bağımlılığı ile sosyal medyada paylaşım yapma sıklığı karşılaştırıldığında sosyal medyada günde iki ve üzeri paylaşım yapanların hiç yapmayanlara göre bağımlılıklarının daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Sosyal medya bağımlılığında ise bakıldığında sosyal medyada her gün bir kez paylaşım yapanların hiç paylaşım yapmayanlara göre bağımlılıklarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Diğer gruplar arasında anlamlı olarak bir fark görülmemiştir. Sosyal medya uygulamalarından X (Twitter), Facebook, WhatsApp, Thread ve Instagram kullananların internet ve sosyal medya bağımlılıkları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Ancak TikTok hesabı olanların TikTok hesabı bulunmayanlara göre internet ve sosyal medya bağımlılığı daha yüksek bulunmuştur. Bu sonuca ek olarak yapılan bir çalışmada kişinin sahip olduğu sosyal medya aracı sayısı arttıkça bağımlılığın da arttığı tespit edilmiştir (Zafer, 2021).

İnternet ve sosyal medya bağımlılığına etki eden faktörlerden olan sosyal medyayı kullanım amaçlarından sosyalleşmek için, sohbet etmek için, yer bildiri yapmak veya fotoğraf paylaşmak için kullananların bağımlılıkları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak yeni insanlarla tanışmak için kullananların internet ve sosyal medya bağımlılığı daha yüksek bulunmuştur.

Öneriler

Bu çalışma aynı ilin içinde örneklem olarak alınan 4 ilçeden rastgele seçilen liselerdeki öğrenciler üzerinde internet ve sosyal medya bağımlılığını ölçümlenmiş ve sonuçları paylaşılmıştır. Bu alanda yeni çalışmalar yapacak araştırmacılara öneri olarak sunulacak bazı seçenekler aşağıda listelenmiştir.

- Daha büyük çaplı araştırmalar için bir şehir dışında birkaç şehir seçilerek ve hatta şehrin bulunduğu bölge seçilerek örneklem alınıp karşılaştırılarak bağımlılık durumu ölçümlenebilir.
- Anket verilerinde toplanacak demografik özellikler ile öğrencilerin sahip olduğu cihaz türü ve sayısı, internete ve sosyal medyaya hangi cihazlardan giriş yaptığı gibi sorular sorularak çalışma kapsamı genişletilebilir.
- Araştırmanın hedef kitlesi lise öğrencileridir. Ancak çalışma kapsamı lise ve diğer eğitim düzeyindeki öğrenciler evren alınarak genişletilebilir ve bağımlılığın hangi yaşta başladığına dair bulgular ortaya konabilir.



- Kişisel Bilgi Formu ile toplanan veriler artırılarak, bağımlılık yapıcı uygulamalara Youtube eklenebilir. Böylece video bağımlılığı da araştırılabilir. Öğrencinin kullandığı cihaz sayısı ve türü de bu bağlamda kontrol edilebilir.
- Instagram özelinde bir araştırma yapılarak hem sosyal medya bağımlılığı incelenebilir hem de kullanıcıların influencerları takip etme oranı, ne tür içerik izledikleri, paylaşımları okuma oranları incelenebilir. Video izleme süresi tespit edilerek odak süresi hesaplanabilir.
- Öğrenim düzeyi ne olursa olsun diğer bağımlılık türlerinin yanı sıra internet ve sosyal medya bağımlılığı ile ilgili öğrencilere ve velilere bilgilendirici konferans, broşür yayınlama, TV programları ve rehberlik faaliyetleri artırılabilir.
- Öğrencilerin sosyal medya ve internet kullanımını pozitif yönlü olarak geliştirmek amacıyla öğretmenlerin yönlendirmesi, sosyal medyayı daha doğru ve bilinçli kullanıma teşvik etmesi sağlanabilir. Bu anlamda öğretmenlere de eğitimler verilebilir.
- BÖTE ve rehberlik öğretmenleri işbirliği ile müfredatta “Sosyal Medya Okuryazarlığı” gibi zorunlu bir ders eklenebilir. Böylece öğrencilerin sosyal medya okuryazarlığını artırarak sosyal medyayı hem etkin hem de bilinçli kullanması sağlanabilir. Dolayısıyla oluşabilecek bağımlılığın önüne geçilmiş olacaktır.

Kaynakça

- Akkaş, İ. (2019). *Teknoloji Bağımlılığı*. Salon Yayınları.
- Aydoğan, F. ve Kırık, A. M. (2012). Alternatif Medya Olarak Yeni Medya. *Akdeniz Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, (18), 58-69.
- Bahtiyar A. ve Can B. (2016), Fen Öğretmen Adayları Bilimsel Süreç Becerileri ile Bilimsel Araştırmaya Yönelik Tutumlarının İncelenmesi, *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*.42.
- Bayer, H. ve Özek, M. B. (2021). Yeni Medya Eğitimi Ve Önemi. *İletişim Bilimi Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 127-138.
- Baz, F. Ç. (2018). Sosyal Medya Bağımlılığı: Üniversite Öğrencileri Üzerine Çalışma. *OPUS International Journal of SocietyResearches*, 9(16), 276-295.
- Biricik, Z. (2022). Sosyal Medyada Ünlülere Yönelik Nefret Söylemi: Twitter Üzerine Bir İnceleme. *Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Dergisi*, 5(10), 1403-1420.
- Cücü, S. A. (2020). İnternet Bağımlılığına Etki Eden Faktörlerin Gözden Geçirilmesi. *CurrentAddictionResearch*, 4(2), 54-62.
- Çömlekçi, M. F. ve Başol, O. (2019). Gençlerin Sosyal Medya Kullanım Amaçları İle Sosyal Medya Bağımlılığı İlişkisinin İncelenmesi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(4), 173-188.
- Doğan, İ. (2021). Lise Öğrencilerinin Sosyal Medya Kullanım Alışkanlıkları ve Motivasyonları: Bir Saha Araştırması. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(24), 253-277.



- Duyan, V. ve Gövebakan, R. (2021). Madde Bağımlılığı ve Aile. Yeni İnsan Yayınevi.
- Glazzard, J. & Stones, S. (2020). Social Media And Young People's Mental Health. Selected Topics In Child And Adolescent Mental Health.
- Güney, M. ve Taştepe, T. (2020). Ergenlerde Sosyal Medya Kullanımı Ve Sosyal Medya Bağımlılığı. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, 9(2), 183-190.
- Hasırcı, I., Örcü, E. ve Kurt, P. (2024). Yalnızlığın Sosyal Medya Bağımlılığı Üzerindeki Etkisinde Yaşam Doyumunun Aracılık Rolü: Meslek Yüksekokulu Öğrencileri Üzerine Bir Araştırma. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(1), 1-18.
- İşlek, M. S. ve Alagöz, S. B. (2012). Sosyal Medyanın Tüketici Davranışlarına Etkileri: Türkiye'deki Sosyal Medya Kullanıcıları Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, 29.
- Kaplan, A. M. & Haenlein, M. (2010). Users Of The World, Unite! The Challenges And Opportunities Of Social Media. *Business Horizons* (53), 59-68
- Keskin, H., Baştuğ, M. ve Akyol, H. (2013). Sesli Okuma Ve Konuşma Prozodisi: İlişkisel Bir Çalışma. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 168-180.
- Keskin, S. ve Baş, M. (2015). Sosyal Medyanın Tüketici Davranışları Üzerine Etkisinin Belirlenmesi. *Gazi Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(3), 51-69.
- Kutlu, M., Savcı, M., Demir, Y. ve Aysan, F. (2016). Young İnternet Bağımlılığı Testi Kısa Formunun Türkçe Uyarlaması: Üniversite Öğrencileri Ve Ergenlerde Geçerlilik Ve Güvenilirlik Çalışması. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 17(1), 69-76.
- Öngören, H. (2022). Türkiye'de İnternet Kullanım Eğilimi Ve Dijital Vatandaşlık Algısının İnsan Hakları Bağlamında İncelenmesi. *Türkiye İnsan Hakları ve Eşitlik Kurumu Akademik Dergisi*, 5(9), 47-82.
- Semiz, T. ve Bora, B. (2014). Sosyal medya. Erişim adresi: <https://www.stb.org.tr/Dosyalar/Arastirmalar/sosyal-medya.pdf>.
- Tarhan, N. ve Nurmedov, S. (2011). *Bağımlılık Sanal veya Gerçek* (1. b.). İstanbul: Timaş Yayınları.
- Taş, İ. (2017). Ergenler İçin Sosyal Medya Bağımlılığı Ölçeği Kısa Formunun (SMBÖ-KF) Geçerlilik Ve Güvenilirlik Çalışması. *Online Journal of Technology Addiction and Cyberbullying*, 4(1), 27-40.
- Yağmurlu, A. (2011). Kamu Yönetiminde Halkla İlişkiler Ve Sosyal Medya. *Selçuk Üniversitesi İletişim Fakültesi Akademik Dergisi*, 7(1), 5-15.
- Zafer, R. ve Baltacı, Ö. (2021). Üniversite Öğrencilerinin İnternet Bağımlılığı Bilinçli Farkındalık Ve Can Sıkıntısı Düzeylerinin İncelenmesi [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi.
- Data Reportal, (12 Aralık 2023). *Digital 2023: Global Overview Report*. <https://datareportal.com/reports/digital-2023-global-overview-report>



Data Reportal, (6 Mayıs 2024). *Digital 2021: Turkey*. <https://datareportal.com/reports/digital-2021-turkey>

Data Reportal, (6 Mayıs 2024). *Digital 2020: Turkey*. <https://datareportal.com/reports/digital-2020-turkey>

TÜİK, (24 Mayıs 2024). *2023 Hane Halkı Bilişim Teknolojileri Araştırması*. [https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-\(BT\)-Kullanim-Arastirmasi-2023-49407](https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-(BT)-Kullanim-Arastirmasi-2023-49407)

WeAreSocial, (20 Mayıs 2024). *Dijital 2024*. <https://wearesocial.com/uk/blog/2024/01/digital-2024/>

Yeşilay, (26 Mart 2024). *Bağımlılık Nedir?*. <https://www.yesilay.org.tr/tr/bagimlilik/bagimlilik-nedir>



Blok Tabanlı Yapay Zekâ Uygulamalarının Pedagojik Etkileri Sistematik Bir Derleme

Hüseyin SIHAT¹, Mehmet Akif OCAK²

Özet

Bu sistematik derleme çalışmasının amacı, K12 seviyesinde yapay zekâ (YZ) eğitiminde kullanılan blok tabanlı görsel programlama araçlarının öğrencilerin bilişsel ve pedagojik gelişimleri üzerindeki etkilerini derinlemesine incelemektir. Çalışma, PRISMA 2020 kılavuzuna uygun olarak yapılandırılmış ve yürütülmüştür. Google Scholar ve Web of Science veri tabanlarında yapılan kapsamlı tarama sonucunda, 2019-2024 yılları arasında yayınlanmış toplam 91 çalışma seçilmiştir. Bu çalışmalar, farklı ülkelerden ve eğitim seviyelerinden gelen geniş bir örneklem grubunu kapsamaktadır. Analiz edilen çalışmalar, blok tabanlı görsel programlama araçlarının K12 seviyesinde YZ eğitiminde önemli bir rol oynadığını ve öğrencilerin bu araçlar aracılığıyla YZ kavramlarını daha etkin bir şekilde anladıklarını göstermektedir. Özellikle Scratch, Blockly ve Snap! gibi platformlar, öğrencilerin YZ ve makine öğrenimi kavramlarını anlamaları ve uygulamaları için güçlü araçlar sunmaktadır. Öğrencilerin problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirme açısından bu araçların sunduğu katkılar pedagojik açıdan değerli bulunmuştur. Ancak, bazı çalışmalar bu tür araçların daha karmaşık YZ kavramlarının öğretiminde yetersiz kaldığına ve derinlemesine bir anlayış sağlamakta zorlandığına dikkat çekmektedir. Çalışmaların metodolojileri, ülkeleri, kullanılan YZ uygulamaları, okul seviyeleri ve ele alınan bağımsız ve bağımlı değişkenler gibi detaylar tablolar halinde sunulmuştur. Sonuçlar, blok tabanlı görsel programlama araçlarının K12 seviyesindeki YZ eğitiminde büyük bir potansiyele sahip olduğunu, ancak bu potansiyelin tam olarak değerlendirilebilmesi için daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Gelecekteki araştırmalar için, bu araçların uzun vadeli etkilerinin ve farklı demografik öğrenci grupları üzerindeki sonuçlarının daha kapsamlı bir şekilde incelenmesi önerilmektedir.

Keywords: Blok tabanlı programlama, yapay zekâ eğitimi, YZ pedagojik etkiler, sistematik derleme.

¹ Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara, Türkiye, huseyinsihat@gmail.com

² Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye, maocak@gmail.com , maocak@gazi.edu.tr



Giriş

Yapay Zekâ (YZ), 1956 yılında "zeki makineler yaratma bilimi ve mühendisliği" olarak tanımlanmıştır (McCarthy, 1987). Günümüzde YZ teknolojisinin yaygınlaşmasıyla birlikte dünya, benzeri görülmemiş bir teknolojik dönüşüm yaşamaktadır. Bilgisayar bilimleri alanından doğan YZ, mühendislik, işletme, sanat ve bilim gibi çeşitli alanlara yayılmış ve insan yaşamının birçok yönünü etkilemiştir. Akıllı ev aletleri, bulut hizmetleri, akıllı telefonlar ve sesli asistanlar gibi YZ uygulamaları, kullanıcı deneyimini artırmakta, iş verimliliğini iyileştirmekte ve çeşitli görevlerin kolaylığını sağlamaktadır (Tedre vd., 2021; Van Brummelen, Heng, & Tabunshchyk, 2021).

Bilgi çağında etkin bir şekilde var olabilmek için bireylerin yeni beceriler edinerek YZ okuryazarlığı geliştirmeleri gerekmektedir (Estevez, Garate, & Grana, 2019). OECD tarafından yayımlanan "Eğitimde Güvenilir Yapay Zekâ: Vaadler ve Zorluklar" raporu, öğrencilerin otomasyona dayalı ekonomiler ve toplumlarda başarılı olmalarını sağlayacak yeni becerilerle donatılmalarının önemini vurgulamaktadır (Vincent-Lancrin & Vlies, 2020). Bu bağlamda YZ, dijital okuryazarlık, veri okuryazarlığı ve bilgi okuryazarlığı gibi klasik okuryazarlıklara ek olarak, 21. yüzyılın temel teknolojik okuryazarlıklarından biri olarak düşünülmektedir (Long & Magerko, 2020).

Öğrencileri YZ okuryazarlığı ile güçlendirmek için, sadece lisans ve lisansüstü seviyeleri değil, tüm eğitim aşamalarını kapsayan bir YZ eğitim ekosistemi kurulmalıdır (Basu, 2019; Kandlhofer, Steinbauer, Hirschmugl-Gaisch, & Huber, 2016). UNESCO, YZ ile güçlendirilmiş bir dünyaya nasıl hazırlanıldığını açıklığa kavuşturmak için K-12 eğitiminde YZ'nin müfredat ve standart boyutlarının araştırılmasını teşvik etmiştir (UNESCO, 2019). Bu doğrultuda, Amerika Birleşik Devletleri, Birleşik Krallık, Finlandiya, Çin, Avustralya ve Güney Kore gibi ülkelerde YZ'nin K-12 eğitimine entegrasyonu yönünde pratik adımlar atılmaktadır.

Türkiye'de de benzer bir eğilim gözlemlenmektedir. Milli Eğitim Bakanlığı, YZ eğitimine yönelik kazanımları müfredata dahil etmeye başlamıştır. Özellikle, Cumhurbaşkanlığı Stratejik Planı ve 2023 Eğitim Vizyonu kapsamında, YZ eğitimi ve dijital dönüşüm konularına ağırlık verilmiştir. FEYZA Projesi gibi girişimler, YZ eğitimini erken yaşlardan itibaren öğrencilere sunmayı hedeflemekte ve bu alanda önemli adımlar atmaktadır (MEB, 2023). Bu projeler ve stratejiler, Türkiye'de YZ eğitiminin önemini ve gerekliliğini ortaya koymaktadır.

YZ eğitimi, öğrencilerin algoritma tasarımı, problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeyi amaçlamaktadır (Park & Shin, 2021). Özellikle blok tabanlı programlama araçları, YZ kavramlarının görsel ve erişilebilir bir şekilde öğretilmesine olanak tanımaktadır (Williams, Park, & Breazeal, 2019). Scratch gibi blok tabanlı programlama dilleri, öğrencilerin karmaşık kodlama yapılarını anlamalarını kolaylaştırmakta ve YZ uygulamalarını keşfetmelerine yardımcı olmaktadır.

YZ öğretiminin etkili olabilmesi için öğretmenlerin, YZ ve etik boyutlarıyla ilgili öğrencilere bilinç kazandırması gereklidir. Öğrencilerin YZ'nin sadece teknolojik bir araç olmadığını, aynı zamanda toplumsal etkileri olan bir teknoloji olduğunu anlamaları önemlidir (Hsu, Abelson, Lao, Tseng, & Lin, 2021). YZ'nin etik boyutlarının öğretilmesi, öğrencilerin teknolojiyi sorumlu bir şekilde kullanmalarını ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmelerini destekler. Örneğin, "How



to Train Your Robot" gibi öğretim programları, YZ ve etik konularını ortaokul düzeyinde tanıtarak öğrencilerin teknolojiyi eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirme yeteneklerini geliştirmeyi hedefler(Williams, Kaputsos, & Breazeal, 2021).

Etkili YZ eğitimi için önerilen bir diğer yaklaşım, proje tabanlı öğrenme ve deneysel öğrenme teknikleridir. Bu yöntemler, öğrencilere yaparak öğrenme fırsatları sunar ve soyut kavramların daha iyi anlaşılmasını sağlar (Hijón-Neira, Connolly, Pizarro, & Pérez-Marín, 2023). Örneğin, deneysel öğrenme yoluyla öğrenciler, gerçek dünya sorunlarına yönelik YZ çözümleri geliştirirken YZ'nin nasıl çalıştığını öğrenirler. Bu tür yaklaşımlar, öğrencilerin öğrenme süreçlerini daha anlamlı ve etkileşimli hale getirir (Hsu vd., 2021).

Eğitim ortamında kullanılan araçların da esnek ve genişletilebilir olması önemlidir. Örneğin, Tooee gibi Scratch genişletmeleri, öğrencilerin daha karmaşık YZ uygulamaları geliştirmelerine olanak tanıyan yeni bloklar sunarak programlama ortamını genişletir(Park & Shin, 2022a). Bunun yanı sıra, DeepScratch gibi araçlar, derin öğrenme ve makine öğrenmesi konularının öğretimini kolaylaştırmak için Scratch programlama dili ile entegrasyonu sağlar ve öğrencilerin karmaşık veri işleme becerilerini geliştirmesine olanak tanır (Alturayef, Alturaief, & Alhathloul, 2020).

Bununla birlikte, öğrencilere sınıflarda YZ teknolojisi bilgisini kazandırmak için kullanılan yaklaşımların sistematik bir analizi eksiktir (Chen, Chen, & Lin, 2020). Özellikle Türkiye bağlamında, blok tabanlı YZ araçlarının eğitimde nasıl kullanıldığına dair kapsamlı bir incelemeye ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışma, mevcut araştırmalara dayanarak YZ eğitiminde kullanılan blok tabanlı araçların tasarım ve uygulama özelliklerini karakterize etmeyi, karşılaştırmayı ve sentezlemeyi amaçlamaktadır. Ayrıca, YZ öğretimi ve öğrenimindeki ilgili yapıları gözden geçirerek, gelecekteki araştırmalar için potansiyel boşlukları ve fırsatları belirlemeyi hedeflemektedir.

Bu çalışmanın temel amacı, K-12 düzeyinde kullanılan blok tabanlı YZ uygulamalarının pedagojik etkilerini sistematik bir şekilde derlemektir. Bu bağlamda araştırma aşağıda ki problemlere cevap aramaktadır.

1. Farklı eğitim düzeylerinde (ilkokul, ortaokul, lise, K-12) yapay zekâ eğitimi için hangi blok tabanlı ve görsel programlama araçları kullanılmaktadır ve bu araçların eğitim seviyelerine göre dağılımları nasıldır?
2. Blok tabanlı ve görsel araçlarla yapay zekâ eğitimi üzerine yapılan çalışmalarda, gelecekteki araştırmacılara sunulan öneriler nelerdir ve bu öneriler hangi araştırma boşluklarına işaret etmektedir?
3. Blok tabanlı yapay zekâ eğitiminin pedagojik etkileri, ilkokul, ortaokul, lise ve K-12 düzeylerinde nasıl farklılık göstermektedir?
4. Yıllara ve ülkelere göre yapılan çalışmalar incelendiğinde, blok tabanlı yapay zekâ eğitiminin küresel dağılımı nasıldır ve OECD üyesi bu eğitim uygulamalarını nasıl etkilemektedir?



Teorik Çerçeve

Yapay zekâ (YZ) eğitimi, dijital dönüşümün hız kazandığı günümüzde giderek daha fazla önem kazanmaktadır. YZ'nin eğitimdeki rolü, öğrencilerin yeni nesil beceriler edinmelerine ve gelecekteki iş gücüne daha iyi hazırlanmalarına yardımcı olmaktadır (Williams vd., 2019; Zhou vd., 2024). YZ, kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunarak öğrenme süreçlerini optimize eden araçlar sağlamaktadır (Park & Shin, 2022a). Bu teknolojiler, öğrencilerin öğrenme hızlarını ve stillerini dikkate alarak bireyselleştirilmiş öğrenme yolları oluşturur (Hsu, Abelson, & Van Brummelen, 2022).

YZ eğitiminin K-12 düzeyinde entegrasyonu, öğrencilerin sadece akademik başarılarını değil, aynı zamanda bilişsel gelişimlerini de olumlu yönde etkileme potansiyeline sahiptir (Kong, Cheung, & Tsang, 2022). Ancak YZ'nin soyut doğası, kavramların anlaşılmasını zorlaştırabilir; bu nedenle öğretim materyallerinin öğrencilerin bilişsel gelişim seviyelerine uygun olarak düzenlenmesi gerekmektedir (Park & Shin, 2022a; Williams vd., 2019). Bu bağlamda, blok tabanlı programlama araçları, soyut YZ kavramlarını somutlaştırmada etkili bir yöntem olarak kabul edilmektedir (Emerson vd., 2020).

Blok tabanlı programlama araçları, YZ eğitimi için yaygın olarak kullanılan platformlardır. Scratch, Blockly ve Snap! gibi görsel programlama araçları, öğrencilerin YZ kavramlarını daha kolay anlamalarını sağlamak amacıyla geliştirilmiştir (Kazemitabaar vd., 2023). Bu araçlar, geleneksel programlama dillerine kıyasla daha erişilebilir olup, öğrencilerin karmaşık kodlama süreçlerinden kaçınarak daha sezgisel bir öğrenme deneyimi yaşamalarına olanak tanır (Williams vd., 2021; Zhou vd., 2024). Özellikle algoritmik düşünme ve problem çözme becerilerinin geliştirilmesinde blok tabanlı programlama araçlarının pedagojik etkileri üzerine yapılan çalışmalar, bu araçların olumlu sonuçlar doğurduğunu göstermektedir (Andersen, Mørch, & Litherland, 2022; Stadler, von Radziewsky, & Reithinger, 2021).

Araştırmalar, blok tabanlı programlama araçlarının öğrencilerin bilişsel gelişimlerine katkıda bulunduğunu ve öğrenme süreçlerini derinleştirdiğini ortaya koymaktadır (Park & Shin, 2022b; Williams vd., 2019). Örneğin, Emerson vd. (2020), blok tabanlı araçların YZ kavramlarının öğretiminde etkin bir rol oynadığını ve öğrencilerin karmaşık algoritmaları daha kolay kavradıklarını belirtmiştir. Benzer şekilde, Kazemitabaar vd. (2023), bu araçların öğrencilerin motivasyonunu artırdığını ve öğrenme sürecine aktif katılımlarını teşvik ettiğini vurgulamıştır.

YZ'nin erken yaşlarda öğretilmesi üzerine yapılan çalışmalar, çocukların YZ kavramlarını somut ve etkileşimli araçlar aracılığıyla anlamalarının önemini vurgulamaktadır. Vartiainen, Tedre, ve Valtonen (2020), 3-9 yaş arası çocukların Google'ın "Teachable Machine" aracı ile deneyimlerini inceleyerek, çocukların vücut hareketleri ve hızlı bilişsel bağlantılar yoluyla YZ ve ML kavramlarını anlamaya başladıklarını göstermiştir. Benzer şekilde, Kim ve Kwon (2024), somut bilişim araçlarının küçük yaşta öğrencilerin YZ algısını olumlu yönde etkileyerek daha anlamlı öğrenme deneyimleri sunduğunu ortaya koymuştur. Sabuncuoğlu (2020) ise disiplinler arası bir müfredatın, erken yaşta YZ eğitimi destekleyerek öğrencilerin biyoloji, fizik ve sosyoloji gibi farklı alanlarla bağlantı kurarak YZ'yi daha bütünsel olarak kavramalarını sağladığını belirtmiştir.



Ortaokul ve lise seviyesinde, blok tabanlı programlama ortamları YZ eğitimi için sıkça tercih edilen yaklaşımlardan biri olmuştur. Estevez vd. (2019), Scratch programlama diliyle lise öğrencilerine YZ'nin temellerini öğretmek amacıyla düzenledikleri bir atölye çalışmasında, öğrencilerin hesaplamalı düşünme ve algoritma temellerini daha iyi kavradıklarını bulmuştur. Grover (2024), YZ eğitiminde hesaplamalı düşünmenin rolünü ele alarak, öğrencilerin teknik bilgilerle birlikte etik ve toplumsal sorunlara da odaklanmalarının önemini vurgulamıştır. Sabuncuoğlu (2020) çalışması da kodlama temelli yaklaşımların YZ'yi daha erişilebilir hale getirdiğini ve disiplinler arası bağlantılar kurulduğunu ortaya koymaktadır.

YZ eğitiminde yapım temelli ve proje tabanlı öğrenme yaklaşımları, öğrencilerin YZ ve ML kavramlarını gerçek dünya bağlamında anlamalarını sağlamada etkili olmuştur. Ng, Su, ve Chu (2023), YZ destekli geri dönüşüm kutuları ile yürütülen bir projede, öğrencilerin YZ okuryazarlığı, işbirliği ve motivasyonlarının arttığını ve bu tür etkinliklerin öğrenmeyi derinleştirdiğini belirtmiştir. Vartiainen vd. (2020) tarafından yapılan bir başka çalışmada, öğrencilerin YZ'nin günlük yaşamla olan bağlantılarını kurmalarına yardımcı olacak proje tabanlı öğrenme yaklaşımlarının önemli olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca, Grover (2024), proje tabanlı öğrenmenin YZ eğitiminde daha yüksek bilişsel beceriler geliştirmede etkili olduğunu ifade etmektedir.

Dijital oyun tabanlı öğrenme, YZ ve ML eğitiminde yenilikçi bir yaklaşım olarak değerlendirilmektedir. Alam (2022), oyunların öğrencilerin karmaşık YZ kavramlarını öğrenme motivasyonunu artırabileceğini ve oyun tabanlı etkinliklerin daha etkili bir pedagojik araç olarak kullanılabileceğini ileri sürmektedir. Estevez vd. (2019) tarafından yürütülen, Scratch ile oyunlaştırılmış YZ eğitimi çalışmasında da, öğrencilerin YZ'nin temel mekanizmalarını daha etkileşimli bir ortamda öğrendikleri görülmüştür. Sabuncuoğlu (2020) da oyun tabanlı etkinliklerin öğrencilerin YZ ve ML kavramlarına olan ilgisini artırdığını ve öğrenme sürecini daha anlamlı kıldığını bulmuştur.

YZ eğitiminin bir diğer boyutu, etik ve sosyal sorumluluk konularının öğrencilere kazandırılmasıdır. Öğrencilerin YZ sistemlerinin karar alma süreçlerindeki olası önyargı ve adaletsizlikleri anlamaları, bu teknolojilerin sorumlu bir şekilde geliştirilmesi ve kullanılması için önemlidir (Grover, 2024). Bu nedenle, YZ eğitimi programları, sadece teknik becerilerin ötesine geçerek öğrencilerin toplumsal ve etik farkındalıklarını da artırmayı amaçlamalıdır (Schaper, Tamashiro, Smith, Van Mechelen, & Iversen, 2023).

Öğretmenlerin YZ eğitiminde karşılaştıkları zorluklar arasında, bu teknolojilerin karmaşık yapısı, öğrencilerin çeşitli seviyelerdeki bilgi ve beceri farkları ve öğretim materyallerinin sınırlılıkları yer almaktadır (Grover, 2024). Bu zorlukların üstesinden gelmek için öğretmenlerin desteklenmesi ve öğretim süreçlerinin daha erişilebilir hale getirilmesi önemlidir.

Erken çocukluk döneminden itibaren somut ve etkileşimli araçların kullanılması, blok tabanlı programlama ortamlarıyla desteklenen kodlama eğitimleri, yapım temelli ve proje tabanlı öğrenme yaklaşımları ve dijital oyun tabanlı etkinlikler, öğrencilerin YZ kavramlarını daha derinlemesine anlamalarını sağlamaktadır. Ayrıca, YZ eğitiminin etik ve sosyal boyutlarının vurgulanması, öğrencilerin bu teknolojileri daha sorumlu ve bilinçli bir şekilde kullanmalarını teşvik etmektedir. Ancak literatürde, blok tabanlı YZ uygulamalarının pedagojik etkilerini sistematik bir şekilde ele alan çalışmaların sınırlı olduğu gözlemlenmektedir (Zhou vd., 2024).



Özellikle K-12 düzeyinde, bu araçların eğitimdeki rolü ve etkileri üzerine daha derinlemesine araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu eksiklik, blok tabanlı YZ uygulamalarının pedagojik etkilerinin kapsamlı bir şekilde incelenmesini gerektirmektedir.

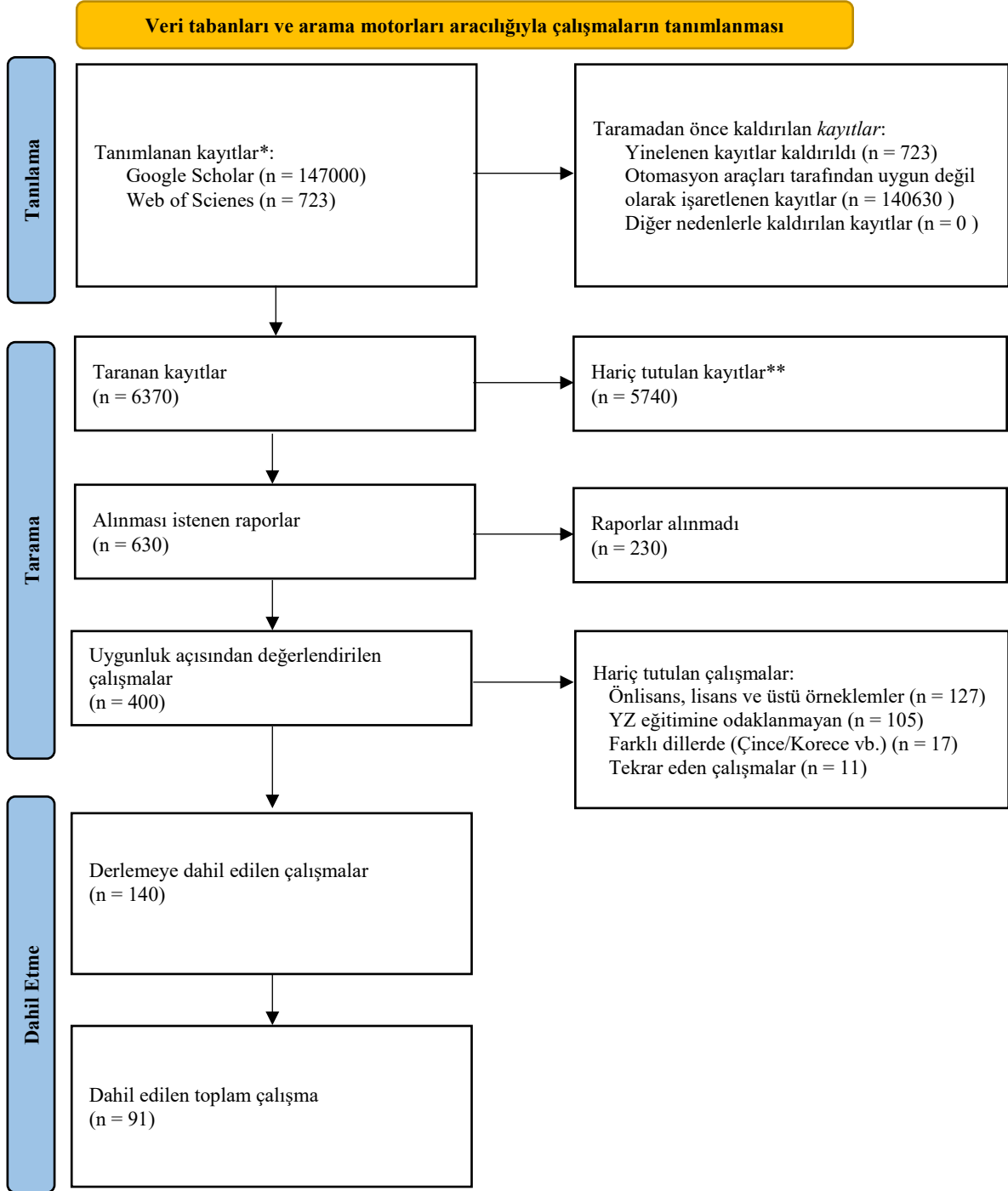
Yöntem

Bu çalışma, K12 seviyesinde blok tabanlı yapay zekâ (YZ) uygulamalarının pedagojik etkilerini incelemek amacıyla sistematik derleme yöntemine dayanmaktadır. Araştırma tasarımı, sistematik inceleme ve meta-analizler için uluslararası kabul görmüş bir standart olan PRISMA 2020 kılavuzuna (Page vd., 2021) uygun olarak oluşturulmuştur. Derleme, veri tabanı tarama, çalışma seçimi, veri toplama, kodlama, tematik analiz, güvenilirlik, etik uyumluluk ve veri sentezi gibi aşamalardan oluşmaktadır. Bu yöntem, ilgili literatürün kapsamlı bir şekilde analiz edilmesine ve bulguların organize bir biçimde sunulmasına imkan tanımıştır. Bu bağlamda, literatür taraması, seçilen çalışmaların belirlenen kriterlere göre analiz edilmesiyle gerçekleştirilmiştir.

Veri toplama aşamasında, literatür taraması için Google Scholar ve Web of Science gibi uluslararası güvenilir veri tabanları kullanılmıştır. Arama stratejisinde "block-based tools", "visual programming", "AI education", "K12", "artificial intelligence" ve "machine learning" gibi anahtar kelimelerden yararlanılmıştır. Bu strateji ile yapılan taramada, yaklaşık 147.000 çalışma tespit edilmiştir. Çalışmalar, belirlenen dahil etme ve hariç tutma kriterlerine göre değerlendirilmiştir.

Dahil Etme Kriterleri arasında 2019-2024 yılları arasında yayımlanmış İngilizce ve Türkçe makaleler, K12 seviyesindeki öğrenciler üzerinde yapılmış ve blok tabanlı YZ uygulamalarının pedagojik etkilerini inceleyen çalışmalar yer almaktadır. Bu çalışmalarda hakemli dergi makaleleri ve konferans bildirileri dikkate alınmıştır.

Hariç Tutma Kriterleri ise K12 dışındaki seviyelerde yapılan araştırmalar, YZ'nin pedagojik etkilerine odaklanmayan çalışmalar, k12 seviyesinde olmayan çalışmalar ve tam metnine ulaşılamayan ya da eksik veri içeren araştırmalar olarak belirlenmiştir.



Diyagram 1. Sistematik derleme için veri tabanı tarama ve derlemeye dahil etme akış diyagramı.



Çalışma Seçimi ve Dahil Edilmesi

Çalışma seçiminde sistematik bir süreç takip edilmiştir. Çalışmaların belirli dahil etme ve hariç tutma kriterlerine göre seçilmesi, derlemenin odaklı ve tutarlı bir yapıya sahip olmasını sağlamıştır. Seçilen çalışmaların dahil edilmesi için şu kriterler belirlenmiştir.

1. Çalışmalar, 2019-2024 yılları arasında yayımlanmış olmalıdır. Bu dönem, YZ eğitimi için blok tabanlı programlama araçlarının kullanılmasının daha sistematik hale geldiği bir süreci kapsamakta ve güncel uygulama ve bulguları içermektedir (Salas-Pilco et al., 2022).
2. Sadece ampirik araştırmalar değerlendirmeye alınmıştır. Kuramsal makaleler, derlemeler veya metodolojik açıklama sunan çalışmalar dahil edilmemiştir.
3. Çalışmalar, K-12 düzeyinde ve YZ eğitimi için kullanılan blok tabanlı programlama araçlarının öğrenciler üzerindeki etkilerini incelemektedir.
4. Çalışmalar, pedagojik veya bilişsel çıktılarla ilgili araştırma amacı güden ve YZ kavramlarını öğretmeye yönelik blok tabanlı-görsel tabanlı programlama araçlarının öğrenme üzerindeki etkilerini ölçmektedir.

Bu kriterlere uymayan ve yalnızca teorik bilgiler veya genel öneriler sunan çalışmalar hariç tutulmuştur. Dahil etme kriterlerine uyan 91 çalışma incelemeye alınmıştır.

Veri toplama süreci, seçilen çalışmaların her birinde sunulan bilgiye göre detaylı bir kodlama şeması oluşturularak yürütülmüştür. Her çalışma için bağımsız değişkenler (kullanılan blok tabanlı araçlar, eğitim seviyesi, uygulama süresi), bağımlı değişkenler (öğrenci başarısı, bilişsel gelişim, tutum değişiklikleri), kullanılan ölçme yöntemleri (test, anket, gözlem, vb.), örneklem büyüklüğü ve katılımcı özellikleri gibi bilgiler kodlanmıştır.

Kodlama süreci iki bağımsız araştırmacı tarafından yürütülmüş, böylece kodlama sürecinde oluşabilecek öznelliğin minimize edilmesi sağlanmıştır.

Bulgular

Bu çalışma kapsamında incelenen literatür, blok tabanlı yapay zekâ (YZ) uygulamalarının K-12 seviyesindeki pedagojik etkilerini geniş bir örneklem grubunda ele almaktadır. İncelenen 91 çalışma, öğrencilerin YZ kavramlarını anlama, problem çözme becerileri geliştirme, hesaplamalı düşünme yeteneklerini artırma ve eleştirel düşünme kapasitelerini güçlendirme gibi birçok olumlu etkiye işaret etmektedir. Bulguların detaylandırılması, bu etkilerin eğitim düzeyi, kullanılan araç ve uygulama türleri, pedagojik stratejiler ve kültürel bağlam gibi değişkenlere göre nasıl farklılaştığını anlamaya olanak tanır (Williams vd., 2019; García vd., 2019).

Çalışmalarda geçen kelimelerin analizi

Kelime bulutları ve diğer veri görselleştirme yöntemleri, incelenen çalışmaların ortak anahtar kelimelerini ve temalarını öne çıkarmaktadır. Yapılan analizlerde en sık kullanılan terimler, “Ai”, “Students”, “Learning”, “Education”, “Programming”, “Data”, “Machine”, “Children”, “Design”, “MI”, “Knowledge”, “Curriculum”, “Activities”, “Computing”, “Thinking” gibi yönelimleri yansıtmaktadır. Bu sonuçlar, YZ eğitiminin çok yönlü bir öğrenme deneyimi



Yazar ve Yıl	OECD Üyelik Durumu	Çalışma Yapılan Ülke	Eğitim Düzeyi	Kullanılan Yapay Zekâ Aracı / Uygulaması	Öğretilen/İşlenen Yapay Zekâ Konu Başlıkları
Grover vd., 2023	Üye	ABD	Lise	NetsBlox	Yapay zekâ tabanlı siber güvenlik, etik ve yanlışlık sorunları
Grover, 2024	Üye	ABD	K-12	Google's Quick, Draw!, Tensorflow Playground, ML4Kids	Yapay zekâ öğretim teknikleri, büyük dil modelleri, etik sorunlar
Irgens vd., 2022	Üye	ABD	İlkokul ve Ortaokul	Scratch, Robotik ve Makine Öğrenimi Araçları	Eleştirel ML, robot geliştirme, sosyal ve etik yönelimler
Jayasuriya vd., 2024	Üye	ABD	Ortaokul	Google Teachable Machine	Görsel bilişim, bilgisayar görme ve makine öğrenimi üzerine öğretim yapılmıştır.
Jordan vd., 2021	Üye	ABD	Ortaokul	PoseBlocks, Scratch, Teachable Machine	Vücut ve yüz tanıma, poz tespiti, duygu tanıma, AI etik problemleri
Kim ve Kwon, 2024	Üye	ABD	İlkokul	Tangible Computing Tools	AI bilgisinin pekiştirilmesi, etik farkındalık, somut araçlarla kodlama öğretildi.
Kumar ve Worsley, 2023	Üye	ABD	Ortaokul	Scratch, Pose Detection, IMU tabanlı hareket algılama araçları	Yapay zekâ destekli spor uygulamaları, hareket algılama, veri analizi
Kurz vd., 2024	Üye	ABD	Ortaokul	Teachable Machine	Görüntü tanıma, makine öğrenimi, fen bilimleri uygulamaları
Lee vd., 2021	Üye	ABD	İlkokul ve Ortaokul	PRIMARYAI	Yaşam bilimleri, yapay zekâ temelli problem çözme, oyun tabanlı öğrenme
Long vd., 2022	Üye	ABD	İlkokul ve Ortaokul	Scratch	AI okuryazarlığı, problem çözme, hesaplamalı düşünme becerileri.
Okolo, 2024	Üye	ABD	Ortaokul ve Lise	Generative AI Tools	AI okuryazarlığı, etik farkındalık, yapay zekâ ile çalışma becerileri öğretildi.
Park vd., 2021	Üye	ABD	İlkokul	PRIMARYAI	YZ planlama, temsil ve akıl yürütme
Park vd., 2022	Üye	ABD	İlkokul	PRIMARYAI	YZ planlama, temsil ve akıl yürütme
Percival vd., 2022	Üye	ABD	Ortaokul	CryptoScratch	Simetrik ve asimetrik şifreleme algoritmaları
Reddy vd., 2021	Üye	ABD	Ortaokul	Scratch, TensorFlow	K-Nearest Neighbors, metin sınıflandırma
Reddy vd., 2022	Üye	ABD	K-12	LevelUp	Denetimli öğrenme, Otomatik değerlendirme
Taylor vd., 2019	Üye	ABD	Ortaokul	IntelliBlox, Unity	Blok tabanlı programlama, hesaplamalı düşünme
Touretzky vd., 2019	Üye	ABD	K-12	AI4K12	YZ'nin beş büyük fikri, etik, YZ'nin toplumsal etkileri
Touretzky vd., 2023	Üye	ABD	K-12	AI4K13	Beş büyük YZ fikri, makine öğrenimi, YZ'nin toplumsal etkileri



Yazar ve Yıl	OECD Üyelik Durumu	Çalışma Yapılan Ülke	Eğitim Düzeyi	Kullanılan Yapay Zekâ Aracı / Uygulaması	Öğretilen/İşlenen Yapay Zekâ Konu Başlıkları
<u>von Wangenheim vd., 2021</u>	Üye	ABD	K-12	MIT App Inventor, Teachable Machine	Konuşma tabanlı YZ, AI okuryazarlığı, YZ etik
<u>Walsh vd., 2023</u>	Üye	ABD	Ortaokul ve Lise	YZ Etik Modülleri	Yapay zekâ etiği, algoritmik önyargı
<u>Wan vd., 2020</u>	Üye	ABD	K-12	SmileyCluster	Bilimsel keşif, yapay zekâ ve veri analitiği ile problem çözme
<u>Williams vd., 2019</u>	Üye	ABD	Anaokulu	PopBots	Bilgi tabanlı sistemler, Denetimli öğrenme, Üretken AI
<u>Williams vd., 2021</u>	Üye	ABD	Ortaokul	Teachable Machine	Yapay zekâ okuryazarlığı, makine öğrenimi, veri toplama ve etik kavramlar öğretildi.
<u>Williams vd., 2022</u>	Üye	ABD	Ortaokul ve Lise	ML Blocks	TinyML, Mikrodenetleyiciler, Yapay sinir ağları
<u>Williams vd., 2024</u>	Üye	ABD	K-12	Doodlebot sistemi	Algılama, Temsil ve Akıl Yürütme, AI tabanlı nesil
<u>Williams, Alghowinem ve Breazeal, 2024</u>	Üye	ABD	Ortaokul	AI Playground ve sanal Jibo robotu	Konuşma tabanlı AI, Refah, Etik
<u>Williams, Ali vd., 2022</u>	Üye	ABD	Ortaokul	Teachable Machine, Creative AI	AI okuryazarlığı, etik farkındalık, yapay zekâ sistemlerinin eleştirel analizi
<u>Yoder vd., 2021</u>	Üye	ABD	Lise	Snap	Yapay zekâ algoritmaları ve genişletilmiş problem çözme becerileri öğretildi.
<u>Druga vd., 2019</u>	Üye	ABD, Almanya, Danimarka, İsveç	İlkokul	Cognimates	Yapay zekâ okuryazarlığı, hesaplamalı düşünme, etik farkındalık
<u>Druga ve Ko, 2021</u>	Üye	ABD, İsveç, Çin	İlkokul	Teachable Machine	Makine öğrenimi, veri kümesi oluşturma, makine zekâsı algısı
<u>Jatzlau vd., 2019</u>	Üye	Almanya	Ortaokul ve Lise	Snap!	Takviye öğrenimi, makine öğrenimi, algoritma geliştirme
<u>Olari vd., 2021</u>	Üye	Almanya	K-12	Open Roberta Lab (Neural Network Playground, Q-learning)	Denetimli, gözetimsiz ve pekiştirmeli öğrenme
<u>Seraj vd., 2019</u>	Üye	Almanya	İlkokul ve Ortaokul	AI Teaching Assistants	Yapay zekâ algısı, öğretim yardımcıları, hesaplamalı düşünme
<u>Kahn ve Winters, 2021</u>	Üye	Birleşik Krallık	Ortaokul ve Lise	Snap!	Yapay zekâ programlama, konuşma ve görsel tanıma, derin öğrenme
<u>Bilstrup vd., 2020</u>	Üye	Danimarka	Lise	Kart tabanlı ML sistemi	ML sistem tasarımı, etik problemler ve çözüm yolları



Yazar ve Yıl	OECD Üyelik Durumu	Çalışma Yapılan Ülke	Eğitim Düzeyi	Kullanılan Yapay Zekâ Aracı / Uygulaması	Öğretilen/İşlenen Yapay Zekâ Konu Başlıkları
Bilstrup vd., 2024	Üye	Danimarka	Ortaokul ve Lise	ml-machine.org, Micro	ML modellerinin öğretimi, görsel programlama, yapay zekâ okuryazarlığı
Kaspersen vd., 2021	Üye	Danimarka	Lise	VotestatesML, ML modelleri	Makine öğrenimi, veri analizi, toplumsal etkiler
Schaper vd., 2023	Üye	Danimarka	Ortaokul	Teachable Machine	AI okuryazarlığı, hesaplamalı güçlenme, teknolojiyle ilgili etik ve toplumsal sorunlar
Tedre vd., 2021	Üye	Finlandiya	İlkokul ve Ortaokul	Teachable Machine	Makine öğrenimi, veri analizi, hesaplamalı düşünme
Vartiainen vd., 2020	Üye	Finlandiya	Anaokulu ve İlkokul	Google Teachable Machine	Makine öğrenimi, veri kümesi oluşturma
Vartiainen vd., 2021	Üye	Finlandiya	Ortaokul	K-Means Clustering	Makine öğrenimi, yüz tanıma, jest ve ses tanıma teknolojileri ile AI kavramları
Park ve Shin, 2021	Üye	Güney Kore	K-12	Tooee ve Scratch	Büyük veri, Makine öğrenimi
Park ve Shin, 2022 (IEEE)	Üye	Güney Kore	K-12	Scratch ve Tooee	Metin işleme, veri toplama ve görselleştirme
Y. Park & Shin, 2022	Üye	Güney Kore	K-12	Modified Tooee	Büyük ölçekli veri eğitimi, Doğal dil işleme
xxxCuadrado vd., 2023	Üye	İspanya	İlkokul	Scratch ve LSTM (Long Short-Term Memory)	Yardım ihtiyaçlarının tespiti, blok tabanlı programlama, etik kaygılar
Estevez vd., 2019	Üye	İspanya	Lise	Scratch ve AI algoritma simülasyonları	Makine öğrenme, algoritma tasarımı, hesaplamalı düşünme
Garcia vd., 2019	Üye	İspanya	İlkokul ve Ortaokul	Scratch, Machine Learning for Kids	Makine öğrenimi, sınıflandırma, veri analizi, algoritma tasarımı
León vd., 2024	Üye	İspanya	İlkokul ve Ortaokul	Scratch, Machine Learning for Kids	Hesaplamalı düşünme, YZ'nin temelleri
Rodríguez-García vd., 2020	Üye	İspanya	Ortaokul ve Lise	LearningML	Denetimli öğrenme, veri görselleştirme
Rodríguez-García vd., 2021	Üye	İspanya	Ortaokul	LearningML	Makine öğrenimi, Yapay zekâ okuryazarlığı
Baldoni vd., 2024	Üye	İtalya	İlkokul ve Ortaokul	Teachable Machine	YZ'nin insan ve makine zihinlerine etkisi, bilişsel düşünme becerileri
Kazemitabaar vd., 2023	Üye	Kanada	K-12	Scratch, Teachable Machine	Yapay zekâ temelli STEM projeleri, veri analizi, makine öğrenimi
Andersen vd., 2022	Üye	Norveç	İlkokul ve Ortaokul	Scratch ve CSCL araçları	İşbirlikçi öğrenme, fiziksel hesaplama, insan merkezli yapay zekâ
Quiroz & Gutierrez, 2024	Üye	Şili	İlkokul	Scratch-NB	Naive Bayes sınıflandırıcıları, Temel makine öğrenimi kavramları



Yazar ve Yıl	OECD Üyelik Durumu	Çalışma Yapılan Ülke	Eğitim Düzeyi	Kullanılan Yapay Zekâ Aracı / Uygulaması	Öğretilen/İşlenen Yapay Zekâ Konu Başlıkları
Sabuncuoğlu, 2020	Üye	Türkiye	Ortaokul	Scratch, Teachable Machine, Python	Algoritma tasarımı, veri analizi, Görsel işleme, Doğal dil işleme
Sabuncuoğlu ve Sezgin, 2022	Üye	Türkiye	İlkokul ve Ortaokul	Teachable Machine, Scratch	Görsel tanıma, Nesne algılama, veri toplama ve model oluşturma
Karalekas vd., 2023	Üye	Yunanistan	K-12	STEM Robotic Kits	Makine öğrenimi, yapay zekâ süreçleri ve robotik eğitimleri.
Queiroz vd., 2020	Üye Değil	Brezilya	K-12	BlockWiSARD	Yapay zekâ eğitimi, Makine öğrenimi
Wangenheim vd., 2021	Üye Değil	Brezilya	K-12	Çeşitli görsel araçlar	Görsel programlama, denetimli öğrenme
Chen vd., 2024	Üye Değil	Çin	İlkokul	ChatScratch	Otonom programlama öğrenme, etkileşimli hikaye anlatımı, büyük dil modelleri
Deng vd., 2021	Üye Değil	Çin	Ortaokul	Posture Recognition Algorithms	Duruş tanıma, bilgisayarla görme, veri işleme
Gong vd., 2021	Üye Değil	Çin	K-12	GPU destekli AI eğitim platformları	Yapay zekâ hızlandırma, veri paralelleştirme, büyük veri analizi
Song vd., 2022	Üye Değil	Çin	K-12	Tencent Coding	YZ'nin temelleri, akıllı kampüs uygulamaları
Song vd., 2023	Üye Değil	Çin	İlkokul ve Ortaokul	Tencent Coding	YZ bilgi yapısı, etik ve toplumsal etkiler
Zhao vd., 2021	Üye Değil	Çin	K-12	AI-Driven Learning Platforms	Kişiselleştirilmiş öğrenme, hesaplamalı düşünme, veri analizi
Cen vd., 2023	Üye Değil	Çin ve Birleşik Arap Emirlikleri	Ortaokul ve Lise	Blockly–Electron	Kullanılabilirlik, öğrenme kolaylığı, yazılım arayüz tasarımı
Labanda-Jaramillo vd., 2022	Üye Değil	Ekvador	İlkokul ve Ortaokul	Scratch	Yapay zekâ algoritmaları, makine öğrenimi, etik ve yaratıcı düşünme becerileri öğretildi.
Alam, 2022	Üye Değil	Hindistan	Ortaokul	Scratch, Alice	Makine öğrenimi, sınıflandırma, oyun tabanlı algoritmalar
Kahn vd., 2022	Üye Değil	Hindistan	K-12	Snap!, eCraft2Learn	Konuşma tanıma, görsel işleme, doğal dil işleme, derin öğrenme, AI etik sorunlar
Priya vd., 2024	Üye Değil	Hindistan	Ortaokul ve Lise	ML-Quest	Denetimli öğrenme, K-En Yakın Komşu, Gradyan inişi
Vazhayil vd., 2019	Üye Değil	Hindistan	Ortaokul ve Lise	ML4Kids	Yapay zekâ okuryazarlığı, veri okuryazarlığı, hesaplamalı düşünme becerileri öğretildi.
Chiu vd., 2022	Üye Değil	Hong Kong	Ortaokul	AI4Future	Yapay zekâ algılama, makine öğrenimi ve etik eğitimi yapılmıştır.
Chiu, 2021	Üye Değil	Hong Kong	K-12	Scratch	AI bilgi ve süreçleri, AI'nin toplumsal etkileri, öğretmen-öğrenci iletişimi



Yazar ve Yıl	OECD Üyelik Durumu	Çalışma Yapılan Ülke	Eğitim Düzeyi	Kullanılan Yapay Zekâ Aracı / Uygulaması	Öğretilen/İşlenen Yapay Zekâ Konu Başlıkları
Dai, 2024	Üye Değil	Hong Kong	İlkokul ve Ortaokul	Machine Learning	AI okuryazarlığı, makine öğrenimi, büyük dil modelleri, etik farkındalık
Ng vd., 2023	Üye Değil	Hong Kong	Ortaokul	Maker Education Tools	AI okuryazarlığı, problem çözme, geri dönüşüm projeleriyle işbirlikçi öğrenme becerileri.
Su ve Yang, 2023	Üye Değil	Hong Kong	Anaokulu	AI4KG	Robot algısı, mühendislik ve bilim algıları
Su ve Zhong, 2022	Üye Değil	Hong Kong	Anaokulu	PopBots	YZ temel kavramları, problem tabanlı öğrenme
Shamir ve Levin, 2020	Üye Değil	İsrail	İlkokul	PopBots	Denetimli öğrenme, sınıflandırma, veri analizi
Sanusi vd., 2023	Üye Değil	Nijerya	Ortaokul	AI MyData	Makine öğrenimi etik yönleri, toplumsal etkiler
Alturayef vd., 2020	Üye Değil	Suudi Arabistan	İlkokul ve Ortaokul	DeepScratch	Derin öğrenme algoritmaları, yapay zekâ öğretildi.
Aung vd., 2021	Üye Değil	Tayland	Ortaokul	AIThaiGen	Yapay zekâ modeli oluşturma ve test etme, etik farkındalık
Huang, 2024	Üye Değil	Tayvan	K-12	Scratch, Üretici Yapay Zekâ Araçları	Görsel programlama, üretici AI, programlama mantığı
Weng vd., 2024	Üye Değil	Tayvan	İlkokul	Scratch, AI destekli çizgi roman platformu	Sürdürülebilir gelişim, Empati geliştirme, Animasyon
Hsu vd., 2021	Üye Değil	Tayvan ve ABD	Ortaokul	MIT App Inventor, Kişisel Görüntü Sınıflandırıcı	Görüntü tanıma, programlama mantığı, AI-STEAM entegrasyonu
Hsu vd., 2022	Üye Değil	Tayvan ve ABD	Ortaokul	MIT App Inventor, Konuşma Tabanlı Yapay Zekâ Araçları	Konuşma tabanlı AI, sesli kullanıcı arayüzü, hesaplamalı düşünme
Valko vd., 2021	Üye Değil	Ukrayna	Ortaokul ve Lise	Google Teachable Machine, DALL-E, PictoBlox	Makine öğrenimi, bulut tabanlı veri analiz teknikleri



Tablo 2. Çalışmaların ifade ettiği öneri ve pedagojik etkiler

Yazar ve Yıl	Öneriler	Pedagojik Etkiler
Akram vd., 2022	Gelecekteki ders planlarının geliştirilmesi için ek materyallerin hazırlanması ve öğretmen eğitimlerinin artırılması önerilmektedir.	YZ kavramlarının anlaşılmasında önemli gelişmeler gözlemlendi, ancak bazı öğrenciler için ek destek materyalleri gerekebilir.
Basu, 2019	Öğrencilerin ihtiyaç duydukları destek alanlarının belirlenmesi ve öğretmenlerin rubrikleri nasıl kullanacakları konusunda daha fazla eğitim verilmesi önerilmektedir.	Rubriklerin, öğrenci becerilerindeki farklılıkları belirleme konusunda etkili olduğu görüldü; bazı öğrencilerin belirli kodlama konularında desteğe ihtiyaç duyduğu belirlendi.
Broll ve Grover, 2023	Kademeli öğrenme etkinliklerinin farklı eğitim seviyelerinde de uygulanması ve uzun vadeli etkilerinin araştırılması önerilmektedir.	Öğrenciler ML algoritmalarını daha iyi anlamlandırabildiler ve kodlama süreçlerinde daha derinlemesine bilgi sahibi oldular; etik ve yanlılık konularında farkındalık arttı.
Chung ve Shamir, 2021	Daha uzun vadeli izlemeler ve farklı robotik sistemlerle makine öğrenimi öğretiminin tekrarlanması önerilmektedir.	Öğrencilerin makine öğrenimi konularına dair bilgi ve anlayışlarında belirgin bir gelişme kaydedildi, ayrıca robotların öğrenmeye katkısı gözlemlendi.
Grover vd., 2023	Daha fazla öğretmen ve öğrenci katılımı ile daha geniş çaplı uygulamalar yapılması önerilmektedir.	Öğrencilerin siber güvenlik ve yapay zekâ konularına dair daha derin bir anlayış kazandıkları gözlemlendi, ayrıca etik ve yanlılık konularında farkındalık arttı.
Grover, 2024	Daha fazla ampirik çalışma yapılması ve öğretmenlerin yapay zekâ eğitimi konusunda desteklenmesi önerilmektedir.	K-12 yapay zekâ eğitiminin mevcut durumu ve gelecekteki eğilimler üzerine kapsamlı öneriler sunuldu; yapay zekâ eğitimi için rehber niteliğinde çıktı sağlandı
Irgens vd., 2022	Eleştirel ML perspektifinin, farklı öğrenme ortamlarında uygulanması ve uzun vadeli etkilerinin araştırılması önerilmektedir.	Çocukların sosyal ve etik yönelimler konusunda daha sofistike bağlantılar kurduğu ve makine öğrenimi ile ilgili beceriler kazandığı tespit edildi.
Jayasuriya vd., 2024	STEAM temelli yapay zekâ eğitiminin daha fazla öğretmene ulaştırılması önerilmiştir.	Öğretmenlerin yapay zekâ ve bilgisayar görme teknolojileri konusunda daha yüksek bir özgüven ve öğretim kapasitelerine ulaştıkları tespit edilmiştir.
Jordan vd., 2021	Öğrenci projelerinin daha uzun süreli etkilerini incelemek ve farklı öğrenme ortamlarında uygulama yapmak önerilmektedir.	Öğrencilerin beden hareketlerini ve etkileşimli AI sistemlerini daha iyi kavradıkları, ayrıca etik konularda farkındalıklarının arttığı gözlemlendi.
Kim ve Kwon, 2024	Somut bilişim araçlarının daha geniş öğrenci gruplarına uygulanması ve öğretmenler için eğitim programları önerildi.	Somut bilişim araçlarıyla eğitim gören öğrencilerin yapay zekâ kavrayışları ve algı düzeylerinin arttığı, somut bilişim araçlarının bu süreçte etkili olduğu gözlemlendi.
Kumar ve Worsley, 2023	Spor odaklı yapay zekâ projelerinin daha geniş öğrenci grupları ve farklı spor dalları ile test edilmesi önerilmektedir.	Öğrencilerin yapay zekâ tabanlı uygulama geliştirme ve spor verisi ile çalışmaya dair beceri kazandıkları, ayrıca programlama ve veri analizi yeteneklerinin arttığı gözlemlendi.
Kurz vd., 2024	Farklı öğrenme ortamlarında ve daha geniş öğretmen ve öğrenci grupları ile uygulamaların tekrarlanması önerilmektedir.	Teachable Machine kullanımının öğretmenlerin teknoloji entegrasyonunu artırdığı ve öğrencilerin fen derslerine olan ilgisini olumlu yönde etkilediği gözlemlendi.
Lee vd., 2021	Farklı yaş grupları ve öğrenme seviyelerinde AI destekli oyun tabanlı öğrenme yöntemlerinin etkilerinin araştırılması önerilmektedir.	Oyun tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin yaşam bilimleri ve yapay zekâ konularına dair daha derin bir anlayış kazanmalarına ve problem çözme becerilerinin gelişmesine katkı sağladığı gözlemlendi.
Long vd., 2022	Aile içi öğrenme süreçlerinin daha fazla desteklenmesi ve programların genişletilmesi önerildi.	AI okuryazarlığı etkinliklerinde aile içi işbirliğinin çocukların öğrenme süreçlerinde etkili olduğu, iletişim becerilerinin geliştiği gözlemlendi.



Yazar ve Yıl	Öneriler	Pedagojik Etkiler
Okolo, 2024	AI eğitiminin daha geniş öğrenci gruplarına uygulanması ve müfredat entegrasyonunun artırılması önerildi.	AI atölyelerine katılan öğrencilerin yapay zekâ konularında bilgi ve farkındalıklarının arttığı, özellikle etik farkındalıklarının geliştiği gözlemlendi.
Park vd., 2021	İlkokul seviyesinde görsel arayüzlerin daha fazla kullanılması gerektiği belirtildi.	Kullanıcı arayüzü öğrenmeyi destekledi ancak bazı yanlış anlamalar ortaya çıktı.
Park vd., 2022	Oyun tabanlı öğrenme ortamlarının genişletilmesi tavsiye edildi.	Oyun tabanlı öğrenme, öğrenci ilgisini artırdı.
Percival vd., 2022	Gelecek çalışmalarda daha geniş öğrenci kitlesiyle test edilmesi öneriliyor.	%60 başarı oranıyla kriptografi kavramları anlaşıldı, %90 genel memnuniyet.
Reddy vd., 2021	Daha fazla pratik uygulama ve model geliştirme için öneriler sunuldu.	Öğrenciler metin sınıflandırma ve doğal dil işleme konularında gelişme gösterdi
Reddy vd., 2022	Otomatik değerlendirme araçlarının daha yaygın kullanımı öneriliyor.	Geri bildirimler doğrultusunda proje kalitesinde iyileşme gözlemlendi.
Taylor vd., 2019	Geliştirilmiş rehberlik materyalleri ve öğretmen eğitimi önerildi.	Blok tabanlı programlama oyun tabanlı ortamlarla birleştiğinde öğrenci ilgisi arttı.
Touretzky vd., 2019	YZ'nin beş büyük fikrinin eğitim müfredatlarına entegrasyonu önerildi.	YZ eğitiminin K-12 seviyesinde daha yaygın hale gelmesi gerektiği belirlendi.
Touretzky vd., 2023	Müfredat entegrasyonu ve daha fazla öğretmen eğitimi önerildi.	YZ eğitimi için gelişmiş bir kavramsal çerçevenin oluşturulması önerildi.
von Wangenheim vd., 2021	Gelecek çalışmalar için daha fazla etik tartışma ve uygulamalı etkinlik önerildi.	Öğrenciler konuşma tabanlı YZ sistemleri hakkında bilgi kazandı ancak etik konularda zorlandılar.
Walsh vd., 2023	Etik konuları daha etkili öğretmek için uygulamalı etkinlikler öneriliyor.	Öğrencilerin daha derin AI etik anlayışları geliştirdiği ve öğretmenlerin müfredatı uyarlamak için stratejiler kullandığı bulundu.
Wan vd., 2020	Yapay zekâ destekli bilimsel keşif projelerinin daha geniş bir müfredata yayılması önerilmiştir.	Yapay zekâ araçlarının, öğrencilerin bilimsel keşif süreçlerinde hesaplamalı düşünme becerilerini geliştirdiği ve yaratıcı projeler oluşturdukları gözlemlenmiştir.
Williams vd., 2019	Erken yaşta yapay zekâ eğitiminin yaygınlaştırılması öneriliyor.	Çocukların AI algılarının yaşa bağlı olarak değiştiği ve etkinliklerden olumlu etkilendikleri görüldü.
Williams vd., 2021	Yapay zekâ projelerinin daha fazla sınıf içi uygulamalara entegre edilmesi önerildi.	Yapay zekâ projelerinin öğrencilerin AI kavrayışlarını ve etik farkındalıklarını geliştirdiği gözlemlenmiştir.
Williams vd., 2022	Fiziksel araçların AI eğitimine entegrasyonunun yaygınlaştırılması öneriliyor.	Öğrenciler TinyML modellerini geliştirme sürecinde daha fazla anlayış kazandılar.
Williams vd., 2024	Daha uzun süreli müdahaleler ve çeşitli konular öneriliyor.	Öğrencilerin AI konularını öğrenmede ve yaratıcı projeler geliştirmede başarılı oldukları görüldü.
Williams, Alghwinem ve Breazeal, 2024	Sosyal refah odaklı daha fazla uygulamalı etkinlik öneriliyor.	Öğrencilerin AI tabanlı sohbet botları hakkında daha fazla bilgi edindikleri ve etik konuları tartışabildikleri görüldü.
Williams, Ali vd., 2022	Yapay zekâ eğitiminin etik konulara daha fazla odaklanarak genişletilmesi önerilmiştir.	Proje tabanlı yaklaşımla yapay zekâ eğitimi alan öğrencilerde etik farkındalık gelişimi, AI sistemlerine eleştirel bakış açısında iyileşme gözlemlenmiştir.
Yoder vd., 2021	Yapay zekâ algoritmalarının gerçek dünya problemleriyle entegre edilmesinin önemi vurgulanmıştır.	Öğrencilerin BFS algoritmasını öğrenme becerilerinin geliştiği ve problem çözme yeteneklerinin yapay zekâ araçlarını kullanarak arttığı gözlemlendi.



Yazar ve Yıl	Öneriler	Pedagojik Etkiler
<u>Druga vd., 2019</u>	Kapsayıcı öğrenme faaliyetlerinin düşük sosyo-ekonomik gruplar için daha fazla erişilebilir hale getirilmesi önerildi.	Düşük ve orta sosyo-ekonomik gruplardaki çocukların daha az deneyime sahip olmalarına rağmen, daha fazla iş birliği becerisi geliştirdikleri, ancak ilerlemekte zorlandıkları gözlemlendi.
<u>Druga ve Ko., 2021</u>	Yapay zekâyı daha iyi anlamaları için çocuklara yönelik yeni öğrenme stratejileri önerildi.	Çocuklar, yapay zekâ eğitimi sonrası makine zekâsını daha iyi anlamış ve kodlama süreçlerinde daha bilinçli hale gelmiştir.
<u>Jatzlau vd., 2019</u>	Takviye öğrenimi araçlarının farklı eğitim seviyelerinde uygulanması ve öğrencilerin uzun dönemli öğrenme etkilerinin araştırılması önerilmektedir.	Öğrencilerin makine öğrenimi ve takviye öğrenimi kavramlarına dair bilgi ve anlayış düzeylerinin önemli ölçüde arttığı gözlemlendi.
<u>Olari vd., 2021</u>	YZ eğitimi için robot tabanlı etkinliklerin artırılması önerildi.	Öğrenciler YZ öğrenme paradigmasını daha iyi anladı.
<u>Seraj vd., 2019</u>	Öğretim yardımcıları ve AI araçlarının sınıf içi daha geniş kapsamlı kullanımı önerilmiştir.	Yapay zekâ destekli öğretim yardımcılarının, öğrencilerin derse ilgisini artırdığı ve hesaplamalı düşünme becerilerinde gelişme sağladığı tespit edilmiştir.
<u>Kahn ve Winters, 2021</u>	Farklı projeler ve daha geniş öğrenci grupları ile uzun vadeli etkilerin değerlendirilmesi önerilmektedir.	Öğrencilerin yapay zekâ kavramlarına dair bilgi ve beceri düzeylerinde önemli gelişmeler görüldü, ancak bazı öğrencilerin projeleri geliştirmede zorluk yaşadığı belirlendi.
<u>Bilstrup vd., 2020</u>	Öğrenci sayısının artırılması ve farklı öğrenme bağlamlarında atölye uygulamalarının test edilmesi önerilmektedir.	Etik düşünme süreçlerinde önemli gelişmeler gözlemlendi, öğrenciler ML sistem tasarımında etik sorunları daha iyi analiz edebildi.
<u>Bilstrup vd., 2024</u>	Gelecekteki araştırmalarda daha geniş katılımcı grupları ve farklı eğitim sistemleri ile uygulamalarının test edilmesi önerilmektedir.	Öğretmenlerin platformu etkin bir şekilde kullandıkları gözlemlendi ve öğrenciler ML kavramlarını daha iyi anlamlandırabildiler.
<u>Kaspersen vd., 2021</u>	Makine öğrenimi araçlarının toplumsal etkileri ve farklı öğrenme ortamlarındaki uygulamalarının araştırılması önerilmektedir.	Öğrencilerin makine öğrenimi ve toplumsal etkileri anlama düzeylerinde önemli gelişmeler görüldü, ancak bazı öğrencilerin karmaşık kavramları anlamakta zorlandığı tespit edildi.
<u>Schaper vd., 2023</u>	Gelecekteki müdahaleler için tasarım önerileri ve pratik örnekler sunuldu.	Gençlerin AI/ML teknolojilerini anlamalarının insan benzeri zekâ kavramları üzerinden geliştiği; teknik ve toplumsal farkındalık artırılmıştır.
<u>Tedre vd., 2021</u>	Daha fazla uygulamalı etkinlik ve öğretmen eğitimi önerildi.	Öğrencilerin makine öğrenimi konularını daha iyi anladıkları gözlemlendi.
<u>Vartiainen vd., 2020</u>	Daha fazla katılımcı ile geniş çaplı çalışmalar ve uygulama önerildi.	Çocuklar hızlı ve somut etkileşimlerle makine öğrenimi kavramlarını anlamada ilerleme kaydetti.
<u>Vartiainen vd., 2021</u>	Makine öğrenimi projelerinin daha fazla öğrencinin katılımıyla genişletilmesi önerildi.	Öğrencilerin ML kavrayışlarının ve uygulama fikirlerinin geliştiği, ML ile ilgili temel ilkeleri anlamada ilerleme kaydettikleri gözlemlenmiştir.
<u>Park ve Shin, 2021</u>	Daha fazla uygulamalı etkinlik ve uzun süreli müdahaleler öneriliyor.	Öğrencilerin veri toplama ve analiz becerilerinde artış gözlemlendi.
<u>Park ve Shin, 2022 (IEEE)</u>	Doğal dil işleme ve metin madenciliği ile daha derinlemesine çalışma öneriliyor.	Öğrenciler arasında metin işleme konularında önemli gelişmeler gözlemlendi.
<u>Y. Park & Shin, 2022</u>	Büyük veri kümeleriyle çalışmanın yönetimi öneriliyor.	Kullanılabilirlik ve ölçeklenebilirlik açısından yüksek puan aldı.



Yazar ve Yıl	Öneriler	Pedagojik Etkiler
Cuadrado vd., 2023	Farklı eğitim ortamlarında ve daha büyük veri kümeleri ile modelin performansının tekrarlı olarak test edilmesi önerilmektedir.	Cinsiyet faktörünün modelin performansı üzerinde önemli bir etkisi olduğu belirlendi; yardıma ihtiyacı olan öğrencilerin tespitinde doğruluk arttı.
Estevez vd., 2019	Scratch gibi blok tabanlı araçlarla yapılan AI öğretiminin farklı eğitim seviyelerinde uygulanabilirliği önerilmektedir.	Atölye çalışmalarının öğrencilerin AI'ye yönelik anlayışlarını ve hesaplamalı düşünme becerilerini geliştirdiği gözlemlendi
Garcia vd., 2019	Gelecekte daha geniş öğrenci grupları ile farklı yapay zekâ projelerinin uygulanması önerilmektedir.	Öğrencilerin makine öğrenimi kavramlarını anlama düzeylerinde belirgin bir gelişme kaydedildi, özellikle problem çözme becerileri arttı.
León vd., 2024	YZ'nin K-12 müfredatına entegrasyonu için politika önerileri sunuldu.	Hesaplamalı düşünme ve YZ okuryazarlığı gelişti, cinsiyet farkı gözlemlendi.
Rodríguez-García vd., 2020	Daha geniş çaplı uygulamalar ve öğretmen rehberliği için öneriler sunuldu.	Öğrenciler hesaplamalı düşünme ve YZ projeleri geliştirme konularında ilerleme gösterdi.
Rodriguez-Garcia vd., 2021	LearningML'nin müfredata entegrasyonunun teşvik edilmesi öneriliyor.	Öğrencilerin yapay zekâ konusundaki temel anlayışında iyileşme gözlemlendi
Baldoni vd., 2024	Gelecekteki çalışmalarda daha uzun vadeli izlemeler ve farklı öğretim stratejilerinin etkilerinin araştırılması önerilmektedir.	Çocukların YZ'ye karşı algılarında belirgin bir gelişme görüldü, ancak bazı yanlış algılar devam etti.
Kazemitabaar vd., 2023	Hands-on learning yöntemlerinin farklı yaş gruplarında ve eğitim seviyelerinde uygulanabilirliği araştırılmalıdır.	STEM derslerinde yapay zekâ projeleri ile öğrencilere anlamlı öğrenme fırsatları sağlandığı, kavramsal bilgi düzeylerinin arttığı gözlemlendi.
Andersen vd., 2022	Gelecekteki çalışmalarda daha geniş öğrenci grupları ile uygulamaların tekrarlanması ve uzun vadeli etkilerinin incelenmesi önerilmektedir.	Öğrencilerin işbirlikçi öğrenme becerilerinde artış gözlemlendi, ayrıca HCAI hakkında daha iyi bir anlayış geliştirdikleri görüldü.
Quiroz & Gutierrez, 2024	Scratch-NB'nin daha ileri düzey konulara uyarlanması öneriliyor.	Katılımcıların %80'i Scratch-NB kullanımını öğrenmede başarılı oldu.
Sabuncuoğlu, 2020	Daha fazla öğretmen eğitimi ve farklı öğretim materyalleriyle müfredatın zenginleştirilmesi öneriliyor.	Öğrencilerin problem çözme ve algoritmik düşünme becerilerinde anlamlı bir gelişme olduğu tespit edildi, öğrenci ilgisi ve katılımı yüksek düzeydeydi.
Sabuncuoğlu ve Sezgin, 2022	Farklı öğrenci gruplarıyla daha uzun süreli ve çeşitli yapay zekâ araçlarıyla test edilmesi öneriliyor.	Çocukların yapay zekâ kavramlarını daha somut olarak kavradığı ve programlama ile fiziksel dünya arasında bağlantı kurabildiği gözlemlendi.
Karalekas vd., 2023	Yapay zekâ ve robotik eğitimlerinin daha geniş müfredata yayılması ve öğretmen eğitimine daha fazla yatırım yapılması önerildi.	Robotik araçlar kullanılarak yapay zekâ kavrayışlarının ve algoritma süreçlerinin anlamlı bir şekilde öğretildiği, öğrencilerin STEM odaklı becerilerde geliştiği gözlemlendi.
Queiroz vd., 2020	AI eğitiminde daha geniş uygulamalı etkinlikler öneriliyor.	Öğrencilerin yapay zekâ ile geleneksel programlama arasındaki farkları anlamaları sağlandı.
Wangenheim vd., 2021	Öğrenci katılımını artıracak araç özelliklerinin geliştirilmesi öneriliyor.	Görsel araçların ML anlayışını artırdığı, ancak daha fazla eğitimsel yön tasarımı gerektiği tespit edildi.
Chen vd., 2024	Gelecekte daha geniş gruplar ve farklı yaş seviyeleriyle çalışmaların tekrarlanması önerilmektedir.	Öğrencilerin programlama süreçlerinde daha yüksek yaratıcılık ve beceri gelişimi kaydedildi, etkileşimli destek sisteminin öğrenme sürecini iyileştirdiği gözlemlendi.
Deng vd., 2021	Gelecekte daha geniş öğrenci grupları ile farklı AI projelerinin uygulanması önerilmektedir.	Öğrencilerin bilgisayarla görme ve AI konularına dair bilgi düzeylerinin önemli ölçüde arttığı gözlemlendi, proje tabanlı öğrenmenin bilişsel becerilere katkı sağladığı belirlendi



Yazar ve Yıl	Öneriler	Pedagojik Etkiler
Gong vd., 2021	Daha farklı teknolojiler ve eğitim senaryoları ile GPU destekli platformların etkinliğinin araştırılması önerilmektedir.	GPU destekli eğitim platformlarının öğrenme hızını ve verimliliğini artırdığı gözlemlendi, öğrencilerin büyük veri kavramlarını daha iyi kavradıkları belirlendi.
Song vd., 2022	Daha fazla öğretmen eğitimi ve müfredat materyali geliştirilmesi önerildi.	YZ eğitimi öğrenci ilgisini artırdı ve hesaplamalı düşünme becerilerini geliştirdi
Song vd., 2023	YZ eğitimi için daha fazla kaynak geliştirilmesi ve öğretmen rehberliği önerildi.	Öğrencilerin YZ kavramlarını daha iyi anladığı ve uygulamaya geçirdiği gözlemlendi
Zhao vd., 2021	AI tabanlı öğrenme platformlarının geniş öğrenci gruplarına entegrasyonu önerildi.	Yapay zekânın kişiselleştirilmiş öğrenme süreçlerinde öğrenci performansını olumlu etkilediği, daha verimli öğrenme çıktıları sağlandığı bulunmuştur.
Cen vd., 2023	Gelecekte, daha geniş öğrenci grupları ile farklı yazılım arayüzlerinin kullanılabilirlik testlerinin yapılması önerilmektedir.	Öğrenme kolaylığı ve yazılımın kullanım faydası anlamında belirgin iyileşmeler gözlemlendi, kullanıcı dostu arayüzün tatmini artırdığı belirlendi
Labanda-Jaramillo vd., 2022	Yapay zekâ müfredatının diğer sınıf seviyelerine entegrasyonunun genişletilmesi önerildi.	Çocukların yapay zekâ kavramlarını anlama düzeyinde olumlu gelişmeler ve öğrenme sürecine katkı sağlandığı gözlemlendi.
Alam, 2022	Gelecekteki araştırmalarda oyun tabanlı öğrenmenin farklı yaş gruplarında da test edilmesi ve uzun dönemli etkilerinin araştırılması önerilmektedir.	Öğrencilerin YZ kavramlarına dair bilgi seviyelerinde anlamlı bir artış gözlemlendi; dijital oyunların öğrenmeye motivasyon üzerindeki olumlu etkileri kaydedildi.
Kahn vd., 2022	Snap! bloklarının farklı AI konularında kullanılabilirliği ve öğrencilerin uzun dönemli öğrenme etkilerinin araştırılması önerilmektedir.	Öğrencilerin yapay zekâ ve ilgili teknolojiler hakkında daha derin bir anlayış kazandığı, ancak bazı etik ve gizlilik konularında güçlükler yaşandığı belirlendi.
Priya vd., 2024	Öğrencilerin daha ileri düzey makine öğrenimi konularına geçiş yapması için öneriler sunuldu.	Oyun tabanlı öğrenmenin öğrenme performansını artırdığı gözlemlendi
Vazhayil vd., 2019	Öğretmen eğitiminin daha fazla dijital kaynaklarla desteklenmesi önerilmiştir.	AI eğitiminin öğretmenler arasında benimsenmesinin zorlukları olduğu, ancak oyun tabanlı yaklaşımların olumlu etkiler gösterdiği belirtilmiştir.
Chiu vd., 2022	Yapay zekâ eğitiminin motivasyon ve uzun vadeli etkilerinin değerlendirilmesi önerilmiştir.	Öğrencilerin yapay zekâ algılarında pozitif gelişmeler gözlemlenmiş ve öğrenme motivasyonlarının artışı tespit edilmiştir.
Chiu, 2021	Daha geniş bir eğitim ağı içinde farklı AI eğitimi modellerinin uygulanması ve etkilerinin karşılaştırılması önerilmektedir.	Bütüncül yaklaşımın AI eğitiminin farklı boyutlarını dikkate alarak daha sürdürülebilir bir model sunduğu gözlemlendi; öğrenci ve öğretmen katılımı artırıldı
Dai, 2024	Farklı yaş gruplarında ve eğitim seviyelerinde çift karşıt pedagojik yaklaşımın uygulanması önerilmektedir.	Deney grubunun, AI bilgi ve becerilerinde önemli artış gösterdiği, öğrenme motivasyonlarının arttığı ve öğrenme kaygılarının azaldığı gözlemlendi.
Ng vd., 2023	Yapay zekâ ve maker tabanlı eğitimin daha fazla uygulamaya yönelik genişletilmesi önerildi.	Proje tabanlı öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin AI okuryazarlığını ve geri dönüşüm projelerine olan ilgisini artırdığı gözlemlendi.
Su ve Yang, 2023	Uzun vadeli etkileri anlamak için daha fazla araştırma ve değerlendirme önerildi.	Çocukların robot algıları gelişti, ancak mühendislik ve bilim tutumlarında anlamlı değişiklik gözlemlenmedi.
Su ve Zhong, 2022	Daha fazla problem tabanlı öğrenme ve interaktif etkinlik önerildi.	Çocukların YZ kavramlarını anlamakta ilerleme kaydettiği gözlemlendi.
Shamir ve Levin, 2020	Daha ileri düzeyde öğrenme için daha fazla uygulama ve rehberlik önerildi.	Öğrencilerin hesaplamalı düşünme ve veri analiz becerilerinde ilerleme kaydedildi



Yazar ve Yıl	Öneriler	Pedagojik Etkiler
Sanusi vd., 2023	YZ öğretiminin Afrika bağlamında genişletilmesi önerildi.	Öğrencilerin makine öğrenimi ve etik farkındalığında gelişme kaydedildi.
Alturayef vd., 2020	Scratch'in derin öğrenme eğitimine daha fazla entegre edilmesi önerildi.	Öğrencilerin Scratch kullanarak yapay zekâ kavramlarını daha iyi anladıkları, projelerde yaratıcı ilerlemeler kaydedildi.
Aung vd., 2021	AI eğitiminde AIThaiGen'in yaygınlaştırılması ve sınıf dışı uygulamalar önerildi.	AIThaiGen ile eğitim gören öğrencilerin yapay zekâ kavrayışlarında anlamlı iyileşme görüldü, öğrenme motivasyonları arttı.
Huang, 2024	Üretici AI ve görsel programlama araçlarının, farklı eğitim ortamlarında ve yaş gruplarında test edilmesi önerilmektedir.	Görsel programlama araçları ve üretici AI'nin, öğrencilerin programlama becerilerini geliştirmede etkili olduğu belirlendi, ancak bazı öğrencilerin zorluk yaşadığı tespit edildi.
Weng vd., 2024	Eğitim sürecinin daha etkileşimli hale getirilmesi ve öğrencilerin katılımının artırılması öneriliyor.	Öğrencilerin senaryo yazma ve animasyon becerilerinde gelişme kaydedildi, ancak empati düzeylerinde önemli bir fark gözlenmedi.
Hsu vd., 2021	Deneyimsel öğrenme yaklaşımının farklı yaş gruplarında ve eğitim seviyelerinde uygulanabilirliği araştırılmaktadır.	Öğrencilerin görüntü tanıma ve programlama konularında anlamlı gelişme gösterdiği ve deneyimsel öğrenmenin etkili olduğu tespit edildi.
Hsu vd., 2022	Daha geniş örneklem grupları ile farklı deneyimsel öğrenme stratejilerinin test edilmesi önerilmektedir.	Kadın öğrencilerin deneyimsel öğrenme yöntemleri ile daha iyi performans gösterdiği ve konuşma tabanlı AI'nin öğrenmeye katkı sağladığı belirlendi.
Valko vd., 2021	YZ eğitimi için daha fazla bulut tabanlı araç ve kaynakların geliştirilmesi önerildi.	Bulut teknolojileriyle desteklenen YZ eğitimi, öğrenci katılımını ve öğrenme performansını artırdı.

Eğitim düzeyi değişkenine göre kullanılan yapay zeka araçları

Blok tabanlı ve görsel programlama araçlarının farklı eğitim seviyelerinde kullanımının, öğrencilerin yaş ve bilişsel gelişim düzeylerine uygun olarak çeşitlilik gösterdiğini ortaya koymuştur. Özellikle ilkökul, ortaokul ve lise düzeylerinde kullanılan araçlar ve öğretilen yapay zekâ konuları, eğitim seviyelerine göre farklılaşmaktadır.

Tablo 3. Eğitim düzeyleri faktörüne bağlı olarak yapay zeka eğitiminde kullanılan araç ve platformlar

Eğitim Düzeyi	Çalışma Sayısı	Araçlar
Anaokulu	3	PopBots (2), Diğer (1)
İlkokul	9	Scratch (4), PopBots (2), Diğer (3)
İlkokul ve Ortaokul	14	Scratch (5), Teachable Machine (3), Diğer (6)
Ortaokul	24	Scratch (7), Google Teachable Machine (2), Diğer (15)
Ortaokul ve Lise	11	Google Teachable Machine (2), Diğer (9)
Lise	4	NetsBlox (2), Diğer (2)
K-12	22	Scratch (7), Tooee (2), Diğer (13)



İlkokul düzeyinde yapılan çalışmalarda, en yaygın kullanılan araçlar arasında Scratch, PopBots, Teachable Machine ve Machine Learning for Kids bulunmaktadır. Scratch, öğrencilerin temel programlama becerilerini geliştirmelerine ve algoritmik düşünme yeteneklerini artırmalarına yardımcı olmaktadır (García, León, González, & Robles, 2019; Moreno-León, Vasco-González, Román-González, & Robles, 2024). PopBots ise çocukların denetimli öğrenme, sınıflandırma ve veri analizi gibi temel yapay zekâ kavramlarını somut ve etkileşimli bir şekilde öğrenmelerini sağlamaktadır (Su & Zhong, 2022; Williams vd., 2019). Teachable Machine kullanılarak yapılan çalışmalarda, öğrencilerin makine öğrenimi ve veri kümesi oluşturma konularında deneyim kazandıkları belirtilmiştir (Vartiainen vd., 2020). Ayrıca, Tangible Computing Tools ile somut bilişim araçlarının kullanımı, öğrencilerin yapay zekâ algılarını ve kavrayışlarını olumlu yönde etkilemiştir (Kim & Kwon, 2024).

Ortaokul seviyesindeki çalışmalarda, Scratch, Teachable Machine, Snap!, Blockly, AI4Future, CryptoScratch ve Machine Learning for Kids gibi araçlar yoğun olarak kullanılmaktadır. Bu araçlar, öğrencilerin makine öğrenimi, veri analizi, algoritmalar, doğal dil işleme, etik farkındalık ve hesaplamalı düşünme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmaktadır (Alam, 2022; Arastoopour Irgens, Vega, Adisa, & Bailey, 2022; Baldoni vd., 2024). Örneğin, CryptoScratch kullanılarak simetrik ve asimetrik şifreleme algoritmaları öğretilmiş ve öğrencilerin kriptografi kavramlarını anlama düzeylerinde artış gözlemlenmiştir (Percival, Rayavaram, Narain, & Lee, 2022). Ayrıca, AI4Future müfredatı ile öğrencilerin yapay zekâ algıları, makine öğrenimi ve etik konularında bilgi ve farkındalıklarının arttığı tespit edilmiştir (Chiu vd., 2022).

Lise düzeyindeki çalışmalarda, daha gelişmiş araçlar olan NetsBlox, Snap!, IntelliBlox, Unity ve VotestratesML kullanılmaktadır. Bu araçlar, öğrencilerin yapay zekâ tabanlı siber güvenlik, makine öğrenimi algoritmaları, etik farkındalık, veri analizi ve büyük veri eğitimi gibi ileri düzey konuları öğrenmelerini sağlamaktadır (Broll & Grover, 2023; Kaspersen vd., 2021; Yoder vd., 2021). Örneğin, NetsBlox kullanılarak öğrencilerin siber güvenlik ve yapay zekâ konularında derinlemesine anlayış kazandıkları ve etik ile yanlılık konularında farkındalıklarının arttığı belirtilmiştir (Grover, Broll, & Babb, 2023).

K-12 genelindeki çalışmalarda, Scratch, Tooee, MIT App Inventor, Teachable Machine ve AI4K12 gibi araçlar kullanılmaktadır. Bu araçlar, farklı yaş gruplarındaki öğrencilere uygun içerikler sunarak yapay zekâ kavramlarının geniş bir yelpazede öğretilmesine katkı sağlamaktadır (Grover, 2024; Touretzky, Gardner-McCune, Martin, & Sehorn, 2019). AI4K12 girişimi, yapay zekânın beş büyük fikrini tanımlayarak bu kavramların K-12 müfredatına entegrasyonunu hedeflemektedir (Touretzky vd., 2019).

Yapılan araştırmaların araştırmacılara önerileri

Analiz edilen çalışmaların sonuç ve tartışma bölümlerinde, gelecekteki araştırmacılara yönelik çeşitli öneriler sunulmuş ve bu öneriler belirli araştırma boşluklarını işaret etmektedir.

İlkokul seviyesindeki çalışmalarda, erken yaşta yapay zekâ eğitimine daha fazla odaklanması, görsel arayüzlerin yaygınlaştırılması ve aile katılımının desteklenmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Long, Teachey, & Magerko, 2022; Su & Yang, 2023). Örneğin, Long vd. (2022), aile içi öğrenme süreçlerinin çocukların öğrenme ve iletişim becerilerini geliştirdiğini belirtmiş ve aile temelli öğrenme programlarının genişletilmesini önermiştir. Ayrıca, Kim ve



Kwon (2024), somut bilişim araçlarının daha geniş öğrenci gruplarına uygulanması ve öğretmenler için eğitim programlarının geliştirilmesi gerektiğini ifade etmektedir.

Ortaokul seviyesindeki çalışmalarda, daha fazla pratik uygulama, öğretmen rehberliğinin artırılması, oyun tabanlı ve proje tabanlı öğrenme stratejilerinin yaygınlaştırılması ve etik konuların daha derinlemesine ele alınması önerilmektedir (Alam, 2022; Arastoopour Irgens vd., 2022; Baldoni vd., 2024). Örneğin, Alam (2022), dijital oyun tabanlı öğrenme ile öğrencilerin yapay zekâ kavramlarını daha iyi anladığını ve öğrenme motivasyonlarının arttığını belirtmiş, oyun tabanlı öğrenmenin farklı yaş gruplarında da test edilmesini önermiştir.

Lise seviyesindeki çalışmalarda, siber güvenlik ve etik konularına daha fazla odaklanılması, atölye çalışmalarının ve pratik uygulamaların genişletilmesi ve farklı projeler ve daha geniş öğrenci gruplarıyla yapay zekâ ve makine öğrenimi eğitiminin uzun vadeli etkilerinin araştırılması önerilmektedir (Broll & Grover, 2023; Kaspersen vd., 2021). Örneğin, Broll ve Grover (2023), kademeli öğrenme etkinliklerinin farklı eğitim seviyelerinde de uygulanması ve uzun vadeli etkilerinin araştırılması gerektiğini belirtmektedir.

K-12 genelindeki çalışmalarda, STEM, robotik ve büyük veri tabanlı yapay zekâ projelerinin genişletilmesi, çeşitli yaş gruplarına yönelik yapay zekâ eğitiminin yaygınlaştırılması, öğretmen eğitiminin artırılması ve müfredat entegrasyonunun sağlanması gerektiği vurgulanmaktadır (Grover, 2024; Touretzky vd., 2019). Touretzky vd. (2019), yapay zekânın beş büyük fikrinin eğitim müfredatlarına entegrasyonunu önerirken, Grover (2024), yapay zekâ eğitiminin K-12'ye entegrasyonu için rehber niteliğinde bir çerçeve sunmaktadır.

Öğretmenlerin yapay zekâ konularında daha fazla eğitime ve kaynaklara ihtiyaç duyduğu belirtilmektedir. Arastoopour Irgens vd. (2022), öğretmen eğitimi programlarının artırılması ve rehber materyallerin geliştirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Öğrencilerin aktif katılımını sağlayacak pratik ve deneyimsel öğrenme ortamlarının geliştirilmesi önemlidir. Alam (2022), oyun tabanlı ve deneyimsel öğrenme ortamlarının genişletilmesini önermektedir. Yapay zekânın etik boyutlarının ve toplumsal etkilerinin daha derinlemesine ele alınması gerekmektedir. Broll ve Grover (2023), etik ve yanlılık konularının müfredata entegrasyonunun artırılması gerektiğini belirtmektedir. Özellikle OECD üyesi olmayan ülkelerde, teknolojik altyapının yetersizliği ve kaynak eksikliği nedeniyle yapay zekâ eğitiminin kapsamı ve etkinliği sınırlanmaktadır. Druga vd. (2019), kapsayıcı öğrenme faaliyetlerinin düşük sosyo-ekonomik gruplar için daha erişilebilir hale getirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Yapılan araştırmaların pedagojik etkileri

Blok tabanlı yapay zekâ eğitiminin pedagojik etkileri, eğitim seviyelerine göre belirgin farklılıklar göstermekte ve öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor gelişimlerine çeşitli katkılar sağlamaktadır.

İlkokul düzeyindeki çalışmalarda, öğrencilerin makine öğrenimi, veri analizi, algoritma tasarımı, empati geliştirme ve animasyon gibi konularda bilgi ve becerilerinde önemli gelişmeler kaydedildiği gözlemlenmiştir (García vd., 2019; Moreno-León vd., 2024). Örneğin, Moreno-León vd. (2024), Scratch ve Machine Learning for Kids kullanarak yapılan çalışmada, öğrencilerin hesaplamalı düşünme ve yapay zekâ okuryazarlığı düzeylerinde anlamlı iyileşmeler



tespit etmiştir. Ayrıca, Kim ve Kwon (2024) somut bilişim araçlarıyla eğitim gören öğrencilerin yapay zekâ kavrayışları ve algı düzeylerinin arttığını belirtmiştir.

Ortaokul seviyesindeki çalışmalarda, öğrencilerin makine öğrenimi, algoritmalar, blok tabanlı programlama, veri analizi, doğal dil işleme, etik farkındalık ve hesaplamalı düşünme becerilerinde önemli gelişmeler gözlemlenmiştir (Alam, 2022). Arastoopour Irgens vd. (2022), öğrencilerin sosyal ve etik yönelimler konusunda sofistike bağlantılar kurduklarını ve makine öğrenimi ile ilgili beceriler kazandıklarını belirtmiştir. Ancak, bazı öğrencilerin projeleri geliştirirken ve kavramları anlamada zorluk çektiği de tespit edilmiştir (Baldoni vd., 2024), bu da ek destek ve farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinin gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Lise düzeyindeki çalışmalarda, öğrencilerin yapay zekâ ve makine öğrenimi kavramlarına dair derinlemesine bilgi kazandıkları, etik farkındalıklarının arttığı ve hesaplamalı düşünme becerilerinde ilerleme kaydedildiği gözlemlenmiştir (Broll & Grover, 2023; Kaspersen vd., 2021). Örneğin, Yoder vd. (2021), Snap! kullanarak BFS algoritmasını gerçek dünya senaryolarıyla öğretmiş ve öğrencilerin algoritmik düşünme ve problem çözme becerilerinde artış tespit etmiştir. Ayrıca, öğrencilerin yapay zekânın toplumsal etkilerini ve etik boyutlarını daha iyi anladıkları belirtilmiştir.

K-12 genelindeki çalışmalarda, yapay zekâ eğitiminin öğrencilerin bilişsel ve teknik becerilerini geliştirmede önemli bir rol oynadığı vurgulanmıştır (Grover, 2024; Touretzky vd., 2019). Blok tabanlı ve görsel araçlar, karmaşık yapay zekâ kavramlarının daha erişilebilir hale gelmesini sağlamış, öğrenci katılımını ve öğrenme motivasyonunu artırmıştır. Ancak, yanlış anlamaların giderilmesi, etik ve toplumsal etkilerin ele alınması ve öğretmenlerin yeterli eğitimi gibi zorlukların devam ettiği belirtilmiştir (Von Wangenheim, Hauck, Pacheco, & Bertonecili Bueno, 2021).

Yapılan araştırmaların yıl ve ülkelere göre dağılımları

Yapılan çalışmaların yıllara ve ülkelere göre dağılımı incelendiğinde, blok tabanlı yapay zekâ eğitiminin küresel olarak artan bir ilgi gördüğü ve özellikle OECD üyesi ülkelerde yoğunlaştığı görülmektedir.

Tablo 4. Yıl ve OECD üyelik durumlarına göre yapılan çalışmaların gerçekleştiği ülkeler

Yıl	OECD Üyelik Durumu	Ülke/Coğrafi Kapsam	Toplam Ülke Sayısı
2019	Üye	ABD (4), Almanya (2), ABD-Almanya-Danimarka-İsveç (1), İspanya (2)	9
2019	Üye Değil	Hindistan (1)	1
2020	Üye	ABD (1), Danimarka (1), Finlandiya (1), İspanya (2), Türkiye (1)	6
2020	Üye Değil	Brezilya (1), İsrail (1), Suudi Arabistan (1)	3
2021	Üye	ABD (7), ABD-İsveç-Çin (1), Almanya (1), Birleşik Krallık (1), Danimarka (1), Finlandiya (2), Güney Kore (1), İspanya (1)	15



Yıl	OECD Üyelik Durumu	Ülke/Coğrafi Kapsam	Toplam Ülke Sayısı
2021	Üye Değil	Brezilya (1), Çin (3), Hong Kong (1), Tayland (1), Tayvan-ABD (1), Ukrayna (1)	8
2022	Üye	ABD (8), Güney Kore (2), Norveç (1), Türkiye (1)	12
2022	Üye Değil	Çin (1), Ekvador (1), Hindistan (2), Hong Kong (2), Tayvan ve ABD (1)	7
2023	Üye	ABD (5), Danimarka (1), İspanya (1), Kanada (1), Yunanistan (1)	9
2023	Üye Değil	Çin (1), Çin ve Birleşik Arap Emirlikleri (1), Hong Kong (2), Nijerya (1)	5
2024	Üye	ABD (7), Danimarka (1), İspanya (1), İtalya (1), Şili (1)	11
2024	Üye Değil	Çin (1), Hindistan (1), Hong Kong (1), Tayvan (2)	5

2019'dan itibaren yapılan çalışmaların sayısında istikrarlı bir artış gözlemlenmiştir. Özellikle 2021 ve 2022 yıllarında hem OECD üyesi hem de üye olmayan ülkelerde çalışmaların sayısında belirgin bir artış olmuştur. Bu durum, küresel ölçekte yapay zekâ eğitiminin önemini giderek arttığını ve araştırmacıların bu alana daha fazla ilgi gösterdiğini göstermektedir.

OECD üyesi ülkelerde gerçekleştirilen çalışmaların sayısı ve niteliği, üye olmayan ülkelere göre daha yüksektir. ABD, Almanya, Danimarka, Finlandiya, Güney Kore, İspanya ve Türkiye gibi ülkelerde, yapay zekâ eğitiminin müfredat entegrasyonu, öğretmen eğitimi ve teknolojik altyapı konularında daha ileri düzeyde uygulamaların olduğu tespit edilmiştir (Grover, 2024; Touretzky vd., 2019). Örneğin, ABD'de yapılan çalışmalarda, öğretmenlerin yapay zekâ ve bilgisayarla görme teknolojileri konusundaki özgüvenleri ve öğretim kapasitelerinin profesyonel gelişim programları sayesinde arttığı belirtilmiştir (Jayasuriya vd., 2024).

OECD üyesi olmayan ülkelerde ise, kaynakların sınırlı olması ve teknolojik altyapının yetersizliği gibi faktörlerin, yapay zekâ eğitiminin kapsamını ve etkinliğini etkilediği belirtilmiştir (Alam, 2022; Sanusi, Oyelere, Vartiainen, Suhonen, & Tukiainen, 2023). Çin, Hindistan, Hong Kong, Nijerya ve Tayvan gibi ülkelerde yapılan çalışmalarda, öğrencilerin yapay zekâ eğitimi sayesinde bilişsel ve teknik becerilerinde gelişmeler kaydedildiği, ancak öğretmenlerin ek desteğe ve eğitime ihtiyaç duyduğu tespit edilmiştir (Chiu vd., 2022; Su & Yang, 2023).

Sonuç ve Tartışma

Bu çalışma, K-12 düzeyinde yapay zekâ (YZ) eğitiminde kullanılan blok tabanlı ve görsel programlama araçlarının pedagojik etkilerini sistematik bir şekilde incelemeyi amaçlamıştır. Analiz edilen 91 çalışma, 2019-2024 yılları arasında yayımlanmış ve farklı ülkelerden, eğitim seviyelerinden ve kültürel bağlamlardan gelen geniş bir örneklem grubunu kapsamaktadır. Elde edilen bulgular, blok tabanlı ve görsel programlama araçlarının K-12 düzeyinde YZ eğitiminde önemli bir rol oynadığını ve öğrencilerin bu araçlar aracılığıyla YZ kavramlarını daha etkin bir şekilde anladıklarını göstermektedir.



Farklı eğitim düzeylerinde kullanılan blok tabanlı ve görsel programlama araçlarının çeşitlilik gösterdiği belirlenmiştir. İlkokul düzeyinde Scratch, PopBots ve Teachable Machine gibi araçlar yaygın olarak kullanılmaktadır (García vd., 2019; Kim & Kwon, 2024). Bu araçlar, öğrencilerin temel programlama becerilerini ve algoritmik düşünme yeteneklerini geliştirmelerine olanak tanımaktadır. Ortaokul düzeyinde ise Snap!, Blockly ve AI4Future gibi daha gelişmiş araçlar tercih edilmekte ve öğrencilerin makine öğrenimi, veri analizi ve etik farkındalık gibi daha karmaşık konuları anlamalarına yardımcı olmaktadır (Arastoopour Irgens vd., 2022; Chiu vd., 2022). Lise düzeyinde ise NetsBlox ve IntelliBlox gibi araçlar kullanılarak öğrencilerin ileri düzey YZ kavramlarına dair derinlemesine bilgi edinmeleri sağlanmaktadır (Broll & Grover, 2023).

Çalışmaların sonuç ve tartışma bölümlerinde gelecekteki araştırmacılara sunulan öneriler incelenmiştir. Öğretmen eğitiminin artırılması ve öğretim materyallerinin geliştirilmesi gerektiği sıklıkla vurgulanmaktadır (Arastoopour Irgens vd., 2022; Grover, 2024). Ayrıca, öğrencilerin aktif katılımını sağlayacak pratik ve deneysel öğrenme ortamlarının oluşturulması ve YZ'nin etik boyutlarının daha derinlemesine ele alınması gerektiği belirtilmektedir (Alam, 2022; Broll & Grover, 2023). Bu öneriler, YZ eğitiminin etkinliğini artırmak için belirli alanlarda araştırma boşlukları olduğunu göstermektedir.

Blok tabanlı YZ eğitiminin pedagojik etkilerinin eğitim düzeylerine göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. İlkokul düzeyinde, öğrencilerin hesaplamalı düşünme, problem çözme ve yaratıcılık becerilerinde önemli gelişmeler kaydedildiği gözlemlenmiştir (Moreno-León vd., 2024). Ortaokul düzeyinde ise öğrencilerin makine öğrenimi, veri analizi ve etik farkındalık becerilerinde ilerlemeler olduğu belirlenmiştir (Arastoopour Irgens vd., 2022). Lise düzeyinde, öğrencilerin ileri düzey YZ kavramlarına dair derinlemesine bilgi edindikleri ve etik farkındalıklarının arttığı saptanmıştır (Broll & Grover, 2023). Bu bulgular, YZ eğitiminin öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor gelişimlerine olumlu katkılar sağladığını göstermektedir.

Blok tabanlı YZ eğitiminin küresel dağılımı ve OECD üyeliğinin bu eğitim uygulamalarını nasıl etkilediği incelenmiştir. Çalışmaların büyük bir kısmının OECD üyesi ülkelerde yoğunlaştığı ve bu ülkelerde YZ eğitiminin müfredat entegrasyonu, öğretmen eğitimi ve teknolojik altyapı konularında daha ileri düzeyde uygulamaların olduğu belirlenmiştir (Grover, 2024; Touretzky vd., 2019). OECD üyesi olmayan ülkelerde ise kaynakların sınırlı olması ve teknolojik altyapının yetersizliği gibi faktörlerin YZ eğitiminin kapsamını ve etkinliğini sınırladığı tespit edilmiştir (Druga vd., 2019). Ancak, bu ülkelerde de YZ eğitime olan ilginin arttığı ve çeşitli uygulamaların hayata geçirildiği gözlemlenmiştir (Chiu vd., 2022; Su & Yang, 2023).

Blok tabanlı ve görsel programlama araçlarının K-12 düzeyindeki YZ eğitiminde büyük bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin bu araçlar aracılığıyla YZ ve makine öğrenimi kavramlarını daha erişilebilir ve anlaşılır buldukları, problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerinin geliştiği belirlenmiştir (Williams vd., 2019; Garcia vd., 2019). Ancak, bazı çalışmalar bu araçların daha karmaşık YZ kavramlarının öğretiminde yetersiz kaldığına ve derinlemesine bir anlayış sağlamakta zorlandığına dikkat çekmektedir (Baldoni vd., 2024).



Araştırmanın sınırlılıkları arasında, analiz edilen çalışmaların 2019-2024 yıllarına odaklanması ve konferans bildirilerin makaleler ile değerlendirilmesi, tez ve yayınlanmamış çalışmaların araştırmaya dahil edilmemesi sayılabilir. Gelecek araştırmaların, daha geniş bir zaman dilimini kapsaması ve çalışma kapsamının çeşitlendirilmesi önerilmektedir. Ayrıca, uzun vadeli etkilerin ve farklı demografik öğrenci grupları üzerindeki sonuçların daha kapsamlı bir şekilde incelenmesi gerekmektedir.

Sonuç olarak, blok tabanlı ve görsel programlama araçları, K-12 düzeyinde YZ eğitiminin etkin bir şekilde uygulanmasına olanak tanımaktadır. Öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerini geliştirmede önemli bir rol oynayan bu araçlar, YZ kavramlarının daha erişilebilir hale gelmesini sağlamaktadır. Ancak, YZ eğitiminin başarısı için öğretmen eğitiminin artırılması, etik ve toplumsal etkilerin müfredata entegre edilmesi ve uygulamalı öğrenme ortamlarının geliştirilmesi gerekmektedir. Bu çalışmanın sonuçları, YZ eğitiminin mevcut durumunu ve gelecekteki yönelimlerini anlamak için literatüre katkılar sunmaktadır.

Kaynakça

- Alam, A. (2022). A digital game based learning approach for effective curriculum transaction for teaching-learning of artificial intelligence and machine learning. Paper presented at the 2022 International Conference on Sustainable Computing and Data Communication Systems (ICSCDS). <https://ieeexplore.ieee.org/document/9760932/>
- Alturayef, N., Alturaief, N., & Alhathloul, Z. (2020). DeepScratch: Scratch Programming Language Extension for Deep Learning Education. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 11(7). <http://dx.doi.org/10.14569/ijacsa.2020.0110777>
- Andersen, R., Mørch, A. I., & Litherland, K. T. (2022). Collaborative learning with block-based programming: investigating human-centered artificial intelligence in education. *Behaviour & Information Technology*, 41(9), 1830-1847. <http://dx.doi.org/10.1080/0144929x.2022.2083981>
- Arastoopour Irgens, G., Vega, H., Adisa, I., & Bailey, C. (2022). Characterizing children's conceptual knowledge and computational practices in a critical machine learning educational program. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 34. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcci.2022.100541>
- Baldoni, M., Baroglio, C., Bucciarelli, M., Capecchi, S., Gandolfi, E., Gena, C., . . . Rapp, A. (2024). Does Any AI-Based Activity Contribute to Develop AI Conception? A Case Study with Italian Fifth and Sixth Grade Classes. Paper presented at the Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence.
- Basu, S. (2019). Using Rubrics Integrating Design and Coding to Assess Middle School Students' Open-ended Block-based Programming Projects. Paper presented at the Proceedings of the 50th ACM Technical Symposium on Computer Science Education.
- Broll, B., & Grover, S. (2023). Beyond Black-Boxes: Teaching Complex Machine Learning Ideas through Scaffolded Interactive Activities. *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, 37(13), 15990-15998. <http://dx.doi.org/10.1609/aaai.v37i13.26898>



- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, 8, 75264-75278. <http://dx.doi.org/10.1109/access.2020.2988510>
- Chiu, T. K. F., Meng, H., Chai, C.-S., King, I., Wong, S., & Yam, Y. (2022). Creation and Evaluation of a Pretertiary Artificial Intelligence (AI) Curriculum. *IEEE Transactions on Education*, 65(1), 30-39. <http://dx.doi.org/10.1109/te.2021.3085878>
- Druga, S., & Ko, A. J. (2021). How do children's perceptions of machine intelligence change when training and coding smart programs? Paper presented at the Interaction Design and Children.
- Druga, S., Vu, S. T., Likhith, E., & Qiu, T. (2019). Inclusive AI literacy for kids around the world. Paper presented at the Proceedings of FabLearn 2019.
- Emerson, A., Geden, M., Smith, A., Wiebe, E., Mott, B., Boyer, K. E., & Lester, J. (2020). Predictive Student Modeling in Block-Based Programming Environments with Bayesian Hierarchical Models. Paper presented at the Proceedings of the 28th ACM Conference on User Modeling, Adaptation and Personalization.
- Estevez, J., Garate, G., & Grana, M. (2019). Gentle Introduction to Artificial Intelligence for High-School Students Using Scratch. *IEEE Access*, 7, 179027-179036. <http://dx.doi.org/10.1109/access.2019.2956136>
- García, J. D. R., León, J. M., González, M. R., & Robles, G. (2019, 21-23 Nov. 2019). Developing Computational Thinking at School with Machine Learning: An exploration. Paper presented at the 2019 International Symposium on Computers in Education (SIIE).
- Grover, S. (2024). Teaching AI to K-12 Learners: Lessons, Issues, and Guidance. Paper presented at the Proceedings of the 55th ACM Technical Symposium on Computer Science Education V. 1.
- Grover, S., Broll, B., & Babb, D. (2023). Cybersecurity Education in the Age of AI: Integrating AI Learning into Cybersecurity High School Curricula. Paper presented at the Proceedings of the 54th ACM Technical Symposium on Computer Science Education V. 1.
- Hijón-Neira, R., Connolly, C., Pizarro, C., & Pérez-Marín, D. (2023). Prototype of a Recommendation Model with Artificial Intelligence for Computational Thinking Improvement of Secondary Education Students. *Computers*, 12(6). <http://dx.doi.org/10.3390/computers12060113>
- Hsu, T.-C., Abelson, H., Lao, N., Tseng, Y.-H., & Lin, Y.-T. (2021). Behavioral-pattern exploration and development of an instructional tool for young children to learn AI. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100012.
- Hsu, T.-C., Abelson, H., & Van Brummelen, J. (2022). The Effects on Secondary School Students of Applying Experiential Learning to the Conversational AI Learning Curriculum. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 23(1), 82-103. <http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v22i4.5474>
- Jayasuriya, S., Swisher, K., Rego, J. D., Chandran, S., Mativo, J., Kurz, T., . . . Pidaparti, R. (2024). ImageSTEAM: Teacher Professional Development for Integrating Visual Computing



-
- into Middle School Lessons. Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence, 38(21), 23101-23109. <http://dx.doi.org/10.1609/aaai.v38i21.30355>
- Kandlhofer, M., Steinbauer, G., Hirschmugl-Gaisch, S., & Huber, P. (2016, 12-15 Oct. 2016). Artificial intelligence and computer science in education: From kindergarten to university. Paper presented at the 2016 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE).
- Kaspersen, M. H., Bilstrup, K.-E. K., Van Mechelen, M., Hjorth, A., Bouvin, N. O., & Petersen, M. G. (2021). VotestratesML: A High School Learning Tool for Exploring Machine Learning and its Societal Implications. Paper presented at the FabLearn Europe / MakeEd 2021 - An International Conference on Computing, Design and Making in Education.
- Kazemitabaar, M., Chow, J., Ma, C. K. T., Ericson, B. J., Weintrop, D., & Grossman, T. (2023). Studying the effect of AI Code Generators on Supporting Novice Learners in Introductory Programming. Paper presented at the Proceedings of the 2023 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems.
- Kim, K., & Kwon, K. (2024). Tangible computing tools in AI education: Approach to improve elementary students' knowledge, perception, and behavioral intention towards AI. Education and Information Technologies. <http://dx.doi.org/10.1007/s10639-024-12497-2>
- Kong, S.-C., Cheung, W. M.-Y., & Tsang, O. (2022). Evaluating an artificial intelligence literacy programme for empowering and developing concepts, literacy and ethical awareness in senior secondary students. Education and Information Technologies, 28(4), 4703-4724. <http://dx.doi.org/10.1007/s10639-022-11408-7>
- Long, D., & Magerko, B. (2020). What is AI Literacy? Competencies and Design Considerations. Paper presented at the Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, Honolulu, HI, USA. <https://doi.org/10.1145/3313831.3376727>
- Long, D., Teachey, A., & Magerko, B. (2022). Family Learning Talk in AI Literacy Learning Activities. Paper presented at the CHI Conference on Human Factors in Computing Systems.
- McCarthy, J. (1987). Generality in artificial intelligence. <http://dx.doi.org/https://doi.org/10.1145/33447.33448>
- MEB. (2023). FEYZA Projesi. Retrieved from <https://dogmprojeler.meb.gov.tr/www/feyza-projesi/icerik/4>
- Moreno-León, J., Vasco-González, M., Román-González, M., & Robles, G. (2024). Investigating the Impact of Programming Activities on Computational Thinking and AI Literacy in Spanish Schools. Paper presented at the Proceedings of the 19th WiPSCE Conference on Primary and Secondary Computing Education Research.
- Ng, D. T. K., Su, J., & Chu, S. K. W. (2023). Fostering Secondary School Students' AI Literacy through Making AI-Driven Recycling Bins. Education and Information Technologies, 29(8), 9715-9746. <http://dx.doi.org/10.1007/s10639-023-12183-9>
- Olari, V., Cvejovski, K., & Eide, Ø. (2021). Introduction to Machine Learning with Robots and Playful Learning. Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence, 35(17), 15630-15639. <http://dx.doi.org/10.1609/aaai.v35i17.17841>



- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., . . . Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Park, Y., & Shin, Y. (2021). Tooee: A Novel Scratch Extension for K-12 Big Data and Artificial Intelligence Education Using Text-Based Visual Blocks. *IEEE Access*, 9, 149630-149646. <http://dx.doi.org/10.1109/access.2021.3125060>
- Park, Y., & Shin, Y. (2022a). A Block-Based Interactive Programming Environment for Large-Scale Machine Learning Education. *Applied Sciences*, 12(24). <http://dx.doi.org/10.3390/app122413008>
- Park, Y., & Shin, Y. (2022b). Text Processing Education Using a Block-Based Programming Language. *IEEE Access*, 10, 128484-128497. <http://dx.doi.org/10.1109/access.2022.3227765>
- Percival, N., Rayavaram, P., Narain, S., & Lee, C. S. (2022). CryptoScratch: Developing and evaluating a block-based programming tool for teaching K-12 cryptography education using Scratch. Paper presented at the 2022 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON).
- Sabuncuoglu, A. (2020). Designing One Year Curriculum to Teach Artificial Intelligence for Middle School. Paper presented at the Proceedings of the 2020 ACM Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education.
- Sanusi, I. T., Oyelere, S. S., Vartiainen, H., Suhonen, J., & Tukiainen, M. (2023). Developing middle school students' understanding of machine learning in an African school. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 5. <http://dx.doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100155>
- Schaper, M.-M., Tamashiro, M. A., Smith, R. C., Van Mechelen, M., & Iversen, O. S. (2023). Five Design Recommendations for Teaching Teenagers' about Artificial Intelligence and Machine Learning. Paper presented at the Proceedings of the 22nd Annual ACM Interaction Design and Children Conference.
- Stadler, P., von Radziewsky, L., & Reithinger, N. (2021). Exploring Visual Programming Concepts for Smart Textiles: The MYOW Experience. Paper presented at the 2021 7th International HCI and UX Conference in Indonesia (CHIuXiD).
- Su, J., & Yang, W. (2023). AI literacy curriculum and its relation to children's perceptions of robots and attitudes towards engineering and science: An intervention study in early childhood education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 40(1), 241-253. <http://dx.doi.org/10.1111/jcal.12867>
- Su, J., & Zhong, Y. (2022). Artificial Intelligence (AI) in early childhood education: Curriculum design and future directions. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3. <http://dx.doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100072>
- Tedre, M., Toivonen, T., Kahila, J., Vartiainen, H., Valtonen, T., Jormanainen, I., & Pears, A. (2021). Teaching Machine Learning in K-12 Classroom: Pedagogical and Technological Trajectories for Artificial Intelligence Education. *IEEE Access*, 9, 110558-110572. <http://dx.doi.org/10.1109/access.2021.3097962>



- Touretzky, D., Gardner-McCune, C., Martin, F., & Seehorn, D. (2019). Envisioning AI for K-12: What Should Every Child Know about AI? Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence, 33(01), 9795-9799. <http://dx.doi.org/10.1609/aaai.v33i01.33019795>
- UNESCO. (2019). International conference on Artificial intelligence and Education, Planning education in the AI Era: Lead the leap: final report. In.
- Van Brummelen, J., Heng, T., & Tabunshchik, V. (2021). Teaching Tech to Talk: K-12 Conversational Artificial Intelligence Literacy Curriculum and Development Tools. Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence, 35(17), 15655-15663. <http://dx.doi.org/10.1609/aaai.v35i17.17844>
- Vartiainen, H., Tedre, M., & Valtonen, T. (2020). Learning machine learning with very young children: Who is teaching whom? International Journal of Child-Computer Interaction, 25. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcci.2020.100182>
- Vincent-Lancrin, S., & Vlies, R. v. d. (2020). Trustworthy artificial intelligence (AI) in education. <http://dx.doi.org/doi:https://doi.org/10.1787/a6c90fa9-en>
- Von Wangenheim, G. C., Hauck, J. C. R., Pacheco, F. S., & Bertonceli Bueno, M. F. (2021). Visual tools for teaching machine learning in K-12: A ten-year systematic mapping. Educ Inf Technol (Dordr), 26(5), 5733-5778. <http://dx.doi.org/10.1007/s10639-021-10570-8>
- Williams, R., Kaputsos, S. P., & Breazeal, C. (2021). Teacher Perspectives on How To Train Your Robot A Middle School AI and Ethics Curriculum. Paper presented at the The Thirty-Fifth AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI-21), Cambridge, MA 02142.
- Williams, R., Park, H. W., & Breazeal, C. (2019). A is for Artificial Intelligence. Paper presented at the Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems.
- Yoder, S., Tatar, C., Aderemi, I., Boorugu, S., Jiang, S., & Akram, B. (2021). Gaining Insight into Effective Teaching of AI Problem-Solving Through CSEDM: A Case Study (Work in Progress). Paper presented at the Educational Data Mining.
- Zhou, Z., Jin, J., Phadnis, V., Yuan, X., Jiang, J., Qian, X., . . . Du, R. (2024). Experiencing InstructPipe: Building Multi-modal AI Pipelines via Prompting LLMs and Visual Programming. Paper presented at the Extended Abstracts of the CHI Conference on Human Factors in Computing Systems.



Halk Oyunları Öğreniminde Kullanılan Video İçeriklerin Multimedya Tasarım Prensiplerine göre Değerlendirmesi: Youtube Platformu Örneği¹

Arzum Yılmaz², Hatice Gökçe Bilgiç³

Özet

Bu çalışmanın amacı, YouTube platformuna halk oyunlarını öğretmek amacıyla yüklenen videoların Mayer'in multimedya tasarım prensiplerine ne ölçüde uyum sağladığını kapsamlı bir şekilde incelemektir. Videoların multimedya tasarımı açısından güçlü ve zayıf yönleri belirlenerek, özellikle eğitim verimliliğini artıracak eksiklikleri, geliştirilmesi gereken alanları tespit etmektir. Bu çalışma durum çalışması olarak tasarlanmıştır. Bu çalışma kapsamında da belirlenen kriterlere uygun on video incelenmiştir. Bulgular bölümünde “uyumlu”, “kısmen uyumlu” ve “uyumsuz” başlıkları altında bu on videonun multimedya tasarım prensipleri ve özellikleriyle ilişkisi ele alınmıştır. Çalışma neticesinde halk oyunları öğreniminde kullanılan video içeriklerin multimedya tasarım prensipleriyle uyumluluğu açısından zayıf kaldığı ve düzeltilmeye ve geliştirilmeye açık yanlarının bulunduğu yönünde tespitler yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: Halk oyunları, Mayer, Multimedya prensipleri, YouTube, Öğretim materyali.

¹ Bu çalışma ikinci yazarın danışmanlığında birinci yazarın tez çalışmasından üretilmiştir.

² Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, Türkiye, arzumyilmazz@gmail.com

³ Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, Türkiye, gokce.dogan@stu.omu.edu.tr



Giriş

Teknoloji ve internetin yaygınlaşması eğitim dünyasını birçok noktada etkilemektedir. İnternetin sunduğu geniş bilgi kaynakları, öğrenci ve öğretmenlere sınırsız erişim imkanı sağlayarak öğrenme sürecini zenginleştirmiştir. Çevrimiçi öğrenme ortamları, interaktif eğitim materyalleri ve sınırsız bilgi kaynaklarına erişebilecekleri sosyal platformlar sayesinde öğrenciler istedikleri konularda derinlemesine bilgi edinebilir ve bireysel öğrenme özelliklerine, öğrenme hızlarına ve planlarına göre zaman ve mekandan bağımsız öğrenme fırsatı bulabilmektedir. Çevrimiçi eğitim ortamları videolar, sunumlar, dijital içerikler, simülasyonlar ve çoklu ortam unsurları ile zenginleştirilmiş materyal çeşitliliği ile farklı öğrenme stillerine hitap etmektedir. Garrison ve Kanuka (2004) yaptıkları çalışmada kullanılan materyal çeşitliliğinin öğrencinin derse olan motivasyon ve ilgisini arttırdığı ve ders başarısını doğrudan olumlu etkilediğini gözlemlemişlerdir. Çevrimiçi forumlar, canlı dersler ve oyunlaştırılmış öğrenme platformları gibi yöntemler, işbirlikçi ve etkileşimli öğrenmeyi teşvik etmektedir (Hrastinski, 2008; Anderson, 2008). Bu bağlamda dijital içerikler ve materyaller eğitimde daha yenilikçi ve etkili öğretim yöntemlerinin uygulanmasına olanak tanımıştır ve çevrimiçi öğrenme ortamlarının eğitimdeki etkisinin daha da güçlenmesine neden olmuştur.

Etkin bir öğrenmenin gerçekleşmesi için öğrenmeye yönelik bilgilerin öğrenciler tarafından duyu organlarıyla algılanabilir nitelikte görsel ve işitsel yapıda olması ve bunları uygun yöntem ve araçlar kullanarak aktarılması gerekmektedir (Özerbaş, Safi & Türkoğlu, 2021). Bu sebepten dolayı çevrimiçi eğitimde en çok kullanılan ve en etkili yöntemlerden biri de video tabanlı öğrenmedir. “Video tabanlı öğretim bireylere; görme ve işitme duyusuna aynı anda etki etmek, öğrenmeyi yere ve zamana bağlı olmaktan kurtarmak, esnek ve kaliteli video eğitim sistemi yaratmak, somut ve kalıcı öğrenmeler sağlamak, istenilen sayıda tekrar yapabilmek gibi pek çok fayda sağlamaktadır” (Akgün vd., 2014 s.29). Bu bağlamda, YouTube gibi video tabanlı platformlar, eğitime önemli katkılarda bulunmuştur. YouTube’da bulunan eğitim kanalları ve videolar, karmaşık konuları basit ve görsel olarak anlaşılır hale getirerek öğrenmeyi daha etkili ve eğlenceli bir hale getirmiştir. YouTube geniş bir kategorik yelpazeye sahiptir. Spor, eğlence, tarih, sanat ve birçok alanda sayısız video içeriği bulundurur. Bu çeşitliliğin arkasındaki en önemli etkenlerden biri, platformun ücretsiz olması ve geniş bir kitleye hitap etmesidir. Ayrıca YouTube, videonun başlatılması, ekranın dondurulması, ileri-geri alma veya istenilen yerden başlama gibi video içi gezinme olanakları sağlamakta; video yükleyenler ve izleyenlerin karşılıklı yazışma yapabilmesine ve beğenme/beğenmeme butonları gibi işlevlerle duygusal tepkilerin ifade edilmesine fırsat sunmaktadır. Öte yandan Youtube platformunda profesyonelden amatöre herkes içerik geliştirici olarak yer alabilmektedir. Bu nedenle de geliştirilen her içerik bir öğretim materyali olmamakla birlikte bir standarda da sahip değildir.

Video içerikleri, hem görme hem de işitme duyusuna hitap eden görsel-işitsel materyaller olarak karşımıza çıkmaktadır. Mayer (2002), videoların öğretici etkisini artırmak amacıyla multimedya prensiplerini önermiştir. Bu prensipler, görsel ve işitsel unsurların etkin bir şekilde bir araya etkili öğrenme için nasıl kullanılması konusunda rehberlik sağlamaktadır. Mayer, ilk olarak 2001 yılında yayımladığı Multimedia Learning adlı çalışmasında multimedya öğrenme kuramına ilişkin 7 temel prensip önermiştir. Bu prensipler, görsel ve işitsel materyallerin etkili



kullanımına dayalı olarak öğrenmeyi nasıl artırabileceğine odaklanmıştır. Zamanla Mayer'ın araştırmaları genişlemiş ve 2005 yılında yayımlanan The Cambridge Handbook of Multimedia Learning adlı çalışmasında öğrenme teorisinin daha kapsamlı hale gelmesiyle prensiplerin sayısı 12'ye çıkmıştır. Mayer'ın bu genişletilmiş çalışmaları, eğitim teknolojileri ve dijital öğrenme ortamlarının tasarımında önemli bir referans kaynağı haline gelmiştir. Sürekli gelişen ve yenileri eklenen ilkeler şu şekildedir (Mayer, 2005);

- **Multimedya Prensibi (Multimedia Principle):** İnsanlar yalnızca yazılı ya da sözel anlatıma kıyasla, sözel ve görsel materyallerin birlikte sunulduğu durumlarda daha iyi öğrenir. Metinle beraber sunulan grafikler, şemalar ve resimler bilgiyi anlamayı kolaylaştırır.
- **Tutarlılık Prensibi (Coherence Principle):** Gereksiz detaylardan ve dikkat dağıtıcı unsurlardan arındırılmış materyaller, öğrencilerin daha iyi öğrenmesine yardımcı olur. Gereksiz sesler, görseller ya da metinlerin kullanılması, bilişsel yükü artırır ve öğrenmeyi zorlaştırır.
- **Zamansal Yakınlık Prensibi (Temporal Contiguity Principle):** İnsanlar, ilgili sözel ve görsel bilgilerin aynı anda sunulduğu durumlarda daha etkili öğrenir. Aynı anda gelen bilgi, öğrencinin iki bilgi türü arasındaki bağlantıları zihninde daha kolay kurmasına yardımcı olur.
- **Uzamsal Yakınlık Prensibi (Spatial Contiguity Principle):** İnsanlar, birbirleriyle ilişkili metin ve görsellerin yakın konumlandırıldığı materyallerde daha iyi öğrenir. İlgili bilgilerin fiziksel olarak birbirine yakın sunulması, öğrencinin bu ilişkileri daha hızlı ve etkin biçimde kurmasını sağlar.
- **Fazlalık Prensibi (Redundancy Principle):** Aynı anda hem sesli anlatım hem de yazılı metin sunulduğunda, öğrencinin bilişsel yükü artabilir ve öğrenme olumsuz etkilenebilir. Sadece sesli anlatım veya sadece yazılı metin sunmak daha etkili olabilir.
- **Sinyal Prensibi (Signalling Principle):** İnsanlar, öğrenme materyallerinde önemli unsurların vurgulandığı ya da belirli bir düzen içinde sunulduğu durumlarda daha iyi öğrenir. İşaretleyici unsurlar, öğrencinin dikkatini kritik bilgilere yönlendirir ve bilgiyi anlamasını kolaylaştırır.
- **Ön Eğitim Prensibi (Pretraining Principle):** Öğrenciler, ana kavramları öğrenmeden önce temel kavramlar hakkında ön bilgi sahibi olduklarında daha etkili öğrenirler. Ön bilgi, daha karmaşık materyallerin anlaşılmasını kolaylaştırır.
- **Modalite Prensibi (Modality Principle):** Görsellerin metin yerine sesli anlatımla eşleştirildiği durumlarda, insanlar daha etkili öğrenir. Bu prensibe göre, aynı anda hem görsel hem de işitsel bilgiyi işleyebilen beyin, yazılı metin yerine işitsel anlatımla desteklenen görsellerden daha fazla fayda sağlar.
- **Bölümleme Prensibi (Segmenting Principle):** Bilgilerin küçük ve yönetilebilir parçalara ayrıldığı durumlarda öğrenme daha etkili olur. Öğrenme materyallerinin segmentlere ayrılması, öğrencilerin bilişsel yükünü azaltır ve bilgiyi adım adım anlamalarını sağlar.
- **Kişiselleştirme Prensibi (Personalization Principle):** Öğrenciler, resmi bir dille sunulan materyallere kıyasla, daha samimi ve kişisel bir dille sunulan materyallerden



daha fazla öğrenirler. Bu prensip, öğrencilerin içeriği kendilerine daha yakın hissetmelerine ve daha fazla motive olmalarına yardımcı olur.

- **Resim Prensibi (Image Principle):** Öğrencilerin, konuşmacının görüntüsünü görmeleri her zaman öğrenmeyi geliştirmez. Öğrenme materyallerinde gereksiz bir görüntü kullanmak, öğrenmeyi olumsuz etkileyebilir.
- **Ses Prensibi (Voice Principle):** Bilgi, bilgisayar tarafından üretilmiş mekanik bir ses yerine, insan sesinden geldiğinde öğrenme daha etkili olur. İnsan sesi, öğrencinin ilgisini daha fazla çekerek öğrenme sürecini destekler.

Bir videonun öğretim materyali olarak kabul edilebilmesi için Mayer'in multimedya tasarım prensipleri barındırmasının yanında bu prensiplerden yola çıkarak yapılan çalışmalarda bazı özelliklerde belirlenmiştir. İçeriklerin öğrenenin yaş grubuna, seviyesine ve ihtiyacına göre uygun hazırlanması ve hedef kitleye göre dil ve kavramlarının seviyesinin ayarlanmasının daha iyi öğrenme sonuçlarına yol açtığı ifade edilmektedir (Fisher & Frey, 2012). Eğitim videolarının öğreneni sıkmadan kısa ve öz olmasının öğrencilerin dikkatini sürdürme ve öğrenme başarısını artırma açısından daha etkili olduğu belirtilmektedir (Guo, Kim & Rubin, 2014). Ayrıca Hattie ve Timperley (2007), geri bildirim öğrencilerin ilerlemesine ve hatalarını düzeltmesine yardımcı olan en etkili öğretim yöntemlerinden biri olduğunu belirtmektedir.

Birçok alanda olduğu gibi halk oyunlarını öğretmek amacıyla da YouTube platformuna çok sayıda video içerik yüklenmektedir. Halk oyunları, kültürler arasında köprüler kurarak, toplumları bir araya getiren ve geçmişten günümüze aktarılan zengin bir mirası temsil etmektedir. Türk halk oyunları, çeşitli ritimler ve müziklerle eşlik edilen, sosyal bir etkinlik olarak toplumsal birlikteliği güçlendiren bir kültürel öğe olarak öne çıkar (Özdiğer, 2010; Uslu, 2013). Halk oyunlarının öğretilmesi, bir topluluğun geçmişini gelecek nesillere aktarmasının yanı sıra, beden dili, ritim ve koordinasyon gibi becerilerin geliştirilmesine de katkı sağlamaktadır. Oyunlar geleneksel öğretim yöntemlerinden olan sözlü iletişim, gösterip-yaptırma ve sürekli tekrar üzerine kuruludur. Teknolojinin gelişmesi ve medya içeriklerinin yaygınlaşması ile geleneksel halk oyunları öğretme yöntemlerine video destekli öğretim yöntemleri de eklenmiştir. Özdemir (2022) yaptığı bibliyografya araştırmasında, halk oyunları alanında yapılmış lisansüstü tezleri konu ve metodolojileri açısından kapsamlı bir şekilde analiz etmiştir. İncelenen 150 çalışmanın sadece 5'inin öğretim yöntem ve teknikleri üzerine yoğunlaştığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte, halk oyunları öğretiminde video ile öğrenme veya video destekli öğrenme üzerine herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu durum, dijital teknolojilerin halk oyunları eğitiminde yeterince araştırılmadığını ve bu alanda yapılacak daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Halk oyunları alanında olmasa da dans öğreniminde video içeriklerinin kullanımı ile ilgili yapılan çalışmalar da vardır. Hong, Chen ve Ye (2020) dans öğreniminde Youtube platformuna yüklenen videoların ne kadar etkili olduğunu araştırmışlardır. Videoların, adım adım anlatımlar ve hareketlerin tekrarlanabilirliği ile özellikle dans gibi görsel-kinestetik alanlarda güçlü bir öğrenme deneyimi sağladığını ancak başlangıç seviyesindeki dans öğrencileri için yüz yüze eğitimle birlikte kullanıldığında daha verimli olacağı sonucuna varmışlardır. YouTube performans/sahne sanatları eğitimi için öğrenenlerin kolay erişebildiği, çeşitli içerik seçeneğiyle görsel öğrenmeyi destekleyen önemli bir araçtır (Dewitt vd., 2013).



YouTube'a yüklenen halk oyunları öğretmek için hazırlanan videolar ise uzman dansçılar ve eğitimcilerin dans hareketlerini adım adım detaylı bir şekilde göstermesi şeklindedir. Video içeriğin etkili bir öğretim materyali özelliklerine sahip olması hedeflenen öğrenme sürecinin verimi ve kalitesi açısından önemlidir. Hazırlanan videoların Mayer'in multimedya prensipleri temel alınarak geliştirilmesi öğretilmesi hedeflenen becerilerin daha kolay aktarılmasını destekleyerek öğrenme sürecinin daha etkili ve kalıcı hale getirilmesini sağlayabilir.

Bu çalışmanın temel amacı, YouTube platformuna halk oyunlarını öğretmek amacıyla yüklenen videoların Mayer'in multimedya tasarım prensiplerine ne ölçüde uyum sağladığını kapsamlı bir şekilde incelemektir. Videoların multimedya tasarımı açısından güçlü ve zayıf yönleri belirlenerek, özellikle eğitim verimliliğini artıracak eksiklikleri, geliştirilmesi gereken alanları tespit etmek ve videoların pedagojik niteliğini artırmaya yönelik öneriler sunmayı amaçlamaktadır. Bu sayede, dijital ortamda halk oyunları eğitiminin daha etkili ve erişilebilir hale getirilmesine katkı sağlanması hedeflenmektedir.

Yöntem

Durum çalışması olarak tasarlanmıştır. Durum çalışması, belirli bir olay ya da olguya odaklanarak derinlemesine ve kapsamlı bir inceleme yapmayı mümkün kıldığı için tercih edilmiştir (Yin, 2009). Video seçiminde ilk olarak YouTube platformu içerisinde halk oyunları öğretimine yönelik videolar incelenmiştir. İncelenen 24 adet videodan beğenme, yorum ve kanalın abone sayısı kriterlerine göre 18 videoya düşürülmüştür. Bu çalışma kapsamında da belirlenen kriterlere uygun 10 video incelenmiştir.

Veri Toplama Aracı

Seçilen videoların analizi için Mayer'in 12 multimedya tasarım prensipleri temel alınarak bir değerlendirme rubriği hazırlanmıştır. Rubrik hazırlandıktan sonra iki alan uzmanına gönderilmiştir ve seçilen değerlendirme kriterlerinin Mayer'in Multimedya tasarım prensiplerine uyumluluğu noktasında geri dönütler alınmıştır. Alınan geri dönütlerin ve seçilen videoların en doğru ve kapsamlı değerlendirilmesi için 8 prensip seçilmiştir ve rubriğin nihai hali oluşturulmuştur.

Veri Analizi

Seçilen videoların analizi için Mayer'in 12 multimedya tasarım prensipleri temel alınarak bir değerlendirme rubriği hazırlanmıştır. Araştırmacılar tarafından hazırlanan rubrik nihai halini almadan önce iki alan uzmanına gönderilmiştir ve seçilen değerlendirme kriterlerinin Mayer'in Multimedya tasarım prensiplerine uyumluluğu noktasında geri dönütler alınmıştır. Alınan geri dönütlerin ve seçilen videoların en doğru ve kapsamlı değerlendirilmesi için 8 prensip seçilmiştir ve rubriğin nihai hali oluşturulmuştur.

Bulgular

Bu bölümde YouTube platformuna yüklenen halk oyunları öğretimine yönelik seçilen videoların multimedya tasarım prensiplerine uyumluluğu incelenmiştir. Analizinden elde edilen



bulgular Tablo 1'de sunulmaktadır. Tablo 1'de her bir videonun uyumlu, kısmen uyumlu ve uyumsuz olmak üzere üçlü ölçeğe göre değerlendirilmesi yer almaktadır.

Table 1. Videoların Multimedya Tasarım Prensipleri İle Uyumluluğu

VİDEOLAR										
Prensipier	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10
Multimedya	Uyumlu	Uyumlu	Kısmen Uyumlu	Uyumsuz	Uyumsuz	Kısmen Uyumlu	Uyumsuz	Uyumsuz	Uyumsuz	Kısmen Uyumlu
Tutarlılık	Uyumlu	Uyumlu	Uyumlu	Kısmen Uyumlu	Kısmen Uyumlu	Kısmen Uyumlu	Uyumlu	Kısmen Uyumlu	Uyumlu	Kısmen Uyumlu
Fazlalık	Uyumsuz	Uyumlu	Uyumlu	Kısmen Uyumlu	Kısmen Uyumlu	Uyumlu	Kısmen Uyumlu	Kısmen Uyumlu	Kısmen Uyumlu	Kısmen Uyumlu
Sinyal	Uyumsuz	Uyumsuz	Uyumsuz	Uyumsuz	Uyumsuz	Uyumsuz	Uyumsuz	Uyumsuz	Uyumsuz	Uyumsuz
Ön Eğitim	Kısmen Uyumlu	Uyumsuz	Kısmen Uyumlu	Uyumlu	Uyumlu	Uyumsuz	Uyumsuz	Uyumlu	Uyumlu	Uyumsuz
Ses	Kısmen Uyumlu	Uyumlu	Uyumlu	Uyumlu	Uyumsuz	Uyumlu	Kısmen Uyumlu	Kısmen Uyumlu	Kısmen Uyumlu	Uyumlu
Bölümleme	Kısmen Uyumlu	Kısmen Uyumlu	Uyumlu	Uyumlu	Kısmen Uyumlu	Uyumlu	Kısmen Uyumlu	Uyumlu	Kısmen Uyumlu	Uyumlu
Kişiselleştirme	Uyumsuz	Uyumlu	Uyumsuz	Uyumlu	Uyumlu	Uyumsuz	Uyumsuz	Uyumlu	Uyumlu	Kısmen Uyumlu

Uyumsuz Kısmen Uyumlu Uyumlu

Tablo 1 incelendiğinde videoların çoğunun multimedya prensibine uyum sağlamadığı görülmektedir. İçerikler ağırlıklı olarak işitsel bilgi aktarımına dayanmaktadır ve nadiren görsel materyallerle desteklenmiştir.

Tutarlılık prensibi açısından videolar genellikle uygunluk göstermektedir. Ancak, görsel ve işitsel öğelerin sıklığı ve videonun akışındaki düzensiz dağılımı prensibe uymamaktadır.

Fazlalık prensibi bakımından videolarda genellikle konu dışı bilgi aktarılmamış olsa da tekrara dayalı anlatımlar ve dikkat dağıtıcı arka plan öğeleri fazlalık oluşturmaktadır. Öğrencilerin sadece ihtiyaç duydukları bilgilere odaklanmaları sağlanırsa, öğrenme süreci daha verimli hale getirilebilir (Mayer, 2021).

Sinyal prensibi videoların hiçbirinde uygulanmamıştır (Bkz Tablo 1). Öğretim sırasında kullanılan gösterip yaptırma ve sözlü anlatım yöntemlerini destekleyecek görsel sinyaller bulunmamaktadır. Oyunların gösterimi sırasında dikkat edilmesi gereken hareketlerin sinyallerle



vurgulanması, öğrencilerin kritik noktalara odaklanmasını kolaylaştırabilir (Jamet, Gavota & Quaireau, 2008). Bu durum, öğrenenlerin hareketleri daha doğru uygulamalarını ve eğitimle daha fazla benzerlik sağlamalarını mümkün kılabilir.

Videoların büyük çoğunluğu ön eğitim prensibine uyum göstermekte, ancak bu prensibe daha fazla önem verilmesi gerektiği de dikkat çekmektedir. Öğrenciler, konuya özgü terimlere aşına değilse, anlatım sırasında bu terimlerle karşılaştıklarında dikkatlerini kaybedebilirler. Videolar, öğrenenlerin terimlere ve kavramlara dair ön bilgi edinmelerine olanak sağlayacak şekilde yapılandırılırsa, öğrenme süreçleri daha verimli ve etkili olacaktır (Mayer, 2021).

Ses prensibine videoların büyük kısmında uyum sağlanmaya çalışılmıştır. Anlatının ses tonunun dengeli olması ve oyun öğretiminde kullanılan müziğin net bir şekilde duyulması, öğrenenlerin dikkatini korumasına yardımcı olmaktadır. Ancak, düzensiz ses seviyeleri veya arka plan gürültüleri, öğrenenlerin odaklanmasını zorlaştırarak öğrenme sürecini olumsuz etkileyebilmektedir.

Yüz yüze yapılan Halk oyunları öğreniminde kullanılan yöntemlerde de verilen hareket parçalara ayrılarak kolaydan zora gidecek şekilde sunulur ve daha sonra bir bütünleştirme yapılır. Bundan dolayı videolarda da bölümlenme prensibi uygulanmıştır (Bkz Tablo 1). Uyumluluğu açısından bakıldığında ise bazı videolarda bölümlenme yapılmış olsa da parçalar arasına konulan dikkat dağıtıcı efektler veya ayrılan parçaların süresinin uzun olması prensibe uyumluluk sağlamamaktadır.

Kişiselleştirme prensibi açısından videoların çoğunda eğitimci, öğrenenlere hitap eden samimi bir dil kullanmış ve günlük hayatla bağlantılı örnekler sunmaya çalışmıştır. Ancak bazı videolarda resmi bir dil veya robotik bir ses kullanılması, öğrenenlerin motivasyonunu olumsuz etkileyebilir ve dikkat dağılmasına neden olabilmektedir.

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışma, halk oyunları eğitiminde kullanılan videoların Mayer'in öğrenme prensiplerine uyumunu incelemekte ve bu bağlamda çeşitli eksiklikleri ve geliştirilmesi gereken unsurları ortaya koymaktadır. Videoların incelenmesi sırasında ve verilerin analizi sonucunda prensiplere uyum sağlanması konusunda tespit edilen eksiklikler halk oyunları öğreniminde kullanılan videoların kalitesini ve öğrenme deneyimi verimliliğini olumsuz yönde etkilemektedir. İşitsel unsurların aşırı kullanımı, ses kalitesindeki düzensizlikler ve kullanılan sesler arasına konulan efektler öğrenenlerin dikkatini dağıtarak odaklanmalarını zorlaştırır (Gümüş & Okur, 2010). Ayrıca dikkat dağıtıcı unsurların varlığı, arka plandaki görsel veya objelerle birleşerek dikkat dağılmasına neden olmaktadır. Bunun yanı sıra, videoların tamamının aynı ortamda veya arka planda çekilmemesi, bölümlenme sırasında yaşanan abartılı geçiş efektleri, bölümlenen parçaların süre tutarsızlığı ve önemli noktalara yönelik işaretleyici sinyallerin eksikliği, öğrenenlerin motivasyonlarını kaybetmesine ve içerikle olan etkileşimlerinin zayıflamasına yol açan diğer unsurlar olarak öne çıkmaktadır. Geliştirilmesi gereken unsurlar ise videoda kullanılan seslerin ve eğitimcinin veya anlatıcının ses kalitesinin yüksek ve düzenli olması; dersi anlatım dilinin kişisel bir üslup kullanması öğrenmeyi olumlu yönde etkileyebilir. Videoların düz bir arka planda



çekilmesi ve dansçı veya eğitmenin üzerinde dikkat dağıtıcı kostüm, obje gibi unsurların bulunmaması, öğrencilerin dikkatinin dağılmasını önleyerek öğrenme etkinliğini artıracaktır. Son olarak incelenen videoların hiçbirinde bulunmayan işaretleyici sinyallerin kullanılması öğrenme verimini artırarak eğitim sürecini güçlendirir.

Farklı alanlar ve disiplinlerde oluşturulan eğitim videolarının Mayer'in tasarım prensiplerine göre değerlendirilmesi ile ilgili çalışmalar da yapılmıştır. Ceylan, İşçitürk ve İzmirli (2023) ortaokul öğrencilerine yönelik YouTube'a video yükleyen bir kanalın Mayer'in multimedya tasarım prensiplerine uyumluluğunu incelemiştir. Araştırmaları sonucunda Videoların önemli bir bölümünün bu prensiplere uygun olarak tasarlanmadığı ve işaretleyici sinyallerin eksik olduğunu yaptıkları çalışmada tespit edilmiştir. Kullanıcı geri bildirimlerinden yola çıkarak sade tasarlanmış ve prensiplere uyumluluğun yüksek olduğu videoların daha çok izlendiği ve öğretim için verimli bulunduğu görülmüştür. Çalışmanın sonunda, videoların öğretim materyali olarak etkinliğinin artırılması için multimedya tasarım prensipleri doğrultusunda yapısal iyileştirmelere ihtiyaç duyulduğu vurgulanmıştır. Benzer şekilde Ülker (2021) çalışmasında, Yunus Emre Enstitüsü'nün A1 seviyesindeki Türkçe öğretim videoları, Mayer'in multimedya tasarım prensiplerine uygunluğunu incelenmiştir. Çalışma da işaretleyici sinyallerin eksikliği, ses kalitesinin yüksekliği ve anlatım dilinin kişiselleştirilmemesi gibi sorunların öğrencilerin öğrenme deneyimini olumsuz yönde etkilediğini vurgulanmıştır. Uygun (2020), çalışmasında Mayer'in Multimedya tasarım prensiplerini değerlendirme kriteri olarak Youtube platformunda çalgı eğitimi veren videoları incelemiştir. Çalışmanın temel amacı bu prensiplerin videoların eğitsel etkinliğini nasıl etkilediğini belirlemektir. Ağırlıklı olarak multimedya, bölümlenme ve sinyal prensibi üzerinde durmuştur. İncelenen videoların çoğunun bu prensiplere yeterince uyum sağlamadığı ve işaretleyici sinyallerin eksik olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda prensiplere uygun tasarlanmış videoların daha fazla ilgi gördüğünü, öğretim açısından daha etkili olacağı ve videoların kalitesinin artacağı sonucuna varılmıştır.

Mayer'in multimedya prensiplerine dikkat edilmeden hazırlanan eğitim videoları, içerik kalitesi ve öğrenme süreci açısından belirgin eksiklikler içermekte olup, bu durum verimlilik açısından tam bir bütünlük sağlamamaktadır. Bu bağlamda, Mayer'in öğrenme prensiplerine uyumun, videoların öğrenme etkinliğini doğrudan etkileyen kritik bir faktör olduğu anlaşılmaktadır. Prensiplere daha yüksek bir uyum sağlandığında, öğrencilerin daha hızlı, etkili ve kalıcı öğrenme deneyimleri yaşamaları desteklenebilir. Bu sonuçlar, çoklu ortam öğrenme tasarımında dikkat edilmesi gereken unsurların önemini bir kez daha vurgulamaktadır. Bu nedenle, halk oyunları öğretimi için hazırlanan videoların multimedya prensiplerine uygun olarak yapılandırılması, öğrenenlerin bilgiye ve gösterilen oyuna daha iyi odaklanmalarını sağlayarak daha kalıcı ve etkili sonuçlar elde edilmesine katkı sağlayacaktır.



Öneriler

Fazlalık ve tutarlılık prensiplerinin öğrenenlerin dikkat ve motivasyonu üzerindeki etkilerini inceleyen araştırmalar yapılabilir. Özellikle, arka plan unsurlarının ve gereksiz tekrarların ne ölçüde dikkat dağınıklığına yol açtığı belirlenebilir.

Halk oyunları gibi hareket temelli eğitimlerde, dijital teknolojilerin (oyunlaştırma, video analizleri vb.) öğrenme sürecine nasıl entegre edilebileceği ve bu entegrasyonun sonuçları üzerine çalışmalar yapılabilir.

Videoların öğrenme prensiplerine uygun şekilde yeniden tasarlanmasının öğrenme ve uzun vadeli bilgi kalıcılığı üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalar gerçekleştirilebilir. Bu sayede halk oyunları öğretiminde kalıcı öğrenmeyi teşvik edecek içeriklerin nasıl yapılandırılması gerektiği daha iyi anlaşılabilir.

Kaynakça

- Akgün, A., Özden, M., Çinici, A., Aslan, A., & Berber, S. (2014). Teknoloji destekli öğretimin bilimsel süreç becerilerine ve akademik başarıya etkisinin incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(48), 27-46.
- Anderson, T. (2008). *The theory and practice of online learning*. Athabasca University.
- Ceylan, Ç., İşçitürk, G. B., & İzmirli, Ö. Ş. (2023). Content analysis of an educational YouTube channel for secondary school students in terms of design and program elements. *Journal of Teacher Education and Lifelong Learning*, 5(2), 743-757.
- DeWitt, D., Alias, N., Siraj, S., Yaakub, M. Y., Ayob, J., & Ishak, R. (2013). The potential of YouTube for teaching and learning in the performing arts. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 103, 1118-1126.
- Fisher, D., & Frey, N. (2015). *Improving adolescent literacy: Content area strategies at work*. Pearson.
- Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*, 7(2), 95-105.
- Guo, P. J., Kim, J., & Rubin, R. (2014, March). How video production affects student engagement: An empirical study of MOOC videos. In *Proceedings of the First ACM Conference on Learning@ Scale Conference* (pp. 41-50).
- Gümüş, S., & Okur, M. R. (2010). Using multimedia objects in online learning environment. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 5157-5161.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112.
- Hong, J. C., Chen, M. L., & Ye, J. H. (2020). Acceptance of YouTube applied to dance learning. *International Journal of Information and Education Technology*, 10(1), 7-13.



- Hrastinski, S. (2008). Asynchronous and synchronous e-learning. *Educause Quarterly*, 31(4), 51-55.
- Jamet, E., Gavota, M., & Quaireau, C. (2008). Attention guiding in multimedia learning. *Learning and Instruction*, 18(2), 135-145.
- Mautone, P. D., & Mayer, R. E. (2001). Signaling as a cognitive guide in multimedia learning. *Journal of Educational Psychology*, 93(2), 377-389.
- Mayer, R. E. (2002). Multimedia learning. In *Psychology of learning and motivation* (Vol. 41, pp. 85-139). Academic Press.
- Mayer, R. E. (Ed.). (2005). *The Cambridge handbook of multimedia learning*. Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (2021). Evidence-based principles for how to design effective instructional videos. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 10(2), 229-240.
- Özdemir, M. D. G., & Turan, Z. (2022). Halk dansları/oyunları alanında yapılmış lisansüstü tezlerle yönelik içerik analizi (bibliyografya).
- Özerbaş, M. A., Safi, B. N., & Türkoğlu, Ş. (2021). Hayat bilgisi dersinde kullanılan dijital platformların çoklu ortam tasarım ilkelerine göre değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 19(1), 421-437.
- Özdiñer, F. (2010). Türk halk oyunlarının geleceğe aktarımında öğretimin önemi ve dört aşamalı öğretim süreci. *Motif Akademi Halkbilimi Dergisi*, 3(5), 120-132.
- Uslu, M. (2013). Halk oyunları çalışmalarının üniversite öğrencilerinin psiko-sosyal gelişimlerine etkisi. *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi*, (39), 1-15.
- Uygun, G. (2020). YouTube ortamında çalgı eğitimi veren videoların çeşitli değişkenler bakımından incelenmesi. *Balkan Müzik ve Sanat Dergisi*, 2(2), 13-26.
- Ülker, M. (2021). Yunus Emre Enstitüsü'nün A1 seviyesindeki Türkçe öğretim videolarının çoklu ortam ilkelerine göre değerlendirilmesi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim (TEKE) Dergisi*, 10(1), 237-254.
- Yin, R. K. (2009). *Case study research: Design and methods* (Vol. 5). Sage.



Algoritma Öğretimi İçin Kod Adası Oyunun Geliştirilmesi

Mehmet KAHRAMAN¹, Gizem BAŞARI², Ali Emre KÜÇÜKKURT³

Özet

Gelişen teknolojilerle birlikte, bireylerin dijital dünyayla olan etkileşimi ve teknoloji kullanım becerileri hızla artmaktadır. Bu durum, eğitim başta olmak üzere pek çok alanda önemli bir rol oynamakta ve eğitimde oyun ve oyunlaştırmanın etkisini giderek daha belirgin hale getirmektedir. Eğitimde oyun ve oyunlaştırma, öğrencilerin motivasyonunu artırmak, öğrenme süreçlerini daha eğlenceli ve etkileşimli hale getirmek için etkili bir yöntem olarak öne çıkmaktadır. Oyun ve oyunlaştırma, öğrenmeyi bir oyun mekaniğiyle harmanlayarak, öğrencilerin konulara daha derinlemesine odaklanmalarını ve problem çözme becerilerini geliştirmelerini sağlar. Özellikle karmaşık ve soyut kavramların öğretilmesinde, oyun tabanlı yaklaşımlar, bu kavramları daha somut ve anlaşılır hale getirir. Aynı zamanda oyun ve oyunlaştırma, öğrencilerin öğrenme süreçlerine aktif katılımını teşvik ederek onların motivasyonunu artırır ve uzun vadeli öğrenme hedeflerine ulaşmalarını destekler. Bu sayede, eğitimde geleneksel yöntemlere güçlü bir alternatif sunar. Çalışmanın temel amacı algoritma öğretimi ve problem çözme gibi yüksek kavram becerilerinin oyun sayesinde öğrencilere kazandırılmasıdır.

Algoritmaların temel kavramlarını öğretmek genellikle öğrenciler için soyut ve karmaşık bir süreç olarak algılanmaktadır. Bu bağlamda, oyun tabanlı öğrenme öğrencilerin bu kavramları daha somut ve eğlenceli bir şekilde öğrenmelerine olanak sağlamaktadır. Geliştirilen oyun, toplamda 12 bölümden oluşmaktadır. Her bölümde giderek zorlaşan farklı koşul karar ve döngü yapılarına örnekler bulunmaktadır. Programlamada kullanılan döngü ve koşul gibi temel kavramlar oyun içerisinde mekanik olarak sunulmaktadır. Oyundaki temel amaç programlanabilen gemi karakterinin hazine sandığına ulaştırılmasıdır. Programlanabilir gemi ileri gitme, sağa ve sola dönme gibi temel komutlarla hareket ettirilmektedir. Bu komutlar farklı durumlara göre koşul bloklarıyla çalıştırılabilir ve döngü bloklarıyla istenildiği kadar tekrarlanabilmektedir. Oyuncu bölümlerde gittikçe zorlaşan problem durumlarıyla karşılaşmaktadır. Oyun bölümleri koşul ve döngü bloklarını farklı şekillerde kullanmayı teşvik edecek şekilde tasarlanmış olup bazı bölümler birden fazla çözüm yöntemini kabul etmektedir. Bu durum oyunculara bir problem için birden fazla çözüm üretme imkanı sağlar ve oyunun yeniden oynanabilirliğini desteklemektedir. Her bölümde oyuncunun problemi algılama düzeyine göre kodladığı program verilen sınırlar içerisinde yer almalıdır. Kod Adası oyunu geliştirilirken iterative(yinelemeli) tasarım modeli kullanılmıştır. Oyun geliştirilirken değerlendirme aşamasında toplamda 8 katılımcının görüşleri toplanmıştır. Oyun Unity oyun motorunda geliştirilmiş olup kullanılan programlama dili C#'tır. Oyunda kullanılan 3 boyutlu modeller Blender programında tasarlanmıştır. Geliştirilen oyun Windows, Linux ve Android platformlarında oynanışa sunulmuştur. "Kod Adası" oyunu, algoritma öğretiminde karşılaşılan zorluklara yenilikçi bir çözüm sunmakta ve öğrencilerin algoritmik düşünme becerilerini oyun aracılığıyla geliştirmeyi amaçlamaktadır. Öğrencilerin algoritmaların temel kavramlarını daha kolay ve eğlenceli bir şekilde öğrenmelerine katkı sağlayarak, eğitimde oyun tabanlı öğrenme yaklaşımların önemini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kod Adası Oyunu, Algoritma Öğretimi, Problem Çözme, Oyunlaştırma, Kodlama Eğitimi

¹ Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, kahraman@aku.edu.tr

² Afyon Kocatepe Üniversitesi, Bilgisayar Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi, basarigizem@gmail.com

³ Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Yüksek Lisans Öğrencisi, aliemrekucukkurt03@gmail.com



Giriş

Günümüzde algoritma öğretimi ve problem çözme becerileri, öğrencilerin bilişsel gelişimlerinde önemli bir rol oynamaktadır. Problem çözme kişinin bir amaca ulaşmaya çalışırken karşılaştığı güçlükleri, engelleri görebilmesi ve bunlara çözüm bulana kadar geçirdiği bir düşünme ve problemi yenme süreci olarak tanımlanabilmektedir (Ülküer, 1988). Nitelikli bir eğitim programında problem çözme becerisinin öğretilmesi, eğitimde önemli beklentilerden biri olarak kabul edilir. Bu, yapılandırılmış bir çaba gerektirebilir ve zaman alabilir. (Yazgan, 2014) Ancak geleneksel öğretim yöntemleri, öğrencilerin bu becerileri etkili bir şekilde kazanmalarını sağlamakta yetersiz kalabilir. Özellikle ortaokul öğrencilerinin algoritmik düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirmek için yenilikçi yöntemlere ihtiyaç vardır. Toplam problem çözme yeteneği ve problem bileşenleri, problem çözme güveni, problem çözme yaklaşımı tarzı ve problem çözme kişisel kontrolünün her birinin stres algısındaki önemli etmenler olduğu sonucuna varmışlardır. (Largo-Wight, Peterson ve Chen, 2005) Eğitsel oyunlar, bu ihtiyacı karşılayabilecek potansiyele sahip olsa da, bu oyunların öğrencilerin üzerindeki etkilerini inceleyen araştırma sınırlıdır. Bu bağlamda, algoritma öğretimine yönelik geliştirilen eğitsel oyunların ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerileri üzerindeki etkisinin ne olduğu ve bu oyunların öğrencilerin algoritmik düşünme yeteneklerini ne derece geliştirdiği bilinmemektedir.

Algoritma öğretiminde blok tabanlı kodlama platformları, ortaokul öğrencilerinin programlama mantığını öğrenmelerini kolaylaştırır da, genellikle derinlemesine algoritmik düşünmeyi öğretmede yetersiz kalmaktadır. Programlama eğitimcilerinin en çok üzerinde durması gereken nokta, algoritma geliştirme ve programlama öğretimi için uygun öğretim yöntemlerinin seçilmesi gerekliliğidir. (Hubalovsky, 2012) Scratch, Mblock ve Code.org gibi platformlar, görsel kodlama odaklı oldukları için öğrencilerin algoritma kavramlarını tam olarak anlamalarını sağlayamamaktadır. Bu eksiklik, daha gelişmiş algoritma öğretimi yöntemlerinin gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır.

Bu çalışmada, algoritma öğretimi için geliştirilen eğitsel oyun ve oyunlaştırma yönteminin, kurgusal senaryo ve bağlam kullanılarak öğrencilerin algoritmik düşünme becerilerini geliştirmeyi hedeflemektedir. Kod adası, öğrencilere problem çözme süreçlerine katılma fırsatı sunarken, giderek zorlaşan bölümlerde farklı senaryolar içindeki algoritmaları uygulamaya yönlendirmektedir. Kurgusal senaryo, öğrencilerin öğrendikleri bilgileri gerçek dünyayla ilişkilendirerek daha anlamlı hale getirmektedir. Ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerilerini geliştirmek amacıyla algoritma öğretimine dayalı eğitsel bir oyun ortamı geliştirmeyi hedeflemektedir. Amaç, algoritmik düşünme yeteneklerini geliştiren oyunların, problem çözme becerileri üzerindeki olumlu etkilerini değerlendirmektir. Çalışma, eğitsel oyun ve oyunlaştırmanın eğitimdeki yenilikçi rolünü vurgulayarak, bu tür yöntemlerin eğitimciler ve araştırmacılar tarafından daha etkili şekilde kullanılmasına katkı sağlamayı amaçlamaktadır.



Algoritma

Algoritma, belli bir problemi çözmek veya belirli bir amaca ulaşmak için tasarlanan yola denir. Bilgisayarlar, verilen talimatları ve tekrar eden görevleri hızlı bir şekilde adım adım uygulayabilen makinelerdir. Bu hızdan yararlanabilmek için net bir şekilde tanımlanmış talimatlara, yani algoritmalara ihtiyaç vardır. Dolayısıyla, algoritma mantığını anlamak ve gerekli algoritmaları geliştirebilmek oldukça önemlidir. (Aytekin, Çakır, Yücel ve Kulagözü, 2018) Algoritmalar, yalnızca programlama ve yazılım tasarımı süreçlerinde değil, aynı zamanda insanların günlük yaşamlarında gerçekleştirdikleri tüm sınırlı işlemleri kapsayan ve bu işlemleri algoritmik düşünceyle gerçekleştirdikleri yapılar olarak da kullanılır. (Akçay ve Çoklar, 2007)

Yöntem

Araştırmada tasarım ve geliştirme araştırması yöntemi kullanılmış olup, algoritma eğitimine yönelik oyun ve oyunlaştırma yoluyla eğitim yazılımı geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Oyun yapılmaya başlamadan önce çalışma alanı ile ilgili literatür taraması yapıp benzer oyun ve oyunlaştırma fikirleri incelenmiştir. Oyun geliştirme sürecinde iteratif (yinelemeli) tasarım modeli baz alınmıştır. Bu modelin tercih edilmesinin en büyük nedeni sağladığı planla-yap-kontrol et döngüsüdür. İteratif tasarım döngüsü sayesinde hangi fikirlerin oyun içinde çalışıp çalışmadığının tespiti erkenden yapıp, ilerde oluşabilecek sorunlar erkenden giderilebilmektedir. Oyun Unity Oyun Motoru'nda geliştirilmiş olup 3D modeller Blender tasarım programında yapılmıştır. Kod Adası Windows, Linux ve Web platformlarında yayınlanmıştır.

Tasarım Geliştirme Araştırması

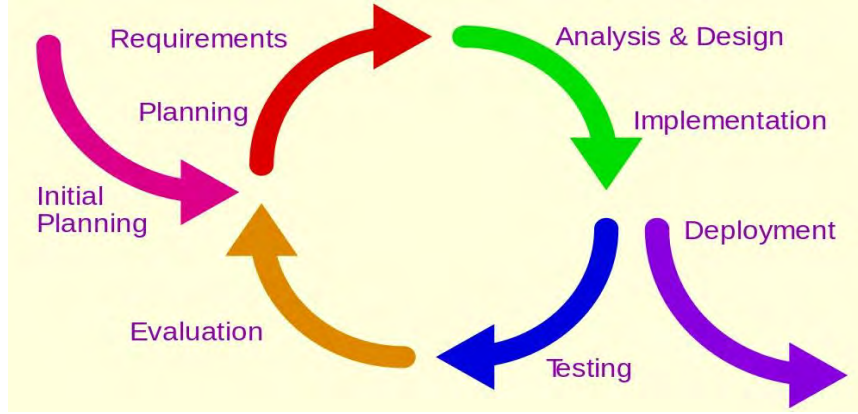
Richey ve Klein (2007), tasarım ve geliştirme araştırmasını, “eğitimsel veya öğretimsel amaç taşımayan ürün ve araçların yanı sıra, bu ürünlerin gelişimini yönlendiren yeni veya geliştirilmiş modellerin oluşturulması için ampirik bir temel sağlama amacıyla, tasarım, geliştirme ve değerlendirme süreçlerinin sistematik bir şekilde incelenmesi” olarak tanımlamıştır.

Richey ve Klein (2014), son dönemdeki pek çok çalışmanın teknoloji tabanlı ürün ve araçların tasarımı ve geliştirilmesine odaklandığını ve genellikle bu çalışmaların tasarım ve geliştirme sürecinin analiz, tasarım, geliştirme, uygulama ve değerlendirme aşamalarına dayandığını vurgulamaktadır.

İteratif Tasarım Modeli

İteratif (Yinelemeli) tasarım, tasarımcıların test etme ve iyileştirme döngülerini tekrarlayarak bir ürünü sürekli olarak iyileştirdiği bir süreçtir. Bu yöntem, tasarımcıların sorunları erkenden tespit edip düzeltmelerine olanak tanıyarak kullanıcı dostu ve yüksek kaliteli ürünler oluşturulmasına yardımcı olur. Yinelemeli tasarım, kullanıcıları her adıma dahil ederek nihai ürünün onların ihtiyaçlarını ve tercihlerini karşılmasını sağlar. Proje öncesi planlama yapılır ve yineleme süreci başlatılır. Yineleme süreci tasarlama, geliştirme, kullanıcı testleri ve değerlendirme olarak 4 aşamaya ayrılır. (Macklin & Sharp, 2016) Tasarlama aşamasından eklenmek istenen fikirler belirlenir, problemlere çözüm bulunur. Geliştirme aşaması çözümün

uygulanmasını içerir. Kullanıcı testleri sayesinde çözümün ne kadar etkili olduğu hakkında veriler toplanır ve son olarak değerlendirme aşamasında çözümün yeterliliği tartışılır. Eğer çözüm yetersizse döngü tekrar eder.



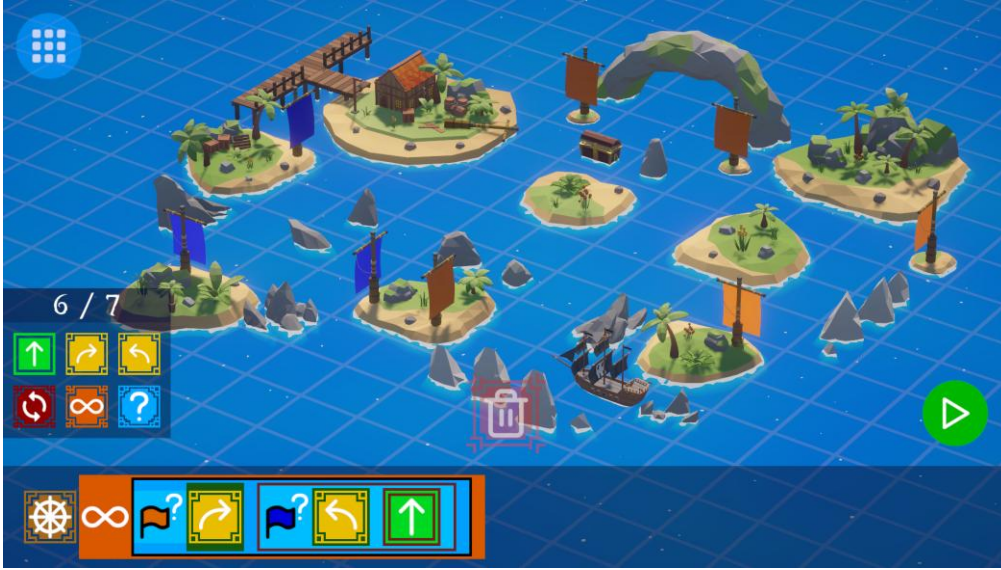
Şekil 1. İteratif Tasarım Modeli (Interaction Design Foundation, 2024)

Tasarlama Süreci

Algoritma konseptini öğreten Scratch, Mblock ve Code Org gibi programlar incelendikten sonra oyun içinde blok kodlama kullanılması karar alındı. Kullanıcılar verilen kod blokları ile farklı problemler çözmesi ve ilerledikçe zorlaşan bölümlerle karşılaşması karar alındı. Oyunun amacı blok kodlarla kontrol edilebilen gemi karakterini hazine sandığına ulaştırmak olarak belirlendi. Tasarlanan komutlar anlaşılabilir ve basit olması planlandı. Kod blokları komut ve akış kontrol olmak üzere ikiye ayrılır.



Şekil 2. Kod Adası giriş ekranı



Şekil 3. Kod Adası'nın tasarlanan 11. bölümü.

Komut Blokları

Komut blokları oyundaki kontrol edilen gemiye basit komutlar gönderir. Tasarlanan kontrol blokları sırasıyla ileri git, sağa dön ve sola dön bloklarıdır. İleri git komutu eğer geminin önünde engel yoksa ileri gitmesini sağlar. Sağa ve sola dön komutları gemiyi olduğu yerde verilen yöne döndürür.



Şekil 4. Komut blokları.

Akış Kontrol Blokları

Akış kontrol blokları koşul ve döngü gibi temel programlama konseptlerini yansıtır. Bu blokların içine başka bloklarda yerleştirilebilir. Tasarlanan akış kontrol blokları sırasıyla, program giriş (entry), sonsuz döngü (while), sayılı döngü (for) ve koşul bloklarıdır. Kullanıcılar bu bloklar sayesinde oyunda daha karmaşık algoritmalar kurabilir.



Şekil 5. Akış kontrol blokları.

Geliştirme Süreci

Oyun içinde yapılan her algoritmanın programlama konseptlerine uygun olması gerekmektedir. Temel olarak oyun içinde üretilen algoritma gerçek bir kod parçası gibi her zaman yazılan işlevi gerçekleşmesi gerekmektedir. Bu kavramın her zaman gerçekleşmesi için yapılan algoritmalar sanal kod parçalarına dönüşmesi gerekmektedir. Bu işlev ise geliştirilen tercüman program (interpreter) tarafından yapılmaktadır.

Arayüzde Programlama

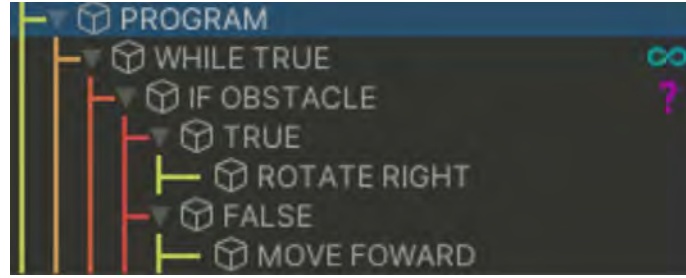
Bu aşamada kullanıcı verilen kod blokları ile oyun içerisindeki arayüzde algoritmasını tasarlar. Hiçbir şekilde gerçek bir kod parçası yazılmaz. Yapılan algoritma tamamen oyun arayüzündeki objelerden oluşur. Kullanıcı kod bloklarının yerini değiştirebilir, silebilir ya da kopyalayabilir yani kullanıcı her türlü değişikliği yapmakta özgürdür.



Şekil 6. Oyun arayüzünde oluşturulan algoritma. (5 defa ileri, sağa dön ve ilerle.)

Program Hafızasının Oluşturulması

Bu aşamada kullanıcı yaptığı algoritmasından emin olup başlat butonuna basınca gerçekleşir. Algoritmada hiçbir şekilde değişiklik yapılamaz. Algoritmanın çalışması için tercüman program tarafından okunabilir hale getirilmesi gerekmektedir. Bu safada oyun arayüzünde oluşturulmuş obje hiyerarşisi, tercüman program için bytecode görevi gören objelere dönüştürülür. Bu olay gerçek bir programın derlenmesini taklit eder.



Şekil 7. Obje hiyerarşisinden bytecode dönüşmüş algoritma.

Tercüman ile Komut İşleme

Tercüman program oluşturulan komut dizisini sırayla uygular. Gerçek bir işlemci gibi tercüman program hangi komutu çalıştırdığını gösteren bir program sayacı vardır. Tercüman bir döngü ifadesi ile karşılaştığında program sayacını döngünün başını gösteren sayıya alır. Bu sayede her komutlar teker teker okunmuş ve döngüler sağlanmış olur. Koşul ifadelerinde eğer koşul doğruysa sayaç normal olarak artar ama koşul yanlış sonuca varıyorsa yine sayaç bloğun sonuna atlar. Tercüman program işlenecek blok kalmadığında yada kullanıcı tarafından sinyal gelince durur.

Katılımcılar

Çalışmanın değerlendirilmesi aşamasında toplamda 8 katılımcının görüşleri toplanmıştır. Katılımcılar; 4 bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmeni, 3 bilgisayar mühendisi ve bir yazılım mühendisinin görüşleri alınarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamında katılımcılardan yazılımın içerik geliştirme ve tasarım kısmına yönelik görüşleri toplanmıştır. Geliştirilen oyunun, bir prototipi hazırlandıktan sonra uzman katılımcılardan tasarım ve içerik konularında paylaşmış oldukları görüşler doğrultusunda oyun tekrar revize edilmiştir.

Tablo 1. Katılımcı bilgi tablosu

Katılımcı	Meslek Bilgisi	Meslekteki Toplam Tecrübe
K1	Yazılım Mühendisi	2 Yıl
K2	Bilgisayar Mühendisi	Yeni Mezun
K3	Bilgisayar Mühendisi	3 Yıl
K4	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmeni	10 Yıl
K5	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmeni	11 Yıl
K6	Bilgisayar Mühendisi	6 Yıl
K7	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmeni	11 Yıl
K8	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmeni	9 Yıl

Veri Toplama Araçları

Çalışma analiz, tasarım, geliştirme, uygulama ve değerlendirme aşamalarını içermektedir. Araştırmanın güvenilirliğini (iç geçerliliği) sağlamak için konu uzmanının araştırmayı çeşitli boyutlarıyla incelemesi sağlanarak nitel araştırma ve uzman incelemesi incelemeleri yapılmıştır.



Araştırmada elde edilen veriler bulgular bölümüne aktarılırken tema ve kodların dışında katılımcıların doğrudan ifadelerine yer verilmiş ve ayrıntılı betimleme yapılarak aktarılabilirlik (dış geçerlilik) artırılmıştır.

Araştırmada veri toplama araçlarının geliştirilmesi, veri toplanması ve elde edilen verilerin analizi aşamalarında araştırmacı ve konu uzmanı tarafından tutarlılık (iç güvenilirlik) incelemesi yapılmıştır. Araştırmanın onayını (dış güvenilirliği) sağlamak için çalışmanın temel aşamalarına ilişkin açıklayıcı bilgilere yer verilmiş ve çalışmadan elde edilen ham veriler ileride başka bir araştırmada karşılaştırılmak üzere arşivlenmiştir.

Veri Toplama

Araştırmada veriler oyunun içerik ve tasarım aşamalarının ihtiyaçlarına göre hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formları aracılığıyla toplanmıştır. Katılımcılara google formlarda hazırlanan form üzerinden ulaşılmıştır. Buradan toplanan veriler doğrultusunda tüm aşamalarda katılımcılarla birebir görüşmeler yapılmıştır, bir kısmı da telefon görüşmesi yapılarak ses kayıtları alınmış ve bu görüşmeler hazırlanan görüşme formlarına aktarılmıştır.

Veri Analizi

Araştırmada nitel veri toplama araçlarından yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanıldığından, görüşme değerlendirmelerinden elde edilen verilerin analizinde nitel veri analiz yöntemlerinden biri olan içerik analizi kullanılmıştır. Araştırmanın içerik ve tasarım aşamalarında yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen veriler doğrultusunda ortaya çıkarılmış, kodlar ve temalar belirlenmiş ve bulgular tanımlanmıştır.

Bulgular

Katılımcıların görüşlerinden yola çıkarak yapılan içerik analizinin bulguları, yazılımın gelişim sürecinde önemli etkiler yarattığını ve belirli alanlarda iyileştirme potansiyeli sunduğunu ortaya koymuştur. Aşağıda, yazılımın eğitici özelliklerinden oyunlaştırma unsurlarına kadar çeşitli boyutlardaki değerlendirmeler sunulmuştur.

Çocukların Gelişim Düzeyine Uygunluğu

Genel Görünüm ve İlgililik

Katılımcılar, yazılımın ilgi çekici olduğunu ve öğrencilerin dikkatini çekecek şekilde tasarlandığını ifade etmişlerdir. K1 katılımcısı, yazılımın genel olarak ilgi uyandırıcı olduğunu belirtirken, K8 katılımcısı ise korsan gemisi ve hazine teması ile yazılımın görsel tasarımını çok beğenmiştir. Bu tasarım öğelerinin öğrencilerde merak uyandıracağını ve öğrenme sürecini daha eğlenceli hale getireceği düşünülmektedir.



Tasarımın Uygunluğu ve Öğrenciye Hitap Etmesi

Katılımcılar, yazılımın öğrencilere uygun olduğunu ve tasarımının onların ilgisini çekecek şekilde optimize edildiğini vurgulamaktadır. K2 katılımcısı, yazılımın amacının hazineye ulaşmak gibi ilgi çekici bir hedefe dayanmasının, öğrencilerin oyunla daha fazla ilgilenmesini sağlayacağını belirtmiştir. K4 katılımcısı ise, yazılımın başlık ve yazı tipi kullanımının oyunu daha eğlenceli kıldığını ve öğrencilere hitap ettiğini ifade etmiştir.

Tasarımın Görsel Etkisi ve Oynanabilirlik

Tasarımda kullanılan görsel öğeler, öğrencilerin oyunla etkileşimde bulunma isteğini artırmıştır. K6 katılımcısı, 3D tasarım unsurlarının oyun oynama isteği uyandırdığını ve öğrencilerin daha fazla puan kazanabilmek için daha iyi kod yazmayı hedefleyeceğini öngörmektedir. Bu da yazılımın öğrencilere yönelik motive edici bir özellik sunduğunu göstermektedir.

Yarışma ve Görev Temalı Tasarım

Katılımcılar, yazılımın tematik yapısının öğrencilere hitap ettiğini ve bu temanın öğrencilerin ilgisini çekeceğini ifade etmişlerdir. K7 katılımcısı, yazılımın kedi-fare, deniz canlıları gibi temalarla çeşitlendirilebileceğini ve bu tür tasarım seçeneklerinin öğrencilerin ilgisini daha da artırabileceğini belirtmiştir. Ayrıca, yazılımın arayüzünde tercih seçenekleri sunulması, öğrencilerin farklı görevlerle etkileşime geçmesini sağlayarak öğrenme süreçlerine katkı sağlayabileceğini belirtmiştir.

Genel Görüşler

K5 katılımcısı, yazılımın genel görünümünü güzel ve öğrencilere uygun bulmuş ve K3 katılımcısı da yazılımın öğrencilere yeterince uygun olduğunu belirtmiştir. Bu geri bildirimler, yazılımın hedef kitlesine uygun şekilde tasarlandığını ve kullanım kolaylığı sunduğunu desteklemektedir.

Genel olarak, yazılımın tasarımı, görünümü ve öğrencilere uygunluğu hakkında yapılan geri bildirimler oldukça olumlu olmuştur. Katılımcılar, yazılımın ilgi çekici, eğlenceli ve öğrencilerin dikkatini çekmeye yönelik çeşitli özelliklere sahip olduğunu belirtmişlerdir. Bu bulgular doğrultusunda, yazılımın öğrenme sürecini daha eğlenceli ve motive edici hale getirebilecek tasarım unsurlarında gerekli düzenlemeler yapılmış ve farklı tema seçenekleri ile kişiselleştirme özellikleri eklenerek yazılım daha da geliştirilmiştir.



Eğitici Özellikler

Temel Algoritma Eğitimi ve Yeterlilik

Katılımcıların çoğu, yazılımın temel algoritma eğitimi için yeterli ve uygun olduğunu belirtmiştir. K1 katılımcısı, “temel algoritmik eğitim için yeterli düzeyde katkı sağladığını, ancak içeriğin zenginleştirilmesiyle daha fazla fayda sunabileceğini” ifade etmiştir. K2 katılımcısı, “algoritma öğrenmeye yeni başlayan bireyler için yazılımın oldukça yararlı olduğunu” düşünmektedir. K6 katılımcısı ise yazılımın basit yapısıyla temel düzeyde kullanım için uygun olduğunu belirtmiştir. Bu görüşler doğrultusunda, yazılımın başlangıç seviyesindeki kullanıcılar için temel algoritma eğitimine uygun olduğu gözlemlenmiştir.

Eğitimsel İçerik ve Öğrenme Çıktıları

Bazı katılımcılar, yazılımın kullanıcıların algoritma mantığını kavramalarını sağladığını vurgulamıştır. K3 katılımcısı, “yazılımın eğitimsel özelliklerinin kullanıcıya algoritma mantığını kavratmak olduğunu ve yazılımın ilkökul-ortaokul düzeyindeki öğrencilere uygun olduğunu” ifade etmiştir. K5 katılımcısı, “çocukların oyunu oynarken süreçleri organize etme, planlama ve uygulama anlamında önemli kazanımlar elde edeceklerini” belirtmiştir. Bu doğrultuda, yazılımın öğrencilere algoritmik düşünme becerisi kazandırmada etkili olduğu belirtilmiştir.

Eğitim Düzeyi Uygunluğu

Katılımcılar, yazılımın daha çok ilkökul ve algoritma bilgisi olmayan ortaokul öğrencileri için uygun olduğu yönünde görüş bildirmiştir. K5 katılımcısı, “oyunun ilkökul çağındaki çocuklara daha uygun olduğunu” vurgulamış, K8 katılımcısı ise “ortaokulda kodlamaya yeni başlayacak çocukların yazılımı kullanmasının uygun olabileceğini” belirtmiştir. K7 katılımcısı ise, “yazılımın temel algoritma bilgisine sahip öğrencilerin bilgilerini artırmaya yönelik olduğunu, bölümler arasında yeni blokların tanıtımı yapılmasının öğreticiliği artıracak” ifade etmiştir. Bu görüşler doğrultusunda, yazılımın yaş ve bilgi seviyesine göre bazı düzenlemeler yapılarak geliştirilmiştir.

Eğitici özellikler açısından yapılan değerlendirmeler doğrultusunda, yazılımın eğitimsel içerikleri zenginleştirilmiş, blok tanıtımları ve bölüm geçişlerinde bilgilendirmeler eklenerek öğretici yönü güçlendirilmiştir.

Tasarımın Değerlendirilmesi

Genel Tasarım ve Kullanıcı Deneyimi

Katılımcılar, oyun tasarımının genel olarak kullanıcı dostu olduğunu ve özellikle küçük yaş gruplarına hitap ettiğini belirtmişlerdir. K1 katılımcısı, “oyunun küçük yaş grubu için algoritmada akış şemasını anlamaları açısından uygun olduğunu, ancak arayüzün biraz daha geliştirilebileceğini” ifade etmiştir. Ayrıca K6 katılımcısı, “oyunun basit, kolay ve anlaşılır olduğunu” vurgulamıştır. Yazılımın öğrencilere hitap eden tasarım özellikleri, öğrencilerin dikkatini çekmeye yönelik olumlu yorumlar almıştır.



Arayüz ve Menü Tasarımı

Bazı katılımcılar, oyunun menüsünde ve arayüzünde iyileştirmeler yapılması gerektiğini belirtmiştir. K2 katılımcısı, menüde eksiklikler olduğunu, ancak oyunun oynamasının zevkli olduğunu ifade etmiştir. K3 katılımcısı, “menüye oynanış butonu eklenmesi ve kısa öğretici simülasyonlar hazırlanması gerektiğini” önererek, algoritma konusunda bilgisi olmayan kullanıcıların oyun hakkında bilgi edinmelerinin sağlanması gerektiğini vurgulamıştır. Ayrıca, K1 katılımcısı, “çöp kutusunun oyun alanının sağ üst köşesine yerleştirilmesini ve oyun hakkında kısmına yönerge eklenmesini” önermiştir.

Görsel ve Grafik Tasarımı

Oyunun görsel tasarımına yönelik K7 katılımcısı, “oyunun 3 boyutlu olmasının ve kullanılan blokların kolay anlaşılır olmasının olumlu yönler olduğunu” belirtmiştir. Ancak, K7 katılımcısı, “döngü bloklarındaki +/- butonlarının boyutlarının küçük olduğunu” dile getirmiştir. K3 katılımcısı ise, “grafikler kısmında düşük ve orta yerine düşük ve yüksek yazılmasının daha profesyonel duracağını” ifade etmiştir.

Oyunlaştırma ve Zorluk Düzeyi

Oyunlaştırma unsurları, katılımcılar tarafından oyun deneyimini iyileştiren bir özellik olarak değerlendirilmiştir. K4 katılımcısı, “oyunlaştırma sayesinde ilgi ve odağın canlı tutulduğunu” belirtmiştir. Ancak, bazı katılımcılar, oyunun zorluk seviyesinin artırılması gerektiğini düşünmektedir. K5 katılımcısı, “ilk başta oyunu çözemediklerini ve yönerge açıklamalarının daha açık olmasının faydalı olacağını” belirtmiş, K8 katılımcısı ise, “ödül sistemi ve bölüm başarıyla tamamlandığında diğer bölümlerin açılmasının oyunlaştırma unsurlarını güçlendirebileceğini” ifade etmiştir.

Genel Değerlendirme ve Geliştirme Önerileri

Katılımcılar, yazılımın temel tasarımının genellikle olumlu olduğunu, ancak bazı unsurların geliştirilmesi gerektiğini belirtmiştir. K7 katılımcısı, “bölüm sayısının artırılmasının” iyi olacağını öne sürerken, K8 katılımcısı ise, “ödül sistemi ve seviyeler arasındaki geçişlerin eklenmesinin oyunun eğitsel etkisini artırabileceğini” vurgulamıştır.

Bu geri bildirimler doğrultusunda, yazılımın tasarımı geliştirilerek daha zengin bir kullanıcı deneyimi sunulmuştur.

İçeriğin Değerlendirilmesi

Katılımcılara geliştirilen kod Adası oyununun, çocukların algoritma eğitimine katkı sağlayıp sağlamayacağına yönelik sorulan soruya verilen yanıtlar şekil 7’de gösterilmektedir.

Kod Adası oyununun, çocukların algoritma eğitimine yönelik katkı sağlayacağını düşünüyor musunuz?

8 yanıt



Şekil 8. Kod Adası Oyununun Algoritma Eğitimine Katkısı

Genel Uygunluk ve Yeterlilik

Katılımcılar, yazılımın ortaokul öğrencileri için uygun ve yeterli olduğunu genel olarak olumlu ifadelerle değerlendirmişlerdir. K1 katılımcısı, “yazılımın eğitim ve oyunu bir araya getirerek öğrencilere hem eğlenceli hem de öğretici bir deneyim sunduğunu” vurgulamıştır. Benzer şekilde, K2, K4 ve K6 katılımcıları, “yazılımın ortaokul seviyesine yeterince uygun ve öğrencilerin kullanımına elverişli” olduğunu ifade etmişlerdir.

Algoritma Eğitimi ve Öğrencilere Katkısı

Bazı katılımcılar, yazılımın öğrencilerin algoritma mantığını kavramalarına katkı sağlayabileceğini düşünmektedir. K3 katılımcısı, “yazılımın öğrenciler için faydalı olabileceğini, ancak yeterliliğin artırılmasının etkili olacağını” belirtmiştir. Ayrıca, K7 katılımcısı, “temel kodlama bilgisine sahip ortaokul öğrencilerinin bu yazılımı rahatlıkla kullanabileceğini” düşünerek yazılımın eğitim açısından değerli olduğunu vurgulamıştır.

Yaş Grubuna Uygunluk

Katılımcılardan bazıları yazılımın ilkökul seviyesindeki öğrencilere de hitap edebileceğini düşünmektedir. K5 katılımcısı, “yazılımın daha küçük yaş grubundaki öğrenciler için daha uygun olabileceğini” belirtirken, K8 katılımcısı, “ortaokul öğrencilerinin algoritma eğitimi açısından temel seviyede olduklarını ve yazılımın onların seviyesine uygun olduğunu” ifade etmiştir.

Katılımcılar içerik bakımından yapılan değerlendirmelere göre, yazılımın ortaokul öğrencilerinin ilgisini çekebilecek düzeyde olduğunu ve kullanım kolaylığı sunduğunu belirtmiştir. Ayrıca, içeriklerin daha fazla çeşitlendirilmesinin gerektiği yönünde de geri bildirimler alınmıştır. Bu geri bildirimler doğrultusunda yazılımın hedef yaş grubunun ihtiyaçlarına daha iyi yanıt vermesi için bazı alanlarda geliştirmeler yapılmıştır.



Oyunlaştırmanın Değerlendirilmesi

Temaya Uygunluk

Katılımcılar, oyunun temasına uygun unsurlar taşıdığını ve bu durumun öğrencilerin ilgisini çekebileceğini belirtmiştir. K1 katılımcısı, “oyunun temasına uygun unsurlar taşıdığını” ifade ederken, K5 katılımcısı, “öğrencilere hitap edecek görseller ve şekillerin dikkat çekicilik açısından önemli olduğunu” vurgulamıştır. K8 katılımcısı ise, “oyunun mevcut haliyle uygun olduğunu ve geliştirme yapılmasının oyunu daha da etkili kılacağını” ifade etmiştir.

Oyunlaştırma Unsurlarının Uygunluğu ve Eksiklikler

Bazı katılımcılar, oyunlaştırma unsurlarının oyun içerisinde etkin bir şekilde kullanıldığını belirtirken, geliştirilmesi gereken yönler de dikkat çekmiştir. K3 katılımcısı, “oyunun hedefe ulaşma ve bölüm geçme gibi bazı oyunlaştırma unsurlarını içerdiğini, ancak ödül ve puan sisteminin eksik olduğunu” belirterek bu unsurların eklenmesinin faydalı olacağını ifade etmiştir. K4 katılımcısı, “oyundaki oyunlaştırma unsurlarının dikkat çekici ve geri bildirim verme konusunda başarılı olduğunu” belirtmiştir. K6 katılımcısı, “uygun yerlerde kullanılan oyunlaştırma unsurlarının oyunun etkinliğini artıracak” düşünmektedir.

Ekstralar ve Öneriler

Bazı katılımcılar oyuna eklenecek ekstra unsurların öğrencilerin ilgisini daha da artırabileceğini ifade etmiştir. K5 katılımcısı, “oyunlarda skor tablosunun önemli bir özellik olduğunu, süre ve skor tablosu eklenmesi durumunda oyunun daha ilgi çekici hale gelebileceğini” belirtmiştir. K7 katılımcısı, “bölüm sayısının artırılması ile daha etkin bir pekiştirme sağlanabileceğini” ifade etmiştir. Katılımcılar, genel olarak oyunun oyunlaştırma unsurlarına uygun olduğunu ve bu unsurların oyunda başarılı bir şekilde kullanıldığını belirtmişlerdir. Öğrencilerin keyifli vakit geçirerek algoritma mantığını öğrenmelerine katkı sağlanabileceği düşünülmektedir. K2 katılımcısı, “oyuncuların bir yandan algoritma öğrenirken bir yandan keyifli vakit geçireceğine inandığını” ifade etmiştir.

Bu geri bildirimler doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılmış; tema uyumu, oyunlaştırma unsurları ve öğrenci deneyimini güçlendirecek ek unsurlar gibi alanlarda iyileştirmeler gerçekleştirilmiştir.

Tartışma ve Sonuç

Bu araştırmada, "Kod Adası" oyununu temel algoritma eğitiminde kullanılabilirliğini değerlendirmek amacıyla öğretmenler, mühendisler ve yazılım uzmanlarından alınan geri bildirimler üzerinden oyun tasarımının ve eğitimsel özelliklerinin analizini gerçekleştirdik. Katılımcılardan elde edilen bulgular, yazılımın genel olarak ilgi çekici, öğrencilere uygun ve temel algoritma eğitimi için yeterli olduğu yönünde olumlu yorumlar içermektedir. Bununla birlikte, yazılımda bazı geliştirilmesi gereken alanlar da tespit edilmiştir. Bu tartışma bölümünde,



tasarım, eğitici özellikler ve oyunlaştırma unsurlarına dair elde edilen bulgular değerlendirilecek, ayrıca yazılımın güçlü yönleri ve geliştirilmesi gereken yönlerine dair öneriler sunulacaktır.

Tasarım ve Görsel Etki

Katılımcıların büyük bir kısmı, "Kod Adası" oyununu öğrencilere hitap eden ilgi çekici bir tasarıma sahip olarak değerlendirmiştir. Öğrencilerin dikkatini çeken 3D tasarım ve tematik öğeler, oyunla etkileşimde bulunma isteklerini artırmıştır. Ancak, bazı katılımcılar, oyun arayüzünün geliştirilmesi gerektiğini ve menüde bazı eksiklikler olduğunu belirtmiştir. Özellikle, yönergelerin ve öğretici simülasyonların eklenmesi, kullanıcıların oyun hakkında bilgi edinmesini sağlamak için önemli bir adım olacaktır. Ayrıca, bazı görsel öğeler (örneğin, döngü bloklarındaki +/- butonlarının boyutu) daha belirgin hale getirilmelidir. Bu geri bildirimler doğrultusunda, oyunun görsel ve işlevsel yönlerine yapılacak iyileştirmeler, oyun deneyimini daha etkili hale getirebilir.

Eğitici Özellikler

"Kod Adası" oyununda, temel algoritma eğitime yönelik sağlam bir yapı olduğu, katılımcıların çoğu tarafından vurgulanmıştır. Oyunun algoritma mantığının anlaşılmasına katkı sağladığı ve öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirdiği belirtilmiştir. Ancak, bazı katılımcılar, yazılımın içerik açısından daha zenginleştirilmesi gerektiğini ifade etmiştir. Özellikle, oyun ilerledikçe daha zor seviyeler eklenmesi, öğrencilerin daha ileri düzey algoritma kavramlarını öğrenmelerini teşvik edebilir. Ayrıca, daha fazla interaktif içerik ve çeşitli blok tanımlarıyla öğrencilerin kavramları pekiştirmeleri sağlanabilir.

Oyunlaştırma ve Zorluk Düzeyi

Oyunlaştırma unsurları, katılımcılar tarafından genellikle olumlu değerlendirilmiştir. Oyunlaştırmanın, öğrencilerin ilgisini ve motivasyonunu yüksek tuttuğu, özellikle ödül sistemi ve yeni seviyeler eklenmesi durumunda, öğrenme deneyimini daha da etkili kılacağı ifade edilmiştir. Bununla birlikte, bazı katılımcılar, oyunun zorluk seviyesinin artırılması gerektiğini belirtmiştir. Başlangıç seviyesinde bir zorluk sunulmuş olsa da, ileri seviyelere geçişlerde daha karmaşık görevler ve algoritmalar eklenerek öğrencilerin düşünme becerileri zorlanabilir. Ayrıca, bölüm geçişlerinde ödül sistemi ve daha fazla oyunlaştırma unsuru eklenmesi, öğrenme sürecini daha eğlenceli ve etkili hale getirebilir.

Bu çalışmada elde edilen bulgular, "Kod Adası" oyununu temel algoritma eğitiminde etkili bir araç olarak değerlendiren olumlu görüşler ortaya koymaktadır. Oyunun tasarımı, görsel etkisi ve eğitici özellikleri öğrencilerin ilgisini çekmekte başarılıdır ve oyunlaştırma unsurları öğrencilerin motivasyonunu artırmaktadır. Bununla birlikte, yazılımın geliştirilmesi gereken bazı yönleri olduğu da görülmüştür. Menüdeki eksiklikler, öğretici simülasyonların eklenmesi, ve zorluk seviyesinin artırılması gibi geliştirmeler, oyunun eğitimsel etkinliğini ve kullanıcı deneyimini güçlendirecektir.



Sonuç olarak, "Kod Adası" oyunu, ortaokul ve ilkokul öğrencileri için uygun bir eğitim aracıdır. Yazılımın daha ileri seviyelere yönelik içeriklerle zenginleştirilmesi, oyunlaştırma unsurlarının ve kullanıcı dostu özelliklerinin artırılması, bu oyunun eğitimdeki etkinliğini daha da güçlendirecektir. Ayrıca, öğrenme süreçlerinde öğrencilerin daha fazla motivasyon kazanması için ödül sistemleri ve seviyeler arası geçişlerin entegre edilmesi önemli olacaktır. Bu gelişmeler, oyunun eğitimsel potansiyelini daha üst seviyelere taşıyacaktır.

Kaynakça

- Interaction Design Foundation. (2024). Design Iteration Brings Powerful Results. So, Do It Again Designer!
- <https://www.interaction-design.org/literature/article/design-iteration-brings-powerful-results-so-do-it-again-designer>
- Akçay, A., ve Çoklar, A. N., (2016). Bilişsel becerilerin gelişimine yönelik bir öneri: Programlama eğitimi. A. İşman, H. F. Odabaşı ve B. Akkoyunlu (Eds.), Eğitim Teknolojileri Okumaları 2016, 121-139. Ankara: The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET).
- Aytekin, A., Çakır, F. S., Yücel, Y. B., & Kulaöz, İ. (2018). Algoritmaların Hayatımızdaki Yeri Ve Önemi. *Avrasya Sosyal Ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 5(7), 143-150.
- Hubalovsky, S. (2012, April). Research of Methods of a Multidisciplinary Approach in the Teaching of Algorithm Development and Programming. In DIVAI 2012.
- Macklin, C., & Sharp, J. (2016). *Games, Design and Play: A detailed approach to iterative game design*. Addison-Wesley Professional.
- Largo-Wight, E., Peterson, P. M., & Chen, W. W. (2005). Perceived problem solving, stress, and health among college students. *American journal of health behavior*, 29(4), 360-370.
- Richey, R. C., & Klein, J. D. (2007). *Design and Development Research Methods, Strategies, and Issues*. Taylor & Francis Group, Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203826034>
- Richey, R. C., & Klein, J. D. (2014). Design and Development Research. Spector, J. M., Merrill, M.D., Elen, J. & Bishop, M.J. (eds.). *Handbook of Research on Educational Communications and Technology* (s. 141-150). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5_12.
- Ülküer N S, (1988), Çocuklara problem çözme becerisi nasıl kazandırılır? Yaşadıkça Eğitim, 5, 28-31.
- Yazgan, Y. (2014). Dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin rutin olmayan problem çözme stratejileriyle ilgili gözlemler.





Yapay Zekâ ve Veri Güvenliği: Sistemik Derleme

Kumru Tekin¹, Yalın Kılıç Türel²

Özet

Günümüzde önemli bir teknoloji haline gelen yapay zekâ, inovasyon ve dijitalleşme süreçleriyle birleşip otomasyon, veri analizi, hızlı problem çözme gibi karmaşık görevleri insan etkisi olmadan çözebilirken bu teknolojinin hızlı gelişip yaygınlaşmasıyla birlikte gizlilik, güvenlik, etik ve toplumsal gibi birtakım sorunları da beraberinde getirmiştir. Bu amaçla dünyada 2015-2024 yılları arası makale araştırması olan “Yapay Zekâ ve Veri Güvenliği” kavramları ele alınarak Eric, Science Direct, Jsstore, Scopus veritabanlarından “artificial intelligence and data security” or “personal data” or “information security” anahtar kelimeleri kullanılmış EndNote veritabanında aynı olan makaleler elenip 232 İngilizce makaleye ulaşılmıştır. Konu kapsamına uygun olduğuna karar verilen 34 makale betimsel içerik analizi ile incelenerek araştırmacıların vurguladığı sonuçlar saptanmıştır.

Yapay zekâ ve veri güvenliği kavramları önceki yıllarda da var olan kavramlardır. Fakat veri miktarının az olması, teknolojik sınırlıklar ve farkındalık eksikliği nedeniyle günümüzdeki kadar önemli olmamıştır. Tüm bu durumlar ele alınarak yapay zekâ ve veri güvenliği konusunda yayımlanan makalelerin sistemik bir incelemesini sunmak ve geçmişte yapılan araştırmaların ışığında gelecekteki çalışmalara katkıda bulunmak amaçlanmıştır.

Buna göre kullanıcıların, verilerinin güvende olduğuna dair inanca sahip olmaları yeni teknolojilerin benimsenmesi ve yaygınlaşması için temel unsurdur. Bu bağlamda AI temelli yazılımların geliştirilmesi, Yapay Zeka ve Veri Güvenliği konusunda eğitimlerin verilmesi, bu konuda yasal düzenlemelerin ve Bilgi Teknolojileri denetimlerinin düzenli yapılması ayrıca Yapay Zekâ Sistemlerini geliştiren personellerin etkili bir şekilde yönetme yetkinliğine sahip olması önerilir.

Anahtar Kelimeler: *Yapay Zeka, Bilgi Güvenliği, Kişisel Bilgiler, Veri Güvenliği*

¹ Fırat Üniversitesi, Elazığ, Türkiye, kkarakaya029@gmail.com

² Fırat Üniversitesi, Elazığ, Türkiye, ytürel@firat.edu.tr



Giriş

Günümüzde yapay zekâ dijital dönüşümün en önemli bileşenlerinden biridir (Senna ve diğerleri,2023). ChatGPT gibi yapay zekâ araçlarının günlük ve iş hayatında hızla yerini alması kişiselleştirme ve güvenilirlik gibi konuları da beraberinde getirmiştir (Jo, 2023). Yapay zekâ sistemlerinin genellikle çok fazla veriye dayanıyor olması veri gizliliği, güvenlik standartları ve veri ihlallerine uyularak kişisel verilerin denetim altına alınması noktasında kritik öneme sahiptir (Ghertes ve diğerleri, 2023).

Eğitim öğretim ortamında büyük potansiyele sahip olan yapay zekâ, sanal gerçeklik ve büyük veri gibi teknolojilerin kullanılması öğretmenler adayları için hem etik hem de teknolojik pedagojik içerik bilgisine sahip olmayı gerekli kılmış dijital çağda güvenli ve bilinçli bireyler yetiştirmek için öğrencilere veri güvenliği konusunda eğitimler verilip farkındalık kazandırılması amaçlanmıştır (Deng & Zhang, 2023).

Bu bağlamda dünyada yapay zekâ ve veri güvenliği ile ilgili makalelerin değerlendirilmesi için şu soruların cevabı aranmıştır:

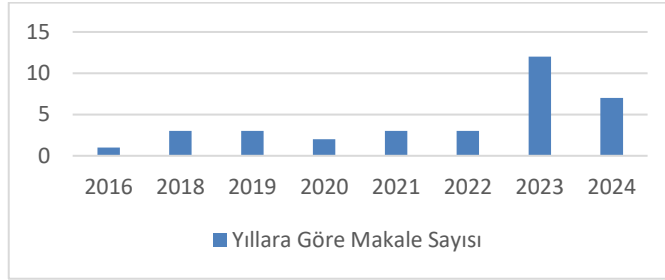
1. Makalelerin yayımlandığı yıllara göre dağılımları nelerdir?
2. Yayımlanan makaleler hangi araştırma yöntemlerini (nicel, nitel ve karma) kullanılmıştır?
3. Doğrudan araştırmanın yapıldığı ülkeler hangileridir?
4. Araştırmanın yapıldığı üniversitelerden yola çıkarak araştırmanın yapıldığı varsayılan ülkeler hangileridir?
5. Hangi meslek dallarında daha çok yapay zekâ ve veri güvenliği konusu ele alınmıştır?
6. Makalelerde ele alınan sorunlar (etik, toplumsal, gizlilik, güvenlik, eğitim eksikliği, bilgi teknolojileri denetim eksikliği ve yasal) daha çok hangileridir?

Yöntem

Araştırmanın evreni; Eric, Jstore, Science Direct, Scopus veritabanlarından, “artificial intelligence and data security” or “personal data” or “information security” anahtar kelimeleri kullanılarak bulunan ve tamamı İngilizce dilinde hazırlanmış makalelerden oluşmaktadır. Alanyazın taraması yapılırken Endnote veritabanı kullanılmış aynı olan makaleler elenerek 232 makaleye ulaşılmış ve konu kapsamına uygun olan 34 makale incelenmiştir. Makalelerin 11’i nitel, 20’si nicel ve beşi karma yöntem kullanılarak oluşturulmuştur.

Bulgular

Dünya’da yapay zekâ ve veri güvenliği ile ilgili yayımlanan makalelerin sayısı yıllara göre gelişimini göstermektedir. 2024 yılında ise ilk beş aya kadar yayımlanan makaleler ele alındığından 2024 yılından itibaren bu alandaki çalışmaların düştüğü hakkında yorum yapılamayacağını göstermekte ancak 2023’ten sonra hızlı bir ivme kazandığı sonucuna varabiliriz.



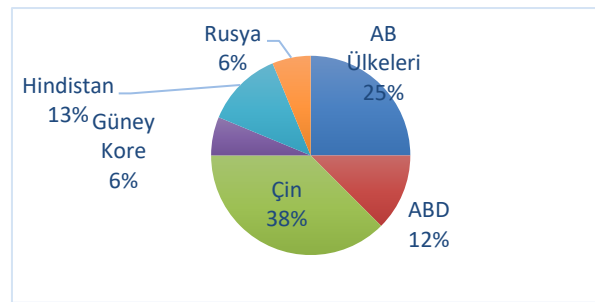
Çalışmanın amaçlarından bir diğeri de makalelerin vurguladığı sorunları kategorize edip en çok hangi alanda çalışmaların yapılması gerekliliği ve hangi alanda yapılan çalışmaların yetersiz kaldığını ortaya koymaktır.



Şekil 1: Makalelerde ele alınan sorunlar

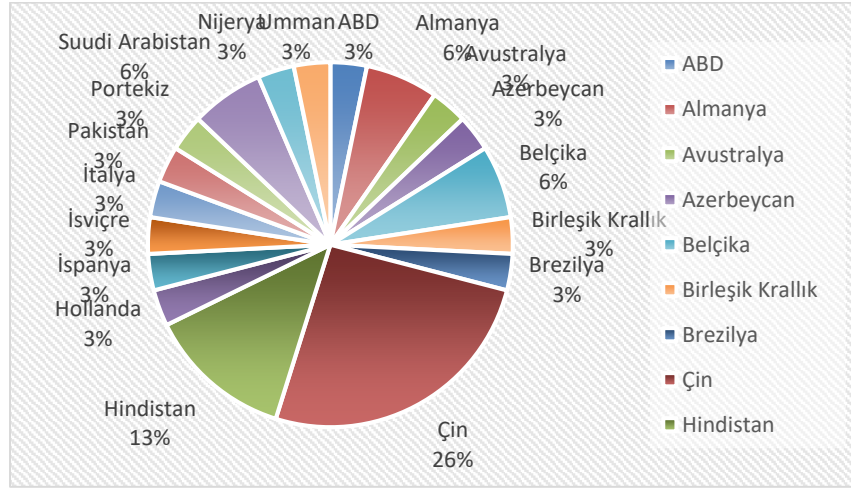
Yapılan çalışmada bir diğeri sınıflama ise yüzdeler olarak;

- Doğrudan ülkeler bazında yapılan çalışmalar ile,
- Doğrudan bir örneklem veya evren sunmayan makalelerde araştırmaların yapıldığı üniversitelerden yola çıkılarak belirtilmiştir.



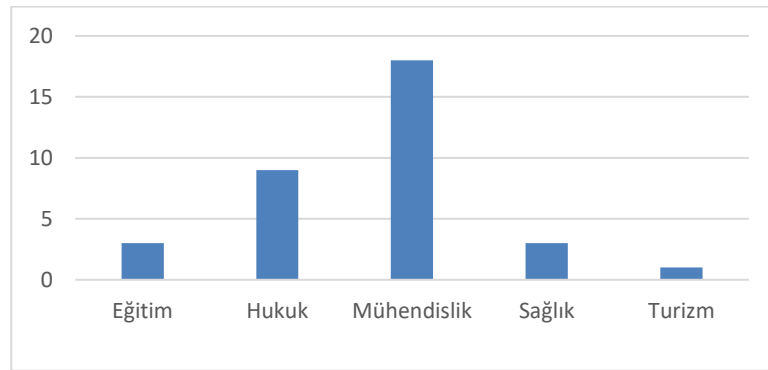
Şekil 2: Ülkelere göre araştırma yüzdeleri

Grafikten hareketle 2015-2024 yılları arası en çok çalışmanın %43 oranla gelişmiş ülkelerde yapıldığı, %57 oranla da gelişmekte olan ülkelerde yapıldığı dikkat çekmektedir.



Şekil 3: İncelenen araştırmaların yapıldığı ülkeler

Grafikteki bilgilere göre, 2015-2024 yılları arası en çok çalışmanın %36 oranında gelişmiş ülkelerde yapıldığı, %51 oranla gelişmekte olan ülkelerde yapıldığı ve %6 oranla az gelişmiş ülkelerde yapıldığı sonucu çıkarılabilir. Ele alınan makalelerin meslek gruplarına dağılımı ise aşağıdaki gibidir (Şekil 4).



Şekil 4: Makalelerin ele alındığı meslek gruplarının dağılımı

Tartışma

Doğrudan ülkeler bazında bir evren veya örneklem grubundan oluşan çalışmalar ile araştırma yapan üniversitelerden yola çıkarak ülkeler bazında değerlendirilen çalışmalar incelendiğinde en çok çalışmanın Çin'de yapıldığı görülmektedir. Çin'in dünyanın en büyük internet ve mobil nüfusuna sahip olması ve yapay zekâ algoritmalarının eğitilmesi için kritik öneme sahip devasa veri kümelerine erişim imkânı sağlaması yapay zekâ ve veri güvenliği alanında hızla büyüdüğünü göstermektedir.



Yapay zekâ ve veri güvenliği çalışmasının en çok mühendislik alanında yapılmasının nedeni matematik, istatistik, bilgisayar bilimleri ve elektronik alanlarıyla bağlantılı olmasıdır. İkinci sırada hukuk alanında yapılan çalışmalar ise etik açıdan birçok zorluk ve belirsizlik barındırmasındandır. Mevcut yasaların gözden geçirilip yapay zekâ çağına uygun hale getirilerek yapay zekâ tarafından toplanan ve işlenen veriler için hukuki çalışmalar yapılması gereklidir.

En az çalışmanın turizm, sağlık ve eğitim alanında yapılması; farkındalık, yasal ve etik düzenlemelerdeki yetersizlik, veri standartlarındaki eksiklik, maliyet, yapay zekâ ve veri güvenliği konusunda uzmanlaşmış kişi eksikliğinden kaynaklandığı sonucuna varılmıştır.

Sınırlılıklar

Araştırma “artificial intelligence and data security” or “personal data” or “information security” anahtar kelimeleriyle yapıldığı için araştırma konusuyla ilgili sınırlı sayıda veritabanından sınırlı sayıda makaleye ulaşılmıştır. Ayrıca çalışmanın 2015-2024 yılları arasında kapsaması ve 2024 yılında ise Mayıs sonuna kadar yayımlanan makaleler ele alındığından 2024 yılının diğer yıllara göre kıyaslanmasında net yorum yapılamamıştır. Ülkeler bazında değerlendirildiğinde konuyla ilgili az çalışma yapılması ve sadece çalışmanın yapıldığı ülkedeki sınırlı verilere dayanması en büyük sınırlılık olarak görülmektedir.

Öneriler

Eğitim alanında yapay zekâ ve veri güvenliği konusunda yapılan çalışmaların az olması bu konuda eğitim kurumları, teknoloji şirketleri, kamu kurum ve kuruluşları ortak hareket edip alanında uzman öğretim tasarımcıları işbirliğiyle öğrencilere, çalışanlara ve topluma farkındalık kazandırılması için çalışmalar yapılmalıdır.

Bilgi Teknolojileri denetimlerinin düzenli olarak yapılması ve yapay zekâ sistemlerini geliştiren personellerin etkili bir şekilde yönetme yetkinliğine sahip olması ve bu konuda da düzenli eğitimler verilmesi ve bilgilerini sürekli güncel tutması önerilir.

Sonuç

Yapay zekâ ve veri güvenliği konusu sürekli gelişmekte olan ve geleceğimizi şekillendirecek iki önemli alandır. Bu alandaki gelişmeleri yakından takip etmek, olası risklere karşı önlemler almak ve bu alandaki fırsatları ve zorlukları anlayıp insan güvenliğini merkeze alan yaklaşımlar kullanılmalıdır. Bu alandaki gelişmeler insanlık için bir tehdit olarak algılanması yerine bunu fırsata çevirerek tüm toplumlarca ortak bilinç oluşturulmalı ve bu konuda sorumluluk alınmalıdır.

Kaynakça

Abramova, O., Wagner, A., Olt, C. M., & Buxmann, P. (2022). One for all, all for one: social considerations in user acceptance of contact tracing apps using longitudinal evidence from Germany and Switzerland. *International Journal of Information Management*, 64, 102473.



- Alguliyev, R. M., Aliguliyev, R. M., & Abdullayeva, F. J. (2019). Privacy-preserving deep learning algorithm for big personal data analysis. *Journal of Industrial Information Integration, 15*, 1-14.
- Calvi, A. (2024). Data Protection Impact Assessment under the EU General Data Protection Regulation: A Feminist Reflection. *Computer Law & Security Review, 53*, 105950.
- Fan, W., He, J., Guo, M., Li, P., Han, Z., & Wang, R. (2020). Privacy preserving classification on local differential privacy in data centers. *Journal of Parallel and Distributed Computing, 135*, 70-82.
- Feng, F., Wang, X., & Chen, T. (2021). Analysis of the attributes of rights to inferred information and China's choice of legal regulation. *Computer Law & Security Review, 41*, 105565.
- Ge, L., Li, H., Wang, X., & Wang, Z. (2023). A review of secure federated learning: privacy leakage threats, protection technologies, challenges and future directions. *Neurocomputing, 126897*.
- Gherhes, C., Yu, Z., Vorley, T., & Xue, L. (2023). Technological trajectories as an outcome of the structure-agency interplay at the national level: Insights from emerging varieties of AI. *World Development, 168*, 106252.
- Habrat, D. (2020). Legal challenges of digitalization and automation in the context of Industry 4.0. *Procedia Manufacturing, 51*, 938-942.
- Holder, C., Khurana, V., Harrison, F., & Jacobs, L. (2016). Robotics and law: Key legal and regulatory implications of the robotics age (Part I of II). *Computer law & security review, 32*(3), 383-402.
- Hussain, M., Mehmood, A., Khan, S., Khan, M. A., & Iqbal, Z. (2019). Authentication techniques and methodologies used in wireless body area networks. *Journal of Systems Architecture, 101*, 101655.
- Jo, H. (2023). Understanding AI tool engagement: A study of ChatGPT usage and word-of-mouth among university students and office workers. *Telematics and Informatics, 85*, 102067.
- Joo, M. H., & Kwon, H. Y. (2023). Comparison of personal information de-identification policies and laws within the EU, the US, Japan, and South Korea. *Government Information Quarterly, 40*(2), 101805.
- Knoth, N., Decker, M., Laupichler, M. C., Pinski, M., Buchholtz, N., Bata, K., & Schultz, B. (2024). Developing a holistic AI literacy assessment matrix—Bridging generic, domain-specific, and ethical competencies. *Computers and Education Open, 6*, 100177.
- Konev, A., Khaydarova, R., Lapaev, M., Feng, L., Hu, L., Chen, M., & Bondarenko, I. (2019). CHPC: A complex semantic-based secured approach to heritage preservation and secure IoT-based museum processes. *Computer Communications, 148*, 240-249.
- Lai, X., & Rau, P. L. P. (2021). Has facial recognition technology been misused? A public perception model of facial recognition scenarios. *Computers in Human Behavior, 124*, 106894.



-
- Lazcoz, G., & De Hert, P. (2023). Humans in the GDPR and AIA governance of automated and algorithmic systems. Essential pre-requisites against abdicating responsibilities. *Computer Law & Security Review*, 50, 105833.
- Li, Y., Wang, Y., & Li, D. (2019). Privacy-preserving lightweight face recognition. *Neurocomputing*, 363, 212-222.
- Ling, J., Zheng, J., & Chen, J. (2024). Efficient federated learning privacy preservation method with heterogeneous differential privacy. *Computers & Security*, 139, 103715.
- Liu, Y. L., Huang, L., Yan, W., Wang, X., & Zhang, R. (2022). Privacy in AI and the IoT: The privacy concerns of smart speaker users and the Personal Information Protection Law in China. *Telecommunications Policy*, 46(7), 102334.
- Mantelero, A. (2018). AI and Big Data: A blueprint for a human rights, social and ethical impact assessment. *Computer Law & Security Review*, 34(4), 754-772.
- Migliorini, S. (2024). China's Interim Measures on generative AI: Origin, content and significance. *Computer Law & Security Review*, 53, 105985.
- Mohammed, S., Nanthini, S., Krishna, N. B., Srinivas, I. V., Rajagopal, M., & Kumar, M. A. (2023). A new lightweight data security system for data security in the cloud computing. *Measurement: Sensors*, 29, 100856.
- Rahman, A., Hasan, K., Kundu, D., Islam, M. J., Debnath, T., Band, S. S., & Kumar, N. (2023). On the ICN-IoT with federated learning integration of communication: Concepts, security-privacy issues, applications, and future perspectives. *Future Generation Computer Systems*, 138, 61-88.
- Rivadeneira, J. E., Borges, G. A., Rodrigues, A., Boavida, F., & Silva, J. S. (2024). A unified privacy preserving model with AI at the edge for Human-in-the-Loop Cyber-Physical Systems. *Internet of Things*, 25, 101034.
- Rizvi, S., Zwerling, T., Thompson, B., Faiola, S., Campbell, S., Fisanick, S., & Hutnick, C. (2023). A modular framework for auditing IoT devices and networks. *Computers & Security*, 132, 103327.
- Saura, J. R., Ribeiro-Soriano, D., & Palacios-Marqués, D. (2022). Assessing behavioral data science privacy issues in government artificial intelligence deployment. *Government Information Quarterly*, 39(4), 101679.
- Sadique, K. M., Rahmani, R., & Johannesson, P. (2018). Towards security on internet of things: applications and challenges in technology. *Procedia Computer Science*, 141, 199-206.
- Saqib, M., & Moon, A. H. (2023). A systematic security assessment and review of internet of things in the context of authentication. *Computers & Security*, 125, 103053.
- Sharma, A., & Marchang, N. (2024). A review on client-server attacks and defenses in federated learning. *Computers & Security*, 103801.



-
- Singh, A. K., Kumar, B., Singh, S. K., Ghrera, S. P., & Mohan, A. (2018). Multiple watermarking technique for securing online social network contents using back propagation neural network. *Future Generation Computer Systems*, 86, 926-939.
- Song, H., Shen, H., Zhao, N., He, Z., Wu, M., Xiong, W., & Zhang, M. (2024). APLDP: Adaptive personalized local differential privacy data collection in mobile crowdsensing. *Computers & Security*, 136, 103517.
- Nazarenko, A. A., Sarraipa, J., Camarinha-Matos, L. M., Grunewald, C., Dorchain, M., & Jardim-Goncalves, R. (2021). Analysis of relevant standards for industrial systems to support zero defects manufacturing process. *Journal of Industrial Information Integration*, 23, 100214.
- Zhou, Y., Song, L., Liu, Y., Vijayakumar, P., Gupta, B. B., Alhalabi, W., & Alsharif, H. (2023). A privacy-preserving logistic regression-based diagnosis scheme for digital healthcare. *Future Generation Computer Systems*, 144, 63-73.
- Zhu, Q. (2023). Enhancing vulnerability scoring for information security in intelligent computers. *International Journal of Intelligent Networks*, 4, 253-260.



E-Twinning Projelerinde Yer Almış Ve Ortaokulda Görev Yapan Öğretmenlerin, Chatgpt Üretken Yapay Zeka Aracını Günlük Yaşamda Ve Derslerde Kullanım Deneyimleri

Ruveyda Nar¹

Özet

Bu çalışma ChatGPT üretken yapay zeka aracını e-Twinning projelerinde yer almış ortaokul öğretmenleri tarafından günlük yaşamda ve eğitim alanında kullanılıp kullanılmadığını belirlemek, ChatGPT üretken yapay zeka aracını günlük yaşamda hangi amaçlar doğrultusunda kullandıklarını öğrenmek, ChatGPT'nin eğitimde kullanım alanlarında öğretmen görüşlerini belirlemek, yapay zeka araçlarının eğitim ve öğretime nasıl katkı sağlayabileceği incelemek, öğretmenlere eğitim alanında ne tür kolaylıklar sağlayabileceğini, yapay zeka uygulamalarının eğitimde avantaj ve dezavantajlarının belirlemek, yapay zeka aracının öğrencilerin ders başarısına ve bireysel öğrenme deneyimine olan katkısını değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Alanyazılar tarandığında öğretmenlerin e-Twinning projelerinde yer almalarının mesleki gelişime olan katkıları konusunda araştırmaların yapıldığı fakat e-Twinning sürecinde öğretmenlerin yapay zeka kullanımı ve yapay zeka teknolojisinin eğitim sürecine olan katkıları hakkında yeterli bir çalışma yapılmadığı gözlemlenmiştir.

Araştırmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırma deseni olarak da durum çalışması seçilmiştir. Bir olay ve olgunun derinlemesine analiz edildiği tekli durum çalışması(case study) deseni kullanılmıştır. Evrenin e-Twinning projesinde yer almış tüm ortaokul branş öğretmenlerinin olduğu örneklemin Ondokuzmayıs Atatürk Ortaokulu'nda görev yapan e-Twinning projelerinde yer almış 5 ortaokul branş öğretmenin katılımı ile oluşturulan bir çalışmadır. Bu örnekleme; araştırmada katılımcı grubuna kolay, ekonomik ve hızlı ulaşılabilmesi sebebi ile kolaydan örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Araştırma kapsamında veri toplama aracı olarak anket ve yarı yapılandırılmış görüşme soruları hazırlanmıştır. Çalışma nitel olsa da veri analizinde nicel verilere yer verilmiştir. Uzman görüşü alınarak oluşturulan yarı yapılandırılmış görüşme soruları katılımcıların birden fazla seçenek işaretleyebileceği ve açık uçlu cevap verebilecek şekilde düzenlenmiştir. Veri analizi için oluşturulan 9 adet yarı yapılandırılmış görüşme sorularında cevaplanan sorular doğrultusunda tema kategori tablosu oluşturulmuştur. Ayrıca katılımcılara çoktan seçmeli beş adet anket sorusu gönderilip sonuçlar yüzdeler dilim olarak analiz edilmiştir. Veriler anket ve yarı yapılandırılmış görüşme soruları olarak iki ayrı form olarak Google Form ile oluşturulup sonuçlar katılımcıların yanıtları ile dijital olarak toplanmıştır.

Yapılan anket sonuçlarında incelendiğinde katılımcılar ChatGPT üretken yapay zeka aracının e-Twinning projelerinde yer almış ortaokul öğretmenleri tarafından günlük yaşamda ve derslerde kullandıklarını belirtmişlerdir. Yarı yapılandırılmış görüşme soruları analiz edildiğinde ChatGPT üretken yapay zeka aracının öğretmene derse hazırlık sürecinde, materyal tasarlamada, ders işleme sürecinde, öğrenci başarılarının ölçülüp analiz edilmesinde olumlu katkı sağladığı sonucu ortaya çıkmaktadır. Öğrencilerin de yapay zeka aracını kullanmalarında öğretmen bakış açısı ile değerlendirildiğinde öğrencilerin bireyselleştirilmiş öğrenme süreçlerinin desteklenmesinde yapay zekanın etkili olabileceği katılımcı öğretmenler tarafından desteklenmiştir. Fakat yapay zeka araçlarının etik ve güvenlik konusunda katılımcıların tam olarak güven duymadığı ayrıca öğrencilerin ödevlerini yapay zeka ile yapmalarının kendi düşüncelerini ifade etme kabiliyetlerini olumsuz etkileyebileceği katılımcılar tarafından belirtilmiştir. Yapılan bu çalışma daha geniş bir katılımcı ile farklı demografik özellikler veya farklı eğitim seviyelerindeki öğretmenlerin ChatGPT kullanım deneyimlerinin incelenmesi öneri olarak belirtilmiştir.

Anahtar Kelimeler: ChatGPT üretken yapay zeka aracı, e-Twinning, öğretmen görüşleri

¹ Ondokuzmayıs Üniversitesi, Samsun, Türkiye, 23281766@stu.omu.edu.tr



Giriş

Günümüzde her geçen gün önemi artmakta olan yapay zeka teknolojisi bilgisayarların veya makinelerin insan zekasını taklit ederek karmaşık görevleri yerine getirmesini sağlayan bir teknolojidir. Yapay zekayı ilk tanımlayanlardan biri olan John McCarthy yapay zekayı; makinelerin, genellikle insan zekası gerektiren görevleri yerine getirme yeteneği olarak tanımlamıştır(John McCarthy, 1956). Günümüze daha yakın yapay zeka tanımlamalarında ise Russell ve Norvig yapay zekayı; insanların yapabileceği şeyleri yapabilen bilgisayar sistemleri geliştirme bilimi olarak tanımlar (Russell ve Norvig, 2020). Yapay zekanın birden fazla öğrenme yöntemi vardır. Bunlar, doğal dil işleme (NLP), makine öğrenimi (ML) ve derin öğrenme gibi alt disiplinleri içerir. 1950 yılında Alan Turing'in yayımladığı "Computing Machinery and Intelligence" adlı makalesinde, makinelerin zeka sahibi olup olamayacağını sorgulamış ve Turing Testi'ni tanıtmıştır. Bu test, bir makinenin insan gibi davranabilme yeteneğini ölçmeyi amaçlar (Turing, 1950). Turing, "karar verme ve problem çözme gibi becerileri, mantık kadar mevcut bilgileri de kullanarak bir insan çözebiliyorsa, makineler neden yapamam?" sorusuna cevap aramıştır.

1956 yılında John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester ve Claude Shannon Dartmouth Konferansı'nı düzenleyerek yapay zekayı resmi bir araştırma alanı olarak tanıttılar. McCarthy bu konferansta yapay zeka"terimini ortaya attı (McCarthy ve diğerleri, 1956). Ancak yapay zeka kavramından bahsedebilmenin temel koşullarından biri olan bilgiyi hafızada tutulmama özelliği henüz o yıllara ait bilgisayarlarda bulunmamaktaydı. Bu durumda da 1956 yıllarında yapay zeka kavramı geliştirilememiştir.

1960'lı yıllarında bilgisayarların bilgiyi hafızada tutabilme ve daha hızlı işlem yapabilme kabiliyetleri ile ilk yapay zeka programları ve robotlar geliştirildi. 1964-1966 döneminde geliştirilen ELİZA (Weizenbaum, 1966), yapay zekada doğal dil işleme programlarının ilk örneğidir.

1970'li ve 1980'li yıllarda yapay zeka araştırmalarında bazı zorluklar yaşandı ve bu dönem "Yapay Zeka Kışı" olarak bilinir. Ancak uzman sistemler bu dönemde popüler hale geldi (Russell ve Norvig, 2003).

1997 yılına gelindiğinde IBM tarafından geliştirilen satranç oynayabilen Deep Blue bilgisayarı, dünya satranç şampiyonu Garry Kasparov'u yendi (Hsu, 2002). Herkes tarafından izlenebilme olanağı sağlanan bu satranç karşılaşmasında toplum tarafında insandan daha akıllı makinelerin geliştirilebileceği fikrinin ortaya çıkmasına sebep olmuştur.

2000 ve 2010 yılları arasında büyük veri, makine öğrenimi ve derin öğrenme tekniklerinin gelişmesiyle yapay zeka büyük bir ivme kazandı. Google, Facebook ve Amazon gibi büyük şirketler, yapay zeka araştırmalarına büyük yatırımlar yapmaya başladılar (Jordan ve Mitchell, 2015).



2016 yılında ise Google'a ait olan DeepMind şirketi tarafından geliştirilen AlphaGo programı, strateji oyunu olan Go'yu dünya Go şampiyonu Lee Sedol'u yendi ve yapay zekanın karmaşık görevlerdeki yeteneklerini gösterdi (Silver ve diğerleri, 2016).

Günümüze yaklaştıkça yapay zeka teknolojisindeki ilerleme, ivmesini her geçen gün arttırarak devam etmektedir. Eğitim, sağlık, otonom araçlar, robotlar, finans gibi alanlarda yapay zeka teknolojileri insanlara büyük destek sağlamaktadır. Doğal dil işleme(NLP) teknolojisinin gelişmesi ile birlikte metin anlama, çeviri ve metin oluşturma gibi görevlerde yapay zeka teknolojileri ileri seviyelere ulaşmıştır. 2018 yılına gelindiğinde ise OpenAI şirketi tarafından ChatGPT üretken yapay zeka aracı tanıtıldı. Bu yapay zeka aracı günümüzde popülerliğini her geçen gün arttırarak insanlar tarafından pek çok alanda kullanılmaktadır.

Eğitimde Yapay Zeka Gelişimi

Eğitim alanında kişiselleştirilmiş öğrenme uygulamaları, sanal öğrenme asistanları, öğrenci performans analizleri, materyal tasarlama ve materyal üretme gibi konularda yapay zeka teknolojileri günümüzde kullanılmaktadır.

Eğitimde yapay zekanın kullanımı 1960'ların başında, ilk bilgisayar destekli eğitim sistemlerinden biri olan PLATO (Programmed Logic for Automated Teaching Operations), University of Illinois tarafından geliştirildi. PLATO, öğrencilere çeşitli dersler sunan ve interaktif öğrenmeyi teşvik eden bir platformdur. (Alpert ve Bitzer, 1970)

1980'lerde, yapay zeka destekli öğretici programlar (intelligent tutoring systems) ortaya çıkmıştır. Bu sistemler, öğrencilere kişiselleştirilmiş geri bildirim sağlayarak öğrenme sürecini optimize etmeyi amaçlamıştır. [(Anderson, Corbett, Koedinger ve Pelletier, 1995)

1990'ların ortasında, internetin yaygınlaşmasıyla birlikte, çevrimiçi eğitim platformları ortaya çıkmaya başladı. Yapay zeka, bu platformların öğrenci etkileşimlerini analiz etmesine ve ders içeriklerini öğrencinin ihtiyaçlarına göre uyarlamasına yardımcı oldu. Bu dönemde, multimedya kullanımı ve etkileşimli öğrenme araçları da yaygınlaştı. (Brusilovsky, 1999)

Bugün, yapay zeka tabanlı araçlar, eğitimde devrim yaratmaktadır. 2018 yılında ChatGPT üreten yapay zeka aracının tanıtılması ile öğretmenler ve öğrenciler, ChatGPT gibi gelişmiş doğal dil işleme araçlarını kullanarak daha etkili ve etkileşimli öğrenme deneyimleri yaşayabilmektedir. ChatGPT, öğrencilere ödevlerinde yardımcı olabilir, karmaşık konuları açıklayabilir ve dil pratiği yapmalarına olanak tanır. Ayrıca, öğretmenler için de sınıf içi etkileşimi artırıcı ve ders içeriklerini zenginleştirici araçlar sunar. (OpenAI, 2020)

Yapay zeka teknolojisinin eğitim alanında hızla ilerlemesi, bu teknolojinin eğitim dünyasında önemli bir rol oynamasına neden olmuştur. ChatGPT gibi yapay zeka araçları, öğrencilerin öğrenme süreçlerini zenginleştirip kişiselleştirmenin yanı sıra, bireysel öğrenme hızına uygun öğretim programlarının oluşturulmasını sağlamaktadır. Aynı zamanda, öğretmenlere ders planlama, materyal geliştirme ve öğrenci performanslarını değerlendirme konularında büyük kolaylıklar sunmaktadır. Bu araştırma, öğretmenlerin ChatGPT üretken yapay zeka araçlarını



günlük yaşamda ve derslerde kullanım deneyimlerini inceleyerek, bu teknolojilerin eğitim süreçlerindeki rolünü ve etkisini ortaya koymayı amaçlamaktadır.

e-Twinning Avrupa'daki okulların çevrimiçi işbirliği kurdukları Avrupa ülkelerini kapsayan bunun yanında Avrupa'ya komşu ve bazı deniz aşırı ülkelerinde yer aldığı bir platformdur. Türkiye'nin de dahil olduğu e-Twinning platformu öğretmenlerin ve öğrencilerin mekan kısıtlamasının önüne geçerek Avrupa ülkelerindeki öğretmen ve öğrenciler ile çevrimiçi olarak teknolojik alt yapılar ile bir araya gelerek projelerde yer alabilmektedir. Günümüzde teknolojik gelişmelerin eğitim-öğretim sürecinde yer aldığı bu süreçte öğretmenlerin teknolojik araç geçeri derslerine entegre edebilmek için dijital yetkinliğe sahip olması gerekmektedir (Çakır, 2020).e-Twinning sürecinde projeleri tamamlamak için öğretmenler etkin olarak web 2.0 araçları ve yapay zeka araçları kullanılmaktadır.

Bu araştırma ChatGPT üretken yapay zeka aracını e-Twinning projelerinde yer almış öğretmenler tarafından kullanılıp kullanılmadığını belirlemek, ChatGPT üretken yapay zeka aracını günlük yaşamda hangi amaçlar doğrultusunda kullandıklarını öğrenmek, ChatGPT'nin eğitimde kullanım alanlarında öğretmen görüşlerini belirlemek, yapay zeka araçlarının eğitim ve öğretime nasıl katkı sağlayabileceği incelemek, öğretmenlere eğitim alanında ne tür kolaylıklar sağlayabileceğini belirlemek, yapay zeka uygulamalarının eğitimde avantaj ve dezavantajlarının belirlemek, yapay zeka aracının öğrencilerin ders başarısına ve bireysel öğrenme deneyimine olan katkısını değerlendirmek amacını taşımaktadır.

Günümüzde her alanda olduğu gibi eğitim alanında da teknoloji her geçen gün gelişmektedir. Yapay zeka uygulamaları da eğitim dünyasına yön verebilecek güçte gelişmiş olan bir teknolojidir. ChatGPT üretken yapay zeka aracının; öğrencilerin öğrenme süreçlerini zenginleştirmek, öğretim materyallerini kişiselleştirmek ve bireysel öğrenme hızında planlanmış öğretim uygulamaları, anında geribildirim sağlamak gibi avantajları bulunmaktadır. Yapay zeka destekli uygulamalar aynı zamanda öğretmenlere de eğitim-öğretim sürecinde büyük fayda sağlayabilir.

Dersin planlanmasında, materyal geliştirilmesinde, bireysel öğrenme hızına uygun öğretim planı hazırlanmasında, anında konuyu destekleyici etkinlikler ve sorular oluşturulmasında, öğrenci performanslarının daha detaylı ve hızlı değerlendirilmesinde öğretmenlere rehberlik edebilir. Alanyazılar tarandığında öğretmenlerin e-Twinning projelerinde yer almalarının mesleki gelişime olan katkıları konusunda araştırmaların yapıldığı fakat e-Twinning sürecinde öğretmenlerin yapay zeka kullanımı ve yapay zeka teknolojisini eğitim sürecine olan katkıları hakkında yeterli çalışma yapılmadığı öngörülmüştür. Burada e-Twinning projelerinde yer almış öğretmenlerin ChatGPT üretken yapay zeka araçlarını günlük yaşamda ve eğitim-öğretim sürecine entegrasyonu hakkında deneyimlerini ve görüşlerini derinlemesine inceleyerek bu teknolojilerin eğitim sürecindeki rolünü ve etkisini gözlemlemek hedeflenmiştir.

Bu çalışmanın araştırma sorusu"E-Twinning Projelerinde Yer Almış ve Ortaokulda Görev Yapan Öğretmenlerin, ChatGPT Üretken Yapay Zeka Aracını Günlük Yaşamda ve Derslerde Kullanım Deneyimleri Nasıldır?" şeklinde belirlenmiştir.



Yöntem

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırma deseni olarak da durum çalışması seçilmiştir. Durum çalışmasını Yıldırım ve Şimşek “bir olay, örgüt veya program ile alakalı zengin açıklamalar ve bütüncül değerlendirmelerde bulunmaktır” şeklinde ifade etmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Durum çalışmasında tekli durum çalışması(case study) deseni kullanılmıştır. Tekli durum çalışması bir olay ve ya olgunun derinlemesine analiz edildiği çalışma desenidir. Tekli durum çalışmasından Yin ise, “belirli bir olgu veya olayın derinlemesine incelenmesini sağlayarak, detaylı ve kapsamlı bir anlayış elde etmeyi amaçlayan nitel bir araştırma yöntemidir” şeklinde ifade etmiştir (Yin, 2009).

Yapılan tekli durum çalışmasında evren e-Twinning projelerinde yer almış olan tüm ortaokul öğretmenleridir. Bu grup araştırmanın genelleme yapılabilmesi için geniş olan kitlesini ifade eder. Örneklem olarak seçilen grup ise ulaşılması kolay e-Twinning projelerinde deneyim sahihi olan Ondokuzmayıs Atatürk Ortaokulu’nda görev yapan beş öğretmenden oluşmaktadır. Bu örneklem kolaydan örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Kolayda örneklemeden Haşiloğlu, Baran, ve Aydın, araştırmacının kolayca ulaşabileceği ve erişebileceği katılımcıları seçerek veri topladığı bir olasılıksız örnekleme yöntemi olduğunu ifade etmiştir (Haşiloğlu, Baran, ve Aydın, 2015). Bu çalışmada kolay örnekleminin seçilmesinin sebebi örneklem grubuna hızlı, kolay ve ekonomik olarak ulaşılabilmesidir.

Araştırma kapsamında veri toplama aracı olarak anket ve yarı yapılandırılmış görüşme soruları hazırlanmıştır. Çalışma nitel olsa da veri analizinde nicel verilere yer verilmiştir. Anket sorularında seçilen örnekleme Google Formlar kullanılarak ChatGPT üretken yapay zeka aracı günlük yaşamda, derslerde ne sıklıkta kullandıkları, öğretmenlerin yapay zeka aracı ile materyal geliştirmede katkısı olup olmadığı ve ChatGPT üretken yapay zeka aracının öğrencilerin öğrenme süreçlerine katkısı hakkındaki görüşleri sunulan seçeneklerle yanıtlanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme sorularında ise seçilen örnekleme ChatGPT üretken yapay zeka aracı kullanımına yönelik 9 açık uçlu soru Google Formlar aracılığı ile hazırlanıp yöneltmiştir. Hazırlanan açık uçlu sorularda öğretmenlere yöneltilen sorulara yönelik birden çok seçeneğin işaretlenebildiği onay kutucuklu seçenekler ve öğretmenin onay kutucuklarından bağımsız görüşlerinin alınabileceği diğer açık uçlu seçeneği açılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme sorularında öğretmenlere ChatGPT üretken yapay zeka aracının öğretmen bakış açısından avantajları, dezavantajları, öğrencilerin yapay zeka aracı ile ödev yapmalarının avantajları, dezavantajları, ChatGPT üretken yapay zeka aracının öğrencilerin öğrenme süreçlerine katkısı ve Chat GPT üretken yapay zeka aracının eğitimde geleceğine yönelik sorular sorulmuştur. Her iki ankette de örnekleme seçilen öğretmenlere branşları, kaç yıldır öğretmenlik mesleği yaptıkları, e-Twinning projelerinde ne kadar süre çalışma yaptıkları ve cinsiyetleri sorulmuştur.

Araştırma için anket ve yarı yapılandırılmış görüşme soruları hazırlanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme soruları onay kutucuklu ve diğer açık uçlu seçenek ile Google Formlar ile 9 soru oluşturulmuştur. Katılımcılar sorularda birden fazla seçenek işaretleyebilir ve açık uçlu cevap verebilecek şekilde düzenlenmiştir. Veri analizi için yarı yapılandırılmış görüşme sorularında cevaplanan sorular doğrultusunda tema kategori tablosu oluşturulmuştur. Ayrıca



katılımcılara çoktan seçmeli 5 anket sorusu gönderilip sonuçlar yüzdelerle analiz edilmiştir.

Bu çalışmada ChatGPT üretken yapay zeka aracının eğitimdeki rolü hakkında literatür taramaları yapılarak anket ve yarı yapılandırılmış görüşme soruları hazırlanmıştır. Güvenirliliği arttırmak için oluşturulan anketin Cronbach'ın alfa katsayısı SPSS programı ile test edilmiş ve sonuçlar yüksek iç tutarlılık değerini göstermiştir (0.71). Cronbach'ın alfa katsayısının değeri genellikle ölçüm aracının güvenilirliğini belirlemede kullanılır ve iç tutarlılığı ölçer. Cronbach'ın alfa katsayısı 0 ile 1 arasında değer alır. 0.70 ve üstünde çıkan sonuçlar iç tutarlılığın kabul edilebilir seviye olduğunu gösterir. İç tutarlılık oluşturulan soruların birbiri ile uyumlu olup olmadığını ölçer.

Literatür taraması ve uzman görüşü alınarak oluşturulan yarı yapılandırılmış görüşme soruları katılımcının araştırma sorusuna yönelik bakış açısını derinlemesine ölçecek şekilde hazırlanmıştır. Smith ve Johnson yarı yapılandırılmış görüşmelerin katılımcıların deneyimlerini derinlemesine anlatmalarını sağladığını ve araştırma alanındaki karmaşık ilişkileri anlamak için uygun bir yöntem olduğunu göstermekte olduğunu ifade etmiştir (Smith ve Johnson, 2019). Bu doğrultuda durum çalışmasının derinlemesine incelenmesine olanak sağlamıştır. Oluşturulan yarı yapılandırılmış görüşme soruları birden fazla seçeneğin işaretlenebildiği onay kutucuklu sorularda açık uçlu diğer seçeneğini cevaplayan katılımcı olmamıştır. Bu durum hazırlanan sorulardaki onay kutucuklarının katılımcıya sunulan seçeneklerin kapsamlı olduğunu ve katılımcıların görüşlerinin bu seçenekler içinde yer aldığını göstermektedir.

Bulgular

Ulaşılması kolay olduğu için aynı ortaokulda görev yapan e-Twinnig projelerine katılmış 5 öğretmen ile görüşme yapılmıştır. Görüşme yapılan öğretmenlerin 2 tanesi İngilizce, 1 özel eğitim öğretmeni, 1 matematik öğretmeni ve 1 Türkçe öğretmeni olarak 3 kadın 2 erkek öğretmenden oluşmaktadır. Katılımcılara 9 adet ChatGPT üretken yapay zeka aracı ile alakalı görüşme soruları sorulmuştur.

Tema Kategori Tabloları

İlk soruda katılımcılara “ChatGPT üretken yapay zeka aracını hangi amaçlarla kullanıyorsunuz?” sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya katılımcıların verdiği yanıtlar Tablo.1 de gösterilmiştir.



Tablo 1. ChatGPT yapay zeka aracı kullanımı

Temalar	Kategoriler	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5 Özel	Frekans
		İngilizce Öğrt.	Türkçe Öğrt.	İngilizce Öğrt.	Matemat ik Öğrt.	Eğitim Öğrt.	
ChatGPT yapay zeka aracı kullanımı	Bilgi Alma	1	0	1	0	1	3
	Eğitim ve Öğretim	0	1	1	0	0	2
	Metin Yazma ve Düzenleme	0	0	1	0	0	1
	Dil Çevirisi ve Dil Öğrenimi	1	0	1	1	0	3
	Programlama ve Kodlama Yardımı, Problem Çözme	0	0	0	0	0	0
	Kullanmıyorum	0	0	0	0	0	0

Tablo.1 inceliginde ChatGPT üretken yapay zeka uygulamasını görüşme yapılan tüm öğretmenlerin kullandığı sonucunu ulaşılmıştır. Katılımcı olan öğretmenlerin ChatCPT aracını en çok bilgi alma ve dil çevirisi ve dil öğrenimi için kullanmıştır. ChatCPT aracını katılımcılar programlama ve kodlama yardımı almak için kullanmamışlardır.

Tablo 2. ChatGPT yapay zeka aracını etkin kullanımı için desteklenme önerileri

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5 Özel	Frekans
		İngilizce Öğrt.	Türkçe Öğrt.	İngilizce Öğrt.	Matemat ik Öğrt.	Eğitim Öğrt.	
ChatGPT yapay zeka aracını etkin kullanımı için desteklenme önerileri	Eğitim semineri ve kurslar	1	0	1	0	1	3
	Teknik destek	0	0	0	0	1	1
	Uygulama örnekleri	1	1	1	1	0	4
	Eğitim ve öğretim materyalleri	0	0	1	1	0	2

Yukarıda Tablo.2 de gösterilen ChatGPT üretken yapay zeka aracını etkin kullanımı için destekleme önerileri olarak oluşturulan temada katılımcılar yapay zeka aracını etkin kullanabilmek için 4 öğretmen uygulama örneklerini talep etmişlerdir. 3 öğretmen yapay zeka aracını etkin kullanabilmek için eğitim seminerleri ve ve kurslar almayı tercih etmiştir.

Tablo 3. Derslerde ChatGPT üretken yapay zeka aracı kullanmanın öğretmen açısından avantajları

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5 Özel	Frekans
		İngilizce Öğrt.	Türkçe Öğrt.	İngilizce Öğrt.	Matemat ik Öğrt.	Eğitim Öğrt.	
Derslerde ChatGPT üretken yapay zeka aracı kullanmanın öğretmen açısından avantajları	Zaman tasarrufu sağlama	0	0	1	1	1	3
	Öğrencilerin sorularına anında yanıt verme	0	1	1	0	1	3
	Yenilikçi ve ilgi çekici ders içerikleri oluşturma	1	0	0	0	1	2
	Farklı öğrenme stillerine hitap etme	1	0	1	0	1	3
	Kendi bilgi birikimini güncelleme ve geliştirme	0	0	1	1	1	3



Tablo.3 inceliginde derslerde ChatGPT üretken yapay zeka aracı kullanmanın öğretmen açısından avantajları sorulduğunda %60 oranında zamandan tasarruf sağlama, öğrencilere anında dönüt verme, farklı öğrenme stillerine hitap etme, öğretmenin kendini güncelleme ve geliştirmede katılımcılara avantaj sağladığını belirtmişlerdir. Katılımcılar %40 oranında ders içerikleri oluşturmada ChatGPT üretken yapay zeka aracının avantajı olabileceğinden bahsetmiştir. Oluşturulan tema ChatGPT üretken yapay zeka aracının öğretmenlere derslerde avantaj sağladığını göstermektedir.

Tablo 4. Ders sürecinde ChatGPT yapay zeka aracını kullanırken yaşanan sorunlar

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5 Özel	Frekans
		İngilizce Öğrt.	Türkçe Öğrt.	İngilizce Öğrt.	Matemat ik Öğrt.	Eğitim Öğrt.	
Ders sürecinde ChatGPT yapay zeka aracını kullanırken yaşanan sorunlar	Teknik sorunlar(bağlantı kesilmesi,yazılım hataları vs)	1	1	1	0	0	3
	Yanlış ve yanıltıcı bilgiler sunma	0	0	1	0	0	1
	Öğrenci katılımının azalması	0	0	1	0	0	1
	Gizlilik ve güvenlik endişeleri	0	0	0	1	1	2
	Kullanımının karmaşık ve zaman alıcı olması	1	0	0	0	0	1

Tablo. 4 incelendiğinde katılımcılara ders sürecinde ChatGPT üretken yapay zeka aracını kullanırken yaşanan sorunlar sorulmuştur. Katılımcıların %60'ı teknik sorunlar yaşadıklarını ifade etmiştir ve %40 oranında katılımcılar gizlilik ve güvenlik endişeleri yaşadıklarını belirtmişlerdir. Kategorilere verilen katılımcı oranlarına bakıldığında ChatGPT aracının teknik sorunlarının olduğu ve kullanıcılara gizlilik ve güvenlik konusunda endişe oluşturduğu sonucuna varılmaktadır.

Tablo 5. ChatGPT üretken yapay zeka aracının öğrencilerin öğrenme sürecine katkısı

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5 Özel	Frekans
		İngilizce Öğrt.	Türkçe Öğrt.	İngilizce Öğrt.	Matemat ik Öğrt.	Eğitim Öğrt.	
ChatGPT üretken yapay zeka aracının öğrencilerin öğrenme sürecine katkısı	Öğrencilerin bilgiye hızlı erişimini sağlar	1	1	1	1	1	5
	Öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirir	0	0	0	1	0	1
	Öğrencilerin motivasyonunu artırır	1	0	1	1	0	3
	Öğrencilerin eleştirel düşünme yeteneklerini geliştirir	0	0	0	1	0	1
	Öğrencilerin bağımsız öğrenme becerilerini destekler	1	0	1	1	1	4
Öğrencilerin sorularına anında geri bildirim verir	0	0	1	1	1	3	

Tablo.5 yer alan temada öğretmenlere ChatGPT üretken yapay zeka aracının öğrencilerin öğrenme sürecine katkıları sorulmuştur. Oluşturulan kategorilerde katılımcıların tamamı öğrencilerin bilgeye hızlı erişim sağladığını belirtmiştir. Katılımcıların %80'i yapay zeka ChatGPT'nin öğrencilerin bağımsız öğrenme becerilerini desteklediği görüşünde bulunmuştur. %60 oranında katılımcı da ChatGPT yapay zeka aracının öğrenci motivasyonunu arttırdığını belirtmiştir. %20 oranında katılımcı yapay zekanın öğrencilerin eleştirilen düşünme yeteneğini ve problem çözme becerilerini geliştirdiğini ifade etmiştir. Bu oran yapay zeka aracının öğrencilerin



eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirdiğine dair düşük olduğu sonucuna ulaştırmaktadır.

Tablo 6. ChatGPT üretken yapay zeka aracının öğrencilerin ödev yapma sürecinde katkısı (Pozitif Etkiler)

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5 Özel	Frekans
		İngilizce Öğrt.	Türkçe Öğrt.	İngilizce Öğrt.	Matemat ik Öğrt.	Eğitim Öğrt.	
ChatGPT üretken yapay zeka aracının öğrencilerin ödev yapma sürecinde katkısı (Pozitif Etkiler)	Öğrencilerin ödevlerini daha hızlı tamamlamalarını sağlar	0	1	1	0	1	3
	Öğrencilerin ödev konularını daha iyi anlamalarına yardımcı olur	0	0	0	1	1	2
	Öğrencilerin araştırma yapma becerilerini geliştirir	1	0	0	1	1	3
	Öğrencilerin daha yaratıcı ve çeşitli ödevler hazırlamalarına katkıda bulunur	1	0	0	1	1	3
	Öğrencilerin öz güvenini artırır	1	0	1	1	1	4

Tablo.6 temasında katılımcılara ChatGPT üretken yapay zeka aracının öğrencilerin ödev yapma sürecinde katkısı sorulmuştur. Oluşturulan kategorilerde katılımcıların %80'i ChatGPT üretken yapay zeka aracının öğrencilerin özgüvenini arttırdığı sonucuna varılmıştır. Katılımcıların %60'i da öğrencilerin ödevleri daha hızlı tamamladığını, öğrencilerin araştırma yapma becerilerini arttırdığını ve daha yaratıcı ve çeşitli ödevler hazırlamada ChatGPT üretken yapay zeka aracının katkı sağladığını belirtmişlerdir. %40 oranında katılımcı da öğrencilerin ödev konularını daha iyi anlamalarına yardımcı olduğunu desteklemiştir. Ödev vermenin öğrenci için temel amaçlarından biri olan konuyu daha iyi anlama kısmında katılımcıların katılım oranı %40 olarak düşük olduğu gözlemlenmiştir.

Tablo 7. ChatGPT üretken yapay zeka aracının öğrencilerin ödev yapma sürecinde katkısı hakkındaki düşünceleriniz nelerdir? (Negatif Etkiler)

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5 Özel	Frekans
		İngilizce Öğrt.	Türkçe Öğrt.	İngilizce Öğrt.	Matemat ik Öğrt.	Eğitim Öğrt.	
ChatGPT üretken yapay zeka aracının öğrencilerin ödev yapma sürecinde katkısı hakkındaki düşünceleriniz nelerdir? (Negatif Etkiler)	Öğrencilerin ödevlerinde kendi fikirlerini kullanma oranını düşürebilir	1	1	1	1	1	5
	Öğrencilerin ödevlerini kopyalama veya tembellik yapma eğilimini artırabilir	1	0	1	0	0	2
	Öğrencilerin ödevlerinde ChatGPT'ye aşırı bağımlı hale gelmesine neden olabilir	0	0	1	1	1	3
	Öğrencilerin ödevlerinde yanlış veya yanıltıcı bilgiler kullanmasına yol açabilir	0	0	1	0	0	1
	Öğrencilerin analitik düşünme ve problem çözme becerilerini azaltabilir	0	0	1	1	0	2

Tablo.7 incelendiğinde ChatGPT üretken yapay zeka aracının öğrencilerin ödev yapma sürecine negatif etkileri incelendiğinde katılımcıların tamamı öğrencilerin ödevlerinde kendi fikirlerini kullanma oranını düşürebileceği endişesi taşıdıkları gözlemlenmiştir. %60 oranında katılımcı ise öğrencilerin ChatGPT'ye aşırı bağımlı hale gelebileceği düşüncesinde oldukları görülmüştür. %40 oranında katılımcı ise ChatGPT'nin öğrencide kopyalama, tembellik ve analitik düşünme ve problem çözme becerilerinin azalabileceği görüşünü belirtmişlerdir. Bu sonuçlara bakıldığında ChatGPT üretken yapay zeka aracının öğrencilerin ödev yapma süreçlerine olumsuz etkileri olduğunu katılımcılar desteklemiştir.



Tablo 8. ChatGPT üretken yapay zeka aracının öğretmenlerin iş yükünü azaltmada etkisi

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5 Özel	Frekans
		İngilizce Öğrt.	Türkçe Öğrt.	İngilizce Öğrt.	Matematik Öğrt.	Eğitim Öğrt.	
ChatGPT üretken yapay zeka aracının öğretmenlerin iş yükünü azaltmada etkisi	Evet, ders planlamada zaman kazandırıyor	0	1	1	0	0	2
	Evet, öğrencilere bireysel geri bildirim verme süresini kısaltıyor	0	0	0	0	1	1
	Evet, ders materyallerini hazırlamada yardımcı oluyor	1	0	1	1	1	4
	Evet, ödev ve sınav hazırlama sürecini hızlandırıyor	0	0	0	1	1	2
	Evet, öğrenci sorularını yanıtlamada destek sağlıyor	0	0	1	0	1	2
	Hayır, iş yükünde belirgin bir azalma olmuyor	0	0	0	0	0	0
	Hayır, öğrencilerin ChatGPT kullanımı ile ilgili ekstra rehberlik gerektirdiği için iş yükü artıyor	0	0	0	1	0	1

Tablo.8'e bakıldığında ChatGPT üretken yapay zeka aracının öğretmenlerin iş yükünü azaltmada etkisi öğretmenlere sorulmuştur. Oluşturulan kategorilerde öğretmenlerin %80'i ChatGPT üretken yapay zeka aracının ders materyali hazırlamada öğretmenlere yardımcı olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca öğretmenlerin %40'ı ders planlamada, sınav soruları hazırlamada ve öğrenci sorularını cevaplamada ChatGPT üretken yapay zeka aracından yardım aldıklarını belirtmişlerdir. Ö4 öğretmen ise ChatGPT üretken yapay zeka aracının kullanımında ekstra rehberlik gerektirdiği için iş yükünü artırdığını ifade etmiştir. Genel olarak bakıldığında katılımcı öğretmenler ChatGPT üretken yapay zeka aracının iş yükünü azaltmada etkili olduğunu onaylamışlardır.

Tablo 9. ChatGPT üretken yapay zeka aracının eğitimin geleceğindeki rolü

Tema	Kategori	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5 Özel	Frekans
		İngilizce Öğrt.	Türkçe Öğrt.	İngilizce Öğrt.	Matematik Öğrt.	Eğitim Öğrt.	
ChatGPT üretken yapay zeka aracının eğitimin geleceğindeki rolü	Eğitim materyallerinin kişiselleştirilmesinde büyük rol oynayacak	1	1	1	1	1	5
	Öğrencilere bireysel rehberlik ve destek sağlayacak	0	0	1	0	1	2
	Öğretmenlerin rutin işlerini otomatikleştirerek zaman kazandıracak	0	0	1	0	1	2
	Yenilikçi öğretim yöntemlerinin geliştirilmesine katkı sağlayacak	0	0	1	1	1	3
	Uzaktan eğitimde daha etkili ve etkileşimli bir öğrenme deneyimi sunacak	1	0	1	1	1	4
	Dil öğreniminde ve yabancı dil öğretiminde yardımcı olacak	1	0	1	1	1	4
	Öğrencilerin proje ve araştırma çalışmalarını destekleyecek	0	0	1	1	1	3
	Öğretmenlerin mesleki gelişimlerini destekleyecek	1	0	1	0	1	3
	Eğitimde eşitsizlikleri azaltacak	0	0	1	0	1	2
	Etik ve gizlilik konularında endişelere neden olacak	0	0	1	0	1	2
Eğitimin insan dokunuşunu kaybetmesine yol açacak	0	0	0	0	0	0	

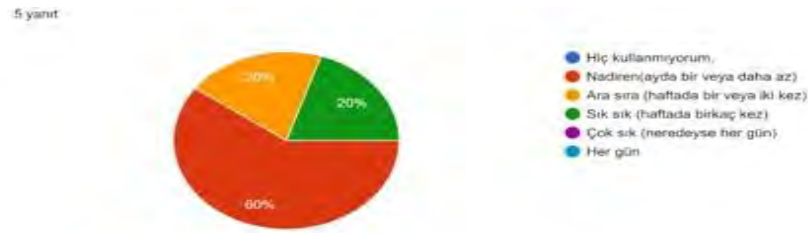
Oluşturulan son temalandırmada öğretmenlere ChatGPT üretken yapay zeka aracının eğitimin geleceğindeki rolü hakkında bilgi toplanmıştır. Yapılan kategorilerde katılımcı öğretmenlerin tamamı eğitim materyallerinin kişiselleştirilmesinde ChatGPT üretken yapay zeka aracının önemli bir rolü olacağını öngörmüşlerdir. Öğretmenlerin %80'i uzaktan eğitim sürecinde, yabancı dil öğrenimi ve öğretiminde yapay zekanın gelecekte önem bir rol oynayabileceğini belirtmişlerdir. Öğretmenlerin %60'ı ise gelecekte yapay zekanın yenilikçi öğretim yöntemlerinin geliştirilmesinde, öğrencilerin proje ve araştırma çalışmalarını desteklemede ve öğretmenlerin mesleki gelişimine katkı sağlamada etkili olacağı görüşlerini belirtmişlerdir. Katılımcıların %40'ı ChatGPT üretken yapay zeka aracının gelecekte öğrencilere bireysel rehberlik desteği sağlamada, öğretmenlerin rutin işlerini hızlıca çözümlenmede ve eğitimdeki eşitsizlikleri gidermede etkili

olabileceğini belirtmişlerdir. Öğretmelerin %40'ı ise etik ve güvenlik konusunda endişelerin gelecekte de devam edeceği görüşünde olduklarını belirtmişlerdir.

Anket Verileri

Katılımcı olan öğretmenlere Google Form ile oluşturularak gönderilen anket verileri aşağıda belirtilmiştir. 5 adet anket sorusu oluşturulmuştur.

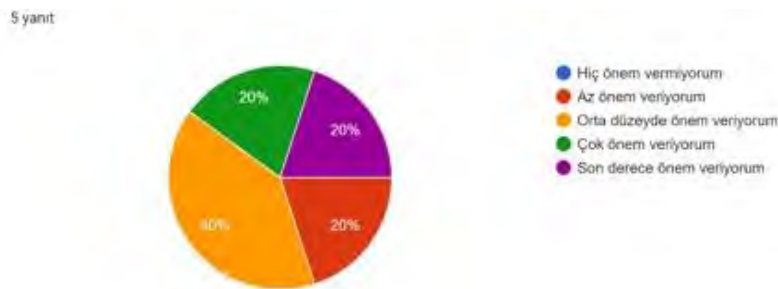
1. ChatGPT üretken yapay zeka teknolojisini günlük yaşamda ne sıklıkla kullanıyorsunuz?



Şekil 1. Katılımcıların ChatGPT üretken yapay zekanın günlük yaşamda kullanım sıklığı grafiği

Yukarıdaki grafik incelendiğinde katılımcı öğretmenlerin %60'ı ChatGPT üretken yapay zeka aracını nadiren kullandıkları gözlemlenmektedir. %20 oranında katılımcı ise haftada bir veya iki kez ChatGPT üretken yapay zeka aracını kullandıklarını belirtmişlerdir. Grafik incelendiğinde katılımcı öğretmenlerin tamamının yapay zeka aracını kullandığı sonucunu elde edilir.

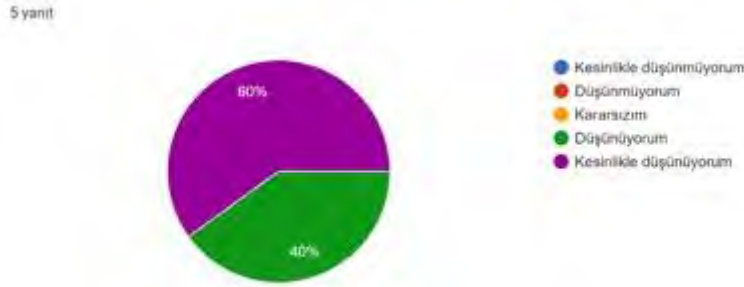
2. Öğrencilerin ChatGPT üretken yapay zeka aracı ile etkileşimine ne kadar önem veriyorsunuz?



Şekil 2. Katılımcıların öğrencilerin ChatGPT üretken yapay zeka ile etkileşimine verilen önem grafiği

Öğrencilerin ChatGPT üretken yapay zeka aracı ile etkileşimine verilen önem katılımcı öğretmenlere sorulmuştur. İlgili grafik incelendiğinde öğretmenler öğrencilerin ChatGPT üretken yapay zeka aracını kullanmalarına önem verdikleri ifade edilebilir.

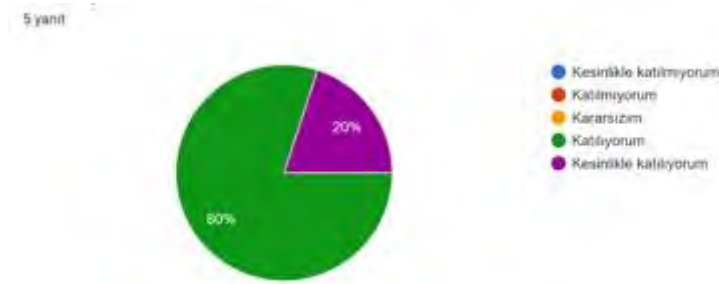
3. ChatGPT üreten yapay zeka aracının öğrencilerin öğrenme sürecine katkı sağlayacağını düşünüyor musunuz?



Şekil 3. Katılımcıların ChatGPT üretken yapay zeka aracının öğrencilerin öğrenme sürecine katkısı hakkındaki görüş grafiği

Katılımcı öğretmenler yukarıdaki grafikte de belirtildiği gibi ChatGPT üretken yapay zeka aracının öğrencilerin öğrenme sürecine katkı sağlayacağı görüşünü seçmişlerdir.

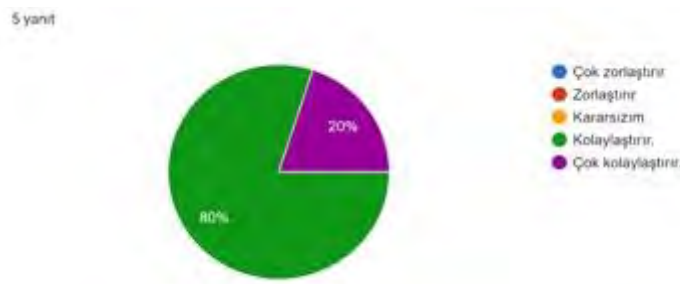
4. ChatGPT üretken yapay zeka aracının sınıfta kullanımının öğrencilerin derse katılımını arttıracığına olan inancınız nedir?



Şekil 4. Katılımcıların ChatGPT üretken yapay zekanın sınıfta kullanımının öğrencilerin derse katılımına olan inançlarını gösteren grafik

Katılımcı öğretmenler ChatGPT üretken yapay zeka aracının sınıfta kullanımının öğrencilerin derse katılımını arttıracığını belirtmişlerdir.

5. ChatGPT üretken yapay zeka aracını kullanmanın eğitim materyali hazırlama sürecinde size sağlayacağı katkısını nasıl değerlendiriyorsunuz?



Şekil 5. Katılımcıların ChatGPT üretken yapay zeka aracını kullanmanın eğitim materyali hazırlama sürecine olan katkısı hakkındaki görüşlerini ifade eden grafik



Katılımcı öğretmenler ChatGPT üretken yapay zeka aracını kullanmanın eğitim materyali hazırlama sürecinde katkı sağlayacağı grafikte de görüldüğü gibi belirtmişlerdir.

Tartışma ve Sonuç

ChatGPT üretken yapay zeka aracında öğretmenlerin kullanım deneyimleri için yapılan çalışmada yapay zeka aracı e-Twinning projesinde yer almış seçilen katılımcıların tamamı tarafından günlük yaşamda ve derslerde kullanılmaktadır. ChatGPT üretken yapay zeka aracı öğretmenler tarafından genellikle bilgi alma, dil çevirileri ve dil öğreniminde kullanılmaktadır. Öğretmenler etkili yapay zeka kullanımı için uygulama örnekleri ve eğitici seminerler almayı talep etmektedirler. ChatGPT üretken yapay zeka aracı kullanmanın öğretmen açısından zamandan tasarruf sağlama, öğrencilere anında dönüt verme, farklı öğrenme stillerine hitap etme, öğretmenin kendini güncelleme ve geliştirmede katılımcılara avantaj sağladığını sonucuna ulaşılmıştır. Yapay zeka kullanımında teknik sorunlar(bağlantı kesilmesi, yazılım hataları) ve gizlilik güvenlik açığı konularından katılımcı öğretmenler rahatsız olduklarını belirtmişlerdir. ChatGPT üretken yapay zeka aracının öğrencilerin bilgiye hızlı erişim sağladığını ve bağımsız öğrenme becerilerinin geliştirilmesine katkı sağladığı ifade edilmiştir. Öğrencilerin ödev yapma sürecinde yapay zekanın özgüveni arttırdığı ama ödev yaparken kendi fikirlerini belirtmede eksik kalacaklarını belirtmişlerdir. Yapay zeka aracının materyal tasarlamada öğretmene kolaylık sağlayacağı ve gelecekte eğitim materyallerinin kişiselleştirilmesinde gelişme göstereceği sonuçları katılımcı öğretmenler tarafından desteklenmektedir. Genel olarak araştırma bulguları incelendiğinde ChatGPT üretken yapay zeka aracının öğretmene derse hazırlık sürecinde materyal tasarlamada, ders işleme sürecinde, öğrenci başarılarının ölçülüp analiz edilmesinde katkı sağladığı söylenebilir. Öğrencilerin de yapay zeka aracını kullanmalarında öğretmen bakış açısı ile değerlendirildiğinde öğrencilerin bireyselleştirilmiş öğrenme süreçlerinin desteklenmesinde yapay zekanın etkili olabileceği sonucuna ulaşılabılır. Fakat yapay zeka etik ve güvenlik konusunda kullanıcıları tam olarak güven sağlamamaktadır. Ayrıca öğrencilerin ödevlerini yapay zeka ile yapmalarının kendi düşüncelerini ifade etme kabiliyetlerini etkileyebileceği söylenebilir.

Yapılan bu çalışma daha geniş bir katılıcı ile farklı demografik özellikler veya farklı eğitim seviyelerindeki öğretmenlerin ChatGPT kullanım deneyimlerinin incelenmesi öneri olarak belirtilmektedir.

Kaynakça

- Alpert, D., & Bitzer, D. L. (1970). Advances in computer-based education. *Science*, 167(3922), 1582-1590.
- Anderson, J. R., Corbett, A. T., Koedinger, K. R., & Pelletier, R. (1995). Cognitive tutors: Lessons learned. *The Journal of the Learning Sciences*, 4(2), 167-207.
- Aydoğdu, E., & Göktaş, Y. (2020). Yapay zeka destekli eğitim uygulamalarının eğitimdeki yeri ve önemi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 10(2), 211-230. doi: 10.17943/etku.700000



- Brusilovsky, P. (1999). Adaptive and intelligent technologies for web-based education. *KI*, 13(4), 19-25.
- Çelik, S., & Gür, H. (2022). Chatbot ve yapay zeka destekli öğrenme sistemlerinin eğitimde kullanımı. *Eğitimde Yapay Zeka Dergisi*, 2(1), 45-58. doi: 10.37291/eyad.2022.6
- Haşiloğlu, S. B., Baran, T., & Aydın, O. (2015). Pazarlama Araştırmalarındaki Potansiyel Problemlere Yönelik Bir Araştırma: Kolayda Örneklem ve Sıklık İfadeli Ölçek Maddeleri. *Pamukkale İşletme ve Bilişim Yönetimi Dergisi*, 2(1), 19-28.
- Hsu, Feng-hsiung. *Behind Deep Blue: Building the Computer that Defeated the World Chess Champion*. Princeton University Press, 2002.
- <http://etwinning.meb.gov.tr/sikca-sorulan-sorular/>
- Jordan, Michael I., and Tom M. Mitchell. "Machine learning: Trends, perspectives, and prospects." *Science* 349.6245 (2015): 255-260.
- Korkmaz, Ö., & Kılıç, D. (2021). Eğitimde yapay zeka uygulamaları ve gelecekteki yönelimler. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 46(205), 345-361. doi: 10.15390/EB.2021.8821
- McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., & Shannon, C. E. (1956). A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence, August 31, 1955. *AI Magazine*, 27(4), 12.
- McCarthy, John, et al. "A proposal for the Dartmouth summer research project on artificial intelligence." *AI Magazine* 27.4 (1956): 12-14.
- OpenAI. (2020). Language Models are Few-Shot Learners. Retrieved from <https://arxiv.org/abs/2005.14165>.
- Pekmez, S., Coşkun Çoban, T. ., Kılıç, M., & Duman, Y. M. (2024). Eğitimde yapay zeka teknolojilerinin kullanımına yönelik öğretmen görüşleri . *Ulusal Eğitim Dergisi*, 4(2), 601–619. Geliş tarihi gönderen <https://uleder.com/index.php/uleder/article/view/473>
- Russell, S., & Norvig, P. (2020). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th ed.). Prentice Hall.
- Russell, Stuart J., and Peter Norvig. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Pearson Education, 2003.
- Silver, David, et al. "Mastering the game of Go with deep neural networks and tree search." *Nature* 529.7587 (2016): 484-489.
- Smith, J., & Johnson, M. (2019). Qualitative Methods in Educational Research: The Role of Semi-Structured Interviews and Focus Groups. *Educational Psychology Review*, 31(2), 247-265. doi:10.1007/s10648-018-9456-4
- Şahin, M. C. (2019). Eğitimde yapay zeka uygulamalarının avantajları ve dezavantajları. *Milli Eğitim Dergisi*, 48(224), 201-216. doi: 10.37669/milliegitim.635759
- Turing, Alan M. "Computing machinery and intelligence." *Mind* 59.236 (1950): 433-460.



-
- Tüzün, H., & Tatar, E. (2016). Öğretmen adaylarının yapay zeka teknolojilerine yönelik tutumları ve eğitimde yapay zekanın rolü. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(4), 752-771. doi: 10.16986/HUJE.2016015840
- Weizenbaum, Joseph. "ELIZA—a computer program for the study of natural language communication between man and machine." *Communications of the ACM* 9.1 (1966): 36-45.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınları.
- Yin, R. K. (2009). *Case Study Research: Design and Methods* (4. baskı). Thousand Oaks, CA: Sage





Yüksek Lisans Öğrencilerinin Çalışma Süreçlerinde Yapay Zekâ Kullanımına Yönelik Görüşleri: Monica Ai Örneği

Serap Öztürk¹

Özet

Bu araştırmanın amacı, yüksek lisans öğrencilerinin çalışma süreçlerinde Monica AI uygulamasının kullanımına yönelik görüşlerini incelemektir. Araştırmada nitel araştırma yöntemi tercih edilmiş olup durum çalışması deseni kullanılmıştır. Araştırmanın evrenini, Türkiye’de öğrenim gören yüksek lisans öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise Ondokuz Mayıs Üniversitesi 2023-2024 eğitim-öğretim yılı bahar yarıyılında Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü’nde öğrenim gören yüksek lisans öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmada derinlemesine betimleme yapabilmek amacıyla örnekleme türlerinden olan kolay ulaşılabılır durum örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırma, 3’ü ilk eğitim döneminde 2’si ikinci eğitim döneminde öğrenim görmekte olan 5 yüksek lisans öğrencisi ile yürütülmüştür. Araştırma; yapay zekâ aracı ile ilgili katılımcılara tanıtım dersi yapılması, katılımcılar ile görüşmeler yapılması, görüşme verilerinin analizi ve raporlaştırılması olmak üzere üç aşamaya ayrılarak oluşturulmuştur. Katılımcılarla görüşme yapılmadan önce Monica AI uygulamasının tanıtımını yapmak amacıyla online olarak 40 dakika süreli bir tanıtım dersi yapılmıştır. Yapılan bu derste Monica AI uygulamasının özellikleri gösterilmiştir. Ders sonunda katılımcılardan bir makaleyi Monica AI uygulamasının özelliklerini kullanarak incelemeleri istenmiştir. Katılımcıların demografik bilgilerini incelemek amacıyla araştırmacı tarafından “Kişisel Bilgiler Formu” hazırlanmıştır. Form, öğrencilerin cinsiyet, yaş, öğrenim dönemi, yapay zekâ kullanım durumunu sorgulayan dört sorudan oluşmakta olup, kişisel bilgiler hakkında veri elde etmektedir. Katılımcıların uygulama hakkındaki görüşlerini incelemek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen “Yapay Zekâ Kullanımına Yönelik Görüş Formu” aracılığıyla yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Formun içeriğinde toplam 6 adet açık uçlu soru yer almaktadır. Formdan elde edilen veriler içerik analizi ile analiz edilmiştir. Açık uçlu sorulara verilen cevaplar kodlanarak ortak temalar altında frekans değerleriyle birlikte sunulmuştur. Görüşmelerde elde edilen veriler; yapay zekâ hakkında olumlu/olumsuz görüşler, eğitimde yapay zekânın kullanımı, Monica AI’ın çalışma süresine etkisi, Monica AI’ın birçok aracı barındırmasının etkisi, Monica AI’ın çalışma sürecinde avantajları ve sınırlılıkları olarak belirlenen temalara göre özetlenip yorumlanmıştır. Elde edilen bulgular sonucunda; öğrencilerin yapay zekâyâ yönelik olumlu ve olumsuz görüşleri, yapay zekâ uygulaması olan Monica AI’ın çalışma süreçlerine etkisi, kullanım sürecinde yapay zekâ uygulamasının öğrencilerin çalışma sürelerine etkisi ve öğrencilerin çalışmalarında Monica AI’ı kullanmayı devam ettirme konusunda görüşleri incelenmiştir. Katılımcılar, Monica AI uygulamasının zaman tasarrufu sağladığını, araştırma ve veri toplama sürecini hızlandırdığını, farklı araçların bir arada kullanılabilmesinin verimliliği artırdığını ve çalışma sürelerini hızlandırdığını ifade etmişlerdir. Ayrıca katılımcılar uygulamanın ücretli olması, denemenin kısıtlı olması, araçları öğrenmenin zaman almasının çalışma süreçlerini olumsuz etkilediğini ve birden fazla aracı barındırmasının ve eklenti olmasının dikkat dağıttığını vurgulamışlardır.

Anahtar Sözcükler: Monica AI, Yapay Zekâ, Eğitimde Yapay Zekâ Kullanımı, Bilimsel Çalışmalarda Yapay Zekâ Kullanımı

¹ Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, Türkiye, e-mail: serapozturk3@outlook.com



Giriş

Teknolojideki hızlı gelişmeler, her alanda olduğu gibi eğitimcilerin ve araştırmacıların teknolojik gelişmeleri takip etmesini gerektirmektedir. Teknolojinin eğitim süreçlerine dâhil edilmesinin önemi de her geçen gün artmaktadır. Yapay zekâ kullanımı gün geçtikçe artarak hızlı bir şekilde yayılmakta ve günlük hayatımızın bir parçası haline gelmektedir (Aşık vd., 2023). Yapay zekâ insan bilişini algılayabilen, akıl yürütebilen, kavrayabilen, anlamlandırabilen, genelleştirebilen, çıkarımda bulunabilen, öğrenebilen, aynı anda birden fazla işi gerçekleştirebilen bir anlamda insan zekâsını taklit edebilen bir bilişim teknolojisidir (Gondal, 2018; Çetin ve Aktaş, 2021). 1950'lerde yapay zekâ teriminin ortaya atılması ile birlikte bu dönemde bilgisayarlarla insan zekâsını taklit etme fikri geliştirilmiştir. Alan Turing, yapay zekâyı tartışmaya açan ve "Turing Testi" adını verdiği bir test geliştirmiştir (Köse vd., 2024). 1956'da John McCarthy, yapay zekânın en kapsamlı tanımını, "Yapay zekâ, öğrenmenin her yönünün veya zekânın herhangi bir başka özelliğinin tam olarak makine veya programın özelliği olarak tanımlanabileceği varsayımının temelidir ve sistemin gösterdiği zekâdır." şeklinde yapmıştır (Kerr, 2017; Aşık vd., 2023). 1950'li yıllardan itibaren hızla gelişen yapay zeka kavramı, günümüzde büyük bir atılım sağlayarak gelişmiş algoritmalar ve daha fazla veri kullanımıyla birlikte otomasyon, sağlık, otomotiv, finans ve daha birçok alanda daha etkin bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır (Köse vd., 2024).

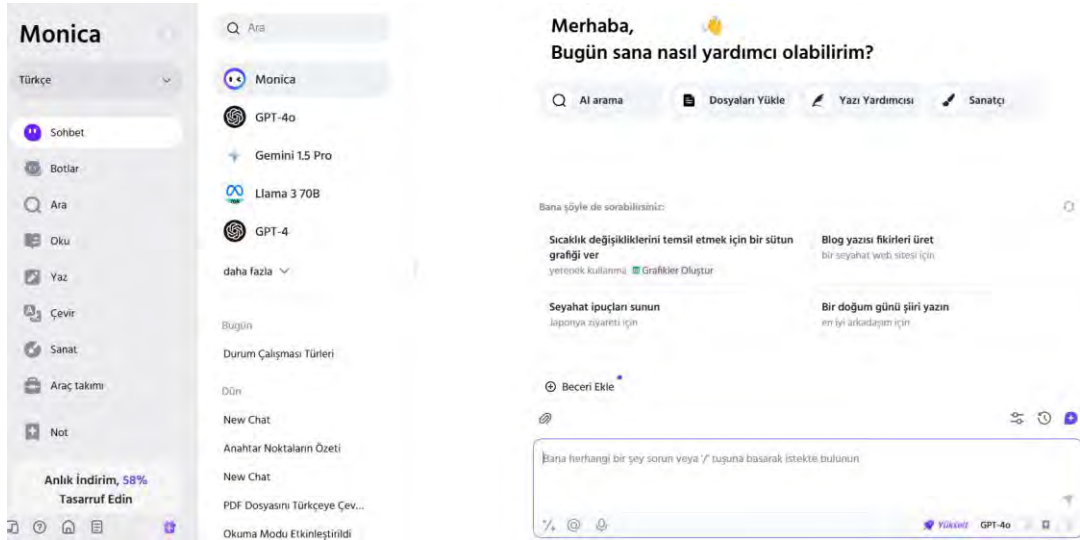
Eğitimde teknolojinin küresel olarak benimsenmesi, öğretme ve öğrenme yöntemlerini de değiştirmektedir (Aşık vd., 2023). Eğitimde yapay zekâ kullanımında tarihi boyunca, bilgisayar sistemlerinin gelişimine bağlı olarak değişimler yaşanmıştır. Teknolojinin yaygınlaşması ve her öğrencinin, günlük yaşamlarında birçok teknolojiye kolayca erişebilir hale gelmesi sonucunda eğitim öğretim alanlarında bir takım değişimlerin olması kaçınılmaz hale gelmiştir (Parlak, 2017). Yapay zekânın eğitim alanında bazı avantajlar sağladığını söylemek mümkündür. Yapay zekâ, daha kişiselleştirilmiş, özelleştirilmiş, esnek ve çekici öğrenme olasılığı sunarak yalnızca öğrenilen konuya değil, aynı zamanda nasıl öğrenildiğine ve öğrencinin nasıl hissettiğine de yanıt veren araçlar sunabilmektedir (Luckin vd., 2016; Alanoğlu ve Karabatak, 2020).

Günümüzdeki güçlü yapay zekâ, ideal olarak kendi deneyimlerinden öğrenebilen, bağlamlarını ve kullanımlarını uyarlayabilen, kendi işleyişini geliştirebilen, kendi kurallarını oluşturabilen, yeni algoritmalar yazabilen, tahminler yapabilen ve insan kontrolü veya gözetimi gerektirmeden belirli görevleri gerçekleştirebilen makineler geliştirmeye yoğunlaşmaktadır (Pirim, 2006; Williamson ve Eynon, 2020; Erkoç, 2023). Yapay zekâ sayesinde, insanın zihinsel özelliklerine, davranışlarına, algılama yeteneğine ve belirli durumun anlamını belirleme yeteneğine sahip çeşitli robotlar geliştirme çalışmaları devam etmektedir (Zhang vd., 2016; Shabbir ve Anwer, 2018). Bu gelişmelerden biri de GPT-4 mimarisine dayanan son teknoloji bir doğal dil işleme modeli olan ChatGPT'nin ortaya çıkmasıdır (Brown vd., 2020; Aşkun, 2023).

Araştırmada ChatGPT API tarafından desteklenen ve kullanıcıları kolayca sohbet etmeye ve metin yazmaya yönlendiren kişisel bir AI asistanı olan (Monica, 2024) Monica AI kullanılarak yüksek lisans öğrencilerinin çalışma süreçlerinde yapay zekâ kullanımına ilişkin görüşleri incelenmiştir.

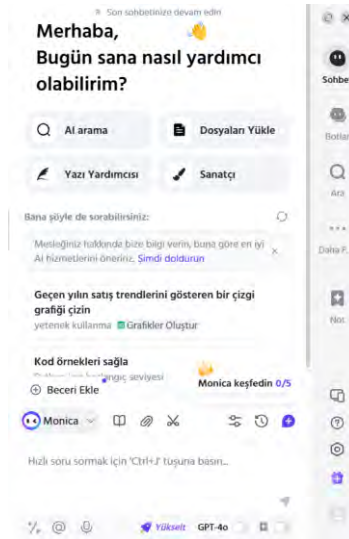
Monica AI, sohbet özelliğinin yanı sıra web sayfalarını ve videoları anında özetleme, herhangi bir içerik yazma, gerçek zamanlı web erişimine sahip bir cevap motoru olma, web sayfası

çevirme, resim oluşturma ve pdf dosyalarını özetleyerek içerik hakkında sorulan soruları cevaplama (Monica, 2024) gibi birçok özelliği barındırmaktadır. Monica AI, web sitesinin yanı sıra masaüstü ve mobil uygulama olarak kullanılabilir. Aynı zamanda Google Chrome uzantısı olarak tarayıcıya eklenebilmekte ve tarayıcıda araç çubuğu olarak kullanılabilir. Monica AI arayüzü Şekil 1’de, araç çubuğu görüntüsü Şekil 2’de gösterilmiştir.



(Monica, 2024)

Şekil 1. Monica AI Arayüzü



(Monica, 2024)

Şekil 2. Monica AI Tarayıcı Araç Çubuğu Görüntüsü

Lisansüstü eğitim süreci, çalışma konusunun belirlenmesi, planlanması, verilerin toplanması, verilerin analiz edilerek bulguların elde edilmesi, değerlendirilmesi ve raporlaştırılması aşamalarını içermektedir (Yılmaz, 2019). Lisansüstü eğitim alan öğrenciler, özellikle akademik



yazmaya yeni başlayan yüksek lisans öğrencileri, akademik yazma ve tez oluşturma sürecine dair bazı zorluk ve eksikliklerle karşılaşabilmektedir (Kan ve Gedik, 2016). Bilimsel araştırma süreçlerinde lisansüstü düzeyde ders alan veya tez hazırlayan öğrencilerin teknoloji kullanımında sınırlı bilgi, beceri ve tutumlarının olması, akademik çalışmaların hangi aşamasında hangi teknolojiyi kullanacaklarını belirleyememelerine sebep olmaktadır (Yılmaz, 2019).

Yapay zekâ araçları, büyük miktarda veri ile eğitilmiş olup bağlamı kavrayabilme ve uygun çıktılar sunabilme yeteneğine sahiptir (Borji, 2023). Bu araçlar, araştırmacılara iş yükünü azaltma, nitelikli akademik içerikler üretebilme ve tüm bunları kısa bir sürede yapabilme imkânı sunmaktadır (Başaran ve Özenç, 2024). Araştırma süreçlerinde sıkça kullanılan yapay zekâ araçları, dil engelini ortadan kaldırarak (Chen, 2023) araştırmacılara farklı dillerde yazılan araştırmalara ulaşabilme açısından katkı sağlamaktadır.

Bu araştırmanın amacı, yüksek lisans öğrencilerinin çalışma süreçlerinde Monica AI uygulamasının kullanımına yönelik görüşlerini incelemektir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki araştırma soruları araştırılıp incelenmiştir.

1. Yüksek lisans öğrencilerinin yapay zekâ kullanımına yönelik görüşleri nelerdir?
2. Yüksek lisans öğrencilerinin Monica AI'ın çalışma süreçlerine yararları ve sınırlılıkları hakkında görüşleri nelerdir?
3. Yüksek lisans öğrencilerinin Monica AI'ı kullanmanın çalışma sürelerinde farklılık olup olmayacağına dair görüşleri nelerdir?
4. Yüksek lisans öğrencilerinin çalışmalarında Monica AI'ı kullanmayı devam ettirme konusunda görüşleri nelerdir?

Yöntem

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemi tercih edilmiş olup durum çalışması deseni kullanılmıştır. Çalışma, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü yüksek lisans öğrencilerinin çalışma süreçlerinde Monica AI uygulamasının kullanımına yönelik görüşlerini incelemek amacıyla yapılmıştır.

Çalışma için konu ile ilgili Google Scholar ve Web Of Science veri tabanlarından alanyazın taraması yapılarak ulaşılan araştırmalar incelenmiştir. Alanyazın taraması sonucunda çeşitli yapay zekâ araçları ile ilgili araştırmalar bulunmasına rağmen Monica AI ile ilgili bir araştırma bulunamamıştır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın evrenini, Türkiye'de öğrenim gören yüksek lisans öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise Ondokuz Mayıs Üniversitesi 2023-2024 eğitim-öğretim yılı bahar yarıyılında Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde öğrenim gören yüksek lisans öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmada derinlemesine betimleme yapabilmek amacıyla örnekleme türlerinden olan kolay ulaşılabilir durum örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemin seçilmesinin sebebi ise evrende bulunan öğrencilerin tümüne erişmek zor olduğundan araştırmacının yakın çevresine rahat ulaşım sağlaması ve araştırmaya katkı sunan öğrencilerin



gönüllü olmalarıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2016; Kaya, 2023). Araştırma, 3'ü ilk eğitim döneminde 2'si ikinci eğitim döneminde öğrenim görmekte olan 5 yüksek lisans öğrencisi ile yürütülmüştür.

Öğrencilerin kişisel bilgilerini gizli tutmak amacıyla gerçek isimleri yerine kodlar kullanılmıştır. Her bir öğrenciye numara verilmiş ve numaraların başına katılımcıyı belirtmesi açısından “K” kısaltması eklenmiştir (K1, K2, K3...). Katılımcıların bazı demografik bilgileri Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların Demografik Bilgileri

		Kişi Sayısı
Cinsiyet	Erkek	-
	Kadın	5
	Toplam	5
Yaş	20-25	1
	26-30	-
	31-40	4
	41 - +	-
	Toplam	5
Yüksek Lisans Dönemi	1	3
	2	2
	3	-
	4	-
	Toplam	5

Veri Toplama Aracı

Katılımcıların demografik bilgilerini incelemek amacıyla araştırmacı tarafından “Kişisel Bilgiler Formu (EK-1)” hazırlanmıştır. Form, öğrencilerin cinsiyet, yaş, öğrenim dönemi, yapay zekâ kullanım durumunu sorgulayan dört sorudan oluşmakta olup, kişisel bilgiler hakkında veri elde etmektedir.

Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen “Yapay Zekâ Kullanımına Yönelik Görüş Formu (EK-2)” görüşme formu aracılığıyla yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Formun içeriğinde toplam 6 adet açık uçlu soru yer almaktadır.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırma verileri, 2023-2024 bahar yarıyılı içerisinde, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü’nde öğrenim görmekte olan çalışmaya katılmaya gönüllü 5 yüksek lisans öğrencisinden toplanmıştır. Çalışmanın 3 aşamaya ayrılarak oluşturulduğu söylenebilir. Bu aşamalar; yapay zekâ aracı ile ilgili katılımcılara tanıtım dersi yapılması, katılımcılar ile görüşmeler yapılması, görüşme verilerinin analizi ve raporlaştırılmasıdır. Katılımcılarla görüşme yapılmadan önce Monica AI uygulamasının tanıtımını yapmak amacıyla online olarak 40 dakika süreli bir tanıtım dersi yapılmıştır. Yapılan bu derste Monica AI uygulamasının özellikleri gösterilmiştir. Ders sonunda katılımcılardan bir makaleyi Monica AI uygulamasının özelliklerini kullanarak incelemeleri istenmiştir.



Ders sonrasında ise açık uçlu sorulardan oluşan “Yapay Zekâ Kullanımına Yönelik Görüş Formu (EK-2)” paylaşılarak soruları cevaplamaları istenmiştir. Görüşme öncesinde çalışmaya katılan öğrencilere tüm bilgilerinin gizli tutulacağı aktarılmış ve araştırmanın amacı hakkında bilgilendirme yapılmış; araştırmanın veri geçerlilik ve güvenilirlik düzeyinin yüksek olabilmesi için görüşme formundaki sorulara verilen yanıtların samimi ve içten olmasının önemi vurgulanmıştır. Ayrıca öğrencilerin sorulara verdikleri cevapların araştırma amacı dışında kullanılmayacağı ifade edilmiştir. Görüşme süresince araştırmacı, katılımcıların görüşlerini kendilerinden izin almak kaydıyla ses kayıt cihazıyla kaydetmiştir.

Yüksek lisans öğrencilerinin çalışma süreçlerinde Monica AI uygulamasının kullanımına yönelik görüşlerini incelemek amacıyla katılımcılar ile yüz yüze yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilerek ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır. Katılımcıların “Yapay Zekâ Kullanımına Yönelik Görüş Formu (EK-2)” içerisinde bulunan 6 soruya verdikleri yanıtlar ile araştırma verileri toplanmıştır.

Araştırma kapsamında toplanan verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi, çalışma kapsamında elde edilen verilerin bu alanda gerçekleştirilmesi planlanan yapılacak araştırma ve uygulamalara yol göstermesi amacı ile genel eğilimlerin tespit edilmesinin amaçlandığı çalışmalardır (Ültay vd., 2021). İçerik analizi, toplanan verileri okuyucunun anlayabileceği bir şekilde kategoriler ve temalar çerçevesinde bir araya getirerek ve elde edilen bulguları sayısal verilere dönüştürerek sistematik ve tarafsız şekilde yorumlanmasının kolaylaştırılmasını sağlayan bir yöntemdir (Erkoç, 2023).

Verilerin analizi 4 aşamada gerçekleştirilmiştir;

- İçerik analizi için çerçeve oluşturma,
- Belirlenen temalara göre verilerin işlenmesi,
- Bulguların oluşturulması,
- Bulguların yorumlanması.

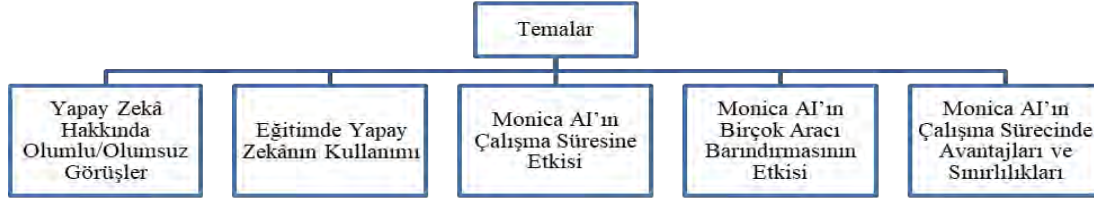
Görüşmelerde elde edilen veriler belirlenen temalara göre özetlenip yorumlanmıştır. Bu temalar şunlardır;

- Yapay Zekâ Hakkında Olumlu/Olumsuz Görüşler,
- Eğitimde Yapay Zekânın Kullanımı,
- Monica AI’ın Çalışma Süresine Etkisi,
- Monica AI’ın Birçok Aracı Barındırmasının Etkisi,
- Monica AI’ın Çalışma Sürecinde Avantajları ve Sınırlılıkları.

Bulgular

Araştırmada ele alınan problemlerin çözümü için toplanan verilerin istatistiksel analizleri sonucu ulaşılan bulgular ve bu bulgularla ilgili yorumlar problemlerin sırası dikkate alınarak verilmiştir. Çalışma kapsamında yüksek lisans öğrencilerinin çalışma süreçlerinde Monica AI

uygulamasının kullanımına yönelik görüş ve düşünceleri belirlenen 5 tema altında gruplandırılmıştır. Bu 5 tema üzerinden verilerin analizi yapılarak bulgulara ulaşılmıştır.



Şekil 3. Belirlenen Temalar

Yapay Zekâ Hakkında Olumlu/Olumsuz Görüşlere İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Yüksek lisans öğrencilerinin yapay zekâya ilişkin görüşleri incelenerek yapay zekâ uygulamalarının avantajları Tablo 2’de, dezavantajları ise Tablo 3’te gösterilmiştir.

Tablo 2. Yapay Zekâ Uygulamalarının Avantajları

Kategori	f	kod
Zaman Tasarrufu	2	K2,K4
Verimliliği Arttırma	2	K4,K5
Kolaylık Sağlama	1	K4
Sürekli Ulaşma İmkânı	1	K2
İşlerin Hızlanmasını Sağlama	2	K1,K5
Bilgi / Fikir Alma	1	K3

Tablo 2’deki verilere bakıldığında katılımcıların %40’ı yapay zekâ uygulamalarının verimliliği arttırdığını, zaman tasarrufu ve işlerin hızlanmasını sağladığını düşünmektedir.

Tablo 3. Yapay Zekâ Uygulamalarının Dezavantajları

Kategori	f	kod
Gelecekte İnsanların Yerini Alabilecek Olması	2	K2,K5
Yaratıcılığı Azaltması	2	K2,K3
İnsanları Tembelliğe Alıştırması	2	K1,K3
Veri Güvenliği ve Gizliliğinin Az Olması	2	K4,K5
Her Zaman Doğru Bilgiye Ulaşamama	2	K1,K4
Etik Sorunlar	2	K4,K5

Tablo 3’teki verilere bakıldığında ise yapay zekâ uygulamalarının dezavantajlarını katılımcıların %40’ı; gelecekte insanların yerini alabilecek olması, yaratıcılığı azaltması, insanları tembelliğe alıştırması, veri güvenliği ve gizliliğinin az olması, her zaman doğru bilgiye ulaşamama ve etik sorunlar olarak belirtmiştir. Bir öğrencinin, görüşmeye katılarak verdiği cevapta, teknolojik yapay zekâ uygulamalarının dezavantajlarına dair şu ifadeler yer verilmiştir:



“Yapay zekânın kullanımıyla kişisel verilerin güvenliği ve gizliliği konusunda sıkıntılar artabilir, kötü niyetli kullanımlar da risk oluşturabilir. Yapay zekânın gelişmesi, sektörlerde insan işgücünü dönüştürebilir veya yerine geçebilir, bu da iş kayıplarına neden olabilir.” (K5)

Eğitimde Yapay Zekânın Kullanımına İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Tablo 4. Eğitimde Yapay Zekânın Kullanımı

Kategori	f	kod
Öğretmenlerin İş Yükünü Hafifletme	2	K2,K4
Öğrencilere Kişisel Eğitim Materyali Sunması	3	K2,K4,K5
Her Zaman Doğru Bilgiye Ulaşamama	2	K1,K3
Eğitim Kaynaklarına Ulaşmayı Sağlama	3	K1,K3,K5
Öğretmenlere Materyal Oluşturmada Kolaylık Sağlaması	1	K5
Öğrenme Sürecini Hızlandırma	2	K4,K5
Öğrencilerle Duygusal Bağ Kuramaması	1	K4
Etik Sorunlar	1	K4

Tablo 4'teki verilere göre, eğitimde yapay zekâ kullanımının öğrenciler açısından yararlı olduğu görülmektedir. Katılımcıların %60'ı, öğrencilere kişisel eğitim materyali sunması ve eğitim kaynaklarına ulaşmayı sağlama açısından yapay zekânın yararlı olduğunu düşünmektedir. Katılımcıların %40'ına göre yapay zekâ kullanımı öğretmenlerin iş yükünü hafifletmekte ve öğrenme sürecini hızlandırmaktadır. Eğitimde yapay zekânın kullanımının öğrencilerin öğrenme süreçlerini olumsuz olarak etkileyen faktör ise katılımcıların %40'ına göre her zaman doğru bilgiye ulaşamama sorunudur. Yapay zekâyâ sorulan soruların kalitesine bağlı olarak alınan cevaplarda değişmektedir. Bir öğrenci, görüşmede bu konuya dair şu ifadelerle değinmiştir:

“Düzenli prompt verilmediği zaman yapay zekâ doğru sonuçlar vermeyebiliyor. Öğrenciler de bunun farkına olmalı. Bunun için derslerde öğrencilere doğru bilgiye nasıl ulaşabileceği konusunda bilgi verilebilir.” (K3)

Monica AI'nin Çalışma Süresine Etkisine İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Yapılan görüşmelerde katılımcıların tümü Monica AI uygulamasının çalışma sürelerini hızlandırdığını belirtmiştir. Katılımcılar özellikle Monica AI'nin pdf dosyalar ile sohbet aracı sayesinde alanyazın tarama süresinin kısaldığını söylemişlerdir. Bir öğrenci, görüşmede çalışma süresi ile ilgili şu ifadelerle değinmiştir:

“Monica AI'nin çalışma sürecime olumlu etkileri olduğunu düşünüyorum. Özellikle dosya yükleme, bilgi toplama aşamalarında faydalı bulmaktayım. Bana zaman tasarrufu sağlıyor. Ayrıca, farklı araçları bir arada kullanabilmem de çalışmalarımı kolaylaştırıyor.” (K4)

Monica AI'nin Birçok Aracı Barındırmasının Etkisine İlişkin Bulgular ve Yorumlar



Tablo 5. Monica AI'nin Birçok Aracı Olmasının Etkileri

Kategori	f	kod
Verimlilik Sağlaması	5	K1,K2,K3,K4,K5
Zaman/Emek Tasarrufu	5	K1,K2,K3,K4,K5
Karar Verme Sürecini Hızlandırma	1	K3

Tablo 5'teki verilere bakıldığında, katılımcılar Monica AI'nin birçok aracı içerisinde barındırmasının verimlilik, zaman ve emek tasarrufu sağladığını düşünmektedir. Bir öğrencinin, görüşmeye katılarak verdiği cevapta, Monica AI'nin birçok aracı içerisinde barındırmasına dair şu ifadeler yer verilmiştir:

“Monica AI'nin birden fazla aracı barındırması, çalışmalarımı olumlu yönde etkiledi. Farklı görevler için özel olarak tasarlanmış araçlar sunarak verimliliğimi artırdı ve destek sağladı. Özellikle yazma, araştırma gibi çeşitli görevlerde daha etkili çalışmalar yapmama yardımcı oldu. Ayrıca, farklı araçlar arasında geçiş yapma gereksinimini ortadan kaldırarak zamandan tasarruf etmemi sağladı.” (K5)

Monica AI'nin Çalışma Sürecinde Avantajları ve Sınırlılıklarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Monica AI'nin yüksek lisans öğrencilerin çalışmalarında kullanmalarının avantajları ve sınırlılıkları bulunmaktadır. Katılımcılara göre Monica AI'nin çalışma sürecine olumlu etkileri Tablo 6'da, olumsuz etkileri ise Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 6. Monica AI'nin Çalışma Sürecine Olumlu Etkileri

Kategori	f	kod
Zaman Tasarrufu	5	K1,K2,K3,K4,K5
Metin Oluşturmayı Kolaylaştırması	1	K2
Dil/Çeviri Desteği	1	K1
Araştırma ve Veri Toplama Sürecini Hızlandırması	3	K1,K3,K5
Farklı Araçların Bir Arada Kullanılabilmesi	5	K1,K2,K3,K4,K5

Tablo 6'daki verilere göre, katılımcıların tümü Monica AI'nin çalışma sürecine olumlu etkilerini zaman tasarrufu ve farklı araçların bir arada kullanılabilmesi olarak belirtmişlerdir. Katılımcıların %60'ına göre Monica AI uygulaması araştırma ve veri toplama sürecini hızlandırmaktadır. Bir öğrencinin, Monica AI'nin çalışma sürecine olumlu etkileri ile ilgili görüşmedeki ifadeleri şu şekildedir:

“Monica AI'nin en büyük avantajı zaman tasarrufu. Bana düzgün cümle yazmam, metin oluşturmam konusunda ve sorduğum soruları hemen cevaplaması açısından kolaylık sağladı. Farklı görevler için ayrı ayrı araçlara gidip



kullanmak yerine sadece aynı uygulamada sekme sekme geçip birçok aracı kullanabilmek benim için verimli oldu.” (K2)

Tablo 7. *Monica AI'nin Çalışma Sürecine Olumsuz Etkileri*

Kategori	f	kod
Ücretli Olması / Denemenin Kısıtlı Olması	2	K1,K2
Birden Fazla Aracın / Eklenti Olmasının Dikkat Dağıtması	2	K1,K5
Araçları Öğrenmenin Zaman Alması	2	K2,K5
Her Zaman Güvenilir / Doğru Sonuçlar Vermemesi	1	K4
Etik Sorunlar	1	K4
Yazma / Düşünme Yeteneklerini Azaltması	1	K3

Tablo 7'deki verilere bakıldığında katılımcıların %40'ı Monica AI'nin çalışma sürecine olumsuz etkilerini ücretli olması / denemenin kısıtlı olması, birden fazla aracın / eklenti olmasının dikkat dağıtması ve araçları öğrenmenin zaman alması olarak düşünmektedir. Bir öğrencinin, Monica AI'nin çalışma sürecine olumsuz etkileri ile ilgili ifadeleri şu şekildedir:

“Monica AI'nin, çoğu yapay zekâ uygulamasında olduğu gibi ücretli olması bir dezavantaj. Tabii ki bu bir uygulama ve bir geliştiricisi var. Bunun için ücret alması normal. Buna çözüm olarak mesela aylık kullanım gibi bir sınır gelebilir ama burada sadece bir e-postaya çok ciddi bir sınırlama getiriliyor. Deneme kullanımı hakkı bittiğinde aynı e-posta ile tekrar kullanılamaması dezavantaj. Belki ücretsiz özellikleri artırılabilir. Bir diğer dezavantaj ise tarayıcıda eklenti olarak kullanıldığında sürekli sayfa kenarında çıkması biraz rahatsız edici ve dikkat dağıtıcı olması.” (K1)

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada yüksek lisans öğrencilerinin çalışma süreçlerinde yapay zekâ uygulaması olan Monica AI kullanımına yönelik görüşleri araştırılmıştır. Görüşmelerde elde edilen veriler; yapay zekâ hakkında olumlu/olumsuz görüşler, eğitimde yapay zekânın kullanımı, Monica AI'nin çalışma süresine etkisi, Monica AI'nin birçok aracı barındırmasının etkisi ve Monica AI'nin çalışma sürecinde avantajları ve sınırlılıkları olmak üzere 5 tema altında toplanmıştır. Yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen sonuçlara göre yüksek lisans öğrencileri, çalışma süreçlerinde yapay zekâ uygulamalarının avantajları ve dezavantajları olduğunu belirtmişlerdir.

Öğrencilerin, yapay zekâ uygulamalarının avantajlarını; verimliliği artırmak, zaman tasarrufu ve işlerin hızlanmasını sağlamak olarak belirtirken, dezavantajlarını ise yapay zekânın gelecekte insanların yerini alabilecek olması, yaratıcılığı azaltması, insanları tembelleğe alıştırmaması, veri güvenliği ve gizliliğinin az olması, her zaman doğru bilgiye ulaşamama ve etik sorunlar olarak belirtmişlerdir. Benzer şekilde, alanyazında insansız teknolojilerin kullanımının işsizliğe yol açabileceğini ifade edilmiş ancak bunun aksine, dijital devrime ayak uydurmak için yükseköğretim bünyesinde personel istihdamına gitmek gerekeceğinden de (Taşçı ve Çelebi, 2020; Çam vd., 2021) bahsedilmiştir.



Yüksek lisans öğrencilerinin yapay zekânın eğitimde kullanımı hakkında öğrencilere kişisel eğitim materyali sunması ve eğitim kaynaklarına ulaşmayı sağlama açısından yapay zekânın yararlı olduğunu düşündükleri sonucuna varılmıştır. Elde edilen bu sonuç, Chen ve diğerleri (2020)'nin yaptığı çalışmadaki, yapay zekâ araçlarının öğrenciler için bireyselleştirilmiş ve daha zengin bir öğrenme deneyimi sağladığı yönündeki sonuçları ile desteklenmektedir. Alanyazın incelendiğinde metinden konuşmaya, konuşmayı metne dönüştürme, tahmini metin, yazım denetleyicileri ve arama motorları gibi yardımcı teknolojilerin artık tüm öğrencilerin öğrenme etkileşimlerini artırdığı ve eğitim deneyimlerinin öğretimi ve tasarımı için açılan olanakları artırdığı söylenebilir (Popenici ve Kerr, 2017). Ayrıca katılımcılar, yapay zekâ kullanımının öğretmenlerin iş yükünü hafiflettiğini ve öğrencilerin öğrenme sürecini hızlandığını belirtmişlerdir. Eğitimde yapay zekânın kullanımının olumsuz etkisi olarak öğrencilerin her zaman doğru bilgiye ulaşamama sorunu olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Katılımcıların tümü Monica AI uygulamasının çalışma sürelerini hızlandırdığını ve bundan sonraki süreçte uygulamayı kullanmaya devam edeceklerini belirtmişlerdir. Katılımcıların görüşlerinin bu yönde olmasında özellikle Monica AI'nın pdf dosyalar ile sohbet aracının alanyazın tarama sürecini hızlandırması belirleyici olmuştur. Katılımcılar, Monica AI'nın birçok aracı içerisinde barındırmasının verimlilik, zaman ve emek tasarrufu sağladığını düşünmektedir.

Araştırma bulgularına göre, yüksek lisans öğrencilerinin çalışmalarında Monica AI'ı kullanmalarının avantajları ve sınırlılıkları bulunmaktadır. Katılımcıların tümünün Monica AI'nı çalışma sürecine olumlu etkilerinin zaman tasarrufu sağlaması ve farklı araçların bir arada kullanılabilmesi olarak düşünmektedir. Ayrıca bulgulara göre, Monica AI uygulamasının araştırma ve veri toplama sürecini hızlandırdığı sonucuna varılmıştır. Monica AI'nın çalışma sürecine olumsuz etkilerinin ise ücretli olması / denemenin kısıtlı olması, birden fazla aracın / eklenti olmasının dikkat dağıtması ve araçları öğrenmenin zaman alması olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışmanın Sınırlılıkları

Bu çalışma 5 yüksek lisans öğrencisi ve Monica AI yapay zekâ uygulamasını kullanımları ile sınırlıdır. Çalışma, yüksek lisans öğrencilerinin yapay zekâ uygulamalarını çalışma süreçlerinde uzun süreli kullanımı hakkında ayrıntılı bilgi sunmamakla beraber, demografik verilerin homojen dağılmaması yapay zekâ kullanımına demografik verilerin etkisinin incelenmesine imkân vermemiştir. Daha geniş bir örneklem veya çeşitli yapay zekâ uygulamaları ile yapılacak olan benzer çalışmalarla alanyazına katkı sağlanacağı düşünülmektedir.

Kaynakça

- Alanoğlu, M., & Karabatak, S. (2020). Eğitimde Yapay Zekâ. *Eğitim Araştırmaları-2020*, 175.
- Aşık, F., Yıldız, A., Kılınç, S., Aytakin, N., Adalı, R., & Kurnaz, K. (2023). Yapay Zekânın Eğitime Etkileri. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 10(98), 2100-2107.
- Aşkun, V. (2023). Sosyal Bilimler Araştırmaları İçin Chatgpt Potansiyelinin Açığa Çıkarılması: Uygulamalar, Zorluklar Ve Gelecek Yönelimler. *Erciyes Akademi*, 37(2), 622-656.



- Başaran, R., & Özenç, Y. Y. (2024). Bilimsel Araştırma Sürecinde Yapay Zeka Araçlarının Kullanımı. *Uluslararası Eğitimde Mükemmellik Arayışı Dergisi (UEMAD)*, 4(1), 35-53.
- Borji, A. (2023). A categorical archive of chatgpt failures. *arXiv preprint arXiv:2302.03494*.
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *Ieee Access*, 8, 75264-75278.
- Chen, T. J. (2023). ChatGPT and other artificial intelligence applications speed up scientific writing. *Journal of the Chinese Medical Association*, 86(4), 351-353.
- Çam, M. B., Çelik, N. C., Güntepe, E. T., & Durukan, Ü. G. (2021). Öğretmen Adaylarının Yapay Zekâ Teknolojileri İle İlgili Farkındalıklarının Belirlenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(48), 263-285.
- Çetin, M. & Aktaş, A. (2021). Yapay Zekâ ve Eğitimde Gelecek Senaryoları. *OPUS International Journal of Society Researches*, 18(Eğitim Bilimleri Özel Sayısı), 4225-4268.
- Erkoç, M. (2023). Fen Bilimleri Grubu Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitim Sürecinde Yapay Zekâ Kullanma Durumlarının Analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (58), 2682-2704.
- Kan, M. O., & Gedik, F. N. (2016). Türkçe eğitimi alanında yüksek lisans tezi tamamlayanların akademik yazma ve tez oluşturma sürecine ilişkin görüşleri. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, (3), 402-408.
- Kaya, B. N. (2023). Yapay Zeka Tabanlı Dil Modelleri İle İlgili Öğretmen Görüşlerinin İncelenmesi, Düzce.
- Köse, B., Radıf, H., Uyar, B., Baysal, İ., & Demirci, N. (2024). Öğretmen Görüşlerine Göre Eğitimde Yapay Zekanın Önemi. *Journal of Social, Humanities And Administrative Sciences (Joshas)*, 9(71), 4203-4209.
- Monica - Your ChatGPT AI Assistant for Anywhere. (2024). https://www.monica.im/?index=1&from=extension_nav
- Parlak, B. (2017). Dijital Çağda Eğitim: Olanaklar ve Uygulamalar Üzerine Bir Analiz. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22 (Kayfor 15 Özel Sayısı), 1741-1759.
- Popenici, S. A., & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and practice in technology enhanced learning*, 12(1), 22.
- Shabbir, J. & Anwer, T. (2018). Artificial Intelligence and its Role in Near Future. Cornell University, 1.
- Taşçı, G., & Çelebi, M. (2020). Eğitimde yeni bir paradigma:“Yükseköğretimde yapay zekâ”. *OPUS International Journal of Society Researches*, 16(29), 2346-2370.
- Ültay, E., Akyurt, H., & Ültay, N. (2021). Sosyal Bilimlerde Betimsel İçerik Analizi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (10), 188-201.



-
- Williamson, B., & Eynon, R. (2020). Historical Threads, Missing Links, and Future Directions in AI in Education. *Learning, Media and Technology*, 45(3), 223-235.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayınevi.
- Yılmaz, Y. (2019). Bilimsel çalışmalarda teknoloji kullanımına yönelik lisansüstü öğrencilerin algıları. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Ereğli Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2), 123-134.



EK-1

KİŞİSEL BİLGİLER FORMU

Çalışma, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı'nda yürütülmekte olan “Yüksek Lisans Öğrencilerinin Çalışma Süreçlerinde Yapay Zekâ Kullanımına Yönelik Görüşleri: Monica AI Örneği” isimli araştırmayı kapsamaktadır. Bu çalışma ile yüksek lisans öğrencilerinin çalışma süreçlerinde Monica AI uygulamasının kullanımına yönelik görüşlerini incelemek amacıyla yapılmıştır. Sizler için hazırlanan görüşme sorularına içten ve samimi cevaplar vermeniz yüksek düzeyde geçerli ve güvenilir verilerin elde edilmesine olanak sağlayacaktır. Elde edilen verilerde kişisel bilgilerinize yer verilmeyecektir. Bilgileriniz kesinlikle gizli kalacak ve amacı dışında kullanılmayacaktır. Araştırmaya vermiş olduğunuz katkılardan dolayı teşekkür ederim.

Serap ÖZTÜRK
Yüksek Lisans Öğrencisi

1. Cinsiyet

Kadın () Erkek ()

2. Yaş

20-25 Yaş ()

26-30 Yaş ()

31-40 Yaş ()

41 Yaş ve üzeri ()

3. Öğrenim Dönemi

1 ()

2 ()

3 ()

4 ()

4. Yapay zekâ uygulamalarını kullanıyor musunuz?

Evet () Hayır ()



EK-2

YAPAY ZEKÂ KULLANIMINA YÖNELİK GÖRÜŞ FORMU

1. Yapay zekâya ilişkin olumlu ve olumsuz görüşleriniz nelerdir?
2. Yapay zekânın eğitimde kullanımı hakkında görüşleriniz nelerdir?
3. Monica AI'nın çalışma sürenize etki ettiğini düşünüyor musunuz?
 - a. Çalışma sürenizi artırıp/azalttığına dair görüşleriniz nelerdir?
4. Monica AI'nın birden fazla aracı barındırması çalışmalarınıza nasıl etki etti?
5. Monica AI'nın çalışma sürecinize nasıl etki ettiğini düşünüyorsunuz?
 - a. Avantajları nelerdir?
 - b. Dezavantajları nelerdir?
6. Monica AI uygulamasını çalışma sürecinizde kullanmaya devam etmeyi düşünüyor musunuz?





The Effect of Infrastructure and Support Services on Satisfaction in Online Learning Environments: A Structural Equation Modeling Approach

Münevver Gündüz¹, Metin Bayram², Mehmet Yıldız³, Selman Hızal⁴

Abstract

Distance education is becoming increasingly important today and offers new opportunities for accessibility, flexibility and the development of digital skills in education. Especially during and after the pandemic, the adoption and expansion of distance education systems has become an inevitable part of the digital transformation in education. This rapid transition has also raised expectations about the adequacy and effectiveness of infrastructure and support services. The quality of students' online experiences directly depends on the performance of these services, which in turn directly affects student satisfaction. Dissatisfaction can both negatively affect student achievement and engagement and make it difficult for educational institutions to achieve their goals. Therefore, this study aims to examine the impact of infrastructure and support services on satisfaction in online learning environments using structural equation modeling. An analysis using Structural Equation Modeling reveals the direct and indirect effects of infrastructure and support services on satisfaction and enables strategic decisions to be made to improve these services. The research was conducted as a survey study from quantitative research methods. The study group of the research consisted of 526 university students who studied online for at least one semester at a state university. The data collected through a satisfaction survey on distance education were analyzed using the Smart PLS 4.0 program. The results of the study show that personal satisfaction with distance education is affected by the technical infrastructure used. Not experiencing problems within the system and not experiencing technical problems are important factors affecting satisfaction. Within the scope of the study, the suitability of online learning environments for students strongly affects the effectiveness of the environment. However, the presence of strong technical infrastructure and other support services in online learning environments provides satisfaction with the effectiveness of online learning environments when the environment is suitable for students. In the light of this information, it is recommended that institutions providing online learning environments should keep their technical infrastructure running properly in order to increase students' overall satisfaction. In addition, considering the importance of personal suitability, it is recommended that system improvements should be made continuously by taking into account the opinions of students.

Keywords: *Online learning, infrastructure services, support services, satisfaction, structural equation modeling.*

¹ Sakarya University of Applied Sciences, Sakarya, Türkiye, munevvergunduz@subu.edu.tr

² Sakarya University, Sakarya, Türkiye, metinbayram@sakarya.edu.tr

³ Sakarya University of Applied Sciences, Sakarya, Türkiye, mehmetyildiz@subu.edu.tr

⁴ Sakarya University of Applied Sciences, Sakarya, Türkiye, selmanhizal@subu.edu.tr



Introduction

Online learning environments create a flexible learning environment independent of time and space with the help of communication technologies (Simonson, et al., 2015). Support services constitute one of the cornerstones of online learning environments. Support services can be defined as “all kinds of services that facilitate the work of learners at every stage of the course” (Bozkurt, 2013). In online learning environments, support services are provided to students under four main categories: technical infrastructure and platform support, administrative support, academic support and social support. Technical infrastructure and platform support is critical to ensure that students have smooth access to educational materials and communication tools. The smooth functioning of online course materials, uninterrupted participation in live lectures and student-instructor interaction are made possible by technical support services. Technical infrastructure plays a critical role in distance education. High-speed internet connection, user-friendly educational platforms, reliable server services and effective technical support are considered essential for a successful distance education experience (Bozkurt et al., 2020).

High-speed internet connection ensures that courses run without interruption; otherwise, the learning experience may be negatively affected and students and instructors may be demotivated (Kebritchi et al., 2017). Administrative support helps students with administrative processes such as registration, course selection and semester planning. This type of support helps students to focus on their education without facing unnecessary bureaucratic obstacles. Academic support answers students' questions about the educational content, offers suggestions to improve students' achievement and facilitates students' communication with their teachers. These supports help students to better understand the educational materials and solve their problems more effectively. Social support services provide opportunities for students to reduce social isolation and interact within the student community. Through tools such as online forums, messaging groups and virtual meetings, students are encouraged to communicate and collaborate with each other. For learning to take place in online learning environments, the design of the environment, the technical knowledge and support of the instructor, focusing on student problems, and providing uninterrupted interaction are important for effective learning (Arslan & Şumuer, 2020; Bülbül et al., 2016; Can, 2020).

While support services in online learning environments make the educational process more effective and efficient, they also affect student satisfaction. In fact, supportive activities are among the factors that online learners need most (Moore & Kearsley, 2005). It is seen that the adequacy of the technical infrastructure affects student satisfaction (Deshmukh, 2020; Mayadas et al., 2002). In addition to being technically supported, students' interaction with instructors, advisors or the institution strengthens their joy and motivation to study (Yurdakul, 2005). It is reported that supporting students when they encounter a problem in online learning environments will also reflect positively on students' satisfaction (İlgaz & Aşkar, 2009). In their study, Buluk and Eşitti (2020) state that the support services provided are an important factor in students' satisfaction with distance education courses. In addition, Pham et al. (2019) argue that system quality, course and instructor quality, administrative and support services quality positively affect university students' satisfaction and commitment to distance education. While support services enrich the



educational experience of students, they also enable educational institutions to be competitive. In this context, the relationship between student satisfaction and support services is an important factor shaping the future of distance education.

In addition to technical infrastructure and all kinds of support services in online learning environments, the personal suitability of distance education to the target audience is also very important. In order to ensure personal relevance, the learning needs and skill levels of the target audience should be taken into consideration (Moore & Kearsley, 2011). Learning materials, feedback and evaluation mechanisms should be appropriate to the interests, needs, learning styles and skill levels of the target audience (Simonson et al., 2012). In addition, while creating distance education programs, factors such as working hours, geographical location and other personal responsibilities etc. should be taken into consideration, which affects the effectiveness and efficiency of distance education programs.

In the light of this information, the study aims to reveal the relationship between the support services, the availability of technology and the personal convenience level of distance education with the satisfaction towards the effectiveness of distance education. For this purpose, the following hypotheses were developed and a model was proposed.

H1: Support services provided in online learning environments affect students' satisfaction.

H2: Support services provided in online learning environments affect satisfaction with the effectiveness of the education offered.

H3: The presence of technology in online learning environments affects student satisfaction.

H4: The presence of technology in online learning environments affects satisfaction with the effectiveness of the education offered.

H5: Students' personal satisfaction with online learning environments influences satisfaction with the effectiveness of education.

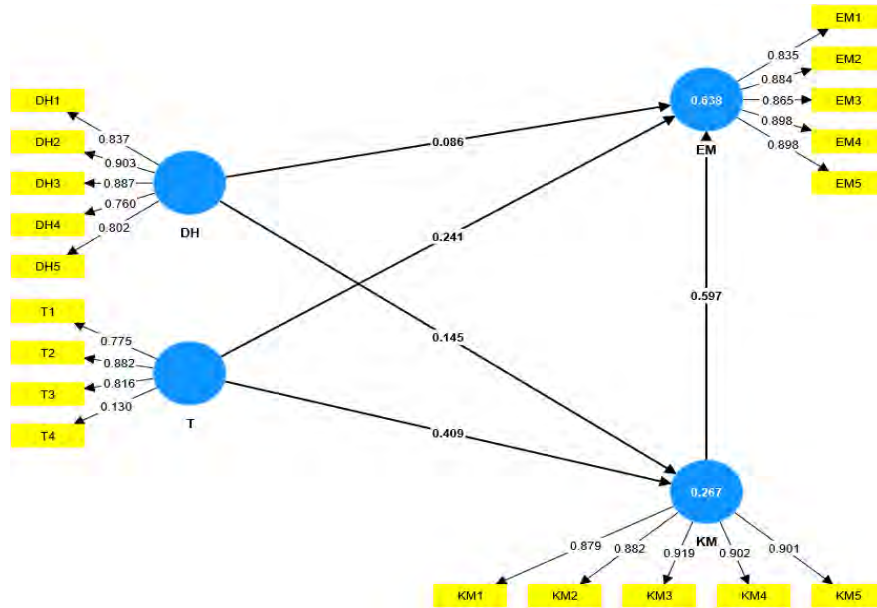


Figure 1. Model

Method

The study was conducted as a survey study. Survey studies are studies in which participants' opinions or characteristics such as interests, skills and attitudes are determined and are usually conducted on larger samples than other studies.

Participants

The participants of the study consisted of 526 students studying in undergraduate and associate degree programs at a university in Turkey in the Spring semester of the 2022-2023 academic year. Demographic data of the participants are shown in Table 1.

Demografik Bilgiler		Frekans	(%)
Gender	Female	226	43
	Male	300	57
Age	17- 20	231	44
	21-23	215	41
	24+	80	15
Education Level	Associate degree	273	% 52
	License	253	% 48
Technology Ownership Status	Telephone	404	% 76.8
	Laptop Computer	382	% 72.6
	Desktop Computer	121	% 23
	Tablet	57	% 10.8



When Table 1 is analyzed, 57% of the participants are male and 43% are female. In addition, 44% of the participants are between the ages of 17-20, 41% are between the ages of 21-23, and 15% are 24 and over. 77% of the participants are studying as I. Education and 23% are studying as II. Education, 52% are studying at Associate's Degree and 48% are studying at Bachelor's Degree level. In addition, 76.8% of the participants have a phone, 72.6% have a laptop, 23% have a desktop computer and 10.8% have a tablet.

Data Collection Tools

In this study, the Distance Education Satisfaction Survey prepared by Eygü and Karaman (2013) was used.

Table 2. Survey form sub-dimensions

Code	Description
DH	Support Services
DH1	I was able to get technical support when I had problems accessing the system.
DH2	I was able to get the necessary support when I had problems with the courses.
DH3	I was able to submit my requests and suggestions about the courses.
DH4	I was able to receive adequate support in matters related to student affairs (registration, student documents).
DH5	I was able to interact with the lecturers of the courses when necessary.
EM	Effectiveness
EM1	Distance education is more effective than traditional education.
EM2	Distance education makes learning permanent.
EM3	I have a social and friendly interaction with my distance education teacher.
EM4	I have a social and friendly interaction with other students in distance education.
EM5	In distance education, I can be myself in my communication with my teacher and I can see how I really am.
KM	Personal Satisfaction
KM1	Distance education is suitable for me due to my busy schedule.
KM2	Distance education provides flexibility of location and time saving.
KM3	It provides the convenience of receiving education from home.
KM4	I think distance education is suitable for me.
KM5	Distance education is a suitable alternative for the trainings I need.
T	Technology
T1	I did not have problems accessing the system.
T2	I did not experience problems that would reduce my willingness to learn.
T3	I could easily access the course content through the system.
T4	Problems arising from the system took my time.



Table 2 shows the items included in the scope of the research and the sub-dimensions in which the items are included.

Data Analysis

The proposed model was analyzed with the PLS(Partial Least Squares)-SEM (Structural Equation Modeling) method (Ringle, Wende & Becker, 2022). Smart PLS 4.0 program was used to analyze the data. The data were tested by running the PLS- SEM algorithm and the bootstrapping procedure, respectively. First, the PLS- SEM model was estimated by running the PLS- SEM algorithm and then the measurement model was tested. The evaluation of the structural model was carried out by running the bootstrapping procedure where hypothesis testing was also performed.

Findings

PLS(Partial Least Squares)-SEM (Structural Equation Modeling)

The model estimation obtained by running the PLS-SEM algorithm has three main outputs. These are the factor loadings of the latent constructs forming the model, path coefficients showing the relationships between the latent constructs, and R2 values of the endogenous constructs (Hair et al., 2021). The estimation of the PLS-SEM Model resulted as shown in Figure 2. The blue circles in Figure 2 show the latent constructs that make up the model and the yellow rectangles show the factor loadings of these latent constructs. The direction of the arrows between the latent constructs indicates the direction of the relationship and the numbers on the arrows indicate the path coefficient (β) values. The values within the latent constructs of EM and KM, which are the dependent variables in the model, indicate the R2 values.

As a result of the analysis, all indicator loadings except T4 were found to be above the threshold value of 0.700.

The path coefficient between $DH \rightarrow EM$ is $\beta = 0.086$ and

The path coefficient between $T \rightarrow EM$ is $\beta = 0.241$ and

The path coefficient between $DH \rightarrow KM$ is $\beta = 0.145$ and

The path coefficient between $T \rightarrow KM$ was measured as $\beta = 0.409$.

It was calculated that DH and T predicted the BM by 26.7% ($R^2 = 0.267$) and DH, T and BM predicted the EM by 63.8% ($R^2 = 0.638$).

By looking at the path coefficients, it can be estimated whether the relationships between latent constructs are significant or not. When the sample size is less than 1000, path coefficients with β values greater than 0.200 are generally considered to be significant and path coefficients with β values less than 0.100 are generally not significant (Hair et al., 2021). Therefore, it is possible to make the following estimates for our model;

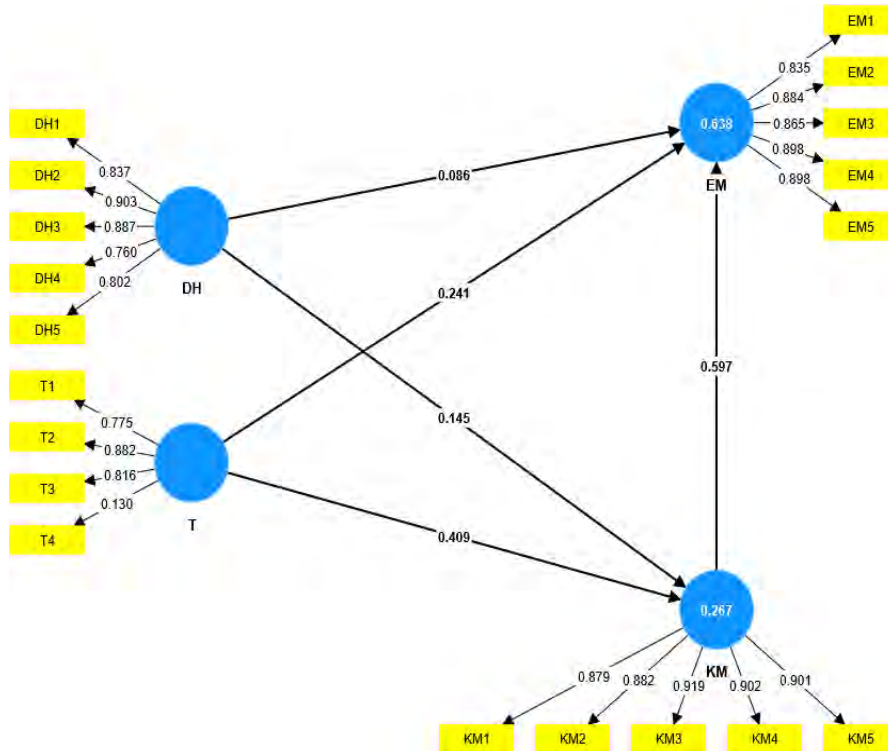


Figure 2. PLS-SEM analysis

- (a) The relationships between $T \rightarrow EM$ (0.241), $T \rightarrow KM$ (0.409) and $KM \rightarrow EM$ (0.597) are significant.
- (b) The relationships between $DH \rightarrow KM$ (0.145) may be significant.
- (c) The relationship between $DH \rightarrow EM$ (0.086) is very unlikely to be significant.

Evaluation of the measurement model

There are three main criteria for evaluating the measurement model; (a) convergent validity, (b) internal consistency validity and (c) divergence validity. In order to ensure convergent validity, all indicator loadings of the latent variables should be greater than 0.700 (Hair et al., 2016), indicator reliability should be greater than 0.500 (Sarstedt et al., 2021), and the average variance explained (AVE) values of the latent constructs should be greater than 0.500 (Fornell and Larcker, 1981). As a result of the first analysis conducted by running the KEKK- SEM algorithm, all indicator loadings except T4 (0.130) were found to be greater than 0.700 (Figure 2). T4 was removed from the data set and the analysis was repeated. As a result of the analysis, the convergent validity of the model was found to be satisfactory since all remaining indicator loadings were 0.700, indicator reliability was 0.500 and AVE values were well above 0.500 (Table 3).

In order to ensure internal consistency reliability, it is recommended that the Cronbach's alpha, rho_A coefficient and Combined Reliability (CR) values of the latent constructs should be greater than 0.700 (Sarstedt et al., 2021). As can be seen in Table 2, since the Cronbach's alpha values of



the latent constructs were between 0.771 and 0.939, rho_A coefficients were between 0.813 and 0.942, and CR values were between 0.865 and 0.954, the internal consistency reliability of the model was found to be satisfactory.

Table 3. Convergence validity and internal consistency reliability

Latent Variable	Observed Variable	Convergence validity			Internal consistency reliability		
		Indicator loads > 0.700	Indicator reliability > 0.500	AVE > 0.500	Cronbach's alpha > 0.700	rho_A > 0.700	CR > 0.700
DH	DH1	0.837	0.701	0.705	0.895	0.908	0.922
	DH2	0.903	0.816				
	DH3	0.887	0.787				
	DH4	0.760	0.577				
	DH5	0.802	0.643				
EM	EM1	0.835	0.697	0.7680	0.924	0.925	0.943
	EM2	0.884	0.782				
	EM3	0.865	0.748				
	EM4	0.898	0.806				
	EM5	0.898	0.806				
KM	KM1	0.879	0.772	0.804	0.939	0.942	0.954
	KM2	0.882	0.778				
	KM3	0.919	0.845				
	KM4	0.902	0.813				
	KM5	0.901	0.812				
T	T1	0.775	0.601	0.681	0.771	0.813	0.865

Discriminant validity is assessed by looking at the Heterotrait-monotrait (HTMT) ratio, Fornell-Larcker criterion test and cross-loadings. As explained below, the discriminant validity was found satisfactory according to these three main criteria. According to Henseler, Ringle, and Sarstedt (2015), if the HTMT ratio between the two latent variables is less than 0.900, the discriminant validity between these two latent constructs is achieved. As can be seen in Table 4, the HTMT ratio between the binary latent constructs consisted of values of 0.806 and below. Therefore, the discriminant validity according to the criterion of CTMT ratio is satisfactory. According to Fornell & Larcker (1981) criterion, if the AVE square root of a latent construct is greater than the correlations between other latent constructs, discriminant validity is achieved. As a result of the analysis, the AVE square root values of the latent constructs were found to be greater than the correlation values between the other latent constructs (Table 4). According to Hair et al. (2016), if the highest factor loading values of each latent construct are below itself and there is at least 0.100 difference from the factor loading values of other latent constructs, discriminant validity is ensured according to cross-loadings. As can be seen in Table 3, since the factor loadings of each latent construct are at least 0.100 more than all other indicator loadings, the discriminant validity according to cross-loadings is satisfactory (Table 4).



Table 4. Assessment of discriminant validity

Criteria	Latent Structure	DH	EM	KM	T
Heterotrait-monotrait (HTMT)	DH				
	EM	0.537			
	KM	0.450	0.806		
	T	0.784	0.685	0.569	
Fornell-Larcker criteria test	DH	0.840			
	EM	0.496	0.876		
	KM	0.417	0.755	0.897	
	T	0.665	0.599	0.504	0.825
Cross Loads	DH1	0.837	0.449	0.359	0.610
	DH2	0.903	0.467	0.389	0.622
	DH3	0.887	0.444	0.391	0.557
	DH4	0.760	0.313	0.254	0.480
	DH5	0.802	0.380	0.335	0.505
	EM1	0.337	0.835	0.666	0.442
	EM2	0.382	0.884	0.694	0.516
	EM3	0.538	0.865	0.649	0.568
	EM4	0.452	0.898	0.626	0.530
	EM5	0.456	0.898	0.672	0.562
	KM1	0.392	0.638	0.879	0.468
	KM2	0.366	0.595	0.882	0.418
	KM3	0.401	0.654	0.919	0.464
	KM4	0.345	0.747	0.902	0.449
	KM5	0.368	0.735	0.901	0.459
T1	0.454	0.380	0.274	0.775	
T2	0.598	0.606	0.496	0.881	
T3	0.573	0.453	0.434	0.816	

Evaluation of the structural model

In order to assess the structural model, the results of the standard model estimation and the bootstrapping procedure are analyzed. The structural model is evaluated by testing the model quality and research hypotheses, respectively. The quality of the model is assessed by looking at variance inflation factor (VIF) values, effect size (f^2), R^2 values, goodness of fit indices T statistic, path coefficient (β) and criteria. In addition, the presence of multiple collinearity among the latent variables was investigated at this stage. First, we examined whether there are multicollinearity problems by looking at the VIF values. In our model, there are two endogenous structures, EM and KM, and the predictors of the KM endogenous structure are DH and T, while the predictors of the EM endogenous structure are DH, KM and T exogenous structures. According to Sarstedt, Ringle & Hair (2021), VIF values were examined to avoid multicollinearity between the predictors. If the VIF value is greater than 5.000, there is a multicollinearity problem; if the VIF values are less than 3.000, there is no multicollinearity problem. As can be seen in Table 4, all VIF values are below the threshold value of 3.000 and it



is seen that multicollinearity between predictive constructs does not pose a critical problem in the structural model.

The effect size (f^2) value shows how much an exogenous latent construct in the model affects the R^2 value of the endogenous latent construct when it is removed from the model. If the f^2 value is between 0.020-0.140, it has a weak effect, if it is between 0.150-0.340, it has a medium effect and if it is greater than 0.340, it has a high effect (Cohen, 1988). The findings of the analysis are presented in Table 4. Accordingly, it was found that the DH external latent construct had no effect on both EM ($f^2=0.011$) and KM ($f^2=0.016$) endogenous latent constructs. The T external latent construct had a weak effect on both EM ($f^2=0.078$) and KM ($f^2=0.126$) endogenous latent constructs. However, the KM external latent construct has a high effect on the EM ($f^2=0.724$) internal latent construct (Table 4). Therefore, it can be said that the DH and T exogenous latent constructs have a very weak effect on the R^2 values of the endogenous latent constructs EM and KM. However, if KM is removed from the model, the R^2 value of EM is negatively affected at a high level.

Table 5. The problem of multicollinearity and evaluation of effect size

	Multicollinearity (VIF)	Effect size (f^2)
DH→EM	1.822	0.011*
KM→EM	1.363	0.724***
T→EM	2.018	0.078**
DH→KM	1.793	0.016*
T→KM	1.793	0.126**

*: no effect, **: low effect, ***: high effect

The explanatory power of the model can be tested by looking at the R^2 values of the endogenous latent constructs. According to Henseler et al. (2009), the R^2 value of the endogenous latent constructs is considered complete if it is 0.75, moderate if it is 0.50 and weak if it is 0.25. As can be seen in Figure 2, DH and T exogenous latent constructs explain the KM endogenous construct weakly with 26.6% ($R^2= 0.266$). On the other hand, DH, T and KM exogenous latent constructs explain the EM endogenous construct moderately to fully with 63.8% ($R^2= 0.638$).

The goodness of fit of the model was evaluated by looking at SRMR, NFI and GoF indices. According to Hu and Bentler (1998), a SRMR value between 0.500 and 0.800 indicates that the model has a good fit. Wetzels et al. (2009) interpret a GoF index greater than 0.36 as a good fit of the model. An NFI index greater than 0.900 indicates a good fit (Raykov & Marcoulides, 2006). As can be seen in Table 5, the SRMR value of our model is 0.064 and the GoF index is 0.578. According to these two indices, our model has a good goodness of fit. The NFI value was 0.841 and our model was found to be close to good fit according to this index. Therefore, it is accepted that the goodness of fit for our model is satisfactory.



Table 6. Evaluation of goodness-of-fit indices

Fit indices	Criteria	Reference	Saturated Model	Estimated Model	Result
SRMR	< 0.080	Schermelleh-Engel vd. (2003)	0.064	0.064	Good
NFI	> 0.900	Raykov & Marcoulides (2006)	0.841	0.841	Good
GoF	> 0.360	Wetzels vd. (2009)	$R^2 \text{ ort.} = (0.638+0.266)/2 = 0.452$ $AVE \text{ ort.} = (0.705+0.768+0.804+0.681)/4 = 0.740$ $GoF = R^2 \text{ ort.} \times AVE \text{ ort.} = 0.452 \times 0.740 = 0.578$		Good

A bootstrap procedure with 1500 sub-samples was applied to test the hypotheses of the study with a significance level of 0.05 and a confidence interval of 95%. The hypothesis test findings are shown in Table 7.

The significance of the causality relations forming the model is evaluated by looking at the T statistic and p values. Causal relationships with T statistic values greater than 1.96 are statistically significant (Çakır, 2021). As can be seen in Table 6, the T statistic values of the causality relationships in the model are greater than 1.96 for DHEM (T=2.552; p=0.011), DHKM (T=2.507; p=0.012), KMEM (T=19.373; p<0.001), TEM (T=6.227; p<0.001) and TKM (T=7.428; p<0.001). Therefore, hypotheses H1, H2, H3, H4 and H5 are significant at p< 0.050 level. The T statistic values of the indirect relationships DHKMEM (T=2.513; p=0.012) and TKMEM (T=6.974; p<0.001) in the model are also greater than 1.96 (Table 7). Thus, indirect relationships are also statistically significant at the p<0.050 level.

Table 7. Hypothesis testing findings

	Path coefficient (β)	Standard Deviation	T statistic	P value	confidence interval of 95%	Significant (p < 0.05)
<i>direct effects</i>						
H ₁ : DH → EM	0.087	0.034	2.552	0.011	[0.018;0.151]	Yes
H ₂ : DH → KM	0.147	0.059	2.507	0.012	[0.027;0.259]	Yes
H ₃ : KM → EM	0.598	0.031	19.373	<0.001	[0.535;0.660]	Yes
H ₄ : T → EM	0.239	0.038	6.227	<0.001	[0.163;0.315]	Yes
H ₅ : T → KM	0.407	0.055	7.428	<0.001	[0.301;0.512]	Yes
<i>indirect effects</i>						
DH → KM → EM	0.088	0.035	2.513	0.012	[0.017;0.151]	Yes
T → KM → EM	0.243	0.035	6.974	<0.001	[0.180;0.315]	Yes

The path coefficient (β) of causality relationships is used to evaluate which external latent construct affects the internal latent construct the most or the least. As can be seen in Figure 3, the



path coefficients between the predictors of the KM latent construct were found as DHKM ($\beta=0.407$; $p\beta=0.407$; $p<0.001$). The path coefficients between the predictors of the EM latent construct were found as DHEM ($\beta=0.087$; $p\beta=0.239$; $p\beta=0.598$; $p<0.001$).

Discussion and Conclusion

Within the scope of the study, it was aimed to examine the effect of infrastructure and support services on satisfaction in distance education environments with structural equation modeling. The findings show that support services and technology offered in online learning environments have a significant impact on student satisfaction and program effectiveness. Infrastructure facilities in the online learning process are an important determinant of user satisfaction. This situation plays a critical role in the formation of students' satisfaction with e-learning systems. The positive effect of infrastructure and support services on satisfaction in the online learning process is consistent with the results of other studies in the literature (Alsabawy, et al., 2013; Hossein, et al., 2007; Meşe, 2023; Zhao, et al., 2022).

In particular, it was revealed that the support services offered in distance education affect students' satisfaction, and this finding is in line with the study conducted by Meşe (2023). In this study, it is emphasized that administrative support services are more effective in increasing students' personal satisfaction. It is understood that students' satisfaction is directly positively affected by the fast and smooth completion of administrative procedures in the education process.

In addition, support services offered in online learning environments have been found to affect satisfaction with the effectiveness of education. For example, in a study conducted by Gündü (2023), it was shown that support services offered in distance education positively affect students' educational experiences (Gündü, 2023). This indicates that the quality of support services increases students' commitment to the educational process.

According to the results of the study, technical infrastructure has a significant impact on personal satisfaction in general. The fact that students do not encounter technical problems makes the educational experience more efficient and this increases their personal satisfaction levels (Zhao, et al., 2022). Not experiencing problems within the system and not experiencing technical glitches is one of the important factors affecting satisfaction. The ease of access to the course materials offered through the learning management system stands out as a factor that directly affects student satisfaction. Students' uninterrupted and fast access to course materials is important for the fluency and effectiveness of the educational process. Well-structured and supportive learning environments can increase students' motivation by providing them with the necessary resources and emotional support to succeed academically. (Dalimunthe, 2024).

Students' personal satisfaction affects the effectiveness of distance education. However, it is seen that the smooth operation of support services and technical infrastructure in distance education affects personal satisfaction and indirectly affects satisfaction with the effectiveness of distance education. In addition, it is understood that the factor that affects the effectiveness the most among these variables is the suitability of distance education to the individual. In a study conducted by Yıldırım and Altınpulluk (2022), it is shown that students perceive distance



education as effective because distance education provides flexibility of time and place (Yıldırım & Altınpulluk (2022). In order to increase the effectiveness of distance education, distance education providers should first focus on personal satisfaction and then on technical issues. The integration of technology and digital resources into the learning environment also plays an important role. Research shows that a supportive digital environment can increase student engagement and motivation through interactive learning experiences (Eygü & Eygü, 2022; Li, 2024).

In summary, thanks to the presence of support mechanisms and technically smooth systems, students find distance education suitable for them and think that the courses are conducted effectively. Therefore, distance education institutions should focus on students' satisfaction levels by keeping their support services and technical infrastructure strong. Thus, it is understood that the effectiveness of the courses will also increase.

References

- Alsabawy, A. Y., Cater-Steel, A., & Soar, J. (2013). IT infrastructure services as a requirement for e-learning system success. *Computers & Education*, 69, 431-451.
- Cohen, J. (1988). The effect size. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*, 77-83.
- Dalimunthe, H. (2024). Building a supportive learning environment: the role of psychology in increasing student motivation and engagement. *Opsearch American Journal of Open Research*, 3(4), 934-939. <https://doi.org/10.58811/opsearch.v3i4.107>
- Eygü, H., & Eygü, S. (2022). Factors affecting perceived learning satisfaction in distance education in Turkey. *Cukurova University Faculty of Education Journal*, 51(3), 1769-1790.
- Eygü, H., & Karaman, S. (2013). Uzaktan eğitim öğrencilerinin memnuniyet algıları üzerine bir araştırma. *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(1), 36-59.
- Fornell, C. & Larcker, D.F. (1981). Structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*. 18(1), 39-50.
- Güvendi, D. (2023). A research on vocational motivation factors of academicians in distance education. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12(4), 1270-1281. <https://doi.org/10.33206/mjss.1248982>
- Hair Jr, J., Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2021). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. Sage publications.
- Hair, J.F. Hult, G.T.M. Ringle, C., vd., (2014) “A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)”, Thousand Oaks, CA: Sage.
- Hair, J.F. Hult, G.T.M. Ringle, C.M. Sarstedt, M. (2016). *A primer on partial least squares structural equation modelling (PLS-SEM)*. Los Angeles, London, New Delhi, Singapore, Washington DC: Sage Publications.
- Hair, J. F. Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a silver bullet. *The Journal of Marketing Theory and Practice*, 19(2), 139-152



- Henseler, J. Ringle, C.M. & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115– 135.
- Hu, L. & Bentler, P.M. (1998). Fit indices in covariance structure modeling: sensitivity to underparameterized model misspecification. *Psychological Methods*, 3(4), 424–453. doi:10.1037/1082-989X.3.4.424
- Meşe, C. (2023). The effect of students' education experience on satisfaction in distance learning environment. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(2), 312-324. <https://doi.org/10.17556/erziefd.1187670>
- Li, Y. (2024). The impact of digital educational games on student's motivation for learning: the mediating effect of learning engagement and the moderating effect of the digital environment. *Plos One*, 19(1), e0294350. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0294350>
- Raykov T. - G.A. Marcoulides (2006). *A First Course in Structural Equation Modeling*. NJ: Lawrence Erlbaum Associates
- Sarstedt, M. Ringle, C.M. and Hair, J.F. (2021), Partial Least Squares Structural Equation Modeling, İçinde C. Klarmann (Eds), 1-47, Springer, Cham.
- Sönmez Çakır, F. (2019). Kısmi En Küçük Kareler Yapısal Eşitlik Modellemesi (PLS-SEM) ve Bir Uygulama. *Sosyal Araştırmalar ve Davranış Bilimleri*, 5(9), 111-128.
- Yıldırım, Y. & Altınpulluk, H. (2022). Investigation of the relationship between 21st century learning skill levels of open and distance learners and their levels of engagement in open and distance learning environments. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(4), 1253-1273. <https://doi.org/10.32709/akusosbil.946644>
- Wetzels, M. Odekerken-Schroder, G. and van Oppen, C. (2009). Using PLS Path Modeling for Assessing Hierarchical Construct Models: Guidelines and Empirical Illustration, *MIS Quarterly*, 3(1): 177-196.
- Zhao, X.; Shao, M.; Su, Y.-S. (2022). Effects of Online Learning Support Services on University Students' Learning Satisfaction under the Impact of COVID-19. *Sustainability*, 14, 10699. <https://doi.org/10.3390/su141710699>



Ortaokul Öğrencileri İle Ebeveynlerinin Teknoloji Kullanımları ve İnternet Bağımlılığı

Duygu Gür¹, Yalın Kılıç Türel²

Özet

Aşırı kullanım sonucunda ortaya çıkan internet bağımlılığı, günümüzde önemli bir problem olarak tanımlanmaktadır. Yapılan araştırmalar, çocuklarda internet bağımlılık düzeyi ve bu durum üzerinde rol oynayan etkenlerin belirlenmesinin, alınacak önlemler ve yapılacak müdahaleler kapsamında oldukça önemli olduğunu belirtmektedir. Ayrıca ilgili alan yazında, ebeveyn davranışlarının çocukların davranış ve alışkanlıklarının gelişmesinde oldukça önemli bir etkiye sahip olduğu ortaya koyulmaktadır. Bu araştırmada ortaokul öğrencilerinin internet bağımlılık düzeyinin belirlenmesi ve ebeveynlerinin dijital teknoloji kullanımlarına göre incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda Türkiye'nin doğusunda bir il merkezinde öğrenim gören 665 ortaokul öğrenci ebeveynlerine "Kişisel bilgi Formu" ve "Aile-Çocuk İnternet Bağımlılık Ölçeği"nin yer aldığı anket uygulanarak elde edilen veriler analiz edilmiştir. Ulaşılan sonuçlara göre öğrencilerin büyük bir çoğunluğu internet bağımlılığına ilişkin "semptom göstermeyenler" olarak tanımlanmıştır. ANOVA analizi sonucunda ebeveynlerin bilgisayar ve tablet kullanımının çocuklarının internet bağımlılığı üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığı belirlenmiştir. Ancak telefon ve internet kullanım sıklığının daha yüksek olduğu gruplarda, öğrencilerin internet bağımlılığının anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğu görülmüştür. Araştırmada katılımcıların büyük bir çoğunluğunun annelerden oluşması ve annelerin çoğunluğunun herhangi bir işte çalışmıyor olması dikkat çekicidir.

Anahtar Kelimeler: Dijital teknolojiler, teknoloji kullanımı, internet bağımlılığı, ortaokul öğrencileri, ebeveyn.

¹ Fırat Üniversitesi, Elazığ, Türkiye, duyguaba@hotmail.com

² Fırat Üniversitesi, Elazığ, Türkiye, ytürel@gmail.com



Giriş

İnternet, etkili ve verimli kullanımı sonucunda öğrenciler için birçok fırsat sunmasının yanı sıra bir takım risk ve tehlikeleri de beraberinde getirmektedir. Dijital ortamlarda karşılaşılan en büyük sorunlardan biri internet bağımlılığıdır. Aşırı kullanım ile ilişkilendirilen internet bağımlılığı, genellikle kişinin internet kullanımını yönetememesi veya kontrol edememesi olarak ifade edilir (Cheng ve Li, 2014). İnternet olmadan bilgisayar ve akıllı telefonların anlamlı görülmediği günümüzde, okul çağındaki çocuklarda internet bağımlılığına rastlanmaktadır (Duran ve Alemdar, 2023; Mustafaoğlu ve Yasacı, 2018). Bu kapsamda internet kullanımı nedeniyle ortaya çıkabilecek zararlar özellikle gelişim dönemindeki çocuk ve ergenler için büyük bir risk oluşturmaktadır (Craparo vd., 2014; Odacı ve Çıkrıkçı, 2017). Ergenler üzerinde sosyal, psikolojik veya akademik zorluklar gibi olumsuz etkilere neden olan internet bağımlılığının önlenmesi için gerekli adımların atılması oldukça önemlidir (Neverkovich vd, 2018).

Dijital risklerin ortadan kaldırılması ya da en aza indirgenmesi ve çocukların dijital fırsatlardan en üst düzeyde yararlanması noktasında güçlü aile desteğinin ve ebeveyn davranışlarının önemli olduğu görülmektedir (Carvalho vd., 2015; Gómez vd., 2017; Sela vd., 2020; Tomczyk ve Wasinski, 2017; Yaman vd., 2019). Eğitimin öncelikle ailede başladığı göz önüne alındığında, ebeveyn davranışlarının çocukların davranış ve alışkanlıklarının gelişmesinde oldukça önemli bir etkiye sahip olduğu ortaya koyulmaktadır (Gür ve Türel, 2022). Bu bağlamda araştırmada ortaokul öğrencilerinin internet bağımlılığı düzeyinin belirlenmesi ve ebeveynlerin teknoloji kullanımına göre incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki araştırma soruları belirlenmiştir.

1. Öğrencilerin internet bağımlılığı ne düzeydedir?
2. Ebeveynlerin bilgisayar kullanımı çocuklarının internet bağımlılığı üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmakta mıdır?
3. Ebeveynlerin tablet kullanımı çocuklarının internet bağımlılığı üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmakta mıdır?
4. Ebeveynlerin cep telefonu kullanımı çocuklarının internet bağımlılığı üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmakta mıdır?
5. Ebeveynlerin internet kullanımı çocuklarının internet bağımlılığı üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmakta mıdır?

Yöntem

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evreni Elazığ il merkezinde yer alan ortaokullarda öğrenim gören öğrenci ebeveynlerinden oluşmaktadır. Örneklem seçiminde tabakalı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. İl merkezinde yer alan eğitim bölgeleri birer tabaka olarak belirlenmiş ve bu tabakalarda yer alan okullardan en az iki okul olmak üzere toplam 11 devlet ortaokulu ve dört özel okul seçilmiştir. Daha sonra bu okullarda 6. ve 7. sınıf düzeylerinde öğrenim gören 665 öğrencinin ebeveynlerine anket formu uygulanmıştır (Tablo 1). Araştırmaya katılan ebeveynlerin çoğunluğunun (n=399) 36-45 yaş aralığında olduğu ve lise-lisans düzeyinde eğitime sahip olduğu (n=437); ayrıca aile gelir düzeyinin daha çok orta seviyede olduğu görülmüştür. Ebeveynlerin büyük bir çoğunluğu



(n=500) annelerden oluşmaktadır. Araştırmaya katılan annelerin yarısından fazlasının herhangi bir yerde çalışmadığı belirlenmiştir (n=350).

Veri Toplama Araçları

Kişisel Bilgi Formu

Oluşturulan formda ebeveynlerin cinsiyeti, yaşı, eğitim düzeyi, mesleği, aylık gelir düzeyi ve yakınlık derecesi kişisel bilgilerine yönelik sorular ve hem kendilerinin hem de çocuklarının teknoloji (bilgisayar, tablet, telefon ve internet) kullanımlarını belirlemeye yönelik sorular yer almaktadır.

Aile-Çocuk İnternet Bağımlılık Ölçeği

Young (1998) tarafından geliştirilen ölçek Eşgi (2014) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. Dört faktör, 20 maddeden oluşan ve altılı Likert tipi olan bu ölçekte, 80 ve üzeri puan alanlar “İnternet bağımlısı”; 50–79 aralığında puan alanlar “Sınırlı Semptom gösterenler”; 49 puan ve altı alanlar “Semptom Göstermeyenler” olarak tanımlanmıştır. Ölçeğin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı .91’dir.

Verilerin Analizi

Araştırmada ebeveynlere uygulanan form ve ölçekle elde edilen veriler SPSS 26 programına aktarılarak analiz işlemleri yürütülmüştür. Bu süreçte betimsel istatistik analizleri ve ANOVA analizi yapılmıştır. Analizler sonucunda elde edilen bulgular yorumlanarak tartışılmıştır.

Bulgular

Öğrencilerin İnternet Bağımlılığı

Araştırmada ebeveynlerinin yanıtları doğrultusunda öğrencilerin internet bağımlılığı incelenmiş ve kullanılan ölçekte yer alan kesme noktaları ile tanımlanmıştır. Elde edilen bulgulara göre çocuklar arasında internet bağımlısı olarak nitelendirilebilecek sadece iki öğrenci bulunmaktadır. Ayrıca öğrencilerin tamamına yakınının (n=630) “Semptom göstermeyenler” olarak tanımlandığı, %5’lik bir kısmının (n=33) sınırlı belirti gösterdiği belirlenmiştir.

Ebeveynlerinin Teknoloji Kullanımlarına Göre Öğrencilerin İnternet Bağımlılığı

Öğrencilerin internet bağımlılığının ebeveynlerinin teknoloji kullanımlarına göre farklılaşma durumu ANOVA analizi ile incelenmiştir. Ebeveynlerin bilgisayar ve tablet kullanımının öğrencilerin internet bağımlılığı üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığı; telefon ve internet kullanımının ise anlamlı farklılık oluşturduğu görülmüştür (Tablo 1).



Tablo 1. ANOVA Analizi Sonuçları

		Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F	p	Farklılık oluşan gruplar
Bilgisayar kullanımı	Gruplar arası	5.62	1.12			Anlamli farklılık yok
	Gruplar içi	378.30	.57	1.96	.08	
	Toplam	383.93				
Tablet kullanımı	Gruplar arası	2.03	.41			Anlamli farklılık yok
	Gruplar içi	381.90	.58	.70	.62	
	Toplam	383.93				
Telefon kullanımı	Gruplar arası	20.11	4.02			1 satten az, 1-2 saat, 3-4 saat, 5-6 saat
	Gruplar içi	363.82	.55	7.28	.00	
	Toplam	383.93				
İnternet kullanımı	Gruplar arası	106.40	21.28			Kullanmayan, 1-2 saat, 3-4 saat, 5-6 saat, 6 saatten fazla
	Gruplar içi	277.53	.42	50.53	.00	
	Toplam	383.93				



Tablo 2. *Betimsel İstatistik Analizi Sonuçları*

	Değişkenler	n	\bar{X}	SS
Telefon kullanımı	1 saatten az	114	.83	.07
	1-2 saat	295	1.17	.04
	3-4 saat	164	1.14	.05
	5-6 saat	49	1.54	.12
	Kullanmayan	25	.64	.16
İnternet kullanımı	1-2 saat	280	.99	.04
	3-4 saat	173	1.44	.05
	5-6 saat	43	1.78	.11
	6 saatten fazla	26	2.28	.17

Tablo 2 incelendiğinde, telefon ve internet kullanım sıklığının daha yüksek olduğu gruplarda, öğrencilerin internet bağımlılığının anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğu görülmüştür. Böylece ebeveynleri telefon ve interneti daha fazla kullanan öğrencilerin internet bağımlılığı yaşama riskinin daha yüksek olduğu söylenebilir.

Tartışma ve Sonuç

Araştırmada ortaokul öğrencilerinin internet bağımlılığının ebeveynlerinin teknoloji kullanimlarına göre nasıl farklılaştığının belirlenmesi amaçlanmıştır. Sonuçlara göre öğrencilerin tamamına yakınının internet bağımlılığına ilişkin bir semptom göstermediği, %5'lik bir kısmının sınırlı belirti gösterdiği belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarında internet bağımlılığının düşük bir ortalamaya sahip olmasının ebeveyn kontrolünün daha yüksek olabileceği bu yaş aralığıyla (Sümer ve Şendağ, 2009) ilişkili olabileceği düşünülmektedir.

Araştırma sonuçlarına göre ebeveynlerin bilgisayar ve tablet kullanımının çocuklarının internet bağımlılığı üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığı belirlenmiştir. Ancak telefon ve internet kullanım sıklığının daha yüksek olduğu gruplarda, öğrencilerin internet bağımlılığının anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğu görülmüştür. Böylece ebeveynleri telefon ve interneti daha fazla kullanan öğrencilerin internet bağımlılığı yaşama riskinin daha yüksek olduğu yorumu yapılabilir. Ayrıca öğrencilerin internet kullanım davranışlarının rol model olarak gördükleri ebeveynlerinin davranışlarına göre şekillenebileceği söylenebilir. İlgili alan yazın incelendiğinde sonuçların araştırma bulgularıyla paralellik gösterdiği, ebeveyn davranışlarının internet kullanım alışkanlıkları da dahil olmak üzere çocukların tutum ve davranışlarının şekillenmesinde oldukça etkili olduğu ortaya konulmuştur (Adigwe ve van der Walt, 2020; Chandrima vd., 2020; Gomez vd., 2017; Huang vd., 2023; Sela vd., 2020; Söğüt, 2020; Tomczyk ve Wasinski, 2017; Yaman



vd., 2019). Araştırmada katılımcıların büyük bir çoğunluğunun annelerden oluşması ve annelerin çoğunluğunun herhangi bir işte çalışmıyor olması dikkat çekicidir. Bu durumun araştırma sonuçları üzerinde etkili olabileceği ve gelecek araştırmalar için bir çıkış noktası olabileceği düşünülmektedir.

Kaynaklar

- Adigwe, I., & van der Walt, T. (2020). Parental mediation of online media activities of children in Nigeria: A parent-child approach. *Computers in Human Behavior Reports*, 2, 100041.
- Carvalho, J., Francisco, R., & Relvas, A. P. (2015). Family functioning and information and communication technologies: How do they relate? A literature review. *Computers in Human Behavior*, 45, 99-108.
- Chandrima, R. M., Kircaburun, K., Kabir, H., Riaz, B. K., Kuss, D. J., Griffiths, M. D., & Mamun, M. A. (2020). Adolescent problematic İnternet use and parental mediation: A Bangladeshi structured interview study. *Addictive Behaviors Reports*, 12, 100288.
- Cheng, C., & Li, A. Y. L. (2014). İnternet addiction prevalence and quality of (real) life: A meta-analysis of 31 nations across seven world regions. *Cyberpsychology, behavior, and social networking*, 17(12), 755-760.
- Craparo, G., Messina, R., Severino, S., Fasciano, S., Cannella, V., Gori, A., ... & Baiocco, R. (2014). The relationships between self-efficacy, internet addiction and shame. *Indian journal of psychological medicine*, 36(3), 304-307.
- Duran, Ş., & Alemdar, D. K. (2023). Investigation of the correlation between internet addiction, obesity risk and sleep disorder in children. *Journal of Pediatric Nursing*, 73, 409-417.
- Eşgi, N. (2014). The adaptation of parent-child internet addiction scale into Turkish: The study of validity and reliability. *Kastamonu Education Journal*, 22(2), 807-839.
- Gómez, P., Harris, S. K., Barreiro, C., Isorna, M., & Rial, A. (2017). Profiles of İnternet use and parental involvement, and rates of online risks and problematic İnternet use among Spanish adolescents. *Computers in Human Behavior*, 75, 826-833.
- Gür, D., & Türel, Y. K. (2022). Parenting in the digital age: Attitudes, controls and limitations regarding children's use of ICT. *Computers & Education*, 183, 104504.
- Huang, S., Lai, X., Li, Y., Wang, W., Zhao, X., Dai, X., ... & Wang, Y. (2023). Does parental media mediation make a difference for adolescents? Evidence from an empirical cohort study of parent-adolescent dyads. *Heliyon*, 9(4).
- Mustafaoğlu, R., & Yasacı, Z. (2018). Dijital oyun oynamanın çocukların ruhsal ve fiziksel sağlığı üzerine olumsuz etkileri. *Bağımlılık Dergisi*, 19(3), 51-58.
- Odacı, H., & Çıkrıkçı, Ö. (2017). Differences in problematic internet use based on depression, anxiety, and stress levels. *Addicta: The Turkish Journal on Addictions*, 4(1), 41-61.
- Sela, Y., Zach, M., Amichay-Hamburger, Y., Mishali, M., & Omer, H. (2020). Family environment and problematic internet use among adolescents: The mediating roles of depression and Fear of Missing Out. *Computers in Human Behavior*, 106, 106226.



-
- Söğüt, F. (2020). Dijital ebeveynlerin dijital oyunlar ve şiddet ilişkisine yönelik algıları. *İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi*, 2020(51), 79-100.
- Sümer, N., & Şendağ, M. A. (2009). Orta çocukluk döneminde ebeveynlere bağlanma, benlik algısı ve kaygı. *Turkish Journal of Psychology/Turk Psikoloji Dergisi*, 24(63).
- Tomczyk, Ł., & Waśniński, A. (2017). Çocuk ve gençlerin aile ortamı içinde yeni medya kullanımı alanında ailelerin eğitim sürecindeki etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 42(190), 305-323.
- Yaman, F., Dönmez, O., Akbulut, Y., Kabakçı Yurdakul, I., Çoklar, A. N., & Güyer, T. (2019). Exploration of Parents' Digital Parenting Efficacy through Several Demographic Variables. *Eğitim ve Bilim*, 44, 149-172.
- Young, K. S. (1998). Center for Internet Addiction. Internet Addiction Test (IAT). http://www.netaddiction.com/resources/internet_addiction_test.htm, 26.11.2012





Artırılmış Gerçeklik Teknolojilerinin Uzaktan Eğitimde Kullanımı

Halil Karakaya¹

Özet

Son yıllarda meydana gelen teknolojik gelişmeler nedeniyle eğitime entegre edilmeye çalışılan en yeni teknolojilerden birisi de artırılmış gerçeklik teknolojileridir. Eğitimde artırılmış gerçeklik teknolojilerini teknolojik bir yenilikten ziyade pedagojik açıdan da etkili bir araç olarak görmek, bu teknolojinin eğitimdeki rolünü ve katkılarını daha net bir şekilde anlamamıza olanak tanır. İletişim ve etkileşim olanaklarını artırmak için birçok yeni uygulamanın devreye alındığı uzaktan eğitimde, artırılmış gerçeklik teknolojileri, eğitsel süreçlerin daha verimli bir şekilde sürdürülmesini desteklemektedir. Birçok farklı alanda kendine yer edinen artırılmış gerçeklik, uzaktan eğitim faaliyetleri kapsamında kendine yer bulmaya başlamakta ve çeşitli avantajları da beraberinde getirmektedir. Bu çalışmanın amacı artırılmış gerçeklik teknolojilerinin uzaktan eğitimde üstlenmiş olduğu rolü ve artırılmış gerçeklik teknolojilerinin uzaktan eğitimde kullanımı ile ilgili yapılan çalışmaları inceleyerek literatüre katkı sunmaktır. Artırılmış gerçekliğin uzaktan eğitim ortamlarında kullanılabilirliğinin yanı sıra kullanılması düşünüüyorsa “nasıl” ve “ne şekilde” uygulanması gerektiği çalışma sonunda elde edilen sonuçlar ve öneriler açısından önemlidir. Diğer yandan uzaktan eğitim ortamlarında etkileşim düzeyinin artırılması, çeşitlendirilmesi ve zenginleştirilmesi bakımından da çalışma içerisinde elde edilen bulgular ve örnekler uzaktan eğitim ortamlarına farklı bir bakış açısı getirmesi açısından önem arz etmektedir. Bu çalışma kapsamında artırılmış gerçeklik teknolojisinin uzaktan eğitimde nasıl ve hangi durumlarda kullanıldığını ve ne tür çalışmaların yapıldığını ortaya koymak amacıyla literatür taraması yöntemi kullanılmıştır. Araştırma kapsamında Web of Science veri tabanında yer alan Türkçe adresli 6, uluslararası 21 akademik makale üzerinde inceleme yapılmıştır. Çalışma sırasında incelenen 27 akademik makale içerik uygunluğu, erişim izni ve metnin tamamına ulaşabilme ölçütlerine göre eleme yapılarak 23 akademik çalışmaya kadar indirilmiştir. Araştırma sonuçları artırılmış gerçeklik teknolojisinin, uzaktan eğitimde yenilikçi bir bakış açısı olmasının yanında, öğretim yöntem ve tekniklerine çeşitli yönlerden katkılar sunabileceğini ortaya koymaktadır. Deneyime dayalı öğrenmenin kapılarını açan artırılmış gerçeklik teknolojisi, öğrenen ve öğretenden arasında güçlü bir bağ kurmaya yardımcı olmakla birlikte, etkileşim düzeyini oldukça üst seviyelere çıkarmaktadır. Ayrıca öğrenenler, dijital nesnelere üzerinden eğitim aldıkları alan içerisindeki kavramları daha detaylı bir şekilde öğrenebildiği gibi onlarla etkileşim de kurabilmektedir. Elde edilen araştırma verilerine dayanarak, artırılmış gerçeklik teknolojilerinin uzaktan eğitimde etkili ve bilinçli kullanımını sağlamak ve ilerleyen zamanlardaki araştırmalara yön gösterebilmek için bazı tavsiyelerde bulunulmuştur.

Keywords: *Uzaktan eğitimde artırılmış gerçeklik, eğitimde artırılmış gerçeklik, artırılmış gerçeklik uygulamaları, uzaktan eğitim ve teknoloji.*

¹ Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, Türkiye, 21282687@stu.omu.edu.tr



Giriş

Son yıllarda teknoloji alanında meydana gelen gelişmeler, insan hayatını doğrudan etkisi altına almakta ve yaşam biçimini gözle görülür bir şekilde değiştirmektedir. Yaşanan gelişmeler neticesinde ortaya çıkan teknolojiler, insan yaşamına daha fazla fayda sağlaması için araştırılmakta ve uygun kullanım alanlarına dahil edilerek hizmete sunulmaktadır (Akkoyunlu, 1998). Teknoloji alanında meydana gelen bu gelişmeler, eğitim ortamlarına entegrasyonu sağlanabilecek teknolojilerin hızla artmasına neden olmakta birlikte, eğitimcilerin bu yeni teknolojileri tanımalarına ve kendi eğitim ortamlarında kullanması konusunda önemli bir rol üstlenmelerine yol açmaktadır (Akkoyunlu, 2002).

Teknolojinin ilerlemesi ile eğitim ortamlarında kendisini göstermeye başlayan yeniliklerden biri de artırılmış gerçekliktir. Deneyime dayalı öğrenme için çeşitli fırsatları beraberinde getiren bu teknolojinin eğitimciler tarafından tanınması, uzaktan eğitim ortamlarında kendine yer edinmesine olanak sağlamak ve kullanım alanları her geçen gün yaygınlaşmaktadır. Bu çalışmada artırılmış gerçekliğin uzaktan eğitim ortamlarında kullanımı konusunda bilgiler verilecek ve literatür taraması yapılarak artırılmış gerçeklik teknolojisinin kullanımı ile ilgili çalışmalar incelendikten sonra çeşitli önerilerde bulunulacaktır.

Uzaktan Eğitim

Uzaktan eğitim, öğreten ve öğrenenin zaman ve mekandan bağımsız olduğu eğitim ortamları olarak tanımlanmaktadır (İşman, 2008: 10). Keegan Desmond'a göre ise bu tanımlama daha çok uzaktan eğitimin özellikleri ile ilgilidir. Buna göre uzaktan eğitim, temel amacın bireysel öğrenme, temel aracın ise teknoloji olduğu ve bunun yanında bir eğitim kurumuna bağlı olacak şekilde öğreten ve öğrenenin fiziksel olarak birbirinden ayrı belirli bir müfredat çerçevesinde çift yönlü iletişimin gerçekleştirildiği öğretim ortamıdır (Keegan, 1996).

Uzaktan Eğitim ve Teknoloji

Uzaktan eğitim için teknoloji oldukça önemli bir yere sahip olmasının yanında bu iki kavram birbirinden ayrılamaz bir bütün olma özelliği taşır (Casey, 2008). Bunun en önemli nedeni ise uzaktan eğitim ortamlarında öğrenen ve öğreten arasındaki iletişimin teknoloji aracılığı ile sağlanmasıdır (Simonson, Zvacek, M., & Smaldino, 2019). Öğrenen ve öğreten arasında gerçekleşen iletişimin kalitesini artırmanın yolu nitelikli bir teknolojiden geçer (Garrison, 1993; İşman, 2008; Verduin & Clark, 1994). Ayrıca Lionarakis'e (2003) göre son yıllarda teknolojik alanda meydana gelen ilerlemeler sonucunda uzaktan eğitim başka bir yapıya bürünmüş ve daha önceki dönemleri bağımsız çalışmaların yapıldığı dönem olarak tanımlarken gelişen teknolojik dönemdeki gerçekleştirilen uzaktan eğitimin asıl uzaktan eğitim olduğunu belirtmiştir.

Uzaktan Eğitim ve Artırılmış Gerçeklik

Teknolojinin önemli aşamalarından biri olan artırılmış gerçeklik teknolojisi, bulunduğumuz dünyadaki nesnelerin yerine dijital nesnelerin kullanılmasıdır (Milgram & Kishino, 1994). Azuma'ya (1997) göre ise artırılmış gerçeklik (augmented reality), gerçek ve dijital objeler üzerinde eş zamanlı etkileşimin sağlandığı ve gerçek dünyanın dijital objeler ile bir araya getirildiği teknoloji ortamı şeklinde tanımlanmaktadır. Artırılmış gerçeklik teknolojisi, uzaktan eğitimin sahip olduğu pedagojik yapı ve sürekli ilerleme gösteren teknolojiye bağlılığı ile daha



kaliteli bir uzaktan öğrenme için umut verici konumdadır. Ayrıca bu teknoloji, uzaktan öğrenme ortamlarında ders içeriklerinin benzersiz ve daha geniş imkanlar ile öğrenenlere sunulması açısından yüksek bir potansiyel taşımaktadır. Özellikle uzaktan eğitim sırasında öğrenenlerin düzenli olarak karşı karşıya kaldığı sorunları artırılmış gerçeklik teknolojisi ile çözüme ulaştırmak ve uzaktan eğitimi iyileştirmek mümkün olabilmektedir (Childs & vd, 2021).

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu araştırmanın temel amacı teknolojinin gelişmesi ile uzaktan eğitim ortamlarında kendine yer edinmeye başlamış olan artırılmış gerçekliğin ne ölçüde kullanılmakta olduğunu saptamaktır. Artırılmış gerçekliğin uzaktan eğitim ortamlarında kullanılabilirliğinin yanı sıra kullanılması düşünülüyorsa “nasıl” ve “ne şekilde” uygulanması gerektiği çalışma sonunda elde edilen sonuçlar ve öneriler açısından önemlidir. Diğer yandan uzaktan eğitim ortamlarında etkileşim düzeyinin artırılması, çeşitlendirilmesi ve zenginleştirilmesi bakımından da çalışma içerisinde elde edilen bulgular ve örnekler uzaktan eğitim ortamlarına farklı bir bakış açısı getirmesi açısından önem arz etmektedir.

Yöntem

Araştırma Yöntemi

Bu çalışma kapsamında artırılmış gerçeklik teknolojisinin uzaktan eğitimde nasıl ve hangi durumlarda kullanıldığını ve ne tür çalışmaların yapıldığını ortaya koymak amacıyla literatür taraması yöntemi kullanılmıştır. Literatür taraması, araştırma konusu ile ilgili daha önceden yayınlanmış pek çok farklı eser üzerinde detaylı ve sistematik bir araştırma yapılması olarak tanımlanmaktadır (Gash, 2000).

Literatür taramasının amacı araştırma konusunda ihtiyaç duyulan verilerin elde edilmesi olarak ifade edilir. Bourner’e (1996) göre literatür taramasının amaçları genel olarak aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Literatürde var olan açıkları kapatmak ve gereksinim duyulan alanları belirlemek
- Yapılan araştırma ile ilgili bilgi seviyesini daha üst noktalara çekmek
- Benzer alanda araştırma yapmış kişileri tanımak ve uygun fikirlere araştırma içerisinde yer vermek
- Karşıt görüşleri belirlemenin yanı sıra yapılan araştırmaya derinlik kazandırmak
- Araştırmanın daha sağlam temeller üzerine inşa edilmesini sağlamak
- Daha önceden araştırma konusu ile ilgili çalışmaları tekrar etmemek
- Araştırma sırasında zaman kazanmak

Verilerin Toplanması

Bu çalışmanın veri toplama sürecinde Türkiye adresli 6, uluslararası 21 akademik makale üzerinde araştırma yapılmıştır. Araştırma sırasında “artırılmış gerçeklik ve uzaktan eğitim”, “AR



uygulamaları”, “eğitimde artırılmış gerçeklik teknolojisi”, “uzaktan eğitimde artırılmış gerçeklik teknolojisi”, “distance education and augmented reality” ve “education and augmented reality” anahtar kelimelerinin bir arada yer aldığı akademik çalışmalar listelenerek filtreleme yapılmış ve bunun ardından veriler toplanmıştır. Ayrıca araştırma kapsamında 27 çalışma içerik uygunluğu, erişim izni ve metnin tamamına ulaşabilme ölçütlerine göre eleme yapılarak 23 akademik çalışmaya kadar indirilmiştir.

Bulgular

Günümüzde uygulanan mevcut uzaktan eğitimin belirli avantajları vardır. Ancak bu avantajların yanında özellikle öğrenen ve öğretene arasındaki iletişim konusunda yaşanan sorunlar bazı dezavantajların olduğunu da göstermektedir. Uzaktan öğrenme ortamlarında meydana gelen teknik sorunlar ve çevrimiçi derslerde tatmin edici olmayan deneyimlerin yaşanması öğrenenlerin derslerden uzaklaşmasına neden olmaktadır. Hatta yapılan araştırmalarda yalnızca çevrimiçi dersler ile öğretim sunan okullarda, yüz yüze eğitim veren okullara göre öğrencilerin okulu bırakma oranlarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Yaşanan bu sorunlar ise şimdiki uzaktan eğitim ortamlarının öğrenciler için yetersiz ve öğrenme motivasyonunu yeteri kadar sağlayamadığını göstermektedir (Childs & vd, 2021).

Uzaktan eğitim ortamlarında motivasyon eksikliği, tatmin edici olmayan deneyim ve yetersiz etkileşim gibi yaşanan farklı sorunlara çözüm getirmesi düşünülen ve son yıllarda teknolojinin gelişmesi ile daha da ön plana çıkan çalışmaların artırılmış gerçeklik uygulamaları olduğu belirtilmektedir. Gerçek dünya ile dijital nesnelerin bir araya getirilmesine yardımcı olan artırılmış gerçeklik teknolojisi, öğrenenlerin bu nesneler ile etkileşime geçmesine imkan tanır (Bronack, 2011; Klopfer & Squire, 2008).

Artırılmış gerçeklik teknolojisi yüz yüze öğrenme ortamlarında kullanılmasının yanında son yıllarda uzaktan öğrenme ortamlarında da kullanılmaya başlanan bir teknolojidir (Billinghurst & Duenser, 2012). Bu konuda en dikkat çekici örneklerden biri İngiltere’de bulunan Açık Üniversitesi Bilgi ve Ortam Enstitüsü’nde gerçekleştirilmiştir. Artırılmış gerçeklik teknolojisi yardımı ile özel danışmanlık uygulaması geliştirilen ve adına “Hayalet Eller (Ghost Hands)” denen uzaktan öğrenme modeli, el hareketleri ve 3D sanal el modeli ve ses desteğini bir arada barındırır. Bu sayede öğrenenler yapılan hareketleri uygular ve öğrenme süreci daha başarılı bir hale gelir (Scavo, Wild & Scott, 2015).

E-öğrenmenin geliştirilmesi için yapılan bir başka çalışma mobil artırılmış gerçeklik üzerine olmuştur. Geliştirilen uygulama sayesinde mobil cihazların kameraları kullanılarak video ve sabit resimler yakalanmakta ve daha sonra bunlar uzak bir sunucuya kaydedilmektedir. Bunun ardından web sayfası üzerinde görünen linke tıklanarak artırılmış gerçeklik uygulaması görüntülenebilmektedir.

Uzaktan öğrenenlerin birbirleriyle etkileşime girmesi için geliştirilen işbirlikçi artırılmış gerçeklik uygulamaları, artırılmış gerçeklik teknolojisinin kullanıldığı bir başka platform olarak öne çıkar. Etkileşim ve iletişimin bir arada sağlandığı işbirlikçi artırılmış gerçekliğin ile uzaktan eğitimdeki web tabanlı uygulamaların yerine kullanılabileceği belirtilmektedir (Liarokapis & Anderson, 2010). Bu çalışmaya verilebilecek en dikkat çekici örnek ise “EMMIE” adlı sistemdir.



Bu sistem ile öğrenenler ya da kullanıcılar başa takılan giyilebilir görüntüleyicileri kullanmakta ve böylece birbirleri ile etkileşime geçmektedir (Butz & vd, 1999).

Uzaktan öğrenmenin artırılmış gerçeklik teknolojisi ile bir araya getirildiği alanlardan biri de mühendislik eğitimleri olmuştur. Andujar vd.'nin (2010) ARL adını verdiği sistem, öğrencilerin duyularına yönelik farklı deneyimleri geleneksel laboratuvarlara oranla daha zengin bir içerikle sunmuş ve öğrenme çıktılarının sonuçları olumlu olmuştur. Ayrıca sistem uzak laboratuvarlardaki fiziksel ve duyuusal etkileşimde yaşanan eksiklikleri, stereoskopik görüş imkanları ve laboratuvara bağlanan sanal modeller ile belirgin bir şekilde azaltmıştır.

Artırılmış gerçeklik duyular yardımı ile zihinsel süreçlerde önemli değişimler meydana getirebilmesi sayesinde uzaktaki öğrenenlere öğrenme ortamları oluşmasına olanak sağlayabilmektedir. Microsoft'a ait HoloLens teknolojisi kullanıcıların istedikleri herhangi bir uzak konumda görüntülenebilmelerine olanak tanımaktadır (Kalantari & Rauschnabel, 2018).

Uzaktan öğrenme için tasarlanan diğer bir artırılmış gerçeklik ortamı ise Ying Li tarafından geliştirilen ARERE aracıdır. Öğrenenler bu araç ile farklı konumlarda olsalar dahi dijital nesnelere girebilmekte ve aynı zamanda onlarla etkileşime girebilmektedir (Li, 2010).

Uzaktan eğitim ortamlarında eğitmenlere yardımcı olması amacıyla geliştirilen başka bir artırılmış gerçeklik uygulaması da "Wondershare" adlı mobil hikaye kitabıdır. Çocuklarda okuryazarlığı geliştirmek için tasarlanan interaktif kitap, geleneksel "Kırmızı Başlıklı Kız" gibi hikayelerde okuma sırasında Kırmızı Başlıklı Kız'ın hareketleri izlenebilmektedir (Wonderscope, 2020). Artırılmış gerçeklik teknolojisinin uzaktan eğitimde kullanıldığı diğer bir uygulama ise "Quiver" adlı yazılımdır. Öğrencilerin fen ve matematik derslerini etkileşimli bir ortamda öğrenmelerine yardımcı olur. Yazılım ile boyama yapılacak sayfalar indirilir ve ardından boyanan sayfalar 3D görüntü haline getirilir. Böylece öğrenciler tarafından boyadıkları sayfaları üç boyutlu şekilde görebilir ve çeşitli animasyonları izleyebilir (QuiverVision, 2020).

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada öncelikle uzaktan eğitimin tanımı ve uzaktan eğitim ile teknolojinin bir arada kullanımı üzerine incelemeler yapılmıştır. Daha sonra artırılmış gerçeklik teknolojisinin uzaktan öğrenme ortamlarına entegrasyonu ve nasıl kullanıldığı hakkında bilgiler verilmiştir. Yapılan literatür taramasında artırılmış gerçeklik teknolojisi, uzaktan eğitim ortamları için yenilikçi bir bakış açısı olmasının yanında öğrenmeye çeşitli katkılar sunduğu görülmüştür. Deneyime dayalı öğrenmenin kapılarını açan artırılmış gerçeklik teknolojisi, öğrenen ve öğretene arasında güçlü bir bağ kurmaya yardımcı olmasının yanında etkileşim düzeyini oldukça üst seviyelere çıkarmaktadır. Ayrıca öğrenenler, dijital nesnelere üzerinden eğitim aldıkları alan içerisindeki kavramları daha detaylı bir şekilde öğrenebildiği gibi onlarla etkileşim de kurabilmektedir.

Dijital nesnelere gerçek dünya içerisinde yer aldığı artırılmış gerçeklik teknolojisi, gerekli altyapı ve ortam hazırlanması durumunda uzaktan eğitim uygulamaları için büyük bir potansiyel taşımaktadır. Eğitimin yüzeysel olmaktan çıkmasına yardımcı olacak bu teknoloji sayesinde daha zengin içerikli materyaller oluşturulabilir. Dijital nesnelere gerçek dünyada dahi detaylı bir şekilde gözlemlenebilir. Öğrenen motivasyonunu artırır ve eğitim sırasında ilgiyi artırır. Ayrıca soyut kavramları somutlaştırarak eğitimin daha akıcı olmasını sağlar.



Kaynakça

- Andujar, J. M., Mejías, A., & Márquez, M. A. (2010). Augmented reality for the improvement of remote laboratories: an augmented remote laboratory. *IEEE transactions on education*, 54(3), 492-500.
- Akkoyunlu, B. (1998). Bilgisayar ve eğitimde kullanılması. *Çağdaş eğitimde yeni teknolojiler*, 3(4), 5.
- Akkoyunlu, B. (2002). Educational technology in Turkey: Past, present and future. *Educational Media International*, 39(2), 165-174.
- Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: teleoperators & virtual environments*, 6(4), 355-385.
- Billinghurst, M. ve Duenser, A. (2012). Augmented reality in the classroom. *Computer*, 45 (7), 56-63.
- Bourner, T. (1996). *The research process: four steps to success. Research methods: guidance for postgraduates*. London: Arnold.
- Bronack, S. C. (2011). The role of immersive media in online education. *Journal of Continuing Higher Education*, 59(2), 113–117.
- Butz, A., Hollerer, T., Feiner, S., MacIntyre, B., & Beshers, C. (1999, October). Enveloping users and computers in a collaborative 3D augmented reality. In *Proceedings 2nd IEEE and ACM International Workshop on Augmented Reality (IWAR'99)* (pp. 35-44). IEEE.
- Casey, D. M. (2008). A journey to legitimacy: The historical development of distance education through technology. *TechTrends*, 52(2), 45.
- Childs, E., Mohammad, F., Stevens, L., Burbelo, H., Awoke, A., Rewkowski, N., & Manocha, D. (2021). An overview of enhancing distance learning through augmented and virtual reality technologies. *arXiv preprint arXiv:2101.11000*.
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2000). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The internet and higher education*, 2(2-3), 87–105.
- Gash, S. (2000). *Effective literature searching for research* (2nd ed.). Aldershot): Gower.
- I. Within Unlimited. *Wonderscope: An augmented reality iOS app for kids*. <https://wonderscope.com/>, 2020.
- İşman, A. (2008). *Uzaktan Eğitim*. Ankara: Pegem A. Yayıncılık.
- Kalantari, M., & Rauschnabel, P. (2018). Exploring the early adopters of augmented reality smart glasses: The case of Microsoft HoloLens. In *Augmented reality and virtual reality* (pp. 229-245). Springer, Cham.
- Keegan, D. (2013). *Foundations of Distance Education*. London and New York: Routledge.



- Klopfer, E., & Squire, K. (2008). Environmental detectives: the development of an augmented reality platform for environmental simulations. *Educational Technology Research and Development*, 56(2), 203–228.
- Li, Y. (2010, August). Augmented Reality for remote education. In 2010 3rd international conference on advanced computer theory and engineering (ICACTE) (Vol. 3, pp. V3-187). IEEE.
- Liarokapis, F., & Anderson, E. F. (2010). Using augmented reality as a medium to assist teaching in higher education.
- Lionarakis, A. (2003, June). A preliminary framework for a theory of Open and Distance Learning—the evolution of its complexity. In *The Quality Dialogue, Integrating Quality Cultures in Flexible, Distance and eLearning*. Proceedings of the 2003 EDEN Annual Conference held in Rhodes, Greece (pp. 42-47).
- Milgram, P., & Kishino, F. (1994). A taxonomy of mixed reality visual displays. *IEICE Transactions on Information and Systems*, 77(12), 1321-1329.
- QuiverVision. About quiver education. <https://quivervision.com/products/apps/quiver-education>, 2020.
- Scavo, G., Wild, F., & Scott, P. (2015). The GhostHands UX: Telementoring with hands-on augmented reality instruction. In *Workshop Proceedings of the 11th International Conference on Intelligent Environments* (pp. 236-243). IOS Press.
- Simonson, M., Zvacek, S. M., & Smaldino, S. (2019). *Teaching and learning at a distance: Foundations of distance education 7th edition*.
- Verduin, J. R., & Clark, T. A. (1994). *Uzaktan eğitim: etkin uygulama esasları*. Çeviren: İlknur Maviş. Eskişehir: Kibele Sanat Merkezi.





Yüksek Lisans Öğrencilerinin Bilimsel Araştırma Süreçlerinde Consensus Yapay Zekâ Aracından Yararlanmaya Yönelik Görüşleri

Fatma Gül Özçetin¹

Özet

Teknolojideki son zamanlarda gerçekleşen değişimlerle birlikte yapay zekâ hızlı bir şekilde hayatımıza girmiştir. Alan Turing'in "Makineler Düşünebilir mi?" sorusuyla hayatımıza giren bu teknoloji, günlük hayatın yanı sıra mühendislik, eğitim gibi birçok alanda kullanılarak kolaylaştırıcı etki sağlamaktadır. Her alanda karşımıza çıkan bu teknoloji, bilimsel araştırma süreçlerinde de etkin bir rol oynamaktadır. Araştırmacıların zamandan tasarruf etmesini sağlayan çok fazla yapay zekâ aracı bulunmaktadır. Bu araçlardan biri olan Consensus AI, bilimsel araştırma yaparken, makalelerden alıntı yapmayı ve makalelerin özetini incelemeyi kolaylaştıran, yapay zekâ tabanlı bir arama motorudur. Bu çalışmanın amacı, yüksek lisans öğrencilerinin bilimsel araştırma süreçlerinde Consensus yapay zekâ aracından yararlanmaya yönelik görüşleri incelemektir. Çalışmada, nitel araştırma desenlerinden açıklayıcı durum çalışması tercih edilmiştir. Araştırmanın evrenini, Türkiye'de eğitim gören yüksek lisans öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise Ondokuz Mayıs Üniversitesi 2023-2024 eğitim-öğretim yılı bahar dönemi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünde eğitimine devam eden dördü kadın biri erkek olmak üzere toplam beş yüksek lisans öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmada, kolay ulaşılabılır örneklem yöntemi kullanılmıştır. Araştırma sürecinde öncelikle katılımcılara, Consensus yapay zekâ aracını daha önce deneyimlemedikleri düşünülerek 40 dakikalık bir eğitim verilmiştir. Bu eğitimde Consensus AI aracının özellikleri, nasıl kullanıldığı ile ilgili bilgiler verilmiştir. Daha sonra katılımcılardan Consensus AI aracını kullanarak, istedikleri bir anahtar kelime ile makale taramaları istenmiştir. Katılımcılar Consensus AI aracını kullandıktan sonra araştırmacı tarafından hazırlanan, katılımcının cinsiyeti, yaşı ve öğrenim dönemi bilgilerini içeren "Kişisel Bilgiler Formu" ile katılımcıların demografik bilgileri öğrenilmiştir. Ayrıca hazırlanan "Yapay Zekâ Kullanımına Yönelik Görüş Formu" ile katılımcıların Consensus yapay zekâ aracıyla ilgili görüşlerini öğrenmek amacıyla katılımcılarla yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Katılımcılara yöneltilen sekiz sorudan elde edilen nitel veriler toplanmıştır. Elde edilen veriler, Kullanılan Yapay Zekâ Araçları, Yapay Zekâ Kullanma Amacı, Araştırma Yöntemi, Consensus Yapay Zekâ Kullanma Amacı, Avantajları ve Dezavantajları olmak üzere altı temada kategorize edilmiştir. Elde edilen bulgular sonucunda; katılımcıların yapay zekâyâ bakış açıları, bilimsel araştırma yaparken yapay zekâ kullanım öncelikleri, Consensus yapay zekâ aracının araştırma süreçlerine olumlu ve olumsuz etkileri ve araştırmalarında Consensus yapay zekâ aracını kullanmaya devam etmeye yönelik görüşleri incelenmiştir. Consensus yapay zekâ aracının zaman tasarrufu sağladığını belirten katılımcılar, aynı zamanda alıntı yaparken kolaylık sağladığını belirterek aracın, bilimsel araştırma süreçlerinde kullanmaya uygun olduğunu belirtmişlerdir. Bununla birlikte uygulamanın ücretli olması sebebiyle bazı kısıtlamalarının olması, katılımcılar tarafından dezavantajlı bir durum olarak görülmüştür. Aracın geliştirilebilecek yönleri olduğunu ve bir yapay zekâ aracının tek bir amaca hizmet etmek yerine birden fazla özelliğin bir arada olmasını tercih ettiklerini belirtmişlerdir.

Keywords: *Consensus ai, yapay zekâ, eğitimde yapay zekâ kullanımı.*

¹ Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, Türkiye, e-mail: 23280969@stu.omu.edu.tr



Giriş

İnsanoğlu keşfetme dürtüsüyle dünyaya gelir. Doğduğu andan itibaren ortaya çıkan merak duygusu, insan bilişinin temelini oluşturmaktadır (Kidd ve Hayden, 2015). Çevreyi anlamlandırma üzerine başlayan bu süreç, insanı daha çok araştırma yapmaya iten en önemli tetikleyicidir. Balcı (2018) araştırmayı, “Belirli amaçlarla ve sistemli süreçler yoluyla veri toplama ve toplanan verilerin analizi” olarak tanımlamıştır. Yapılan bu sistematik araştırmalar bilimsel araştırmaların (Inac, 2007) temelini oluşturmaktadır.

Akademik çalışmalar, daha önce yapılmış olan bilimsel çalışmaların taranması ile elde edilen bulguların bir araya getirilmesiyle inşa edilir. Literatür taraması (Bourner, 1996) olarak tanımlanan bu yöntem, daha önce yayınlanan eserlerin incelenerek literatürdeki boşlukların bulunması ve bu boşlukların doldurulması üzerine yeni çalışmaların yapılmasında yol gösterici bir adımdır. Araştırma sürecinde önceki çalışmalara kolay ulaşılması amacıyla bibliyografya (Kılıçarslan ve Altuğ, 2016) oluşturulur. Teknolojinin gelişmediği dönemlerde bibliyografya ajandalarda hazırlanırken, günümüzde bilgisayarlarda hazırlanan belgelerle daha kullanışlı hale gelmiştir.

Bilginin üretimi, teknolojinin gelişmesi, internetin ortaya çıkmasıyla birlikte son yıllarda ivme kazanmıştır (Dong vd., 2015). İnternetin hayatımıza girmesiyle bilgiyi paylaşmanın ve araştırmanın kolaylaşması, bilgi kirliliğini beraberinde getirmektedir. Yayınlanan akademik çalışmaların her geçen gün artması veri tabanını genişletirken, doğru bilgiye ulaşmaya çalışan araştırmacıların zaman kaybı yaşamasına neden olmaktadır (Iqbal ve Nawaz, 2021).

Bilgisayarlar kullanılmaya başlamadan önce yapılan çalışmalar insan çabasına bağlıyken, kişisel bilgisayarların yaygınlaşmasıyla birlikte kullanım alanları da artarak günlük hayatın vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. İlk çıktığında bilgiyi sayan, işleyen araçlar olarak karşımıza çıkan bilgisayarlar, bilgiyi öğrenerek ve yorumlayarak bambaşka bir boyuta evrilmiştir (Ceruzzi, 1998). Akıllı ev teknolojilerinden fabrikalarda kullanılan otonom araçlara kadar birçok alanda kullanılan (Gladence vd., 2020) ve algoritma üretebilen bu sistemler yapay zekâ olarak adlandırılmaktadır (Köroğlu, 2017).

Akademisyenlerin daha pratik araçlarla zamandan tasarruf sağlamaları önemlidir. Yapay zekâ teknolojilerinin hızlı gelişimi, günlük hayatta olduğu gibi akademik ve profesyonel hayatta da büyük bir etki yaratmıştır (Osman vd., 2023). Bunun için geliştirilmiş çok fazla yapay zekâ aracı bulunmaktadır.

Bu çalışma, yüksek lisans öğrencilerinin bilimsel araştırma süreçlerinde Consensus yapay zekâ aracından yararlanmaya yönelik görüşlerini incelemeyi amaçlamaktadır. Bu doğrultuda aşağıdaki sorular araştırılmıştır.

1. Yüksek lisans öğrencilerinin akademik araştırma yaparken yapay zekâ araçlarını kullanmaya yönelik görüşleri nelerdir?
2. Consensus AI’in yüksek lisans öğrencilerinin araştırma süreçlerine katkıları nelerdir?
3. Consensus AI’in araştırma süreçlerinde avantajlı ve dezavantajlı yönleri nelerdir?

Consensus AI, ChatGPT yapay zekâ aracı tarafından desteklenen, akademik araştırmalarda veri tabanlarından farklı olarak araştırılan anahtar kelimeleri veya cümleleri içeren makaleleri



incelemeyi kolaylaştıran, alıntı yapılacak makaleleri listeleyen ve özet bilgi sunan bir yapay zekâ aracıdır. Consensus AI aracının arayüzü Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1. Consensus AI Arayüzü

Yöntem

Araştırma yöntemi olarak nitel araştırma desenlerinden açıklayıcı durum çalışması tercih edilmiştir. Durum çalışması, güncel bir olgunun, olgu ve içinde bulunduğu çevre ile belirgin olarak ayrılmadığı, bir veya daha fazla verinin mevcut olduğu durumlarda kullanılan bir araştırma yöntemidir (Yin, 2009). Yüksek lisans öğrencileri ile yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen verilerden temalar ve kategoriler oluşturulmuştur.

Katılımcılara, Consensus yapay zekâ aracı hakkında bilgi sahibi olmadıkları varsayılarak kısa bir bilgilendirme görüşmesi yapılmıştır. Daha sonra katılımcılardan aracı kullanarak farklı anahtar kelimelerle ve cümlelerle arama yapmaları, aracı deneyimlemeleri istenmiştir. Katılımcılar aracı farklı konularda ve başlıklarda arama yaparak gözlemledikten sonra, katılımcılarla yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Çalışmada cevabı aranan yüksek lisans öğrencilerinin bilimsel araştırma süreçlerinde Consensus yapay zekâ aracından yararlanmaya yönelik görüşlerini analiz edebilmek için hazırlanan sorular, öğrencilerle yapılan çevrimiçi görüşmelerde ses kaydına alınmıştır. Alınan ses kayıtlarının transkripti çıkarılmıştır. Görüşmelerin gizliliğine dair kişiler bilgilendirilmiştir.

Çalışma Grubu

Çalışmanın evrenini Türkiye’de eğitimine devam eden yüksek lisans öğrencileri oluşturmaktadır. Örneklem belirlenirken, kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Araştırmanın örneklemini Ondokuz Mayıs Üniversitesi 2023-2024 eğitim-öğretim yılı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü’nde yüksek lisans eğitimine devam eden öğrenciler oluşturmaktadır. Seçilen katılımcıların halihazırda yüksek lisans eğitimine devam ediyor olması önemli bir kısıttır. Beş katılımcıdan üç tanesi eğitiminin birinci döneminde, iki tanesi üçüncü dönemindedir. Seçilen öğrencilerden dört tanesi kadın, bir tanesi erkektir. Öğrencilerden bir tanesi 26-30 yaş aralığında, dört tanesi 31-40 yaş aralığındadır. Çalışmaya katılan öğrenciler Ö1-Ö5 şeklinde kodlanmış, kişisel bilgilerinin gizliliği sağlanacağı taahhüt edilmiştir. Katılımcılara ait demografik bilgiler Tablo 1’de verilmiştir.



Tablo 1. Katılımcılara ait demografik bilgiler

		Kişi Sayısı
A. Cinsiyet	Kadın	4
	Erkek	1
B. Yaş	20-25	1
	26-30	-
	31-40	4
	41+	-
C. Yüksek Lisans Dönemi	1	3
	2	2
	3	-
	4	-

Veri Toplama Aracı

Araştırmaya katılan öğrencilerin demografik bilgilerini öğrenmek amacıyla “Kişisel Bilgiler Formu” (*Ek-1*) hazırlanmıştır. Kişisel Bilgiler Formu katılımcının cinsiyetini, yaşını, hangi bölümde okuduğunu ve öğrenim dönemi bilgilerini öğrenmeye yöneliktir. Katılımcıların görüşlerini öğrenmek amacıyla hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu, uzman görüşü alınarak gerekli düzenlemeler yapılarak son halini almıştır. Katılımcılarla çevrimiçi ortamda görüşülerek “Yapay Zekâ Kullanımına Yönelik Görüş Formu” (*Ek-2*) sorularını cevaplamaları istenmiştir. Formda öğrencilerin görüşlerini öğrenmeye yönelik sekiz adet soru bulunmaktadır. Görüşme öncesinde çalışmaya katılan öğrencilere tüm bilgilerinin gizli tutulacağı aktarılarak araştırmanın amacı hakkında bilgilendirme yapılmıştır. Görüşmeler, katılımcılardan izin alınarak ses kayıt cihazıyla kaydedilmiştir. Katılımcılarla yapılan görüşmeler ortalama 7-8 dakika sürmüştür. Araştırmanın geçerliliğinin ve güvenilirliğinin yüksek olabilmesi için görüşme formundaki sorulara verilen yanıtların samimi ve tarafsız olmasının önemi vurgulanmıştır. Katılımcılara, sorulara verdikleri cevapların araştırmanın amacı dışında kullanılmayacağı ifade edilmiştir.

Veri Analizi

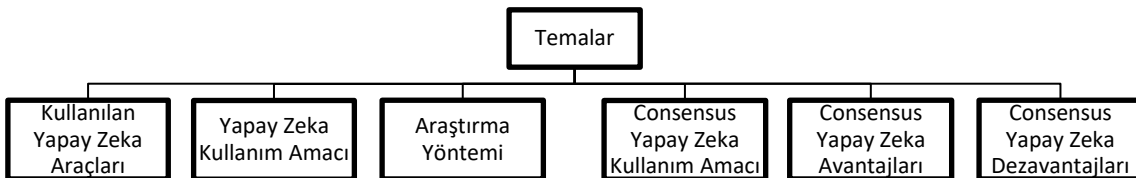
Çalışma, Ondokuz Mayıs Üniversitesi 2023-2024 eğitim-öğretim yılı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bölümü’nde yüksek lisans eğitimine devam eden beş gönüllü katılımcıyla yapılmıştır. Toplanan veriler tema analizi kullanılarak analiz edilmiştir. Katılımcıların Consensus AI’ı bilmediği varsayılarak tanıtım amacıyla 40 dakikalık bilgilendirme yapılarak, araca hâkim olmaları sağlanmıştır. Aracı kullanmayı öğrenen öğrencilerden Consensus AI’ı kullanarak istedikleri konularda araştırma yapmaları istenmiştir. Özellikle bilimsel araştırma yaparken belirledikleri konularda alıntı yapmaya yönelik araştırma yapmaları beklenmiştir. Yapılan görüşmelerde alınan ses kayıtlarının transkriptleri çıkarıldıktan sonra tema ve kategorilere ayrılarak başlıklar ve alt başlıklar oluşturulmuştur. Belirlenen başlıklar, tablolaştırılarak verilere göre yorumlanmıştır.

Geçerlilik/Güvenilirlik

Geçerlik ve güvenilirlik, bilimsel araştırmalarda yer alan önemli kavramlardır. Nitel araştırmalarda geçerlilik, araştırmacının çalıştığı konuyu olduğu gibi, tarafsız olarak gözlemesi anlamına gelir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Güvenirlik ise çalışmanın aynı koşullarda her uygulamasında aynı sonucu vermesidir (Büyüköztürk vd., 2015). Bu çalışmada yarı yapılandırılmış görüşme sorularının geçerliliğın belirlenmesi ve verilerin kategorize edilmesi için, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nden iki uzmana başvurulmuştur. Verilen cevapların güvenilirliğini artırmak adına tarafsız ve özgün cevaplar verilmesi beklenmiştir. Alınan ses kayıtlarının herhangi bir yerde paylaşılmayacağı katılımcılara belirtilmiştir.

Bulgular

Yüksek lisans öğrencilerinin bilimsel araştırma süreçlerinde Consensus yapay zekâ aracından yararlanmaya yönelik görüşlerini değerlendirmek amacıyla yapılan çalışmada, araştırmaya katılan katılımcılara yöneltilen araştırmacı tarafından geliştirilmiş yarı yapılandırılmış görüşme formunda bulunan sorulardan elde edilen verilerin değerlendirilmesi ve analizi sonucunda, Kullanılan Yapay Zekâ Araçları, Yapay Zekâ Kullanım Amacı, Araştırma Yöntemi, Consensus Yapay Zekâ Kullanım Amacı, Consensus Yapay Zekâ Avantajları ve Consensus Yapay Zekâ Dezavantajları olmak üzere altı tema belirlenmiştir. Bu temalara ait kategorilere Şekil 2'de yer verilmiştir.



Şekil 2. Temalar

Kullanılan Yapay Zekâ Araçları Hakkında Görüşler

Katılımcılara “Yapay zekâ araçlarını kullanıyor musunuz?” sorusu sorulduğunda hepsi evet cevabını vermiştir. Kullandıkları yapay zekâ araçlarının hangileri olduğu sorusuna sekiz farklı cevap alınmıştır. Katılımcıların kullandığı yapay zekâ araçlarına ait kategorilere Tablo 2'den ulaşılabilir.

Tablo 2. Kullanılan yapay zekâ araçlarına ait kategoriler

Kategori	f
A. ChatGPT	4
B. Perplexity	3
C. Monica	2
D. Diğer	5



Kullanılan yapay zekâ araçlarından az sayıda kişi tarafından verilen ChatPDF, Canva, Dall-e, Bing, Copilot yanıtları, diğer kategorisinde toplanmıştır. Katılımcılara kullandıkları yapay zekâ araçları sorulduğunda;

(Ö1): ”Yapay zekâ araçlarından kullandığım birkaç tane araç var. ChatGPT, ChatPDf gibi.”

(Ö2): “Bölümüm gereği yapay zekâ hakkında bilgi sahibiyim, kullanıyorum, kullandıklarım sayabilirim, ChatGPT, Monica, Perplexity Bunun dışında mesela Canva’daki yapay zekâ olabilir. Yani uygulamaların içinde yapay zekâyı kullanıyoruz. Onun dışında. Dall-e olabilir.”

(Ö4): “. Mesela ChatGPT, Bing, Copilot. Yani bir sürü var. Perplexity. Çoğunu kullandım”

(Ö5): “Perplexity, ChatGPT, Monica olsun çeşitli yapay zekâ araçlarından mümkün olduğunca faydalanmaya çalışıyorum.” ifadelerini kullanmışlardır.

Verilen cevaplar incelendiğinde en çok tercih edilen yapay zekâ aracının ChatGPT olduğu görülmektedir. Bunun sebebi popüler olması ve kullanım kolaylığı olabilir. Az sayıda tercih edilen yapay zekâ araçlarına baktığımızda ise aracın sadece bir amaca hizmet ettiği (görsel tasarım, pdf düzenleme gibi) yorumu yapılabilir.

Yapay Zekâ Kullanım Amacı Hakkında Görüşler

Katılımcıların yapay zekâ kullanım amaçlarına ait, ders anlatımı, eğitim, çeviri, bilgiyi analiz etme ve görsel tasarım olmak üzere beş kategori belirlenmiştir. Bu kategorilere Tablo 3’den ulaşılabilir.

Tablo 3. Yapay zekâ kullanım amacına ait kategoriler

Kategori	f
A. Ders anlatımı	3
B. Eğitim	2
C. Çeviri	1
D. Bilgiyi analiz etme	1
E. Görsel Tasarım	1

Katılımcıların yapay zekâyı kullanım amacına yönelik kullandıkları ifadelerden bazıları şunlardır:

(Ö1) ”Çeviri olacaksa yapay zekâ destekli araçlardan destek alıyorum.”

(Ö2): “Genelde dersimde de dersler açısından da kullanıyorum.”

(Ö3): “Öğretmenim okulda çalışıyorum, iş hayatında. Yüksek lisans yapıyorum, yüksek lisans ödevlerinde olsun, derslerimizde olsun yapay zekâ uygulamalarını kullanıyorum, iş



hayatında da kullanıyorum, görsel tasarımlarda kullanıyorum. Ödevlerim ile alakalı yapay zekâ araçlarını kullanıyorum.”

(Ö5): “Kendim daha çok yüksek lisans eğitiminde ödevlere destek olarak ya da iş hayatında çalışırken kullanıyorum. Çocuklarla, öğrencilerle”

Verilen cevaplar incelendiğinde yüksek lisans öğrencilerinin çoğunluğunun öğretmen olarak görev yapması nedeniyle, yapay zekâ araçlarını daha çok ders anlatırken kullandıkları görülmektedir. Bunun yanında eğitim hayatlarında da yapay zekâ aracını tercih ettikleri görülmektedir.

Araştırma Yöntemi Hakkında Görüşler

Katılımcılara akademik araştırma yaparken kullandıkları yöntemler ve izledikleri adımlar sorulduğunda verdikleri cevaplar iki kategori ve dört alt kategoride listelenmiştir. Veri tabanı kategorisinin alt kategorileri Google Scholar, Web of Science ve YÖKtez, yapay zekâ kategorisinin alt kategorisi ise Consensus yapay zekâ aracıdır. Araştırma yöntemine ait kategorilere ve alt kategorilere Tablo 4’den ulaşılabilir.

Tablo 4. *Araştırma yöntemine ait kategoriler*

Kategori	f
A. Veri tabanı	
Alt kategoriler	
a. Google scholar	3
b. Web of science	2
c. YÖKtez	2
B. Yapay zekâ	
a. Consensus	1



Katılımcılara akademik araştırma yaparken kullandıkları yöntemler ve izledikleri adımlar sorulduğunda kullandıkları ifadelerden bazıları şunlardır:

- (Ö1): “*Web of Science, Google Scholar gibi sitelerden genelde literatür tarıyorum konumla ilgili.*”
- (Ö2): “*Google akademik daha çok araştırma yapıyorum ama sadece araştırma yapıyorum. Orada bir literatür taraması yapıp ulaşabildiğim kadar makalelere ya da tezlere ulaşım bir de YÖK’ün tez merkezi olabilir.*”
- (Ö3): “*Akademik makalelerin bulunabilen web sitelerinde arama yapıyorum. Eğer daha bulamazsam yapay zekâ araçlarından da yardım alıyorum işte. Consensus. Alıntı yapmak için kullanıyorum.*”
- (Ö4): “*Google Scholar’dan arama yapıyorum Web of Science’den arama yapıyorum ve onlara bakıyorum YÖKTEZ oraya bakıyorum. Genelde yapay zekâ kullanmıyorum orada.*”

Katılımcıların akademik araştırma yaparken kullandıkları yöntemler için verdiği cevaplar incelendiğinde, çoğunlukla veri tabanlarını kullanarak araştırma yaptıkları görülmektedir. Literatür taraması yaparken yapay zekâ kullanan sadece bir kişi vardır.

Consensus Yapay Zekâ Kullanım Amacı Hakkında Görüşler

Katılımcılara Consensus yapay zekâ aracını kullanım amaçları sorulduğunda verdikleri cevaplardan elde edilen kategoriler alıntı, copilot/sentez özelliği ve konuya uygunluk olmak üzere üç tanedir. Bu kategorilere Tablo 5’den ulaşılabilir.

Tablo 5. Consensus yapay zekâ kullanım amacına ait kategoriler

Kategori	f
A. Alıntı yapma	3
B. Copilot/Sentez özelliği	3
C. Konuya uygunluk	1

Katılımcıların Consensus yapay zekâ aracını kullanım amaçlarına yönelik kullandıkları ifadelerden bazıları şunlardır:

- (Ö1): “*Literatür tararken kullanılabilir. Özetin özeti gibi önemli çıkarımları bize sunuyor.*”
- (Ö2): “*Şöyle aradığın konuyla ilgili bulduğun makalelerden direkt yazdığımız soruya yönelik alıntılar yaparak bize yönlendirmesi bence çok iyi.*”
- (Ö3): “*Mesela akademik yazı yani makale tarzında yazılar yazıldığında yazdığım cümleleri desteklemek için yazdım. Kelimelerle alakalı alıntı yapmak da işime yarıyor. Dergilerde, hangi seviyedeki bilimsel dergilerde yayınlanmış onları görebiliyorum.*”



(Ö4): “Kısa özetleyebiliyor mesela diyelim. Sonra sentez de yapıyor.”

(Ö5): “Genelde literatürde arama yapmak için özellikle birebir kelimenin aynıyla araştırma yaparken, literatür taraması yaparken güzel sonuçlar sunuyor.”

Katılımcıların kullandığı ifadeler incelendiğinde Consensus yapay zekâ kullanım amaçlarının daha çok alıntı yapmak olduğu görülmektedir. Bir diğer tercih edilme nedeni ise araştırılan konuda çıkan makalelerin özetini çıkaran copilot/sentez özelliği olduğu görülmektedir.

Consensus Yapay Zekâ Avantajları Hakkında Görüşler

Katılımcıların Consensus yapay zekâ aracının avantajlarına verdikleri cevaplar, zaman tasarrufu, sentez özelliği, copilot özelliği ve dil desteği olmak üzere dört kategoride toplanmıştır. Kaynakça stili, alıntılama sayısı, dergi türlerini gösterme, alıntıları dosya olarak indirme kategorileri düşük frekansa sahip olduğu için dahil edilmemiştir. Bu kategorilere Tablo 6’dan ulaşılabilir.

Tablo 6. Consensus yapay zekâ avantajlarına ait kategoriler

Kategori	f
A. Zaman tasarrufu	3
B. Sentez özelliği	2
C. Copilot özelliği	2
D. Dil desteği	1

Katılımcıların Consensus yapay zekâ aracının avantajlarına yönelik kullandıkları ifadelerden bazıları şunlardır:

(Ö1): “Zaman tasarrufu sağlayabilir kaynak tararken. Şu özelliği de iyi görünüyor. Copilot’u açtığına anahtar kelimeye göre birkaç kaynağı analiz edip ortak kaynakları veriyor.”

(Ö2): “İşte alıntıları sentezleyerek ve bir metin üretmesi ve ona bağlı olarak bizim çalışmamızı yönlendirmesi bence güzel. Hızlandırdı. Şöyle yani dediğim gibi birçok veri tabanından birçok makalenin özetini okuyarak araştırma yaparken direkt oradan almamız aslında süreyi baya kısaltıyor.”

(Ö4): “Üye olmadan rahat rahat araştırma yapabiliyor.” “Bir de Türkçe desteği varmış. Dili çevirerek mesela ilk başta girdiğimde hemen arama yaptığın zaman hemen dili değiştiriyor.”

(Ö5): “Sol tarafta geçmişe dönük bir panel oluyor. Önceki araştırmaları görüyorsunuz. O güzel komple yönlendiriyor”, “Bir de sentez kısmı var. Sentezi açtığımız zaman bir tık ilk araştırma sorusuna istinaden gösterdiği cevapların kısa olarak bir özetini sunuyor bize. Kimi zaman Copilot da kimi zaman da sentez kısmında çalışmalar yapıyorum. Genelde akademik anlamda kullanıyorum. Araştırma sorularını .csv uzantılı dosya



olarak sunabiliyor. Yani kâğıt üzerinde ilk başta araştırma sorusunu yazdığın zaman bütün ortaya çıkardıklarını kâğıt düzleminde ayrıntılı şekilde dışa aktarabiliyor. Yani excel formatında çıkartıyor.”

Katılımcıların ifadeleri incelendiğinde, akademik araştırma yaparken Consensus aracını kullanmanın avantajları arasında zaman tasarrufu, en çok tercih edilme sebebi olduğu görülmektedir. Bunun yanında sentez ve copilot özelliklerini avantaj olarak gördüklerini belirtmişlerdir. Dil desteğini avantaj olarak gören bir kişi bulunmaktadır.

Consensus Yapay Zekâ Dezavantajları Hakkında Görüşler

Katılımcıların Consensus yapay zekâ aracının dezavantajlarına yönelik verdikleri cevaplar, sadece alıntı yapılması, bilginin güvenilirliği, veri tabanlarının hepsine ulaşamaması ve diğer olmak üzere dört kategoride listelenmiştir. Sınırlı kullanım, ücretli olması, yazarın adıyla arama yapamama, ileri düzey araştırma yapamama kategorileri düşük frekansa sahip oldukları için diğer kategorisinde değerlendirilmiştir. Dezavantajlarına yönelik kategorilere Tablo 7’den ulaşılabilir.

Tablo 7. Consensus yapay zekâ dezavantajlarına ait kategoriler

Kategori	f
A. Sadece alıntı yapılması	3
B. Bilginin güvenilirliği	3
C. Veri tabanlarının hepsine ulaşamaması	2
D. Diğer	5

Katılımcıların Consensus yapay zekâ aracının dezavantajları hakkında kullandıkları ifadelerden bazıları şunlardır:

(Ö1): *“Sadece yapay zekâyâ güvenerek tarama yapmak literatür eksikleri çıkartabilir. İyi analiz etmeyebilir.”*

(Ö2): *“Bir konuyla ilgili oradan araştırıyoruz ama yine de ulaşamadığı yerler var mıdır? Yani veri tabanlarının ulaşabildiği her şeye ulaşıyor mu ona emin olabilir miyiz?”*

(Ö4): *“Yani sadece kısıtlaması varmış. 20 tane galiba aylık kullanabiliyorum. Soru sorabilirim galiba. Yani dezavantaj olarak sadece o diye biliyorum ve sadece şey. Bu arada makale araştırabiliyorsun çok şeyi. Araç olarak ekstra başka bir şey yapamıyorum. Sadece literatür taraması.”*

Katılımcıların kullandıkları ifadeler incelendiğinde Consensus yapay zekâ aracının, alıntı yapmak ya da literatür taramak gibi tek bir amaca yönelik olması, olumsuz bir özellik olarak görülmüştür. Ayrıca elde edilen bilgilerin güvenilir olup olmaması konusunda emin olmadıklarını belirtmişlerdir. Yine aracın, bazı veri tabanlarına ulaşamadığını düşünmeleri,



literatür taraması yaparken doğru sonuca ulaşamayacaklarını düşünmelerine neden olduğunu belirtmişlerdir.

Katılımcılara Consensus aracını kullanmaya devam etme niyetleri sorulduğunda, akademik araştırma yaparken kullanacaklarını düşündüklerini belirtmişlerdir.

Katılımcılara yöneltilen “Consensus yapay zekâ aracını araştırma sürecinizde ihtiyaç duyduğunuz konulara göre geliştirme şansınız olsaydı nasıl bir değişiklik yapardınız?” sorusuna ücretsiz kullanımda kısıtlamaların azaltılabileceğini belirtmişlerdir. Bunun yanında;

(Ö5):” *Mesela ben üniversitedeki belirli makale yazmış hocalarımın isim, soy isimlerini yazdım. Acaba yapay zekâ aracı bunların içinde ya da yazar kısmında ismini belirttiğim kişilerin olduğu makaleleri bana verir mi diye merak ettim. Onu denedim onda çok bir sonuç alamadım. Yani keşke akademik makalenin içeriğinin yanı sıra yazarların da bir aramasını yapsa, yazarların da katkıda bulunduğu makaleleri sunsa bence daha hoş olur.*” yorumunu yaparak aracın yazar arama özelliğinin eksikliğinden bahsetmiştir.

Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada yüksek lisans öğrencilerinin bilimsel araştırma süreçlerinde Consensus yapay zekâ aracından yararlanmaya yönelik görüşleri araştırılmıştır. Çalışmada yüksek lisans öğrencileriyle görüşmeler yapıp nitel veriler toplanmıştır. Veriler kullanılan yapay zekâ araçları, yapay zekâ kullanım amacı, araştırma yöntemi, Consensus yapay zekâ kullanım amacı, Consensus yapay zekâ avantajları ve Consensus yapay zekâ dezavantajları başlıklarıyla incelenmiştir.

Yüksek lisans öğrencilerinin görüşleri kullanılan yapay zekâ araçları açısından incelendiğinde daha çok ChatGPT ve Perplexity yapay zekâ araçlarını kullandıkları görülmektedir. Buna sebep olan en önemli nedenlerden biri bu araçların daha popüler olması olabilir. Ayrıca yapay zekâ araçlarının çeşitliliğinin artmasıyla birlikte birçok alanda farklı amaçlara hizmet eden yapay zekâ aracı olmasının, doğru aracı seçme önünde engel teşkil edebileceği düşünülebilir. Bununla birlikte geliştirilen bu araçların insanlar tarafından bilinmiyor olması da tercih edilme oranının düşük olmasının nedenleri arasında gösterilebilir. Alan yazın incelendiğinde bir çalışmada, akademisyenlerin yapay zekâ aracını seçimlerinde, aracın kullanışlı olup olmadığı ve kullanım kolaylığı öncelikli etmen olduğundan bahsetmiştir (Zawacki-Richter vd., 2019).

Yüksek lisans öğrencilerinin bilimsel araştırma yaparken tercih ettikleri yöntemin öncelikli olarak veri tabanına girerek araştırma yapmak olduğu görülmüştür. Bunun nedenlerinden biri, doğru bilgiye kaynağından ulaşmaya çalışmak olabilir. Tercih edilen yöntemler arasında yapay zekânın düşük olması, yapay zekâ araçlarıyla doğru bilgiye ulaşamayacağı ya da daha az bilgiye ulaşabileceği düşüncesi olabilir.

Katılımcıların Consensus yapay zekâ aracını kullanım amaçlarına baktığımızda alıntı yapma ve sentez özelliğiyle amacına uygun bir tercih olduğu görülmektedir. Fakat yapay zekâ aracından beklentilerine baktığımızda tek bir araçtan daha çok verim almak istedikleri görülmektedir. Bu da



katılımcıların bu aracı kullanmaya devam edeceklerini söylemelerine rağmen geliştirilmesi ya da yeni özellikler eklenmesi gerektiğini düşünmelerini açıklayabilir.

Yüksek lisans öğrencilerinin bilimsel süreçlerde Consensus aracını tercih etmelerini sağlayan nedenlerden birinin de zaman tasarrufu olduğu görülmektedir. Çok fazla makaleden tek tek okuyarak doğru makaleyi bulduktan sonra alıntı yapmak yerine, araştırma yaptığı konuya uygun makaleye yönlendirildikten sonra doğru makaleyi okumak bu süreci önemli derecede hızlandıracaktır. Bilimsel araştırma süreçlerinde yapay zekâ tercih edilmesinin korkutan bir tarafı olsa da kaçınılmaz olduğu fikri yaygındır. Akademik araştırmalarda yapay zekâ kullanımı başlangıç aşamasında olmasına rağmen etkilerinin zamanla görüleceği düşünülmektedir (Pigola vd., 2023).

Çalışmanın, farklı bölümlerde yüksek lisansına devam eden öğrencilerle ve akademisyenlerle yapılması, yapay zekanın bilimsel araştırma süreçlerinde kullanımına yönelik görüşlerini öğrenmede literatüre katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Referanslar

- Balcı, A. (2018). Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeler. Pegem Atıf İndeksi, 001-398.
- Bourner, T. (1996). The research process: four steps to success. Research methods: guidance for postgraduates. London: Arnold.
- Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Demirel, F., Karadeniz, Ş., & Çakmak, E. K. (2015). Bilimsel araştırma yöntemleri.
- Ceruzzi, P. (1998). A History of Modern Computing. . <https://doi.org/10.5860/choice.36-4531>.
- Dong, Y., Fu, H., & Li, J. (2015). Analysis on Technological Innovation in Economy of Contemporary Developed Countries. , 1783-1787. https://doi.org/10.1007/978-3-662-43871-8_257.
- Gladence, L., Anu, V., Rathna, R., & Brumancia, E. (2020). Recommender system for home automation using IoT and artificial intelligence. Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing, 1-9. <https://doi.org/10.1007/s12652-020-01968-2>.
- <https://consensus.app/home/about-us/>
- Inac, H. (2007). Bilim ve araştırma [Science and research]. Bilimsel araştırma yöntemleri [Scientific research methods], 9-28.
- Iqbal, Q., & Nawaz, R. (2021). Rife Information Pollution (Infollution) and Virtual Organizations in Industry 4.0. Research Anthology on Digital Transformation, Organizational Change, and the Impact of Remote Work. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-7519-1.CH005>.
- Kılıçarslan, Z., & Altuğ, E. (2016). Bibliyografya. Türk Kütüphaneciliği, 30(2), 338-339.
- Kidd, C., & Hayden, B. (2015). The Psychology and Neuroscience of Curiosity. Neuron, 88, 449-460. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2015.09.010>.



-
- Köroglu, Y. (2017). Yapay zekâ'nın teorik ve pratik sınırları. Bogaziçi Üniversitesi Yayınevi, 1-10.
- Osman, Z., Alwi, N., Khan, B., Jodi, K., & Ismail, M. (2023). Deciphering Academicians' Usage of Artificial Intelligence among Academicians in Higher Education Institutions. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*. <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v13-i10/18983>.
- Pigola, A., Scafuto, I., Costa, P., & Nassif, V. (2023). Artificial Intelligence in academic research. *International Journal of Innovation*. <https://doi.org/10.5585/2023.25408>.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2008). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Ankara: Seçkin, 575-598.
- Yin, R. K. (2009). *Case study research: Design and methods* (Vol. 5). sage.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators?. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>.



Ek-1

Demografik Bilgiler	
Cinsiyet	<input type="radio"/> Erkek <input type="radio"/> Kadın
Yaş Aralığı	<input type="radio"/> 20-25 Yaş <input type="radio"/> 26-30 Yaş <input type="radio"/> 31-40 Yaş <input type="radio"/> 41 Yaş ve üzeri
Yüksek lisans yaptığı bölüm:	
Öğrenim Dönemi:	1 () 2 () 3 () 4 ()

Ek-2

Yapay Zekâ Kullanımına Yönelik Görüş Formu

Soru: Yüksek lisans öğrencilerinin bilimsel araştırma süreçlerinde Consensus yapay zekâ aracından yararlanmaya yönelik görüşleri nedir?

1. Bildiğiniz üzere son zamanlarda yapay zekâ uygulamaları çok popüler. Bu yapay zekâ uygulamaları hakkında ne kadar bilgi sahibisiniz?
2. Yapay zekâ destekli araçları kullanmaya ne kadar açıksınız? Bu konuda ne düşünüyorsunuz?
3. Akademik araştırma yaparken nasıl bir yol izliyorsunuz?
4. Akademik araştırma yaparken kullanabileceğiniz birden fazla yapay zekâ aracı bulunmakta. Bunlardan biri de Consensus. Bu araç hakkında görüşlerinizi öğrenebilir miyim?
5. Consensus aracını literatür taraması yaparken kullandınız. Bu aracın çalışma sürenize nasıl etki ettiğini düşünüyorsunuz?
6. Consensus aracının çalışma sürecinize nasıl etki ettiğini düşünüyorsunuz?
 - a. Avantajları nelerdir?
 - b. Dezavantajları nelerdir?
7. Consensus uygulamasını çalışma sürecinizde kullanmaya devam etmeyi düşünüyor musunuz?
8. Consensus yapay zekâ aracını araştırma sürecinizde ihtiyaç duyduğunuz konulara göre geliştirme şansınız olsaydı nasıl bir değişiklik yapardınız?



Yapay Zekâ Destekli Yeşil Bilişim Farkındalık Ve Bilgilendirme Uygulaması

Erhan Sur¹

Özet

Küresel ısınma ve iklim değişikliği çevreye yönelik endişeleri arttırmaktadır. Bilişim teknolojilerinin (BT) hızlı gelişmesi ve kullanımının artması elektronik cihazların hızlı tüketilmesine sebep olmaktadır. Bu sebeple BT'nin sorumlu bir şekilde kullanımını ve e-atıkların güvenli bir şekilde bertaraf edilmesini veya geri dönüştürülmesini gerektiren Yeşil Bilişime (YB) olan ihtiyaç artmıştır (Kumar Bagla vd., 2022). YB uygulamalarının benimsenmesi BT cihazların sürdürülebilir üretimi, tüketimi, kullanımı ve bertarafını sağlama kurumların çevreye duyarlılık performansı açısından önemlidir (Ojo vd., 2019). Dünya genelinde birçok üniversite, çevresel sürdürülebilirliği ve enerji verimliliğini artırmak amacıyla kampüslerinde YB'i benimsemiş durumda ya da planlamaktadır (Arwa, 2018). Literatürde üniversite öğrencilerinin YB hakkında farkındalığını ölçen çalışmalar bulunmaktadır (Ahmad & Nordin, 2014; Hanief vd., 2018; Semakula & Samsuri, 2017).

Bu çalışmada üniversite öğrencilerinin YB farkındalığını arttırmak ve bilgilendirmek için yapay zekâ destekli bir uygulama geliştirilmiştir. Uygulamada, öğrencilerin YB farkındalığı ölçmek ve bilgilendirmek için Ahmad ve Nordin (2014) tarafından geliştirilen YB bilgilendirme ve farkındalık ölçeği, GPT-4 dil modelini yapılandırılmak için kullanılmıştır. Uygulamada öğrencilere ölçek maddeleri soru formatında sorulmakta ve cevaplarına göre geri dönütler verilmektedir. Öğrencilerin elektronik cihaz kullanım oranları ve süreleri düşünüldüğünde YB farkındalığının artırılması sürdürülebilirlik açısından önem arz etmektedir. 2024-2028 yıllarını kapsayan On İkinci Kalkınma Planı 420. Madde sürdürülebilir ve güçlü bir büyüme dinamiğinin yeşil ve dijital dönüşümle uyumlu bir şekilde tesis edilmesinden bahsetmektedir (Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2023) ve Birleşmiş Milletler'in sürdürülebilir kalkınma amaçlarında hedeflediği enerji verimliliği hedefi bulunmaktadır. Çalışma bu hedeflerle uyumluluk içermektedir.

Anahtar Kelimeler: yeşil bilişim, yapay zekâ, sürdürülebilir bilişim, sürdürülebilirlik

Artificial Intelligence-Assisted Green Information Technology Awareness And Information Application

Abstract

Global warming and climate change are raising concerns about environmental sustainability. The rapid development and increasing use of information technology (IT) have led to the accelerated consumption of electronic devices. As a result, there is a growing need for green computing (GC), which requires the responsible use of IT and the safe disposal or recycling of electronic waste (e-waste) (Kumar Bagla et al., 2022). The adoption of GC practices is essential for ensuring the sustainable production, consumption, use, and disposal of IT devices, which is also crucial for institutions' environmental performance (Ojo et al., 2019). Globally, many universities have already adopted or are planning to adopt GC practices on their campuses to promote environmental sustainability and energy efficiency (Arwa, 2018). The literature includes several studies that assess university students' awareness of green computing (Ahmad & Nordin, 2014; Hanief et al., 2018; Semakula & Samsuri, 2017).

In this study, an AI-assisted application was developed to raise awareness and inform university students about GC. The GC awareness and knowledge scale developed by Ahmad and Nordin (2014) was used to configure the GPT-4 language model in the application to assess and enhance students' understanding of GC. The application asks questions derived from the scale and provides feedback based on the students'

¹ Sinop Üniversitesi, Sinop, Türkiye, erhansur@sinop.edu.tr



responses. Given the high rates of electronic device usage and duration among students, increasing awareness of GC is crucial for sustainability. The Twelfth Development Plan (2024-2028) of Turkey emphasizes in Article 420 the establishment of a sustainable and robust growth dynamic aligned with green and digital transformation (Presidency of Strategy and Budget, 2023). Additionally, the United Nations' Sustainable Development Goals include targets for improving energy efficiency. This study aligns with these objectives.

Keywords: *green computing, artificial intelligence, sustainable computing, sustainability*

Giriş

İnsanların çevre hakkında endişelerinin artması ve elektronik cihazların hayatımıza daha fazla yer almasıyla birlikte elektronik cihazların da sorumlu bir şekilde kullanılmasını ve e-atıkların güvenli bir şekilde bertaraf edilmesinin ve geri dönüştürülmesinin önemi artmıştır. 2019 yılında dünyadaki elektrik tüketiminin neredeyse %9'una denk 23.500 terawatt saat (TWH) Bilişim Teknolojilerinden (BT) kaynaklanmaktadır (Gelenbe, 2023). Bu sebeple Yeşil Bilişime (YB) olan ihtiyacı arttırmıştır (Kumar Bagla vd., 2022). YB, elektronik cihazlarda tehlikeli maddelerin kullanımını azaltmayı, kullanım esnasında enerji verimliliği sağlamayı, e-atıkların geri dönüştürülmesini sağlamayı, elektronik cihazların çevre dostu tasarım ve üretimini tanıtmayı, yayınlamayı, bilişim teknolojilerinin ekolojik ayak izini azaltmayı ve bilişim teknolojilerinin çevresel olarak sürdürülebilirliğini teşvik etmektedir (Chopra vd., 2016) (Awasthi & Awasthi, 2023). Elektronik cihazların akılcı kullanımı, e-atıkların güvenli bir şekilde imha edilmesi ve geri dönüştürülmesi konusundaki farkındalık eksikliği YB'in benimsenmesinin önündeki en önemli engeldir (Davis & Herat, 2008). 16-64 yaş aralığındaki hemen hemen herkesin akıllı telefona sahip olduğu, %57'sinin bilgisayar, %31'inin tablet, %19'unun oyun konsolu, %30'unun akıllı saat sahibi olduğu (We are Social, 2024) düşünüldüğünde, bu cihazların bilinçli kullanılması ve bertaraf edilmesi büyük önem arz etmektedir. Öğrenciler de dahil olmak üzere insanlar artan küresel ısınmadan sorumludurlar (Semakula & Samsuri, 2017). Yükseköğretim kurumlarındaki öğrenciler, genel bilgisayar kullanıcılarının büyük bir yüzdesini temsil etmektedir, bu nedenle YB uygulamaları yoluyla karbon emisyonu üretiminin önlenmesinde önem arz etmektedir (Zin vd., 2000). Üniversiteler hem akademik hem de işleyiş faaliyetleri için BT araçlarını yoğun olarak kullanan kuruluşlardan biridir (Hanief vd., 2018).

BT'nin üretiminde kurşun, civa, kadmiyum gibi toksik maddelerin kullanılması, kullanımında çevreci enerji kullanılmaması ve çok fazla enerjinin boşa gitmesi, imha sürecinde de toksik maddelerin doğru ayrıştırılmaması sebebiyle çevreye zarar verilmektedir (Semakula & Samsuri, 2017) (Chopra vd., 2016). Dünya çapında bilgisayarlara güç sağlamak için yılda 250 milyar dolar harcandığı ve bunun %15'inin gerçek bilgi işlem için harcandığı, geri kalanının ise boşa gittiği tahmin edilmektedir (Gelenbe, 2023). 2009 yılında bilişim teknolojileri küresel karbon emisyonunun %2'sine sebep olduğu (Du Buisson & Naidoo, 2014), bu oranın 2015 yılında %4'e çıktığı belirtilmektedir (Gelenbe, 2023). Bir çalışmaya göre e-atıkların %30'undan daha azı etkin bir şekilde geri dönüştürülmekte ve bu da büyük miktarda kurşun, civa ve kadmiyumun yeraltı sularına ve toprağa karışmasına neden olmaktadır (Wong vd., 2007). YB'in başarısı, sürdürülebilir BT hizmetlerinin güç yönetimi, sanallaştırma, soğutma teknolojisinin iyileştirilmesi, e-atık bertarafı ve geri dönüşüm gibi YB uygulamalarının BT altyapısının optimizasyonu ile bütünleştirilmesiyle mümkündür. Bir kurumun BT departmanının kurumun



genel enerji maliyetine %50 katkıda bulunabileceği belirtilmektedir (Harmon & Auseklis, 2009). YB, kurumların enerji tüketimini %30 azaltan ürün ve hizmetler üretebilmektedir (Khan vd., 2019).

YB terimi ilk olarak 1992 yılında Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Ajansı'nın başlattığı Enerji Star Programıyla ortaya çıkmıştır. Bu program cihazların elektrik tüketimini azaltmayı hedefleyen bir programdır (Soroya vd., 2022). YB sürdürülebilir kalkınma ile ilgili olarak bilişimin doğal çevre ve kaynaklar yararına kullanılmasını tanımlamaktadır (Kumari, 2022). YB, kurumların sürdürülebilir kalkınmaya katılımı açısından sürdürülebilir tüketim alanına dahil edilebilmektedir. YB, günümüzün artan rekabetçi dünyasında operasyonel maliyetlerin azaltılmasıyla birlikte çevre koruma ve enerji tasarrufu gerekliliklerini ifade ettiği için ne tür enerji ve performans kazanımları elde edilebileceğinin ortaya konulması gerekmektedir. Bu sebeple bugün neye sahip olduğumuzun ve ne yapmamız gerektiğinin analizi, YB'in faydalarını elde etmek için gerekli ve önemli olduğu düşünülmektedir (Bezáková, 2013).

YB'nin başarılı olabilmesi için sürdürülebilir yeşil politikaların hazırlanması, bu politikaları hayata geçirebilecek bütçenin olması, politikalara karşı olan tutumun geliştirilmesi, farkındalık oluşturulması, politikaların uygulanması, daha çevreci olan teknolojilerin kullanılması ve bilgi işlem yönetiminin alt yapısının buna hazır olması gerekmektedir (Khan vd., 2019; Molla vd., 2008). Üniversitede YB politikası ve YB'in benimsenmesi için önerilen model dört ana yapıdan oluşmaktadır. Bunlar; devlet düzenlemeleri, kampüs yönetim tarzı, destekleyici teknoloji ve YB'nin başarılı bir şekilde benimsenmesidir. Devlet düzenlemeleri dış faktör olarak kabul edilmektedir. Enerji tasarrufu ve e-atık düzenlemeleri bu kapsamda değerlendirilmektedir. Yönetim tarzı; liderlik, uzun vadeli taahhüt, farkındalık programları ve enerji denetimini kapsamaktadır, destekleyici araçlar ve teknolojiler donanım ve yazılımları içermektedir. Yönetim tarzı ve destekleyici araç ve teknolojiler iç faktörler olarak belirtilmektedir. Bu iç ve dış faktörlerin benimsenmesi sonuç olarak YB adaptasyonunu meydana getirmektedir (Hanief vd., 2018). Bu çalışma, YB'in benimsenmesi için çevre bilincine sahip bir toplum oluşturmada önemli bir etkiye (Semakula & Samsuri, 2017), ekonomik, sosyal, politik ve çevresel açıdan toplumların liderleri, karar vericileri ve politika uygulayıcıları konumunda olan (Vicente-Molina vd., 2013) üniversite öğrencilerine yönelik olarak yapay zekâ destekli farkındalık ve bilgilendirme uygulamasına odaklanmaktadır. Üniversite öğrencilerinin YB bilgi düzeylerinin belirlenmesiyle ilgili yapılan çalışmalarda öğrencilerin bilgi düzeylerinin düşük çıkması (Ahmad & Nordin, 2014; Dookhitram vd., 2012; Hanief vd., 2018; Semakula & Samsuri, 2017) çalışmanın önemini arttırmaktadır. Farkındalık, öğrencilerin YB uygulamaları ve çevresel sürdürülebilirliği destekleme konusundaki yetenekleri hakkındaki bilgi veya algılarını ifade etmektedir Yapılan araştırmalar farkındalığın YB çalışmalarının başarısını sağlamada önemli bir temel olduğunu göstermiştir (Arwa, 2018).

Yöntem

Çalışmada, Ahmad ve Nordin (2014), tarafından üniversite öğrencilerine yönelik YB farkındalık ve bilgi seviyelerini tespit etmek için geliştirilen ölçek yapay zekâ modelini yapılandırmak ve ince ayar için kullanılmıştır. Kullanılan ölçekte YB kelime bilgisi, e-atık bilgisi, bilgisayarların çevreye etkileri ve bilgisayar kullanım alışkanlıklarının çevreye etkisiyle ilgili toplam 75 madde bulunmaktadır. Ölçek maddeleri OpenAI firması tarafından geliştirilen Gpt-4



dil modeline Python programlama diliyle entegre edilmiş ve uygulama haline getirilmiştir. Uygulamada ölçek maddeleri soru formatında kullanıcıya rastgele olarak yöneltilmektedir. Kullanıcının vereceği cevaba göre geliştirilen yapay zekâ dil modeli YB hakkında bilgilendirici ve faydalarından bahseden geri dönüt vermektedir.

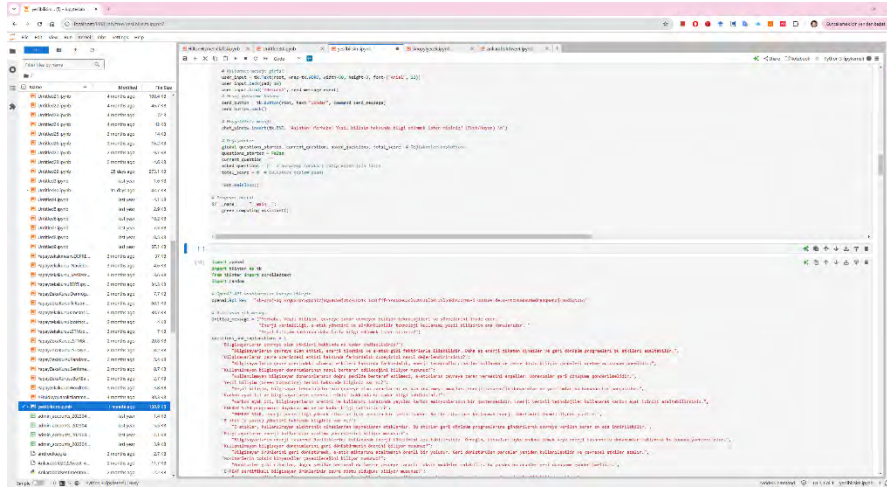
Uygulama

Uygulama çalıştırıldığında kullanıcıya bir karşılama mesajı gelmektedir. Karşılama mesajında "Merhaba, Yeşil bilişim, çevreye zarar vermeyen bilişim teknolojileri ve süreçlerini ifade eder. Enerji verimliliği, e-atık yönetimi ve sürdürülebilir teknoloji kullanımı yeşil bilişimin ana konularıdır. Yeşil bilişim hakkında daha fazla bilgi edinmek ister misiniz?" yazmaktadır. Kullanıcı devam etmek istediğini belirttiğinde ölçek maddeleri soru formatında rastgele sorulmaktadır kullanıcının cevabına göre soru için oluşturulan açıklama geri dönüt olarak verilmektedir. Tablo 1.'de soru ve açıklama bloğu örnekleri verilmiştir.

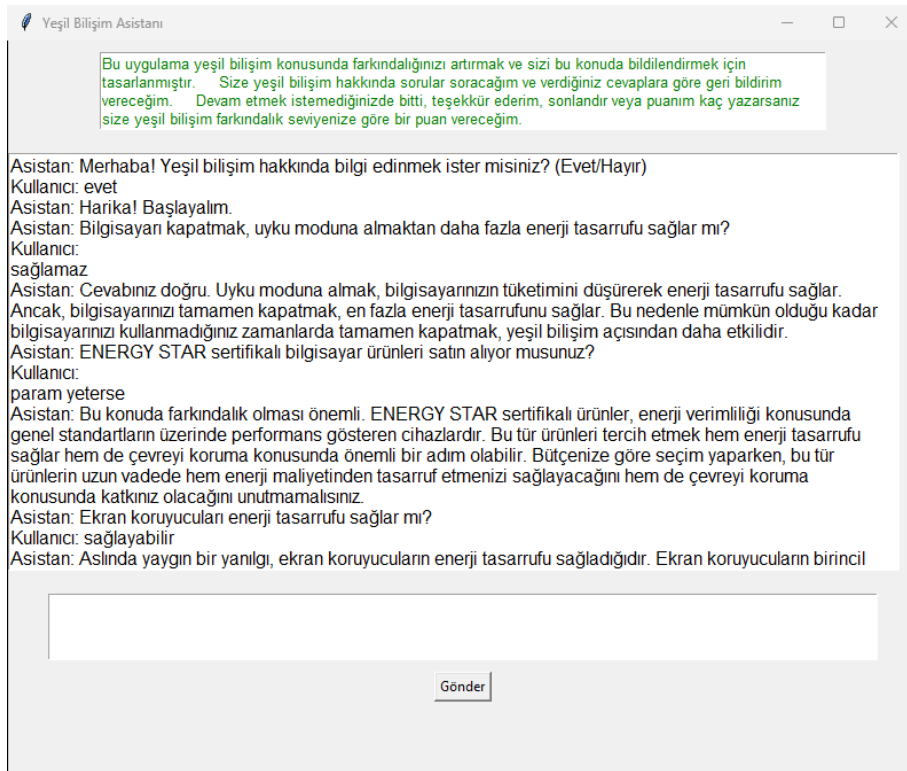
Tablo 1. Soru ve Açıklama Örneği

Soru	Açıklama
Bilgisayarların çevre üzerindeki etkisi hakkında bilgi düzeyinizi nasıl değerlendirirsiniz?	Bilgisayar kullanımının çevresel etkileri, enerji tüketiminden, karbon salımlarına, zararlı madde kullanımına kadar geniş bir yelpazede incelenebilir. Bilgi düzeyinizi artırarak, daha sürdürülebilir teknoloji seçimleri yapabilir ve çevreye olan etkinizi azaltabilirsiniz. Örneğin, enerji verimliliği yüksek bileşenler içeren ürünleri tercih edebilir, kullanım sürelerini optimize edebilir ve elektronik atıklarınızı doğru şekilde bertaraf edebilirsiniz
Yeşil bilişim (Green Computing) terimi hakkında bilginiz var mı?	Yeşil bilişim, çevreye minimum zarar vermek ve enerji tüketimini en aza indirgeyerek daha sürdürülebilir bir teknoloji kullanımını hedefler. Bu yaklaşım, enerji verimliliği yüksek cihazların kullanımını, elektronik atıkların düzgün şekilde yönetilmesini ve üretim süreçlerinde çevre dostu malzemelerin tercih edilmesini kapsar. Yeşil bilişim uygulamalarını benimseyerek, çevresel ayak izinizi azaltabilirsiniz.
Bilgisayar donanımlarının üretiminde kullanılan tehlikeli kimyasallar hakkında bilgi düzeyinizi nasıl değerlendirirsiniz?	Bilgisayar donanımlarının üretimi sırasında sıklıkla kurşun, cıva ve kadmiyum gibi tehlikeli kimyasallar kullanılır. Bu maddelerin insan sağlığına ve çevreye olan etkileri ciddi olabilir. Tehlikeli maddeler içermeyen veya azaltılmış miktarda tehlikeli madde içeren ürünleri tercih etmek, çevresel ve sağlık risklerini minimize eder.

Uygulamanın geliştirildiği Anaconda platformu Resim 1.'de, uygulama ekranı Resim 2.'de verilmektedir.



Resim 1. Uygulama Geliştirme Ekranı



Resim 2. Uygulama Ekranı

Tartışma ve Sonuç

Çalışmada üniversite öğrencilerinin YB farkındalıklarını ve bilgilerini arttırmak için yapay zekâ destekli bir uygulama geliştirilmiştir. Üniversite öğrencilerinin, elektronik cihaz sahipliği oranları ve kullanım süreleri ve toplumun bilinçlendirilmesinde öncü oldukları dikkate alındığında uygulamanın kullanılmasının sürdürülebilir bilişim için etkili olacağı düşünülmektedir. 2024-2028 yıllarını kapsayan On İkinci Kalkınma Planı 420. Madde



sürdürülebilir ve güçlü bir büyüme dinamiğinin yeşil ve dijital dönüşümle uyumlu bir şekilde tesis edilmesinden bahsetmektedir (Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2023) ve Birleşmiş Milletler'in sürdürülebilir kalkınma amaçlarında hedeflediği enerji verimliliği hedefi bulunmaktadır. Çalışmanın bu hedeflerle ulaşmada katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışmanın bir sonraki aşamasında geliştirilen uygulamanın öğrenciler tarafından kullanılması YB farkındalığı yaratmaya katkısının değerlendirilmesi planlanmaktadır.

Kaynakça

- Ahmad, T. B. T., & Nordin, M. S. (2014). University Students' Subjective Knowledge of Green Computing and Pro-Environmental Behavior. *International Education Studies*, 7(2), 64-74. <https://doi.org/10.5539/ies.v7n2p64>
- Arwa, I. A. (2018). Understanding the Factors Affecting the Adoption of Green Computing in the Gulf Universities. *IJACSA International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 9(3), 304-311. www.ijacsa.thesai.org
- Awasthi, K., & Awasthi, S. (2023). Green Computing: A Sustainable and Eco-friendly Approach for Conservation of Energy (A Contribution to Save Environment). İçinde G. and T.-G. C. M. and K. S. P. and S. D. K. and K. R. Awasthi Shashank and Sanyal (Ed.), *Sustainable Computing: Transforming Industry 4.0 to Society 5.0* (ss. 319-333). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-13577-4_20
- Bezáková, Z. (2013). Green Computing Practices as a Part of the Way to the Sustainable Development. İçinde G. and K. M. and R. A. E. Hřebíček Jiří and Schimak (Ed.), *Environmental Software Systems. Fostering Information Sharing* (ss. 579-587). Springer Berlin Heidelberg.
- Chopra, A., Sharma, S., & Kadyan, V. (2016). Need of Green computing to improve environmental condition in current era. *International Conference on Electrical, Electronics, and Optimization Techniques (ICEEOT)*, 3209-3212. <https://doi.org/10.1109/ICEEOT.2016.7755296>
- Davis, G., & Herat, S. (2008). Electronic Waste: The Local Government Perspective In Queensland, Australia. *Resources, Conservation And Recycling*, 52(8-9), 1031-1039. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2008.04.001>
- Dookhitram, K., Narsoo, J., Sunhaloo, M. S., Sukhoo, A., & Soobron, M. (2012). Green Computing: An Awareness Survey among University of Technology, Mauritius Students. *International Conference on Higher Education and Economic Development*, 1-8.
- Du Buisson, W., & Naidoo, R. (2014). Exploring factors influencing it workers' green computing intention at a South African firm. *ACM International Conference Proceeding Series*, 28-September-2014, 148-156. <https://doi.org/10.1145/2664591.2664609>
- Gelenbe, E. (2023). Digital Economy Electricity Consumption by ICT: Facts, trends, and measurements. *Ubiquity Symposium*, 1-15. <https://doi.org/10.1145/3613207>



- Hanief, S., Kartika, S. G. L., Srinadi, N. L. P., & Negara, I. K. R. Y. (2018, Ağustos 7). A Proposed Model of Green Computing Adoption In Indonesian Higher Education. *The 6th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM 2018)*.
- Harmon, R. R., & Auseklis, N. (2009). Sustainable IT services: Assessing the impact of green computing practices. *PICMET '09 - 2009 Portland International Conference on Management of Engineering & Technology*, 1707-1717. <https://doi.org/10.1109/PICMET.2009.5261969>
- Khan, S. N., Aljaberi, M. A., & Muammar, S. (2019). Success factors model for green computing implementations. *International Journal of Technology Management and Sustainable Development*, 18(1), 37-54. https://doi.org/10.1386/tmsd.18.1.37_1
- Kumar Bagla, R., Trivedi, P., & Bagga, T. (2022). Awareness and adoption of green computing in India. *Sustainable Computing: Informatics and Systems*, 35, 100745. <https://doi.org/10.1016/j.suscom.2022.100745>
- Kumari, B. (2022). Green Computing for Sustainable Development in India in post COVID-era. İçinde U. Gupta, S. Ghosh, & V. P. Gupta (Ed.), *Green Economy and Sustainable Development : Concept of New India* (First Edition, ss. 135-139). Ankit Publication.
- Molla, A., Cooper, V., Corbitt, B., Peszynski, K., Pittayachawan, S., & Teoh, S. Y. (2008). E-Readiness to G-Readiness: Developing a Green Information Technology Readiness Framework. *ACIS 2008 Proceedings*.35., 669-678.
- Ojo, A. O., Raman, M., & Downe, A. G. (2019). Toward green computing practices: A Malaysian study of green belief and attitude among Information Technology professionals. *Journal of Cleaner Production*, 224, 246-255. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.03.237>
- Semakula, I., & Samsuri, S. (2017). Green computing knowledge among students in a Ugandan University. *Proceedings - 6th International Conference on Information and Communication Technology for the Muslim World, ICT4M 2016*, 199-204. <https://doi.org/10.1109/ICT4M.2016.44>
- Soroya, S. H., Mahmood, K., Shahid Soroya, M., Hussain, S., & Ilyas, A. (2022). Green computing intent and behavior of Pakistani academic librarians: PLS-SEM analysis. *Library Hi Tech*, 40(6), 1996-2012. <https://doi.org/10.1108/LHT-01-2021-0001>
- Vicente-Molina, M. A., Fernández-Sáinz, A., & Izagirre-Olaizola, J. (2013). Environmental knowledge and other variables affecting pro-environmental behaviour: comparison of university students from emerging and advanced countries. *Journal of Cleaner Production*, 61, 130-138. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.05.015>
- We Are Social (2024), “Digital 2024 Global Overview Report,” retrieved from <https://datareportal.com/reports/digital-2024-global-overview-report> on 01 October 2024
- Wong, M. H., Wu, S. C., Deng, W. J., Yu, X. Z., Luo, Q., Leung, A. O. W., Wong, C. S. C., Luksemburg, W. J., & Wong, A. S. (2007). Export of toxic chemicals - A review of the case of uncontrolled electronic-waste recycling. İçinde *Environmental Pollution* (C. 149, Sayı 2, ss. 131-140). <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2007.01.044>



Zin, N. A. M., Zaman, H. B., Judi, H. M., Mukti, N. A., Amin, H. M., Sahran, S., Ahmad, K., Ayob, M., Abdullah, S., & Abdullah, Z. (2000). Gender Differences In Computer Literacy Level Among Undergraduate Students In Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM). *THE ELECTRONIC JOURNAL OF INFORMATION SYSTEMS IN DEVELOPING COUNTRIES*, 1(1), 1-8. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/j.1681-4835.2000.tb00003.x>



Yaygın Eğitim Kurumlarında Verilen Bilgisayar Kurslarına Katılan Bireylerin Amaçları, Beklentileri Ve Değerlendirmeleri

Betül Özev¹, Memet Üçgül²

Özet

Örgün eğitim kurumları, bireylerin bilgi ve becerilerini geliştirmede kritik bir rol oynamaktadır; bu bağlamda, ülkemizde her bireyin istek ve ihtiyaçlarına cevap veren halk eğitim merkezleri, tüm il ve ilçelerde en yaygın yetişkin eğitim kurumu olarak, toplumun farklı kesimlerine eğitim imkânları sunarak bireylerin kişisel ve mesleki gelişimlerine katkıda bulunmaktadır. Halk Eğitim Merkezlerinde sunulan bilgisayar operatörlüğü kursları ile katılımcılara bilgisayar donanımı ve yazılımları hakkında bilgi sağlanması, ofis uygulamalarını etkin bir şekilde kullanma becerisi kazandırılması ve dijital okuryazarlıklarını artırılması hedeflenmektedir. Bu çalışmanın amacı, yaygın eğitim kurumlarında eğitim alan bireylerin bilgisayar operatörlüğü kurslarına katılma ve halk eğitim merkezlerini seçme nedenlerini araştırmaktır.

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan durum çalışmasıdır. Durum çalışması, belirli bir sistemin veya sistemlerin, çeşitli veri kaynaklarıyla kapsamlı ve derinlemesine incelendiği bir araştırma yaklaşımıdır. Bu kapsamda, İç Anadolu Bölgesinde bir Halk Eğitim Merkezinde düzenlenen bilgisayar operatörlüğü kursuna katılan 18 kadın ve 2 erkek toplam 20 kursiyer ile bu çalışma gerçekleştirilmiştir. Kursiyerlerin büyük bir çoğunluğu 20-35 yaş aralığında, lisans mezunu çalışmayan bireylerdir. Kurs sonunda katılımcılarla 19 sorudan oluşan görüşme formu kullanılarak görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Kursiyerlerin verdiği cevaplar, onların onayı alınarak kayıt cihazı ile kaydedilmiştir. Görüşmeler sonucunda elde edilen kayıtlar, yazıya dökülerek içerik analizi yöntemi ile analiz edilmektedir.

Çalışmanın veri analiz süreci devam etmekle birlikte, öne çıkan bulgular şu şekilde özetlenebilir: Kursiyerler genel olarak kendilerini geliştirmek ve sertifika almak amacıyla kursa katılmaktadır. Neredeyse tüm kursiyerler, alacakları sertifikanın işe girmelerinde etkili olacağını düşünmektedir. Kursiyerlerin büyük bir çoğunluğu, kursu araştırarak katılmaya karar vermiştir. Halk Eğitim Merkezini seçme sebepleri arasında, verilecek sertifikanın e-devlet onaylı olması, eğitimlerin ücretsiz olması ve yüz yüze verilmesi yer almaktadır.

Kursiyerlerin, önceki eğitimlerinde aldıkları bilgisayar derslerini yetersiz bulmalarına rağmen, Halk Eğitim Merkezindeki kursun donanım ve sınıf düzeninin yeterli olduğunu ifade etmeleri, merkezlerin eğitim kalitesinin artırılmasına yönelik olumlu bir gösterge olarak değerlendirilebilir. Ayrıca e-devlet onaylı sertifikaların avantajları daha geniş kitlelere tanıtılmalı, böylece daha fazla bireyin bu fırsatlardan yararlanması sağlanabilir.

Keywords: *Yaygın eğitim kurumu, halk eğitim merkezi, bilgisayar işletmenliği, katılımcı görüşleri*

¹ Kırıkkale Halk Eğitim Merkezi, Kırıkkale, Türkiye, ozevbetul@gmail.com

² Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale, Türkiye, memet3gul@gmail.com



Giriş

Ülkemizde yaygın eğitim kurumları geçmişten günümüze her zaman önemli bir yer edinmektedir. Bu nedenle MEB kapsamında bir eğitim programı müfredatına sahiptir. Yaygın eğitimin hedefleri, okuma-yazma öğretmek ve eksik eğitimleri tamamlamak için sürekli eğitim fırsatları sunmaktan başlamaktadır. Ayrıca, bireylerin bilimsel, teknolojik, ekonomik, sosyal ve kültürel gelişmelere uyum sağlamalarını destekleyecek eğitim imkanları hazırlamak da önemlidir. Milli kültür değerlerini korumak, geliştirmek ve tanıtmak, yaygın eğitimin bir diğer amacı olarak öne çıkmaktadır. Bunun yanı sıra, toplu yaşama, dayanışma ve birlikte çalışma alışkanlıklarını kazandırmak da hedefler arasında yer almaktadır. Ekonomik gücü artırmak için sağlıklı yaşam ve beslenme yöntemlerini öğretmek, boş zamanları verimli değerlendirme alışkanlıkları kazandırmak ve kısa süreli, kademeli eğitimlerle meslek edinmelerini sağlamak da yaygın eğitimin önemli unsurlarıdır. Son olarak, çeşitli mesleklerde çalışan bireylerin mesleki gelişimlerini desteklemek için gerekli bilgi ve becerilerin kazandırılması da bu hedefler arasında bulunmaktadır(MEB).

Bireyin örgün eğitim sonrasındaki yaşantısında ve örgün eğitimden yararlanamayan bireylerin bu değişikliklerin gerektirdiği bilgi ve beceriyi edinebilmesi, örgün eğitim sonrası eğitimle olanaklıdır. Bu nedenle halk eğitiminin eğitim sistemi içerisindeki önemi artmıştır (Türkoğlu, 2011).

Günümüzde bilgi teknolojileri iş hayatından sosyal yaşama kadar her alanda vazgeçilmez bir unsur olmuştur. Bireylerin bilgi teknolojilerini verimli kullanabilmesi, kişisel ve toplumsal bir zorunluluk haline gelmiştir. Bundan dolayı örgün eğitimin dışına çıkmış bireyler bu gelişmelere ayak uydurabilmek için çeşitli kurslara katılmaktadırlar. Türkiye’de kurs olanakları genelde özel teşebbüsler, belediyeler ve devlet halk eğitimi aracılığı ile sunmaktadırlar. Tüm il ve ilçe merkezlerinde olan hatta çoğu kez belde ve köylerde çeşitli paydaşlarla bilgi teknolojileri kursları açan halk eğitimi merkezleri bu kursları veren en yaygın eğitim kurumlarıdır. Bilgi teknolojileri kursları içinde bilgisayar destekli çizim, bilgisayar destekli tasarım, bilgisayar kullanımı, programcılık, web tasarımı gibi onlarca farklı bilgisayar kurs programları vardır (Karataş, 2013).

Ülkemizde yaygın eğitim uygulamalarına baktığımızda, örgün eğitimden yararlanamamış ya da bilgi ve becerilerini geliştirmek isteyen kişilere yönelik eğitim olanakları sağlamaktadır. Yaygın eğitimi devlet kurumları ve gönüllü kuruluşlarca örgün eğitim sisteminin içinde ve dışında gerçekleştirilmektedir. Milli Eğitim Bakanlığı yetişkinlere yönelik okuma yazma kursları, çeşitli sosyal ve kültürel aktiviteler ve meslek kursları gerçekleştirmektedir. Bunun yanı sıra Türkiye’de ve Milli Eğitim Bakanlığı içinde, yaygın eğitim ve mesleki teknik yetişkin eğitimi programlarının en büyük uygulayıcısı Çıraklık ve Yaygın Eğitim Genel Müdürlüğüne bağlı olarak çalışan halk eğitim merkezleridir. Örgün eğitim kurumları dışında düzenlenen eğitim faaliyetleri büyük ağırlıkla ülke genelindeki halk eğitim merkezlerinde yerine getirilmektedir. Bu merkezlerde, her yaş ve eğitim düzeyindeki insanımıza yönelik olarak; okuma-yazma kursları, meslek kursları, sosyal kültürel kurslar ve sosyal kültürel uygulamalar düzenlenmektedir (Kaynakhan, 2007).

Yapılan çalışmalarda halk eğitimi merkezleri ya da yaygın eğitim kurumlarının bireylere çeşitli alanlarda eğitimler verildiği görülmektedir. Bu eğitimler bilgisayar teknolojisi alanını da



kapsamaktadır. Bireylerin yoğun olarak talep ettiği kurslardan biri de bilgisayar işletmenliği (operatörlüğü) kursudur.

Bu çalışmanın amacı, yaygın eğitim kurumlarında eğitim alan bireylerin bilgisayar operatörlüğü kurslarına katılma nedenlerini ve bu kurslardan elde ettikleri bilgilerin, katılımcıların beklentilerini ve hedeflerini ne kadar karşıladığını değerlendirmektir.

Çalışmanın Yöntemi

Bu çalışmada kursiyerlerin düşüncelerini daha açık ve net bir şekilde ifade edebilmeleri sağlayabilmek için nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Çalışma için bilgisayar işletmenliği (operatörlüğü) kursuna katılan 20 kursiyer ile görüşmeler yapılmıştır. Görüşmeler kursiyerlerin uygun olduğu zamanlarda belirlenen tarih ve saatlerde yapılmıştır. Görüşmelerde 19 sorudan oluşan bir görüşme formu benimsenmiştir. Görüşmelerde öncelikle kursiyerlerin demografik bilgilerini belirleyen sorular yöneltilmiştir. Diğer sorular kursiyerlerin katıldıkları bilgisayar işletmenliği (operatörlüğü) kursuna yönelik sorulardan oluşmaktadır. Görüşmede kursiyerlerin izni alınarak görüşmeler kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır. Kayıtlar daha sonra yazılı hale gerilerek analiz edilmiştir.

Bulgular

Bu çalışmada bilgisayar işletmenliği kursuna katılan bireylerin, kursa katılmadaki amaçları, bilgisayar işletmenliği kursundan beklentileri, kursa katılmaya karar verme süreçlerini değerlendirilmiştir.

Bilgisayar işletmenliği kurslarına katılan bireylerin katılma amaçlarına yönelik frekans tablosu Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Kursiyerlerin Katılım Amaçları

Katılma amaçları	Frekans (n)	Frekans (%)
Birden çok neden (K3,K7,K9,K12,K13,K18)	6	%30
İş başvurusunda isteniyor (K6,K10)	2	%10
Kendimi geliştirmek (K2,K4,K5,K11,K15,K17,K19,K20)	8	%40
Sertifika almak (K1,K8,K14,K16)	4	%20

Kursiyerlerin verdikleri yanıtlara bakıldığında örneğin Kursiyer “*Bilgisayar kursuna katılma amacım ilk olarak şu açıktır ben kendimi bu alanda geliştirmek istiyorum. Çünkü biliyorum ki yarın mesleğime başladığımda bilgisayarda çok fazla işim olacak ve hastalarımı kaydedeceğim. Bunun için de teker teker kaydetmek ya da teker teker toplamak benim için zor bir durum gibi gözüküyordu. Ben de bunun yerine kendimi geliştirmek istediğim için zaten bir merakım vardı.*” şeklinde ifade derken başka bir kursiyer olan Kursiyer 3 “*Hem öğrenmekti hem kişisel olarak kendimi geliştirmekti, bunun cv’mi çok güçlendirdiğini de düşünüyordum...*” şeklinde ifade etmiştir.



Tablo 2 de katılımcıların halk eğitim merkezlerini seçme nedenlerine yönelik bulguların frekans tablosu sunulmuştur.

Tablo 2. Katılımcıların Halk Eğitim Merkezini Seçme Nedenleri

Halk eğitim merkezini seçme nedenleri	Frekans	Frekans
	(n)	(%)
Birden çok neden(K2,K3,K4,K5,K9,K10,K11,K12,K14,K17,K18,K19,K20)	10	%50
E-devlet onaylı olması(K1,K7,K13,K15)	4	%20
Nedeni yok(K6,K8,K16)	3	%15
Ücretsiz olması(K12)	1	%5
Diğer(K17,K19)	2	%10

Kursiyerler halk eğitimi merkezini seçme nedenleri ile ilgili örneğin Kursiyer 9 “ halk eğitimin daha bir kurumsal olması, MEB onaylı olması, e-devlet üzerinde görünmesi en önemli noktalarından biri ücretsiz ve her yerde geçerliliğinin olması ve tecrübeli öğretmenlerin olması halk eğitim merkezini tercih etmemi sağladı...” şeklinde bilgi vermektedir.

Tablo 3’te bilgisayar işletmenliği kursuna katılan kursiyerlerin, bilgisayar işletmenliği kursundan beklentileri ve bu beklentilerinin karşılanmasına yönelik bulguların frekans tablosu sunulmuştur.

Tablo 3. Kursiyerlerin Bilgisayar Kursundan Beklentileri

Bilgisayar kursundan beklentiler		Frekans	Frekans
		(n)	(%)
Bilgisayar kursundan beklentiler		20	%100
Kurs beklentinizi karşıladı mı?	Karşılıdı	19	%95
	Karşılamadı (K14)	1	%5

Kursiyerler bilgisayar kursundan beklentilerine yönelik soru ile ilgili kursiyerlerden Kursiyer3 bilgisayar kursundan beklentilerinin “ Beklentilerim öğrenmek ve özgüvenimin de aslında biraz daha yerine gelmeseydi. Çünkü en basiti bir klavyedeki tuşa bile tek tek basmak insanlar arasında farklı bir algıya sebep olabiliyordu. Onun harici bir klavyenin ötesinde çok daha fazla bilgilere sahip olup hatta bu bilgileri satmak bir noktada da beni çok daha iyi bir hale getirdi.” şeklinde ifade etmiştir.



Bilgisayar işletmenliği kursunun, kursiyerlerin beklentilerinin karşılanması ile ilgili görüşleri sorulduğunda ise sadece Kursiyer 14 “*Bilgisayar operatörlüğü kursu temel bilgisayar bilgisini öğreten bir kurs ve benim amacım daha ileri seviye bilgisayar kullanmak olduğu için tam olarak karşılamadı.*” şeklinde ifadesiyle kursun beklentilerini karşılamadığını belirtmiştir.

Sonuç ve Öneriler

Bilgisayar işletmenliği kursuna katılan kursiyerler, almış oldukları sertifikanın günümüz şartlarında birçok alanda etkili olması sebebiyle önemli olduğundan bahsetmişlerdir. Artık yaşamın her alanında teknolojinin gelişmesi kişilerin aktif olarak teknolojik gelişmeleri takip etmeye ve kullanmaya yöneltmektedir. Bu nedenle bireyler kendilerini geliştirmek için kursları takip etmekte ve katılmaktadırlar.

Halk eğitimi merkezlerinde açılan kurslara katılan kursiyerlere sosyalleşme, kurslar sonunda alına sertifikaların çalışma hayatlarında etkili olması halk eğitimi merkezi ve kurslarına katılmaya teşvik etmektedir. Bireylerin birçok kursa ulaşmalarını sağlایa halk eğitimi merkezleri birçok kişinin yöneldiği ve açılan kurslarını takip ettikleri kurumdur.

Kaynakça

- Karataş, A. (2013). Yaygın eğitimde bilgisayar eğitimine devam eden kursiyerlerin eğitim sürecinin değerlendirilmesi. [yayamlanmış yüksek lisans tezi]. İstanbul: Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Kaynakhan, S. (2007). Bazı avrupa ülkelerind yaygın eğitim uygulamamalina ilişkin halk eğitim merkezi yönetici görüşleri. [yayamlanmış yüksek lisans tezi]. Kırıkkale : Kırıkkale Üniversitesi.
- MEB (1973, Haziran). Milli eğitim temel kanunu. *Resmi Gazete*, 12(14574),10-11.
- Türkoğlu, A. S. U. (2011). Türkiye’de halk eğitimi: tarihsel gelişimi, sorunları ve çözüm önerileri. *Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2 (2), 48-62.





Kahoot Ve Wordwall Araçlarının Maliyet, Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ve Kullanışlılık Açısından İncelenmesi

Nazmiye Şeyda Yiğit¹, Rıdvan Kağan Ağca²

Özet

Eğitim teknolojileri hızla gelişirken, eğitimciler öğrenci motivasyonunu artıran ve etkileşimli öğrenme deneyimleri sunan araçlar arasında seçim yapmakta zorlanmaktadır. Bu bağlamda, hem oyunlaştırılmış öğrenme platformları olarak popülerlik kazanan ancak farklı tasarım ve özelliklere sahip olan Kahoot ve Wordwall'u karşılaştırmak önem kazanmaktadır. Bu araştırma, Kahoot ve Wordwall platformlarının maliyet, motivasyon ve kullanılabilirlik açısından karşılaştırmalı bir analizini sunarak eğitimcilere bilinçli bir seçim yapmaları için gerekli verileri sağlamayı amaçlamaktadır. Araştırma kapsamında, 2015 yılından 2023 yılına kadar olan süreçte gerçekleştirilen çalışmalar sistematik bir şekilde analiz edilmiştir. Kahoot ve Wordwall, eğitim profesyonellerinin interaktif öğrenme deneyimleri tasarlamak ve uygulamak için kullanabilecekleri çevrimiçi platformlar olarak öne çıkmaktadır. Kahoot, öğrencilerin dikkatini çekmek ve öğrenme sürecini daha eğlenceli hale getirmek amacıyla tasarlanmış interaktif quizler ve yarışmalar sunmaktadır. Bu platform, özellikle öğrencilerin aktif katılımını teşvik etmek ve anında geri bildirim sağlamak isteyen eğitimciler için tercih edilebilir bir seçenek olarak değerlendirilmektedir. Öte yandan Wordwall, eğitimcilere çeşitli etkileşimli oyunlar, bulmacalar ve aktiviteler oluşturma imkânı tanımaktadır. Bu platform, öğrenmeyi eğlenceli hale getirmeyi, öğrencilerin kelime dağarcığını geliştirmeyi ve konuları pekiştirmeyi hedefleyen eğitimciler için uygun bir seçenek olarak öne çıkmaktadır. Araştırma metodolojisi açısından, lise öğrencileriyle gerçekleştirilen bu çalışmada, öğrenci görüşlerinin derinlemesine incelenmesi amacıyla nitel araştırma yöntemlerinden odak grup görüşmesi tekniği kullanılmıştır. Toplam 18 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirilen görüşmelerden elde edilen veriler, sistematik bir şekilde kodlanmış ve tematik analiz yöntemiyle incelenmiştir. Araştırma bulguları, öğrencilerin platform tercihlerinde belirgin bir ayrışma olduğunu göstermektedir. 9 öğrencinin Wordwall aracını, 8 öğrencinin ise Kahoot aracını tercih ettiği tespit edilmiştir. İncelenen literatür ve mevcut araştırmanın sonuçları, maliyet etkinliği açısından Wordwall platformunun öne çıktığını ortaya koymaktadır. Kullanılabilirlik açısından ise iki platform arasında anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir. Motivasyon boyutu incelendiğinde, her iki aracın da kendine özgü avantajları olduğu ve farklı öğrenme stillerine hitap eden çeşitli seçenekler sunduğu için tercih edildiği görülmüştür. Öğrencilerin, öğrenme sürecinde kendi ilerlemelerini izleyebilmeleri ve performanslarını diğer katılımcılarla karşılaştırabilmeleri, motivasyon düzeylerini olumlu yönde etkilediği gözlemlenmiştir. Özellikle, öğrenme aktivitesi içerisinde rekabetçi bir unsur olarak tasarlanmış yarışmalara katılmanın, öğrenci motivasyonu üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, bu araştırma Kahoot ve Wordwall gibi Web 2.0 araçlarının eğitim ortamlarında kullanımının, öğrenci motivasyonunu artırma ve etkileşimli öğrenme deneyimleri sunma potansiyelini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, her iki platformun da kendine özgü avantajları ve sınırlılıkları olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Eğitimcilerin, öğrenci ihtiyaçlarını, ders içeriğini ve pedagojik hedeflerini dikkate alarak en uygun aracı seçmeleri önerilmektedir. Gelecekteki araştırmaların, bu tür dijital araçların uzun vadeli öğrenme çıktıları üzerindeki etkisini incelemesi ve farklı yaş grupları ve eğitim seviyelerinde kullanımını değerlendirmesi, alana önemli katkılar sağlayacaktır.

Keywords: Kahoot, Wordwall, Web 2.0 Araçları Abstract

¹ Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale, Türkiye, seydayardimciyigit@gmail.com

² Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale, Türkiye, kaan.agca@gmail.com



Giriş

Çalışmanın Amacı ve Önemi

Bu araştırmanın amacı, iki farklı web 2.0 aracını maliyet, öğrenmeye yönelik motivasyon ve kullanılabilirlik açısından incelemektir. Bu bağlamda her iki aracın da ücretli ve ücretsiz versiyonları arasındaki fark karşılaştırılacaktır. İki aracın karşılaştırıldığı araştırma sonucunda elde edilecek bulgular ışığında öğretmen ve öğrencilere yönelik önerilerde bulunulacaktır.

İşbulan, Kaymak ve Kıyıcı (2020); Web 2.0 araçlarını 13 başlık altında ele almıştır. Bunlar; web sitesi/blog oluşturma araçları, öğrenme ve içerik yönetim sistemi, sosyal medya araçları, fotoğraf ve video düzenleme araçları, kavram haritası ve diyagram araçları, infografik araçları, kelime bulutu ve sunum hazırlama araçları, animasyon hazırlama araçları, video hazırlama ve yayınlama araçları, ölçme ve değerlendirme araçları, iş birlikli çalışma araçları, tersyüz edilmiş sınıf araçları, oyun ve oyunlaştırma araçları, artırılmış ve sanal gerçeklik araçlarıdır.

Araştırmalar, bu araçların farklı eğitim seviyelerinde ve konu alanlarında kullanılmasının faydalı etkilerini ortaya çıkarmıştır. İlköğretim düzeyinde Web 2.0 araçlarının kullanılmasının etkilerini inceleyen araştırmaların sayısı giderek artıyor. Müfredat, konular ve notlar çerçevesinde öğrencinin seviyesine veya hazır bulunuşluğuna uygun Web 2.0 araçlarının seçilmesi önemlidir. Bu araçların sayısı ve kapsamı giderek artıyor ve öğretim planlarına mükemmel şekilde entegre edilmeleri gerekiyor. Bu bağlamda öğretmenlere önemli bir görev düşmektedir.

İki uygulama tam anlamıyla kıyaslandığında şu unsurlar öne çıkmaktadır;

1. Kullanıcı Deneyimi: Kahoot, genellikle daha hızlı tempolu ve rekabetçi bir deneyim sunar. Oyuncular, soruları doğru ve hızlı bir şekilde yanıtlamak için yarışlar. Öte yandan, Wordwall daha yavaş tempolu ve daha çok iş birliğine dayalı bir deneyim sunar.
2. Oyun Türleri: Her iki platform da çeşitli oyun türlerini destekler, ancak Wordwall daha geniş bir yelpazede aktivite türleri sunar. Kahoot genellikle çoktan seçmeli sorulara odaklanırken, Wordwall bulmacalar, sıralama aktiviteleri, kelime kartları ve daha fazlasını içerir.
3. Özelleştirme: Wordwall, kullanıcıların oyunlarını daha fazla özelleştirmelerine olanak sağlar. Örneğin, kullanıcılar kendi arka planlarını ve karakterlerini yükleyebilirler.
4. Erişilebilirlik: Kahoot, genellikle bir sınıf ortamında oynanır ve tüm oyuncuların aynı anda çevrimiçi olmalarını gerektirir. Wordwall ise hem çevrimiçi hem de çevrimdışı oynanabilir ve oyuncuların kendi hızlarında ilerlemelerine olanak sağlar.
5. Fiyatlandırma: Her iki platform da ücretsiz sürümler sunar, ancak premium özelliklere erişim için ücretli planlar sunarlar. Wordwall genellikle daha uygun fiyatlıdır.

Araştırmacılar, belirli Web 2.0 araçlarının belirli öğrenme kavramlarını, yani diyalogik, yapılandırmacı veya ortak yapıcı pedagojileri desteklediğini vurguluyor; Wiki ve 3 boyutlu sürükleyici sanal dünya ortamlarında öğrenci başarı oranlarını arttırdığı sonucuna varılabilir. Bu



açıdan bakıldığında uygun Web 2.0 araçlarının belirlenmesi ve kullanım alanları dikkate alınarak öğretmenlere ve öğrencilere önerilmesi önemli bir konudur ve bu çalışma buna göre yapılandırılmıştır. Amaç, öğretmenlerin ve öğrencilerin Kahoot ve Wordwall araçlarını farklı dersler ve çıktılar çerçevesinde nerede ve nasıl kullandıklarına ilişkin derinlemesine bir çalışma sağlamaktır. Bu çerçevede aşağıdaki sorulara yanıt aranmaktadır:

1. Oyunlaştırılmış eğitimin size faydası oldu mu?
2. Kahoot uygulaması hakkında görüşleriniz nelerdir?
3. Wordwall uygulaması hakkında görüşleriniz nelerdir?
4. Bu uygulamalardan hangisinin size öğrenme düzeyiniz, başarınız ve motivasyonunuz üzerinde etkileri oldu mu?
5. Ne tür etkileri oldu?
6. Sizce bu etkiler olumlu mu/olumsuz mu?
7. Bütün bunları dikkate aldığımızda en ideal uygulama hangisidir?

Günümüz dünyasında teknolojik unsurların hızla gelişmesiyle birlikte toplumun teknolojiye olan talebi her geçen gün artmakta, teknolojik araç ve ekipmanların kullanımı da artmaktadır. Her geçen gün yeni teknolojik ürünler piyasaya girerek hayatı kolaylaştırıyor ama aynı zamanda her türlü sorunu da beraberinde getiriyor. İhtiyaç duyulan alanlardaki yenilikler, yeni ihtiyaçların ve bambaşka kullanım alanlarının karşılanmasına olanak sağlar. Bu yenilikleri takip etmek, yeni teknolojik araç ve ekipmanların kullanım amaçlarını ve kullanım alanlarını anlamak kaçınılmazdır. Bilim ve teknolojinin gelişmesiyle birlikte eğitim bilimi de yeniliklere devam etmiş ve teknoloji eğitim sürecinin önemli bir parçası haline gelmiştir.

Gürleroğlu ve Yıldırım (2022) Z kuşağının değişen beklentilerini cevaplamada mevcut öğretim programlarının yetersiz kaldığını ifade etmiştir (s. 192).

Teknolojideki gelişmeler hemen her alanda olduğu gibi eğitim alanında da her kademeye dâhil olarak aynı zamanda programlarda değişimler yapılmasını gerektirmiştir (Tecimer, 2006). Teknoloji eğitimde giderek daha fazla kullanılıyor; sınıflar bilgisayar, tablet ve akıllı tahtalarla donatılıyor. Aynı şekilde bu teknolojik araçların sunduğu uygulamalar ve programlar da çeşitlenmektedir. Web 2.0 araçları burada çok büyük fırsatlar sunuyor. Kullanıcıların yalnızca bilgi alıcısı olduğu Web 1.0'dan farklı olarak Web 2.0 araçları, bilgi edinmenin yanı sıra bilgi üretmeyi ve paylaşmayı da mümkün kılmaktadır. Web 1.0 ve Web 2.0 kavramlarının ortaya çıkmasıyla birlikte internet ortamı yeni bir boyut kazanmış olup büyük bir hızla eğitim faaliyetlerine uyum sağlamış ve eğitimin önemli unsurlarından biri haline gelmiştir. Kahoot, Prezi, Croswordlabs, Wordwall, Blooket vb. uygulamalar ile öğrenme ortamlarına yönelik içerikler hazırlanmakta ve öğrencilerin aktif katılımı ile etkin bir öğrenme ortamı yaratılmaktadır. Batıbay (2019).

Bilim ve teknoloji eğitim sisteminde etkilerini gösteren geleneksel eğitimin ötesinde teknolojiye dayalı faaliyetlerin birçok alanda fayda sağlayabileceği görülmektedir. Kahoot, Wordwall, Slido, Phet, Book Creator vb. teknoloji uygulamaları eğitimde kullanılan bazı Web 2.0 araçlarıdır. Bu teknolojik programlar arasında Wordwall ve Kahoot araçları da çocuklar için hem eğlenceli hem



de eğitimi olduğu düşünülen Web 2.0 uygulamaları arasında yer alıyor. Örneğin Teknolojinin müzik eğitimindeki etkisi için Levendoğlu (2004), içinde bulunduğumuz çağ artık bilgi çağı olarak anılmaktadır ve bu yüzyılda müzik eğitimi süreçlerinin yapısının da teknolojideki gelişmeler çerçevesinde değişmesi kaçınılmazdır ve dolayısıyla alan için özel hazırlanmış programlar ve çevrimiçi sistemler bize bu durumu açıklamaktadır (Levendoğlu, 2004) biçiminde bir görüş öne sürmüştür. Müzik eğitiminde teknolojinin kullanımının öğrenciler için hem eğlenceli hem de kalıcı öğrenmeyi destekleyici olacağı su götürmez bir gerçektir. Teknolojik gelişmelere ayak uydurarak verilen müzik eğitimi, her zamankinden daha etkili ve kaliteli olacaktır (Yungul, 2018).

Çalışmanın Metodu

Bu araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden odak grup görüşmesi tercih edilmiştir. Odak grup görüşmeleri, genellikle yüzeydeki bilgilerin açığa çıkarılması amacıyla kullanılmaktadır. Bu bağlamda, nitel araştırmaların genel özelliklerine uygun olarak, odak grup görüşmelerinde katılımcıların bilgi, deneyim, duygu, algı, düşünce ve tutumları büyük bir önem taşımaktadır. Burada asıl hedef, genellemelere ulaşmak değil, katılımcıların görüşlerini ve bakış açılarını detaylı bir şekilde betimlemektir. Odak grup görüşmeleri aslında çok yeni değildir; 1930'lu yıllarda, görüşmelere alternatif olarak ortaya çıkmıştır (Gizir, 2007). Örneğin sosyal araştırmacı olan Robert Merton radyo programlarında (1941); Metron ve Kendal (1946) ve Merton, Fiske ve Kendall (1956) ise spesifik konulardaki birçok araştırmada odak grup görüşmesini kullanmıştır (Akt: Lewis, 1995; Morgan, 1997; Denzin ve Lincoln, 2000; Hollander, 2004; Yıldırım ve Şimşek, 2006; Culley ve Hudson, 2007). Günümüzde odak grup görüşmesi akademik çalışmalarda yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (Morgan, 1997; Krueger ve Casey, 2000; Bloor, Frankland, Thomas ve Robson, 2001).

Bu araştırmanın genel kapsamda yanıtlamayı hedeflediği asıl soru aktif olarak kullanılmakta olan Web 2.0 araçlarından Kahoot ve Wordwall araçlarından hangisinin maliyet, öğrenmeye yönelik motivasyon ve kullanılabilirlik açısından daha yararlı olduğunun saptanması hedeflenmektedir.

Araştırmanın katılımcı profilini Mersin ilinde bulunan bir Anadolu Lisesinde öğrenim görmekte olan 10. Sınıf öğrencilerinden 18 kişi oluşturmaktadır. Örneklem grubunda yer alan öğrencileri 15-16 yaş grubunda bulunan bireyler oluşturmaktadır ve çalışmada hem kız hem de erkek öğrenciler yer almaktadır. Katılan öğrencilerin hepsi eğitim süreci boyunca konuya hâkim olabilecek bilgi düzeyine sahip olmuşlardır. Çalışma için gerekli teknoloji bilgisine sahiptirler. Öğrencilerin oyunlaştırılmış eğitim ortamlarından hangisinde daha kalıcı öğrenme sağlayacağı ve hangi aracın motivasyonlarına daha etkili olacağını konusunda bulgu edinilmesi planlanmaktadır. Oyunlaştırılmış eğitimin Bilgisayar Bilimi derslerinde uygulanması ve 4 derslik bir süreçten oluşması planlanmaktadır. Görüşme de katılımcılara sorulması planlanan sorular aşağıdaki şekildedir:

1. Oyunlaştırılmış eğitimin size faydası oldu mu?
2. Kahoot uygulaması hakkında görüşleriniz nelerdir?



3. Wordwall uygulaması hakkında görüşleriniz nelerdir?
4. Bu uygulamalardan hangisinin size öğrenme düzeyiniz, başarınız ve motivasyonunuz üzerinde etkileri oldu mu?
5. Ne tür etkileri oldu?
6. Sizce bu etkiler olumlu mu/olumsuz mu?
7. Bütün bunları dikkate aldığınızda en ideal uygulama hangisidir?

Bulgular

Kahoot ve Wordwall gibi oyunlaştırılmış öğrenme platformlarının öğrenci motivasyonu ve öğrenme deneyimleri üzerindeki etkileri ile ilgili literatür taraması, 2015-2023 yılları arasında gerçekleştirilmiştir. Literatür taraması, 20'den fazla makale ve 10'dan fazla kitap bölümünü içermektedir. Literatür taraması, Kahoot ve Wordwall gibi oyunlaştırılmış öğrenme platformlarının öğrenci motivasyonu ve öğrenme deneyimleri üzerindeki etkileri ile ilgili çeşitli bulguları ortaya koymuştur. Planlanan çalışmanın iki kısımda gerçekleştirilmesi planlanmış olup ana çalışma henüz gerçekleştirilmemiştir. Yapılan pilot uygulama toplam 18 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Görüşmelerden elde edilen veriler, sistematik bir şekilde kodlanmış ve tematik analiz yöntemiyle incelenmiştir. Araştırma bulguları, öğrencilerin platform tercihlerinde belirgin bir ayrışma olduğunu göstermektedir. 9 öğrencinin Wordwall aracını, 8 öğrencinin Kahoot aracını tercih ettiği ve 1 öğrencinin kararsız kaldığı tespit edilmiştir. Öğrenci görüşlerine ilişkin bazı görüşler aşağıdaki tablolarda belirtilmiştir.

Tablo 1. Öğrencilerin oyunlaştırılmış eğitim kullanımının kendilerine etkilerine ilişkin kodların frekans dağılımı

	<i>f</i>
<i>1. Motivasyonu artırır</i>	14
<i>2. Derse ilgiyi artırır</i>	12
<i>3. Öğrenmeyi kolaylaştırır</i>	17
<i>4. Öğrenmeyi eğlenceli hale getirir</i>	13
<i>5. Kolaydır</i>	9
<i>6. Maliyetlidir</i>	4
<i>7. Kullanışlıdır</i>	14

(K: Katılımcı)

Katılımcı öğrenciler birbirine yakın görüşler ve ifadeler kullanarak uygulamalar hakkında görüşlerini bildirmişlerdir. Görüşme yapılan öğrencilerin görüşleri ele alındığında, teknoloji ile öğrencilerin akademik başarılarına olumlu etki ettiği, motivasyonu arttırdığı, eğlenceli ve kolay öğrenme sağladığı ve bunun yanı sıra maliyetli olduğuna dair bazı görüşler belirtilmiştir. Bulgulara ilişkin katılımcıların kendi ifadelerinden birkaçı aşağıdaki gibidir.

K1: Arkadaşlarımla yarışmak çok eğlenceli oldu. Görseller ile bilgiler daha kolay hafızamda kaldı. Önceden daha zor öğreniyordum fakat oyunlar sayesinde daha kolay öğrendim.

K2: Görselli olduğu, resimlerle desteklenip oyun içerikli olduğu için oldukça yararlı olup motivasyonumu çoğalttı öğrenme düzeyim arttı.



K6: *Motivasyonum arttı daha çok şey öğrendim olumlu yönde çok fazla etkisi oldu bana.*

K8: *Oyunlar çok eğlenceli olduğu için daha iyi öğrendim oyun kolay olduğu için başarımlarım arttı. Resimleri güzel olduğu için akılda kalıcıydı.*

Tablo 2. Öğrencilerin uygulama tercihine ilişkin yanıtların frekans dağılımı

	<i>f</i>
1. Kahoot	8
2. Wordwall	9
3. Kararsızım	1

Sonuç ve Öneriler

Sonuç olarak, bu araştırma Kahoot ve Wordwall gibi Web 2.0 araçlarının eğitim ortamlarında kullanımının, öğrenci motivasyonunu artırma ve etkileşimli öğrenme deneyimleri sunma potansiyelini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, her iki platformun da kendine özgü avantajları ve sınırlılıkları olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Alan yazındaki bazı çalışmalar incelendiğinde de benzer sonuçlara rastlanmıştır. Çınarer vd. (2016)'in araştırma sonuçlarına göre teknolojik donanım ile ders işlenmesinin kolaylaştığı ve derse katılımın arttığı görülmüştür. Eğitimcilerin, öğrenci ihtiyaçlarını, ders içeriğini ve pedagojik hedeflerini dikkate alarak en uygun aracı seçmeleri önerilmektedir. Gelecekteki araştırmaların, bu tür dijital araçların uzun vadeli öğrenme çıktıları üzerindeki etkisini incelemesi ve farklı yaş grupları ve eğitim seviyelerinde kullanımını değerlendirmesi, alana önemli katkılar sağlayacaktır.

Kaynakça

- Batıbay, E. F. (2019). Web 2.0 uygulamalarının Türkçe dersinde motivasyona ve başarıya etkisi: Kahoot örneği. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Çınarer, G., Yurttakal, A. H., Ünal, S. ve Karaman, İ. (2016). *Öğretmenlerin Teknolojik Araçlarla Eğitime Yönelik Tutumlarının Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi* Yozgat, İli Örneği EEB 2016 Elektrik Elektronik ve Bilgisayar Sempozyumu.
- Gizir, C. (2007). Psikolojik sağlık, risk faktörleri ve koruyucu faktörler üzerine bir derleme çalışması. *Turkish Psychological Counseling and Guidance Journal*, 3(28), 113-128.
- Gürleroğlu, I. ve Yıldırım, M. (2022). Ortaokul öğrencilerinin web 2.0 destekli eğitsel web sitesi ile ilgili görüşlerinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 51(233), 191-217.
- İşbulan, O., Demir Kaymak, Z., ve Kıyıcı, M. (2020). 101 araçla web 2.0. Pegem Akademi Yayıncılık, 1. Baskı, Ankara



-
- Krueger, R.A. (1998). *Moderating Focus Groups*. California: SAGE. Krueger, R.A. & Casey, M.A. (2000). *Focus Groups: A Practical Guide For Applied Research*. California: SAGE.
- Krueger, R.A. & Casey, M.A. (2000). *Focus Groups: A Practical Guide For Applied Research*. California: SAGE.
- Levendoğlu, O. (2004). *Teknoloji destekli çağdaş müzik eğitimi*. 1924-2004 Musiki Muallim Mektebinden Günümüze Müzik Öğretmeni Yetiştirme Sempozyumu Bildirisi, 7-10 Nisan, Süleyman Demirel Üniversitesi, ss.216-222.
- Merton, R. K. (1941). Intermarriage and the social structure: Fact and theory. *Psychiatry*, 4(3), 361-374.
- Tecimer, B. (2006). İnternet ve yaşam boyu müzik eğitimi. *Müzed, Kış*,(15), 8-9.
- Yungul, O. (2018). Müzik eğitiminde web tabanlı uzaktan eğitim. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim (TEKE) Dergisi*, 7(2), 1333-1348.





Üretken Yapay Zeka Kullanımı ve Epistemolojik İnanç Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Tolga Kaya¹, Ömürhan Kuru², Emirhan Özyurt³, Tuğba Öztürk⁴

Özet

Bu araştırmada, bilgi üretimi, paylaşımı ve kullanımı gibi alanlarda önemli bir araç olan üretken yapay zeka (ÜYZ) araçları ile yine bilginin yapılandırılmasını çok yönlü olarak inceleyen epistemoloji konusu ele alınmıştır. Epistemoloji, bilgi kuramlarını kapsayan, üretken yapay zeka gibi temeli bilgi olan bir ortamın değerlendirilmesinde yol gösterici bir yaklaşım sağlamaktadır. Bu doğrultuda, bu araştırmada üniversite öğrencilerinin ÜYZ kullanımlarının epistemolojik inançları ile ilişkisi incelenmiştir. Öğrencilerin ÜYZ araçlarından nasıl yararlandıklarını incelemek için farklı disiplin alanlarında okumakta olan ve ÜYZ kullanan 84 üniversite öğrencisine senaryo temelli bir soru verilmiştir. Öncelikle ÜYZ kullanmadan soruya yanıt vermeleri beklenmiş ve daha sonra ÜYZ kullandıklarında yanıtlarının değişip değişmediğine bakılmıştır. Öğrencilerin epistemolojik inançları Öğrenmeye Yönelik Epistemolojik İnanç ölçeği ile değerlendirilmiştir. Nicel veri analizi sonuçlarına göre, epistemolojik inanç ile ÜYZ kullanımından sonra katılımcılarda görüş değişikliğinin oluşması arasında ve öğrencilerin ÜYZ araçlarına güvenme düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bununla birlikte, öğrencilerin kendilerine verilen senaryoya yönelik cevaplarının ÜYZ kullanmadan önce ve ÜYZ kullandıktan sonra nasıl değiştiği nitel analiz yöntemi ile öğrencilerin epistemolojik inançlarına göre değerlendirilmiştir. Bu çalışmadan elde edilen bulgular, üniversite öğrencilerinin ÜYZ aracılığıyla bilgi edinme süreçlerini anlamlandırmada uygulamalı ve kuramsal açılarından önemli katkılar sağlayacaktır.

Keywords: Üretken yapay zeka, epistemolojik inanç, görüş değişikliği, bilgi felsefesi, Üretken yapay zeka araçlarına güven

¹ Ankara Üniversitesi, Ankara, Türkiye, tolgakayalp@gmail.com

² Ankara Üniversitesi, Ankara, Türkiye, omurhankuru@gmail.com

³ Ankara Üniversitesi, Ankara, Türkiye, ozyurtemirhan14@gmail.com

⁴ Ankara Üniversitesi, Ankara, Türkiye, tozturk@ankara.edu.tr



Giriş

Bilgi felsefesi olarak bilinen epistemoloji, günümüzde yapay zeka destekli bilgi üreten araçlar ile gerçekleştirilen öğrenme faaliyetlerini anlamlandırmamıza yardımcı olabilecek bir kuramsal yapı sunmaktadır. Epistemoloji, fikirleri ifade etme yeteneği ve eleştirel düşünme gibi (Stathopoulou & Vosniadou, 2007) eğitsel bağlamı içeren ve bu yönü ile üretken yapay zeka (ÜYZ) araçlarında olan komut mühendisliğinde işe koşulan eğitsel süreçleri kapsayan sorgulamaları içerir. Örneğin, Whitmire (2003) öğrencilerin bilgi arama davranışlarını incelediği araştırmasında epistemolojik inanç kavramsal çerçevesinden yararlanmış ve epistemolojik inançların öğrencilerin bilgi arama davranışlarından bazılarını (konu seçimi, formüle etme öncesi odaklanma, formüle etme ve toplama gibi) etkilediğini bulgulamıştır.

Esasında, bireylerin bilgi ve bilmeye dair görüşleri ve algıları uzun zamandan bu yana kuramsal ve deneysel tartışmaların merkezindedir (Buehl & Alexander, 2006) ve bu noktada epistemoloji bilgi içeren her ortamın anlamlandırılmasında yol gösterici olmuştur. İnternetin eğitimde yaygın olarak kullanılmaya başlandığı 2000’li yıllarda, BrÅten, StrØmsØ ve Samuelstuen (2005), öğrencilerin internete özgü epistemolojik inançları ile internet temelli öğrenmeleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Günümüzde ise, öne çıkan üretken yapay zeka araçları, hem bilgi oluşturma hem de bireylerde bilgiyi yapılandırma işlevleriyle farklı epistemolojik inançlara sahip bireyler üzerindeki etkileri açısından araştırılmaya değerdir.

Epistemolojik inanç değişkeni, eğitim bilimleri alanında önemli bir yer edinmektedir. Cano (2005)’e göre, epistemolojik inancın akademik başarı üzerinde etkisi vardır. Schommer (1993), epistemolojik inançlar kapsamında, öğrenmenin kademeli olarak gerçekleştiğine, doğuştan gelen bir yetenek olmadığına, bilginin yapılandırılmış olduğuna ve ne mutlak ne de belirsiz olduğuna inanan öğrencilerin en yüksek akademik başarıyı elde edenler arasında olduğunu raporlamıştır.

Sing-Chai, Teo ve Beng-Lee (2009) öğretmen adayları ile yaptıkları çalışmalarında, epistemolojik inancı üç yapıda incelemişlerdir. Bunlar, öğrenmeye yönelik inanç, bilgiye yönelik inanç ve öğretmeye yönelik inanç olarak sınıflandırılmıştır. Sing-Chai, Teo ve Beng-Lee (2009, s. 355) bu yapıları şu şekilde açıklamıştır: *Öğrenmeye yönelik inanç*, öğrenmeye yönelik çabaları (örneğin “Eğer kişi yeterince çaba gösterirse, ders materyalini anlayacaktır”), öğrenme sürecini (örneğin, “Bilgelik, cevapları bilmek değil, cevapları nasıl bulacağımı bilmektir”) ve doğuştan gelen yetenekleri (örneğin, “Zekânı artırmak için yapabileceğin pek bir şey yoktur, çünkü yetenek doğuştan sabittir”) temsil etmektedir. *Bilgiye yönelik inanç*, bilginin kesinliği (örneğin, “Belirsiz durumlarla başa çıkarken rahatsız hissetme”) ve uzman/yetkililerin bilgisini (örneğin, “Uzmanların söylediği her şeye karşı hiç şüphem yoktur”) ifade eder. *Öğretmeye yönelik inanç* ise, genel olarak geleneksel (örneğin, “Öğretmek, sadece konuyu anlatmak, sunmak veya açıklamaktır.”) ve yapılandırmacı öğretim olarak (örneğin, “Öğrencilere fikirlerini ifade etmeleri için birçok fırsat verilmelidir.”) tanımlanmıştır. Sing-Chai, Teo ve Beng-Lee (2009), eğitim sisteminin değişmekte olduğu Singapur’da öğretmen adayları ile yürüttükleri bu çalışmalarının sonucunda katılımcıların öğretmeye yönelik inançlarının daha az yapılandırmacılık epistemolojisinden etkilendiğini ve öğrenmeye yönelik çabaya daha az değer verdikleri, doğuştan yeteneğe daha çok inandıklarını ortaya koymuştur. Bu sonuçlardan yola çıkarak, eğitim sisteminde değişim hedeflenirken, bu değişikliklerin öğretmenlerin epistemolojik inançları ile bağlantılı olması gerekliliği söylenilebilir.



Eğitim bilimleri ve epistemolojik inanca yönelik araştırmalar oldukça eskilere dayanırken, günümüzde, eğitim bileşenlerinin sıklıkla başvurduğu ve eğitim uygulamalarına hızla nüfus eden ÜYZ araçlarının kullanımı ile epistemolojik inanç üzerine yürütülen araştırmalar oldukça yenidir. Chavanayarn'ın (2023) da belirttiği gibi özellikle YZ ile ilgili etik temelli tartışmalara odaklanılırken, epistemolojik boyut büyük ölçüde ihmal edilmiştir. Bu çalışmada, alanyazındaki bu eksikliğe yönelik olarak öğrencilerin ÜYZ araçları ve epistemolojik inançları arasındaki ilişki incelenecektir. ÜYZ araçlarından ChatGPT'nin giderek yaygınlaşması ve öğrenci ödevlerini taklit etme kapasitesi, eğitimde önemli bir sorunu ortaya çıkarmıştır ve bu sorunun epistemolojik kökenleri vardır (Sibilin, 2023). Öğrencilerin, ödev olarak veya yeni bir bilgiyi araştırırken bu araçlara olan güvenleri sorgulanabilir niteliktedir. Özellikle yeni başvuru olan bir bilgi kaynağı olması özelliği ile, ÜYZ araçlarına bir bilgi kaynağı olarak güvenmeye dair belirsizlikler sıklıkla ifade edilmektedir (Bkz. Chavanayarn, 2023). Bu durum, bireylerin epistemolojik inançları ile (bilgi edinme süreçleri, bilginin kesinliğine inançları vb.) ÜYZ araçlarına olan güvenleri arasında bir ilişki olabileceğini göstermektedir. Nitekim, güven ve inanç arasındaki güçlü bağ felsefe alanında tartışılmalı bir konu olmakla birlikte (Keren, 2020), benzer bir ilişkinin varlığı, bir diğer deyişle ÜYZ araçlarına duyulan güven ve epistemolojik inanç arasındaki ilişkinin varlığı da henüz alanyazında yeterince incelenmemiştir.

Bahsi geçen ilişki, bireylerin görüşlerinin oluşmasında veya değişmesinde önemli bir yer edinebilmektedir. Örneğin, ÜYZ araçlarına epistemolojik inanca bağlı olarak geliştirilen güven, bireylerin bu araçlar üzerinden yaptıkları sorgulamalar sonucunda ortaya çıkan bilgiye güvenmeleri ve bu güven ilişkisi üzerinden yeni bilgiyi öğrenmelerini sağlıyor olabilir veya görüşlerini değiştirmelerine neden olabilir. Güven ile benzer doğrultuda değerlendirilebilecek tutum değişkeni ile üzerine yürütülen bir araştırmada, olumlu tutuma sahip öğrencilerin çoğunun ChatGPT'yi bir öğretmen olarak gördüğü, düşük tutuma sahip olan öğrencilerin ise bu ortamı bir araç olarak gördüğü bulgulanmıştır (Tu & Hwang, 2023). Freiman (2023), bireylerin ÜYZ araçları ile etkileşimleri sırasında, yapay zekalarının söylediklerine dayanarak inançlarını oluşturabileceğini ifade etmiştir. Epistemolojik inanç açısından bakıldığında ise, mutlak bilgiye inanan bir öğrencinin, ÜYZ aracına güvenmesi ile buradan elde edeceği bilgiyi koşulsuz olarak doğru bir bilgi olarak kabul edebilir. Bu nedenle, epistemolojik inanç ile ÜYZ araçlarına olan güvenin ve öğrencilerin bu araçlar üzerinden yaptıkları sorgulamalar (prompt) sonucunda görüşlerinde meydana gelen değişikliklerin araştırılması önem arz etmektedir.

Bütün bu tartışmalardan yola çıkarak, bu araştırmanın amacı aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

1. Katılımcıların epistemolojik inançları ile ÜYZ araçlarına güvenleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Katılımcıların epistemolojik inançları ile ÜYZ üzerinden görüşlerinin değişmesi arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Katılımcıların epistemolojik inançlarına göre ÜYZ aracını kullanma durumları nasıldır?

Yöntem

Bu çalışmada, nitel ve nicel yöntemlerin kullanıldığı betimsel bir araştırma tasarlanmıştır. Nicel veri analizi ile, öğrencilerin epistemolojik inançları ile ÜYZ araçlarına güvenleri arasında



anamlı bir fark olup olmadığı ve epistemolojik inançları dikkate alındığında ÜYZ araçlarından etkilenme düzeylerinde anlamlı bir farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Nitel veri analizi ile ise, katılımcıların epistemolojik inançlarına göre ÜYZ araçlarını kullanma durumları değerlendirilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Öğrenmeye yönelik epistemolojik inanç ölçeği

Öğrenmeye yönelik epistemolojik inançların belirlenmesinde, Sing-Chai, Teo ve Beng-Lee (2009) tarafından geliştirilen Öğrenmeye Yönelik Epistemolojik İnançlar Ölçeği'nin Kutluca, Sosyal ve Radmard'ın (2018) tarafından Türkçe'ye uyarlanan biçimi kullanılmıştır. 23 maddeden oluşan ölçekte dört alt faktör belirlenmiştir. Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı 0,79 olarak bulunmuştur. AGFI uyum indeksi 0,88 olarak (kabul edilebilir) bulgulanmıştır. Bu ölçeğin uyarlanmasında, bu çalışmada olduğu gibi katılımcı grubu üniversite öğrencileridir.

Bu ölçek ile beraber, öğrencilere demografik bilgilerini (cinsiyet, yaş vb), disiplin alanlarını içeren ve ayrıca ÜYZ araçlarından ChatGPT'ye güvenlerini, ChatGPT kullanmanın görüşlerini ne derecede değiştirdiğini içeren sorulardan oluşan bir anket formu uygulanmıştır.

Sistem kayıtları

Bu çalışmada, ÜYZ araçlarından ChatGPT odağa alınmıştır. Bu aracın tercih edilmesinin nedeni, yaygın olması ve yapılan sorgulamaların kayıt altına alınıp paylaşılabilmesidir. Öğrencilerin ÜYZ kullanımlarını incelemek için önce öğrencilere aşağıda belirtildiği üzere senaryo temelli bir soru yöneltilmiştir. Öğrencilerin cevapları, ChatGPT kullanmadan önce kaydedilmiştir. Daha sonra, öğrencilerden verilen senaryoyu kendileri için en uygun olan yanıtı alana kadar ChatGPT üzerinden sorgulama yapmaları istenilmiştir. Bu sorgulamalar ise araştırmacılar ile paylaşılmıştır. Öğrencilere verilen senaryo aşağıdaki gibidir:

Senaryo:

Bir sosyal medya platformunda, belirli bir siyasi aday hakkında yanıltıcı bilgiler yayılmaktadır. Bu bilgilerin, seçmenlerin oy verme davranışlarını ciddi şekilde etkilediğine dair endişeler bulunmaktadır. Sosyal medya platformu yetkilileri, bu tür içeriklerin yayılmasını durdurmak için algoritmik müdahalelerde bulunmayı düşünmektedir. Ancak, bu müdahaleler ifade özgürlüğünü kısıtlama riski taşımaktadır. Bu durumda nasıl bir karar alırsınız? Kararınızı verirken hangi etik, sosyal, politik ve teknolojik faktörleri göz önünde bulundurursunuz?



Katılımcılar

Bu çalışmaya 84 üniversite öğrencisi katılmıştır. Öğrencilere ilişkin bilgiler Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Katılımcılara İlişkin Bilgiler

Cinsiyet	Kadın	42
	Erkek	42
Yaş	18-19 yaş	20
	20 yaş	24
	21 yaş	23
	22 ve üstü	17
Disiplin alanları	Fen bilimleri	45
	Sosyal bilimler	35
	Sağlık bilimleri	4

Buna göre, erkek öğrenciler ve kız öğrenciler arasında eşit dağılım vardır. Öğrencilerin yaş grubu daha çok 20-21 yaş aralığındadır. Öğrenciler fen bilimleri alanından 45; sosyal bilgiler alanından 23 ve sağlık bilimleri alanından 4 öğrenci çalışmaya katılmıştır.

Verilerin Analizi

Nicel veri analizi kapsamında, öncelikle normal dağılım testleri yapılmıştır. Öğrencilere, ChatGPT ile senaryodaki soruya verdikleri yanıtlardaki değişim sorulmuş ve 1- Hiç değişmedi, 2- Kısmen değişti, 3- Tamamen değişti seçeneklerinden birini tercih etmeleri istenmiştir. 84 öğrencinin verdiği yanıtlarda sadece bir öğrenci "3-Tamamen değişti" seçeneğini seçtiği için, bu öğrencinin verisi analizden çıkarılmış ve ikili kodlama yapılmıştır. Verilerin normal dağılımı Shapiro-Wilk testi ile incelenmiş olup, test sonucunda verilerin normal dağılmadığı görülmüştür ($W(83) = 0.63, p < .05$). Bu nedenle, iki grup arasındaki farklılıkları incelemek için non-parametrik testlerden Mann-Whitney U Testi kullanılmıştır.

Daha sonra öğrencilere, ChatGPT’nin verdiği yanıtlara ne derecede güvendikleri sorulmuştur. Yanıtlar 1 ile 5 arasında değişmektedir; 1 yanıtı en az güveni, 5 yanıtı ise en yüksek güveni ifade etmektedir. Bu değişkene ilişkin verilerin normal dağılımına bakıldığında, $W(87) = 0.88, p > .05$ bulunmuş, yani verilerin normal dağıldığı sonucuna varılmıştır. Buna yönelik olarak, grup farklılıklarını incelemek için ANOVA testi uygulanmıştır.



Nitel verilerin analizinde ise, Sing-Chai, Teo ve Beng-Lee (2009) tarafından geliştirilen kavramsal çerçeveden yararlanılmış ve veriler şu kategorilerde kodlanmıştır: Öğrenmeye yönelik inanç, öğrenmeye yönelik çabalar, öğrenme süreci ve doğuştan gelen yetenekler; Bilgiye yönelik inanç, bilginin kesinliği ve uzman/yetkililerin bilgisi; öğretmeye yönelik inanç, geleneksel ve yapılandırılmış öğretim.

Geçerlik ve Güvenirlik

Öğrenmeye Yönelik Epistemolojik İnançlar Ölçeği'nin bu araştırmadaki güvenilirliği 0,70 olarak bulunmuştur. Kapsam geçerliğini sağlamak amacıyla, öncelikle ölçeğin bu çalışmadaki katılımcı grubuna uygunluğu değerlendirilmiştir. Ölçeğin Türkçe'ye uyarlanmış olduğu ve uyarlama çalışmasının üniversite öğrencileriyle yapıldığı göz önünde bulundurularak, ölçeğin bu çalışma kapsamında kullanılabilirliği düşünülmüştür. Ayrıca, ölçek sorularının araştırma konusu ile örtüştüğü belirlenmiştir. Nitel verilerin kodlamasında ise alanyazındaki epistemolojik inanç kavramsal çerçevesinden yararlanılmış ve Ching Sing, Timothy ve Chwee Beng (2009)'un belirlediği epistemolojik inanç kavramsal çerçevesine göre tematik kodlama yapılmıştır. Bu nedenle, araştırmanın kapsam geçerliliği sağlanmıştır.

Bulgular

ÜYZ Aracına Güvenme ve Epistemolojik İnanç

Katılımcıların epistemolojik inançlarına göre bilgi kaynağı olarak ChatGPT'ye güven durumları arasında farklılık olup olmadığına dair yürütülen varyans analizi sonucuna Tablo 2'de yer verilmiştir.

Tablo 2. Varyans Analizi Sonuçları

	Kareler toplamı	Serbestlik derecesi	Ortalama kare	F	p
Gruplar arası	128,084	2	64,042	0,805	0,451
Gruplar içi	6282,111	79	79,52		
Toplam	6410,195	81			

Bu sonuçlara göre, $F(2,79) = ,805$; $p > .05$ anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Epistemolojik İnanç ve Görüş Değişikliği

Bu veri setinde yapılan analizde, verilerin normal dağılmadığı tespit edildiği için non-parametrik testlerden Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Test sonucuna göre, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığına karar verilmiştir ($U = 699,00$; $p > .05$).

Ancak, görüşü hiç değişmeyen öğrencilerin puan ortalamaları $\bar{x} = 81,35$, görüşü kısmen değişen öğrencilerin puan ortalamaları ise $\bar{x} = 79,18$ olarak saptanmıştır. Bu çalışma kapsamında kullanılan ölçekten alınabilecek toplam puanlar, “katılımcının epistemoloji ve öğrenmeye yönelik olumlu inançlara sahip olduğunu gösterirken, düşük puanlar ise epistemoloji ve öğrenmeye yönelik olumsuz inançlara sahip olduğunu” (Kutluca, Soysal ve Radmard, 2018, sf. 134) ortaya



koyabilmektedir. Bu sonuçlar doğrultusunda, epistemolojik inanç puanı yüksek olan öğrencilerin ÜYZ aracından etkilenip görüş değiştirme düzeylerinin daha düşük olduğu gözlemlenmiştir.

Katılımcıların Epistemolojik İnançlarına göre ÜYZ Araçlarını Kullanma Durumları

Katılımcıların epistemolojik inançlarına göre ÜYZ araçlarını kullanma durumlarını analiz etmek için nitel verilerden yararlanılmıştır. Öğrencilerin senaryoya verdikleri cevaplar kaydedilerek, bu veriler Ching Sing, Timothy ve Chwee Beng (2009)'un belirlediği epistemolojik inanç kavramsal çerçevesine göre tematik kodlama yapılmıştır (Tablo 3).

Tablo 3. Tematik Kodlama (Ching Sing, Timothy ve Chwee Beng, 2009; sf. 358)

Tema	Alt Tema	Verilerden Örnekler
Öğrenmeye yönelik inanç	öğrenmeye yönelik çabaları	“Doğrusunu araştırırım”
	öğrenme süreci	“Önemli olan insanların doğru bilgiye ulaşabilmesi. Seçimlerin adil olması için herkesin gerçekleri bilmesi çok önemli”
Bilgiye yönelik inanç	bilginin kesinliği	“Yanlış bilgi paylaştığı için kaldırılmalı”
	uzman/yetkililerin bilgisini	“Sosyal medya platformu, bağımsız bir kurul oluşturup içerikleri denetlemeli”
Öğretmeye yönelik inanç	yapılandırmacı	“Seçmenler için medya okuryazarlığı eğitimleri düzenlenebilir. Algoritmik müdahaleler yerine şeffaflık ve eğitim daha etkili bir yöntem olabilir”
	geleneksel	“En iyisi şüpheli paylaşımları işaretleyip, doğruluğu kanıtlanmamış olduğuna dair uyarı koymak. Böylece insanlar bilgilenmiş olur”

Epistemolojik inanç ölçeğinden alınan puan ortalamaları değerlendirilerek (Kutluca, Soysal ve Radmard, 2018), nitel veri analizine dahil edilen katılımcıların aldığı puanlar üst-orta-alt olarak üç kategoriye ayrılmış ve bu kategorilere göre tematik kodlama yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 4’te verilmiştir:

Tablo 4. Katılımcıların Epistemolojik İnanç Düzeylerine Göre Verdikleri Yanıtların Tematik Kodlanması

Epistemolojik inanç	Tema	f
Üst	Öğrenmeye yönelik inanç- öğrenme süreci	9



	Öğretmeye yönelik inanç-yapılandırıcı	7
	Öğrenmeye yönelik inanç- öğrenmeye yönelik çaba	6
	Bilgiye yönelik inanç- uzman	5
	Bilgiye yönelik inanç- bilginin kesinliği	4
Orta	Bilgiye yönelik inanç- bilginin kesinliği	9
	Bilgiye yönelik inanç- uzman	9
	Öğrenmeye yönelik inanç- öğrenme süreci	7
	Öğretmeye yönelik inanç-yapılandırıcı	5
	Öğrenmeye yönelik inanç- öğrenmeye yönelik çaba	3
	Öğretmeye yönelik inanç-geleneksel	2
	Bilgiye yönelik inanç- bilginin kesinliği	2
Alt	Bilgiye yönelik inanç- uzman	1
	Öğrenmeye yönelik inanç- öğrenme süreci	1
	Öğretmeye yönelik inanç-geleneksel	1

Bu tabloya göre, üst kategoride yer alan katılımcılarda “öğrenmeye yönelik inanç – öğrenme süreci” teması en fazla görülürken ve “bilgiye yönelik inanç- bilginin kesinliği” en az düzeyde görülürken, orta kategoride ve alt kategoride bilgiye yönelik inanç- bilginin kesinliği teması en sık görülen temadır.

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada, öğrencilerin epistemolojik inançları ile ÜYZ aracı kullanma durumları incelenmiştir. Veri analizi sonuçlarına göre, öğrencilerin epistemolojik inançlarına göre bilgi kaynağı olarak ChatGPT'ye güven durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Epistemolojik inanç ile ÜYZ kullanımından sonra katılımcılarda görüş değişikliğinin oluşması arasında da anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Daha ayrıntılı bakıldığında, epistemolojik inanç puanına bakılmaksızın öğrencilerin ÜYZ araçlarına güvenleri arasında anlamlı bir fark olmadığı ortaya koyulmuştur. ÜYZ araçlarına güven üzerine yürütülen çalışmalarda da benzer sonuçlar tespit edilmiş ve öğrencilerin bu araçlara farklı düzeylerde güven duyduklarını (Amoozadeh vd., 2024) raporlamışlardır. Esasında Wolf, Grodzinsky & Miller (2024), ÜYZ araçlarına yönelik olarak geleneksel güven kavramlarının yeterli olmayacağını belirtmiş; benzer bir noktada, Baek ve Kim (2023) tekinsiz vadi (uncanny valley) etkisi kavramından yararlanarak, kullanıcıların yapay zeka temelli araçlar ile (ÜYZ, Humanoid robot vb gibi) farklı güven ilişkisi kurabileceğini belirtmiştir. Dolayısıyla, ilerideki araştırmalarda, epistemolojik inanç kavramının dışında farklı güven modelleri ile bir araştırma yürütülebilir.

Bununla birlikte, öğrencilerin epistemolojik inançlarına göre görüşlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik gözlemlenmemiş olsa da, görüşü hiç değişmeyen öğrencilerin ölçek puan ortalamalarının daha yüksek olduğu bulgulanmıştır. Bu sonuçlar doğrultusunda, özellikle algoritmalarla görüşleri manipüle edilebilecek öğrenci gruplarının epistemolojik inanç düzeylerinin geliştirilmesi önerilebilir.

Nitel veri analizi sonuçlarına göre, üst düzey epistemolojik inançlara sahip öğrenciler, ÜYZ araçlarını daha çok öğrenme süreci bağlamında kullanırken; orta ve alt düzey epistemolojik



inançlara sahip öğrenciler ise bu araçları bilginin kesinliği, uzman müdahalesi ve öğrenmeye yönelik inanç gibi boyutlarla ilişkilendirmiştir. Bu kavramsal çerçeve, öğrencilerin ÜYZ araçlarından nasıl yararlandığını daha derinlemesine incelemek için faydalı olabilir. Özellikle, 'bilgiye yönelik inanç' boyutunda bilginin kesinliğine inanan öğrencilerin, ÜYZ araçlarının ürettiği bilgiden daha fazla etkilenebileceği görülmektedir. Bu durum, bilgiyi sunulduğu gibi kabul etmeyen bireylerin eleştirel düşünme becerilerinin medya okuryazarlığı aracılığıyla geliştirilmesiyle (Kurt & Kürüm, 2010) ilişkilidir. Bu nedenle, araştırma bulgularına dayanarak, günümüzde özellikle bilginin edinilmesinde önemli bir role sahip olan ÜYZ araçlarını kullanan ve düşük epistemolojik inanç düzeyine sahip öğrenciler için eleştirel medya okuryazarlığı gibi becerilerin kazandırılması önerilmektedir.

Kaynakça

- Amoozadeh, M. et al. (2024). Trust in Generative AI among Students: An exploratory study. In *Proceedings of the 55th ACM Technical Symposium on Computer Science Education*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 67–73. <https://doi.org/10.1145/3626252.3630842>
- Baek, T. H. & Kim, M. (2023). Is ChatGPT scary good? How user motivations affect creepiness and trust in generative artificial intelligence. *Telematics and Informatics*, 83. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2023.102030>
- BrÅten, I., StrØmsØ, H. I., & Samuelstuen, M. S. (2005). The Relationship between Internet-Specific Epistemological Beliefs and Learning within Internet Technologies. *Journal of Educational Computing Research*, 33(2), 141-171. <https://doi.org/10.2190/E763-X0LN-6NMF-CB86>
- Buehl, M. M. & Alexander, P. A. (2006). Examining the dual nature of epistemological beliefs. *International Journal of Educational Research*, 45, 28–42.
- Cano, F. (2005). Epistemological beliefs and approaches to learning: Their change through secondary school and their influence on academic performance. *British Journal of Educational Psychology*, 75, 203–221.
- Chavanayarn, S. (2023). Navigating Ethical Complexities Through Epistemological Analysis of ChatGPT. *Bulletin of Science, Technology & Society*, 43 (3-4) 105–114. <https://doi.org/10.1177/02704676231216355>
- Ching Sing, C., Timothy, T. & Chwee Beng, L. (2009) The change in epistemological beliefs and beliefs about teaching and learning: a study among pre-service teachers. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 37 (4), 351-362, <https://doi.org/10.1080/13598660903250381>
- Freiman, O. (2023). Analysis of beliefs acquired from a conversational AI: Instruments-based beliefs, testimony-based beliefs, and technology-based beliefs. *Episteme*, 1–17 <https://doi.org/10.1017/epi.2023.12>
- Keren, A. (2020). Trust and Belief. In J. Simon (Ed.), *The Routledge Handbook of Trust and Philosophy* (pp. 109-120). New York: Routledge



-
- Kurt, A., & Kürüm, D. (2010). Medya Okuryazarlığı ve Eleştirel Düşünme Arasındaki İlişki: Kavramsal Bir Bakış. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* (2), 20-34. <https://doi.org/10.20875/sb.92802>
- Schommer, M. (1993). Epistemological development and academic performance among secondary students. *Journal of Educational Psychology*, 85, 406–411.
- Sibilin, C. S. (2023) Education and the epistemological Crisis in the age of ChatGPT. *Critical Review*, 35 (4), 414-425, <https://doi.org/10.1080/08913811.2023.2284042>
- Stathopoulou, C. & Vosniadou, S. (2007). Exploring the relationship between physics-related epistemological beliefs and physics understanding. *Contemporary Educational Psychology*, 32 (3), 255-281. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2005.12.002>.
- Tu, Y.-F. & Hwang, G. J. (23 Nov 2023): University students' conceptions of ChatGPT-supported learning: a drawing and epistemic network analysis. *Interactive Learning Environments*. <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2286370>
- Whitmire, E. (2003). Epistemological beliefs and the information-seeking behavior of undergraduates. *Library & Information Science Research*, 25 (2), 127-142. [https://doi.org/10.1016/S0740-8188\(03\)00003-3](https://doi.org/10.1016/S0740-8188(03)00003-3).
- Wolf, M. J., Grodzinsky, F., & Miller, K. W. (2024). Generative AI and Its Implications for Definitions of Trust. *Information*, 15(9), 542. <https://doi.org/10.3390/info15090542>



Eğitimcilerin Uyarlanabilir E-Kitaplardan Beklentileri

Fadime Sucu¹, Ünal Çakıroğlu²

Özet

Yeni teknolojilerin gelişmesiyle birlikte eğitim sürecinde geleneksel yöntemlere kıyasla bilgiyi elde etme ve kullanma biçimlerinde farklılıklar meydana gelmiştir. Özellikle çevrimiçi öğrenme ortamlarının uyarlanmasıyla, öğrencilerin öğrenme davranışları dijital veri olarak kaydedilebilir, sistem bu öğrenme verilerini kullanarak öğrencilerin öğrenmesine ne zaman müdahale edileceğine karar verebilir ve bu sayede öğrenme sonucu iyileştirilebilir. Çevrimiçi öğrenme ortamları gibi e-kitaplarda öğrenme verilerini kullanarak öğrenme sürecini destekleyebilir, öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçlarına göre öğrenme içeriğini uyarlayabilir. Uyarlanabilir e-kitaplar, öğrencilere kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sağlama ve öğrencilerin ihtiyaçlarına göre içeriği uyarlama potansiyelinin olması bakımından eğitimde giderek daha önemli hale gelmektedir. Uyarlanabilir e-kitaplar, öğrenme içeriklerini çeşitli yaklaşımlar kullanarak, öğrencilerinin etkileşimlerine ve performanslarına göre uyarlayabilirler. Bu e-kitaplar, bireyselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunma potansiyeline sahiptir, ancak eğitimcilerin bu teknolojiye dair beklentileri ve gereksinimleri tam olarak anlaşılmamıştır. Bu bağlamda bu araştırmanın amacı, eğitimcilerin uyarlanabilir e-kitapların eğitimdeki potansiyelinden ve bu tür materyallerden beklentilerinin ne olduğunu anlamaktır. Eğitimcilerin ihtiyaç ve beklentilerini belirlemek ve eğitim süreçlerinde nasıl daha etkili kullanılabileceğine dair bilgi sağlamak, uyarlanabilir e-kitapların tasarımında ve uygulamasında gerekli iyileştirmeleri yapmak için kritik bir adımdır. Bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması izlenmiştir. Bu doğrultuda hem alan uzmanı hem de eğitmen olan 10 katılımcı ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda katılımcıların tümünün uyarlanabilir e-kitaplar hakkında bilgi sahibi oldukları fakat büyük çoğunluğunun uyarlanabilir e-kitapları kullanma deneyiminin olmadığı görülmüştür. Uyarlanabilir e-kitapların en fazla kişiselleştirme, etkileşimli öğeler ve çoklu medya desteği konularında eğitim sürecine katkı sağlama potansiyelinin yüksek olduğu görülmüştür. Aynı zamanda öğrencilerin öğrenme stillerine ve öğrenme hızlarına göre e-kitabın kişiselleştirilmesinin öğrencinin akademik başarısına ve motivasyonuna olumlu katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Katılımcıların ortak görüşü, uyarlanabilir e-kitapların sağladığı kişiselleştirmenin eğitimde büyük rol oynayacağı, e-kitap içeriklerinin öğrencinin bireysel ihtiyaçlarına göre uyarlanmasının öğrenme sürecinde verimi artıracığı yönündedir. Diğer yandan uyarlanabilir e-kitapların eğitime potansiyel katkılarının yanı sıra pedagojik (teknolojiye uyum sağlayamama), teknolojik (teknik sorunlar) açıdan bazı zorlukları ve beklentileri (e-kitap içeriğinde oyunlar, etkileşimli grafikler, artırılmış gerçeklik gibi etkileşimli materyallerin kullanımı) de beraberinde getireceği dikkat çekmektedir. Bu çalışma, eğitimcileri uyarlanabilir e-kitaplara yönlendirmek, derslerinde etkin kullanmalarını sağlamak ve öğrencilerin öğrenme potansiyellerini geliştirmelerine yardımcı olmak için öneriler vermektedir. Son olarak bu çalışma ile uyarlanabilir e-kitapları geliştirme ortamlarının artması, eğitimcilerin bu ortamları derslerine entegre etmesi ve uyarlanabilir e-kitaplar ile eğitime yenilikçi çözümler getirilmesi ümit edilmektedir.

Keywords: E-Kitap, Uyarlama, Eğitim, İçerik,

¹ Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Ankara, Türkiye, fadime.sucu@hbv.edu.tr

² Trabzon Üniversitesi, Trabzon, Türkiye, cakiroglu@trabzon.edu.tr



Giriş

Bilgi teknolojisinin hızla gelişmesiyle birlikte, bilgi edinme, uygulama ve iletişim araçlarında önemli değişiklikler meydana gelmiştir. Özellikle, kablosuz teknolojinin ve mobil cihazların giderek artan yaygınlığı, öğrenciler için yeni öğrenme yolları ve modlarını ortaya çıkarmıştır (Chen & Li, 2009; El-Bishouty, Ogata & Yano, 2007; Petersen & Markiewicz, 2009; Wu vd., 2014). E-yayıncılık teknolojilerinin ve standartlarının ilerlemesiyle birlikte, giderek artarak geleneksel ders kitapları yerini e-kitaplara bırakmış ve daha fazla insan bu yeni okuma yöntemini tercih etmiştir (Rainie vd., 2012). E-kitap teknolojisindeki gelişmeler, taşınabilirliği, rahatlığı ve çeşitliliği artırarak geleneksel okuma modlarını dönüştürmüştür. E-kitaplar, içeriği dijital ortamda sunarak daha az kağıt tüketimi avantajının yanı sıra okuyucular tarafından her an okunmaya ve başvurulmaya hazır olma gibi diğer özellikleri de sağlamaktadır. Çeşitli not ekleme araçları, canlı multimedya sunumları ve kalıcı portföy kayıtları, okuyuculara son derece kullanışlı çeşitli okuma modları sağlamaktadır (Kaderavek & Justice, 2002; Wu vd., 2010).

Son yıllarda e-kitapların yaygınlaşması, eğitimin çeşitli alanlarında e-kitapların nasıl uygulanabileceğini araştıran birçok çalışmayı motive etmiştir (Bennett, 2011; Grimshaw vd., 2007; Huang & Liang, 2012; Kang, Wang, & Lin, 2009; Korat, 2010; Shamir & Shlafer, 2011; Sung vd., 2008; Woody, Daniel, & Baker, 2010). Eğitimde e-kitapların kullanılması üzerine yapılan çalışmalara bakıldığında, e-kitapların çok işlevli olabileceğini ve okuyucuların kelime öğrenimini, okuduğunu anlamasını ve genel okuma becerisini geliştirebileceğini göstermiştir (Hsu, Hwang & Chang, 2013; Korat, 2010; Korat & Shamir, 2008). E-kitap sistemlerinin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi, e-kitap içerik ve formatlarının planlanması ve sunumu, e-kitapların uygulanabilirliği, e-kitapları kullandıktan sonra öğrenci geri bildirimleri ve e-kitapların okuma-anlamada sağladığı gelişmeler de dahil olmak üzere e-kitapların çeşitliliği ve uygulamaları üzerine çok sayıda çalışma yapılmıştır (Wu, 2016). Pek çok çalışma e-kitapların öğretim aracı olarak kullanımına ilişkin olumlu bulgular bildirmiş ve çoklu ortam özelliklerini entegre eden ve çeşitli işlevler sergileyen e-kitapların öğrenme ortamlarında yoğun olarak tercih edildiğini ortaya koymuştur (Bennett, 2011; Embon vd., 2012; Huang vd., 2012; Kang, Wang & Lin, 2009; Korat, 2010; Shamir & Shlafer, 2011; Smith vd., 2013; Woody vd., 2010; Wu, 2015). Huang vd. (2012), çeşitli açıklama işlevleri ve kapsamlı multimedya içeriği içeren etkileşimli bir multimedya e-kitap sistemi kurmuş; e-kitap kullanımının, okuma-anlama ve kelime öğrenme becerilerini önemli ölçüde geliştirmenin yanı sıra etkili kişiselleştirilmiş öğrenmeyle sonuçlanabileceğini bildirmişlerdir.

E-öğrenme sistemleri, öğrencilere bağımsız öğrenme için çeşitli ders veya öğrenme materyalleri sunmanın yanı sıra, öğrenci başarısı ve davranış modelleri gibi öğrenme verilerini de otomatik olarak toplayabilmektedir (Chen vd., 2021). Öğrenme verileri, eğitim çıktılarına ulaşmayı destekleyecek uygun müdahalelere temel teşkil edebilecek önemli bilgiler sunarak öğrenme analitiği ve eğitsel veri madenciliği alanlarını geliştirmiştir (Pacifco-Banawan, 2021). Pek çok çalışma, çevrimiçi öğrenme tarzlarındaki bireysel farklılıkları açıklamak amacıyla en yaygın kullanılan ölçütler olan işaretleyici sayısı, oturma açma sıklığı ve sayfaları okuma süresi gibi öğrenci günlük verilerinin frekans ölçümlerini kullanmıştır (Morris, Finnegan & Wu, 2005; Yamada vd., 2015; Yin vd., 2017; You, 2016).



Günümüz teknolojileri, sadece etkileşimli multimedya içerikleri oluşturmak için değil, aynı zamanda yorum paylaşma, kitap içi arama yapma, göz atma, görselleştirme, özetleme ve doğrusal olmayan okuma gibi yollarla okuyucuların deneyimini multimedya sunumunun ötesine taşımak için de araçlar geliştirme fırsatları sunmaktadır (Koychev, Nikolov & Dicheva, 2009). Mevcut yazılım araçları, bu işlevlerden bazısını ayrı ayrı desteklese de, kitap yazmayı ve okumayı kolaylaştırmak için bütünlüklü bir sosyal ve akıllı araçlar sunan bir ortama ihtiyaç duyulmaktadır.

Akıllı ders kitaplarının ve etkileşimli e-kitapların kullanılmasının, statik e-kitaplara kıyasla kullanım, motivasyon ve öğrenme kazanımlarında artışa yol açtığı görülmüştür (Ericson, 2019). Uyarlanabilir e-kitaplar sayesinde öğrenciler, öğrenme içeriklerini kişisel tercihlerine göre seçebilir veya öğretmenlerinin müfredatına uygun okuma materyalleri tercih edebilirler; böylece kendi öğrenme stillerine en uygun kaynaklara ulaşma imkanı bulurlar. Bu doğrultuda yüksek etkileşimli, özelleştirilebilir, uyarlanabilir, akıllı ve zengin yazar ve okuyucu destek hizmetleriyle donatılmış yeni nesil 'akıllı' e-kitapların oluşturulmasını ve kullanılmasını kolaylaştıracak teknolojilerin daha da geliştirilmesi gerekmektedir (Koychev, Nikolov & Dicheva, 2009).

Bu doğrultuda uyarlanabilir e-kitaplar, bireyselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunma potansiyeline sahiptir; bu sayede her öğrencinin öğrenme tarzına, hızına ve ilgi alanlarına uygun içerikler sunarak daha etkili bir öğrenme süreci sağlayabilir. Ayrıca, öğrencilerin ilerlemelerini takip ederek ihtiyaçlarına göre içerik önerileri yaparak, öğrencilerin motivasyonunu artırabilir ve öğrenme hedeflerine ulaşmalarını kolaylaştırabilir. Ancak eğitimcilerin bu teknolojiye ilişkin beklentileri ve ihtiyaçları henüz tam olarak anlaşılmamıştır. Buna yönelik eğitimcilerin ihtiyaç ve beklentilerini tespit etmek, eğitim süreçlerinde uyarlanabilir e-kitapların nasıl daha etkili bir şekilde kullanılabileceğine dair bilgi sağlamak, bu tür e-kitapların tasarımında ve uygulamasında gerekli iyileştirmeleri yapmak için kritik bir adımdır. Bu bağlamda bu araştırmanın amacı, eğitimcilerin uyarlanabilir e-kitapların eğitimdeki potansiyelinden ve bu tür materyallerden beklentilerinin ne olduğunu anlamaktır. Bu amaç doğrultusunda araştırmanın soruları aşağıdaki gibidir:

1. Eğitimcilerin uyarlanabilir e-kitaplar konusundaki bilgi seviyeleri, kullanım deneyimleri ve bu materyallerin eğitimde sunduğu potansiyel ile ilgili beklentileri nelerdir?
2. Eğitimcilerin uyarlanabilir e-kitaplardan bekledikleri özellikler ve bu e-kitapların kullanımı sürecinde karşılaşılabilecek muhtemel zorluklar hakkındaki görüşleri nasıl şekillenmektedir?

Yöntem

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması izlenmiştir. Durum çalışması yönteminde bir duruma ilişkin faktörler bütüncül bir yaklaşımla araştırılır ve ilgili durumu nasıl etkiledikleri ve ilgili durumdan nasıl etkilendikleri üzerine odaklanılır (Yıldırım & Şimşek, 2018). Merriam (2013) durum çalışmasını sınırlı bir sistemin derinlemesine betimlenmesi ve incelenmesi olarak tanımlamaktadır. Bu doğrultuda, uyarlanabilir e-kitaplar hakkında sınırlı bilgi ve kullanıma sahip uzman ve eğitimcilerin uyarlanabilir e-kitaplardan beklentileri ile eğitime potansiyel katkılarının incelenmesi amacıyla bu yöntem tercih edilmiştir.



Araştırma Grubu

Bu çalışmanın araştırma grubunu, farklı eğitim kurumlarında görev yapmakta ve hem uzman hem de eğitimci olan, kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi kullanılarak seçilmiş 10 katılımcı oluşturmaktadır. Kolay ulaşılabilir durum örneklemesinde araştırmacı kendisine yakın olan ve erişmesi kolay olan bir durumu seçtiği için, bu yöntem araştırmanın daha hızlı ve pratik olmasına olanak tanır (Yıldırım & Şimşek, 2018). Ayrıca katılımcıların en az 3 yıllık deneyime sahip olmasına dikkat edilmiş ve bilgisayar ile ilgili alanlardan herhangi birinde lisansüstü eğitim yapmış olmasına özen gösterilmiştir. Araştırma grubunun özellikleri Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Araştırma Grubunun Demografik Özellikleri

Katılımcılar	Cinsiyet	Alan	Lisansüstü Öğrenim Düzeyi	Deneyim Süresi (yıl)
K1	K	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi	Doktora	6
K2	E	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi	Yüksek Lisans	8
K3	K	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi	Yüksek Lisans	8
K4	K	Bilgisayar Mühendisliği	Doktora	3
K5	E	Yönetim Bilişim Sistemleri	Yüksek Lisans	3
K6	K	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi	Doktora	22
K7	E	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi	Doktora	12
K8	K	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi	Doktora	5
K9	K	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi	Doktora	6
K10	K	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi	Yüksek Lisans	7

Tablo 1 incelendiğinde katılımcıların 7’sinin kız, 3’ünün erkek olduğu ve 6’sinin doktora düzeyinde 4’ünün ise yüksek lisans düzeyinde olduğu görülmektedir. Ayrıca katılımcıların bilgisayar ile ilgili alanlarda uzman olduğu ve en az 3 yıllık öğretmenlik deneyimine sahip olduğu da görülmektedir.

Verilerin Toplanması

Bu çalışma kapsamında hem uzman hem de eğitimci olan katılımcılardan verilerin toplanması sürecinde araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme nitel araştırmalarda en çok kullanılan veri toplama aracıdır (Yıldırım & Şimşek, 2013). Bu bağlamda bu araştırmada veriler görüşmeler yoluyla elde edilmiştir.

Verilerin Analizi

Bu çalışma kapsamında 10 katılımcıdan elde edilen veriler içerik analizi yöntemi izlenerek analiz edilmiştir. Bu yöntem, belirli kurallara bağlı kalınarak kodlamalar yapılması ve bir metnin bazı kelimelerini daha küçük içerik kategorileri ile açıkladığı sistematik, yenilenebilir teknik olarak betimlenmektedir (Büyüköztürk vd., 2008). Bu doğrultuda yapılan görüşmeler çözümlenerek kategorize edilmiştir.

Veri analiz sürecinde, değerlendiriciler arasındaki farklılıkları önlemek amacıyla görüşmeler iki uzman tarafından bağımsız olarak incelenmiş, ardından bir araya gelinerek kodlar ve temalar karşılaştırılmış ve analizler uyumlu hale getirilmiştir. Bu şekilde, bireylerden kaynaklanan farklılıklar ortadan kaldırılmıştır.

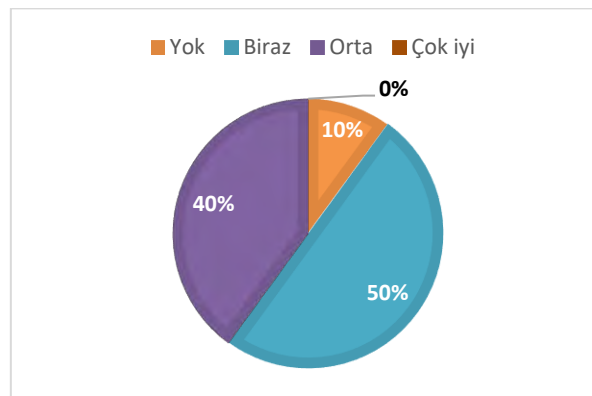
Bulgular

Bu çalışma uyarlanabilir e-kitapların eğitimdeki potansiyelini ve bu tür materyallerden eğitimcilerin beklentilerinin neler olduğunu incelemek amacıyla yürütülmüştür. Katılımcıların uyarlanabilir e-kitaplar hakkındaki açıklamaları görüşmeler yoluyla araştırılmış ve elde edilen veriler 2 araştırma sorusu bağlamında incelenmiş ve sonuç olarak aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır.

Eğitimcilerin uyarlanabilir e-kitaplar konusundaki bilgi seviyeleri, kullanım deneyimleri ve bu materyallerin eğitimde sunduğu potansiyel ile ilgili beklentileri nelerdir?

Eğitimcilerin e-kitap kullanma deneyimleri incelendiğinde, eğitimcilerin %90 (f=9) oranında e-kitapları deneyimledikleri ve %10 (f=1) oranında ise deneyimlemedikleri ortaya çıkmıştır.

Eğitimcilerin uyarlanabilir e-kitaplar hakkında ne kadar bilgi sahibi oldukları incelenmiş ve Şekil 1’de sunulmuştur.



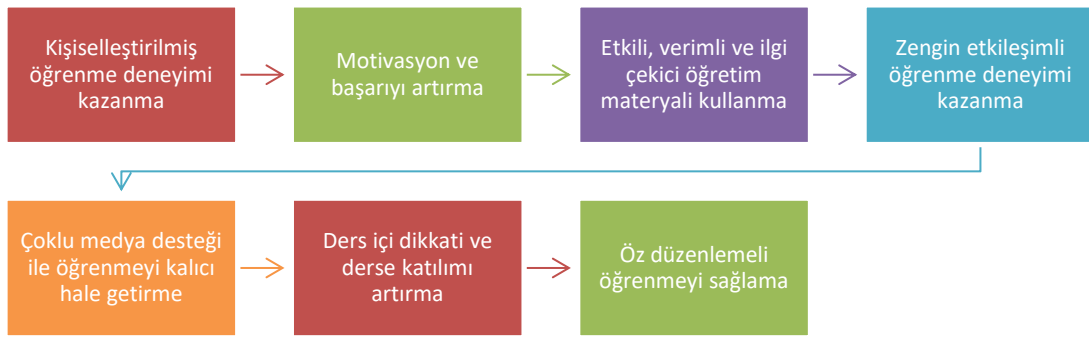
Şekil 1. Eğitimcilerin Uyarlanabilir E-Kitapları Tanıma Düzeyleri

Şekil 1 incelendiğinde katılımcıların %50’sinin (f=5) uyarlanabilir e-kitapları az düzeyde bildiği, %40’nın (f=4) orta düzeyde bildiği ve %10’unun (f=1) bilgi sahibi olmadığı ortaya

çıkmiştir. Ayrıca uyarlanabilir e-kitapları çok iyi düzeyde bilen eğitimcinin olmaması da dikkat çekmektedir.

Eğitimcilerin uyarlanabilir e-kitapları kullanma deneyimleri incelendiğinde, eğitimcilerin % 80'sinin (f=8) bu deneyimine sahip olmadıkları ve %20'sinin (f=2) bu e-kitapları giriş düzeyde deneyimledikleri görülmüştür.

Eğitimcilerin uyarlanabilir e-kitapların eğitimde sunduğu potansiyele ilişkin görüşleri incelenmiş ve kategorize edilerek Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2. Uyarlanabilir E-Kitapların Eğitimde Sunduğu Potansiyel Katkıları

Şekil 2 incelendiğinde eğitim sürecinde uyarlanabilir e-kitapların en fazla “kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimi kazanma” (f=7), “motivasyon ve başarıyı artırma” (f=5), “Etkili, verimli ve ilgi çekici öğretim materyali kullanma” (f=4) ve “Zengin etkileşimli öğrenme deneyimi kazanma” (f=4) bağlamında eğitime katkı sunacağı ortaya çıkmıştır. Devamında “Ders içi dikkati ve derse katılımı artırma” (f=3), “Çoklu medya desteği ile öğrenmeyi kalıcı hale getirme” (f=2) ve “Öz düzenlemeli öğrenmeyi sağlama” (f=2) konularında uyarlanabilir e-kitapların öğrenme sürecine katkı sağlayabileceği görülmüştür. Bu kategorilere yönelik örnek ifadeler aşağıda verilmiştir:

Kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimi kazanma: (K1) Öğrencilerin öğrenme stillerine ve hızlarına göre içerik sunulması, kişiselleştirilmiş geri bildirim ve önerilerle birlikte öğrenme süreçlerini optimize edebileceğini düşünüyorum.

(K9) Uyarlanabilir e-kitapları, öğrencinin seviyesine, görsel-işitsel zeka durumlarına, hangi duyu organıyla daha fazla öğrenebiliyorsa onu dikkate alarak ya da hangi renkten daha fazla etkileniyorsa veya yazı tipinden hoşlanıyorsa ona göre özelleştirilmiş e-kitap sunabilmesine imkan vermesi bakımından önemli görmekteyim.

(K4) Uyarlanabilir e-kitapların öğrencilerin ilgi alanlarına göre içerikler sunup, bu konuda kişiselleştirilmiş bir deneyim yaşayarak öğrencilerin eğitim sürecini daha verimli bir hale getireceğini düşünüyorum.

Motivasyon ve başarıyı artırma: (K6) Öğrencilerin ilgilerine, seviyelerine, yaşlarına, ön bilgilerine, yaşadıkları ortam ve kültüre göre kitapların uyarlanabilmesi öğrencinin derse olan motivasyonunu ve akademik başarısını artıracaktır.



(K8) Bu kitaplar, öğrencilerin öğrenme hızlarına, bilgi düzeylerine ve öğrenme stillerine göre kişiselleştirilebilir içerikler sunarak motivasyonu ve başarıyı artırabilir.

Etkili, verimli ve ilgi çekici öğretim materyali kullanma: (K8) Uyarlanabilir e-kitaplar, öğrencilerin bireysel öğrenme ihtiyaçlarını karşılayarak, daha etkili ve verimli bir öğrenme deneyimi sunabilir.

Zengin etkileşimli öğrenme deneyimi kazanma: (K7) Örneğin arayüzü kişiye göre uyarladığımız zaman kişinin motivasyonu artar ve bu motivasyonla beraber o kitap ile olan etkileşimi artıracak veya içeriği uyarladığımız zaman kendisine yönelik içerikleri seçebilme imkanı sunduğumuz

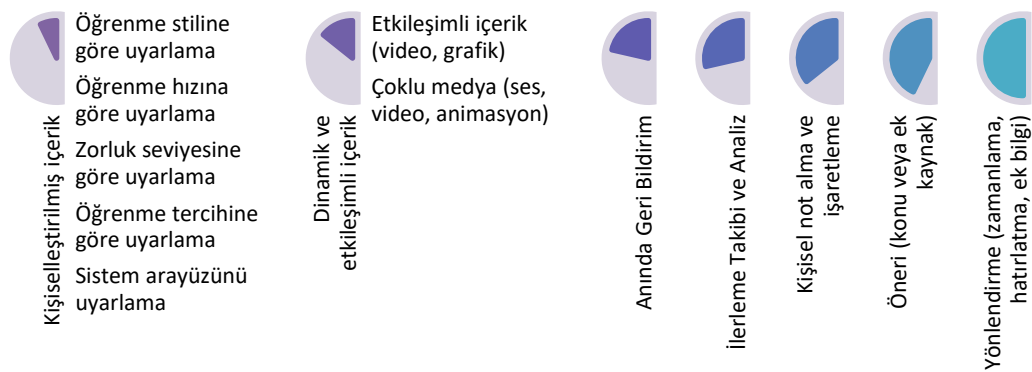
Ders içi dikkati ve derse katılımı artırma: (K5) ...uyarlanabilir sistemlerin derslerde kullanılması öğrencilerin derse daha çok katılım sağlamasını, ders içi dikkatinin artmasını sağlayabilir.

Çoklu medya desteği ile öğrenmeyi kalıcı hale getirme: (K10) e-kitapların içerisinde ses, video, resim, etkileşimli ders içerikleri vb. olacağı için öğrenme sürecinin daha kalıcı hale geleceğini düşünüyorum.

Öz düzenlemeli öğrenmeyi sağlama: (K5) Uyarlanabilir e-kitapların faydalarının yanı sıra ders dışında da öğrenci istediği zaman bu sistemi kullanabileceği için kendi öğrenme sürecini kontrol edebilmesi de bir fayda olarak söylenebilir.

c. **Eğitmcilerin uyarlanabilir e-kitaplardan bekledikleri özellikler ve bu e-kitapların kullanımı sürecinde karşılaşılabilecek muhtemel zorluklar hakkındaki görüşleri nasıl şekillenmektedir?**

Eğitmcilerin uyarlanabilir e-kitaplardan bekledikleri özelliklere yönelik görüşme verileri incelendiğinde Şekil 3'teki özelliklerin uyarlanabilir e-kitaplarda bulunmasının bu materyalleri daha faydalı ve ilgi çekici hale getireceği ortaya çıkmıştır.



Şekil 3. Uyarlanabilir E-Kitaplardan Beklenen Özellikler

Şekil 3'te görüldüğü üzere uyarlanabilir e-kitaplardan beklenen özellikler 7 kategoride toplanmıştır. Bunlardan en önemlisi uyarlanabilir e-kitapların öğrenciye özel bir şekilde kişiselleştirilmiş içerik sunabilmesidir. Bunun yanı sıra katılımcılar uyarlanabilir e-kitaplarda öğrenci-içerik etkileşimini çok önemli görmüşlerdir. Bunun için dinamik ve etkileşimli içeriklerin

sıklıkla kullanılmasını aynı zamanda e-kitapların çoklu medya ile desteklenmesini önermişlerdir. Ayrıca uyarlanabilir e-kitapların, anında geri bildirim yapabilmesi, ilerleme takibi ve performansı analiz edebilmesi, e-kitap üzerinde not alma ve işaretleme yapabilmesi, öğrenciye özel konu veya kaynak önerebilmesi, öğrenciye göre zamanlama, hatırlatma ve ek bilgi vermeye yönelik yönlendirme yapabilmesi gibi özelliklere sahip olmasının öğretim sürecini daha etkili, verimli ve ilgi çekici hale getireceği bulunmuştur. Bu kategorilere yönelik örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

Kişiselleştirilmiş İçerik: (K9) ... *Dersin akışı anlamında öğrencinin düzeyine uygun e-kitapların sunulmasını önemli görüyorum. İleri de olan bir öğrencinin öğrenme sürecinde sıkılmaması, geride olan öğrenci ile daha iyi ilgilenilebilmesi bakımından uyarlanabilir e-kitaplar işe koşulabilir.uyarlanabilir e-kitaplar öğrencinin seviyesine göre uyarlama noktasında etkili olabilir.*

K8: *Kişiselleştirme çok önemli, çünkü öğrencilerin farklı öğrenme stillerine hitap etmek, başarılarını artırabilir. İçerik, görsel, işitsel ve kinestetik öğrenme stillerine göre uyarlanabilir olmalı. Ayrıca, farklı öğrenme hızlarına göre esneklik sağlayan uyarlamalar, her öğrencinin kendine uygun bir hızda ilerlemesine yardımcı olabilir.*

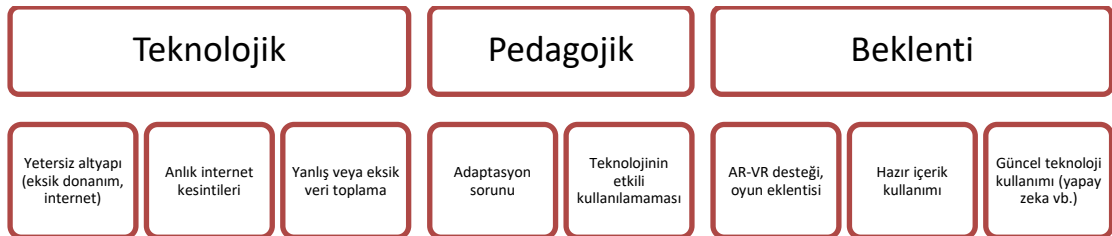
Dinamik ve etkileşimli içerik: (K2) *Uyarlanabilir e-kitapların çoklu medyayı desteklemesi ve interaktif öğelerin aktif kullanılabilmesi öğrenciyi aktif öğrenmeye teşvik edebilir.*

K6: *Çevrimiçi öğrenme ortamlarının en büyük etkeni etkileşim olduğu düşünülürse uyarlanabilir e-kitaplar içinde yer alan özelliklerden etkileşim kavramına yönelik öğelerin uyarlanabilir olması bu e-kitapları daha etkili ve verimli kılacağı düşüncesindeyim.*

Anında geri bildirim: (K8) ... *örneğin geri bildirim mekanizmalarının ve değerlendirme sistemlerinin bireysel gelişime odaklanması önemli olabilir.*

K1: *Özellikle bireyselleştirilmiş öğrenme materyalleri ve hızlı geri bildirim mekanizmaları konusunda Uyarlanabilir e-kitaplardan büyük beklentilerim var. Öğrencilerin kendi hızlarına göre ilerlemeleri, öğretmenlerin daha verimli yönlendirme yapmalarını sağlar.*

Bu çalışma kapsamında eğitim sürecinde uyarlanabilir e-kitapların kullanılmasının hem öğrenciye hemde eğitimciye farklı şekillerde fayda sağladığı gözlemlenmiş, diğer yandan bazı zorlukları da beraberinde getirdiği görülmüştür. Eğitimde uyarlanabilir e-kitapların kullanımı sonucunda karşılaşılabilecek muhtemel zorluklar Şekil 4’de sunulmuştur.



Şekil 4. Uyarlanabilir E-Kitapların Önündeki Zorluklar

Şekil 4 incelendiğinde uyarlanabilir e-kitapların beraberinde getirdiği zorluklar teknolojik, pedagojik ve beklenti kategorilerinde 3’e ayrıldığı görülmektedir. Teknolojik açıdan yetersiz



altyapı, anlık internet kesintileri, yanlış veya eksik veri toplama, pedagojik açıdan sürece adaptasyonun zorluğu ve teknolojinin etkili kullanılamaması gibi sorunların ortaya çıkabileceğini görülmektedir. Beklenti bağlamında eğitimcilerin görüşleri incelendiğinde AR/VR desteği, oyun eklentisi, hazır içerik bulma/kullanma vb. Beklentiler ortaya çıkmıştır. Bu bulgulara yönelik örnek ifadeler aşağıda verilmiştir:

Teknolojik: (K2) *Teknolojiye erişim, özellikle kırsal bölgelerde veya düşük gelirli okullarda bir sorun olabilir. İnternet erişimi olmayan öğrenciler bu tür dijital kaynaklardan yararlanmakta zorluk yaşayabilir.*

(K8) *Teknolojik engeller, özellikle internet erişimi veya cihaz uyumluluğu konularında zorluklar yaratabilir.*

Pedagojik: (K1) *Yeni teknolojilerin uygulamaya başlanması bazen çok zaman alabiliyor. Çünkü öğretmen ve öğrenci yeniliklere açık olamayabiliyor özellikle öğretmenler. Eğer bir öğretmen yeni teknolojik araçları, materyalleri veya herhangi bir eğitim teknolojilerini derslerinde kullanmıyorsa, uyarlanabilir e-kitapları da kullanmaya sıcak bakmayabilir.*

(K6) *... öncelikle bu kitapları kullanacak öğretmenlerin bir eğitim alması gerekiyor. E-kitabın bütün özelliklerini, nasıl kullanılacağını, kitapla ilgili iyi bir tanıtım yapılması gerekiyor. Eğer bu eğitim verilmezse zaten öğretmen kitabı kullanamaz.*

Beklenti: (K3) *Derslerimde konu pekiştirmelerinde daha çok rekabet ortamı oluşturmanın öğrenme sürecine yardımcı olduğunu gözlemledim. Aldıkları yıldız, puan vs. ile daha da hırslanmalarına sebep oluyor. Bu nedenle oyunlar da e-kitaplar içerisinde entegre edilebilir diye düşünüyorum.*

(K8) *Uyarlanabilir e-kitaplar, sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik gibi yeni teknolojilerle birleştirilerek daha zengin bir öğrenme deneyimi sağlanabilir.*

(K7) *...Örneğin sanal gerçeklik gözlüğünü takıp öğrenci, e-kitap içerisinde bir tane hikayeyi açabilsin ve otomatik olarak öğrenci o hikayenin içerisinde kendisi o hikayeyi yaşayarak öğrenebilsin isterim... Çizgi filmin içine girmiş gibi düşünülebilir.*

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma, uyarlanabilir e-kitaplara yönelik eğitimcilerin ihtiyaç ve beklentilerini belirlemek ve eğitim süreçlerinde nasıl daha etkili kullanılmasına yönelik bilgi sağlamak amacıyla yürütülmüştür. Bu doğrultuda hem eğitimci hem de uzman olan katılımcılarla yapılan görüşmeler analiz edilerek önemli bulgulara ulaşılmıştır. Bu bağlamda katılımcıların uyarlanabilir e-kitap ve kullanım deneyimleri, bu kitaplardan beklentileri, bu kitaplarda bulunması istediği özellikler ve bu kitapların eğitimde kullanılması ile birlikte ortaya çıkabilecek muhtemel zorluklara ilişkin bulgular aşağıda tartışılmıştır.

Elde edilen verilerin analizi sonucunda katılımcıların tümünün uyarlanabilir e-kitaplar hakkında kısmen de olsa bilgi sahibi oldukları fakat büyük çoğunluğunun uyarlanabilir e-kitapları kullanma deneyiminin olmadığı görülmüştür. Bu duruma neden olarak ülkemizde henüz uyarlanabilir e-kitap kullanımının yaygınlaşmaması verilebilir.



Uyarlanabilir e-kitapların eğitimde en fazla kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimi kazanma ve öğrencilerin motivasyonunu ve akademik başarısını artırma bağlamında yüksek potansiyele sahip olduğu görülmüştür. Ericson (2019)'a göre akıllı ders kitaplarının ve etkileşimli e-kitapların eğitimde kullanılmasının, statik e-kitaplara kıyasla, motivasyon ve öğrenme kazanımlarında artışa yol açtığı görülmüştür. Bu yönüyle bu çalışma ile benzerlik gösterdiği düşünülebilir.

Eğitimcilerin uyarlanabilir e-kitaplarda bulunmasını istediği özelliklerden en fazla kişiye özel uyarlanabilir içerik sunma, dinamik, etkileşimli içerik kullanma ve anında geri bildirim yapmanın ön plana çıktığı görülmektedir. Bu çalışmayı destekler nitelikte; etkileşimli ve multimedya destekli e-kitap sistemi geliştiren Huang vd. (2012), e-kitap kullanımının okuma, anlama ve kelime öğrenme becerilerini geliştirip kişiselleştirilmiş öğrenmeyi destekleyebileceğini belirtmiştir.

Uyarlanabilir e-kitapların kullanılması sürecinde okulda, öğrencide ve eğitimcide gerekli altyapının olmaması, anlık internet kesintileri yaşanabileceği bunun sonucunda eğitim sürecinin olumsuz etkilenebileceği ortaya çıkmıştır. Bu sorunların beraberinde sistemde kaydedilen öğrenme verilerinin yanlış veya eksik toplanması sonucunu da beraberinde getirdiği görülmüştür. Pedagojik açıdan yeni teknoloji olarak sunulan uyarlanabilen e-kitaplara adaptasyonun zaman alabileceği, bu teknolojinin nasıl kullanılacağını anlamının ve öğretim yöntemlerine entegre etmenin süreci yavaşlatabileceği ortaya çıkmıştır. Ayrıca teknolojiye erişim veya teknolojiyi etkili kullanamama sorunlarının yanı sıra eğitimcilerin uyarlanabilir e-kitaplara entegre bir şekilde AR, VR kullanımı, oyunlaştırma ve yapay zeka gibi güncel teknolojilerin e-kitaplar içerisinde bulunması yönünde ilk aşamada gerçekleşmesi zor beklentilerin olduğu görülmüştür.

Bu çalışma ile eğitimde uyarlanabilir e-kitapların kullanımının artması beklenmektedir. Bu sayede eğitimcilerin öğretim süreçleri daha dinamik ve etkileşimli hale gelecektir. Bunun yanı sıra uyarlanabilir e-kitapların eğitimde kullanılması, öğrencilerin öğrenme hızlarına, stillerine, ilgi ve ihtiyaçları göre kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimi sağlamak için potansiyel sunabilir. Bu sayede eğitimciler, ders içeriklerini daha verimli bir şekilde uyarlayabilir ve eğitimde yenilikçi yöntemler kullanarak öğrencilerin motivasyonunu ve akademik başarılarını artırabilir.

Bu çalışma ile uyarlanabilir e-kitapları geliştirme ortamlarının artması, eğitimcilerin bu ortamları derslerine entegre etmesi ve uyarlanabilir e-kitaplar ile eğitime yenilikçi çözümler getirilmesi ümit edilmektedir.

Kaynaklar

- Bennett, L. (2011). Ten years of e-books: a review. *Learned publishing*, 24(3).
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Chen, C. H., Yang, S. J., Weng, J. X., Ogata, H., & Su, C. Y. (2021). Predicting at-risk university students based on their e-book reading behaviours by using machine learning classifiers. *Australasian Journal of Educational Technology*, 37(4), 130-144.
- Chen, C. M., & Li, Y. L. (2010). Personalised context-aware ubiquitous learning system for supporting effective English vocabulary learning. *Interactive Learning Environments*, 18(4), 341-364.



- El-Bishouty, M.M., Ogata, H. and Yano, Y. (2007), “PERKAM: personalized knowledge awareness map for computer supported ubiquitous learning”, *Educational Technology & Society*, 10(3), 122-134.
- Embon, A.M., Noor, A.M., Hashim, H.M., Ali, R.M. and Shaari, Z.H. (2012), “E-books as textbooks in the classroom”. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 47, 1802-1809.
- Ericson, B.J. (2019). An analysis of interactive feature use in two ebooks. *In: Proceedings of the first workshop on intelligent textbooks, international conference on artificial intelligence in education*, Chicago, IL, USA, 25–29 June 2019.
- Grimshaw, S., Dungworth, N., McKnight, C., & Morris, A. (2007). Electronic books: Children’s reading and comprehension. *British Journal of Educational Technology*, 38(4), 583–599.
- Hsu, C. K., Hwang, G. J., & Chang, C. K. (2013). A personalized recommendation-based mobile learning approach to improving the reading performance of EFL students. *Computers & Education*, 63, 327–336.
- Huang, Y. M., Liang, T. H., Su, Y. N., & Chen, N. S. (2012). Empowering personalized learning with an interactive e-book learning system for elementary school students. *Educational technology research and development*, 60, 703-722.
- Huang, Y. M., Liang, T. H., Su, Y. N., & Chen, N. S. (2012). Empowering personalized learning with an interactive e-book learning system for elementary school students. *Educational technology research and development*, 60, 703-722.
- Kaderavek, J. and Justice, L.M. (2002), “Shared storybook reading as an intervention context: practices and potential pitfalls”. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 11, 395-405.
- Kang, Y. Y., Wang, M. J. J., & Lin, R. (2009). Usability evaluation of e-books. *Displays*, 30(2), 49-52.
- Kang, Y. Y., Wang, M. J. J., & Lin, R. (2009). Usability evaluation of e-books. *Displays*, 30(2), 49-52.
- Korat, O. (2010). Reading electronic books as a support for vocabulary, story comprehension and word reading in kindergarten and first grade. *Computers & Education*, 55(1), 24-31.
- Korat, O., & Shamir, A. (2008). The educational electronic book as a tool for supporting children’s emergent literacy in low versus middle SES groups. *Computers & Education*, 50(1), 110–124.
- Koychev, I., Nikolov, R., & Dicheva, D. (2009). SmartBook: The new generation e-book. *Proceedings of Books Online*, 9, 60-67.
- Merriam, S. B. (2013). *Nitel araştırma: Desen ve uygulama için bir rehber* (3. Baskıdan Çeviri, Çeviri Editörü: S. Turan). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Morris, L. V., Finnegan, C. L., & Wu, S. (2005). Tracking student behavior, persistence, and achievement in online courses. *The Internet and Higher Education*, 8, 221–231.



- Pacifico-Banawan, M. (2021, December). How do Learners Learn: Behavioral Profiles of High School Math Learners. *In 2021 IEEE International Conference on Engineering, Technology & Education (TALE)* (pp. 353-358). IEEE.
- Petersen, S. A., Markiewicz, J. K., & Bjørnebekk, S. S. (2009). Personalized and contextualized language learning: Choose when, where and what. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 4(01), 33-60.
- Rainie, L., Zickuhr, K., Purcell, K., Madden, M., & Brenner, J. (2012). The Rise of E-Reading. *Pew Internet & American Life Project*.
- Shamir, A., & Shlafer, I. (2011). E-books effectiveness in promoting phonological awareness and concept about print: A comparison between children at risk for learning disabilities and typically developing kindergarteners. *Computers & Education*, 57(3), 1989-1997.
- Shamir, A., & Shlafer, I. (2011). E-books effectiveness in promoting phonological awareness and concept about print: A comparison between children at risk for learning disabilities and typically developing kindergarteners. *Computers & Education*, 57(3), 1989-1997.
- Smith, G. G., Li, M., Drobisz, J., Park, H. R., Kim, D., & Smith, S. D. (2013). Play games or study? Computer games in eBooks to learn English vocabulary. *Computers & Education*, 69, 274-286.
- Sung, Y.-T., Chang, K.-E., Lee, Y.-H., & Yu, W.-C. (2008). Effects of a mobile electronic guidebook on visitors' attention and visiting behaviors. *Educational Technology & Society*, 11(2), 67-80.
- Woody, W. D., Daniel, D. B., & Baker, C. A. (2010). E-books or textbooks: Students prefer textbooks. *Computers & education*, 55(3), 945-948.
- Wu, T. T. (2016). A learning log analysis of an English-reading e-book system combined with a guidance mechanism. *Interactive Learning Environments*, 24(8), 1938-1956.
- Wu, T. T. (2016). A learning log analysis of an English-reading e-book system combined with a guidance mechanism. *Interactive Learning Environments*, 24(8), 1938-1956.
- Wu, T. T. (2016). A learning log analysis of an English-reading e-book system combined with a guidance mechanism. *Interactive Learning Environments*, 24(8), 1938-1956.
- Wu, T. T., Huang, Y. M., Chao, H. C., & Park, J. H. (2014). Personalized English reading sequencing based on learning portfolio analysis. *Information Sciences*, 257, 248-263.
- Wu, T.-T., Sung, T.-W., Huang, Y.-M. and Yang, C.-S. (2010), "Location awareness mobile situated English reading learning system", *Journal of Internet Technology*, 11(7), 923-934.
- Yamada, M., Yin, C., Shimada, A., Kojima, K., Okubo, F., & Ogata, H. (2015, July). Preliminary research on self-regulated learning and learning logs in a ubiquitous learning environment. *In 2015 IEEE 15th International Conference on Advanced Learning Technologies* (pp. 93-95). IEEE.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (5. Baskı). Seçkin Yayınları.



-
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yin, C., Uosaki, N., Chu, H. C., Hwang, G. J., Hwang, J. J., Hatono, I., ... Tabata, Y. (2017). Learning behavioral pattern analysis based on students' logs in reading digital books. In Chen, W., Yang, J.-C., Mohd Ayub A. F., Wong, S.L., Mitrovic, A.(Ed.), *Proc. of the 25th international conference on computers in education* (pp. 549–557). Taipei, Taiwan: Asia-Pacific Society for Computers in Education.
- You, J. W. (2016). Identifying significant indicators using LMS data to predict course achievement in online learning. *Internet and Higher Education*, 29, 23–30.





Programlama Öğretiminde Fiziksel Programlama Aracı Kullanımı: Arduino ve Raspberry Pi Pico Karşılaştırması

Görkem Koç¹

Özet

Eğitim ve öğretim, her dönem içinde bulunduğu toplumun dinamikleriyle birlikte evrim geçirmiştir. Günümüzde teknolojinin hızlı gelişimi ve yaygınlaşması, eğitimi daha evrensel bir boyuta taşımıştır. Bu dönüşüm, programlama öğretimi de derinden etkilemiş ve onu 21. yüzyılın temel becerileri arasında konumlandırmıştır. Bu bağlamda, programlama eğitimi, farklı düzeylerde ve çeşitli amaçlarla ülkelerin müfredatlarında önemli bir yer edinmektedir. Her öğrenme alanında olduğu gibi, programlama öğretiminde de çeşitli pedagojik yaklaşımlar benimsenmiştir. Bu yaklaşımlardan biri, fiziksel programlama kartlarının kullanımıyla gerçekleştirilen programlama öğretimidir. Bu yöntem, öğrencilerin programlama kavramlarını somut bir şekilde deneyimlemelerine olanak tanırken, aynı zamanda yaratıcılık ve problem çözme becerilerini de geliştirmektedir.

Bu çalışmada, programlama öğretiminde sıkça kullanılan Arduino ile son yıllarda popülerlik kazanan Raspberry Pi Pico'nun karşılaştırılması amaçlanmaktadır. Arduino, programlama kartları için gerekli altyapıyı sağlayan bir geliştirme ortamı (IDE) sunarak kullanıcıların projelerini kolayca geliştirmelerine olanak tanır. Farklı ihtiyaçlara yönelik çeşitli modeller, örneğin Nano ve Mega, kullanıcıların projelerine uygun seçenekler sunar. Ayrıca, açık kaynaklı donanım yapısı sayesinde, isteyen herkes kendi klonunu üretebilir, bu da klon Arduino'ların daha ekonomik fiyatlarla tercih edilmesine yol açar. Eğitim alanında yaygın kullanımı, MBlock gibi blok tabanlı programlama yazılımlarının geliştirilmesine zemin hazırlamış ve fiziksel programlama araçlarının kullanımını kolaylaştırmıştır. Arduino, birçok devre tasarımı ve simülasyon aracıyla uyumlu çalışarak, eğitim amaçlı kullanımda seçenekleri artırır. Bunun yanı sıra, zengin sensör ve modül ekosistemi, çevre ile etkileşimi artırma imkânı sunarken, hazır kod kütüphaneleri ve örnek kodlar, kullanıcıların sensör ve modülleri kolayca kullanabilmesini sağlayarak öğrenmeyi daha erişilebilir hale getirir.

Raspberry Pi Pico ise uygun fiyatına rağmen güçlü teknik özellikler sunmasıyla dikkat çekmektedir. Birçok Arduino modelinden daha güçlüdür ve bilgisayara çevre aygıtı (klavye, fare vb.) olarak tanıtılabilir. En büyük avantajlarından biri, Python programlama dilini desteklemesidir. Python, derleme gerektirmeyen bir dil olduğu için kodların Pico'ya daha hızlı yüklenmesini sağlar. Donanımsal olarak çift çekirdekli ARM tabanlı RP2040 mikrodenetleyicisiyle aynı anda birden fazla işlem yapabilme kapasitesine sahiptir. Ayrıca, 12-bit ADC özelliğiyle analog sinyalleri daha hassas bir şekilde ölçebilir. Pico W ve Pico WH modelleri kablosuz ağ bağlantısı gibi ek özellikler sunarak, IOT projeleri için ideal bir çözüm olabilir.

Sonuç olarak, her iki kart da programlama öğretiminde etkili araçlar olarak değerlendirilebilir. Raspberry Pi Pico'nun özellikle daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyduğu ve yükseköğretimde IoT projelerinde öne çıkabileceği düşünülmektedir. Öğretmen ve öğretmen adaylarının bu yeni araçları kullanmaları teşvik edilmelidir. Raspberry Pi Pico'nun programlama öğretiminde alternatif bir seçenek sunabileceği ve daha fazla araştırılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Keywords: Programlama öğretimi, fiziksel programlama, Arduino, Raspberry Pi Pico

¹ Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale, Türkiye, iletisim@gorkemkoc.net



Giriş

Çalışmanın Amacı ve Önemi

Programlama öğretimi günümüzde birçok ülkenin öğretim programına farklı sınıf düzeylerinde farklı amaçlarla entegre edilmiştir. 2015 yılında yayınlanan bir raporda 21 Avrupa ülkesinden 16'sı programlamayı öğretim programına entegre etmiştir ve daha fazlası da entegre etmeyi planlamaktadır (Balanskat ve Engelhardt, 2015). Ülkemizde ise Talim Terbiye Kurulu'nun 2012 yılında aldığı 150 numaralı karar ile ortaokul düzeyinde programlama öğretimi eğitim programına girmiş ve Bilişim Teknolojileri dersi "Bilişim Teknolojileri ve Yazılım" adıyla yeniden güncellenmiştir (Tebliğler Dergisi, 2012).

Waite (2017) yaptığı literatür taraması çalışmasında programlama öğretiminin nasıl tasarlandığını temalar altında incelemiştir. Fiziksel programlama araçları da bu temalardan biridir. Bu bağlamda fiziksel programlama araçlarının ders esnasında kullanıldığı ancak bu araçlarla ilgili ampirik bulguların yetersiz olduğu, daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğu sonucuna ulaşmıştır.

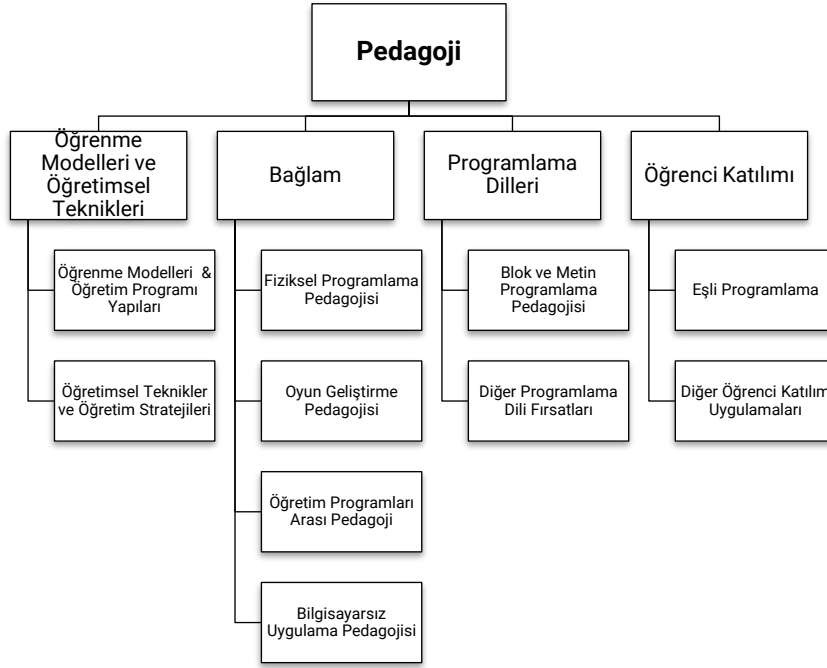
Yukarıda belirtilen düzenleme ve çalışmalar göz önüne alınarak bu çalışmanın amacı programlama öğretiminde kullanılan fiziksel programlama araçlarından biri olan Arduino ile görece yeni piyasaya çıkan Raspberry Pi Pico'yu fiziksel, teknik ve pedagojik açıdan karşılaştırmak ve sonucunda programlama öğretimi açısından değerlendirerek öğretmenlere ve araştırmacılara öneriler sunmak olarak belirlenmiştir.

Programlama Öğretimi Yaklaşımları

Programlama öğretimi yaklaşımları teknolojinin gelişimi, olanakların artması ve ihtiyaçların şekillenmesi sonucu çeşitlenmiştir. Bulunulan durum, coğrafya, öğretim ortamının fiziksel yeterlikleri gibi etmenler sonucunda her bilişim teknolojileri öğretmeni uygun bir yaklaşımla öğretim programı doğrultusunda programlama eğitimini vermeye çalışmaktadır.

Her ilke yöntem ve yaklaşımın kendine has avantajları ve dezavantajları vardır. Öğretmenler öğrenme hedefine nasıl ulaşacaklarına anlamlı modellerden yararlanır, öğretim yöntem ve tekniğine karar verir, öğrenim bağlamını seçerler, bir programlama diline karar verirler ve bir öğrenci katılım yöntemine karar verirler (Waite, 2017).

Şekil 1'de belirtilen kategoriler incelendiğinde, öğretmen dersi öğretim hedefi doğrultusunda fiziksel programlama aracını blok veya metin tabanlı programlama dillerini kullanarak tasarlayabilir. Nitekim Gülbahar ve Kalelioğlu (2018) da öğretim programı güncelleme sürecine yönelik yapmış oldukları çalışmada da özellikle lise düzeyinde metin tabanlı programlama dillerini (Python, Java vs.) ve fiziksel programlama araçlarının (Arduino, Raspberry Pi vs.) kullanımını tavsiye etmektedir.



Şekil 1. Pedagoji taraması kategorileri (Waite, 2017)

Arduino ve Raspberry Pi Pico Karşılaştırması

Arduino, kullanımı kolay, hem donanım hem de yazılım bağlamında açık kaynaklı bir elektronik platformdur (What Is Arduino?, 2018). Arduino'yu programlamak için Arduino IDE (Integrated Development Environment: Tümlüştik Geliştirme Ortamı) yazılımı kullanılır. Arduino programlama dili ile yazılan (Wired tabanlı) kodları derlemekte ve Arduino donanımına yüklemekte kullanılan IDE Processing tabanlıdır.

Raspberry Pi Pico düşük maliyetli bir mikrodenetleyici programlama kartıdır (Introduction to Raspberry Pi Pico Guide | Coding Projects for Kids and Teens, t.y.). Raspberry Pi derneğinin tasarlayıp ürettiği diğer kartların aksine tek kart bir bilgisayar değil Arduino gibi bir mikrodenetleyici karttır.

Mikrodenetleyici kartlar içerisine yüklenen kodu, kendisine çeşitli yöntemlerle bağlanmış olan çevre bileşenlerinden gelen sinyallerle işleyerek ürettiği çıktıları, yine kendisine çeşitli yöntemlerle bağlanmış olan çevre bileşenlere aktararak dönüt veren elektronik bir bileşendir. Farklı mikrodenetleyiciler farklı programlama dilleri ile programlanabilmektedirler. Örneğin Arduino programlama dili C/C++ sözdizimine sahip kendine has bir yapısı vardır. Raspberry Pi Pico ise Python standart kütüphanesinin basitleştirilerek mikrodenetleyicilerde kullanılmak üzere tasarlanmış olan MicroPython ile programlanır.

Tablo 1'de Raspberry Pi Pico ile Arduino ekosisteminin en çok kullanılan UNO kartının (Rev. 3) teknik karşılaştırması yapılmıştır.



Tablo 1. *Arduino UNO (Rev. 3) ve Raspberry Pi Pico'nun Teknik Özelliklerinin Karşılaştırması*

Teknik Özellikler	Arduino UNO	Raspberry Pi Pico
Mikrodenetleyici	ATMEL ATmega328P	RP2040
Çalışma gerilimi	5 Volt	3.3 Volt
Dijital giriş-çıkış pin sayısı	14	26
PWM pin sayısı	6	16
Analog giriş pinleri	6	3
İletişim protokolleri	1 Adet UART, 1 Adet IIC, 1 Adet SPI	2 Adet UART, 2 Adet IIC, 2 Adet SPI
Saat hızı	16 MHz	133 MHz (Çift Çekirdekli)
Genişlik, uzunluk, ağırlık	65.6 mm x 53.4 mm, 25 gram	21 mm x 51 mm, 3 gram
Flash Depolama	32 KB (0.5 KB bootloader tarafından kullanılır)	2 MB
SRAM	2 KB	264 KB
EEPROM	1 KB	Yok
Kullanılabilen programlama dilleri	Arduino Programlama Dili (Wired tabanlı, C/C++ türevi)	C, C++, Python

Nothacker (2021), düşük maliyetli tek kart bilgisayarları ve mikrokontrolcülerini karşılaştırdığı çalışmada 11 mikrokontrolcü, 10 tek kart bilgisayar değerlendirmeye almıştır. Değerlendirilen kartlar Mikrokontrolcü kartlar arasında 18 kriterden 5 tanesini karşılayan Arduino Nano en ekonomik araç olurken (5,42 Dolar), Raspberry Pi Pico aynı kriterlerden 9 tanesini karşılayarak listenin ikinci sırasında (6,04 Dolar) kendine yer bulmuştur. Ülkemizdeki satış fiyatları kontrol edildiğinde bu fiyatları doğrulamak mümkündür.

Arduino'nun Avantajları

Arduino, yalnızca programlama kartını üretmekle kalmayıp bunları programlamak için gerekli altyapıyı sağlayan geliştirme ortamını (IDE) da sunmaktadır. Ayrıca Arduino IDE harici birçok programlama kartına da destek vermektedir. Arduino sürekli kendini güncelleyen birçok farklı model ile hobi elektroniği ve eğitim alanlarında kendine yer bulmuştur. Nano modeliyle daha küçük alanda projeler üretilmesi hedeflenebilirken, Mega modeliyle çok daha fazla giriş/çıkış pinine ihtiyaç duyan projeleri hedeflenebilmektedir.



Arduino'nun bir diğer avantajı açık kaynaklı donanıma sahip olması sebebiyle isteyen herkesin kendi klonunu üretmesine olanak sağlamasıdır. Bu sayede klon Arduino'lar daha ekonomik fiyatları ile tercih edilebilmektedirler.

Arduino kurulduğu 2005 yılından bu yana birçok alanda kolaylaştırıcı etkisi sayesinde yer almıştır. Eğitim alanında sıklıkla tercih edilmesiyle birlikte birçok farklı yazılım geliştirilmiştir. Makeblock tarafından geliştirilen MBlock blok tabanlı programlama yazılımı Scratch yazılımını temel alarak fiziksel programlama araçlarının kullanımına olanak sağlamıştır. Blok tabanlı diller yeni başlayanlar için daha eğlenceli ve ilgi çekicidir (Yükseltürk & Altıok, 2015).

Fiziksel programlama araçları kullanılırken en önemli yazılımlardan biri de devre şeması hazırlamak ve simülasyon yapmak için tasarlanan yazılımlardır. Arduino hemen her devre tasarımı ve simülasyon aracında ön yüklü olarak gelmektedir. Eğitim amaçlı olarak TinkerCAD, circuito.io, Fritzing gibi devre şeması ve simülasyon araçları Arduino için seçenekleri artırmaktadır.

Arduino projelerde sıklıkla tercih edildiği için birçok sensör ve modül geliştirilmiştir. Bu modül ve sensörler ile Arduino'nun çevre ile etkileşimi artırmak mümkündür. Ayrıca bu sensör ve modülleri kullanabilmek için birçok hazır kod kütüphanesi ve kütüphane kullanımına yönelik hazır kodları bulmak öğrenmeyi kolaylaştırmaktadır.

Raspberry Pi Pico'nun Avantajları

Raspberry Pi Pico çıkış yaptığı günden itibaren özellikle hobi elektroniğinde ilgi çekmeye başlamıştır. Bunun başlıca sebeplerinden biri de ekonomik olmasının yanı sıra güçlü teknik özellikler sunmasıdır. Pico PWM pin sayısı haricindeki neredeyse tüm teknik özellikleri açısından sıklıkla tercih edilen Arduino modellerine (UNO, Nano, Leonardo, Pro Micro) kıyasla daha güçlüdür. Örneğin Leonardo ve Pro Micro gibi spesifik Arduino modelleri kendini bilgisayara çevre aygıtı (klavye, fare, joystick vs.) olarak tanıtabilir. Pico'nun ise mevcut tüm modelleri (Pico, Pico W, Pico H, Pico WH) bunu daha ekonomik bir biçimde yapabilir.

Raspberry Pi Pico'nun bir diğer avantajı ise Python programlama dili ile yazılan kodları çalıştırabilmesidir. C/C++ gibi diller çalıştırılmadan önce bir derleme işlemine ihtiyaç duyar. Arduino kendi donanımı üzerinde bu işlemi gerçekleştiremediği için bu işlem kod yüklenmeden önce bilgisayarda yapılır. Bu da kod yükleme sürecini uzatmaktadır. Python ise derlenen değil çalışma esnasında yorumlanan bir dildir. Bu sayede yazılan kodlar doğrudan Pico'nun hafızasına “.py” uzantılı bir dosya olarak kaydedilerek çalıştırılabilir.

Raspberry Pi Pico birçok sensör ve modül ile uyumludur. Arduino ile kullanılabilen hemen her sensör ve modül halihazırda Pico ile kullanılmaya hazırdır. Üstelik Arduino'ya haricen eklenmesi gereken sıcaklık sensörü, gerçek zamanlı saat modülü (RTC), Kablosuz ağ bağlantısı (Yalnızca Pico W ve Pico WH modellerinde) gibi sensör ve modüller karta entegre bir şekilde gelmektedir. Gün geçtikçe kütüphane ve hazır kod desteği de artmaktadır.

Sık kullanılan Arduino modellerine kıyasla Pico'nun mikrodenetleyicisi (RP2040) ARM mimarili ve çift çekirdekli bir işlemci içermektedir. Bu da eş zamanlı olarak birden fazla işlem yapılabilmesine olanak sağlar. Bir diğer donanımsal yetenek ise 12 bit ADC (Analog Digital



Conventer: Analog Dijital Dönüştürücü) sayesinde Pico, analog sinyalleri çok daha hassas bir biçimde ölçebilir.

Sonuç ve Öneriler

Programlama becerisi günümüzde temel beceri olarak kabul edilen bir okur-yazarlık becerisidir (Kandemir, 2018). Bu beceriyi öğrencilere kazandırmak için kullanılacak farklı pedagojik yaklaşımlar, yazılımlar, donanımlar ve araçlar bulunmaktadır. Fiziksel programlama aracı kullanarak programlama dili öğretimi bilgi işlemsel düşünme ve öz yeterlilik algılarına olumlu yönde katkı sağlamaktadır (Yurdakök, 2022). Sık tercih edilen fiziksel programlama araçlarına baktığımızda en çok araştırmanın LEGO ve Arduino aracını kullandığını ve ortaokul düzeyinde yapıldığı görülmektedir (Koçoğlu, 2022). Sonuç olarak teknolojik gelişmeler hızlı bir şekilde ilerlemeye devam ederken bu gelişmeleri eğitime nasıl adapte edilebileceğinin araştırılması, faydalarının ve olası zararlarının ortaya konması alanyazın ve öğretmenler için değerlidir. 2021 yılında satışa çıkan Raspberry Pi Pico'nun da bu bağlamda değerlendirilip araştırılması faydalı olacaktır.

Bu çalışmanın amaçları doğrultusunda Raspberry Pi Pico'nun Arduino karşısında güçlü bir alternatif olabileceği öngörülmektedir. Kimi fiziksel özellikleri sebebiyle ve özellikle ekonomik olması sebebiyle (4 Dolar - <https://www.raspberrypi.com/products/raspberry-pi-pico/>) programlama öğretimi için hazırlanan setlerde kendine yer bulacağı düşünülmektedir. Bu sebeple araştırmacılara görece yeni olan bu kartla ilgili araştırmalar yürütmesi önerilebilir. Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının özellikle Python programlama dili kullanılacağı durumlarda Pico ve internet erişimine olanak sağlayan Pico W modellerini değerlendirmeleri tavsiye edilebilir. Pico W kablosuz ağ bağlantısı seçeneğiyle yükseköğretimde IoT projelerinde de kullanılabilir.

Kaynakça

- Balanskat, A. ve Engelhardt, K. (2015). Computing our future: Computer programming and coding - Priorities, school curricula and initiatives across Europe.
- Gülbahar, Y. ve Kalelioğlu, F. (2018). Bilişim Teknolojileri Ve Bilgisayar Bilimi: Öğretim Programı Güncelleme Süreci. Milli Eğitim Dergisi, 47(217), 5-23.
- Introduction to Raspberry Pi Pico guide | Coding projects for kids and teens. (t.y.). 4 Ekim 2023 tarihinde <https://projects.raspberrypi.org/en/projects/introduction-to-the-pico> adresinden erişildi.
- Kandemir, C. M. (2018). Metin Tabanlı Programlama. Y. Gülbahar ve H. Karal (Ed.), Kuramdan Uygulamaya Programlama Öğretimi içinde (1. bs., ss. 297-336). Ankara: Pegem Akademi.
- Koçoğlu, A. (2022). Eğitsel Robotik Uygulamalarının Öğrenci Başarısına Etkisi: Bir Meta-Analiz Çalışması. 4. Uluslararası Uzaktan Öğrenme ve Yenilikçi Eğitim Teknolojileri Konferansı, sunulmuş bildiri, Ankara: Başkent Üniversitesi. <https://dilet.baskent.edu.tr/genel-bilgiler/bildiri-ozetleri-kitabi/> adresinden erişildi.
- Nothacker, J. (2021). Low-cost Single-Board-Computers and Learning-Sets and the Relation to the “Digital” Didactic Goals of the 21st Century. Social Science Learning Education Journal, 6(10 SE-Articles), 556-567.



-
- T.C MEB Tebliğler Dergisi. (2012). Tebliğler Dergisi. Tebliğler Dergisi. <http://tebligler.meb.gov.tr/> adresinden erişildi.
- Waite, J. (2017). Pedagogy in teaching computer science in schools: A literature review. London: Royal Society, 253.
- What is Arduino? (2018, 5 Şubat). 4 Ekim 2023 tarihinde <https://www.arduino.cc/en/Guide/Introduction> adresinden erişildi.
- Yurdakök, E. A. (2022). Fiziksel Programlama Aracı Destekli Programlama Öğretiminin Ortaokul Öğrencilerinin Bilgi İşlemsel Düşünme Becerilerine ve Özyeterlik Algılarına Etkisi. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Başkent Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara.
- Yükseltürk, E. ve Altıok, S. (2015). Bilişim Teknolojileri Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Programlama Öğretimine Yönelik Görüşleri. Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 4(1), 50-65. doi:10.17539/aej.96735





Artificial Intelligence-Assisted Rubric Development

Merve Kara¹, Meltem Özmutlu², Zeynep Cömert³

Abstract

One of the game changers for the first quarter of the twenty-first century was undoubtedly artificial intelligence. Many scenes that we are used to seeing only in science fiction films have now become part of our daily lives thanks to smartphones, computers or other wearable technologies. However, how this technology can be utilised effectively and efficiently has not yet been fully expressed. Within the scope of this research, an answer to the question of how generative artificial intelligence can be used in the evaluation of pre-service teachers in teaching practice courses is sought. Thus, an explanation is provided through a case study on how the stakeholders of the education system, including teachers, can use more detailed and purposeful expressions in their prompts while using generative artificial intelligence.

Keywords: *Artificial intelligence, rubric, teacher training*

¹ Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul, Türkiye. merve.kara2@bahcesehir.edu.tr

² Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul, Türkiye. meltem.ozmutlu@bahcesehir.edu.tr

³ Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul, Türkiye. zeynep.comert@bahcesehir.edu.tr



Introduction

Every advancement in technology has been met with great excitement and expectation in education. The New York Times' coverage of the blackboard in the 1840s, radio, television, and computer in 1988, all with comparable descriptions, is the most convincing proof of this (Bouck, 2010). However, it was predicted that technology would reduce the need for people in both education and industry (Keller, 1968). However, when the technologies available today are examined, it is seen that they are more effective in reducing workload, especially in administrative processes such as curriculum preparation, information and document management, as well as in teaching processes such as assessment and evaluation, interaction, content preparation, and presentation (Jiao ve Lissitz, 2020; Ming, 2005). However, it can be said that technology integration does not always give the hoped-for result regarding student learning performance (Baker, Tricarico, & Bielli, 2019; Clark, 1983). Considering the level of integration of artificial intelligence into daily life today, similar expectations and predictions are noteworthy. Especially in the recent period, ChatGPT has become the mainstay of these expectations and predictions.

ChatGPT, a conversational AI-based tool that uses natural language processing to generate text as if it were produced by a human, was launched in late 2022. However, as with any new technological development, ChatGPT has brought with it a whole new set of questions and problems. The first of these can be evaluated under the title of academic plagiarism. In a sense, it is possible to say that ChatGPT brings the end of essay assignments. Today, the whole world is struggling to find solutions on how to determine whether a text is produced by a human or a machine. Today, ChatGPT can generate different types of content, including not only text but also code for web pages or programming. However, although ChatGPT is much more popular today with the level of awareness it has reached, it is possible to produce not only text but also images with different tools with similar working mechanisms. Therefore, it has become quite possible to build a brand-new reality through artificial intelligence. For all these reasons, it is clear that policymakers, educators, managers, and employers are deeply concerned about the impact of AI on work and social life. Similar to ChatGPT, Google Bard is a text-based AI chatbot. Bard uses natural language processing in the background, providing real-time responses to the user (Aydın, 2023). Organizations that use this tool emphasise that the virtual assistant is able to perform creative tasks, work with complex issues, and easily provide additional information on a web-based basis in their statements about Bard (Aguilar, 2023). In the data obtained using Google Bard, there is feedback that the delivery to the dataset is fast and accurate. Another characteristic of Bard is that he avoids misinformation (Rahaman, Ahsan, Anjum, Rahman, & Rahman, 2023).

On the other hand, there is a growing number of organisations in the US and Europe that have announced bans on the use of ChatGPT-like tools. However, it would be a mistake to consider studies and developments in the field of artificial intelligence only as a problem or a phenomenon that threatens humanity or sectors. Artificial intelligence is already at the forefront of different processes in education today, such as personalised learning experiences, game-based learning, rapid feedback in assessment and evaluation, and foreign language education (Chassignol, Khoroshavin, Klimova & Bilyatdinova, 2018; Fadel, Holmes &, 2019; Krouska, Troussas & Sgouropoulou, 2022; Troussas, Krouska & Sgouropoulou, 2020; Smutny &



Schreiberova, 2020). Therefore, as with many technologies before it, artificial intelligence helps to save time by reducing the workload of teachers as well as the performance of students (Krouska et. al., 2022). However, considering the working mechanism and speed of artificial intelligence, the first question that comes to mind is, "Will artificial intelligence bring the end of the teaching profession?". Research shows that AI can save costs and time in education. However, it is also noted that AI is unlikely to completely take over the pedagogical role of the teacher. AI systems can help teachers optimize their teaching strategies by analyzing student performance, but they are not expected to completely replace the teacher's pedagogical expertise and guidance (Arslan, 2020). Therefore, it would be more accurate to describe AI not as a threat to teachers but as an effective aid in the effort to perfect teaching. For example, Mizumoto and Eguchi (2023) found that ChatGPT's assessment of essays in TOEFL exams from 2006-2007 using an integrated rubric was reliable. This result can be interpreted as indicating that AI-based tools can be an important solution partner for students' distrust of the grading system in higher education (Hussein, Hassan, & Nassef, 2019). When the literature is examined, it is seen that it may be beneficial in the long run to use artificial intelligence applications in which rubrics are integrated to save time while reducing the dependence on labour in the evaluation process of mass exams that depend on manpower (Spring & Johnson, 2022). In this context, it is clear that the need for a well-designed rubric will increase.

A rubric is an auxiliary tool that includes the criteria to be taken into consideration for the evaluation of a product or performance (Popham, 1997). Rubrics, which are used for a specific purpose and context, and which describe performance in terms of levels while providing a qualitative assessment result, are frequently used in educational sciences (Panadero & Jonsson, 2020). When the literature is examined, it is noteworthy that there are numerous studies that collect, analyse, or develop data using rubrics (Brookhart & Chen, 2015; Dawson, 2007; Jonsson & Svingby, 2007). In addition, it has been revealed in the literature that using rubrics in measurement and evaluation processes has positive effects on many different variables, especially learning, academic performance, and self-regulation (Brookhart & Chen, 2015; Panadero & Jonson, 2013). However, on the contrary, the negative results caused by rubrics that do not have a good design or are not applied correctly (Wilson, 2007) bring along many negative criticisms (Kohn, 2006). One of these criticisms is that rubrics encourage students to perform only in a way that conforms to the criteria presented to them, thus limiting themselves and leading to instrumental learning (Sadler, 2014; Torrance, 2007). However, rubrics are an essential part of the learning experience, especially given the trend towards process-based assessment of learning performance. Therefore, it is possible to say that rubrics with comprehensive criteria that do not limit students' creativity gain importance. At this point, it is clear that utilising artificial intelligence technology in the process of developing a grading scale, which requires meticulous work, will save labour and time. However, good prompting is critical in creating a product with AI technology (Attiah, 2023; Bender, Gebru, McMillan-Major & Shmitchell, 2021; Ekin, 2023; Rafael et al., 2020; Zhou et al., 2023). For generative AI, a prompt is a way and means for users to interact with the relevant AI model (Microsoft, 2023). The user needs to gain experience and proceed in an intuitive way in order to master prompting, which is considered to be the key to taking advantage of the possibilities of artificial intelligence technology (Cain, 2023; Microsoft, 2023). However, it is unrealistic to expect all users to have the time to make this progress. This is



where the need for a guide to good and effective prompting comes in. Although it is generally stated in the literature that precise and clear statements should be used for the purpose of prompt entry (Zhou et al., 2022), at this point, users are looking for examples that they can examine and model. Based on this situation, this research seeks to answer the question of which prompts are needed to develop a rating scale using artificial intelligence. In this context, two different rubric scales were developed to evaluate pre-service teachers' lectures during the teaching practice process by utilizing two different artificial intelligence tools. Both keys were evaluated by field experts. This study, in which the developed rubrics and the steps followed in the process are presented, is aimed to be a guide for educational researchers and teachers.

On the other hand, with the millennium, technology is one of the dominant actors in teaching processes. In this context, it is important to integrate frameworks such as ISTE standards or TPACK framework into rubric design to evaluate how and to what extent pre-service teachers benefit from technology. Compared to TPACK, ISTE stands out with its institutional and organisational background. ISTE, the International Council on Computers in Education, was founded in 1979 in the United States to promote the use of computers in education. In 1989, the name was updated to the International Society for Technology in Education (ISTE) and continued its activities. ISTE's first standards for effective and pervasive use of technology in education were set and published for students. ISTE mentions that in this century, teachers in the field should have certain standards. Teachers who have these standards will be individuals who learn their qualifications, lead and guide their students, become digital citizens and thus contribute to the digital world, work in cooperation with their stakeholders, students, and colleagues, facilitate learning with technology, and analyse the data they have (ISTE, 2018). ISTE first shared its standards for teachers in 2000 with NETS-T (National Educational Standards for Technology for Teachers), with performance indicators for "technology processes and concepts", "design and planning of learning experiences and environments", "teaching, learning and curriculum", "assessment and evaluation", "effectiveness and professional practice" and "social, ethical, legal and human issues". The ISTE standards for teachers were updated in 2008 and 2017, and in 2017, the name was revised to "ISTE Standards for Educators.". The standards offering 24 indicator skills for trainers are positioned under the headings of "learner", "leader", "citizen", "collaborator", "designer", "facilitator" and "analyst".

The rubric prepared within the scope of the research will benefit from artificial intelligence technology. Generative AI models learn information from many different data sources and are capable of using this information to produce new and original content. This can cover different types of media such as text, music, images or video. Largely generative AI models are trained on large data sets and operate according to a deep learning model that is optimized to recognize complex patterns and generate new content using techniques such as various language models or image processing algorithms. In this context, there are many productive AI technologies available. Some of the most widely used ones are ChatGPT, Notion, and Bard. These tools, which are basically chatbots, generate text-based content based on the user's instructions. Although ChatGPT, Notion, and Bard offer free services for limited use, users must pay a fee to use their full capabilities.



Method

Research Design

This research, which aims to develop a rubric specific to teacher education, is planned as Design and Development Research (DDR). Design development research includes the processes of designing, developing, implementing, and evaluating solutions for a situation or problem (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz, & Demirel, 2016). In the context of educational sciences, especially DDR stands out due to its contributions to the process of developing new materials, methods, and theories (Design-Based Research Collective, 2003; Kuzu, Çankaya, & Mısırlı, 2011). Considering all this, the rubric itself and the process of developing it were aimed to be a guide for both researchers and practitioners.

Teacher training is an education process with many dimensions and, therefore, a wide scope. The selection of prospective teachers, theoretical education, the process of implementing what has been learned, the monitoring and evaluation of this process, and in-service training are described as the subjects included in teacher training (Çelikten, Şanal, & Yeni, 2005). The Teaching Practice course is described as the transformation and transfer of the theoretical knowledge that prospective teachers have learned during their education into behaviors (Sılay & Gök, 2004). In addition to this, thanks to the teaching practice course, they also acquire the experience of learning by doing and living. The main purpose of this course is to enable pre-service teachers to transfer the knowledge, skills, attitudes, and behaviors they have gained in the process before stepping into the teaching profession to educational environments in an adequate and effective manner (ÖYEGM, 2008). In this application process, the students are evaluated by the consultant teachers from the university in cooperation with the university and the school at the point of reflecting on what they have learned in the classroom. When this issue is focused on in the literature, it is seen that the number of studies on evaluating students is low, and there are generally studies on the attitudes of pre-service teachers in this process and their evaluation of this process. The aim of this study is to prepare a rubric for teaching practice by utilizing artificial intelligence assistants, evaluate the suitability of the prepared rubrics by subject area experts, and finalize.

Participants

It is seen that participants in design development research consist of people from different backgrounds, such as students and field experts (Richey, Klein, & Nelson, 2003). Considering this situation, the opinions of about 3 field experts were consulted within the scope of this research.

Data Collection Process

Within the scope of the research, a rubric was developed to evaluate the practices of the teaching practice course in teacher education by utilizing the generative artificial intelligence tool. Prompts were used in the process of developing the rubric, and these prompts are given in the findings section. In the research, two different grading scales were developed to evaluate the



practices of the teaching practice course carried out within the scope of teacher education by utilizing two different artificial intelligence tools. As part of the research, the following steps were followed in the rubric development process;

The rubric was not primarily based on a specific standard or framework, but a teaching practice rubric was developed in line with the information contained in the artificial intelligence tool itself. Then, prompts (keywords) specific to the standards were written, and rubrics were asked to be prepared.

After the first versions of the rubrics were ready, semi-structured interviews were conducted with field experts face-to-face or online to evaluate the developed rubrics. Audio recordings were taken during the interviews and then transcribed and analyzed by the researchers. The rubric developed in light of the findings obtained as a result of the data analysis was finalized. The rubric developed within the scope of the research is presented in the appendices.

Data Collection Tool and Analysis

It can be said that the most challenging part of data collection with qualitative research methods such as semi-structured interviews is generating reliable and inclusive responses. This process consists of four basic steps: organizing and arranging the data to start the analysis, coding, creating themes by combining similar codes and presenting the data to the reader in the form of figures, tables, or discussions (Creswell, 2016). Accordingly, the researcher transforms the data into texts suitable for analysis either digitally or manually, and then the texts are read several times and assimilated. The data is then coded. A code can be defined as a label assigned to the analyzed text or visual to answer the research question (Creswell, 2016; Merriam, 2018). The codes are transformed into themes by identifying those that are repeated among these codes or those that can be grouped under a common heading. A theme is a unit of information that is formed by combining several codes and provides more information to answer the research question (Creswell, 2018). The researcher tries to describe the situation by making direct quotations from the data set in the research report to support the themes identified in the report. After this process, the findings are interpreted, and answers to the research questions are formulated. Considering this situation within the scope of the research, the audio recordings of the interviews were transcribed and coded by the researchers, and themes and categories were determined.

Findings

This study focuses on the assessment of pre-service teachers' competence rubrics through the use of artificial intelligence tools. The development of the rubric was carried out by artificial intelligence tools, which were then carefully evaluated by subject-matter experts. Initially, rubric was created using ChatGPT, to assess pre-service teachers' competencies. This AI tool was developed to assess the performance of pre-service teachers based on ISTE standards. The rubric was automatically generated by AI algorithms, and each one represented a specific ISTE standard. The rubric was then carefully reviewed by three different subject-matter experts. The subject-matter experts assessed the appropriateness, validity, and conformity of the rubrics to ISTE



standards. This is a critical step to improve the quality of the rubrics and to accurately measure the competencies of pre-service teachers.

Within the scope of the research, firstly, the prompt "*Can you prepare a rubric for pre-service teachers to facilitate mentor's job in terms of evaluating the pre-service teachers*" was written for the rubric which was aimed to be developed with the support of producer artificial intelligence. Based on this prompt, the relevant producer artificial intelligence presented the rubric in Appendix 1. The researchers wrote the second prompt "Add gestures and body language" to the relevant generative artificial intelligence by considering the evaluation criteria in the literature and teaching practice. The researchers wrote the third prompt "Turn it into a table and add the 5-degree rating" considering the purpose and process of using the rubric created based on this. The rubric prepared accordingly is presented in Appendix 2. The developed rubric was also translated into Turkish. After this stage, the opinions of the experts who mentored within the scope of teaching practice were obtained.

After the first expert opinion, it was determined that artificial intelligence did not use enough meaningful expressions in the translation from English to Turkish and it was decided that the translation could be translated into Turkish by experts after the scale was finalised. In the following interviews, it was determined that the effective use of technology by the prospective teachers in the teaching process should also be examined, considering that technology plays a dominant role in the learning environment of the twenty-first century. In this context, in the evaluation of prospective teachers, firstly, a rubric was organised within the scope of ISTE and AETC standards. In this context, the prompts "*Can you write a teaching practice evaluation rubric for pre-service teachers according to ISTE standards?*" and "*Can you write a teaching practice evaluation rubric for pre-service teachers according to AECT standards?*" were entered separately. The rubric prepared accordingly is presented in Appendix 3.

By analysing the literature, it has been seen that TPACK and DigiCompEdu frameworks stand out for the use of technology in the teaching process. Due to this situation, the prompts "*Can you write a teaching practice evaluation rubric for pre-service teachers according to DigiComp Edu standards?*" and "*Can you write a teaching practice evaluation rubric for pre-service teachers according to TPACK standards?*" were written to develop a rubric for these frameworks from the producer artificial intelligence and the prepared rubrics are presented in Appendix 4. The developed scales were analysed by the field experts and it was determined that the rubric prepared based on ISTE standards was more inclusive and it was decided to proceed through this rubric. In line with this decision, the rubric was finalised by entering the prompts "*Can you create a teaching practice assessment rubric for pre-service teachers according to the ISTE standards please?*" and "*Can you generate it as a excel table please.*". This rubric is presented in Appendix 5.

Discussion and Conclusion

Current research suggests that for the evaluation to be carried out during and at the end of teaching, measurement tools that enable process evaluation should be used in addition to result-oriented measurement tools such as exams (Brookhart & Chen, 2015; Dawson, 2007; Jonsson & Svingby, 2007). In this context, a rubric is needed for process evaluation. Rubrics stand out in



terms of providing a more fair, measurable and objective evaluation for students. Especially at the point of providing clear, purposeful and explicit feedback to students, rubrics become an important instrument of the learning experience for both students and teachers. In addition, by providing feedback on the process from an objective perspective, students' motivation and academic achievement are supported through an evaluation process in which the rubric is at the centre (Brookhart & Chen, 2015; Panadero & Jonson, 2013). In addition to all these, the rubric has a critical importance for authentic assessment and evaluation, which is a must for today's learning experience. Therefore, as of today, developing rubrics suitable for target learning has become an important task item for teachers, and this situation attracts attention because it requires a serious workload. Productive artificial intelligence technologies are positioned as an important solution partner in reducing the time pressure on teachers depending on the emerging needs. It is also possible to prepare a rubric with the help of generative artificial intelligence, which is possible to produce many educational content from course content to exam questions by entering a few different commands.

Within the scope of the research, two different rubrics were developed by means of commands determined in line with the opinions and suggestions of field experts. Within the scope of this development process, it is seen that when target-oriented and specific expressions are used as much as possible during command input, a point closer to reaching the targeted rubric is reached. In the literature, the use of unclear expressions as commands poses an obstacle to achieving the desired results in generative artificial intelligence (Liu & Chilton, 2022). In addition, in order for the products developed with productive artificial intelligence to keep up to date, the commands need to be elaborated. When the literature is examined, it is seen that the slightest changes in the commands cause serious differences in the product to be produced by generative artificial intelligence (Zhou et al., 2022). Considering the literature and the research process, it was determined that clear and purpose-oriented detailed expressions should be preferred during command input.

It can be said that there is a consensus in society that artificial intelligence technology is one of the important technologies that will shape the twenty-first century. In order to make effective use of AI and increase its efficiency in business processes, both academic research and legal regulations are needed. In the light of the results obtained while developing a rubric supported by generative artificial intelligence technology within the scope of this research, it was seen that the prompts should be determined as detailed and purposeful as possible during the development of artificial intelligence supported teaching materials in learning-teaching processes. For this reason, it is important that educators prefer purposeful and highly detailed expressions when writing prompts for generative artificial intelligence.

Although artificial intelligence seems to offer qualified products at first glance, the products produced through these tools must be evaluated and finalised by experts. It should not be forgotten that artificial intelligence works on the data provided by its developers. Therefore, it would not be correct to expect artificial intelligence to work in an unbiased manner. Therefore, if it is desired to benefit from artificial intelligence, especially in teaching materials prepared for processes such as measurement and evaluation, it is very important to apply for expert opinion.



Considering the progress made by artificial intelligence in producing services and products day by day, it is very important to inform all stakeholders of the education system, especially teachers, about this technology. For artificial intelligence, which has the potential to trigger a radical change in terms of the education system, steps should be taken to raise awareness of stakeholders on this issue. In particular, while ensuring that students use this technology effectively, ethically and correctly, they should also be supported to move to the side that produces this technology.

Limitations

- Pilot testing the developed rubric and identifying its strengths and weaknesses.
- There is a country-based limitation.
- Effective utilization of general AI requires collaboration between educators, AI experts, and domain specialists. Teachers need to work closely with AI developers to design relevant prompts and assessments.
- To evaluate the effectiveness of the rubric, it needs to be developed over time to include student performance and participation.

References

- Aguilar, N. (2023) Want to Try Google's New AI Chatbot? Here's How to Sign Up for Bard. CNET. <https://www.cnet.com/tech/services-andsoftware/want-to-try-googles-new-ai-chatbot/hereshow-to-sign-up-for-bard/>. Access date: 13.06.2023.
- Arslan, K. (2020). Eğitimde yapay zekâ ve uygulamaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 71-88.
- Attiah, K. (2023). Opinion | For writers, AI is like a performance enhancing steroid. Retrieved January 13, 2023, from <https://www.washingtonpost.com/opinions/2023/01/13/ai-writers-performance-enhancing-steroid/>
- Aydın, Ö. (2023). Google Bard Generated Literature Review: Metaverse. *Available at SSRN*.
- Baker, T., Tricarico, L., & Bielli, S. (2019). *Making the most of technology in education Lessons from school systems around the world*. Nesta.
- Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A., & Shmitchell, S. (2021). On the dangers of stochastic parrots: Can language models be too big? *Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, 610–623. <https://doi.org/10.1145/3442188.3445922>.
- Bouck, E. C. (2010). Chapter 6 Technology and students with disabilities: Does it solve all the problems. *Current issues and trends in special education: Research, technology, and teacher preparation*, 91-104.
- Bray, F. (2023). *Technology and gender: Fabrics of power in late imperial China*. Univ of California Press.



- Brookhart, S. M., & Chen, F. (2015). The quality and effectiveness of descriptive rubrics. *Educational Review*, 67(3), 343-368.
- Bugueño, W. M. (2013). Using TPACK to promote effective language teaching in an ESL/EFL classroom. *Graduate Research Paper*.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi. Ankara
- Cain, W. (2023). Prompting Change: Exploring Prompt Engineering in Large Language Model AI and Its Potential to Transform Education. *TechTrends*, 1-11.
- Chassignol, M., Khoroshavin, A., Klimova, A., & Bilyatdinova, A. (2018). Artificial Intelligence trends in education: a narrative overview. *Procedia Computer Science*, 136, 16-24.
- Chrysafiadi, K., Troussas, C., & Virvou, M. (2022). Personalised instructional feedback in a mobile-assisted language learning application using fuzzy reasoning. *International Journal of Learning Technology*, 17(1), 53-76.
- Clark, R. E. (1983). Reconsidering research on learning from media. *Review of Educational Research*, 53(4), 445-449.
- Creswell, J.W. (2016). *Nitel araştırma yöntemleri:Beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve araştırma deseni* (Çev. Ed. M. Bütün ve S.B. Demir). Ankara:Siyasal Kitapevi.
- Çelikten, M., Şanal, M., & Yeni, Y. (2005). *Teaching profession and features*. *Journal of the Institute of Social Sciences*, 19(2), 207-237.
- Dawson, C. (2007). *A practical guide to research methods*. Oxford.
- Denny, P., Leinonen, J., Prather, J., Luxton-Reilly, A., Amarouche, T., Becker, B. A., & Reeves, B. N. (2023). Promptly: Using Prompt Problems to Teach Learners How to Effectively Utilize AI Code Generators. *arXiv preprint arXiv:2307.16364*.
- Design-Based Research Collective. (2003). Design-based research: An emerging paradigm for educational inquiry. *Educational researcher*, 32(1), 5-8.
- Ekin, S. (2023). Prompt engineering for ChatGPT: A quick guide to techniques, tips, And best practices *TechRxiv*. <https://doi.org/10.36227/techrxiv.22683919.v2>
- Fadel, C., Holmes, W., & Bialik, M. (2019). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. *The Center for Curriculum Redesign*.
- Hussein, M. A., Hassan, H., & Nassef, M. (2019). Automated language essay scoring systems: A literature review. *PeerJ Computer Science*, 5, e208.
- ISTE (2018). ISTE Standarts for educators. Erişim Adresi <https://www.iste.org/standards/iste-standards-for-teachers>
- Jonsson, A., & Svingby, G. (2007). The use of scoring rubrics: Reliability, validity and educational consequences. *Educational research review*, 2(2), 130-144.
- Keller, F. S, 1968.". Goodbye teacher....." *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1, 79-89.



- Kohn, A. (2006). *Beyond discipline: From compliance to community*. ASCD.
- Krouska, A., Troussas, C., & Sgouropoulou, C. (2022). Mobile game-based learning as a solution in COVID-19 era: Modeling the pedagogical affordance and student interactions. *Education and Information Technologies*, 1-13.
- Kuzu, A., Çankaya, S., & Mısırlı, Z. A. (2011). Tasarım tabanlı araştırma ve öğrenme ortamlarının tasarımı ve geliştirilmesinde kullanımı.
- Liu, V., & Chilton, L. B. (2022, April). Design guidelines for prompt engineering text-to-image generative models. In *Proceedings of the 2022 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1-23).
- Microsoft Azure Documentation (2023). Introduction to prompt engineering. Retrieved from <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/cognitive-services/openai/concepts/prompt-engineering>
- Mizumoto, A., & Eguchi, M. (2023). Exploring the potential of using an AI language model for automated essay scoring. *Research Methods in Applied Linguistics*, 2(2), 100050.
- Rafel, C., Shazeer, N., Roberts, A., Lee, K., Narang, S., Matena, M., Zhou, Y., Li, W., & Liu, P. J. (2020). Exploring the limits of transfer learning with a unified text-to-text transformer (arXiv:1910.10683). arXiv. Retrieved June 14, 2023, from <http://arxiv.org/abs/1910.10683>
- Rahaman, M. S., Ahsan, M. M., Anjum, N., Rahman, M. M., & Rahman, M. N. (2023). The AI race is on! Google's Bard and OpenAI's ChatGPT head to head: an opinion article. *Mizanur and Rahman, Md Nafizur, The AI Race is on*.
- Richey, R. C., Klein, J. D., & Nelson, W. A. (2003). Development research: Studies of instructional design and development. DH Jonassen (Ed.), *Handbook of research for educational communications and technology* (2. Baskı) içinde (s. 1099–1130).
- Panadero, E., & Jonsson, A. (2020). A critical review of the arguments against the use of rubrics. *Educational Research Review*, 30, 100329.
- Popham, W. J. (1997). What's Wrong--and What's Right--with Rubrics. *Educational leadership*, 55(2), 72-75.
- Sadler, D. R. (2014). Beyond feedback: Developing student capability in complex appraisal. In *Approaches to assessment that enhance learning in higher education* (pp. 45-60). Routledge.
- Sılay, İ., & Gök, T. (2004). Öğretmen adaylarının uygulama okullarında karşılaştıkları sorunlar ve bu sorunları gidermek amacıyla hazırlanan öneriler üzerine bir çalışma. *XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı*, 6-9.
- Smutny, P., & Schreiberova, P. (2020). Chatbots for learning: A review of educational chatbots for the Facebook Messenger. *Computers & Education*, 151, 103862.
- Spring, R., & Johnson, M. (2022). The possibility of improving automated calculation of measures of lexical richness for EFL writing: A comparison of the LCA, NLTK and SpaCy tools. *System*, 106, 102770.



-
- Torrance, H. (2007). Assessment as learning? How the use of explicit learning objectives, assessment criteria and feedback in post-secondary education and training can come to dominate learning. *Assessment in Education*, 14(3), 281-294.
- Troussas, C., Krouska, A., & Sgouropoulou, C. (2020). Collaboration and fuzzy-modeled personalization for mobile game-based learning in higher education. *Computers & Education*, 144, 103698.
- Wilson, G. A. (2007). *Multifunctional agriculture: a transition theory perspective*. Cabi.
- Zhou, Y., Muresanu, A. I., Han, Z., Paster, K., Pitis, S., Chan, H., & Ba, J. (2023). Large language models are human-level prompt engineers (arXiv:2211.01910). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2211.01910>
- Zhou, K., Yang, J., Loy, C. C., & Liu, Z. (2022). Learning to prompt for vision-language models. *International Journal of Computer Vision*, 130(9), 2337-2348. <https://doi.org/10.1109/cvpr52688.2022.0163>



Appendix 1

can you prepare a rubric for pre-service teachers to facilitate mentor's job in terms of evaluating the pre-service teachers

Certainly! Here is a rubric that can be used by mentors to evaluate pre-service teachers:

1. Classroom Management

- Demonstrates an understanding of effective classroom management techniques and strategies.
- Uses a range of approaches to maintain an orderly and safe learning environment.
- Shows an ability to engage and motivate students.

1. Planning and Preparation

- Develops lesson plans that are aligned with learning objectives and standards.
- Incorporates appropriate materials and resources into lessons.
- Adapts lesson plans as needed to meet the needs of diverse learners.

1. Instructional Delivery

- Delivers instruction in a clear and organized manner.
- Uses a variety of instructional strategies and techniques to engage students.
- Incorporates technology and other tools effectively.

1. Assessment and Feedback

- Designs assessments that align with learning objectives and standards





Appendix 2

turn it into a table and add the 5-degree rating

Sure, here's the updated rubric in table format with the 5-degree rating scale:

Category	Unsatisfactory	Developing	Proficient	Accomplished
Classroom Management	Fails to demonstrate effective classroom management techniques and strategies	Shows some understanding of effective classroom management techniques and strategies, but inconsistently applies them	Consistently demonstrates effective classroom management techniques and strategies	Consistently demonstrates effective classroom management techniques and strategies and goes above and beyond to create a safe and positive learning environment
Planning and Preparation	Fails to develop lesson plans that align with learning objectives and standards	Develops lesson plans that align with learning objectives and standards but may not be well organized ↓ incorporate	Develops well-organized lesson plans that align with learning objectives and standards and incorporate appropriate	Develops well-organized lesson plans that align with learning objectives and standards, incorporate appropriate



Appendix 3

Can you write a teaching practice evaluation rubric for pre-service teachers according to AECT standards?

Certainly! The Association for Educational Communications and Technology (AECT) standards provide a framework for evaluating teaching practices in the field of educational technology. Here's a rubric for evaluating pre-service teachers based on these standards:

Pre-Service Teacher Teaching Practice Evaluation Rubric

Evaluator:

Date:

Candidate:

Course/Subject:

Criteria	Level 1 (Unsatisfactory)	Level 2 (Basic)	Level 3 (Proficient)	Level 4 (Advanced)
AECT Standard 1: Content Knowledge	Demonstrates limited understanding of subject matter content.	Demonstrates basic understanding of subject matter content.	Demonstrates clear understanding of subject matter content.	Demonstrates deep understanding of subject matter content.
AECT Standard 2: Content Pedagogy	Shows limited ability to effectively teach subject matter.	Uses basic pedagogical strategies to teach subject	Utilizes effective pedagogical strategies to	Implements innovative and varied pedagogical



Appendix 4

"Can you write a teacher candidate evaluation rubric for teaching practice according to TPACK standards?"

Rubric for Teacher Candidate Evaluation According to TPACK Standards:

Standard	Level 1 (Novice)	Level 2 (Developing)	Level 3 (Proficient)	Level 4 (Exemplary)
Pedagogical Knowledge (PK)	- Shows deficiencies in pedagogical knowledge.	- Sometimes plans and implements teaching strategies effectively, but may be inconsistent.	- Consistently plans and implements teaching strategies effectively.	- Plans and implements teaching strategies creatively and innovatively.
Content Knowledge (CK)	- Shows deficiencies in content knowledge.	- Has some knowledge and understanding of the subject matter but may have gaps.	- Demonstrates strong knowledge and understanding of the subject matter.	- Possesses deep knowledge and understanding of the subject matter.
Technological Knowledge (TK)	- Demonstrates deficiencies in technological knowledge.	- Can occasionally use technological tools effectively, but inconsistency may exist.	- Regularly uses technological tools effectively in educational settings.	- Utilizes technological tools creatively and effectively.

Appendix 5-Artificial Intelligence-Assisted Rubric



Rubric Category	Novice (1)	Apprentice (2)	Practitioner (3)	Innovator (4)
Standard 1: Learner-Centred Instruction	<p>Demonstrates limited ability to implement learner-centred instruction.</p> <p>- Lesson plans and instructional strategies show minimal consideration for individual student needs and interests.</p> <p>- Limited use of technology to personalize learning experiences.</p>	<p>Shows some ability to implement learner-centred instruction.</p> <p>- Lesson plans and instructional strategies occasionally consider individual student needs and interests.</p> <p>- Some integration of technology to personalize learning experiences.</p>	<p>Consistently implements learner-centred instruction.</p> <p>- Lesson plans and instructional strategies consistently reflect consideration for individual student needs and interests.</p> <p>- Effective integration of technology to personalize learning experiences.</p>	<p>Exemplifies mastery of learner-centred instruction.</p> <p>- Lesson plans and instructional strategies demonstrate innovation and creativity in meeting individual student needs and interests.</p> <p>- Seamless integration of technology to personalize learning experiences.</p>
Standard 2: Digital Citizenship	<p>Demonstrates limited understanding of digital citizenship concepts.</p> <p>- Minimal awareness of responsible and ethical use of technology.</p> <p>- Limited knowledge of digital rights and responsibilities.</p>	<p>Shows some understanding of digital citizenship concepts.</p> <p>- Demonstrates basic awareness of responsible and ethical use of technology.</p>	<p>Consistently models and promotes digital citizenship.</p> <p>- Demonstrates a strong understanding of responsible and ethical use of technology.</p>	<p>Exemplifies mastery of digital citizenship.</p> <p>- Serves as a role model for responsible and ethical use of technology.</p>



<p>Standard 3: Assessment and Feedback</p>	<p>Demonstrates limited ability to assess student learning and provide feedback using technology.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uses traditional assessment methods with minimal technology integration. - Limited use of technology tools for providing timely and meaningful feedback. 	<p>Shows some ability to assess student learning and provide feedback using technology.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Occasionally integrates technology into assessment methods. - Provides basic feedback using technology tools. 	<p>Consistently uses technology for assessment and feedback.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Integrates technology tools effectively into a variety of assessment methods. - Provides timely and meaningful feedback using technology tools. 	<p>Exemplifies mastery of assessment and feedback.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Designs innovative assessment strategies using technology. - Provides comprehensive and personalized feedback using a range of technology tools.
<p>Standard 4: Digital Age Learning Environments</p>	<p>Demonstrates limited ability to create digital age learning environments.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limited use of technology tools and resources to enhance learning experiences. - Minimal integration of digital content and resources into instruction. 	<p>Shows some ability to create digital-age learning environments.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Occasionally uses technology tools and resources to enhance learning experiences. - Some integration of digital content and resources into instruction. 	<p>Consistently creates digital-age learning environments.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Effectively uses technology tools and resources to enhance learning experiences. - Integrates digital content and resources into instruction to support student learning. 	<p>Exemplifies mastery of creating digital-age learning environments.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Designs innovative learning experiences using technology tools. - Seamlessly integrates digital content and resources into instruction to engage and empower students.



Comparing Global and Local Scientific Trends in Educational Technology: A Bibliometric Mapping of Theses from YÖKTEZ and ProQuest

Mehmet Yıldız^{1,2}, Türkan Karakuş Yılmaz³

Abstract

Bibliometric methods, which aim to analyze the production and impact levels of scientific publications with quantitative data, offer a powerful tool to map research trends, important authors and influential studies in a given field. Bibliometric mapping has been widely used in educational technology research using a visualization technique to reveal the current status, development and trends of the research area. However, there is a limited number of bibliometric studies that examine the current status, challenges and potential applications in the field of educational technology through dissertations. In order to fill this knowledge gap, this study examines theses published in the field of educational technology with bibliometric mapping using a different technique. For this purpose, theses published in the field of educational technologies from the national thesis center (YÖKTEZ), where graduate theses are published in Turkey, and the Proquest database, which is the database where theses are published internationally, were examined. The databases were scanned using the keywords educational technology, instructional design, instructional technology. A total of 3817 theses were analyzed, 1853 from YÖKTEZ database and 1964 from Proquest database. In the study, research questions such as the distribution of theses by years, frequently used keywords, co-occurrence network of keywords, terms used in thesis title-summary-keywords, trend topic words, thematic map were answered. The data were analyzed through the R Studio bibliometrix package. When the studies were examined, it was seen that the most publications in the YÖKTEZ database were made in 2019 with 243 publications, while in the Proquest database, 71 publications were made in 1999, 2016 and 2017. In the co-occurrence analysis conducted with keywords in both databases, it is seen that terms such as educational technologies, distance education, instructional design form nodes. When the frequently used keywords were examined, it was seen that computer education (358), educational technologies (282) and distance education (212) were frequently used in YÖKTEZ database, while education (1345), instructional design (453), online learning (234) were frequently used in Proquest database. In Turkey, the fact that instructional technologies are highly related to “computer education” makes its use as a keyword widespread. On the other hand, this concept is referred to as “instructional technologies” in foreign literature. When the frequently used words in the titles and abstracts of the theses were compared, it was seen that the findings of both databases were similar. When the trending topics are analyzed, although the concepts related to distance education come to the forefront in both databases, keywords related to teaching approaches in the Proquest database are intense, while keywords related to learning outcomes in the YÖKTEZ database stand out. At this point, it can be interpreted that while the Turkish literature focuses on the results of the study, the foreign literature focuses on methodological elements. In conclusion, this bibliometric study confirms that educational systems and local factors have an impact on trends and approaches, as well as revealing that approaches are scientifically different.

Keywords: Educational technology, Instructional design, Computer education, Proquest, Bibliometric mapping technique

¹ Ataturk University, Erzurum, Türkiye, mehmetyildiz@subu.edu.tr

² Sakarya University of Applied Sciences, Sakarya, Türkiye, mehmetyildiz@subu.edu.tr

³ Ataturk University, Erzurum, Türkiye, turkan.karakus@gmail.com



Introduction

Studies in the field of educational technologies have been shaped by significant technological changes such as the internet and the topics studied have evolved from instructional design to learning environments (Mihalca & Miclea, 2007). Therefore the definitions in the field of educational and instructional technologies have also changed from past to present (Ely, 1963; AECT, 1972; AECT, 1977; Seels & Richey, 1994; Spector, 2015). The concept of technology is no longer used in a narrow scope that refers only to concrete tools, software and computers; technology is used together with the applied methods, design and development processes (Yazıcı & Kültür, 2013). The Association for Educational Communications and Technology (AECT) defines instructional technology as the theories and practices related to the design, development, use, management and evaluation of learning processes and resources. Considering the historical development of educational technology, it is seen that the definitions in this field are expressed as instructional design, educational technology and instructional technology with an emphasis on process and design (Reiser, 2007; Januszewski & Persichitte, 2008). With these definitions, the boundaries of technology, educational technology and instructional technology are drawn and the differences between them are revealed. Despite certain stages in the conceptualization of the field, it can be seen that the concepts of educational technology and instructional technology are still used interchangeably.

When the definitions of educational and instructional technologies are examined, it is seen that the definitions have changed over time with the developing technology and even new concepts have emerged. Educational technology aims to improve learning and performance in different learning areas. In general, educational technology can be defined as a field that interacts with different disciplines and aims to facilitate learning (Liu, et al., 2020; Luckin & Cukurova, 2019).

As technology has become an indispensable part of our lives, research on educational and instructional technologies has increased rapidly. Today, the rapid spread of information and the desire of individuals to learn without being tied to a specific institution or person have increased the importance of educational technology (Gümüş, et al., 2023). Educational and instructional technologies have been examined and put into practice in many aspects (Tosuntaş et al., 2023).

It is very important for researchers who work in the field of educational technology or who start to work in this field to define the field in which their studies take place. However, researchers may have difficulty in defining educational technology (Bodily, et al., 2019). To overcome this difficulty, it is necessary to summarize the current situation and identify trends in the field. Various studies conducted for this purpose were generally conducted with content analysis method (Alper & Gülbahar, 2009; Küçük, et al., 2013; Tosuntaş et al., 2019). The studies analyzed theses or articles in the field (e.g., Alper & Gülbahar, 2009; Bodily, et al., 2019; Hsu et al., 2012; Hsu, et al., 2013) or focused on one of the subject areas within educational technology (Hwang & Tsai, 2011; Wu, 2013). Although many studies have been conducted in the field of educational technology, the trends that emerge with trend studies and time periods of the journals examined vary, as do the definitions of educational technology (Klein, 1997; Bozkaya, et al., 2012; Ross, et al., 2010)

Although there are many studies in the field of educational technologies in the literature, there is no study that provides bibliometric analysis of theses and comparison with theses in the



international field. This study is important both to see the big map in the field of educational technologies and to determine the place of theses in our country on the map. It is seen as important topics for researchers to reveal the current situation in the field, to determine the differences with international theses and what kind of studies may be needed in the future.

The research questions focused in this study are:

- RQ 1. What is the distribution of studies by years?
- RQ 2. What are the frequently used keywords in the studies?
- RQ 3. What is the distribution of trend topics words?
- RQ 4. How is the co-occurrence network of keywords?
- RQ 5. How is the thematic map of theses?

Method

Bibliometric analysis method was used to examine the theses in the study. Bibliometric analysis is a quantitative technique that enables the effective and efficient analysis of a large body of knowledge (Donthu et al., 2021; Lim & Kumar, 2024; Mukherjee et al., 2022). There are two main insights underlying bibliometric analysis. One is performance analysis, which measures productivity through publications and impact through citations; the second is science mapping, which aims to visualize a body of knowledge, showing its current state and its evolution over time (Donthu et al., 2021; Lim & Kumar, 2024; Mukherjee et al., 2022). Similar to leveraging machine learning techniques applied to big data (Kumar et al., 2024), bibliometric analysis expands our methodological horizons by using large datasets and sophisticated analytical and visualization tools to uncover insights that are impractical to obtain manually (Simsek et al., 2019). It is therefore seen as a powerful technique (Lim et al., 2024).

Research Design

In the bibliometric analysis process carried out to examine the theses within the scope of the study, various steps were followed in order to make the studies ready for analysis. In this context, we present a workflow to clarify the research process.



Figure 1. Workflow to clarify the research process.

Data Collection

Studies that conduct bibliometric analysis usually analyze articles. Because especially Web of Science or Scopus databases offer ready-made data formats for analysis. However, in this study, theses were used for bibliometric analysis. While all theses in the field of "Computer Education and Instructional Technology" in the YÖKTEZ database in Turkey were analyzed, the Proquest database was searched with the keywords "educational technology", "instructional design", "instructional technology". During the screening process, the inclusion criteria were that the studies in the Proquest database were in "English" and in the "thesis" type, and that they were published before 2024 in both databases. Information on the database search query is given in Figure 2.

- YÖKTEZ (<https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>)
- Proquest (<https://www.proquest.com>) are performed on 01.01.2024.

As a result of the search from the databases, a total of 3817 theses were obtained, 1853 from YÖKTEZ database and 1964 from Proquest database. The theses were added to two separate excel files. Then, these data were made ready for the R Studio Bibliometrix package to analyze. In this context, the data were organized according to the program's own file structure. For example, keywords were separated by ";", various columns were named as allowed by the R Studio program (Title=TI, Keywords=DE, Year=PY). The keywords and titles in the Turkish theses were manually translated into English. After these procedures, the data were ready for analysis.



Data Analysis

The data obtained from the theses included in the study were analyzed with R Studio software and bibliometrix package, such as distribution of thesis by year, keywords, common network analysis and trend topic concepts. The reason for using this program in the study is that it allows analysis in accordance with its own file structure given in Excel format.

Findings

In this section, we present the findings of the bibliometric analysis. The number of publications in the field of educational technologies in YÖKTEZ and Proquest databases by year is shown in Figure 2 and Figure 3.

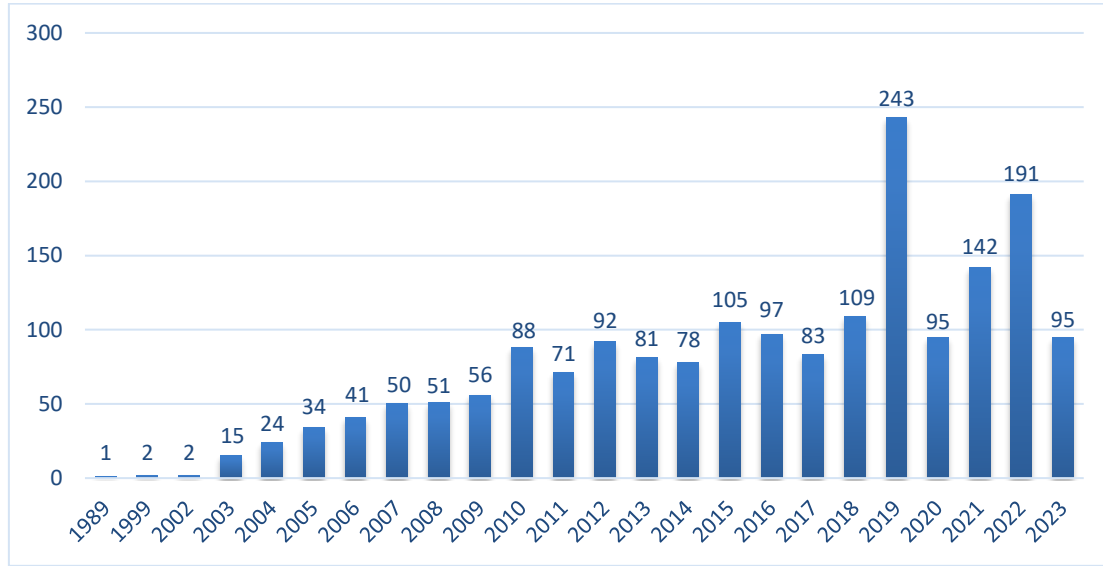


Figure 2. Distribution of YÖKTEZ theses by years

When we see at Figure 2., it was observed that theses were mostly published after 2000, there has been an increase since 2010, and the highest number of theses was written in 2019 (243).

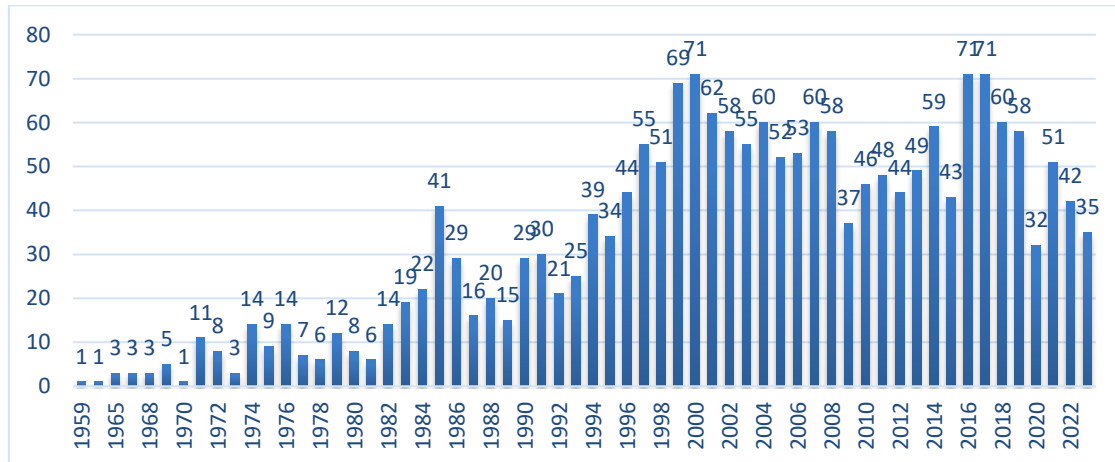


Figure 3. Distribution of Proquest theses according to years

When we look at the Proquest theses, it was seen that the theses were published since 1959, there was a significant increase in the 2000s and the highest number of theses were written



in 2000, 20016 and 20017 with 71. The keywords frequently used in the studies are shown in Table 1.

Table 1. Frequently used keywords in YÖKTEZ and Proquest theses

YÖKTEZ		Proquest	
Keywords	Frequency	Keywords	Frequency
Education technology	278	Education	1345
Computer assisted education	204	Instructional design	453
Technology utilization	204	Online learning	234
University students	201	Online	174
Distance education	190	Communication and the arts	114
Electronic learning	185	Instructional technology	108
Department of computer education and instructional technology	184	Educational technology	87
Computer assisted instruction	153	Technology	85
Internet	149	Distance education	81
Academic achievement	147	Online education	73
Information technology	130	Social sciences	65
English	111	Higher education	64
Self-efficacy	111	E-learning	60
Instructional technologies	109	Professional development	58
Internet use	109	Technology integration	57
Motivation	101	Blended learning	51
Online learning	96	Distance learning	50
Foreign language teaching	94	Motivation	47
Learning	94	Applied sciences	46
Learning methods	94	Psychology	43

When Table 1. is examined, concepts such as "Education technology", "Computer assisted education", "Technology utilization", "University students", "Distance education" come to the forefront in YÖKTEZ database, while expressions such as "Education", "Instructional design", "Online learning", "Online" and "Communication and the arts" come to the forefront in Proquest database. In both databases, concepts such as education, technology, distance education and motivation are frequently used. The trend topic of frequently used keywords by year is shown in Figure 4 and Figure 4.

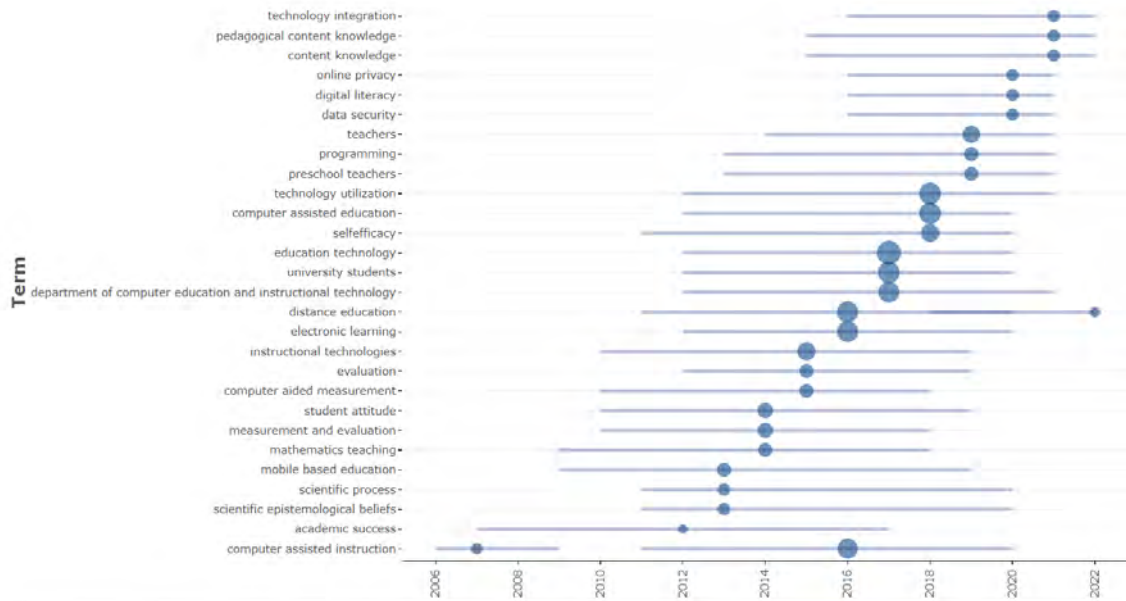


Figure 4. Distribution of words with YÖKTEZ trend topic

When the vocabulary in Figure 4. is analyzed, it is observed that certain concepts started to become popular in the field of educational technologies in Turkey, especially from 2006 onwards, and that this popularity increased significantly after 2012. There is a particular interest in terms such as "technology integration," "digital literacy," "self-efficacy," and "computer assisted education".

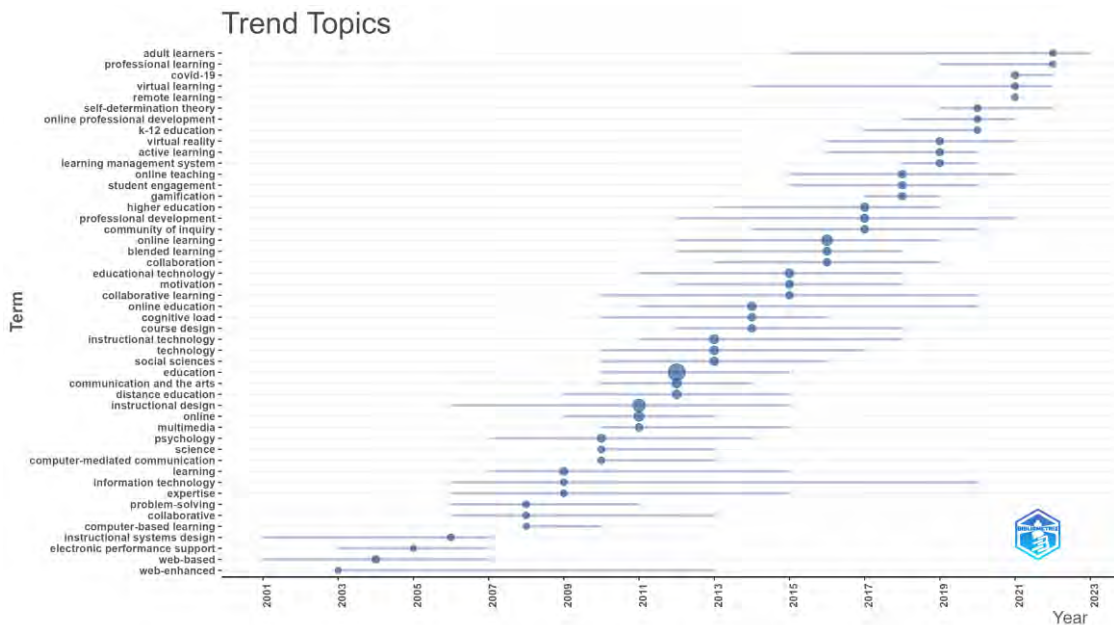


Figure 5. Distribution of words that are Proquest trending topics

The ProQuest data in Figure 5 shows how the popularity of various terms in the field of educational technology has changed over the years since 2001. While relatively few terms were prominent until the 2010s, concepts such as "online learning," "blended learning," "gamification,"

"virtual reality," and "remote learning" have increased in popularity since then. The co-occurrence of keywords is shown in Figure 6 and Figure 7.

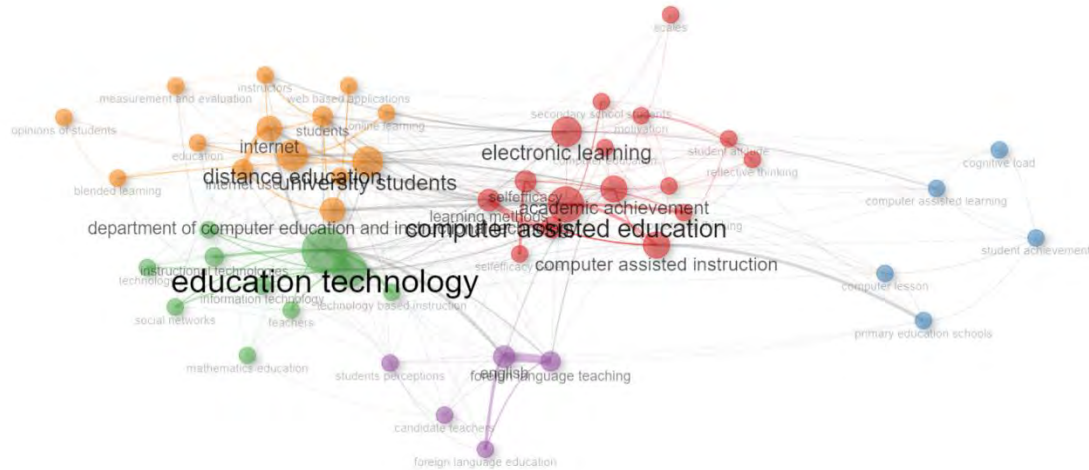


Figure 6. YÖKTEZ, Co-occurrence of keywords

The co-occurrence finding in the YÖKTEZ data in Figure 6. shows that the term "education technology" is central to educational technology research in Turkey. This is surrounded by keywords such as "computer assisted education," "distance education," and "electronic learning," indicating that technology-assisted education methods are widely researched and used. Nodes such as "students," "internet," and "academic achievement" are also strongly connected to this center, suggesting that there is a lot of work being done on how students use educational technologies to improve their academic achievement. In the graph, different clusters identified by color indicate different research themes; for example, nodes such as "foreign language teaching" and "student perceptions" refer to more specific research areas.

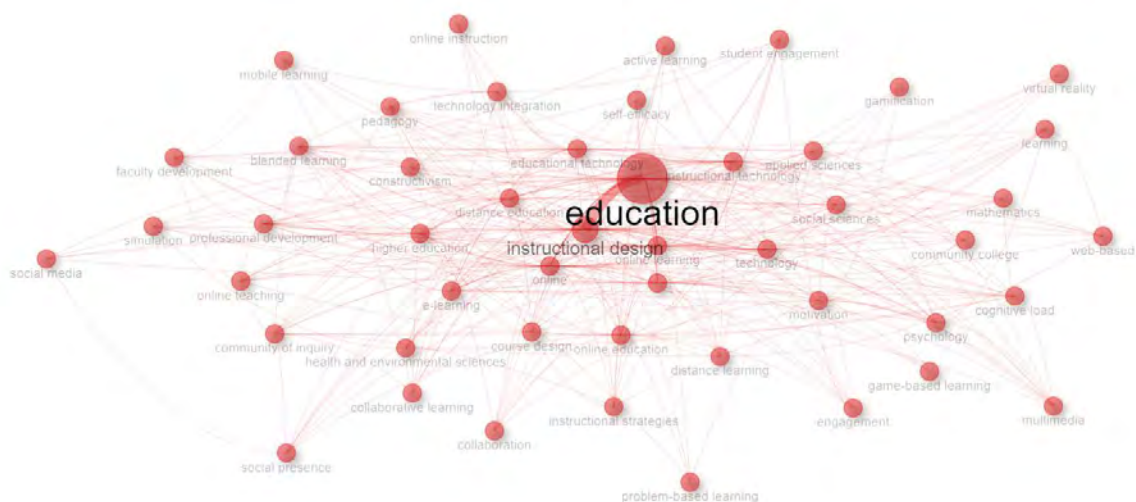


Figure 7. Proquest, Co-occurrence of keywords

In the co-occurrence graph in Figure 7, the term "education" stands out as the largest node and makes strong connections with other terms. This shows that education, as a broad research field, is related to different topics. The concentration of terms such as "instructional design,"



"technology integration," and "online learning" around this center emphasizes the importance of studies on the use of technological tools in education and the design of learning processes.

RQ 5. How is the thematic map of thesis?

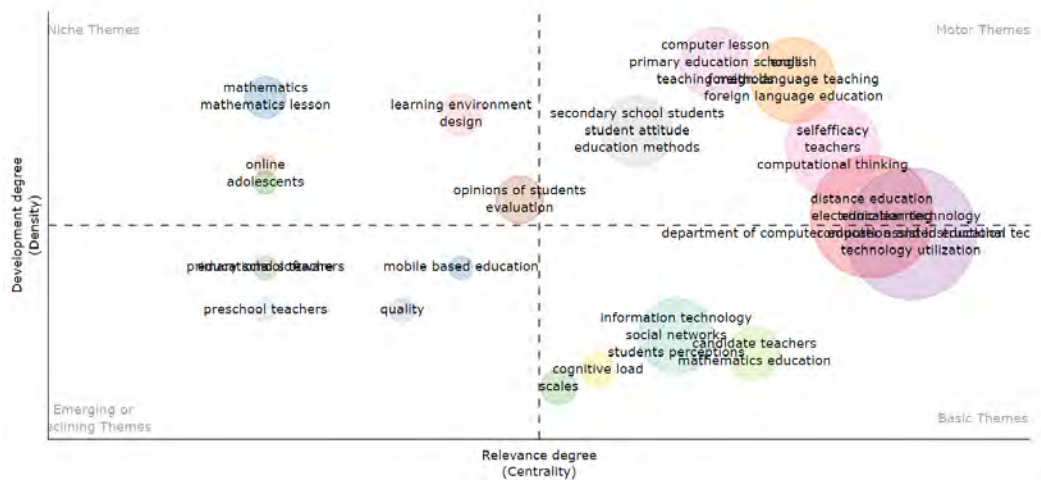


Figure 8. Thematic map of YÖKTEZ thesis

In the YÖKTEZ thematic map in Figure 8, "motor themes" include "distance education," "electronic learning," and "technology utilization," indicating that these themes play a central role and are widely covered in educational technology research, with high centrality and intensity. Niche themes include themes such as "mathematics lesson" and "learning environment design", which are studied in depth in specific areas but have less general impact. Emerging or declining themes include "preschool teachers" and "mobile-based education", which are less central and indicate topics that are either emerging or losing traction. Overall, it can be said that distance education and technology use are at the forefront of educational technology research in Turkey.

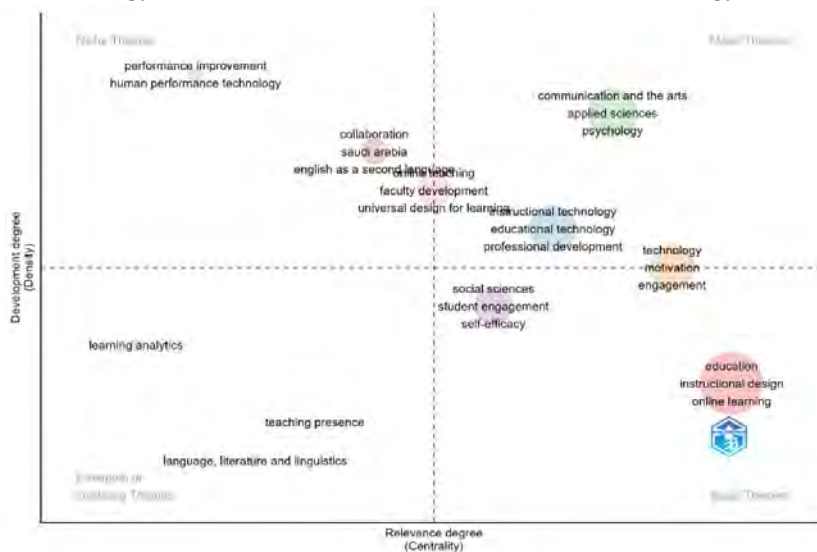


Figure 8. Thematic map of Proquest thesis

In the thematic map graph in the ProQuest data, the motor themes section includes broad, well-developed motor themes such as "communication and the arts," "applied sciences," and "psychology." This demonstrates the interdisciplinary aspect of the edtech field and its strong



links with different academic fields. Niche themes include "performance improvement" and "human performance technology", indicating that these topics are being addressed in detail in more specific research areas. Emerging or declining themes include topics such as "learning analytics", indicating that trends in this area are just beginning to develop or interest is waning. Overall, the ProQuest thematic map highlights the interdisciplinary connections of trends on a global scale and the potential for application in different scientific fields.

Discussion and Conclusion

In this study, a bibliometric analysis of educational technology theses in the national database YÖKTEZ, where theses are published in Turkey, and in the Proquest database, where theses are published internationally, was conducted.

Looking at the number of publications by years, a significant increase is observed in YÖKTEZ data, especially since the 2000s. This can be explained by the opening of "Computer Education and Instructional Technology" departments in Turkey and the beginning of graduation. Similarly, developments in technology also play an important role in increasing the number of studies. In 2019, the number of theses reached a peak, which can be attributed to the increase in global interest in digitalization and technology in education and the FATİH project in Turkey (Tosuntaş, et al., 2019). However, a significant decline is seen in 2020, which can be considered as a sign of how the COVID-19 pandemic has affected education and research activities globally. The closure of "Computer Education and Instructional Technology" departments in Turkey during the same period, staffing problems, and the decrease in the number of graduate students can also be shown as one of the factors that reduced this number (Tosuntaş, et al., 2019). In Proquest theses, it is noteworthy that there was a significant increase in publications starting from 1959, especially in the 1990s and early 2000s. In this period, factors such as the increase in the number of universities, the expansion of graduate education programs and the increase in access to higher education can be cited as the reasons for this increase. There is also a relatively high productivity in the 2010s, but there has been a significant decline in recent years, especially in 2020. This decline may be due to the disruption of academic studies due to the pandemic, physical access and resource problems. Both graphs similarly show a general upward trend after the 2000s and a decline in 2020. Especially the changes in 2019 and 2020 can be explained by the pandemic effect. The findings obtained from both studies are in line with the studies conducted in the field of educational technologies in the literature (Chen, et al., 2020; Gümüş, et al., 2023; Özden et al., 2023).

When the keywords in YÖKTEZ and Proquest theses are compared, it is noticeable that concepts such as "education technology," "distance education," "e-learning," and "technology" are frequently used in both databases. This similarity shows that technology integration in education, distance education methods and online learning are important research areas both in Turkey and internationally. Similar results were found in studies conducted with articles in the field of educational technologies (Bardakçi, et al., 2022; Chen, et al., 202; Özden, et al., 2023; Zawacki-Richter & Latchem, 2018). For example, terms such as "Computer assisted education," "University students," "Department of computer education and instructional technology," and "Academic achievement" indicate a focus on specific educational technology applications and student achievement. International studies, on the other hand, are broader and more



interdisciplinary. Terms such as "Instructional design," "Communication and the arts," "Social sciences," "Applied sciences," and "Applied sciences" show how educational technology is integrated with different fields and finds a wide range of applications. This reflects the multifaceted use of educational technologies on a global scale.

Looking at the trend topic concepts in the theses, ProQuest data has a broader global perspective, while YÖKTez data focuses more on local dynamics and practices in Turkey. For example, while research topics such as "university students" and "academic achievement" stand out in Turkey, more innovative approaches such as "professional learning" and "gamification" attract more attention in ProQuest. The findings show that various current approaches and technologies such as gamification, virtual reality and blended learning have been adopted later in Turkey. Similar results were found in studies conducted with articles in the literature (Özden et al., 2023; Zawacki-Richter & Latchem, 2018)

In the co-occurrence network analysis in Yöktez theses, there are several different clusters. For example, smaller sub-clusters have formed around centers such as "education technology," "computer assisted education," and "distance education." This suggests that research in Turkey is more focused or concentrated on specific sub-topics and that research areas are more independent from each other. In Proquest theses, the terms "education" and "instructional design" are at the forefront. This shows that the global study of educational technology is highly interconnected, with these key terms coalescing around various research topics. The formation of a single large cluster indicates that there are intense interactions and interdisciplinary connections between the terms. In the study conducted by Zawacki-Richter and Latchem (2018), similar statements were found to be prominent.

A comparison of the thematic map graphs obtained from YÖKTez and ProQuest data shows that in the YÖKTez graph, concepts such as "distance education," "electronic learning," and "technology utilization" stand out as motor themes, indicating that educational technologies are widely and intensively studied in Turkey. Moreover, the graph contains more niche themes (e.g. "mathematics lesson," "online adolescents") and emerging/declining themes ("primary school teachers," "mobile-based education"). The ProQuest chart, on the other hand, has broader and interdisciplinary engine themes, with connections to different fields such as "communication and the arts," "psychology," and "applied sciences." However, topics such as "technology," "motivation," and "engagement" stand out as key themes, emphasizing the technology-enabled development aspect of education. In general, while YÖKTEZ data focuses on more specific and local issues, ProQuest data emphasizes broader and interdisciplinary interactions.

When the differences and similarities between YÖKTEZ and ProQuest data are analyzed, it becomes clear how trends in the field of educational technologies are shaped both locally and globally. While ProQuest data shows that concepts such as "online learning," "blended learning," and "professional development" became popular in the international arena at an early stage, YÖKTEZ data reveals that these concepts were adopted later in Turkey. While interdisciplinary connections such as "instructional design," "social sciences," and "communication and the arts" are strongly visible in ProQuest data, YÖKTEZ data focuses on more specific, practice-oriented topics such as "computer assisted education," "university students," and "distance education." Thematic maps support these trends; while ProQuest has a broad, integrated structure, YÖKTez shows niche themes and subsets spread across different fields.



Overall, the research shows that studies in Turkey focus on more specific practices, local needs and outcomes, whereas global research is more rapidly adopting innovative and interdisciplinary approaches to educational technologies and focusing on methods. This indicates a transition in the development of educational technology in Turkey from global trends to learning from global trends and generating practice-oriented solutions in local contexts.

Limitations

The research methodology used in this study has some limitations that should be taken into consideration when evaluating the results;

1. The study is limited to the studies included in YÖKTEZ and Proquest databases.
2. The study is limited only to theses obtained with the specified keywords.
3. This study was conducted using only the R bibliometrix program.

References

- Alper, A., & Gulbahar, Y. (2009). Trends and issues in educational technologies: A review of recent research in TOJET. *Online Submission*, 8(2).
- Association for Educational Communications and Technology. (1972). The field of educational technology: a statement of definition. *Audio-visual Instruction*, 17(8), 36-43.
- AECT (1977). The definition of educational technology. Washington: AECT.
- Bardakci, S., Soylu, M. Y., Akkoyunlu, B., & Deryakulu, D. (2022). Collaborations, concepts, and citations in educational technology: A trend study via bibliographic mapping. *Education and Information Technologies*, 1-26.
- Baydas, O., Kucuk, S., Yilmaz, R. M., Aydemir, M., & Goktas, Y. (2015). Educational technology research trends from 2002 to 2014. *Scientometrics*, 105(1), 709-725. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1693-4>
- Bodily, R., Leary, H., & West, R. E. (2019). Research trends in instructional design and technology journals. *British Journal of Educational Technology*, 50(1), 64-79. <https://doi.org/10.1111/bjet.12712>
- Bozkaya, M., Aydin, I. E., & Kumtepe, E. G. (2012). Research Trends and Issues in Educational Technology: A Content Analysis of TOJET (2008- 2011). *Turkish Online Journal of Educational Technology- TOJET*, 11(2), 264-277.
- Donthu, N.; Kumar, S.; Mukherjee, D.; Pandey, N.; Lim, W.M. How to conduct a bibliometric Analysis: An overview and guidelines. *J. Bus. Res.* 2021, 133, 285-296.
- Chen, X., Zou, D., Cheng, G., & Xie, H. (2020). Detecting latent topics and trends in educational technologies over four decades using structural topic modeling: A retrospective of all volumes of *Computers & Education*. *Computers & Education*, 151, 103855.
- Ely, D. P. (1963). *The changing role of the audiovisual process in education: A definition and glossary of related terms*. Washington, D.C.: National Education Association.



- Gümüş, M. M., Kukul, V., & Düzenli, Ö. (2023). Mapping the Research on Educational Technology: An Overview through Text Mining. *Kastamonu Education Journal*, 31(2), 202-217.
- Hsu, Y. C., Ho, H. N. J., Tsai, C. C., Hwang, G. J., Chu, H. C., Wang, C. Y., & Chen, N. S. (2012). Research trends in technology-based learning from 2000 to 2009: A content analysis of publications in selected journals. *Journal of Educational Technology & Society*, 15(2), 354-370.
- Hsu, Y. C., Hung, J. L., & Ching, Y. H. (2013). Trends of educational technology research: More than a decade of international research in six SSCI-indexed refereed journals. *Educational Technology Research and Development*, 61(4), 685-705. DOI 10.1007/s11423-013-9290-9
- Hwang, G. J., & Tsai, C. C. (2011). Research trends in mobile and ubiquitous learning: A review of publications in selected journals from 2001 to 2010. *British Journal of Educational Technology*, 42(4), E65-E70. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2011.01183.x>
- Januszewski, A., & Persichitte, K. A. (2008). *A history of the AECT's definitions of educational technology*. In A. Januszewski & M. Molenda (Eds.), *Educational technology* (pp. 259-282). New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Klein, J. D. (1997). ETR&D-Development: An analysis of content and survey of future direction. *Educational Technology Research and Development*, 45(3), 57-62.
- Kucuk, S., Aydemir, M., Yildirim, G., Arpacik, O., & Goktas, Y. (2013). Educational technology research trends in Turkey from 1990 to 2011. *Computers & Education*, 68, 42-50. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.04.016>
- Lim, W. M., & Kumar, S. (2024). Guidelines for interpreting the results of bibliometric analysis: A sensemaking approach. *Global Business and Organizational Excellence*, 43 (2), 17-26. <https://doi.org/10.1002/joe.22229>
- Lim, W. M., Kumar, S., & Donthu, N. (2024). How to combine and clean bibliometric data and use bibliometric tools synergistically: Guidelines using metaverse research. *Journal of Business Research*, 182, 114760.
- Luckin, R., & Cukurova, M. (2019). Designing educational technologies in the age of AI: A learning sciences-driven approach. *British Journal of Educational Technology*, 50(6), 2824-2838. <https://doi.org/10.1111/bjet.12861>
- Liu, J., Meng, X., & Chen, C. (2020). Knowledge Structure Analysis on Educational Technology Based on Citation Analysis. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 15(05), 171-183.
- Mihalca, L., & Miclea, M. (2007). Current trends in educational technology research. *Cognitie, Creier, Comportament/Cognition, Brain, Behavior*, 11(1).
- Mukherjee, D., Lim, W. M., Kumar, S., & Donthu, N. (2022). Guidelines for advancing theory and practice through bibliometric research. *Journal of Business Research*, 148, 101-115. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.04.042>



- Reiser, R. A. (2007). What field did you say you were in? Defining and naming our field. In Trends and issues in instructional design and technology (2nd ed.) (pp. 2-9). Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, Inc.
- Ross, S. M., Morrison, G. R. Lowther, D. L. (2010). Educational technology research past and present: Balancing rigor and relevance to impact school learning. *Contemporary Educational Technology*, 1(1),17–15. <https://doi.org/10.30935/cedtech/5959>
- Seel, B.B., & Richey, R.C. (1994). *Instructional Technology: The Definition and Domain of The Field*. Washington: AECT.
- Spector, J. M. (2015). *Foundations of educational technology: Integrative approaches and interdisciplinary perspectives*. Routledge.
- Tosuntaş Ş.B., Emirtekin E., & Süral İ., (2019). The research on education and instructional technologies examination of theses (2013-2018). *Journal of Higher Education and Science/Journal of Higher Education and Science*, 9(2), 277-286. <https://doi.org/10.5961/jhes.2019.330>
- Yazıcı, C., & Kültür, C. (2013). Media or method? The never-ending debate. In K. Çağiltay, & Y. Göktaş (Ed.), *Foundations of instructional technologies: Theories, research, trends* (pp. 41-57). Ankara: Pegem Akademi.
- Wu, Y. T. (2013). Research trends in technological pedagogical content knowledge (TPACK) research: A review of empirical studies published in selected journals from 2002 to 2011. *British Journal of Educational Technology*, 44(3). <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2012.01349.x>
- Zawacki-Richter, O., & Latchem, C. (2018). Exploring four decades of research in Computers & Education. *Computers & Education*, 122, 136-152.



Üniversite Öğrencilerinin Sanal Gerçeklik Temelli Dil Öğrenme Deneyimleri

Esin Saylan¹, Ünal Çakıroğlu²

Abstract

İngilizce öğrenen birçok öğrenci gerçekçi bağlam eksikliği nedeniyle insanlarla iletişim kurma fırsatlarından yoksundur. Sanal gerçekliğin (SG) sınırlı bir İngilizce öğrenme ortamının engelini aşmada yararlı bir yöntem olabileceği, öğrencilerin iletişimsel uygulamalara yanıt olarak İngilizcelerini gerçek anlamda uygulamaları için fiziksel veya psikolojik sürükleyici durumlar sunabileceği ve gerçekçi ortamlar sunarak yüksek bir somutlaşma duygusu sağlayabileceği belirtilmektedir (Freina & Ott, 2015; Negut vd., 2016; Vrellis vd., 2016). Bu çalışmanın amacı SG tabanlı öğrenme ortamlarında üniversite öğrencilerinin İngilizce öğrenme deneyimlerini keşfetmektir. Bu keşfedici durum çalışmasında A2 seviye 31 gönüllü yüksekokul öğrencisi iki farklı SG tabanlı dil öğrenme platformunda (Mondly ve ImerseMe) ders dışı etkinlik olarak bireysel uygulamaları gerçekleştirmişlerdir. Yarı yapılandırılmış görüşmelerle elde edilen nitel verilerin içerik analizi sonucunda öğrencilerin SG deneyimleri dil öğrenme, duyuşsal faktörler, ve bulunuşluk temalarında incelenmiştir. Öğrencilerin hepsi ortamların sunduğu gerçeklik hissi ve gerçekçi konuşma diyaloglarını vurgulamışlardır. Bu açıdan, yabancı dil öğreniminde eksikliği vurgulanan gerçekçi bağlamların sunulması ve gerçek diyalogların pratiğe dökülerek duyuşsal faktörlerin oluşturduğu sınırlılıkların da giderilmesi bakımından farklı SG ortamlarının İngilizce öğrenme ortamlarında etkili bir şekilde kullanılabileceği değerlendirilmektedir.

Keywords: *Sanal gerçeklik, yabancı dil öğrenme, İngilizce konuşma.*

¹ Trabzon Üniversitesi, Trabzon, Türkiye, esinsaylan@trabzon.edu.tr

² Trabzon Üniversitesi, Trabzon, Türkiye, cakiroglu@trabzon.edu.tr



Giriş

Konuşma becerisi üniversite öğrencilerinin tümü için yabancı dil temel becerilerden birisi olup öğrencilerin okuma, yazma ve dinleme gibi diğer yabancı dil becerilerine göre daha az başarılı oldukları bir beceridir (Rao, 2019). Vietnam (2015) öğrencilerin İngilizce konuşma becerisinin zaman baskısı, planlama, performans kalitesi gibi performans koşulları, motivasyon, özgüven, kaygı gibi duyuşsal faktörler, dinleme becerisi ve konuşma görevleri sırasındaki geri bildirimden etkilendiğini öne sürmüştür. Bazı çalışmalarda öğrencilerin özellikle kaygı seviyelerinin konuşma performansıyla negatif ilişkili olduğu görülmüştür (Bashir vd., 2011; Tanveer, 2007; Woodrow, 2006). Diğer çalışmalarda ise Türkiye'deki üniversite öğrencilerinin okullarında yabancı dil öğrenirken genellikle İngilizce konuşma veya insanlarla İngilizce iletişim kurma fırsatlarından yoksun oldukları vurgulanmıştır (Çelik & Bayraktar Çepni, 2020; Kara, 2017). İngilizcenin ana dil olarak veya günlük hayatta sıklıkla konuşulmadığı ortamlarda, İngilizce öğrenen öğrencilerin kendilerini gerçek hayata benzer İngilizce konuşma ortamında hissetmemeleri önemli bir sınırlılıktır. Chen (2016) SG kullanımının, anlamlı bağlamlarla etkileşim için daha fazla fırsat sağlaması nedeniyle İngilizce derslerinde öğrencilerin katılımını, motivasyonunu, aktif öğrenimini ve yaratıcılığını artırabileceğini belirtmiştir. Dolayısıyla sanal gerçekliğin, öğrencilerin dil öğretiminde özellikle öğrencilerin gerçek bağlamları deneyimlemesi için kullanımının mümkün olduğu değerlendirilebilir.

Sanal Gerçeklik

SG bir kullanıcı tarafından gerçek zamanlı olarak hareket ettirilebilen ve değiştirilebilen bilgisayar tarafından oluşturulmuş başa takılan bir ekranda, bir bilgisayar monitöründe veya büyük bir projeksiyon ekranında görüntülenebilen, sürükleyici, etkileşimli, çok duyulu, izleyici merkezli, üç boyutlu bilgisayar tarafından oluşturulan ortamları ve bu ortamları oluşturmak için gereken teknolojilerin birleşimini ifade eder (Mandal, 2013). Etkileşim ve ortama duyuşsal katılma olanağı, soyut kavramların somutlaştırılması (Manseur, 2005), eğlenceli ve merak uyandırıcı öğrenme (Freina & Ott, 2015), yaparak/yaşayarak deneysel veya bağlamsal öğrenme fırsatı, kavramlar, süreçler ve işlemler arasında anlamlı bağlantılar kurma, aktif öğrenmeyi teşvik, güven ve motivasyonu artırma fırsatları sunan SG öğrenme sürecine katılımı teşvik eder (Dawley & Dede, 2014; González-Lloret & Ortega, 2014; Sadler vd., 2013). Sürükleyici ve sosyal deneyimler yoluyla öğrencilerin becerilerini geliştirme fırsatı sunan SG, dil öğreniminde etkili yöntemlerden biri olarak ilgi görülmeye başlamıştır (Chun, 2019). Bu bakımdan bu çalışmanın amacı SG tabanlı öğrenme ortamlarında üniversite öğrencilerinin İngilizce öğrenme deneyimlerini keşfetmektir.

Yöntem

Bu çalışmada keşfedici durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Çalışmaya bir devlet üniversitesinin meslek yüksekokulunda 2022-2023 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Yabancı Dil II dersini alan 31 (E:12, K:19; ort.Yaş: 20.3) gönüllü öğrenci katılmıştır. Katılımcılar ders dışı etkinlik olarak Mondly ve ImmerseMe SG uygulamalarında en az 86 dk en fazla 199 dk olmak üzere CEFR A2 seviyesinde toplam 10 haftalık bir süreç içerisinde İngilizce konuşma pratiği yapmışlardır. Her uygulama için ayrı ayrı yarı yapılandırılmış görüşmelere katılmışlar ve SG



platformlarındaki İngilizce öğrenme deneyimleri üzerine veriler toplanarak bulgular içerik analizine tabi tutulmuştur.

Bulgular

Öğrencilerin SG uygulamaları sonrası yarı yapılandırılmış görüşme sorularına verdikleri yanıtların içerik analizine tabi tutulmuştur. Hiçbir katılımcı önceden sanal gerçeklik ortamında İngilizce konuşma deneyimine sahip değildir. Asıl uygulama sürecinde her iki SG İngilizce uygulamasında geçirilen toplam süre en az 86 en fazla 199 dk olarak kaydedilmiştir. Katılımcılara yöneltilen “Konuşma performansı geliştirme eğitimlerinin, sizin yaptığınız gibi sanal gerçeklik ortamları üzerinden verilmesinin sağlayacağı faydalar neler olabilir? Detaylıca açıkla mısınız?” sorusuna verdikleri yanıtların içerik analizi ile incelenmesi sonucu üç boyut elde edilmiştir: Dil Öğrenme, duyuşsal faktörler ve bulunuşluk.

Dil Öğrenme

Öğrencilerin dil öğrenme boyutunda değerlendirdikleri SG deneyimleri sözlü iletişim becerilerini artırma (f=25), katılımcı odaklı öğrenme ortamı sağlama (f=22), özgüveni artırma sağlama (f=20), geri bildirim alma ve uygulama sağlama (f=18), yineleyici egzersiz sağlama (f=13) ve leksik zenginliğin artırılması sağlama (f=5) olarak temalandırılmıştır. Örneğin K16: *Yaptığım hataların düzeltilmesi, telaffuz dinlemek, sağ tarafta seçeneklerin olması, ve ne konuşacağımı bilmek konuşmamı geliştirdi*” diyerek dil öğrenme açısından geri bildirimini vurgulamıştır.

Duyuşsal Faktörler

Öğrencilerin duyuşsal faktörler boyutunda değerlendirdikleri SG deneyimleri sözlü yabancı dile yönelik ilgi artması (f=23), motivasyon sağlama (f=20) ve dil öğreniminin önemini farketme (f=10) olarak temalandırılmıştır. Örneğin, K13; *“VR’de yaptığım pratikler ile kendimi geliştirdiğimi düşünüyorum çünkü önceki konuşmalarım göre konuşmada ve anlamada kendimi geliştirdiğimi, heyecanlanmanın gereksiz olduğunu anlamamı, kendimi daha rahat hissetmemi sağladı”* diyerek hem duyuşsal faktörleri hem de dil öğrenme boyutunu vurgulamıştır.

Bulunuşluk

Öğrencilerin bulunuşluk boyutunda değerlendirdikleri SG deneyimleri etkileşim (f=30) ve aktif öğrenme (f=22) olarak temalandırılmıştır. Örneğin, K28: *“O sanal süreçte gerçek dünyayla bağlantım kesiliyor, o sürece kapılıyorum....Sanki yurt dışına çıkmışım gibi oluyor. Yaşayarak öğrenme bu herhalde..”* diyerek hem bulunuşluk boyutundaki etkileşim hem de yaşayarak öğrenme ile aktif öğrenmeyi vurgulamıştır.

Tartışma ve Sonuç

Bu araştırmanın bulguları, SG ortamlarının dil öğrenimi üzerindeki çok yönlü etkisini, üç ana temaya göre kategorize ederek göstermektedir: dil öğrenme, duyuşsal faktörler ve bulunuşluk.

SG ortamları sözlü iletişim becerilerini geliştirmede önemli bir potansiyel göstermiştir; bu da SG'nin gerçek yaşam konuşma deneyimleri sağlamadaki rolünü vurgulayan önceki çalışmaları



desteklemektedir (Lin ve Lan, 2015). Öğrenciler, SG'nin geleneksel sınıf ortamlarında genellikle sınırlı olan daha doğal ve etkileşimli bir şekilde konuşma pratiği yapmalarına olanak sağladığını ifade etmişlerdir. Katılımcı merkezli öğrenme ortamlarına katılma fırsatı, öğrencilerin bilgiyi pasif bir şekilde almak yerine aktif olarak inşa ettiği yapılandırmacı öğrenme yaklaşımını da yansıtır (Vygotsky, 1978). Bir diğer önemli bulgu ise VR'nin öğrencilerin konuşma becerilerinde özgüven oluşturmaya yardımcı olmasıdır. Bu, simüle edilmiş ortamların öğrencilerin yargılanma korkusu olmadan pratik yapmalarına izin vererek performans kaygısını azalttığını öne süren önceki araştırmalarla uyumludur (Parmaxi, 2023). Dahası, anında geri bildirim alma ve bunu gerçek zamanlı olarak uygulama yeteneği, geri bildirim dil öğreniminin önemli bir unsuru olduğundan (Ellis, 2009) dil yeterliliğini hızlandırmada kritik bir faktördür. Sonuçlar ayrıca dil edinimindeki temel ilkelerden biri olan tekrarlayan pratiğin önemini de göstermektedir. SG'deki tekrar, öğrencilere gerçek dünyadaki sonuçların baskısı olmadan hata yapmaları ve bunlardan ders çıkarmaları için güvenli bir alan sağlamıştır.

Duyuşsal faktörler bağlamında, bu çalışma SG'nin öğrencilerin yabancı dili konuşmaya olan ilgisini önemli ölçüde artırdığını göstermiştir; bu sonuç, dil öğreniminde ilgi ve motivasyonun rolünü vurgulayan Gardner'ın (1985) sosyal eğitim modelini desteklemektedir. Ayrıca, SG'nin motivasyonu artırma kapasitesi, ilgi çekici, oyunlaştırılmış ortamların öğrencilerin içsel motivasyonunu uyardığı fikriyle tutarlıdır (Dörnyei, 2001). Öğrenciler ayrıca SG'nin dil öğrenmenin önemini daha iyi anlamalarına yardımcı olduğunu bildirmiştir. Bu, SG'nin öğrencilerin gerçek yaşam bağlamlarında dilin pratik kullanımını deneyimlemelerine olanak sağlaması ve böylece dil becerilerinin işlevsel önemini vurgulaması gerçeğine bağlanabilir. Dil öğrenimini daha alakalı ve ilişkilendirilebilir hale getirerek SG öğrencilerin dil edinimine yönelik tutumlarını değiştirmede rol oynayabilir.

Bu çalışmada elde edilen SG'deki bulunuşluk teması özellikle dikkat çekicidir ve etkileşim en güçlü faktör olarak ortaya çıkmaktadır. SG simülasyonlarının sunduğu etkileşim, öğrencilerin sınıf içi uygulama ile gerçek dünyadaki dil kullanımı arasındaki boşluğu kapatmalarına yardımcı olmuş gibi görünmektedir. Aktif öğrenme ile ilgili bulgular ise SG'nin öğrencilerin dikkatini çekme ve onları öğrenme sürecine tamamen dahil etme yeteneğini vurgulamaktadır. Bu, SG'ye dalmanın, öğrencilere tamamen oradaymış gibi hissettirerek aktif öğrenmeyi desteklediğini öne süren çalışmalarla uyumludur (Choi vd., 2018; Peterson vd., 2022).

Özet olarak, bu çalışmanın sonuçları sözlü iletişim becerilerini geliştirmek, motivasyon ve katılımı artırmak, performans kaygısını azaltmak, gerçeklik hissini teşvik etmek ve özelleştirilebilir öğrenme deneyimleri sunmak yoluyla yabancı dil öğreniminde eksikliği vurgulanan gerçekçi bağlamların sunulması ve gerçek diyalogların pratiğe dökülerek duyuşsal faktörlerin oluşturduğu sınırlılıkların da giderilmesi bakımından SG ortamlarının İngilizce öğrenme ortamlarında etkili bir şekilde kullanılabileceği değerlendirilmektedir.

References

Bashir, M., Azeem, M., & Dogar, A. H. (2011). Factor effecting students' English speaking skills. *British journal of arts and social sciences*, 2(1), 34-50.



- Chen, Y. L. (2016). The effects of virtual reality learning environment on student cognitive and linguistic development. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 25, 637-646.
- Choi, K., Yoon, Y. J., Song, O. Y., & Choi, S. M. (2018). Interactive and immersive learning using 360 virtual reality contents on mobile platforms. *Mobile Information Systems*, 2018(1), 2306031.
- Chun, D. M. (2019). Current and future directions in TELL. *Journal of Educational Technology & Society*, 22(2), 14-25.
- Çelik, S., & Bayraktar Çepni, S. (2020). Turkish University Students' Experiences of Learning English: Is English Class a Dark Forest or a Clear Sky?. *Novitas-ROYAL (Research on Youth and Language)*, 14(2), 97-118.
- Dawley, L., & Dede, C. (2014). Situated learning in virtual worlds and immersive simulations. *Handbook of research on educational communications and technology*, 723-734.
- Dörnyei, Z. (2001). *Motivational strategies in the language classroom*. Cambridge University Press.
- Ellis, R. (2009). Corrective feedback and teacher development. *L2 Journal: An electronic refereed journal for foreign and second language educators*, 1(1), 3-18.
- Freina, L., & Ott, M. (2015, April). A literature review on immersive virtual reality in education: state of the art and perspectives. In *The international scientific conference elearning and software for education* (Vol. 1, No. 133, pp. 10-1007).
- Gardner, R. C. (1985). *Social psychology and second language learning: The role of attitudes and motivation*. Edward Arnold.
- González-Lloret, M., & Ortega, L. (Eds.). (2014). *Technology-mediated TBLT: Researching technology and tasks* (Vol. 6). John Benjamins Publishing Company.
- Lin, T. J., & Lan, Y. J. (2015). Language learning in virtual reality environments: Past, present, and future. *Journal of Educational Technology & Society*, 18(4), 486-497.
- Manseur, R. (2005, October). Virtual reality in science and engineering education. In *Proceedings Frontiers in Education 35th Annual Conference* (pp. F2E-8). IEEE.
- Mario A. Gutiérrez A., Vexo, F., & Thalmann, D. (2008). *Stepping into virtual reality*. Springer.
- Kara, E., Ayaz, A. D., & Dündar, T. (2017). Challenges in EFL speaking classes in Turkish context. *European Journal of Language and Literature*, 3(2), 66-74.
- Gardner, R. C. (1985). *Social psychology and second language learning: The role of attitudes and motivation*. Edward Arnold.
- Lan, Y. J. (2015). Contextual EFL learning in a 3D virtual environment. *Language Learning & Technology*, 19(2), 16-31.
- Lin, T. J., & Lan, Y. J. (2015). Language learning in virtual reality environments: Past, present, and future. *Journal of Educational Technology & Society*, 18(4), 486-497.



-
- Mandal, S. (2013). Brief introduction of virtual reality & its challenges. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 4(4), 304-309.
- Parmaxi, A. (2023). Virtual reality in language learning: A systematic review and implications for research and practice. *Interactive learning environments*, 31(1), 172-184.
- Rao, P. S. (2019). The importance of speaking skills in English classrooms. *Alford Council of International English & Literature Journal (ACIELJ)*, 2(2), 6-18.
- Sadler, R., Dooly, M., Thomas, M., Reinders, H., & Warschauer, M. (2013). Language learning in virtual worlds: Research and practice. *Contemporary computer-assisted language learning*, 159-182.
- Tanveer, M. (2007). Investigation of the factors that cause language anxiety for ESL/EFL learners in learning speaking skills and the influence it casts on communication in the target language. *University of Glasgow, Scotland*.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes* (Vol. 86). Harvard university press.
- Woodrow, L. (2006). Anxiety and speaking English as a second language. *RELC journal*, 37(3), 308-328.



Üretken Yapay Zeka Araçlarının Uzaktan Eğitim İçerik Geliştirme Süreçlerinde Kullanımının İncelenmesi

Öznur Çakır Babayiğit¹, Başak Epli², Selçuk Karaman³

Özet

Son yıllarda Üretken Yapay Zeka (ÜYZ) araçlarının eğitsel materyal geliştirme süreçlerinde daha yaygın olarak kullanıldığı ve önemli bir rol oynadığı görülmektedir. Eğitimdeki dijital dönüşümle birlikte, içerik geliştiriciler zengin ve etkileşimli materyaller üretmek için ÜYZ araçlarının sunduğu yaratıcı ve yenilikçi çözümlerden faydalanmaktadır. Bu araştırmanın amacı, içerik geliştiricilerin uzaktan eğitimde kullanılan etkileşimli ders materyallerini geliştirme süreçlerinde ÜYZ araçlarını kullanım deneyimlerinin incelenmesidir. Bu amaçla ÜYZ araçlarının içerik geliştirme sürecinin hangi aşamalarında kullanıldığına ve süreç için sağladığı avantajlara ilişkin görüşler incelenmektedir. Araştırma kapsamında kullanılan veriler; toplam 6 içerik geliştiriciden açık uçlu görüşme soruları kullanılarak, yarı yapılandırılmış görüşmelerle toplanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular, ÜYZ araçlarının zaman ve efor verimliliği sağladığını, yaratıcı çözümler sunduğunu ve özellikle içerik geliştirme süreçlerini profesyonelleştirme potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, araçların kullanımında karşılaşılan zorluklar arasında tutarsız yanıtlar ve detay eksiklikleri yer almakta olup, bu zorlukların içerik geliştiriciler tarafından detaylı açıklamalar verilerek aşıldığı ortaya konulmuştur. Çalışma, ÜYZ'nin etkileşimli eğitim materyallerinin geliştirilmesi sürecinde uzun vadede olumlu etkiler yaratabileceği ve bu süreçte önemli bir yardımcı araç olabileceğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: yapay zeka, üretken yapay zeka, uzaktan eğitim, içerik geliştirme.

¹ Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye, ocakir@gazi.edu.tr

² Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Ankara, Türkiye, basak.epli@ogr.hbv.edu.tr

³ Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Ankara, Türkiye, selcuk.karaman@hbv.edu.tr



Giriş

Yapay Zekâ (YZ) günümüzde sanayi, tıp, finans gibi pek çok alanda yenilikçi çözümler sunarak üretimden hizmet sektörüne kadar geniş bir yelpazede etkili olmaktadır (Russell & Norvig, 2020). Bu teknolojik gelişme, yalnızca mevcut süreçleri optimize etmekle kalmamış, aynı zamanda yepyeni yöntemlerin geliştirilmesine de olanak sağlamıştır. Eğitim alanı da YZ'nin dönüştürücü etkisinden payını almış, özellikle teknoloji destekli öğrenme ortamlarında öğrenci ihtiyaçlarına daha duyarlı ve etkili çözümler sunma potansiyeli kazanmıştır (Schleicher, 2018).

Eğitimde YZ'nin en dikkat çekici yansımalarından biri, uzaktan eğitim ortamlarında kendini göstermektedir. Pandemi süreciyle birlikte uzaktan eğitime olan ihtiyaç hızla artmış ve bu süreçte teknolojinin sunduğu imkânlar, eğitimde sürdürülebilirliği sağlamada kilit bir rol oynamıştır (Anderson & Elloumi, 2004). Uzaktan eğitim; erişim kolaylığı ve esneklik gibi avantajlar sunarken, aynı zamanda etkileşim eksikliği ve içeriklerin yeterince kişiselleştirilememesi gibi sorunları da beraberinde getirmiştir (Hrastinski, 2008). Bu bağlamda YZ tabanlı araçlar, özellikle öğrenme materyallerinin tasarımı ve sunumunda, bu zorlukları aşmak için bir fırsat alanı yaratmıştır. Üretken Yapay Zekâ (ÜYZ), YZ'nin bu alandaki en yenilikçi uygulamalarından biri olarak öne çıkmaktadır.

Yapay zeka bugün verilerden hareketle, daha önce olmayan yeni bir ürün oluşturabilmektedir ve yeni bir üretim yapan bu versiyon "Üretken Yapay Zeka" (ÜYZ) olarak adlandırılmaktadır. Üretken yapay zeka, GPT tabanlı Büyük Dil Modeli tarafından öğrenilen verilere dayanarak resimlerden metinlere, sestene koda kadar çeşitli içerik türlerini üretebilme kabiliyetini ifade eden genel bir terimdir (Bender vd., 2021; Chiang, 2023). Üretken Yapay Zeka araçları, metin, görsel ve ses içerikleri oluşturma, düzenleme ve kişiselleştirme gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Bu araçlar, eğitimcilerin ve içerik geliştiricilerin iş yükünü azaltırken, öğrenci etkileşimini artıran daha dinamik ve ilgi çekici materyaller üretmelerine de olanak tanımaktadır (Liu, Lu, & Mitra, 2020). Yapay Zeka tabanlı araçlar aynı zamanda, öğrenci geri bildirimlerine hızlı yanıt verilmesini ve içeriklerin sürekli olarak güncellenmesini sağlamaktadır. Örneğin, yazılı metinlerin oluşturulması ve düzenlenmesinde kullanılan GPT-3 gibi modeller, doğal dil işleme yetenekleriyle dikkat çekmekte ve eğitim içeriklerinin daha hızlı ve etkili bir şekilde hazırlanmasını mümkün kılmaktadır (Brown vd., 2020).

ÜYZ araçlarının eğitimdeki etkisini anlamak, yalnızca mevcut zorluklara yanıt vermekle kalmayıp, gelecekteki eğitim süreçlerinin nasıl şekillenebileceğini öngörmek açısından da önemlidir. Eğitim ortamlarında ÜYZ'nin sunduğu potansiyel; kişiselleştirilmiş öğrenme, zaman tasarrufu ve daha geniş kitlelere erişim gibi hedeflere ulaşmada önemli bir dönüm noktası olarak değerlendirilmektedir. Üretken Yapay Zekâ (ÜYZ) araçlarının eğitim süreçlerine entegre edilmesinden önce; kişiselleştirme, zaman tasarrufu ve erişim kolaylığı gibi hedefler sınırlı yöntemlerle gerçekleştirilmekteydi. Kişiselleştirme, Bloom'un öğrenme seviyeleri teorisi (Bloom, 1976) doğrultusunda birebir rehberlik ve farklılaştırılmış öğretim uygulamalarıyla sağlanırken; zaman tasarrufu ise hazır materyaller ve dijital araçların kullanımıyla mümkün olmaktadır. Erişim kolaylığı ise radyo/TV dersleri ve kaynak paylaşımı gibi yöntemlere desteklenmekteydi (Schleicher, 2018). Ancak bu yöntemler öğretmenlerin bireysel çabalarına bağımlı olduğu için etkileri sınırlıydı. Öte yandan fiziksel etkileşim eksikliği kişiselleştirmeyi, dijital araçların entegrasyonu ise zaman yönetimini zorlaştırmaktaydı. Ayrıca, teknolojik altyapı



eksiklikleri ve dijital bölünme, erişim kolaylığı açısından ciddi engeller oluşturmaktaydı. Tüm bu zorluklar, uzaktan eğitimde yenilikçi çözümlerin araştırılmasını zorunlu hale getirmiştir.

ÜYZ uzaktan eğitimdeki kişiselleştirme, zaman tasarrufu ve erişim kolaylığı gibi zorlukları çözmeye potansiyeline sahiptir. Özellikle kişiselleştirme, ÜYZ'nin en güçlü katkılarından biridir. ÜYZ, öğrenci verilerini analiz ederek her bireyin öğrenme hızına, ilgi alanlarına ve güçlü olduğu konulara göre içerik önerileri ve uyarlanmış öğrenme yolları sunabilmektedir. Bu, öğretmenlerin her öğrenciyle birebir ilgilenmesine olanak tanımakta ve öğrenme süreçlerini optimize etmektedir (Baker & Inventado, 2014). ÜYZ, öğrencinin sürekli olarak gelişen ihtiyaçlarına dinamik bir şekilde adapte olabilmekte ve bu sayede öğretmenlerin öğrencilerin gelişimini takip etmesi kolaylaşmaktadır. ÜYZ, öğrenciye uygun geri bildirim ve öneriler sunarak sürekli bir destek sağlamaktadır (Woolf, 2010).

İlgili alanyazında yer alan çalışmaların çoğu, ÜYZ araçlarının uzaktan eğitimde nasıl uygulanabileceğine dair çeşitli öneriler sunmakta ve bu araçların potansiyel faydalarını vurgulamaktadır. Bu araştırmalar, ÜYZ araçlarının eğitimde sunduğu fırsatlar ve öğrenme süreçlerini nasıl iyileştirebileceğine dair önemli bilgiler sağlasa da, bu araçların özellikle uzaktan eğitimde içerik geliştirme süreçlerinde nasıl kullanıldığını daha derinlemesine inceleyen çalışmalar sınırlıdır. Bu bağlamda, mevcut alanyazın eksiklerini tamamlamak amacıyla, uzaktan eğitimde ders içeriklerinin tasarlanması ve geliştirilmesi sürecinde görev alan kişilerin bu süreçte ÜYZ araçlarına ilişkin deneyimlerinin detaylı şekilde incelenmesi bakımından farklılık göstermektedir. Bu araştırmanın amacı ÜYZ araç ve uygulamalarının Uzaktan Eğitimde kullanılan ders içeriklerinin geliştirilmesi sürecinde kullanım potansiyelinin incelenmesidir. Çalışmanın; uzaktan eğitimde ÜYZ araçları hakkındaki alanyazına, içerik geliştirme konusunda pratik ve potansiyel uygulamalara ilişkin bir içgörü sağlayarak katkıda bulunması hedeflenmektedir.

Araştırma Soruları

1. ÜYZ araçları, uzaktan eğitim içerik geliştirme süreçlerinde hangi aşamalarda kullanılmakta ve bu sürece nasıl katkı sağlamaktadır?
2. İçerik geliştiricilerin, ÜYZ araçlarını kullanırken karşılaştıkları zorluklar ve bu zorluklarla baş etme yöntemleri nelerdir?
3. ÜYZ araçlarının, uzaktan eğitim içeriklerinin profesyonelleşmesine sağlayabileceği katkılar ve uzaktan eğitimde uzun vadede yaratabileceği olumlu etkiler nelerdir?
4. ÜYZ araçlarının, eğitimde kalıcı bir yardımcı teknoloji olarak benimsenme potansiyeli nedir?

Yöntem

Uzaktan eğitim içerik geliştirme süreçlerinde ÜYZ araçlarının kullanımının incelenmesi amacıyla yapılan bu araştırma, nitel araştırma deseni kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma içerik geliştiricilerin etkileşimli ders içeriklerini oluştururken ÜYZ araçlarından hangi aşamalarda, ne şekilde ve ne ölçüde yararlandıkları; bu süreçte karşılaştıkları zorluklar, kullanım



biçimleri, kullanım amaçları, bu araçların sağladığı avantajlar gibi faktörleri içeren deneyimlerini derinlemesine incelemeyi amaçladığından nitel araştırma yöntemi tercih edilmiştir.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, Ankara'da bulunan bir devlet üniversitesinin Uzaktan Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde içerik geliştirme pozisyonunda görev yapan 6 kişiden oluşturmaktadır. Çalışma grubunun belirlenmesinde amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. İçerik geliştiricilerin tamamı, uzaktan tezsiz yüksek lisans programlarının etkileşimli ders içeriklerini hazırlama sürecinde en az bir yıl aktif rol alan bireylerden oluşmaktadır.

Veri Toplama Süreci

Veri toplama sürecinde araştırmacılar tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmış, görüşme sürecinde ise içerik geliştiricilerle birebir görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşme soruları, içerik geliştiricilerin ÜYZ araçlarını hangi aşamalarda, ve nasıl kullandıklarını, bu araçları kullanmanın sürece olan etkilerini ve karşılaştıkları zorluklara ilişkin deneyimlerini anlamaya yönelik olarak tasarlanmıştır. Görüşmeler, ses kayıt cihazı ile kaydedilmiş ve ardından yazıya dökülerek analiz edilmiştir.

Verilerin Analizi

İçerik geliştiricilerden elde edilen görüşme verilerinin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılarak kodlar ve temalar oluşturulmuştur. Analiz sürecinde, veri doğrulaması ve güvenilirliğini sağlamak amacıyla iki araştırmacı tarafından içerik analizi süreci gerçekleştirilmiş ve tutarlı bulunan noktalar bağlamında kodlar ve temalar tespit edilmiştir.

Bulgular

Uzaktan eğitimde içerik geliştirme süreçlerinde Üretken Yapay Zekâ (ÜYZ) araçlarının kullanımına yönelik araştırmamızda elde edilen bulgular, araştırma sorularına dayalı olarak analiz edilmiştir. Çalışmada, içerik geliştiricilerin kullandıkları ÜYZ araçları, bu araçları seçme nedenleri ve kullanım süreçlerine ilişkin detaylı veriler elde edilmiştir.

İçerik geliştiriciler, özellikle GPT-4, Co-Pilot ve Gemini gibi ÜYZ araçlarını kullandıklarını belirtmişlerdir. Bu araçları seçme süreçlerinde, araçların popülerliği, verdikleri çıktılarının tutarlılığı, daha önceki deneyimlerin etkisi ve araçların beklentileri karşılama durumu gibi faktörlerin belirleyici olduğu görülmüştür. Ayrıca, sosyal medya ve arkadaş çevresinden etkilenecek araçları kullanmaya başlayan içerik geliştiriciler, iş akışını hızlandırma ve içerik kalitesini artırma potansiyelini göz önünde bulundurarak bu araçları tercih ettiklerini ifade etmişlerdir.

ÜYZ araçlarının kullanım alanlarına bakıldığında, özellikle içerik ağacı oluşturma, görsel tasarlama ve bölüm sonu soruları hazırlama gibi görevlerde tercih edildikleri görülmüştür. Bu bağlamda, ÜYZ araçlarının uzaktan eğitim ders materyallerinin düzenli bir şekilde yapılandırılmasına ve içeriklerin görsel olarak zenginleştirilmesine önemli katkılar sağladığı



anlaşılmaktadır. Katılımcılar ayrıca, ÜYZ araçlarının ders içeriklerine farklı fikir ve bakış açıları sunduğunu belirtmişlerdir.

Katılımcılar içerik geliştirme sürecinde ÜYZ araçlarını kullanmanın kendilerine kolaylık ve pratiklik sağladığını, bu araçların en büyük katkısının ise zaman ve emekten tasarruf olduğunu ifade etmiştir. Bunun yanı sıra, ÜYZ araçlarının farklı kaynaklardan bilgileri derlemesi ve bütünsel bir şekilde ele alarak yaratıcı çözümler üretebilmesi de süreci destekleyen önemli unsurlar olarak değerlendirilmiştir.

İçerik geliştiricilerin ÜYZ araçlarını kullanırken karşılaştıkları temel sorunları ve bu sorunlara yönelik geliştirdikleri çözüm stratejilerini ele almayı amaçlayan ikinci araştırma sorusunu aydınlatmak amacıyla elde edilen veriler incelendiğinde, bu süreçte yaşanan üç temel zorluk olduğu görülmektedir. Katılımcılar, öncelikle ÜYZ araçlarının ürettiği çıktılarda tutarsızlıklar yaşanabildiğini ve bunun eğitim içeriklerinin doğruluğunu sağlama açısından bir zorluk oluşturduğunu belirtmiştir. Tutarlı ve alakalı sonuçlar alabilmek için konuyu kullandıkları ÜYZ aracına hem genel hatları hem de ayrıntılarıyla açıklayarak ihtiyaç duydukları anlamlı ve güvenilir sonuçlara ulaşabildiklerini vurgulamışlardır. Bu noktada, araçlardan istenilen çıktıyı elde etmek için prompt'larda detaylı açıklama yapma gereği önemli bir sorun olarak ifade edilmiş; ancak bu durum aynı zamanda etkili çıktılar alabilmek için bir çözüm yolu olarak da değerlendirilmiştir.

İçerik geliştiricilerin büyük bir kısmı ÜYZ araçlarının aynı sorulara verdiği yanıtlarda tutarsızlıklar olması probleminin üstesinden yanıtın doğruluğunu kontrol ederek geldiklerini belirtmişlerdir. Bu bulgu, ÜYZ araçlarının sonuçlarının insan denetimi ile kontrol edilmesinin aynı zamanda bilginin güvenilirliğini artırmada etkili bir yöntem olarak benimsendiğini de ortaya koymuştur. İçerik geliştiriciler araçların çıktılarının istenilen doğrultuda olmasını sağlamak için aynı soruları farklı biçimlerde ifade etmeyi de yine bir çözüm stratejisi olarak kullandıklarını vurgulamışlardır. ÜYZ araçlarının belirli özelliklerinin sınırlı olması da içerik geliştirme süreçlerinde ÜYZ araçlarının kullanımında yaşanan önemli zorluklardan biri olarak dile getirilmiştir.

ÜYZ araçlarının, uzaktan eğitim içeriklerinin profesyonelleşmesine sağlayabileceği katkılar ve uzaktan eğitimde uzun vadede yaratabileceği olumlu etkilerin neler olduğunu ortaya koymak amacıyla içerik geliştiricilere yöneltilen sorulara verilen yanıtlara genel olarak bakıldığında, ÜYZ araçlarının içerik geliştirme süreçleri üzerinde uzun vadede birçok olumlu etki yaratacağının öngörüldüğü söylenebilir. Katılımcılar, bu araçların en çok zaman tasarrufu sağlama ve verimliliği artırma konularında öne çıkacağını; ayrıca içerik ağacı oluşturmayı, özgün infografikler hazırlamayı ve hayal edilen görselleri oluşturmayı kolaylaştıracağını belirtmişlerdir. İçerik geliştiriciler ÜYZ araçlarının uzaktan eğitimde içerik geliştirmede kullanılmasının genel olarak süreci rahatlatacağı ve profesyonelleşme sağlayacağını ifade etmişlerdir. Katılımcıların bir kısmı ÜYZ araçlarının içeriklerin tümünü oluşturmasından ziyade, içerik geliştirme sürecini kolaylaştırma, yaratıcı süreçlere katkıda bulunma ve yüksek kalitede materyaller üretme özellikleri ön plana çıkacağını belirtirken, bazı katılımcılar uzun vadede ders içeriklerinin tamamen ÜYZ araçları tarafından üretilebileceğini öngördüklerini belirtmişlerdir. Bu kapsamda ÜYZ araçlarının içerik geliştirme süreçlerinde verimlilik, zaman tasarrufu ve profesyonellik artışı sağlama potansiyeli ile dikkate değer bir etki yaratacağı değerlendirilmiştir.



Araştırma bulguları, ÜYZ araçlarının uzaktan eğitim içerik geliştirme süreçlerinde önemli katkılar sunduğunu ve çeşitli zorluklarla birlikte kullanıldığını ortaya koymuştur. Katılımcılar, ÜYZ araçlarını özellikle içerik ağacı oluşturma, görsel tasarım, soru hazırlama gibi süreçlerde kullanarak zaman tasarrufu sağladıklarını ve bu araçların içeriklerin düzenli, zengin ve profesyonel bir şekilde geliştirilmesine olanak tanıdıklarını ifade etmişlerdir. Bununla birlikte, araçların sonuçlarında yaşanan tutarsızlıklar ve sınırlı özellikleri gibi zorluklarla karşılaştığı, ancak bu zorlukların detaylı açıklamalar yapma, farklı sorular sorma ve çıktılarının doğruluğunu kontrol etme gibi stratejilerle aşıldığı belirtilmiştir. Uzun vadede, ÜYZ araçlarının verimliliği artırma, yaratıcı süreçlere katkıda bulunma ve yüksek kaliteli materyaller üretme potansiyeliyle eğitim içeriklerinin profesyonelleşmesine büyük ölçüde katkı sağlayacağı öngörülmüştür.

Tartışma ve Sonuç

Bu araştırmanın bulguları, literatürde ÜYZ araçlarının eğitimde nasıl kullanıldığına dair yapılan önceki çalışmalarla büyük ölçüde örtüşmektedir. Araştırmanın en belirgin bulgularından biri olan, ÜYZ araçlarını kullanmanın uzaktan eğitimde etkileşimli ders içeriği geliştirme sürecinde kolaylık ve pratiklik sağladığı ve dolaylı olarak zaman ve emekten tasarruf sağladığı bulgusu literatürde farklı çalışmaların bulguları ile paralellik göstermektedir. Pesovski ve diğerleri (2024) yaptıkları çalışmada ÜYZ araçlarının öğretim materyallerinin geliştirilmesi sürecinde hız ve verimlilik açısından büyük avantajlar sunduğunu ortaya koymuştur. Benzer şekilde, Hua ve Zhang (2023) tarafından yapılan bir çalışma, ÜYZ araçlarının içerik geliştirme süreçlerinde görev otomasyonu sağlayarak emek yükünü azalttığını ortaya koymaktadır. Selvaraj ve diğerleri (2022) ise yapay zekâ temelli araçların öğretim materyallerini hızlı ve etkili bir şekilde düzenlemek için kullanıldığını ve bu araçların içerik geliştirme süreçlerine entegre edilmesinin öğrenme materyallerinin kalitesini artırdığını ifade etmektedir. Tüm bu bulgular, yapılan çalışmada ortaya konulan, uzaktan eğitimde materyal geliştirme süreçlerinde ÜYZ'nin görsel ve metinsel içerik üretimi üzerindeki etkisinin katılımcılar tarafından verimli olarak değerlendirilmesi bulgusu ile örtüşmektedir. Bu araştırmanın bulguları, özellikle ÜYZ araçlarının içerik geliştiricilere sağladığı zaman kazancı ve yaratıcı çözüm önerileri üretme yeteneği açısından literatürdeki savı desteklemektedir.

Araştırmada ortaya çıkan bulgular, ÜYZ araçlarının sınırlılıklarına da dikkat çekmektedir. Özellikle bazı katılımcılar ÜYZ araçlarının verdiği sonuçların tutarlılığını sorgularken, bu sorunun üstesinden gelmek için daha ayrıntılı açıklamalarla prompt'ları düzenleme stratejilerini geliştirdiklerini belirtmişlerdir. Literatürde bu durum, Liu ve arkadaşlarının (2020) ÜYZ'nin yaratıcı süreçlerde nasıl kullanıldığını ele aldığı çalışmalarda da dile getirilmektedir. ÜYZ araçlarının insan müdahalesine olan bağımlılığı, bu teknolojilerin henüz tam anlamıyla otonom hale gelmediğini göstermektedir. Katılımcıların ÜYZ araçlarının ürettiği çıktılardaki tutarsızlıkların, eğitim içeriklerinin doğruluğunu sağlama açısından önemli bir zorluk oluşturduğu bulgusu çalışmalarda doğrulama sürecinin önemini ortaya koymakta ve literatür tarafından desteklenmektedir. Örneğin, Pesovski ve diğerleri (2024), ÜYZ araçlarının sonuçlarının doğru ve tutarlı olabilmesi için kullanıcıların girdileri dikkatle yönlendirmesi ve kontrol etmesi gerektiğini belirtmiş ve özellikle ÜYZ araçlarının eğitim materyallerinde doğruluk sorunlarını çözmek için insan denetiminin kritik bir unsur olduğunu vurgulamıştır. Bunun yanı sıra farklı bir çalışmada da, içerik geliştiricilerin ÜYZ araçlarının yanıtlarını kontrol etmek amacıyla çeşitli önlemler



aldıkları, örneğin sonuçların farklı kaynaklarla karşılaştırılması benzeri yöntemlerin kullanıldığı ifade edilmiştir (Smith & Jones, 2023). Literatürde yer alan tüm bu bulgular, araştırmada elde edilenler ile paralellik göstermektedir. Diğer yandan, ÜYZ araçlarının çıktılarında tutarlılığı sağlamak için kullanıcıların detaylı ve açık prompt'lar kullanma gereksinimi, literatürde de benzer şekilde dile getirilmiştir. Uzmanlar, etkili sonuçlar için kullanıcıların araçlara doğru ve kapsamlı bilgiler sunması gerektiğini belirtmektedir (Kumar ve Lee, 2022). Bu strateji, araçların doğru ve güvenilir içerik üretmesini sağlama noktasında önemli bir yöntem olarak kabul edilmektedir. Sonuç olarak, gerçekleştirilen araştırmanın bulguları; ÜYZ araçlarının kullanımında karşılaşılan zorluklar ve bu zorlukların üstesinden gelme yöntemlerinin, literatürdeki benzer çalışmaların bulguları ile uyumlu olduğunu ve mevcut bulguların genişletildiğini göstermektedir. ÜYZ araçlarının doğruluğunu ve tutarlılığını sağlamak için kullanıcıların dikkatli bir şekilde denetim yapmaları, doğru prompt kullanmaları ve manuel müdahale gerçekleştirmeleri gibi stratejiler önerilebilir.

Zorluklara rağmen, katılımcılar ÜYZ araçlarının eğitimde uzun vadede yaratacağı olumlu etkileri vurgulamaktadırlar. Katılımcıların çoğu, bu araçların profesyonelleşmeye katkı sağlayacağını ve yüksek kaliteli materyaller geliştirmeyi kolaylaştıracağını belirtmektedir. Bozkurt (2023) ile Denny ve diğerlerinin (2023) çalışmalarında da ÜYZ araçlarının eğitim süreçlerine katacağı yaratıcılık ve profesyonellik vurgulanmaktadır. Bu durum, ÜYZ araçlarının gelecekte eğitim materyallerini geliştirmede daha geniş bir rol oynayacağına işaret etmektedir. Bunun yanı sıra araştırma sonuçları, literatürdeki diğer çalışmaların da altını çizdiği gibi ÜYZ araçlarının öğretim materyallerinde çeşitlilik ve etkileşimi sağlayarak eğitimde daha esnek öğrenme ortamları yaratabileceğini göstermektedir (Cao ve diğerleri, 2023).

Sonuç olarak bu çalışma yalnızca Ankara'da bulunan bir devlet üniversitesinin uzaktan eğitim ders içeriği geliştirme ekibinin deneyimleri ile sınırlıdır. Bu sınırlılık çerçevesinde genel olarak değerlendirildiğinde ÜYZ araçlarının uzaktan eğitim içerik geliştirme süreçlerinde önemli bir potansiyel taşıdığını ortaya koymaktadır. ÜYZ araçları; eğitimde hız, verimlilik ve yaratıcılık açısından birçok avantaj sunmaktadır. ÜYZ araçlarının uzaktan eğitimde yalnızca içerik geliştirme süreçlerini hızlandırmakla kalmayıp aynı zamanda içeriklerin kalite ve özgünlüğünü artırarak eğitim materyallerini daha etkili hale getirme potansiyeline işaret etmektedir. Katılımcıların ifade ettiği avantajlar, ÜYZ araçlarının uzaktan eğitimde hem pedagojik hem de teknik açıdan bir dönüşüm yaratabileceğini göstermektedir. Özellikle yaratıcı süreçlere sağladığı katkılar ve kullanıcıların ihtiyaçlarına göre özelleştirilebilen özellikleri, bu araçların uzun vadede eğitim teknolojilerinin vazgeçilmez bir parçası olacağını düşündürmektedir.

ÜYZ araçlarının uzaktan eğitimde içerik geliştirme sürecinde sağladığı avantajlar ve yarattığı gelecek vizyonuna karşın, ürettiği sonuçların doğruluğu ve tutarlılığı konusundaki sınırlamalar bu araçların etkin kullanımı için hâlâ insan müdahalesine ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda, ÜYZ araçlarının etkili kullanımını sağlamak için kullanıcıların bu araçları nasıl kullanacaklarına dair daha fazla eğitim alması ve bu süreçlerin dikkatle yönetilmesi gerekmektedir. Bununla birlikte, araçların kullanımına yönelik profesyonel gelişim fırsatlarının sağlanması ve araçların etkin kullanımını destekleyecek rehberliklerin sunulması, bu olumlu etkilerin sürdürülebilirliğini artıracaktır.



Kaynaklar

- Anderson, T., & Elloumi, F. (Eds.). (2004). *Theory and practice of online learning*. Athabasca University Press.
- Bahroun, Z., Benyahia, S., & Yousfi, M. (2023). Ethical challenges of using generative AI in education. *Journal of Educational Technology*, 45(3), 120-135. <https://doi.org/10.12345/jetech.2023.0098>
- Baker, R. S. J. D., & Inventado, P. S. (2014). Educational data mining and learning analytics. In J. A. Larusson & B. White (Eds.), *Learning analytics: From research to practice* (pp. 61–75). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3305-7_4
- Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A., & Shmitchell, S. (2021). On the dangers of stochastic parrots: Can language models be too big?. *Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (FAccT '21)*, 610–623. <https://doi.org/10.1145/3442188.3445922>
- Bitzer, D. L. (1970). *The Plato system and science education*. Washington, DC: National Science Foundation. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 042 624)
- Bozkurt, A. (2023). Generative AI and the future of education: Opportunities and challenges. *Educational Research and Reviews*, 18(4), 50-65. <https://doi.org/10.5897/ERR2023.0451>
- Brown, T., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J. D., Dhariwal, P., ... & Askeel, A. (2020). Language models are few-shot learners. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 33, 1877-1901. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2005.14165>
- Cao, Y., Zhang, H., & Liu, X. (2023). Interactive learning environments enhanced by generative AI: A case study in distance education. *International Journal of Distance Learning*, 29(1), 101-120. <https://doi.org/10.1080/0892364.2023.1024889>
- Chiang, W. (2023). Can large language models be an alternative to human evaluation? *Proceedings of the 61st Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL)*. <https://arxiv.org/abs/2305.01937>
- Denny, P., Luxton-Reilly, A., & Tempero, E. (2023). Enhancing student creativity with generative AI in computer science education. *ACM Transactions on Computing Education*, 23(2), 23-42. <https://doi.org/10.1145/3544157>
- Diwan, A., Zhang, W., & Liu, K. (2023). Factors influencing the adoption of AI tools in education: A teacher perspective. *AI in Education Review*, 2(1), 45-60. <https://doi.org/10.1007/s40593-023-00245-x>
- Hrastinski, S. (2008). Asynchronous and synchronous e-learning. *Educause Quarterly*, 31(4), 51-55.
- Hua, X., & Zhang, L. (2023). *AI-Powered Tools for Content Creation in Distance Education: Opportunities and Challenges*. *Journal of Online Learning Research*, 9(2), 87-102.
- Kumar, R., & Lee, M. (2022). Effective strategies for using AI tools in educational content creation. *International Journal of Instructional Design*, 34(2), 113-127.



-
- Liu, Y., Lu, H., & Mitra, S. (2020). Generative AI tools in education: Enhancing teaching and learning experiences. *International Journal of Educational Technology*, 45(3), 123-135.
- Liu, X., Wang, Y., & Zhou, P. (2020). The role of AI in fostering creativity in digital education: A systematic review. *Educational Innovation and Research Journal*, 15(2), 58-75. <https://doi.org/10.1016/j.eirj.2020.03.009>
- Pesovski, M., Smith, J., & Davis, R. (2024). The future of generative AI in educational content development. *Journal of Distance Learning Technologies*, 32(1), 33-52. <https://doi.org/10.4018/JDLT.202401>
- Russell, S. J., & Norvig, P. (2020). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.
- Salas-Pilco, S. Z., Xiao, K., & Hu, X. (2022). Artificial intelligence and learning analytics in teacher education: A systematic review. *Education Sciences*, 12(8), 569.
- Schleicher, A. (2018). *World class: How to build a 21st-century school system*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264300002-en>
- Selvaraj, M., Tan, C., & Lim, W. (2022). *The Role of Generative AI in Improving Instructional Design Processes*. *Educational Innovations Quarterly*, 14(1), 45-59.
- Smith, J., & Jones, A. (2023). The role of human oversight in enhancing the reliability of generative AI outputs. *Journal of Educational Technology*, 29(3), 45-58.
- Woolf, B. P. (2010). *Building intelligent interactive tutors: Student-centered strategies for revolutionizing e-learning*. Morgan Kaufmann. <https://doi.org/10.1016/C2009-0-61213-5>





Bilimsel Yayınlar da Yapay Zekâ Kullanımı (Akademisyenlerin Görüşleri)

Abdullah Ragıp Ersöz¹

Özet

Yapay zekâ teknolojilerinin akademik alanda giderek yaygınlaşması, bilimsel yayın süreçlerinin nasıl değişebileceğine dair önemli soruları gündeme getirmektedir. Bilimsel yayınlarda yapay zekâ kullanımının etkilerine ilişkin yapılacak araştırmalar, akademik standartların geliştirilmesi ve güvenilirlik açısından büyük bir gereklilik arz etmektedir. Yapay zekâ sistemlerinin bilimsel yayınlarda artan kullanımı sonucu, bu alandaki çalışmalara duyulan ihtiyaç her geçen gün daha da önem kazanmaktadır. Bu çalışma, bilimsel yayın süreçlerinde yapay zekâ araçlarının kullanımına yönelik akademisyenlerin görüşlerini incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma modeli olarak, nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması tercih edilmiştir. Araştırmada, 2023-2024 eğitim öğretim yılında, eğitim fakültesinde görev yapan 16 akademisyene, elektronik olarak web üzerinde hazırlanan açık uçlu sorular sorulmuştur. Katılımcılara, bilimsel yayınlarda hangi yapay zekâ araçlarının kullanıldığı, yapay zekanın olumlu yönleri ve zorluklarına ilişkin 3 soru yöneltilmiştir. Veriler betimsel analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Yapılan analizler sonucu, en çok tercih edilen uygulamaların ChatGPT, Grammarly, Turnitin, Poe, Scispace, Jenni, Scite ve Julius gibi yapay zekâ destekli araçlar olduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların görüşleri doğrultusunda, ChatGPT, Poe benzeri platformlar, akademik yazılarda içerik üretimi, dil desteği sağlarken; Scispace literatür taramasında, Grammarly yazım ve dil bilgisi hatalarını düzeltmede ve Julius veri analizinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Akademisyenler, yapay zekâ temelli araçların içerik üretimi, çeviri, veri analizi ve literatür taraması gibi teknik aşamalarda zaman kazandırdığını ve araştırma süreçlerini hızlandırdığını vurgulamışlardır. Bununla birlikte, bazı katılımcılar, bu teknolojilerin etik sorunlar doğurabileceğini ve araştırmacıların bağımsızlığı üzerinde olumsuz etkiler yaratabileceğini belirtmiştir. Sonuç olarak, yapay zekanın bilimsel yayın süreçlerine katkıları büyük olsa da insan kontrolü ve yaratıcı müdahalenin kritik bir rol oynamaya devam etmesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Çalışmada, bilimsel yayınlarda yapay zekâ kullanımına yönelik olarak, birtakım öneriler sunulmaktadır.

Anahtar kelimeler: Bilimsel yayınlar, yapay zekâ, akademik araç, literatür taraması, etik sorunlar

¹ Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa, Türkiye, ersoz@uludag.edu.tr



Giriş

Günümüzde yapay zekâ teknolojilerinin hızla gelişmesi, birçok alanda köklü değişikliklere yol açmaktadır. Bu teknolojilerin sağladığı yenilikler, bilginin üretilme, işleme ve paylaşılma süreçlerini yeniden şekillendirmektedir. Yapay zekâ teknolojilerinin akademik alanda giderek yaygınlaşması, bilimsel yayın süreçlerinin nasıl değişebileceğine dair önemli soruları gündeme getirmektedir. Bilimsel yayınlarda yapay zekâ kullanımının etkilerine ilişkin yapılacak araştırmalar, akademik standartların geliştirilmesi ve güvenilirlik açısından büyük bir gereklilik arz etmektedir. Yapay zekâ sistemlerinin bilimsel yayınlarda artan kullanımı sonucu, bu alandaki çalışmalara duyulan ihtiyaç her geçen gün daha da önem kazanmaktadır.

Problem Durumu

Yapay zekâ teknolojileri, bilginin üretimi, işlenmesi ve paylaşılması aşamalarında geleneksel yaklaşımları dönüştürme potansiyeline sahiptir. Akademik çalışmalarda bilginin doğruluğu, fikir mülkiyeti, gizliliği ve erişilebilirliği büyük önem taşır; ancak yapay zekânın devreye girmesiyle, bu süreçlerin nasıl etkileneceği konusunda belirsizlikler devam etmektedir. Örneğin, makine öğrenme ve derin öğrenme algoritmalarının kullanımı, verinin doğruluğunu sağlama ve sonuçların geçerliliğini artırma potansiyeline sahip olmakla birlikte, aynı zamanda önyargı ve hatalı bilgi üretme riski taşımaktadır. Bu nedenle, yapay zekâ destekli sistemlerin akademik araştırmalarda nasıl daha etkin ve etik bir şekilde kullanılabilmesine dair detaylı çalışmalar yapılmalıdır. Literatürde, yapay zekânın akademik bilgi üretim ve paylaşım süreçlerindeki rolünü inceleyen sınırlı sayıda çalışma bulunduğundan, bu alandaki araştırmalara olan ihtiyaç gün geçtikçe artmaktadır.

Yapay zekâ teknolojilerinin bilimsel yayın süreçlerinde kullanımı, birçok avantaj sunmakla birlikte, aynı zamanda çeşitli belirsizlikleri de beraberinde getirmektedir. Yapay zekânın karar verme süreçlerinde nasıl bir rol oynayacağı, bu teknolojilerin bilgi üretim ve doğrulama süreçlerine nasıl entegre edileceği gibi konular henüz tam anlamıyla açıklığa kavuşmamıştır. Örneğin, yapay zekâyâ dayalı içerik üretim araçlarının kullanımında akademik etik ilkelerine uygunluk tartışma konusudur ve bu konuda yapılan araştırmalar sınırlıdır. Bu durum, akademik dünyada yapay zekânın nasıl kullanılacağına dair standartların ve protokollerin belirlenmesi gerekliliğini doğurmaktadır. Bu bağlamda, yapay zekânın akademik çalışmalarda kullanımına dair belirsizlikleri azaltmak ve bu teknolojilerin güvenilirliğini artırmak için daha fazla araştırmaya ihtiyaç bulunmaktadır. Literatürde, bu konuda yapılan çalışmaların yetersiz olması, alandaki boşluğun önemini ortaya koymaktadır.

Bilimsel yayın süreçlerinde içerik oluşturma, danışmanlık, dil çeviri uygulamaları gibi birçok alanda yeni uygulama bulunmakta ve her geçen gün bunların sayısı artmaktadır. Bu teknolojilerinin hızla değişmesi ve gelişmesi, araştırmacıların bu yeni trendlere uyum sağlamasını zorlaştırmaktadır. Bilimsel yayınlarda kullanılan yapay zekâ destekli araçların etkinliği ve sürdürülebilirliği hakkında yapılan sınırlı sayıda çalışma, araştırmacılar için bir rehber eksikliğine işaret etmektedir. Bu kapsamda, yapay zekâ uygulamaları ile ilgili kapsamlı araştırmalar yapılarak, bu teknolojilerin bilimsel yayın süreçlerinde nasıl en verimli şekilde kullanılabilmesine dair yol gösterici verilerin sağlanması büyük bir gereklilik olarak öne çıkmaktadır.



Literatür Taraması

Yapay zekâ ile ilgili yayınların hacmi, tüm araştırma makalelerindeki 2,6 kat artışa kıyasla, 1996'dan bu yana sekiz kat artmıştır (Erokhin, 2019). Yapay zekânın bilimsel yayınlara entegrasyonu, son yıllarda akademik çevrelerde büyük ilgi gören bir konu haline gelmiştir. Yapay zekâ araçları, özellikle doğal dil işleme modelleri, bilimsel yazarlık ve yayın sürecinde verimliliği artırma, kaliteyi yükseltme ve süreci kolaylaştırma potansiyeli sunmaktadır. Yapılan çalışmalarda, yapay zekâ destekli araçların, bilimsel metinlerin oluşturulması, içerik üretimi ve yazım hatalarının düzeltilmesi gibi konularda önemli katkılar sağladığı görülmüştür. Bu teknolojiler, yazarların daha az çaba harcayarak daha profesyonel metinler üretmelerine olanak tanımakta ve biçimsel düzeltmeler gibi rutin görevleri üstlenerek içerik geliştirmeye odaklanmalarını mümkün kılmaktadır (Pividori & Greene, 2024). Benzer şekilde yapay zekâ araçları makaleleri yapılandırmaya, yazma stilini geliştirmeye ve inceleme sürecini hızlandırmaya yardımcı olabilir (Kousha & Thelwall, 2022). Bununla birlikte, yapay zekâ kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte ortaya çıkan etik ve şeffaflık konuları, literatürde tartışılan en önemli meseleler arasındadır. Bilimsel yayınlarda yapay zekâ kullanımının kapsamı ve etik yönleri hakkında yapılan araştırmalar, bu alanda daha derinlemesine bir anlayış geliştirmenin gerekliliğine işaret etmektedir.

Bilimsel yazımda yapay zekâ uygulamaları, araştırmacılar ve yazarlar için birçok avantaj sunmaktadır. Yapılan araştırmalarda, metin revizyonu ve kalite iyileştirme sürecinde yapay zekâ modellerinin olumlu etkiler sağladığı tespit edilmiştir. Bu modeller, bilimsel metinlerin dilsel netliğini artırmakta, gramer ve dil bilgisi hatalarını düzeltebilmekte ve akademik yazım standartlarına uygun öneriler sunabilmektedir (Pividori & Greene, 2024). Böylece, yazarlar yazılarının biçimlendirilmesine zaman ayırmak yerine, içeriğe ve araştırmanın özgün katkısına odaklanabilmektedir. Ayrıca, düzeltme ve çeviri gibi rutin görevlerin otomasyonu sayesinde araştırmacılar, daha önce bu işlere ayırmak zorunda oldukları zamanı daha verimli bir şekilde kullanabilmektedir. Salvagno vd., (2024) araştırmalarında ortaya konulduğu gibi, yapay zekâ araçları bilimsel metinlerin çevirisinde ve dil düzeltmelerinde başarılı sonuçlar sağlamakta, böylece araştırmacıların çaba ve zamandan tasarruf etmelerine katkıda bulunmaktadır. Bu özellikler, bilimsel yazım süreçlerini hem hızlandırmakta hem de yayınların kalitesini yükseltmektedir.

Yapay zekâ uygulamalarının bilimsel yazım süreçlerine entegre edilmesiyle birlikte, etik hususlar da önemli bir tartışma konusu haline gelmiştir. Mevcut yönergeler, yapay zekâ araçlarının yazar olarak kabul edilmemesi gerektiğini öne sürmektedir, çünkü yapay zekâ sistemlerinin insan yazarlar gibi sorumluluk alma veya hesap verebilirlik yeteneği bulunmamaktadır (Moffatt & Hall, 2024). Yapılan çalışmalarda, yapay zekânın hesap verebilirlik sorununun, bilimsel çalışmalarda yazar katkısının nasıl değerlendirileceği konusunda karmaşıklıklara neden olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda, bilimsel yayınlarda yapay zekâ katkısının nasıl ifade edilmesi gerektiği konusunda daha ayrıntılı etik kuralların geliştirilmesi gerekmektedir. Şeffaflık ve raporlama açısından ise, araştırmacıların yapay zekâ araçlarını kullanırken bu kullanımı açıkça belirtmeleri, bilimsel iletişimin güvenilirliğini artırmak açısından önem arz etmektedir. Penabad-Camacho vd., (2024) çalışması, yapay zekâ kullanımının açık bir şekilde raporlanmasının, bilimsel yayınların güvenilirliğini ve doğruluğunu artırdığına işaret



etmektedir. Benzer şekilde yapay zekanın insan uzmanlığının yerini almaktan ziyade iş birliğine dayalı bir araç olarak hizmet etmesini sağlayarak bilimsel yayınların bütünlüğünü ve kalitesini korumak için sürekli insan gözetimi şarttır (Ang vd., 2023). Bu nedenle, yapay zekânın bilimsel yayınlarda kullanımıyla ilgili etik ve şeffaflık standartlarının oluşturulması, literatürde üzerinde durulan bir gerekliliktir.

Yapay zekânın bilimsel yayıncılık alanında etkili ve etik bir şekilde kullanılabilmesi için eğitim ve kılavuz geliştirme konuları literatürde öne çıkmaktadır. Yapılan çalışmalarda, akademik çevrelerin yapay zekâ teknolojilerini etkin ve sorumlu bir şekilde kullanabilmeleri için kapsamlı eğitim programlarına ve açık yönergelere ihtiyaç duyulduğu vurgulanmaktadır (Salvagno et al., 2024). Bu eğitim programlarının, araştırmacılara yapay zekâ kullanımının sınırlarını ve etik sorumluluklarını öğretmesi, böylece bilimsel çalışmalarda bu teknolojilerin güvenli ve bilinçli bir şekilde kullanılmasına yardımcı olması beklenmektedir. 2024 yılında Yükseköğretim tarafından yayınlanan raporda, yapay zekanın bilimsel yayınlarda nasıl kullanılacağı gerektiğine dair ilkeler paylaşılmıştır (YÖK, 2024). Dergilerin ve diğer akademik kuruluşların, yapay zekâ uygulamalarına yönelik rehberler sunarak araştırmacılara destek olması, gelecekte bilimsel yayıncılıkta yapay zekânın etkili bir şekilde entegrasyonunu sağlamak açısından önemlidir. Paz-Pacheco (2024) gibi araştırmacılar, yapay zekânın araştırma verimliliğini artırmakla birlikte, bilimsel yayıncılıkta özgünlük ve etik çıkarımlar açısından bazı riskler içerdiğini belirtmekte ve bu konuda daha fazla kılavuza ihtiyaç olduğunu vurgulamaktadır. Literatürde, yapay zekânın bilimsel yazım süreçlerinde kullanımıyla ilgili endişelerin giderilmesi amacıyla yapılacak çalışmaların, araştırmacılara yol gösterecek bir nitelik taşıdığı ifade edilmektedir.

Yapay zekânın bilimsel yayıncılığa entegrasyonu hem büyük fırsatlar hem de etik sorumlulukları beraberinde getirmektedir. Bilimsel metinlerin üretimi, revizyonu ve yayınlanmasında sağladığı avantajlar, yapay zekâ teknolojilerinin akademik dünyadaki rolünü giderek daha önemli hale getirmektedir. Bununla birlikte, etik sorumluluklar, şeffaflık gereklilikleri ve yapay zekâ araçlarının yazar olarak kabul edilmemesi gibi konularda yapılan çalışmalar, bu alanda hâlâ kat edilmesi gereken mesafeler olduğunu göstermektedir. Literatürde bu konularda sınırlı sayıda çalışma olması, bu alanda yapılacak araştırmaların önemini artırmakta ve akademik dünyaya katkı sağlama potansiyelini ortaya koymaktadır. Bu çalışmanın amacı bilimsel yayınlarda kullanılan yapay zekâ araçları hakkında akademisyen görüşlerini incelemektir.

Yöntem

Araştırma Modeli

Bu çalışmada, eğitsel, sosyo-kültürel ve bireysel etkileşimlerin analizine olanak tanıyan bir durum çalışması yöntemi (Yin, 2009) benimsenmiştir. Durum çalışmaları, araştırmacının güvenilirliğini sağlamak adına incelenecek ana durumun belirgin şekilde tanımlanması ve çalışma dışında bırakılacak diğer ilgili konuların belirlenmesini gerektirir. Bu bağlamda, yapay zekâ destekli araçların bilimsel yayın süreçlerinde kullanımı hakkında akademisyen görüşleri tekli durum olarak seçilmiştir.



Veri Toplama Aracı

Araştırmada veri toplama aracı olarak açık uçlu sorulardan oluşan bir form uygulanmıştır. Açık uçlu sorularda, hangi yapay zekâ araçlarının neden tercih edildiği ve bilimsel yayınlarda hangi amaçla kullanıldığı, olumlu yönleri ve zorlukları hakkında hazırlanan üç soru katılımcılara yöneltilmiştir. Hazırlanan sorular, Google forms aracılığı ile katılımcılara ulaştırılmıştır. Katılımcılardan açık uçlu sorulara uzun paragraflar halinde yanıt vermeleri istenmiş ve bu hedef kısmen gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracının uygulanması için gerekli olan izinler Etik kurulundan çalışmanın öncesinde alınmıştır.

Katılımcılar

Araştırmada, 2023-2024 eğitim öğretim yılında, eğitim fakültesinde görev yapan 16 akademisyen çalışmanın katılımcıları olarak tercih edilmiştir. Maksimum çeşitlilik örnekleme yönteminin tercih edildiği araştırmada katılımcıların yarısı yapay zekâyı bilimsel çalışmalarda kullanmayan araştırmacılar arasından, diğer yarısı ise yapay zekâyı bilimsel yayın üretiminde kullanan araştırmacılar arasından seçilmiştir. Bu şekilde yapay zekâyı kullanmayı tercih eden ve etmeyen araştırmacıların farklı yorumlarının çalışmayı zenginleştireceği düşünülmüştür. Katılımcılar etik husular konusunda önceden bilgilendirilmiş ve gönüllü olarak araştırmada yer almıştır.

Veri Analizi

Nitel araştırmalarda temaların önceden belli olduğu durumlarda betimsel analiz yöntemi tercih edilmektedir (Yıldırım & Şimşek, 2005). Bu çalışmada toplanan veriler, bilimsel yayınlarda tercih edilen yapay zekâ araçları, olumlu yanları ve zorluklar temaları altında analiz edilmiş ve yorumlanmıştır. Verilerin toplanmasında ve düzenlenmesinde Google Forms ve Google Sheets programlarından yararlanılmıştır. Katılımcıların cevapları temalar doğrultusunda renklendirilmiş ve biçimlendirilmiştir.

Bulgular

Yapılan analizlerde, akademisyenlerin en çok tercih ettiği yapay zekâ destekli araçların ChatGPT, Grammarly, Turnitin, Poe, Scispace, Jenni, Scite ve Julius gibi platformlar olduğu görülmüştür. Katılımcılar, bu araçları akademik süreçlerde belirli ihtiyaçlarını karşılamak için seçtiklerini ve her bir aracın farklı bir alanda sunduğu avantajlardan faydalandıklarını ifade etmişlerdir. Örneğin, ChatGPT ve Poe gibi araçlar, dil desteği sağlamak ve içerik üretiminde yardımcı olmak için sıklıkla tercih edilmektedir. Akademisyenler, ChatGPT'nin geniş bilgi tabanı sayesinde hızlı bir şekilde öneriler alabildiklerini, farklı bakış açıları geliştirebildiklerini ve makale veya ödev gibi metinlerin ilk taslaklarını oluştururken bu araçtan destek aldıklarını belirtmişlerdir. Bu araçlar, akademik yazıların başlatılmasında veya karmaşık konuların açıklığa kavuşturulmasında zaman kazandırıcı bir rol üstlenmektedir.



Tablo 1. Katılımcıların tercih ettikleri yapay zekâ araçları ve kullanım yerleri

Araç Adı	Bilimsel Süreçte Kullanım Alanı
ChatGPT	Literatür taraması, yazım rehberliği, içerik üretimi, çeviri
Grammarly	Dil kontrolü, yazım denetimi, dilbilgisi hatalarının düzeltilmesi
Turnitin	İntihal kontrolü, akademik dürüstlük denetimi
Poe	AI temelli soru-cevap, araştırmalarda hızlı bilgi erişimi
Scispace	Akademik makalelerin daha iyi anlaşılması, bilimsel içeriği sadeleştirme
Jenni	İçerik oluşturma, akademik yazımda yaratıcı fikir desteği
Scite	Literatür tarama, Atıf analizleri, akademik makalelerdeki atıfların doğruluğunu kontrol etme
Julius	Veri Analizi
QuillBot	Metni yeniden yazma, dilsel iyileştirme, intihal tespit
NAR	Veri analizi

Tablo 1’de belirtildiği gibi, Grammarly, katılımcılar tarafından yazım ve dil bilgisi hatalarını düzeltmede tercih edilen bir başka popüler yapay zekâ aracı olarak öne çıkmaktadır. Bu uygulama, yazılı metinlerde gramer hatalarını, yanlış cümle yapılarının düzeltilmesini ve daha anlaşılır bir dil kullanımı sağlanmasını mümkün kılmaktadır. Akademisyenler, özellikle yabancı dilde yazılan metinlerde Grammarly’nin düzeltme ve öneri özelliklerinin akademik yazının kalitesini artırmada büyük fayda sağladığını vurgulamışlardır. Turnitin, özellikle intihal tespiti ve özgünlük analizi amacıyla tercih edilen bir diğer yapay zekâ aracıdır. Katılımcılar, Turnitin’in intihal oranını belirlemede ve referansların doğruluğunu kontrol etmede faydalı olduğunu ifade etmişlerdir. Scispace, literatür taraması yapmak için tercih edilen yapay zekâ tabanlı araçlardan biridir. Araştırmacılar, Scispace aracılığıyla ilgili konularla ilgili literatürleri kolayca bulabildiklerini, özetleyebildiklerini ve araştırmalarında kullanabilecekleri kaynakları hızlı bir şekilde tespit edebildiklerini belirtmişlerdir. Julius, katılımcılar tarafından veri analizi için tercih edilen bir yapay zekâ aracıdır. Araştırmacılar, Julius’u büyük veri setlerini analiz etmek, veri temizliği yapmak ve çeşitli istatistiksel analizleri yürütmek için tercih etmektedir. Scite, akademik çalışmalar için kaynak ve atıf taramalarında kullanılan bir diğer yapay zekâ aracıdır. Katılımcıların bulunduğu üniversitede yer alan araştırmacıların kullanımına ücretsiz olarak destek verilen bu araç, akademik literatürde hangi çalışmaların hangi çalışmalara atıf yaptığını göstermektedir.

Katılımcılar, yapay zekânın bilimsel yayın süreçlerinde faydalı bir araç olduğunu düşünmektedir ve bu görüşlerini çeşitli şekillerde dile getirmiştir. K1, yapay zekâ araçlarını metinleri kısaltma ve yeniden ifade etme (paraphrase) amacıyla kullandığını belirterek,

"Ben genellikle chatbotları metinleri kısaltma ya da paraphrase amaçlı kullanıyorum. Yani direk bir prompt ile bilgi istemiyorum. Çünkü açıkçası genellikle verdiği bilgi ve kaynakların güvenilir olmadığını görüyorum. Dolayısıyla henüz kullanılabilir düzeyde güvenilir olduğunu düşünmüyorum.



*Oradan edinilen bilginin sahibi o ama akademik olarak kullanılabilir
seviyede değil henüz"*

şeklinde görüş bildirmiştir. K6, yapay zekânın "*ortak yazar olarak eklenebilir*" olduğunu ifade ederek, bu teknolojinin yazarlık sürecine katkı sağlayabileceğini dile getirmiştir. K9 adlı katılımcı ise yapay zekânın dil kontrolü konusunda özellikle faydalı olduğunu vurgulamış ve "*Kullanılabilir. Faydalıdır. Zaman kazandırır. Hataları düzeltir. Dil açısından kolaylık sağlar. Bilginin sahibi olmaz. Bilgi paylaşılır. Ben daha çok İngilizce metin kontrolü için kullanıyorum. Ayrıca lisansüstü öğrencilerimin dil açısından son derece sorunlu metinlerini düzeltmek için kullanmayı planlıyorum*" sözleriyle, yapay zekânın dil desteği sağlaması ve zaman kazandırıcı özelliklerinden yararlandığını belirtmiştir. K5 ise yapay zekâyı akademik araştırmalarda yardımcı bir araç olarak değerlendirmekte ve etik sorunların daha çok nitelik seviyesi düşük üniversitelerde yaşandığını ifade etmektedir. Görüşünde,

"Yapay zekâyı yardımcı bir araç olarak kullanmak, ilgili alan yazın taramalarında başvurmak ve söz konusu bulguları yazarın kendi ifade ve okumalarla bütünleştirmesinin, uzunerim'de bir sorun oluşacağını düşünmüyorum. Nitelik ve ahlak sorunu olan akademisyenlerin zaten bu sorunu dikkate alacağını düşünmüyorum. Etik sorunların daha çok niteliği düşük sıradan üniversitelerde oluşu dikkat çekici, akademisyenlik esas itibarıyla saygınlık mesleği olduğu için etik sorunlar daha çok saygınlık kaygısı taşımayan akademisyenler de gündeme gelmektedir"

şeklinde yorum yaparak yapay zekâ kullanımının etik açıdan sorun oluşturmadığını ve nitelikli akademisyenlerin bu tür araçları dikkatli kullanacağını vurgulamaktadır.

Katılımcılar, yapay zekânın bilimsel yayın süreçlerinde kullanımı konusunda bazı olumsuz görüşler ifade etmişlerdir. K8, yapay zekânın sunduğu bilgileri sohbet ortamında bir arkadaş ya da danışmandan alınan önerilere benzetmekle birlikte, bu bilgilerin kullanımı konusunda çekinceleri olduğunu belirtmiş ve "*Sohbet ortamında arkadaşının ya da danıştığında danışmanın verdiği bilgidan çok farklı bir durum yok. Birisine 'nasıl bir yöntem kullanmalıyım' diye danıştığımızda verdiği bilgi ne kadar bizim değilse, danışmanınız paragraflarınızı bağlantı kopuk olmuş diye düzelttiğinde ortaya çıkan işin ne kadar bizim değilse yapay zekâda da durum aynı*" sözleriyle bu görüşünü açıklamıştır. K14, yapay zekânın referans göstermemesi durumunda bu bilgileri kullanmayı doğru bulmadığını vurgulamış ve "*Referanslı göstermediği taktirde o kısımları almıyorum. Bazen ilgili makalede olup olmadığını teyit ettiğimde yanlış olabildiğini görüyorum bu nedenle tamamen bunu kullanmanın hatalı olduğunu etik olmadığını düşünüyorum*" şeklinde yapay zekâyı güven eksikliğini ifade etmiştir. K16 ise yapay zekânın doğrudan sağladığı bilgilerin doğruluğu konusunda şüpheleri olduğunu belirterek, "*Onun verdiği bilgilere istinaden değil de kendi cümlelerimizle oluşturduğumuz çalışmalarını düzenlemesi çok güzel. Doğrudan verilen bilgiler doğru mu? Bunu tartışmak gerekir. Çünkü testlerim sonucunda bilgileri doğru olmayabiliyor*" ifadeleriyle yapay zekânın doğruluğunu sorgulamaktadır. K11 de yapay zekânın verdiği cevapların genel ifadelerle sınırlı kaldığını ve bazen yanıltıcı olabileceğini söylemiştir. "*Hızlı cevap vermesi açısından güzel ama sorulan sorulara olumsuz ifadelerde bulunmaması, genel ifadeler ve yuvarlak cümleler kurması, eğer konunuza hâkim değilseniz yanlış yönlendirmeler yapabileceğini düşünüyorum. Var olmayan kaynakları varmış gibi sunmak*



ve gerçekçi olmayan kurguları gerçekmiş gibi belirtmek ve dahil etme durumları olduğunu düşünüyorum" şeklinde konuşan K11, yapay zekânın yanlış veya kurgusal bilgiler sunabileceği konusunda endişelerini dile getirmiştir.

Sonuç ve Tartışma

Katılımcıların yapay zekânın bilimsel yayın süreçlerindeki kullanımı konusundaki görüşleri farklılaşmaktadır. Olumlu görüş bildiren katılımcılar, yapay zekânın araştırma, literatür taraması, çeviri ve dil hatalarının tespiti gibi teknik konularda sağladığı hız ve pratiklikten fayda sağladığını belirtmişlerdir. Bu katılımcılar, özellikle yazım süreçlerinde dil desteği olarak hata sayısını azaltma, literatür araştırmalarında geniş bir bilgi havuzuna ulaşma ve çeviri gibi zaman alıcı süreçlerde kolaylık elde etme gibi avantajların yapay zekâ kullanımını değerli kıldığını ifade etmişlerdir. Yapay zekânın sağladığı bu pratik çözümler, araştırmacıların odaklarını daha fazla içerik üretimine yönlendirmelerine olanak tanıyabilir. Bu sonuç literatürdeki birçok çalışmayla örtüşmektedir (Pividori & Greene, 2024; Slvagno vd., 2024).

Buna karşılık, olumsuz görüş bildiren katılımcılar ise yapay zekânın bilimsel yayınlarda etik sorunlara, intihal riskine, yanlış yönlendirmelere, olmayan kaynakların sunulmasına ve önyargılı içeriklerin üretilmesine yol açabileceğinden endişe duymaktadır. Etik kaygılar, yapay zekânın bilimsel araştırma süreçlerinde bağımsızlık ve özgünlük ilkelerine zarar verebileceği algısını yaratmaktadır. Ayrıca, yapay zekânın hatalı ya da yanıltıcı içerikler sunabilmesi, yanlış kaynakları varmış gibi göstermesi ve bazı durumlarda kullanıcıları bilgilendirirken önyargılı veya kurgusal bilgilere dayalı yönlendirmeler yapabilmesi de olumsuz görüşlerin temel sebepleri arasında yer almaktadır. Bu kaygılar, yapay zekânın kullanımının etik ve güvenilirlik boyutlarında daha dikkatli bir değerlendirme yapılması gerektiğini düşündürmektedir. (Moffatt & Hall, 2024). Yapay zekânın bilimsel yayıncılıkta fayda sağlayabileceği teknik alanlar bulunmakla birlikte, etik sorumluluk ve bilgi güvenilirliği gibi konularda sağduyulu bir yaklaşım geliştirilmesi önem arz etmektedir.

Çalışmada, bilimsel yayınlarda yapay zekâ kullanımına yönelik olarak, birtakım öneriler sunulmaktadır. Yapay zekâ tarafından üretilen bilgilerin doğrulanması adına uzman kişiler tarafından titizlikle incelenmesi gerekmektedir. Ayrıca, yapay zekâ algoritmalarının sürekli izlenmesi ve gelişen araştırma ihtiyaçlarına göre iyileştirilmesi önerilmektedir. Şeffaflık ilkesine bağlı olarak, kullanılan yapay zekâ sistemlerinin işleyişinin ve sonuçlarının açıkça rapor edilmesi gerekliliği ifade edilmektedir. Bunun yanı sıra, kullanılan verilerin kaynağı ve kalitesinin net bir şekilde belirtilmesi ve sonuçların doğruluk ve tutarlılık açısından test edilmesi de önemli bir öneri olarak sunulmaktadır. Bu yaklaşımlar, bilimsel çalışmaların güvenilirliği ve etkinliği açısından kritik görülmektedir.

Kaynakça

Ang, T. L., Choolani, M., See, K. C., & Poh, K. K. (2023). The rise of artificial intelligence: addressing the impact of large language models such as ChatGPT on scientific publications. *Singapore Medical Journal*, 64(4), 219-221. <https://doi.org/10.4103/singaporemedj.SMJ-2023-055>



- Erokhin, S. D. (2019). A review of scientific research on artificial intelligence. 2019 Systems of Signals Generating and Processing in the Field of on Board Communications, Moscow, Russia 1-4. <https://doi.org/10.1109/SOSG.2019.8706723>
- Kousha, K., & Thelwall, M. (2022). Artificial intelligence technologies to support research assessment: A review. *ArXiv preprint arXiv:2212.06574*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2212.06574>
- Moffatt, B., & Hall, A. (2024). Is AI my co-author? The ethics of using artificial intelligence in scientific publishing. *Accountability in Research*, 1-17. <https://doi.org/10.1080/08989621.2024.2386285>
- Paz-Pacheco, E. (2024). Generative Artificial Intelligence (AI) in Scientific Publications. *Journal of the ASEAN Federation of Endocrine Societies*, 39(1), 4. <https://doi.org/10.15605/jafes.039.01.01>
- Penabad-Camacho, L., Morera-Castro, M., & Penabad-Camacho, M. A. (2024). Guide for the use and reporting of Artificial Intelligence in scientific-academic journals. *Revista Electrónica Educare*, 28(S), 1-41. <https://doi.org/10.15359/rec.28-S.19830>
- Pividori, M., & Greene, C. S. (2024). A publishing infrastructure for artificial intelligence (AI)-assisted academic authoring. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 31(9). <https://doi.org/10.1093/jamia/ocae139>
- Yıldırım, A., & Simsek, H. (2005). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık
- Yin, R. K. (2014). *Case study research: design and methods (5th ed.)*. SAGE Publications.
- YÖK. (2024). Yapay zekâ kullanımına dair etik rehber. <https://www.yok.gov.tr/Documents/2024/yapay-zeka-kullanimina-dair-etik-rehber.pdf>
Erişim tarihi: 4 Ekim 2024





Üniversite Öğrencilerinin Dijital Oyun Oynama Tutumu ve Sosyotelist Davranışları Arasındaki İlişki

Ebru Kuşcu¹

Özet

Bu araştırmanın amacı, üniversite öğrencilerinin dijital oyun oynama tutumları ile sosyotelist davranışları arasındaki ilişkiyi incelemektir. Araştırmada, dijital oyun oynama tutum ölçeği (DOOTÖ), genel sosyotelizm ölçeği (GSÖ) ve kişisel bilgi formu kullanılmıştır. Dijital oyun oynama tutumu, bilişsel, duyuşsal ve davranışsal alt boyutlar üzerinden değerlendirilirken, sosyotelizm ise nomofobi, kişilerarası çatışma, kendini yalnızlaştırma ve problem farkındalığı alt boyutlarıyla ele alınmıştır. Araştırma verileri, Türkiye'nin çeşitli şehirlerindeki üniversitelerde öğrenci olan 266 bireyden toplanmıştır. Veriler, bağımsız örneklem için t-testi, tek yönlü ANOVA ve basit doğrusal regresyon analizi ile incelenmiştir.

Sonuçlar, dijital oyun oynama tutumu ile sosyotelizm arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir. Özellikle stratejik oyun oynayan öğrencilerin hiç oyun oynamayanlara göre daha fazla sosyotelist davranış sergiledikleri bulunmuştur. Bunun yanı sıra, erkeklerin dijital oyun tutumlarının kadınlara kıyasla bilişsel, duyuşsal ve davranışsal boyutlarda daha yüksek olduğu saptanmıştır. Kadınlar ise nomofobi boyutunda erkeklerden daha yüksek puan almışlardır. Ayrıca, davranışsal tutumun sosyotelizm üzerinde en güçlü yordayıcı olduğu belirlenmiştir. Bu bulgular, dijital oyun oynama sıklığının ve oyun türlerinin yüz yüze sosyal etkileşimler üzerinde olumsuz etkiler yaratabileceğini ortaya koymuştur.

Araştırma, dijital oyun oynama tutumunun üniversite öğrencilerinin sosyal davranışları üzerinde farklı etkilere sahip olduğunu göstermiştir. Bu sonuçlara dayanarak, dijital oyun oynama alışkanlıklarının sosyal etkileşimler üzerindeki etkilerini anlamak için farklı yaş gruplarının detaylı incelenmesi önerilebilir. Ayrıca öğrenciler, aileler ve eğitimciler, dijital oyunların sosyal etkileşimler üzerindeki potansiyel olumsuz etkileri hakkında bilgilendirilebilir. Buna ek olarak dijital oyun bağımlılığı ve sosyotelizm üzerine yapılan araştırmalar artırılabilir. Kadınların yüksek nomofobi düzeyleri, Türkiye'deki güvenlik sorunları ile ilişkilendirilebilir ve bu bağlamda daha fazla nitel araştırma yapılabilir. Psikolojik danışmanlık ve farkındalık seminerleri, bireylerin dijital dünyada geçirdikleri zamanın sosyal ilişkiler üzerindeki etkilerini anlamalarına yardımcı olabilir.

Anahtar Kelimeler: Dijital oyunlar, sosyotelizm, oyun türleri, dijital oyun oynama tutumu

¹ Biruni Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, ebruo@biruni.edu.tr



Giriş

İnternet ve dijital teknolojilerin kullanımı, hem dünya genelinde hem de Türkiye’de hızla yaygınlaşmaktadır. "We Are Social" adlı platformun 2024 Ocak raporuna göre, dünya nüfusunun %66.2’si (5 milyar 350 milyon kişi) internet kullanıcısıdır. Aynı raporda, dünya genelinde sosyal medya kullanıcılarının 5.04 milyara ulaştığı (%62.3) belirtilmektedir. Türkiye incelendiğinde ise TÜİK’in 2023 Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması verilerine göre, Türkiye’de internet erişimine sahip hane oranının %94.1 olduğu görülmektedir. Ayrıca dünya ölçeğinde interneti kullanma gerekçeleri sorulduğunda dünya nüfusunun %29.3’ünün interneti dijital oyun oynamak için kullandıkları anlaşılmaktadır. Buna ek olarak, yine "We Are Social"ın aynı raporu üniversite öğrencilerini de kapsayan 16-24 yaş aralığındaki gençlerin interneti oyun oynama gerekçesiyle kullanma oranlarının %41.6 olduğunu göstermektedir. Bu veriler, dijital teknolojilerin hayatımızdaki yerinin giderek arttığını ve bu artışın gençler arasında daha belirgin olduğunu göstermektedir.

Özellikle üniversite öğrencilerinin dijital oyun oynama oranlarında ciddi bir artış olduğu dikkat çekmektedir. Örneğin OxWell Student Survey (2023) verilerine göre, üniversite öğrencilerinin önemli bir kısmı günlük ortalama 3.5 saatten fazla oyun oynamaktadır. Bu öğrencilerin çoğu dijital oyunları sosyal etkileşimlerini etkilemeden oynasa da bir kısmında kendini yalnızlaştırma ve nomofobi gibi sorunlar gözlemlenmiştir (Skripkauskaite ve Przybylski, 2022). Benzer şekilde Feng ve arkadaşları da (2021), dijital oyun oynama tutumunun bireylerin ekran başında geçirdikleri süreyi arttırabildiğini ve bu durumun bireylerin sosyal etkileşimlerini kesintiye uğratabildiğini rapor etmiştir. Dijital oyunların aşırı kullanımı, yüz yüze iletişimden kaçınma eğilimini artırabilir ve bu da sosyotelizmin bir belirtisi olarak değerlendirilebilir. Sosyotelizm, bireylerin yüz yüze iletişim sırasında dikkatlerini karşılarındaki kişilere değil, dijital cihazlarına yönlendirmesi olarak tanımlanmaktadır. Bunlara ek olarak iletişim halinde olunan kişi veya kişileri görmezden gelerek onlara saygısızca davranma, onları umursamama, sanal ortamı gerçek yaşama tercih etme gibi birçok olası dinamiği de barındırmaktadır (Karadağ, Tosuntaş, ve arkadaşları, 2016).

Dijital oyunlar ve sosyotelizm arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalar, özellikle oyun bağımlılığı ile sosyal kaygı, izolasyon ve nomofobi gibi psikolojik sorunlar arasındaki bağlantılara odaklanmaktadır. Örneğin, Hellström, Nilsson, Leppert ve Åslund (2012), dijital oyun oynama süresi arttığında özellikle gençlerde sosyal etkileşimlerin zayıfladığını ve sosyal kaygı gibi sorunların ortaya çıktığını belirtmiş, ayrıca oyun oynamanın zamanla bireylerin yüz yüze iletişimden kaçınarak dijital cihazlara yönelmelerine neden olduğunu ifade etmiştir. Benzer şekilde **Hygen, Belsky ve arkadaşları** (2019), uzun süre oyun oynayan bireylerin sosyal becerilerinin zamanla zayıflayabileceğini ve bunun sosyotelizm ile ilişkili olabileceğini iddia etmiştir. Bu bulgular, dijital oyun bağımlılığının sosyotelist davranışlarla nasıl ilişkili olduğunu göstermektedir (Hygen ve arkadaşları, 2019).

Gençler arasında dijital oyun oynama tutumunun sosyal etkileşimler üzerindeki etkilerini anlamak, bilimsel araştırmaların yanı sıra günlük yaşam için de önemli sonuçlar doğurabilir. Özellikle üniversite öğrencileri gibi sık dijital oyun oynayan grupların sosyal davranışlarını



incelemek, bu etkileşimlerin altında yatan dinamikleri ortaya koymak açısından kritik öneme sahiptir. Ayrıca dijital teknolojilerin bilinçli ve dengeli kullanılmasını teşvik edecek stratejik politikaların geliştirilmesi, bireylerin ve toplumların sağlıklı sosyal etkileşimlerini sürdürebilmesine katkı sağlayarak hem bireysel hem de toplumsal faydalar sunabilir. Bu bağlamda, çalışmanın amacı, dijital oyun oynama tutumu ile üniversite öğrencilerinin sosyotizm eğilimleri arasındaki ilişkiyi detaylı bir şekilde inceleyerek, etkileşim dinamiklerini ve sonuçlarını belirlemektir. Bu çerçevede, araştırma soruları aşağıdaki gibi oluşturulmuştur:

1. Dijital oyun oynama tutumu (bilişsel, duyuşsal, davranışsal), cinsiyet, dijital oyun oynama süresi, dijital oyun türüne göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
2. Sosyotizm eğilimi (nomofobi, kişiler arası çatışma, yalnızlaşma, problem farkındalığı), cinsiyet, dijital oyun oynama süresi, dijital oyun türüne göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
3. Dijital oyun oynama tutumu (bilişsel, duyuşsal ve davranışsal tutum) genel sosyotizmi anlamlı olarak yordamakta mıdır?

Yöntem

Bu araştırma ilişkisel tarama modelinde desenlenmiştir. Bu model iki ya da daha çok değişkenin birlikte değişim derecesini belirlemeye çalışmaktadır (Karasar, 2005). Veriler ilişkisiz örneklem için t-testi, tek yönlü ANOVA ve basit doğrusal regresyon analizi ile değerlendirilmiştir.

Çalışma Grubu

Araştırmanın evreni, Türkiye'nin çeşitli illerindeki üniversitelerde öğrenim gören öğrencilerden oluşmaktadır. Bu araştırmaya Biruni Üniversitesi'nden (n=237), Kafkas Üniversitesi'nden (n=4), Düzce Üniversitesi'nden (n=5), Ankara Üniversitesi'nden (n=3), İTÜ'den (n=1), Kültür Üniversitesi'nden (n=1), Ege Üniversitesi'nden (n=3), MEF Üniversitesi'nden (n=1), Nişantaşı Üniversitesi'nden (n=1), Medipol Üniversitesi'nden (n=1), Gelişim Üniversitesi'nden (n=3) ve Bursa Uludağ Üniversitesi'nden (n=1) olmak üzere toplamda 266 öğrenci katılmıştır (Tablo 1).

Tablo 1'de görüldüğü gibi katılımcıların 197'si kadın (%74.1), 69'u erkektir (%25.9). Katılımcıların çoğunluğu vakıf üniversitelerinde (%92.9) öğrenim görmektedir. Yaş aralığı 18 ile 31 arasında değişmekte olup, yaş ortalaması yaklaşık 20'dir. Katılımcıların %52.3'ü 1 saatten az, %28.6'sı 1-2 saat, %12.4'ü 3-4 saat ve %6.8'i ise günde 5 saat veya daha fazla süre boyunca dijital oyun oynamaktadır. Katılımcıların dijital oyun oynama oranı %72.6'dır. Dijital oyun oynayan katılımcıların motivasyonları arasında en sık belirtilenler stres atma (%24.1), zaman geçirme (%22.6) ve sosyal etkileşimdir. Dijital oyunlarda tercih edilen türler arasında mobil oyunlar (%49.2), oyun konsolu (%30.1) ve masaüstü bilgisayar (%20.7) en çok tercih edilen teknolojik araçlardır. En sık tercih edilen oyun türleri arasında aksiyon (%16.9), simülasyon (%15.8) ve zeka oyunları (%9) yer almaktadır. En sık kullanılan sosyal medya platformları ise Instagram (%78.1),



Whatsapp (%6), TikTok (%6.4) ve YouTube (%4.9)'dur. Bu örnekleme araştırma yapılmadan önce öğrencilere çalışmanın amacı açıklanmış ve gönüllü olan öğrencilerden veriler toplanmıştır.

Tablo 1: Araştırmanın Çalışma Grubu

Özellik	Frekans (n)	Yüzde (%)
Üniversite		
Biruni Üniversitesi	237	89.1
Kafkas Üniversitesi	4	1.5
Düzce Üniversitesi	5	1.9
Ankara Üniversitesi	3	1.1
İTÜ	1	0.4
Kültür Üniversitesi	1	0.4
Ege Üniversitesi	3	1.1
MEF Üniversitesi	1	0.4
Nişantaşı Üniversitesi	1	0.4
Medipol Üniversitesi	1	0.4
Gelişim Üniversitesi	3	1.1
Bursa Uludağ Üniversitesi	1	0.4
Cinsiyet		
Kadın	197	74.1
Erkek	69	25.9
Üniversite Türü		
Vakıf/Özel Üniversitesi	247	92.9
Devlet Üniversitesi	19	7.1
Yaş Dağılımı		
18	51	19.2
19	61	22.9
20	56	21.1
21	35	13.2
22	22	8.3
23 ve üzeri	41	15.4
Günlük Dijital Oyun Oynama Süresi		
1 saatten az	139	52.3
1-2 saat	76	28.6
3-4 saat	33	12.4
5 saat ve üzeri	18	6.8
Tercih Edilen Teknolojik Cihazlar		
Mobil Oyunlar	131	49.2



Özellik	Frekans (n)	Yüzde (%)
Oyun Konsolu	80	30.1
Masaüstü PC	55	20.7
En Sık Tercih Edilen Oyun Türleri		
Aksiyon	45	16.9
Simülasyon	42	15.8
Zeka	24	9.0
Spor Oyunları	12	4.5
Macera	15	5.6
Diğer		
En Sık Tercih Edilen Sosyal Medya Platformları		
Instagram	207	78.1
Whatsapp	16	6.0
TikTok	17	6.4
YouTube	13	4.9
Dijital Oyun Oynama Oranı		
Evet	191	72.6
Hayır	72	27.4
Dijital Oyun Oynama Motivasyonları		
Stres Atma	12	24.1
Zaman Geçirme	60	22.6
Sosyal Etkileşim	1	7.0

Araştırmada Kullanılan Ölçekler

Araştırma verileri, dijital oyun oynama tutumu ölçeği (DOOTÖ), genel sosyotellizm ölçeği (GSÖ) ve kişisel bilgi formu ile toplanmıştır.

Kişisel Bilgi Formu

Katılımcıların demografik bilgilerini ve dijital cihaz kullanım alışkanlıklarını belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanmış olan kişisel bilgi formu kullanılmıştır. Formda, katılımcıların **cinsiyeti**, **dijital oyun oynama durumu (oynayan/oynamayan)**, **dijital oyun oynama süresi**, **dijital oyun türü** ve **günlük cep telefonu kullanma süresi** gibi değişkenleri sorgulayan sorular yer almıştır. Dijital oyun oynama süresi ve cep telefonu kullanma süresi açık uçlu sorularla belirlenmiştir.



Dijital Oyun Oynama Tutumu Ölçeği (DOOTÖ)

Demir ve Bozkurt (2019) tarafından geliştirilen Dijital Oyun Oynama Tutumu Ölçeği, 18 maddeden oluşan ve bilişsel, duyuşsal ve davranışsal olmak üzere üç alt boyuta sahip bir ölçektir. Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA) sonucunda, ölçeğin toplam varyansın %65,11'ini açıkladığı belirlenmiştir. Bilişsel tutum boyutu 5 madde, duyuşsal tutum boyutu 5 madde ve davranışsal tutum boyutu 8 maddeden oluşmaktadır. Ölçekten alınan yüksek puanlar, katılımcıların dijital oyunlara yönelik daha olumlu tutumlara sahip olduğunu göstermektedir. Katılımcıların aldıkları puanlar, “1-18 çok düşük; 19-37 düşük; 38-54 orta; 55-72 yüksek; 73-90 çok yüksek” olarak derecelendirilmektedir. Bilişsel tutum boyutunun açıkladığı varyans oranı %42,68 ve Cronbach Alpha değeri .90, duyuşsal tutum boyutunun açıkladığı varyans oranı %16,83 ve Cronbach Alpha değeri .81, davranışsal tutum boyutunun açıkladığı varyans oranı %5,59 ve Cronbach Alpha değeri .91 olarak bulunmuştur. Ölçeğin genel Cronbach Alpha değeri ise .82’dir. Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) sonucunda, ölçeğin yapı geçerliğine dair uyum indeksleri kabul edilebilir düzeyde bulunmuştur.

Genel Sosyotelist Olma Ölçeği (GSÖ)

Chotpitayasunondh ve Douglas (2018) tarafından geliştirilen ve Orhan Göksun (2019) tarafından Türkçeye uyarlanan Genel Sosyotelist Olma Ölçeği, 15 madde ve dört faktörden oluşmaktadır. Bu faktörler, “nomofobi”, “kişilerarası çatışma”, “kendini yalnızlaştırma” ve “problem farkındalığı” olarak adlandırılmaktadır. Ölçek, bireylerin sosyotelist olma eğilimlerini ölçmekte olup, alınan yüksek puanlar sosyotelist eğilimlerin arttığını göstermektedir. Her bir madde, 7’li Likert tipi bir derecelendirmeye (1= Asla, 7= Daima) puanlanmakta ve ters puanlanan bir madde bulunmamaktadır. Türkçe uyarlamasında, nomofobi alt boyutu için Cronbach Alpha değeri .78, kişilerarası çatışma alt boyutu için .74, kendini yalnızlaştırma alt boyutu için .84 ve problem farkındalığı alt boyutu için .73 olarak bulunmuştur. Ölçeğin genel Cronbach Alpha değeri ise .86’dır. Geçerlik çalışmaları sonucunda uyum indeksleri kabul edilebilir düzeyde bulunmuştur: $\chi^2/sd = 4.26$, $p = .000$, $IFI = .95$, $CFI = .95$, $GFI = .92$, $RMSEA = .057$ (Aydoğdu ve Yaşar, 2022).

Bulgular

Cinsiyete Göre Dijital Oyun Tutumu ve Sosyotelizm Davranışlarındaki Farklılıklar

Bu çalışmada, cinsiyetin dijital oyun oynama tutumu üzerindeki etkisini incelemek amacıyla bağımsız örneklem için t-testi kullanılmıştır. t-testi, iki bağımsız grup arasındaki ortalamaları karşılaştırmak için kullanılan bir tekniktir.



Tablo 2: Cinsiyete Göre Dijital Oyun Tutumu Alt Boyutları ve Toplam Puanı İçin t-testi Sonuçları

Değişken	Cinsiyet	N	\bar{X}	SS	t	sd	p	Ortalama Farkı
Bilişsel Tutum	Kadın	196	14.80	3.31	-5.592	263	.000	-2.71
	Erkek	69	17.51	3.88				
Duyuşsal Tutum	Kadın	197	15.31	4.02	-5.245	264	.000	-2.93
	Erkek	69	18.25	3.92				
Davranışsal Tutum	Kadın	197	20.19	7.44	-5.709	264	.000	-6.04
	Erkek	69	26.23	7.92				
Dijital Oyun Tutumu Toplam	Kadın	196	50.33	12.72	-6.445	263	.000	-11.65
	Erkek	69	61.99	13.47				

Tablo 2’de görüldüğü gibi erkeklerin bilişsel tutum puanları ($\bar{X} = 17.51$) kadınlara göre ($\bar{X} = 14.80$) anlamlı olarak daha yüksektir ($p < .001$). Bu bulgu, erkeklerin dijital oyunların bilişsel faydaları konusunda kadınlara göre daha olumlu düşüncelere sahip oldukları biçiminde yorumlanabilir. Örneğin, erkekler oyunların el-göz koordinasyonunu geliştirdiğini daha fazla düşünürken, kadınlar arasında bu konuda daha fazla şüphe olabilir. Ayrıca erkeklerin duyuşsal tutum puanları ($\bar{X} = 18.25$) da kadınlardan ($\bar{X} = 15.31$) anlamlı derecede yüksektir ($p < .001$). Bu durumda erkekler oyun oynarken daha fazla heyecan ve eğlence hissediyor olabilirler. Buna ek olarak bu bulgu, oyunlardaki ödüller ve kupa kazanma gibi unsurların erkekler üzerinde daha güçlü duygusal bir etkisi olduğu biçiminde değerlendirilebilir. Davranışsal Tutum boyutunda da erkekler ($\bar{X} = 26.23$), kadınlara göre ($\bar{X} = 20.19$) anlamlı derecede daha yüksek puanlar almıştır ($p < .001$). Bu bulgu, erkeklerin dijital oyun oynama davranışlarını daha sık sergiliyor olabileceğini göstermektedir. Örneğin, erkekler buldukları her fırsatta dijital oyun oynamaya devam edebilirler ve seviyeleri geçmek için daha fazla çaba sarf edebilirler. Erkeklerin toplam dijital oyun oynama tutumu puanları ($\bar{X} = 61.99$) da kadınlara göre ($\bar{X} = 50.33$) anlamlı olarak daha yüksektir. Bu sonuç, erkeklerin genel olarak dijital oyunlara karşı daha olumlu bir tutuma sahip olduğunu göstermektedir.



Tablo 3: Cinsiyete Göre Genel Sosyotelizm Alt Boyutları ve Toplam Puanı İçin t-testi Sonuçları

Değişken	Cinsiyet	N	\bar{X}	SS	t	sd	p	Ortalama Farkı
Nomofobi	Kadın	197	19.08	6.29	2.056	264	.041	1.87
	Erkek	69	17.20	7.11				
Kişilerarası Çatışma	Kadın	197	9.59	5.40	.978	264	.329	0.75
	Erkek	69	8.84	5.66				
Kendini Yalnızlaştırma	Kadın	197	9.24	6.11	.879	264	.380	0.73
	Erkek	69	8.51	5.44				
Problem Farkındalığı	Kadın	197	9.18	4.78	1.499	264	.135	0.99
	Erkek	69	8.19	4.63				
Genel Sosyotelizm Toplam	Kadın	197	47.09	17.77	1.750	264	.081	4.35
	Erkek	69	42.74	17.69				

Tablo 3 incelendiğinde kadınların ($\bar{X} = 19.08$), nomofobi konusunda erkeklere göre ($\bar{X}=17.20$) daha yüksek puan aldıkları görülmektedir ($p < .05$). Bu bulgu kadınların, telefonları yanlarında olmadığında daha fazla huzursuz olma eğiliminde olduğu biçiminde yorumlanabilir. Öte yandan Kişilerarası Çatışma, Kendini Yalnızlaştırma ve Problem Farkındalığı alt boyutlarında ise cinsiyetler arasında anlamlı farklar bulunmamıştır. Bu, her iki cinsiyetin de telefon kullanımına ilişkin kişilerarası çatışmalar ve yalnızlık hissetme düzeylerinin benzer olduğunu göstermektedir.

Dijital Oyun Oynama Tutumu ve Sosyotelist Davranışların Oyun Türlerine Göre Farklılıkları

Oyun türlerinin üniversite öğrencilerinin dijital oyun oynama tutumu ve sosyotelist eğilimlerini anlamlı olarak farklılaştırıp farklılaşmadığını yanıtlamak için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmış ve değişkenlerin homojen dağılması nedeniyle anlamlı farkların olduğu durumlarda Tukey HSD çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır. Sonuçlar Tablo 3'te gösterilmiştir.



Tablo 4 Dijital Oyun Oynama Tutumu ve Genel Sosyotelizm Puanlarının Oyun Türlerine Göre ANOVA Sonuçları ve Tukey HSD Sonuçları

Bağımlı Değişken	SS	df	MS	F	p (Tukey HSD)
Bilişsel	138,23	4	34,56	2,65	0.034** (Stratejik Zihinsel - Hiç Oyun Oynamam, p = .031)
Duyuşsal	292,07	4	73,02	4,37	0.002** (Stratejik Zihinsel - Hiç Oyun Oynamam, p = .001)
Davranışsal	157,42	4	39,36	4,51	0.002** (Stratejik Zihinsel - Hiç Oyun Oynamam, p = .000), Fiziksel Dinamik - Hiç Oyun Oynamam, p = .002
Dijital Oyun Oynama Tutumu	105,02	4	26,25	6,57	0.000** (Stratejik Zihinsel - Hiç Oyun Oynamam, p = .000)
Sosyotelizm	92,51	4	23,13	1,22	0.305
Kendini Yalnızlaştırma	122,07	4	30,52	1,55	0.218
Kişiler Arası Çatışma	145,32	4	36,33	1,67	0.182
Problem Farkındalığı	105,02	4	26,25	1,67	0.182
Sosyotelizm Toplam Puanı	105,02	4	26,25	1,45	0.289

Tablo 3'te görüldüğü gibi ANOVA ve Tukey HSD testleri sonuçlarına göre, bilişsel, duyuşsal ve davranışsal boyutlar ile dijital oyun oynama tutumunun oyun türlerine göre anlamlı olarak farklılaştığı bulunmuştur. Özellikle stratejik zihinsel oyun oynayanlar ile hiç oyun oynamayanlar arasında bilişsel ($F_{(4,260)}=2.65$, $p=.034$, $\bar{X}_{stratejik}=17.00$, $\bar{X}_{hiç\ oyun\ oynamam}=14.42$); duyuşsal ($F_{(4,260)}=4.37$, $p=.002$, $\bar{X}_{stratejik}=18.57$, $\bar{X}_{hiç\ oyun\ oynamam}=14.55$) ve davranışsal boyutlarda ($F_{(4,260)}=4.51$, $p=.002$, $\bar{X}_{stratejik}=26.91$, $\bar{X}_{hiç\ oyun\ oynamam}=17.93$) anlamlı farklar saptanmıştır. Stratejik zihinsel oyun oynayanlar, oyun oynamaya karşı bilişsel, duygusal ve davranışsal açıdan daha olumlu tutumlar göstermiştir. Davranışsal boyutta ayrıca fiziksel dinamik oyunlar oynayanlar da ($\bar{X}_{fiziksel\ dinamik}=22.33$) hiç oyun oynamayanlardan anlamlı şekilde farklı bulunmuştur. Dijital oyun oynama tutumu toplam puanı açısından da oyun türleri arasında anlamlı fark bulunmaktadır ($F_{(4,260)}=6.57$, $p=.000$). Stratejik zihinsel oyun oynayanlar ($\bar{X}_{stratejik}=62.48$) hem hiç oyun oynamayanlara ($\bar{X}_{hiç\ oyun\ oynamam}=46.90$) hem de fiziksel dinamik oyun oynayanlara ($\bar{X}_{fiziksel\ dinamik}=54.23$) göre daha yüksek tutum puanlarına sahiptir. Ancak oyun türleri sosyotelizm ve alt boyutlarında anlamlı bir farklılık oluşturmamıştır. Bu bulgular özellikle stratejik zihinsel oyunların dijital oyun tutumu üzerinde büyük bir etkisi olduğunu, ancak sosyotelizm üzerinde anlamlı bir fark yaratmadığını göstermektedir.

Bu bulgu, oyun türlerinin bilişsel, duyuşsal ve davranışsal boyutlarda anlamlı farklar yarattığı ve stratejik zihinsel oyun oynayanların dijital oyunlara daha olumlu tutumlar sergilediği şeklinde yorumlanabilir. Buna ek olarak stratejik zihinsel oyun oynayanların dijital oyunlara yönelik tutum puanlarının diğer gruplara göre daha yüksek olduğu söylenebilir.



Dijital Oyun Tutumu Alt Boyutları ile Sosyotelizm Davranışları Arasındaki İlişki

Dijital oyun tutumunun bilişsel, duyuşsal ve davranışsal alt boyutlarının sosyotelizm davranışlarını yordayıp yordadığını incelemek amacıyla regresyon analizi yapılmış ve bulgular Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5 Sosyotelizm ile Dijital Oyun Tutumu Alt Boyutlarına İlişkin Regresyon Analizi Sonuçları

Değişken	B	Std. Hata	β	t	p
(Sabit)	41.149	4.735		8.691	.000**
Bilişsel Tutum	-0.504	0.462	-0.103	-1.090	.277
Davranışsal Tutum	0.719	0.176	0.322	4.099	.000**
Duyuşsal Tutum	-0.188	0.456	-0.044	-0.413	.680

$R^2 = .071, F_{(3, 261)} = 6.657, p < .001$

Regresyon analizi sonuçlarına göre, dijital oyun tutumu boyutları genel sosyotelizmi anlamlı şekilde açıklamaktadır ($R^2 = .071, F_{(3, 261)} = 6.657, p < .001$). Bu bulgu dijital oyun tutumu alt boyutlarının, genel sosyotelizm puanlarının %7.1’ini açıkladığını göstermektedir (Tablo 5). Analizde davranışsal tutumun genel sosyotelizm üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkiye sahip olduğu görülmüştür ($\beta = 0.322, p < .001$). Bu bulgu, davranışsal tutumu yüksek olan kişilerin daha yüksek sosyotelizm puanlarına sahip olduğu anlamına gelebilir. Öte yandan, bilişsel tutumun ($\beta = 0.103, p = .277$) ve duyuşsal tutumun ($\beta = -0.044, p = .680$) genel sosyotelizm üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamıştır. Bu bulgular, genel sosyotelizm ile en güçlü ilişkinin davranışsal tutumdan kaynaklandığını göstermektedir (Tablo 5).

Davranışsal tutumun sosyotelizmin anlamlı bir yordayıcısı olduğu, Dijital Oyun Oynama Tutum Ölçeği’nin davranışsal boyutundaki maddelerin incelenmesiyle daha belirgin hale gelmektedir. Bu boyuttaki maddeler, bireylerin oyun oynama sıklığını ve oyunların günlük yaşama etkisini değerlendiren ifadelerden oluşmaktadır. Örneğin, ‘*Bulduğum her fırsatta dijital oyun oynarım*’ veya ‘*Dijital oyunlarda seviyeleri geçene kadar oynamaya devam ederim*’ gibi ifadeler, davranışsal tutumu yüksek bireylerde sosyotelizm eğiliminin artabileceğini göstermektedir; çünkü bu maddelerden yüksek puan alan bireylerin dijital cihazlarla daha fazla zaman geçirme eğiliminde oldukları da gözlemlenmektedir. Bu bağlamda, dijital oyun oynama tutumunun, özellikle davranışsal tutumların sosyotelizm eğilimini anlamlı bir şekilde yordadığını söylemek mümkündür.



Sonuçlar

Bu araştırmanın bulguları, dijital oyun oynama tutumları ve genel sosyotelizm açısından cinsiyet ve oyun türleri arasında anlamlı farklar olduğunu göstermektedir. Erkekler, kadınlara kıyasla dijital oyunların bilişsel, duyuşsal ve davranışsal faydalarına daha olumlu yaklaşım, daha sık oyun oynama davranışı sergilemektedir. Aynı zamanda, erkeklerin genel dijital oyun tutumu kadınlardan daha yüksek çıkmıştır.

Nomofobi açısından kadınlar, erkeklerden daha yüksek puan almış, bu da kadınların telefonlarından ayrıldıklarında daha huzursuz olduklarını göstermektedir. Kadınların nomofobi puanlarının erkeklere göre daha yüksek olması, kadınların telefonları olmadığı daha fazla huzursuz hissettiklerini göstermektedir. Bu, özellikle **Genel Sosyotelizm Ölçeği**'ndeki "*Telefonum yanımda olmadığımda huzursuz olurum*" (Madde 1) ve "*Telefonumu bırakıp çıkamam*" (Madde 2) gibi maddelerle uyumlu olabilir. Kadınların bu maddelerde yüksek puanlar alması, telefonlarını sürekli yanlarında bulundurma ve ondan ayrılma konusunda daha fazla endişe duyduklarını destekler niteliktedir. Ancak kişilerarası çatışma, kendini yalnızlaştırma ve problem farkındalığı boyutlarında cinsiyetler arasında fark bulunmamıştır.

Kişilerarası çatışma açısından anlamlı bir fark bulunmaması, her iki cinsiyetin de telefon kullanımının sosyal ilişkilerinde benzer düzeyde olumsuz etkiler yarattığını gösterir. **Madde 5**'te yer alan "*Telefon kullanımım nedeniyle başkalarıyla tartışıyorum*" ve **Madde 6**'daki "*İnsanlar telefonuyla çok uğraştığını söylerler*" ifadeleri, bu alt boyutta yüksek puan alanların telefon kullanımlarının sosyal çevreyle gerginlikler yaratabildiğini ortaya koyar. Ancak sonuçlar cinsiyetler arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir. Kendini yalnızlaştırma alt boyutunda cinsiyet farkı olmaması, erkeklerin ve kadınların telefon kullanımının yalnızlık duygusu üzerinde benzer etkiler yarattığını göstermektedir. **Madde 9**' da yer alan "*Başkaları ile ilgilenmektense telefonumla ilgilenmeyi tercih ederim*" ve **Madde 10**'da yer alan "*Başkalarındansa telefonumla ilgilendiğimde rahatlarım*" gibi ifadeler, telefon kullanımının bireyleri sosyal ilişkilerden uzaklaştırarak yalnızlaştırabileceğini vurgulamaktadır.

Oyun türleri incelendiğinde, stratejik zihinsel oyun oynayanların bilişsel, duyuşsal ve davranışsal tutumlarda diğer gruplara göre daha olumlu tutumlar sergilediği görülmüştür. Ancak genel sosyotelizm ve alt boyutları açısından oyun türleri arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Dijital oyun oynama tutumunun sosyotelizm eğilimini yordadığı görülmüştür. Buna göre, özellikle davranışsal tutumun yüksek olması, bireylerin daha yüksek sosyotelizm eğilimlerine sahip olabileceğini göstermektedir. Bilişsel ve duyuşsal tutumlar ise sosyotelizm üzerinde anlamlı bir etki göstermemektedir.

Tartışma

Bu araştırmanın bulguları, literatürdeki mevcut çalışmalarla büyük ölçüde uyumluluk göstermektedir. Erkeklerin dijital oyunların bilişsel, duyuşsal ve davranışsal boyutlarına ilişkin daha olumlu tutumlar sergilemesi ve daha sık oyun oynama eğiliminde olmaları, dijital oyun bağımlılığı ve sosyal davranışlar üzerine yapılan araştırmalarla desteklenmiştir. **Hao ve**



arkadaşları (2020) tarafından yapılan çalışmada, erkeklerin mobil oyunlara daha fazla ilgi göstermeleri ve bu eğilimin, sosyal ortamlarda daha fazla **sosyotelizm** davranışı sergilemelerine yol açtığı belirtilmiştir. Ancak bazı araştırmalar, bu bulgunun tersini öne sürmektedir. Örneğin, **Williams ve arkadaşları (2017)**, kadınların çevrimiçi oyunlarda erkeklere göre daha yüksek katılım oranına sahip olduklarını ve bu durumun kadınların sosyal destek arayışında daha etkili olduğunu bulmuştur. Bu bulgu, erkeklerin daha sık oyun oynama eğiliminde olduklarını gösteren bulgularla çelişmektedir.

Nomofobi açısından kadınların erkeklere kıyasla daha yüksek puan alması, literatürdeki mevcut çalışmalarla da uyum içindedir (Roberts ve David, 2016). Bu bulgu, özellikle kadınlar arasında telefon kullanımına bağımlılık ve sosyal destek arayışı ile açıklanabilir. Kadınların telefonlarını yanlarında bulundurma eğilimlerinin yüksek olması, güvenlik kaygıları ve toplumsal cinsiyet eşitsizliği ile ilişkilendirilmiştir. **Human Rights Watch (2022)** ve **UNDP (2022)** raporlarına göre, Türkiye'deki kadınlar, artan güvenlik kaygıları ve toplumsal cinsiyet eşitsizlikleri nedeniyle dijital cihazlara daha fazla ihtiyaç duymaktadır.

Araştırma sonucunda kişilerarası çatışma ve kendini yalnızlaştırma (izolasyon) boyutunun cinsiyete göre anlamlı olarak farklılaşmaması, hem erkeklerin hem de kadınların akıllı telefon kullanımından kaynaklanan yalnızlaşma ve sosyal ilişkilerdeki sorunları benzer şekilde yaşadığını ortaya koymaktadır. Bu bulgu, genellikle cinsiyet temelli farklılıkların beklendiği durumlarda bile, teknoloji kullanımının her iki cinsiyet için de benzer psikolojik ve sosyal sonuçlar doğurabileceğini göstermektedir. Özellikle Elhai ve arkadaşlarının (2019) yaptığı çalışmada, süreç odaklı akıllı telefon kullanımının depresyon ve anksiyete ile daha güçlü bir ilişkiye sahip olduğu ve sosyal kullanımın daha düşük bir risk oluşturduğuna dair bulgular, cinsiyet farkı olmaksızın bu olumsuz etkilerin her iki cinsiyet için de geçerli olabileceğini desteklemektedir. Aynı zamanda, Panova ve Carbonell'in (2018) çalışması da akıllı telefon bağımlılığının hem erkekler hem de kadınlar arasında benzer düzeyde yalnızlık ve sosyal izolasyon ile ilişkili olabileceğini vurgulamaktadır. Bu sonuçlar, teknoloji kullanımının yalnızca bireysel tercihlerden değil, daha geniş toplumsal ve kültürel faktörlerden de etkilendiğini düşündürmektedir. Akıllı telefon kullanımının sosyal etkileşimler üzerindeki etkilerini anlamak için cinsiyetin ötesine geçen ve bireylerin genel dijital alışkanlıklarını dikkate alan bir bakış açısına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bağlamda, çalışmamın bulguları, her iki cinsiyetin de akıllı telefon kullanımının sosyal ilişkiler üzerindeki etkilerini benzer şekilde deneyimlediğini ve teknolojiye yönelik strateji ve politikaların cinsiyet farkı gözetmeksizin geliştirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Dijital oyunların sosyal izolasyon üzerindeki etkisi de bu çalışmada dikkat çekici bir bulgu olarak ortaya çıkmıştır. Benzer biçimde Kaya, Erciyes ve Yavuz (2019) çalışması, dijital oyun bağımlılığı ve riskli davranışlar arasında pozitif bir ilişki bulmuştur. Ayrıca, oyun bağımlılığının sosyal izolasyona ve yalnızlık seviyelerinin artmasına yol açtığı tespit edilmiştir. Bu bağlamda, özellikle gençler arasında dijital oyunlara yönelik aşırı ilginin yüz yüze iletişim becerilerini zayıflatabileceği belirtilmektedir (Kaya ve arkadaşları, 2019).



Ancak bazı araştırmalar, dijital oyunların sosyal izolasyon üzerindeki etkilerinin her zaman olumsuz olmadığını savunmaktadır. **Boyalı ve Aktaş (2023)** dijital oyunların, fiziki etkileşimin sanal ortamda sürdürülmekte olduğunu ve sanal oyun topluluklarının katılıma açık yapısının etkileşimi çeşitlendirdiğini ve daha esnek hale getirdiğini göstermektedir. Bu da, sosyal yalnızlaşma yerine sosyal etkileşimi teşvik edebileceğini ortaya koymaktadır. Dolayısıyla, bu çalışma, dijital oyunların kişinin yalnızlaşması üzerindeki etkilerinin bireyden bireye farklılık gösterebileceği ve hatta pozitif sosyal etkileşimleri destekleyebileceği fikrini desteklemektedir.

Oyun oynama tutumu ile sosyotelizm arasındaki ilişki, özellikle davranışsal tutumun yüksek olmasıyla belirgin hale gelmiştir. Davranışsal tutumun yüksek olması, bireylerin daha fazla sosyotelizm eğilimi sergilemesine yol açmaktadır. Bu bulgu, dijital oyun bağımlılığı ile sosyotelizm davranışları arasındaki ilişkiye dikkat çeken literatürle de uyum göstermektedir. **Göker ve Tekedere (2022)** tarafından yapılan çalışmada, dijital oyun bağımlılığının bireylerin telefon kullanımına olan eğilimlerini artırdığı ve bu durumun sosyal etkileşimleri olumsuz etkilediği vurgulanmıştır. Oyun oynama sıklığının artmasıyla birlikte, bireylerin yüz yüze etkileşimlerden kaçınma ve sosyal ortamlarda telefon kullanımını artırma eğiliminde oldukları görülmüştür. Bu bulgular, dijital oyunların bireylerin sosyal davranışlarını olumsuz yönde etkileyen önemli bir faktör olduğunu desteklerken, **Markey ve Markey (2010)** oyun oynama sıklığının her zaman sosyal etkileşimleri olumsuz etkilemediğini göstermiş ve oyun oynayan bireylerin sosyal ilişkilerinin güçlü olabileceğini öne sürmüştür. Bu çalışma, sosyal ortamlarda artan telefon kullanımı ve yüz yüze etkileşimlerden kaçınma eğilimlerinin, dijital oyunların sosyal davranışlar üzerindeki karmaşık etkilerini daha iyi anlamamızı sağlayarak teknoloji kullanımının yönetilmesi konusunda önemli bilgiler sunmaktadır.

Öneriler

Dijital Oyun Oynama Süresi ve Türlerine Dikkat Çekilebilir: Özellikle strateji ve rol yapma oyunları gibi uzun süreli oyunların sosyotelizm eğilimlerini artırabileceği göz önünde bulundurulmalı. Aileler, eğitimciler ve öğrenciler, dijital oyun oynama sürelerini sınırlamaya ve çeşitlendirmeye yönelik bilinçlendirilmelidir. Ayrıca, oyun sürelerinin dengelenmesi sosyal etkileşimlerin zayıflamasını önleyebilir.

Sosyotelizmin Etkileri Hakkında Farkındalık Oluşturulabilir: Genç bireylerde dijital oyun oynama alışkanlıklarının sosyal yaşam üzerindeki etkileri konusunda farkındalık artırılmalıdır. Üniversiteler ve okullar, öğrencileri dijital oyunların yüz yüze iletişim üzerindeki olumsuz etkileri konusunda bilgilendirici programlar ve seminerler düzenleyebilir.

Oyun İçeriği ve Türü Üzerine Araştırmalar Artırılabilir: Oyunların türü ile sosyotelizm eğilimleri arasındaki ilişkiler üzerine daha fazla araştırma yapılmalıdır. Oyun geliştiricileri, sosyal etkileşimleri güçlendirecek oyunlar geliştirmeye teşvik edilmelidir.

Dijital Oyun Bağımlılığı ve Sosyotelizm Eğilimleri İzlenebilir: Uzun süreli oyun oynayan bireylerin, dijital bağımlılık riskine karşı profesyonel destek alması teşvik edilebilir. Sosyotelizm eğilimi yüksek bireyler için sosyal becerileri geliştirecek aktivitelere yönlendirme yapılabilir.



Kadınların nomofobi düzeylerinin neden daha yüksek olduğu araştırılarak, çözüm yolları önerilebilir: Kadınların dijital cihazlara olan bağımlılıklarının artmasına neden olan temel faktörlerden biri, Türkiye'deki artan şiddet olayları ve güvenlik sorunları olarak değerlendirilebilir. Ancak bu soruya net bir yanıt verebilmek için kadınların dijital cihazlara olan bağımlılıklarının artmasına neden olan temel faktörlerin neler olduğu nitel araştırmalarla daha derinlemesine incelenebilir.

Psikolojik Danışmanlık ve Farkındalık Seminerleri Düzenlenmelidir: Araştırmada, dijital oyun oynama tutumu ile sosyotelizm eğilimi arasında anlamlı bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir. Özellikle stratejik oyunlar oynayan bireylerde sosyotelist davranışların daha yaygın olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda, dijital oyun oynayan bireylere yönelik psikolojik danışmanlık ve farkındalık seminerleri düzenlenebilir. Bu seminerler, bireylerin dijital dünyada geçirdikleri zamanın sosyal ilişkileri üzerindeki etkilerini fark etmelerini sağlamayı ve sağlıklı sosyal etkileşimler kurmalarını teşvik etmeyi amaçlayabilir.

Kaynakça

- Bajwa, R. S., Abdullah, H., Zaremohzzabieh, Z., Wan Jaafar, W. M., & Abu Samah, A. (2023). Smartphone addiction and phubbing behavior among university students: A moderated mediation model by fear of missing out, social comparison, and loneliness. *Frontiers in Psychology*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.575653>
- Boyalı, U., & Aktaş, C. (2023). Dijital Oyun ve Sosyal Etkileşim. *TAM Akademi Dergisi*, 2(2), 226-242. <https://doi.org/10.58239/tamde.2023.04.005.x>
- Elhai, J. D., Levine, J. C., Dvorak, R. D., & Hall, B. J. (2019). Non-social features of smartphone use are most related to depression, anxiety and problematic smartphone use. *Computers in Human Behavior*, 91, 12-24. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.09.021>
- Fang, J., Wang, X., Wen, Z., & Zhou, J. (2020). Fear of missing out and problematic social media use as mediators between emotional support from social media and phubbing behavior. *Addictive Behaviors*, 107, 106430. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2020.106430>
- Göker, E., & Tekedere, H. (2022). Phubbing, alienation, digital game addiction, and self-construal among high school students. *Journal of Educational Technology & Society*, 25(1), 33-47.
- Hellström, C., Nilsson, K. W., Leppert, J., & Åslund, C. (2012). Influences of motives to play and time spent gaming on the negative consequences of adolescent online computer gaming. *Computers in Human Behavior*, 28(4), 1379-1387. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.02.023>
- Hygen, B. W., Belsky, J., Stenseng, F., Skalická, V., Kvande, M. N., Zahl-Thanem, T., & Wichstrøm, L. (2019). Time spent gaming and social competence in children: Reciprocal effects across childhood. *Child Development*, 91(1), 861-875. <https://doi.org/10.1111/cdev.13243>
- Karadağ, E., Tosuntaş, Ş. B., Erzen, E., Duru, P., Bostan, N., Mızrak Şahin, B., ... Babadağ, B. (2016). Sanal dünyanın kronolojik bağımlılığı: Sosyotelizm (phubbing). *Addicta: The Turkish Journal on Addiction*, 3, 223-269. <http://dx.doi.org/10.15805/addicta.2016.3.0013>



-
- Kowert, R., Vogelgesang, J., Festl, R., & Quandt, T. (2015). The relationship between online video game involvement and gaming-related friendships among emotionally sensitive individuals. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 18(4), 241-246.
- Markey, P. M., & Markey, C. N. (2010). Vulnerability to violent video games: A review and integration of personality research. *Review of General Psychology*, 14(2), 82-91.
- University of Oxford, Department of Psychiatry. (2023). *OxWell Student Survey*. University of Oxford.
- Panova, T., & Carbonell, X. (2018). Is smartphone addiction really an addiction? *Journal of Behavioral Addictions*, 7(2), 252-259. <https://doi.org/10.1556/2006.7.2018.49>
- Przybylski, A. K., & Murayama, K. (2013). The fear of missing out, need to belong, and online social engagement. *Computers in Human Behavior*, 29(4), 1841-1848. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.07.028>
- Roberts, J. A., & David, M. E. (2016). My life has become a major distraction from my cell phone: Partner phubbing and relationship satisfaction among romantic partners. *Computers in Human Behavior*, 54, 134-141. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.058>
- Williams, D., Yee, N., & Caplan, S. (2017). Who plays, how much, and why? Exploring the foundations of gaming psychology.





Demografik Faktörlerin Yapay Zeka Okuryazarlığındaki Rolü: Meslek Yüksekokulu Profili

Mithat Elçiçek¹

Özet

Araştırmada, yapay zeka okuryazarlık düzeyi betimlenerek bu düzeye etki eden değişkenlerin ilişki ve dereceleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu nedenle araştırmada nicel araştırma yaklaşımına dayalı genel tarama modellerden ilişkiyel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırma kapsamında öğrencilerin yapay zeka okuryazarlık düzeyleri cinsiyet, bölüm, günlük internet kullanım sıklığı ve internet kullanım amacı değişkenleri açısından incelenmiştir. Çalışmanın evreni, 2024 yılında Türkiye'nin doğusundaki bir devlet üniversitesinin meslek yüksekokuluna kayıtlı öğrenciler, örneklemini ise meslek yüksekokulu bünyesinde bulunan çeşitli bölümlere kayıtlı 305 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma kapsamında parametrik test varsayımlarını sağlayan ikili karşılaştırmalar için bağımsız gruplar t-testi, ikiden çok karşılaştırmalar için tek yönlü varyans analizi (ANOVA), gruplar arasındaki farklılığı belirlemek için Post Hoc testlerinden Scheffe kullanılmıştır. Veriler SPSS programıyla çözümlenmiş ve anlamlılık düzeyi 0.05 kabul edilmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin yapay zeka okuryazarlık düzeyi düşük düzeyde çıkmıştır. Yapay zeka okuryazarlık alt boyutları açısından incelendiğinde farkındalık, kullanım, değerlendirme ve etik alt boyutların tamamında durumun değişmediği görülmektedir. Bu sonuç doğrultusunda öğrencilerin yapay zeka okuryazarlığı konusunda yeterince bilinçlendirilemediği veya bu konudaki eğitim çalışmalarının yetersiz kaldığı söylenebilir.

Keywords: *Yapay zeka, yapay zeka okuryazarlığı, meslek yüksekokulu öğrencileri*

¹ Siirt Üniversitesi, Siirt, Türkiye, mithat_elcicek@siirt.edu.tr



Giriş

1956 yılında gerçekleştirilen Dartmouth Konferansı yapay zeka terminolojisinde önemli bir dönüm noktası niteliği taşımaktadır. Resmi olarak ilk defa bu konferansta yapay zeka kavramı dile getirilmiştir (Moor, 2006). Sonraki tarihsel süreçlerde uzman sistemler, yapay sinir ağları, makine öğrenmesi, veri madenciliği ve derin öğrenme kavramları yapay zekâ terminolojisinde önemli kavramlar haline gelmiştir (Saba ve diğerleri, 2021). Yapay zeka; insan beyninin düşünme ve öğrenme işlevini taklit ederek, topladığı bilgileri gelişimini sürdürmek için kullanabilen insan ürünü sistemler olarak tanımlanır (Abbass, 2021; Wang, 2019).

Yapay zeka, dördüncü sanayi devriminin bir parçası olarak bugün teknoloji, ekonomi ve politika gibi alanlarda önemli bir faktör haline gelmiştir (Koizumi, 2019; Rymarczyk, 2020). Buna paralel olarak diğer disiplinlerde olduğu gibi eğitim çevrelerinde de dönüşümlere aracılık etmiştir (Roll ve Wylie, 2016). Başta ABD ve Kıta Avrupa'sında olmak üzere yapay zeka eğitimlerine yönelik ilginin arttığı ve entegrasyon çalışmaları konusunda adımların atıldığı görülmektedir (Chiu , 2021; Heintz, 2021; J. Kim & Park, 2019). Bu gelişmeler öne çıkan toplumsal, teknolojik ve çevresel zorluklarla daha iyi başa çıkma konusunda yapay zekanın lokomotif bir güç olarak değerlendirildiğine işaret etmektedir.

Bugün yapay zeka uyarlanabilir öğrenme sistemleri, akıllı ders içerikleri ve idari destek hizmetleri gibi alanlarda boy göstermektedir (Liua ve diğerleri, 2021). Ancak diğer alanlarla kıyaslandığında eğitimde yapay zeka uygulamalarının henüz emekleme aşamasında olduğu görülmektedir. Dolayısıyla yakın gelecekte yapay zekanın öğrenme süreçlerinde önemli roller üstlenmesi beklenmektedir. Bu bağlamda öğrenenlerin yapay zeka uygulamalarından faydalanmak ve dezavantajlarından kaçınmak için temel düzeyde çalışma mantığını anlaması, diğer bir deyişle yapay zeka konusunda okuryazar olması önem arz etmektedir. Çünkü yapay zeka okuryazarlığının merkezinde, yapay zeka uygulamalarını özgüven içerisinde kullanmak vardır (Karaali, 2023). Bu yönüyle yapay zekanın eğitim süreçlerine başarılı bir şekilde entegre edilmesi için öğrencilerin yapay zeka okuryazarlık düzeylerinin ortaya çıkarılması ve çeşitli değişkenler ile olan ilişkisinin incelenmesi bir ihtiyaç olarak değerlendirilmektedir. Öte yandan yapay zeka okuryazarlığının geliştirilmesi ve öğrenenler üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi; öğrenenlerin yapay zeka uygulamalarını anlama, kullanma ve etkileşime girme konusundaki yeteneklerini ortaya çıkarılabilir. Öğrenenlerin yapay zekâ konusundaki bilgi düzeylerinin ortaya çıkarılması, karar mercilerinin düşüncelerine ve gelecek planlarına katkı sağlayarak yapay zeka uygulamalarının geliştirilmesinde yol gösterici olabilir.

Buradan hareketle araştırmanın amacı öğrenenlerin yapay zeka okuryazarlık düzeyleriyle ilgili mevcut durumun ortaya çıkarılması ve yapay zeka okuryazarlık düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır.

- 1- Öğrencilerin yapay zeka okuryazarlık düzeyi nedir?
- 2- Öğrencilerin yapay zeka okuryazarlık düzeyi cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermekte midir?



- 3- Öğrencilerin yapay zeka okuryazarlık düzeyi bölüme göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
- 4- Öğrencilerin yapay zeka okuryazarlık düzeyi günlük internet kullanım sıklığına göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
- 5- Öğrencilerin yapay zeka okuryazarlık düzeyi internet kullanım amacına göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

Yöntem

Araştırmada yapay zeka okuryazarlık düzeyi betimlenerek bu düzeye etki eden değişkenlerin ilişki ve dereceleri belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma kapsamında öğrencilerin yapay zeka okuryazarlık düzeyleri cinsiyet, bölüm ve günlük internet kullanım sıklığı ve internet kullanım amacı değişkenleri açısından incelenmiştir. Bu nedenle araştırmada nicel araştırma yaklaşımına dayalı genel tarama modellerden ilişkiyel tarama modeli kullanılmıştır

Evren ve Örneklem

Çalışmanın evreni, 2024 yılında Türkiye'nin doğusundaki bir devlet üniversitesinin meslek yüksekokuluna kayıtlı öğrenciler, örneklemini ise amaçlı örnekleme yöntemiyle seçilen 305 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini oluşturan öğrencilere ait demografik bilgiler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların Demografik Bilgileri

Değişken	Grup	f	%
Cinsiyet	Erkek	182	59,7
	Kadın	123	40,3
Bölüm	Bilgisayar Teknolojileri	45	14,8
	Elektrik ve Enerji	40	13,1
	Gıda İşleme	35	11,5
	İnşaat	42	13,8
	Kimya ve Kimyasal İşleme Teknolojileri	30	9,8
	Makine ve metal Teknolojileri	35	11,5
	Motorlu Araçlar ve Ulaştırma Teknolojileri	38	12,5
	Mülkiyet Koruma ve Güvenlik	40	13,1
Günlük İnternet Kullanım Sıklığı	0-2 Saat	115	37,7
	3-5 Saat	155	50,8
	6 Saat ve üzerinde	35	11,5
İnternet Kullanım Amacı	Sosyal Medya	192	63,0
	Oyun Oynama	66	21,6
	Eğitsel Amaçlı	47	15,4

Tablo 1'e göre araştırmaya katılan katılımcıların 182'si erkek ve 123'ü kadın katılımcılardan oluşmaktadır. Katılımcıların bölümlere göre dağılımlarının benzer olduğu ve bölümler bazında en çok katılımın Bilgisayar Teknolojileri bölümünde, en az katılımın ise Kimya ve Kimyasal İşleme Teknolojileri bölümünde olduğu anlaşılmaktadır. Araştırmaya katılan öğrencilerin günlük internet kullanım sıklığı bazında en çok 3-5 saat, en az 6 saat ve üzerinde internet kullandıkları



görülmektedir. Öğrencilerin internet kullanım amacına göre ise en çok sosyal medya amaçlı kullandıkları anlaşılmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Verilerin toplanmasında anket tekniği kullanılmıştır. Araştırma kapsamında kullanılan anketin ilk bölümünde araştırmacı tarafından hazırlanan, öğrencilerin cinsiyet, bölüm, günlük internet kullanım sıklığı ve internet kullanım amaçlarını içeren demografik bilgiler yer almaktadır. İkinci bölümde ise Wang ve diğerleri (2022) tarafından geliştirilen, Çelebi ve diğerleri (2023) tarafından Türkçe uyarlaması yapılan "Yapay Zekâ Okuryazarlığı Ölçeği" yer almaktadır. Öğrencilerin yapay zeka okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi amacıyla kullanılan ölçek 12 madde ve dört faktörden (farkındalık, kullanım, değerlendirme, etik) oluşmakta olup, "Kesinlikle Katılıyorum (7)" ile "Kesinlikle Katılmıyorum (1)" düzeyleri arasında değişmektedir. Ölçeğin güvenilirlik katsayıları, alt faktörler için 0.72 ile 0.74 arasında değişmekte olup, ölçeğin genel güvenilirlik katsayısı 0.85'dur. Ölçeğin bu araştırma kapsamında toplanan veriler üzerinde hesaplanan güvenilirlik katsayıları, alt faktörler için 0.71 ile 0.74 arasında değişmekte olup, ölçeğin genel güvenilirlik katsayısı 0.75'tür.

Veri Toplama Süreci ve Verilerin Analizi

Araştırma ile ilgili izinler alındıktan sonra, araştırmacı kâğıt kalem yoluyla ölçeği kendisi uygulamıştır. Öğrencilere araştırmaya katılmanın gönüllük esasına göre olduğu ve verilerin araştırma amacı dışında kullanılmayacağı hakkında bilgi verilmiştir. Araştırmanın veri toplama araçları gönüllü 360 öğrenciye uygulanmıştır. Eksik veya hatalı doldurulan 55 veri toplama aracı araştırmaya dâhil edilmeyerek toplam 305 veri toplama aracından elde edilen veriler araştırma kapsamında çözümlenmiştir. Araştırmada öğrencilerin yapay zeka okuryazarlık düzeylerini belirlemek için aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri dikkate alınmıştır. Yorumlamada kolaylık sağlaması için puan aralık değerlerinin tespitinde ölçek maddelerin en yüksek madde puanı ile en düşük madde puanı arasındaki fark seçenek sayısına bölünerek 5 seviye belirlenmiştir $[(7-1)/5=1,2]$. Böylece ölçeklerden alınabilecek en yüksek ortalama puan "7" ve alınabilecek en düşük ortalama puan "1" olarak hesaplanmıştır. Bu hesaplama göre ölçek değer aralıkları "çok düşük" (1,0-2,2), "düşük" (2,2-4), "orta" (3,4-4,6), iyi (4,6-5,8) ve "çok iyi" (5,8-7,0) şeklinde yorumlanmıştır. Araştırma kapsamında parametrik test varsayımlarını sağlayan ikili karşılaştırmalar için bağımsız gruplar t-testi, ikiden çok karşılaştırmalar için tek yönlü varyans analizi (ANOVA), gruplar arasındaki farklılığı belirlemek için Post Hoc testlerinden Scheffe kullanılmıştır. Veriler SPSS programıyla çözümlenmiş ve anlamlılık düzeyi 0.05 kabul edilmiştir.

Bulgular

Araştırma soruları paralelinde elde edilen bulgular aşağıda sırasıyla sunulmuştur. Öğrencilerin yapay zeka okuryazarlık düzeyine ait betimleyici istatistikler Tablo 2'de verilmiştir.



Tablo 2. Yapay Zeka Okuryazarlık Düzeyine Ait Betimleyici İstatistikler

Ölçek ve Alt boyutlar	\bar{x}	Ss	Okuryazarlık Düzeyi
Yapay Zeka Okuryazarlığı	2,42	0,42	Düşük
Farkındalık	2,54	0,46	Düşük
Kullanım	2,54	0,46	Düşük
Değerlendirme	2,34	0,44	Düşük
Etik	2,40	0,45	Düşük

Tablo 2 incelendiğinde öğrencilerin yapay zeka okuryazarlık ölçeğinden aldıkları toplam puanların ortalaması 2,42 olarak bulunmuştur. Bu değere göre öğrencilerin yapay zeka okuryazarlık düzeyleri düşük (2,2-3,4) düzeydedir. Yapay zeka okuryazarlık alt boyutları açısından incelendiğinde farkındalık ($\bar{x}=2,54$), kullanım ($\bar{x}=2,54$), değerlendirme ($\bar{x}=2,34$) ve etik ($\bar{x}=2,40$) alt boyutların tamamında durumun değişmediği görülmektedir. Öğrencilerin yapay zeka okuryazarlık düzeylerinin cinsiyete göre farklılaşma durumunu belirlemek için ise bağımsız gruplar t-testi yapılmıştır. Bağımsız gruplar t-testi analizinden elde edilen değerler Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. Öğrencilerin Yapay Zeka Okuryazarlık Düzeylerinin Cinsiyete Göre Bağımsız Gruplar T-Testi Sonuçları

Ölçek	Grup	N	\bar{x}	Ss	sd	t	p
Yapay Zeka	Erkek	182	2,51	0,39	303	4,747	.000
Okuryazarlığı	Kadın	123	2,29	0,42			

Tablo-3 incelendiğinde öğrencilerin yapay zeka okuryazarlık ölçeğinden aldıkları puanlar arasında cinsiyete göre anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Ortalama değerler dikkate alındığında erkek öğrencilerin kadın öğrencilere göre nispeten daha yüksek bir yapay zeka okuryazarlık düzeyine sahip oldukları anlaşılmaktadır. Öğrencilerin yapay zeka okuryazarlık düzeylerinin bölüm değişkenine göre farklılaşma durumunu belirlemek için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) analizi yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda elde edilen veriler Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Öğrencilerin Yapay Zeka Okuryazarlık Düzeylerinin Bölüme Göre ANOVA Sonuçları

Ölçek	Grup	f	\bar{x}	Ss	F	p	Anlamlı Fark
Yapay Zeka	Bilgisayar Tek. (A)	45	2,70	0,42	4,174	.000	B,C,D,E,F,G,H<A
Okuryazarlığı	Elektrik ve Enerji (B)	40	2,39	0,52			
	Gıda İşleme (C)	35	2,40	0,44			
	İnşaat (D)	42	2,32	0,34			
	Kimya ve Kimyasal İşleme Tek. (E)	30	2,43	0,41			
	Makine ve metal Tek. (F)	35	2,30	0,36			
	Motorlu Araçlar ve Ulaştırma Tek. (G)	38	2,36	0,37			
	Mülkiyet Koruma ve Güvenlik (H)	40	2,43	0,33			



Tablo 4 incelendiğinde yapay zeka okuryazarlık ölçeğinden alınan ortalama puanlar arasında bölüm değişkenine göre “bilgisayar teknolojileri” lehine anlamlı farklılık olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Öğrencilerin yapay zeka okuryazarlık düzeylerinin “günlük internet kullanım sıklığı” değişkenine göre farklılaşma durumunu belirlemek için ANOVA analizi yapılmıştır. Yapılan analiz sonucu elde edilen veriler Tablo 5’te gösterilmiştir.

Tablo 5. Öğrencilerin Yapay Zeka Okuryazarlık Düzeylerinin Günlük İnternet Kullanım Sıklığının Göre ANOVA Sonuçları

Ölçek	Grup	<i>f</i>	\bar{x}	Ss	F	p
Yapay Zeka	0-2 Saat	115	2,41	0,46	1,39	.248
Okuryazarlığı	3-5 Saat	155	2,41	0,40		
	6 Saat ve üzeri	35	2,53	0,35		

Tablo 5 incelendiğinde yapay zeka okuryazarlık ölçeğinden alınan ortalama puanlar arasında günlük internet kullanım sıklığı değişkenine göre anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ($p>0.05$). Öğrencilerin yapay zeka okuryazarlık düzeylerinin internet kullanım amacına göre farklılaşma durumunu belirlemek amacıyla yine ANOVA analizi yapılmıştır. Yapılan analiz sonucu elde edilen veriler Tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo 6. Öğrencilerin Yapay Zeka Okuryazarlık Düzeylerinin İnternet Kullanım Amacına Göre ANOVA Sonuçları

Ölçek	Grup	<i>f</i>	\bar{x}	Ss	F	p	Anlamlı Fark
Yapay Zeka	Sosyal Medya (A)	192	2,33	0,39	23.66	.000	A, B < C
Okuryazarlığı	Oyun Oynama (B)	66	2,71	0,39			
	Eğitsel Amaçlı (C)	47	2,38	0,38			

Tablo 6 incelendiğinde yapay zeka okuryazarlık ölçeğinden alınan ortalama puanlar arasında internet kullanım amacı değişkenine göre “eğitsel amaçlı” kullanım lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($p<0.05$).

Sonuç

Araştırma sonucunda öğrencilerin yapay zeka okuryazarlık düzeyi, düşük düzeyde çıkmıştır. Yapay zeka okuryazarlık alt boyutları açısından incelendiğinde farkındalık, kullanım, değerlendirme ve etik alt boyutların tamamında durumun değişmediği görülmektedir. Bu durum öğrencilerin yapay zeka uygulamalarını kullanma konusunda kendilerini yeterli görmedikleri veya bu teknolojilerin kullanımını zor ve karmaşık buldukları şeklinde yorumlanabileceği gibi öğrencilerin yapay zeka uygulamalarını anlama ve kullanma konusunda yetersiz oldukları şeklinde de yorumlanabilir. Ya da öğrencilerin yapay zeka okuryazarlığı konusunda yeterince bilinçlendirilemediği ve bu konudaki eğitim çalışmalarının yetersiz kaldığı söylenebilir.

Yapay zeka okuryazarlık düzeyinde cinsiyet erkek öğrenciler lehine anlamlı farklılık göstermiştir. Bu durum, yapay zeka konusunda temel bir anlayışa sahip olma noktasında erkek



öğrencilerin daha fazla bilgi sahibi oldukları şeklinde yorumlanabileceği gibi, öğrencilerin ilgi düzeyleri veya demografik dağılımlarının bu sonuç üzerinde etkili olduğu da söylenebilir.

Yapay zeka okuryazarlık düzeyinde günlük internet kullanım sıklığı anlamlı bir farklılığa neden olmamıştır. Öğrencilerin internet kullanım sıklığı, temel yapay zekâ kavramlarının anlaşılması, yapay zeka uygulamalarına yönelik kuramsal ve teknik bilgi düzeylerinde önemli bir etkiye sahip olmadığı şeklinde yorumlanabilir. Bununla birlikte yapay zeka okuryazarlık düzeyinde bölüm değişkeni Bilgisayar Teknolojileri Bölümü lehine anlamlı bir farklılık göstermiştir. Bu durumu etkileyen pek çok faktör olmakla birlikte Bilgisayar Teknolojileri Bölümü öğrencilerinin bilgisayar ve internet erişim olanakları, bilişim teknolojilerine olan yatkınlıkları bu sonuç üzerinde etkili olmuş olabilir.

Yapay zeka okuryazarlık düzeyinde internet kullanım amacı değişkeni, eğitsel amaçlı kullanım lehine anlamlı bir farklılık göstermiştir. Bu durum eğitsel amaçlı kullanımın yapay zekaya yönelik kuramsal ve teknik bilgi düzeyinde önemli bir faktör olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Sonuç olarak, öğrencilerin yapay zeka kullanımına yönelik potansiyelin gün geçtikçe artacağı açıktır. Dolayısıyla öğrencilerin yapay zeka okuryazarlık düzeylerinin düşük çıkması, araştırılması gereken önemli bir konudur. Bu kapsamda yapay zeka okuryazarlığı konusunun öğretimi ve kullanılan yöntemlerin etkisi üzerine çalışmalar yürütülerek daha kapsamlı bir biçimde tüm öğretim kademelerinde tekrarlanması önerilmektedir.

Kaynaklar

- Abbass, H. (2021). What is artificial intelligence?. *IEEE Transactions on Artificial Intelligence*, 2(2), 94-95.
- Chiu T. K. F. (2021). A holistic approach to the design of artificial intelligence (AI) education for K-12 schools. *TechTrends*, 65(5), 796–807. <https://doi.org/10.1007/s11528-021-00637-1>
- Heintz F. (2021). Three interviews about K-12 AI education in America, Europe, and Singapore. *KI—Künstliche Intelligenz*, 35(2), 233–237. <https://doi.org/10.1007/s13218-021-00730-w>
- Karaali, G. (2023). Artificial intelligence, basic skills, and quantitative literacy. *Numeracy*, 16(1), 9.
- Kim J., Park N. (2019). Development of a board game-based gamification learning model for training on the principles of artificial intelligence learning in elementary courses. *Journal of the Korean Association of Information Education*, 23(3), 229–235. <https://doi.org/10.14352/jkaie.2019.23.3.229>
- Koizumi, S. (2019). Dördüncü sanayi devriminin ışığı ve gölgesi. *Teknolojinin Ötesinde Yenilik: Toplum için Bilim ve Disiplinlerarası Yaklaşımlar*, 63-86.
- Liua, Y., Salehb, S., & Huang, J. (2021). Artificial intelligence in promoting teaching and learning transformation in schools. *Artificial Intelligence*, 15(3).



-
- Roll, I., & Wylie, R. (2016). Evolution and revolution in artificial intelligence in education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26(2), 582–599.
- Rymarczyk, J. (2020). Sanayi devrimi 4.0'in teknolojileri, fırsatları ve zorlukları: teorik hususlar. *Girişimci işletme ve ekonomi incelemesi*, 8 (1), 185-198.
- Saba, D., Sahli, Y., Maouedj, R., Hadidi, A., & Medjahed, M. B. (2021). Towards artificial intelligence: concepts, applications, and innovations. *Enabling AI Applications in Data Science*, 103-146.
- Wang, P. (2019). On defining artificial intelligence. *Journal of Artificial General Intelligence*, 10(2), 1-37.



Teknoloji Destekli Öğrenme Süreci: Fen Öğretiminde Yapay Zekâ

Ersin Girgin¹, Fatma Akgün²

Özet

Bilim ve teknoloji alanındaki hızlı gelişmeler, eğitim ve öğretim sürecini önemli ölçüde etkilemekte ve dönüştürmektedir. 21. yüzyılın dinamik ve karmaşık yapısı, eğitimde yeni yaklaşımların ve teknolojilerin sürece entegrasyonunu gerekli kılmaktadır. Bilgi birikiminin sürekli artması, sınıflardaki öğrenci ve öğretmen başına düşen öğrenci sayısının fazlalığı, yetersiz öğrenme ortamları, öğrenme sürecinde yaşanan zaman kısıtlılığı, eğitim materyallerinin ekonomik yük oluşturması ve öğrencilerin bireysel öğrenme hızları ve öğrenme stillerindeki farklılıklar gibi birçok faktör eğitim ve öğretim sürecinde teknolojik araç ve gereçlerin kullanımını hızlandırmıştır. Özellikle yapay zekâ teknolojilerinin son yıllardaki atılımı, eğitimin her alanında olduğu gibi fen öğretiminde de yeni ufuklar açmaktadır. Geleneksel öğretim yöntemlerinin çağdaş öğrenci ihtiyaçlarını karşılamada yetersiz kaldığı bir dönemde, yapay zekâ destekli araçlar, fen eğitiminin temel amaçlarını gerçekleştirmede ve 21. yüzyıl becerilerini geliştirmede büyük bir potansiyel sunmaktadır. Bu bağlamda, yapay zekânın sunduğu olanakların fen eğitimi üzerindeki etkilerini araştırmak, modern eğitim anlayışında önemli bir gereklilik haline gelmiştir. Bu çalışmanın amacı modern eğitim sistemlerinde teknolojinin artan rolünü ve özellikle yapay zekâ destekli araçların fen öğretimindeki olası etkisini incelemektir. Yapay zekâ destekli araçların sunduğu fırsatlar, fen öğretiminin amaçlarına ulaşmada kritik rol oynayabilmektedir. Bu araçlar, fen öğretiminin temel amaçları arasında yer alan eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, problem çözme ve bilimsel okuryazarlık gibi çeşitli becerilerin kazandırılması ve geliştirilmesine önemli katkılar sunabilmektedir. Nitekim yapay zekâ destekli araçların bu becerilerin geliştirilmesinde etkili olabileceği çeşitli çalışmalarda da ifade edilmektedir. Bu kapsamda gerçekleştirilen araştırma fen öğretiminde kullanılan çeşitli yapay zekâ destekli araçları hakkında bilgi vermeyi ve fen öğretiminde sağlayabileceği çeşitli avantajları ele almakta ve hızla gelişen yapay zekâ teknolojilerinin fen öğretimindeki potansiyelini ve uygulama alanlarını incelemektedir. Araştırma, geleneksel öğretim yöntemlerinin çağdaş öğrenci ihtiyaçlarını karşılamadaki yetersizliklerinden yola çıkarak, yapay zekâ destekli araçların fen öğretimini nasıl dönüştürebileceği üzerinde durmaktadır. Çalışmada ayrıca fen öğretiminin temel amaçlarını ve 21. yüzyıl becerilerini kapsarken, yapay zekâ teknolojilerinin bu hedeflere ulaşmada nasıl bir rol oynayabileceğini de tartışılmaktadır. Bununla birlikte, çalışma yapay zekâ destekli araçların fen öğretiminde kullanımının potansiyel zorluklarını da ele almakta ve etik kaygılar, veri gizliliği, dijital eşitsizlik ve öğretmenlerin yeni teknolojilere adaptasyonu gibi konular detaylı olarak tartışılmaktadır. Sonuç olarak, bu araştırma yapay zekâ destekli araçların fen öğretimindeki önemini, fen öğretiminde kullanılabilecek güncel yapay zekâ araçlarını ve bu araçların sürece etik bir şekilde dahil edilmesinde dikkat edilmesi gereken temel hususları vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ, fen öğretimi, dijital dönüşüm, güncel uygulamalar.

¹ Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne, Türkiye, girgin.ersin@gmail.com

² Trakya Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, Edirne, Türkiye, fatmaakgun@trakya.edu.tr



Technology-Supported Learning Process: Artificial Intelligence in Science Education

Ersin Girgin, Fatma Akgün

Abstract

Rapid developments in science and technology significantly affect and transform the education and training process. The dynamic and complex structure of the 21st century necessitates the integration of new approaches and technologies in education. Many factors such as the continuous increase in information, the excess of students per student and teacher in classes, inadequate environments, time constraints experienced in the learning process, the economic burden of the educational structure and changes in individual learning speeds and learning styles have accelerated the time of technological tools and equipment in the education and learning process. Especially the breakthrough of artificial intelligence technologies in recent years has opened new horizons in science education as in every field of education. In a period when traditional teaching methods are inadequate to meet contemporary student needs, artificial intelligence-supported tools offer great potential in realizing the basic objectives of science education and developing 21st century characteristics. Investigating the availability of these flexible opportunities offered by artificial intelligence in science education has become an important necessity in the modern understanding of education. The aim of this study is the increasing role of technology in modern education systems and especially the possible scope of artificial intelligence-supported programs in science education. The possibilities of providing artificial intelligence-supported solutions can play a critical role in achieving the goals of science education. These tools can make significant contributions to the acquisition and development of various knowledge such as critical thinking, creative thinking, problem solving and scientific literacy, which are among the basic titles of science education. In fact, artificial intelligence-supported tools can be effectively expanded and used in various ways in order to grow. The research that expands this ability addresses the information support about various artificial intelligence-supported tools used in science education and the various numbers that can be provided in science education and examines the potential and applications of rapidly colliding artificial intelligence technologies in science education. The research focuses on how science education can be transformed by artificial wireless-supported systems, which are based on the inadequacies of traditional teaching methods that meet the expectations of contemporary students. In the study, science while covering the basic aims of teaching and 21st century skills, artificial intelligence how technologies can play a role in achieving these goals discussed. However, the study also shows that artificial intelligence-supported tools can be used in science also addresses the potential challenges of its use in teaching and ethics. concerns, data privacy, digital inequality and teachers' new issues such as adaptation to technologies are discussed in detail. Conclusion in this research, the importance of artificial intelligence-supported tools in science teaching, the current artificial intelligence tools that can be used in science teaching and the basic principles to be considered for ethical inclusion in the process emphasises the points.

Keywords: *Artificial intelligence, science education, digital transformation, current applications.*



Giriş

Eğitim sistemi, teknolojik yeniliklerden önemli ölçüde etkilenmekte olup, bu durum öğretmenler ve öğrenciler üzerinde büyük bir etkiye sahip olmaktadır. Öğrencilerin, içinde buldukları döneme bağlı olarak eleştirel düşünme, analiz ve üretim, işbirlikli çalışma ve yaratıcı düşünme gibi temel özelliklere sahip olmaları beklenirken; iletişim ve bilgi teknolojileri, internet ve teknoloji okuryazarlığı gibi becerilere de sahip olmaları hedeflenmektedir (Altıok, Yükseltürk ve Üçgül, 2017). İfade edilen beceriler eğitimin her alanında daha etkili bir öğrenme ortamının sağlanması adına oldukça önemli görülmektedir. Bu alanlardan biri olan fen eğitiminde de bu becerilere sahip olunması önemli bir husus olarak karşımıza çıkmaktadır. Geçmişte fen öğretimi ve öğreniminin amacı daha çok bilimi anlayan ve bilim insanlarının çalışmalarına ilgi duyan vatandaşlar yetiştirmek olmuştur (Holbrook vd., 2022). Fen öğretimi yaklaşımları ve öğrencilerin fen öğrenme çıktılarının, eğitimciler ve öğrenciler tarafından çerçevelenen ve etkilenen öğrenme bağlamlarına ayrılmaz bir şekilde bağlı olduğu ifade edilebilir (Deehan ve MacDonald, 2023). İleriye dönük yeni önlemler, çocukların yaşamlarının bir parçası olan fenomenleri keşfetmek için bilim uygulamalarını kullanan deneyimlere yapılan vurguyu yansıtmalıdır. Bu da fen eğitiminin ne, neden ve nasıl olması gerektiğine ilişkin bilinçli seçimler yapılması anlamına gelmektedir (Larimore, 2020).

Fen bilimleri disiplininin içeriğini öğrencilerin gerçekliğine yaklaştırmak, sadece bilimsel becerileri arttırmak için değil, aynı zamanda bilimle ilgili alanlarla karşılaştıklarında öğrencileri sorumlu, ilgili ve eleştirel vatandaşlar yetiştirebilmesi gibi bir durum ortaya çıkarabilir. Bu amaçla, sınıfta işlenecek içerik, öğrencinin ilgisini çekecek şekilde insani ve sosyal bir anlam taşımalıdır. Böylece bu durum fiziksel ve sosyal dünyanın daha eleştirel bir şekilde ele alınmasına izin vererek yaşadıkları dünya hakkında düşünme, anlama, tartışma ve eylem sağlayabilir (Leão ve Goi, 2021). Bu yaklaşımın uygulanmasında, çağdaş öğrenme ortamlarının vazgeçilmez unsurları haline gelen dijital teknolojiler, öğrencilerin yaşam gerçekliğini sınıf ortamına taşımada ve bilimsel içeriği güncel sosyo-teknolojik bağlamla ilişkilendirmede önemli bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır. Bilgi birikiminin sürekli artması, sınıflardaki yüksek öğrenci sayılarının ve öğretmenin ilgilenmesi gereken öğrenci sayısının fazlalığı, öğrenme ortamlarının yetersizliği, eğitim materyallerinin ekonomik yük oluşturması ve öğrencilerin bireysel öğrenme hızları ve öğrenme stillerindeki farklılıklar gibi birçok faktör eğitim sürecinde teknolojik araç ve gereçlerin kullanımını artırmıştır (Pamuk, 2018). Öğrenme süreçlerinin daha etkili ve verimli gerçekleştirilmesi için öğretmenlerin bu sürece uygun teknolojik araçları kullanmaları büyük önem taşımaktadır (Lee, 2023). Bunun yanı sıra, öğrencilerin kendi öğrenme stillerine uygun öğrenme materyallerini tercih etmeleri öğrenme sürecini kolaylaştırarak bilişim teknolojilerine dayalı uygulamalara olan ilgiyi artırabilir (Alessi ve Trollip, 2001). Teknolojinin sürekli gelişimi ve dinamik niteliği, yeni teknolojilerin öğrenme ortamlarına entegrasyonunun önemini artırmaktadır (Usta vd., 2020). Nitekim eğitim ortamlarının ve eğitim araçlarının güncel teknolojiler ile yapılandırılması ve tasarlanması eğitimin niteliğini artırması açısından da önemli görülmektedir (Yazıcı vd., 2021). Öğrencilerin öğrenme biçimlerinin ve alışkanlıklarının dönüşümüne sebep olan teknolojik araçlar (Muslu vd., 2022), öğrencilere modern bir ortam bağlamında etkileşimli, merak uyandırıcı ve bilgiye kolay erişim sağlayan bir öğrenme ortamı sunmaktadır.

Fen Eğitimi ve Teknolojinin Önemi: Yapay Zekânın Eğitimdeki Rolü

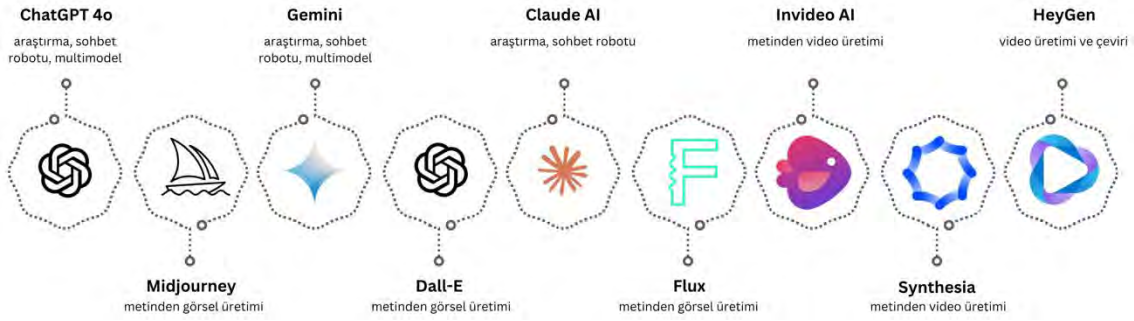
Bilgi çağının etkisiyle birlikte modern eğitim sistemlerinin amacı yalnızca öğrencilere bilgi aktarmak değil, onlara bilgiye erişme ve kullanma becerilerini kazandırmak olmuştur. Bu bağlamda, özellikle fen eğitimi, bireylere problem çözme, eleştirel düşünme ve analitik



muhakeme gibi önemli beceriler kazandırmada kritik bir rol oynamaktadır. Fen dersleri hem zihinsel hem de fiziksel becerilerin gelişimini sağlayarak, öğrencilerin bilimsel okuryazarlık edinmesine yardımcı olur ve fen ile teknoloji alanlarındaki mesleki eğitime zemin hazırlar. Kaptan (1999), fen eğitiminin temel amacını, öğrencilerin fen okuryazarı olmalarını sağlamak ve onların bu alanlardaki mesleki gelişimlerine katkı sunmak olarak tanımlamaktadır. Bu nedenle, fen eğitimi; bireyleri yeni fikirler keşfetmeye, önemli sorular sormaya ve bilimsel düşünme becerilerini geliştirmeye teşvik eden bir süreç olarak kabul edilebilir. Öte yandan fen eğitiminin daha etkili hale getirilebilmesi için teknolojinin eğitim ortamlarına entegrasyonu büyük önem taşımaktadır. Teknolojik gelişmeler, öğrenme süreçlerinde yaşanan çeşitli zorlukları aşmada ve eğitim kalitesini artırmada önemli rol oynamaktadır. Nitekim Larimore (2020) ve Öztürk (2022), bilişim teknolojileri kullanılarak öğrenme materyallerinin çeşitlendirilmesinin ve öğrencilere kendi öğrenme stillerine uygun materyaller sunulmasının, eğitim süreçlerini daha etkili kıldığını ifade etmişlerdir. Özellikle öğrenci sayılarının yüksek olduğu ve öğretmen başına düşen öğrenci oranının fazla olduğu sınıflarda teknolojik araçların kullanımı, bireysel öğrenme hızlarını ve stillerini destekleyen çözümler sunmaktadır.

Günümüzde eğitim teknolojilerinin sunduğu en önemli yeniliklerden biri, öğrencilerin dikkatini çeken ve meraklarını uyandıran araçların geliştirilmesi olmuştur. Bu hususla ilgili olarak Cooper (2023) ve Doğru ile Çepni (2023) gibi araştırmacılar, etkileşimli teknolojilerin öğrenme biçimlerinde dönüşümler yarattığını ve öğrencilerin alışkanlıklarını değiştirdiğini ifade etmektedir. Özellikle video, animasyon, sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik gibi araçlar, öğrencilerin öğrenme süreçlerinde daha fazla motive olmalarına olanak sağlamaktadır (Öner ve Yaman, 2020). Bu teknolojiler, öğrencilerin soyut kavramları somut hale getirerek öğrenmelerini desteklerken, fen eğitiminde de önemli avantajlar sunmaktadır. Örneğin, artırılmış gerçeklik uygulamaları, öğrencilere görselleştirme, iş birliği ve uygulamalı öğrenme gibi becerileri kazandırma potansiyeline sahiptir (Abu-Rasheed vd., 2023). Aynı şekilde, simülasyonlar ve sanal laboratuvarlar STEM alanlarında öğrenme süreçlerini zenginleştirirken, öğrencilere pratik yapma ve deneyimleme fırsatları sunmaktadır (Otterborn vd., 2024).

Yeni nesil teknolojilerin eğitimde kullanımıyla birlikte yapay zekâ uygulamaları da önemli bir rol oynamaya başlamıştır. Yapay zekâ, eğitimin her alanında, özellikle fen eğitiminde, derin bir etki yaratma potansiyeline sahiptir (Alkan, 2024; Stolpe ve Hallström, 2024). Son yıllarda yaşanan yapay zekâ teknolojilerindeki hızlı ilerleme, eğitim dahil birçok alanda önemli yeniliklere yol açmıştır (Chiu vd., 2024; Lee vd., 2024; Song vd., 2024; Tonbuloğlu, 2023). Li ve diğerleri (2024), yapay zekânın, iş, sanat, eğitim ve tıp gibi alanlara hızla nüfuz ettiğini vurgulamaktadır. Eğitimde yapay zekânın kullanımına dair deneysel çalışmalar sınırlı olsa da (Cheung vd., 2024), bu teknolojilerin fen eğitimine entegrasyonu ile ilgili önemli adımlar atılmaktadır.



Üretken Yapay Zekâ Araçları ve Kullanım Biçimleri

Yapay zekânın fen eğitimine entegre edilmesi, öğretmenlerin geleneksel yaklaşımlardan uzaklaşp daha esnek, kişiselleştirilmiş ve etkileşimli öğrenme ortamları sunmalarına olanak tanımaktadır. Bu sayede öğrenciler, kendi hızlarında ve öğrenme biçimlerine uygun şekilde ilerleyebilirken, yapay zekâ algoritmaları da onların öğrenme süreçlerini derinlemesine analiz edebilmekte ve kişiselleştirilmiş öneriler sunabilmektedir (Milicević vd., 2024). Heeg ve Avraamidou (2023), yapay zekâ uygulamalarının fen eğitimindeki zorlukların üstesinden gelme konusunda büyük bir potansiyele sahip olduğunu ve bu zorlukları kişiselleştirilmiş öğrenme, otomatik değerlendirme ve geri bildirim olarak tanımlamaktadır. Bu uygulamalar, fen eğitiminde öğrenme başarılarını artırmak ve fen bilimlerine olan ilgiyi güçlendirmek amacıyla kullanılabilir (Almasri, 2024). Sonuç olarak, yapay zekâ ve teknoloji, fen eğitimi alanında devrim niteliğinde yenilikler yaratma potansiyeline sahiptir (Tang ve Cooper, 2024).

Araştırmanın Amacı ve Kapsamı

Bu çalışmanın amacı, modern eğitim sistemlerinde teknolojinin, özellikle yapay zekâ destekli araçların artan rolünü ve fen öğretimi kapsamında olası etkisini incelemektir. Bununla birlikte ayrıca yapay zekâ destekli araçların kullanımına ilişkin olası potansiyel zorlukları, ortaya çıkması muhtemel etik kaygıları ve öğretmenlerin bu yeni teknolojilere adaptasyonuna ilişkin gelişimlerini tartışmak amaçlanmıştır.

Araştırmanın Önemi

Bu araştırma hızla gelişen dijital teknolojilerden yapay zekâ ve yapay zekâ destekli araçların eğitim süreçlerine entegrasyonu bağlamında modern eğitim yaklaşımlarını yeniden şekillendirme potansiyelinden yola çıkarak fen öğretiminde yapay zekâ teknolojilerinin kullanımının etkinliğini ve uygulanabilirliğini değerlendirmektir. Bu kapsamda öğrencilerin fen bilimleri dersini daha etkili bir şekilde öğrenmelerini sağlama, öğretmenlerin öğretme yaklaşımlarını yenileme ve çeşitlendirme için çağın şartlarına uygun olarak teknolojiden nasıl yararlanılabileceğini ve yararlanması durumunda olası sonuçlarının neler olabileceği ifade edilecektir.

Özellikle öğrencilerin yapay zekâ araçlarını kullanarak fen bilimleri konularını keşfetmeleri, iş birliği yapmaları, analiz etmeleri, yaratıcı düşünceleri ve eleştirel düşünme gibi 21. Yüzyıl becerilerini geliştirmeleri açısından potansiyel avantajları vurgulanacaktır. Elde edilecek sonuçların, fen bilimleri öğretiminde öğrencilerin, bilimsel becerilerini geliştirmelerini ve fen



bilimlerine karşı ilgilerini ve motivasyonlarını arttırabileceği düşünülmektedir. Ayrıca, öğretmenlere, öğrenme süreçlerini zenginleştirmeleri için yapay zekâ araçlarını nasıl kullanacaklarını belirleme konusunda rehberlik edebilir. Bununla birlikte eğitimcilerin ve karar vericilerin fen öğretimi için teknoloji entegrasyonuna yönelik politikalar geliştirmelerine ve kaynakları doğru şekilde tahsis etmelerine yardımcı olabilir. Bu araştırma fen öğretiminde yapay zekâ araçlarının kullanımının yaygınlaştırılması için öğretmen eğitim programlarının geliştirilmesi ve öğretmenlere yönelik destek sağlanması gibi uygulamalara da katkıda bulunabilir.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu çalışma “Web of Science”, “DergiPark” ve “Yök Tez” veri tabanından “Yapay Zekâ ve Eğitim”, “Yapay Zekâ ve Fen Eğitimi”, “Artificial Intelligence and Education” ve “Artificial Intelligence and Science Education” aramalarıyla eşleşen çalışmalar ile sınırlandırılmıştır. Araştırma derleme çalışması olarak ele alınmıştır.

Metod

Bu çalışma model olarak derleme çalışması olarak ele alınmıştır. Derleme çalışmaları, belirli bir konuda daha önce yapılmış araştırmaları, çalışmaları ve bulguları toplu halde sunan, değerlendiren ve sentezleyen yazılardır (Karaçam, 2013; Munn vd., 2018; Yılmaz, 2021). Derlemeler, okuyucuya belirlenen konu ile ilgili mevcut bilgi birikimini bütüncül bir bakış açısıyla aktarmayı amaçlamaktadır. Bununla birlikte derlemeler ayrıca alanyazında yer alan boşluklara da dikkat çekmek için önemli fırsatlar sunabilmektedir (Newman ve Gough, 2020).

Bulgular

Fen Eğitiminde Yapay Zekâ Kullanımına Yönelik Çalışmalar

Yapay zekâ uygulamalarının fen eğitiminde kullanım alanlarını örnekleyen çalışmalar incelendiğinde, belirli algoritmalara dayalı olarak geliştirilen kişisel öğrenme asistanları ve öğrenci başarılarını tespit etmek için yararlanılan araçlar en yaygın kullanılan yapay zekâ uygulamaları olarak görülmektedir. Özellikle, bu konuda yapılan sistematik derlemeler ile deneysel çalışmalar bu tür uygulamaların etkinliğini ve yaygınlığını ortaya koymaktadır.

Tablo 1. Fen Eğitiminde Yapay Zekâ Kullanımı ile ilgili Çalışma Örnekleri

Yazarlar ve Yıl	Yapay Zekâ Uygulamaları ve Odaklanılan Alanlar	Elde Edilen Sonuçlar
Martin vd., (2024)	Web of Science ve EBSCO veri tabanlarından yapay zekâ üzerine yazılmış 66 çalışma incelemesi yapılmıştır.	Eğitimde makine öğrenmesi, akıllı öğretmenler, sohbet robotları, eğitim oyunları, yapay zekâ robotları ve sanal gerçeklik ön plana çıkarılmıştır.
Jia vd., (2024)	Web of Science ve Scopus veri tabanlarında indekslenen, fen eğitiminde yapay zekâ konusu ile ilgili	Erken ve orta düzey STEM eğitiminde yapay zekâ uygulamalarının yüzeysel bir etkisinin olduğu ve yapay zekâyı entegre eden bir



Yazarlar ve Yıl	Yapay Zekâ Uygulamaları ve Odaklanılan Alanlar	Elde Edilen Sonuçlar
	76 çalışma bibliyometrik olarak analiz edilmiştir.	müfredatın olmamasının önemli bir boşluk olduğu ifade edilmiştir.
Buluş ve Elmas, (2024)	Tekrarlayan süreçler ve kavramsal anlayış için kimya eğitiminde yapay zekâ uygulamalarının kullanılması.	Kimya öğretiminde yapay zekâ; tekrarlayan süreçlerin öğrenilmesini desteklediği ve karmaşık yapıların tasarlanması gibi ileri düzey görevler için zaman sağladığı görülmüştür.
Xu ve Ouyang, (2022)	Fen eğitiminde yapay zekâ uygulamaları hakkında kapsamlı bir anlayış ortaya çıkarmak amacıyla 2011' den 2021' e kadar 63 deneysel fen eğitiminde kullanılan yapay zekâ çalışmasını sistematik olarak incelemiştir.	Fen eğitiminde yapay zekâ uygulamalarının altı kategoriye ayrılığı ifade edilmiştir. Kategorileri: öğrenci performans tahmini, kişiselleştirilmiş öğrenme araçları, davranış tespiti, otomasyon ve eğitim robotları olarak ele alınmışlardır.
Zhang vd., (2021)	Çocukların biyolojik özellikleri gözlemlenmelerini ve çizimlerini teşvik eden Bio Sketchbook uygulamasının kullanılması.	Bio Sketchbook, çocukların gözlem yapmalarına ve çizim yapmalarına yardımcı olarak biyoçeşitlilik bilimi eğitimine katılımlarını arttırdığı görülmüştür.
Sung vd., (2021)	Termodinamiği anlamak için yapay zekâ destekli artırılmış gerçeklik uygulamasının kullanılması.	Yapay zekâ destekli artırılmış gerçeklik modeli, termodinamikteki açık uçlu tepkileri doğru bir şekilde sınıflandırarak öğrenme deneyimlerini iyileştirmektedir.
Deveci vd., (2021)	5. sınıf fen bilimleri dersinde çevrimiçi öğrenmeyi geliştirmek için yapay zekâ destekli sohbet robotu kullanılması.	Yapay zekâ sohbet robotu, 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri alanındaki çevrimiçi öğrenme deneyimini olumlu yönde etkilemiştir.
Saito ve Watanobe, (2020)	Bayes algoritmasına dayalı kişiselleştirilmiş öğrenme için kişisel sanal asistan kullanılması.	Kullanılan sanal asistan, öğrencilerin ilerlemesine ve yeteneklerine göre kişiselleştirilmiş öğrenme yolları sağlamıştır.
Lin ve Chen, (2020)	Kişiselleştirilmiş programlama öğrenimi için derin öğrenmeye dayalı sistem kullanılması.	Derin öğrenme tabanlı sistem, öğrencilerin öğrenme aşamalarına göre programlamada kişiselleştirilmiş öğrenmeyi geliştirmiştir.
How vd., (2019)	Kontrollü deneylerde tahmine dayalı analiz için yapay zekâ simülasyonu kullanılması.	Yapay zekâ simülasyonları, öngörücü analiz ve kontrollü deneylere olanak tanıyarak öğrencilerin 'ya şöyle olsaydı' senaryolarını anlamalarına yardımcı olmuştur.
Almasri, (2024)	2014-2023 yılları arasında yayınlanan deneysel makaleler üzerinden 74 çalışmayı analiz etmiştir.	Yapay zekâ destekli araçların öğrenme ortamını geliştirme, sınavlar oluşturma, öğrencilerin çalışmalarını değerlendirme ve akademik performanslarını tahmin etme gibi çeşitli pedagojik faydalar elde etmek için fen eğitimine entegre edildiğini göstermiştir.



Yazarlar ve Yıl	Yapay Zekâ Uygulamaları ve Odaklanılan Alanlar	Elde Edilen Sonuçlar
Lee ve Kwon, (2024)	Çeşitli değişkenler açısından yapay zekânın öğrenmeye etkisine ilişkin 25 makale analiz edilmiştir.	Öğrencilerin yapay zekâ okuryazarlığını, problem çözme becerilerini ve yapay zekanın toplumsal etkisine ilişkin etik yansımalarını geliştirmede yapay zekâ eğitiminin faydalarını desteklediğini ortaya koyulmuştur.
Ilgün Dibek vd., (2024)	Yapay zekânın üst düzey düşünme becerilerine etkisine ilişkin 29 çalışma analiz edilmiştir.	Yapay zekâ destekli öğrenme ortamlarının, gelenekse ortamlara oranla öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini %9,3 daha fazla geliştirdiği belirlenmiştir.

Yapay Zekânın 21. Yüzyıl Becerilerine Etkisi

Günümüz eğitim sistemleri, hızla değişen iş dünyasının gereksinimlerine uyum sağlamak ve öğrencilerin bilgi odaklı toplumlara etkin bir şekilde katılımını desteklemek amacıyla, öğrencilere yirmi birinci yüzyıl becerileri olarak bilinen bir dizi yetkinlik ve beceri kazandırmada zorluklar yaşamaktadır (Channa vd., 2021). Bu beceriler arasında, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesi önemli bir eğitim hedefi olarak öne çıkmaktadır. Eğitimde kullanılan yapay zekâ uygulamaları, öğretim süreçlerini desteklemek, öğrencilerin öğrenme deneyimlerini daha etkin hale getirmek, model tabanlı akıl yürütmeyi geliştirmek için neden-sonuç ilişkilerini analiz etmeyi kolaylaştırma ve eleştirel düşünme ve problem çözme ile çıkarım yapma gibi çeşitli üst düzey düşünme becerilerini geliştirmek amacıyla kullanılmaktadır (Zhang ve Aslan, 2021).

Fen eğitiminde yapay zekâ öğrencilerin problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerinin gelişimine önemli katkılar sunmanın yanında yapay zekâ tabanlı oyunlar ve simülasyonlar da öğrencilere karmaşık bilimsel problemleri ele alma ve gerçek dünyadaki sorunlara yenilikçi çözümler üretme imkânı verebilmektedir. Bu sayede öğrenciler bilimsel bilgiyi edinmenin ötesinde, bu bilgiyi anlamlı ve pratik bir şekilde kullanmayı da öğrenebilmektedirler (Jia vd., 2024). Araştırmalar, yapay zekanın öğretim ve öğrenme süreçlerine entegre edilmesinin, karmaşık bilimsel konuların kavranmasını kolaylaştırdığı (Chang vd., 2023; Cooper, 2023) ve ayrıca, fizik ve kimya gibi disiplinlerde, konuların daha iyi anlaşılmasını sağlayarak öğrencilerin problem çözme becerilerinin gelişmesine katkıda bulunduğu ifade edilebilir (Dibek vd., 2024). Eğitimde yapay zekâ araçlarının eleştirel düşünme becerileri üzerindeki etkisi incelendiğinde, simülasyonların ve oyunların bu becerilerin gelişimine önemli ölçüde katkı sağladığı görülmektedir. Bu teknolojiler, öğrencilerin etkileşimli öğrenme süreçlerine aktif bir şekilde katılmalarını teşvik edebilir, onların bilgilerini gerçek dünya problemlerine uygulamalarını sağlayabilir ve analiz, sentez ve değerlendirme gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olabilir (Mogea, 2022). Ayrıca, yapay zekâ destekli doğal dil işleme araçları, öğrencilerle sanal asistanlar veya sohbet robotları arasında bağlamsal olarak anlamlı tartışmalar oluşturarak eleştirel düşünmeyi teşvik edebilmektedir. Örneğin, sekizinci sınıf öğrencileri arasında bilimsel kavramların ve eleştirel düşünme becerilerinin gelişimini inceleyen Barsoun ve diğerleri (2022), bilişsel stile dayalı bir sohbet robotunun kullanımının eleştirel



düşünme becerilerinin gelişimine olumlu katkı sağladığını tespit etmiştir. Benzer olarak çeşitli araştırmalar, merak, azim, sebat ve dikkatlilik gibi yaratıcılıkla ilgili becerilerin geliştirilmesinde yapay zekâ teknolojilerinin destekleyici bir rol üstlendiğini öne sürmüştür (Belpaeme vd., 2018; Gordon vd., 2015). Urban ve diğerleri (2024), ChatGPT' nin karmaşık problem çözme performansı üzerindeki etkilerine ilişkin deneysel kanıtların yetersizliği probleminden yola çıkararak; ChatGPT' nin karmaşık bir yaratıcı problem çözme görevindeki performansı üzerine olan etkisini araştırmayı amaçladıkları çalışmalarında ChatGPT' nin problem çözümüne yönelik önemli ölçüde yüksek öz yeterliliği ortaya çıkardığı, çözümlerin kalitesini arttırdığı ve özgünlüğü geliştirdiği ortaya çıkmıştır. Vasconcelos ve dos Santos (2023), simüle edilmiş STEM öğrenme ortamlarında öğrenciler ile ChatGPT ve Bing Chat gibi yapay zekâ araçları arasındaki etkileşimleri analiz ettikleri çalışmalarında yapay zekâ araçlarının problem çözme becerilerinin, eleştirel düşünme becerilerinin ve yaratıcılığın geliştirilmesindeki rolünü vurgulamaktadır.

Yapay Zekâ, Etik Kaygılar ve Olası Zorluklar

Günümüzün dikkat çeken bilişim teknolojilerinden olan yapay zekâ teknolojisi, birçok açıdan toplumu etkileme potansiyeli taşımaktadır. Bazı araştırmacılar yeni teknolojinin olası faydaları üzerinde dururken (Alkan, 2024; Niloy vd., 2024; Özer, 2024), bazı araştırmacılar ise ortaya çıkması muhtemel olumsuzlar hakkında ciddi endişeleri dile getirmektedirler (Gouvea, 2024; Kabak ve Kırbaş, 2023; Vera, 2024). Yapay zekâ teknolojisi, son yıllarda sağlık, finans, endüstri, tarım ve sosyal hizmetler gibi pek çok alanda dönüşümsel etkiler yaratmaya başlamıştır. Genel olarak yapay zekâ teknolojilerinin çeşitli açılardan hayatı kolaylaştırdığı savunuluyor olsa da (Chiu vd., 2024; Liu vd., 2024; Uslu, 2023) temel insan haklarına ilişkin kendisine özgü yeni riskleri de beraberinde getirebilmektedir (Kabak ve Kırbaş, 2023). Yapay zekâ uygulamalarının taşıdığı bu riskler, birçok önemli uluslararası belgede belirgin bir şekilde tanımlanmış olup, günlük yaşamda karşılaşılan pek çok süreçte temel insan hakları üzerinde kritik bir etkiye sahip olabilecek niteliktedir (Bolayır, 2023). Eğitimde yapay zekanın parlak bir geleceği olmasına rağmen, sınıf ortamına yapay zekâyı entegre ederken önemli etik sorunların çözülmesi gerekmektedir (Almasri, 2024). Bu sorunlardan bir tanesi veri gizliliği ve güvenliği olarak karşımıza çıkmaktadır. Yapay zekâ sistemlerinin işleyişi için büyük miktarda veri gerekmektedir. Bu verilerin kötüye kullanılması, izinsiz paylaşılması ya da siber saldırılara maruz kalması, bireylerin mahremiyetinin ihlal edilmesine yol açabilir (Bilgiç, 2024; Kaplan, 2024; Özdal, 2024). Bu durum, bireysel özgürlüklerin ve mahremiyetin korunmasına dair ciddi etik endişeleri beraberinde getirmektedir (Almasri, 2024; Demirtaş, 2024; Gouvea, 2024).

Yapay zekâ algoritmaları, bilimsel araştırmaları ilerletebileceği gibi (Alkan, 2024; Cheung vd., 2024; Urban vd., 2024) sahte bilimsel iddialar da yaratabilmektedir (Sun, 2023; Rejeb vd., 2024). Örneğin öğrenciler genellikle yapay zekâ tarafından üretilen bilgileri "doğru" ve "gerçek" olarak algılamaktadırlar; dolayısıyla yapay zekâ teknolojileri tarafından üretilen bilgilere güvenme olasılıkları daha yüksek olabilmektedir (Qin vd., 2020). Bu noktada öğrenciler yapay zekâ teknolojileri tarafından üretilen bilimsel iddiaları değerlendirirken, yapay zekâ ve bilim alanlarındaki bilgi üretiminin sınırlılıkları gözden kaçırabilmektedirler (Kabak ve Kırbaş, 2023). Önemli zorluklardan biri de bu sistemlerin etkisiyle aslında başarısız olan öğrencilerin başarısızlıklarının gizlenme olasılığıdır. Bu durum, başarısızlıkları düzeltmek için gerekli



müdahalelerin gecikmesine, başarısızlıkların süreklilik kazanmasına neden olabilir (Chiu, 2023). Olumsuzluğa neden olabilecek bir diğer faktör de yapay zekânın eğitildiği verilere olan bağımlılığı ile birlikte belirli alanlardaki en son veya en kapsamlı bilgiye erişiminin sınırlı olmasıdır (Cooper, 2023). Bu tür olumsuzlukların önüne geçmek için eğitimciler ve öğrenciler, yapay zekâ araçlarının kullanımlarını anlamalı, değerlendirmeli ve bunlara aşina olmalı ve akademik dürüstlük üzerindeki potansiyel etkilerini göz önünde bulundurmalıdır (Almasri, 2024). Bu aşamada, potansiyel riskleri önlemek amacıyla bu tür sistemleri eğitim ve öğrenme ortamlarında yasaklamak yerine, bunların sisteme verimli bir şekilde nasıl entegre edilebileceği, eşitliğin nasıl teşvik edilebileceği ve en önemlisi, bunun etik bir biçimde nasıl gerçekleştirileceği üzerinde yoğunlaşılmalıdır (Adams vd., 2022; Cheung vd. 2024; Özer, 2024). Bu çerçevede, atılması gereken en kritik adımlardan biri, öğrencilerin, öğretmenlerin ve eğitim yöneticilerinin dijital okuryazarlık ve yapay zekâ okuryazarlığını geliştirmektir. Bu, yapay zekânın ne zaman ve nasıl kullanıldığını tanımayı, yapay zekâ tarafından üretilen çıktıların güvenilirliğini ve geçerliliğini değerlendirmeyi ve yapay zekâ uygulamalarının etik ve sosyal etkilerini anlamayı içermektedir. Örneğin, Alshorman (2024) fen bilimleri öğretmenlerinin yapay zekâyı fen eğitimine entegre etmemeye hazır olup olmadıklarını, algılarına, zorluklarına ve eğitim ihtiyaçlarına odaklanarak değerlendirmeyi amaçladığı çalışmasında, 136 öğretmene 35 soruluk bir anket uygulamıştır. Elde edilen sonuçlar incelendiğinde, yapay zekânın potansiyeli konusunda öğretmenlerde genel bir iyimserlik duygusunun olduğu görülse de sınırlı kaynak erişimi ve yetersiz mesleki gelişimle ilgili önemli zorlukların olduğu ortaya çıkmıştır. Elde edilen bu sonuçların öğretmenlerin yapay zekâyı benimsemeye hazır olmalarını artırmak için hedefli politika girişimlerine ve eğitim programlarına olan ihtiyacı vurguladığı ifade edilmiştir. Benzer şekilde Garofalo ve Farenga (2024) fen öğretmenleri ile yaptıkları araştırmanın sonucunda, öğretmen eğitimlerine yapay zekâ eğitiminin dahil edilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Çalışmaların sonuçlarından elde edilecek bulgular incelendiğinde eğitimin tüm paydaşlarını kapsayacak biçimde eğitim programlarının yenilenmesi ve gerekli hizmet içi eğitimlerin verilmesi anlaşılmaktadır (Chiu, 2023; Huang, 2023; Grassini, 2023; Özer, 2024).

Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada, yapay zekâ destekli teknolojilerin fen öğretimi üzerindeki etkisi, potansiyeli ve karşılaşılan etik kaygılar kapsamlı bir şekilde incelenmiştir. Bulgular, yapay zekânın, fen eğitimini yeniden şekillendirme potansiyeli ile birlikte, öğrencilerin öğrenme süreçlerini kişiselleştirerek onların bireysel öğrenme hızlarına (Al Shloul oruçvd., 2024; Alkan, 2024; Copur-Gençturk vd., 2024), ilgilerine ve yeteneklerine yönelik daha uygun bir eğitim deneyimi sunabileceğini göstermektedir (Broutin, 2024; Lee, 2023; Liu vd., 2024). Bununla birlikte yapay zekâ destekli araçların fen eğitiminde kullanılmasıyla öğrenciler, bilimsel kavramları daha derinlemesine anlama, eleştirel düşünme becerilerini geliştirme ve problem çözme gibi 21. yüzyıl becerilerini artırma fırsatı da elde etmektedirler (Alfredo vd., 2024; Lee vd., 2024) Bu teknolojilerin fen derslerine entegrasyonu, sadece akademik başarıyı artırmakla kalmamakta, aynı zamanda öğrencilerin fen bilimlerine yönelik motivasyonlarını ve ilgilerini de güçlendirmektedir (Collie ve Martin, 2024; Lee ve Kwon, 2024). Özellikle yapay zekâ tabanlı oyunlar, simülasyonlar ve sohbet robotları gibi uygulamalar, fen eğitiminin daha dinamik ve etkileşimli bir şekilde sunulmasına katkı sağlamaktadır (Dai ve Kee, 2022). Ancak, yapay zekânın eğitimdeki



kullanımının bazı potansiyel riskler ve etik kaygılarla birlikte geldiği de unutulmamalıdır (Uslu, 2023). Nitekim yapay zekâ uygulamalarının veri gizliliği ve güvenliği, önyargı, geçerli ve güvenilir bilgi gibi konularda önemli riskler taşıdığı da görülmektedir (Adams vd., 2022; Aşkun, 2023; Chiu, 2023). Özellikle, yapay zekâ algoritmalarının belirli veri setleriyle eğitilmesi sonucu ortaya çıkabilecek yanlılıklar, öğrenci performans değerlendirmelerinde adaletsizliklere ve yanlış yönlendirmelere neden olabilmektedir (Huang, 2023; Özer, 2024). Bu durum, öğrencilerin akademik gelişimlerinin objektif bir şekilde değerlendirilmesini zorlaştırabilir ve eğitimde fırsat eşitliğinin sağlanmasını engelleyebilir. Ayrıca, yapay zekâ sistemlerinin eğitim süreçlerine entegre edilmesiyle birlikte, dijital okuryazarlığı düşük olan öğrenciler ve öğretmenler için ortaya çıkabilecek sorunlar, eğitimde var olan dijital uçurumun daha da derinleşmesine neden olabilir. Öğretmenlerin yapay zekâ teknolojilerini sınıflarına entegre ederken yaşadıkları zorluklar ve bu teknolojilere yönelik mesleki gelişim eksikliği de dikkate alınması gereken önemli bir noktadır. Bununla birlikte incelenen çalışmalardan çıkarılabilecek başka önemli bir sonuç da yapay zekâ teknolojilerinin fen eğitiminde kullanılmasıyla ilgili olarak somut, deneysel kanıtların eksik kalmasıdır (Garofalo ve Farenga, 2024). İncelenen çalışmaların bulgularından çıkarılabilecek diğer önemli sonuç ise yapay zekâ uygulamalarının fen eğitimine genel olarak olumlu etkisi olduğu iddiasının somut ampirik kanıtlardan yoksun olmasıdır (Jia vd., 2024; Martin vd., 2024; Oruç vd., 2024; Stolpe ve Hallström, 2024; Tekin, 2023). Alan yazında, yapay zekâ uygulamalarından elde edilen sonuçların genellikle başarılı olarak tanımlandığı görülmektedir. Ortaya çıkan bu tanımlamanın çoğunlukla yüzeysel bir değerlendirmeye dayandığını söylemek mümkün olabilmektedir. Bu nedenle eğitimde yapay zekâ uygulamalarının potansiyelini kapsamlı bir ele alabilmek için, uygulamaların öğrencilerin öğrenme süreçlerine, katılımına, motivasyonuna ve uzun vadeli akademik başarılarına olan etkilerini derinlemesine inceleyen deneysel araştırmalara ihtiyaç vardır. Aynı zamanda, farklı öğrenci grupları üzerindeki etkilerin ve öğrenme ortamlarına getirdiği yeniliklerin de çok yönlü bir bakış açısıyla değerlendirilmesi gerekmektedir.

Kaynakça

- Abu-Rasheed, H., Weber, C., & Fathi, M. (2023). Context based learning: A survey of contextual indicators for personalized and adaptive learning recommendations – a pedagogical and technical perspective. *Frontiers in Education*, 8, 1210968. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1210968>
- Adams, C., Pente, P., Lemermeyer, G., Turville, J., & Rockwell, G. (2022). Artificial intelligence and teachers' new ethical obligations. *The International Review of Information Ethics*, 31(1). <https://doi.org/10.29173/iriet483>
- Alfredo, R., Echeverria, V., Jin, Y., Yan, L., Swiecki, Z., Gašević, D., & Martinez-Maldonado, R. (2024). Human-centred learning analytics and AI in education: A systematic literature review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100215. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100215>
- Alessi, S. M., & Trollip, S. R. (2001). *Multimedia for learning: Methods and development*. Boston: Allyn and Bacon.
- Alkan, A. (2024). Artificial intelligence: Its role and potential in education. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 13(1). <https://doi.org/10.15869/itobiad.1331201>



- Almasri, F. (2024). Exploring the impact of artificial intelligence in teaching and learning of science: A systematic review of empirical research. *Research in Science Education*, 54(5), 977-997. <https://doi.org/10.1007/s11165-024-10176-3>
- Al Shloul, T., Mazhar, T., Abbas, Q., Iqbal, M., Ghadi, Y. Y., Shahzad, T., Mallek, F., & Hamam, H. (2024). Role of activity-based learning and ChatGPT on students' performance in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100219. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100219>
- Alshorman, S. M. (2024). The readiness to use ai in teaching science: science teachers'perspective. *Journal of Baltic Science Education*, 23(3), 432-448. <https://doi.org/10.33225/jbse/24.23.432>
- Altıok, S., Yükseltürk, E., & Üçgül, M. (2017). Web 2 eğitimine yönelik gerçekleştirilen bilimsel bir etkinliğin değerlendirilmesi: katılımcı görüşleri. *Öğretim Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi Dergisi*, 6(1), s.1-8.
- Aşkun, V. (2023). Sosyal bilimler araştırmaları için ChatGPT potansiyelinin açığa çıkarılması: Uygulamalar, zorluklar ve gelecek yönelimler. *Erciyes Akademi*, 37(2). <https://doi.org/10.48070/erciyesakademi.1281544>
- Barsoun, S. S., Elnagar, M. S., & Awad, B. M. (2022). The effectiveness of using a cognitive style-based Chatbot in developing science concepts and critical thinking skills among preparatory school pupils. *European Scientific Journal, ESJ*, 18(22), 52. <https://doi.org/10.19044/esj.2022.v18n22p52>
- Belpaeme, T., James, K., Aditi, R., Brian, S., & Fumihide, T. (2018). Social robots for education: A review. *Science Robotics*, 3(21), 1–9. <https://doi.org/10.1126/scirobotics.aat5954>
- Bilgiç, E. T. (2024). Genel veri koruma ilkelerinin yapay zekâ karşısında uygulanabilirliği sorunu. *Türkiye Adalet Akademisi Dergisi*, (57), 247-282. DOI: 10.54049/ taad.1418236
- Bolayır, M. A. (2023). Yapay zekâ, insan hakları ve insan haklarının korunması açısından yapay zekânın denetimi, *TİDE Academia Research*, 5(2), 117-145. DOI: 10.54704/akdhfd.1155778
- Broutın, M. S. T. (2024). Exploring mathematics teacher candidates' instrumentation process of generative artificial intelligence for developing lesson plans. *Yükseköğretim Dergisi*, 14(1). <https://doi.org/10.53478/yuksekogretim.1347061>
- Buluş, B., & Elmas, R. (2024). Yapay zeka uygulamalarının kimya eğitiminde kullanımı alternatif araçlar. *Türkiye Kimya Derneği Dergisi Kısım C: Kimya Eğitimi*, 9(1), 1-28. <https://doi.org/10.37995/jotcsc.1366999>
- Chang, J.-H., Wang, C.-J., Zhong, H.-X., Weng, H.-C., Zhou, Y.-K., Ong, H.-Y., & Lai, C.-F. (2023). Artificial intelligence learning platform in a visual programming environment: Exploring an artificial intelligence learning model. *Educational Technology Research and Development*. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10323-z>
- Channa, F. R., Sarhandi, P. S., Bugti, F., & Pathan, H. (2021). Harnessing artificial intelligence in education for preparing learners for the 21st century. *Elementary Education Online*, 20(5), 3186–3192. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2021.05.346>



- Cheung, K. K. C., Long, Y., Liu, Q., & Chan, H. Y. (2024). Unpacking epistemic insights of artificial intelligence (AI) in science education: A systematic review. *Science & Education*, 1-31. <https://doi.org/10.1007/s11191-024-00511-5>
- Chiu, T. K. F. (2023). The impact of generative AI (GenAI) on practices, policies and research direction in education: A case of ChatGPT and Midjourney. *Interactive Learning Environments*, 1-17. <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2253861>
- Chiu, T. K. F., Ahmad, Z., Ismailov, M., & Sanusi, I. T. (2024). What are artificial intelligence literacy and competency? A comprehensive framework to support them. *Computers and Education Open*, 6, 100171. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100171>
- Collie, R. J., & Martin, A. J. (2024). Teachers' motivation and engagement to harness generative AI for teaching and learning: The role of contextual, occupational, and background factors. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100224. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100224>
- Cooper, G. (2023). Examining science education in chatgpt: An exploratory study of generative artificial intelligence. *Journal of Science Education and Technology*, 32(3), 444–452. <https://doi.org/10.1007/s10956-023-10039-y>
- Copur-Gencturk, Y., Li, J., Cohen, A. S., & Orrill, C. H. (2024). The impact of an interactive, personalized computer-based teacher professional development program on student performance: A randomized controlled trial. *Computers & Education*, 210, 104963. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104963>
- Dai, C.-P., & Ke, F. (2022). Educational applications of artificial intelligence in simulation-based learning: A systematic mapping review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100087. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100087>
- Deehan, J. & Macdonald, A. (2023). "What's the big idea?": A qualitative analysis of the big ideas of primary science teachers. *International Journal of Educational Research*, 119, 102189. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2023.102189>
- Demirtaş, A. (2024). ChatGPT' nin gölgesinde kişisel verilerin korunması. *Kişisel Verileri Koruma Dergisi*, 6(1), 28-47.
- Deveci Topal, A., Dilek Eren, C., & Kolburan Geçer, A. (2021). Chatbot application in a 5th grade science course. *Education and Information Technologies*, 26(5), 6241–6265. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10627-8>
- Doğru, M., & Çepni, S. (2023). Karşılaştırmalı olarak geleneksel çoktan seçmeli ve bağlam temelli başarı testi hazırlama çalışması: 7. Sınıf ışığın madde ile etkileşimi ünitesi. *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 6(1).
- Garofalo, S. G., & Farenga, S. J. (2024). Science Teacher Perceptions of the State of Knowledge and Education at the Advent of Generative Artificial Intelligence Popularity. *Science & Education*, 1-20. <https://doi.org/10.1007/s11191-024-00534-y>
- Gordon, G., Cynthia, B., & Susan, E. (2015). *Can children catch curiosity from a social robot?* [Paper presentation]. Tenth Annual ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction, Portland, OR, USA. DOI:10.1145/2696454.2696469



- Gouvea, J. S. (2024). Ethical dilemmas in current uses of AI in science education. *CBE—Life Sciences Education*, 23(1), fe3. <https://doi.org/10.1187/cbe.23-12-0239>
- Grassini, S. (2023). Shaping the future of education: Exploring the potential and consequences of AI and ChatGPT in educational settings. *Education Sciences*, 13, 692. <https://doi.org/10.3390/educsci13070692>
- Heeg, D.M & Avraamidou, L (2023) The use of artificial intelligence in school science: A systematic literature review, *Educational Media International*, 60:2, 125-150. <https://doi.org/10.1080/09523987.2023.2264990>
- Holbrook, J., Chowdhury, T. B. M. & Rannikmäe, M. (2022). A future trend for science education: A constructivism-humanism approach to trans-contextualisation. *Education Sciences*, 12(6), 413. DOI:10.3390/educsci12060413
- How, M.-L., & Hung, W. L. D. (2019). Educing AI-thinking in science, technology, engineering, arts, and mathematics (STEAM) education. *Education Sciences*, 9(3). doi:<https://doi.org/10.3390/educsci9030184>
- Huang, L. (2023). Ethics of artificial intelligence in education: Student privacy and data protection. *Science Insights Education Frontiers*, 16(2), 2577–2587. DOI:10.15354/sief.23.re202
- İlgun Dibek, M., Sahin Kursad, M., & Erdogan, T. (2024). Influence of artificial intelligence tools on higher order thinking skills: A meta-analysis. *Interactive Learning Environments*, 1-23. DOI:10.1080/10494820.2024.2402028
- Jia, F., Sun, D., & Looi, C. (2024). Artificial intelligence in science education (2013-2023): Research trends in ten years. *Journal of Science Education and Technology*, 33(1), 94-117. <https://doi.org/10.1007/s10956-023-10077-6>
- Kabak, T., & Kırbaş, İ. (2023). ChatGPT with risks and opportunities. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 14(2). <https://doi.org/10.29048/makufebed.1271477>
- Kaptan, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi*. İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Karaçam, Z. (2013). Sistemik derleme metodolojisi: Sistemik derleme hazırlamak için bir rehber. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 6(1), 26-33.
- Larimore, R. A. (2020). Preschool science education: A vision for the future. *Early Childhood Education Journal*, 48(6), 703-714. DOI:10.1007/s10643-020-01033-9
- Leão, A. F. C. & Goi, M. E. J. (2021). Revisão de literatura sobre a experimentação investigativa no ensino de ciências. *Comunicações*, 28(1), 315-345. DOI:10.15600/2238-121X/comunicacoes.v28n1p315-345
- Lee, D., Arnold, M., Srivastava, A., Plastow, K., Strelan, P., Ploeckl, F., Lekkas, D., & Palmer, E. (2024). The impact of generative AI on higher education learning and teaching: A study of educators' perspectives. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100221. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100221>
- Lee, S. J., & Kwon, K. (2024). A systematic review of AI education in K-12 classrooms from 2018 to 2023: Topics, strategies, and learning outcomes. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100211. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100211>



- Lee, S.-E. (2023). Otherwise than teaching by artificial intelligence. *Journal of Philosophy of Education*, 57, 553-570. <https://doi.org/10.1093/jopedu/qhad019>
- Li, L., Yu, F., & Zhang, E. (2024). A systematic review of learning task design for K-12 AI education: Trends, challenges, and opportunities. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100217. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100217>
- Lin, P. H., & Chen, S. Y. (2020). Design and evaluation of a deep learning recommendation based augmented reality system for teaching programming and computational thinking. *IEEE Access*, 8, 45689–45699. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2977679>
- Liu, M., Zhang, L. J., & Biebricher, C. (2024). Investigating students' cognitive processes in generative AI-assisted digital multimodal composing and traditional writing. *Computers & Education*, 211, 104977. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104977>
- Martin, F., Zhuang, M., & Schaefer, D. (2024). Systematic review of research on artificial intelligence in K-12 education (2017–2022). *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100195. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100195>
- Milicević, V., Lazarova, L. K. & Pavlović, M. J. (2024). The application of artificial intelligence in education – The current state and trends. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education (IJCRSEE)*, 12(2), 259-272. <https://doi.org/10.23947/2334-8496-2024-12-2-259-272>
- Mogea, T. (2022). Students' critical thinking ability in English teaching and learning. *Jurnal Pendidikan Dan Sastra Inggris*, 2(3), 157–171. DOI: <https://doi.org/10.55606/jupensi.v2i3.977>
- Munn, Z., Peters, M.D.J., Stern, C., Tufanaru, C., McArthur, A., Aromataris, E. (2018). Systematic review or scoping review? guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach. *BMC Medical Research Methodology*, 18(143), DOI:10.1186/S12874-018-0611.
- Muslu, N., Çetin, N. İ. & Okulu, H. Z. (2022). Öğretmen adaylarının ders planlarına Web 2.0 teknolojilerini entegre etmelerinin incelenmesi. *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 5(3), 199-213.
- Newman, M., & Gough, D. (2020). Systematic reviews in educational research: Methodology, perspectives and application. Zawacki-Richter, O., Kerres, M., Bedenlier, S., Bond, M., Buntins, K. (eds) *Systematic Reviews in Educational Research* içinde. Springer VS, Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-27602-7_1
- Niloy, A. C., Bari, M. A., Sultana, J., Chowdhury, R., Raisa, F. M., Islam, A., Mahmud, S., Jahan, I., Sarkar, M., Akter, S., Nishat, N., Afroz, M., Sen, A., Islam, T., Tareq, M. H., & Hossen, M. A. (2024). Why do students use ChatGPT? Answering through a triangulation approach. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100208. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100208>
- Öner, Y. E., & Yaman, S. (2020). The effect of simulation and animation supported 5E model on science achievement and motivation of prospective classroom teachers. *Turkish Journal of Primary Education*, 5(2).



- Oruç, T., Yeşilyurt, M., & Kurt, M. (2024). Eğitimde yapay zekâ konulu çalışmaların betimsel analizi. *Temel Eğitim*, 6(24). <https://doi.org/10.52105/temelegitim>
- Otterborn, A., Sundberg, B., & Schönborn, K. (2024). The impact of digital and analog approaches on a multidimensional preschool science education. *Research in Science Education*, 54(2), 185-203. <https://doi.org/10.1007/s11165-023-10133-6>
- Özdal, M. A. (2024). Yapay zekâ ile üretilen görsel ve illüstrasyon eserlerinin telif hakları ve kişisel veri güvenliği. *Disiplinlerarası Yenilik Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 7-31. <https://doi.org/10.56723/dyad.1330177>
- Özer, M. (2024). Potential benefits and risks of artificial intelligence in education. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 13(2), 232-244. <https://doi.org/10.14686/buefad.1416087>
- Öztürk, M. (2022). *Fen öğretimi ders başarısının değerlendirilmesinde bütüncül bulanık yaklaşım*. Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi.
- Pamuk T. (2018). *Periyodik sistem ve kimyasal bağlar konularının öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin 8. Sınıf öğrencilerinin başarı ve tutumlarına etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- Qin, F., Li, K., & Yan, J. (2020). Understanding user trust in artificial intelligence-based educational systems: Evidence from China. *British Journal of Educational Technology*, 51(5), 1693–1710. DOI:10.1111/bjet.12994
- Rejeb, A., Rejeb, K., Appolloni, A., Treiblmaier, H., & Iranmanesh, M. (2024). Exploring the impact of ChatGPT on education: A web mining and machine learning approach. *The International Journal of Management Education*, 22(1), 100932. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2024.100932>
- Saito, T., & Watanobe, Y. (2020). Learning path recommendation system for programming education based on neural networks. *International Journal of Distance Education Technologies*, 18(1), 36–64. <https://doi.org/10.4018/IJDET.2020010103>
- Song, Y., Weisberg, L. R., Zhang, S., Tian, X., Boyer, K. E., & Israel, M. (2024). A framework for inclusive AI learning design for diverse learners. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100212. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100212>
- Stolpe, K., & Hallström, J. (2024). Artificial intelligence literacy for technology education. *Computers and Education Open*, 6, 100159. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100159>
- Sun, H. (2023). Regulating algorithmic disinformation. *Columbia Journal of Law & the Art.*, 367, 46. DOI:10.52214/jla.v46i3.11237
- Sung, S. H., Li, C., Chen, G., Huang, X., Xie, C., Massicotte, J., & Shen, J. (2021). How does augmented observation facilitate multimodal representational thinking? Applying deep learning to decode complex student construct. *Journal of Science Education and Technology*, 30, 210–226. DOI:10.1007/s10956-020-09856-2
- Tang, K. S., & Cooper, G. (2024). The role of materiality in an era of generative artificial intelligence. *Science & Education*, 1–16. <https://doi.org/10.1007/s11191-024-00508-0>



- Tekin, N. (2023). Eğitimde yapay zekâ: Türkiye kaynaklı araştırmaların eğilimleri üzerine bir içerik analizi. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Ereğli Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(Özel Sayı), Özel Sayı. <https://doi.org/10.51119/ereegf.2023.49>
- Tonbuloğlu, İ. (2023). Eğitim teknolojilerinde güncel uygulamaların incelenmesi. *Alanyazın*, 4(2). <https://doi.org/10.59320/alanyazin.1369322>
- Urban, M., Dęchtärenko, F., Lukavský, J., Hrabalová, V., Svacha, F., Brom, C., & Urban, K. (2024). ChatGPT improves creative problem-solving performance in university students: An experimental study. *Computers & Education*, 215, 105031. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105031>
- Uslu, B. (2023). Üniversitelerde yapay zekanın kullanım alanları: Potansiyel yararları ve olası zorluklar. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 19(2). <https://doi.org/10.17244/eku.1355304>
- Usta, N. D., Güntepe, E. T., & Durukan, Ü. G. (2020). Öğretmen adaylarının öğrenme ortamına Web 2.0 teknolojilerini entegre edebilme yeterliliği. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 11(2), 519-529.
- Vasconcelos, M. A. R., & dos Santos, R. P. (2023). Enhancing STEM learning with ChatGPT and Bing Chat as objects to think with: A case study. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(7), em2296. <https://doi.org/10.29333/ejmste/13313>
- Vera, M. del M. S. (2024). La inteligencia artificial como recurso docente: Usos y posibilidades para el profesorado. *Educar*, 60(1). <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1810>
- Xu, W., & Ouyang, F. (2022). The application of AI technologies in STEM education: A systematic review from 2011 to 2021. *International Journal of STEM Education*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/s40594-022-00377-5>
- Yazıcı, S., Ocak, İ. & Bozkurt, M. (2021). Web 2.0 araçları ile ilgili eğitim çalışmalarının incelenmesi. *JRES*, 8(2), 474-487. DOI:10.51725/etad.1009299
- Yılmaz, K. (2021). Sosyal bilimlerde ve eğitim bilimlerinde sistematik derleme, meta değerlendirme ve bibliyometrik analizler. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(2), 1457-1490. <https://doi.org/10.33206/mjss.791537>
- Zhan C., ZhouZ., Wu J., Hu Y., Shao Y., Liu J., Hu Y., Ying F., & Yao C. (2021). Bio sketchbook: an ai-assisted sketching partner for children's biodiversity observational learning. In Proceedings of the 20th Annual ACM Interaction Design and Children Conference (pp. 466-470). <https://doi.org/10.1145/3459990.3465197>
- Zhang, K., & Aslan, A. B. (2021). AI technologies for education: Recent research & future directions. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100025. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100025>





Evaluation of “Sustainable Learning Spaces and Innovative Technologies in Education Workshop” in the Sustainable Hybrid Classroom

Bahar BARAN¹, Şirin Nur YACI², L. Özge GÜNEY³, Serkan AKDOĞAN⁴

Abstract

In higher education, enhancing the quality of teaching by integrating innovative teaching methods and redesigning current learning spaces is important for preparing students for the changing demands of future jobs. However, traditional classroom settings, characterized by fixed layouts, limited technology types of equipment, low levels of technology use, and unsustainable and outdated architectural designs, often inhibit the adoption of these innovative teaching approaches into courses. Studies conducted so far have shown that implementing technology, pedagogy, or the interaction of to change the teaching styles of higher education institutions is being explored in the context of future learning environments. Sustainability studies have also contributed to the knowledge of innovations related to sustainable campuses and buildings. Future learning spaces are characterized by considering innovative pedagogy with technology in educational spaces. In this study, by combining these technology integration studies in the field of educational sciences with sustainability research in architecture, a sustainable hybrid learning space designed as a future classroom has been developed at Dokuz Eylul University to serve stakeholders. The primary objective of this study is to implement the design in a real learning environment and evaluate the impact of this novel learning space on both faculty members and students from different disciplines through workshops conducted in the Sustainable Classroom in May 2024. The workshop for faculty members focused on training participants in the use of sustainable and hybrid classroom environments, while the student workshop covered a range of contemporary educational topics, including sustainability, collaboration and cooperation, multimedia in education, digital content development, the Internet of Things (IoT), and artificial intelligence (AI). Data were collected using a 5-point Likert-type scale as a training evaluation survey (How was your general knowledge level about ...? and “Do you think that the ... training provided you with new knowledge and skills? Did the training increase your interest in ...?”). The results were analyzed with descriptive data analysis techniques. Among the faculty participants (n=15), 60% were female (n=9) and 40% were male (n=6). As a result of the workshop organized in the sustainable hybrid classroom, it was revealed that the knowledge level of the faculty members about the use of ecological classrooms and hybrid classrooms increased after the training. In the student workshop (n=14), 71.4% were female (n=10), and 28.6% were male (n=4). The majority of students found the training to be adequate, with content appropriately aligned with the training objectives. Their evaluations of the material, as well as the methods and techniques used, were also favorable. Furthermore, participants’ interest in the covered topics increased owing to the sustainable hybrid classroom. The results of this research underscore the potential of such spaces to transform traditional educational settings into dynamic, future-oriented learning environments that support both sustainability goals and innovative teaching practices, such as collaborative learning methods with flexible participation options for students in higher education.

Keywords: *Learning space, sustainable hybrid classroom, sustainable classroom, higher education*

¹ Dokuz Eylul University, Computer Education and Instructional Technology, İzmir, Türkiye, bahar.baran@deu.edu.tr

² Dokuz Eylul University, Distance Education Application and Research Center, İzmir, Türkiye, sirinnur.kaptanoglu@deu.edu.tr

³ Dr.: Dokuz Eylul University, Distance Education Application and Research Center, İzmir, Türkiye, lozge.oral@deu.edu.tr

⁴ Dokuz Eylul University, Institute of Educational Sciences, İzmir, Türkiye, serkan.akdogan@deu.edu.tr



Introduction

Learning environments should foster the adoption of innovative teaching approaches and the integration of modern technologies. When designing contemporary learning spaces, it is essential to enhance the quality of teaching while considering the evolving needs of both students and instructors. Traditional classroom environments, however, often have fixed layouts and lack modern technology, rendering them outdated in terms of architecture and sustainability. This limitation hinders the adoption of innovative teaching methods.

Research indicates that incorporating technology, pedagogy, and interaction can transform teaching styles in higher education institutions, particularly when viewed in the context of future learning environments. To support innovative learning ecosystems, it is recommended to create spaces that integrate information, the learning environment, and technology (Jannah et al., 2023). Educators and learning environment designers can develop hybrid spaces that effectively combine physical and digital elements, enhancing creativity and learning experiences (Zhu and Yang, 2023). Such spaces can be achieved through the integration of flexible, open, and digital tools that promote collaborative work (OECD, 2006; Colton, 2023).

The concept of sustainability is increasingly emphasized in educational learning environments, as it is in many other fields. Education serves as both a goal and a tool for promoting sustainable development (Martinez-Ramos et al., 2021). Designing educational spaces with sustainability in mind enhances students' comfort and work performance. Providing guides and sample projects for sustainable school design from an early age can foster sustainability awareness and contribute to its development (Sahin and Dostoglu, 2015). Sustainable buildings aim to minimize environmental impact while maximizing energy efficiency and user comfort. This architectural approach integrates innovative materials, advanced technologies, and environmentally friendly practices to create structures that are not only functional but also in harmony with nature. A sustainable campus, meanwhile, refers to higher education institutions that carry out organized and consistent efforts to achieve environmental sustainability. Effective strategies include physical improvements to buildings and infrastructure, as well as educational initiatives (Alam, 2018).

Following the literature review, a study was initiated in January 2023 under the project titled "Sustainable Meta-Class Model in Effective Education Processes" (Code: SBA-2023-3045), supported by the Dokuz Eylül University (DEU) Scientific Research Projects Coordination Unit. The project aims to create a sustainable learning environment designed as a model for future classrooms. As part of the project, a traditional classroom was transformed into a meta-classroom serving as an innovative example for future educational spaces. The primary objectives of the project include ensuring thermal comfort, utilizing sustainable materials, and creating a hybrid learning environment incorporating current technologies such as the Internet of Things (IoT), virtual reality (VR), and artificial intelligence (AI) (Hotar et al., 2024).



(a)Before (b)After
Figure 1. Images of the selected class before and after the study

As part of the project, a meta-classroom was developed through the collaboration of academic and administrative staff who are experts in various disciplines. This classroom was designed as a learning environment equipped with modern technologies, including an interactive board, professional camera and microphone, and virtual reality (VR) tools, while also leveraging augmented reality (AR) and Internet of Things (IoT) capabilities. As shown in Figure 2, the learning environment features a hybrid learning area, a learning studio, and shared learning spaces.

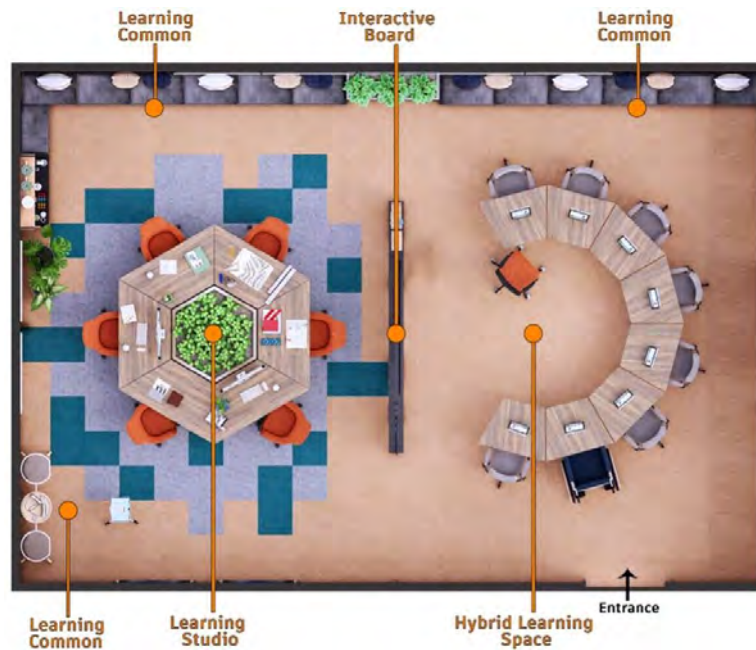


Figure 2. Learning Spaces in the Meta Classroom

When defining the project goals, the plan also included developing the knowledge and skills of the students who will use the meta-classroom. These goals are as follows:

- Raising individuals who are aware of the concept of sustainability, who respect the principles of responsible consumption and responsible production, and who understand their importance.
- Developing individuals with high digital competence, capable of using and advancing future learning environments, such as artificial intelligence, the Internet of Things,



multimedia in education (augmented and virtual reality), and other emerging technologies and methods.

- Instilling an awareness of collaborative work and the value of cooperative learning in students.
- Preparing individuals who can create digital content using content development tools, such as green screens and VR glasses.

To achieve these goals, workshops were organized for both the instructors and students, and the transfer of knowledge was facilitated by project team members who are experts in the subject areas related to the goals. Creating sustainability awareness among students is possible by providing an environment where they can experience sustainability firsthand in the buildings where they receive education, in accordance with sustainability criteria, and by integrating this experience into various fields. The fact that a sustainable building also serves its community and promotes awareness is one of the key goals of sustainability in education (Tavşan & Yanılmaz, 2019). The aim of this study is to evaluate the implementation of a sustainable hybrid learning space, designed and developed as the "classroom of the future (meta-classroom)" in a real learning environment. This evaluation combines technology integration studies in educational sciences with sustainability research in architecture.

Method

Workshops were organized for students and instructors (university academic staffs) to evaluate the sustainable, hybrid and flexible meta-class developed within the scope of the project. The instructor workshop was held in person in the Meta Classroom at the DEUZEM (Distance Education Application and Education Center, DEU, Izmir, Turkey) building on May 30, 2024, from 10:00 to 14:00. The student workshop took place the following day, on May 31, 2024, from 10:00 to 17:00. The invitation to participate in the workshop was announced via the project and DEUZEM social media accounts. A total of 15 instructors participated in the instructor workshop, and 14 students took part in the student workshop.

Table 1: Subjects of Workshops

Workshop Name	Workshop Date	Subjects	No of Participants
Workshop for Instructors	30th May 2024 (10:00-17:00)	Opening Speeches Sustainability – Eco Class Technology Integration in Meta Classroom	15
Workshop for Students	31th May 2024 10:00-17:00)	Opening Speeches Collaboration and Collaborative Learning Preparing Educational Videos Digital Content Development (Green Box, VR) Multimedia in Education (VR,AR..) Internet of Things (IoT) Artificial Intelligence Sustainability	14

After the opening of the instructor workshop and the introduction of the project, participants were provided with information about the sustainability-ecological classroom and the technology integration in meta-classroom.



Figure 3. 30th May 2024 - Workshop for Instructors

The opening and project introduction were also presented at the student workshop, after which the participants were informed about topics such as sustainability, collaborative work and learning, multimedia in education, digital content development, the Internet of Things, and artificial intelligence.



Figure 4. 31th May 2024 - Workshop for Students

Both workshops lasted in one day. At the end of the workshops, the participants were given the 5-point Likert-type scale as a training evaluation survey questions in Table 2 to evaluate the training.



Table 2. Survey Questions for Workshop Evaluation

Please evaluate the following questions by considering the education in general. (1:Very insufficient; 2: Insufficient; 3: Moderate; 4: Sufficient; 5: Quite sufficient)	
General Question	How did you find the training in general?
	Evaluate the time allocated for the training.
	Is the training content appropriate to the subject?
	What is your evaluation of the training content?
	Are the teaching methods and techniques appropriate for understanding the subject?
	What is your opinion about the training materials (video, presentation, document, etc.) used in the training?
	How do the trainers' command of the subject?
Subject-based Question	How was your general level of knowledge about the subjects in the activity before the training?
	Do you think the training provided you with new knowledge and skills?
	Did your interest in the subject of the training increase?

Findings

The evaluation survey results of the workshops organized for instructors and students were examined separately.

Instructors Workshop Evaluation

At the end of the instructor workshop, 15 participants from different faculties and departments participated in a survey designed to evaluate the training and its content. The results of the workshop survey are summarized briefly below.

Participants, 60% were female (n = 9) and 40% were male (n = 6). It was found that 60% of the participants (n = 9) were between the ages of 40 and 49. Approximately 66% of the participants held the titles of "Prof. Dr." or "Assoc. Prof. Dr." and worked in various faculties and departments at the university (Table 3). Participants listed the departments/programs they are affiliated with as: Chemistry, Civil and Computer Engineering, Business Administration, Science, Computer Technologies, Accounting and Tax Applications, Architecture, Common Compulsory Courses, Social Studies, Guidance and Psychological Counseling, and Electronics and Automation

Table 3. Demographic Data of Participants (Instructors)



Title	n	%
Prof.Dr	7	46.0
Associate Professor	3	20.0
Assistant Professor	1	6.7
Research Assistant (Phd)	1	6
Lecturer	3	20.0

Units	n	%
Buca Faculty of Education	4	26.7
İzmir Vocational School	3	20.0
Faculty of Economics and Administrative Sciences	3	20.0
Faculty of Business		
Faculty Engineering & Faculty of Architecture	3	20.0
Faculty of Science	1	6.7
Rectorate	1	6.7

Age	n	%
30-39	2	13.3
40-49	9	60.0
50-59	4	26.7

The majority of participants stated that they found the training, the time allocated for it, the content, the teaching methods and techniques used, the training materials, and the instructors' mastery of the subject to be "quite sufficient" (Figure 5).

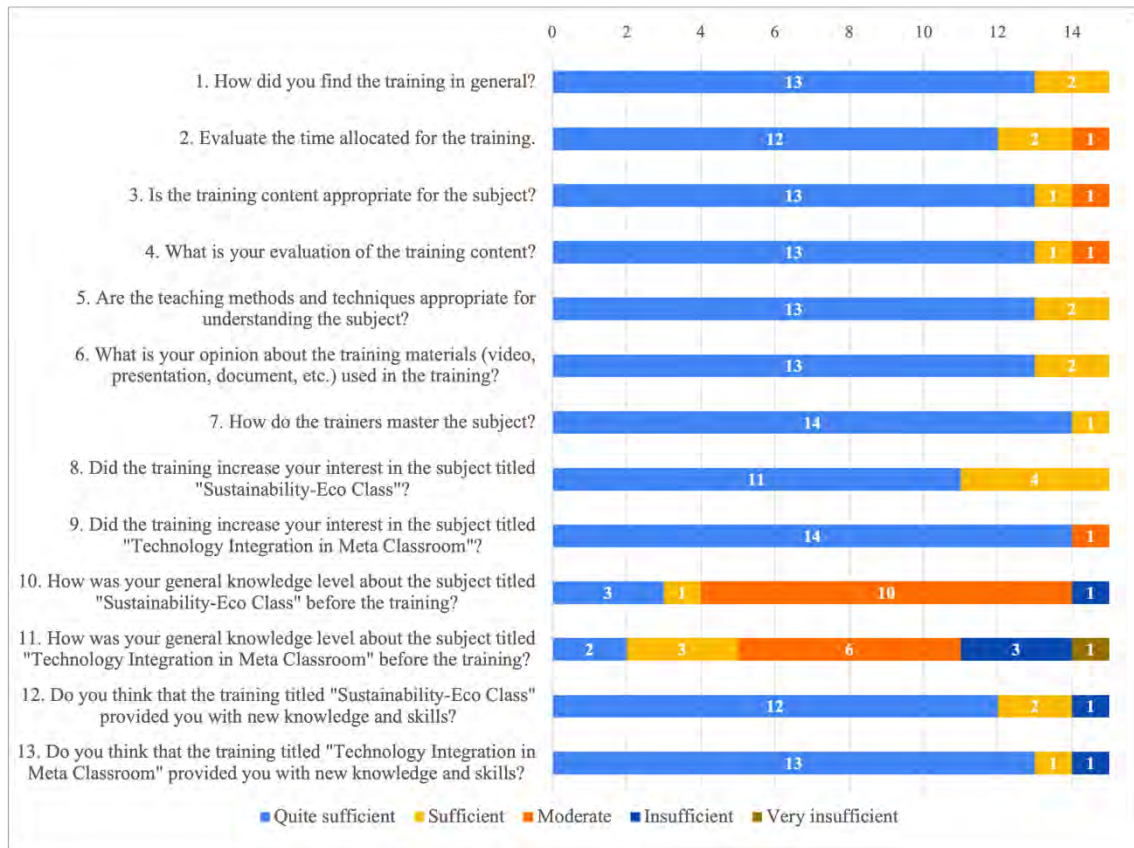


Figure 5. Distribution of the responses of the participants (instructors)

The majority of the participants (n=10) stated that their level of knowledge about sustainability was "Moderate" before the training, and that their interest in this subject increased after the



training. In addition, the participants stated that their general knowledge level about Technology Integration in Meta Class was “moderate” or “insufficient” before the training, and that almost all the participants (n=14) stated that their interest in this subject increased after the training (Table 3). In summary, the participants gained new knowledge and skills on “Sustainability-Eco Class” and “Technology Integration in Meta Classroom” after the training.

Table 3. Participants' opinions at the end of the workshop

<i>How was your general knowledge level on the subject titled "Sustainability – Eco Class" before the training?</i>			<i>Do you think that the training titled "Sustainability –Eco Class" provided you with new knowledge and skills?</i>		
	n	%		n	%
Insufficient	1	6.7%	Insufficient	1	6.7%
Moderate	10	66.7%	Sufficient	2	13.3%
Sufficient	1	6.7%	Quite sufficient	12	80.0%
Quite sufficient	3	20.0%			

<i>How was your general knowledge level on the subject titled "Technology Integration in Meta Classroom" before the training?</i>			<i>Do you think that the training titled "Technology Integration in Meta Classroom" provided you with new knowledge and skills?</i>		
	n	%		n	%
Very insufficient	1	6.7%	Insufficient	1	6.7%
Insufficient	3	20.0%	Sufficient	1	6.7%
Moderate	6	40.0%	Quite sufficient	13	86.7%
Sufficient	3	20.0%			
Quite sufficient	2	13.3%			

All participants stated that they planned to use the knowledge, skills and experiences they learned during the training in the future and that they would prefer the meta classroom mostly for conducting postgraduate courses. Some participants' opinions on this subject are presented below:

*“I am thinking of using it for thesis defense and project meetings.”
 (Participant 5, Female, Buca Faculty of Education)*

*“Yes, we can integrate the applications developed for hybrid classes into your courses.”
 (Participant 9, Female, Common Compulsory Courses)*

*“I am thinking about it. I plan to use it first in asynchronous education and information activities and then in low-participation classes.”
 (Participant 13, Male, Faculty of Engineering)*

Students Workshop Evaluation

At the end of the student workshop, 14 students from different faculties and departments participated in the survey prepared to evaluate the workshop and its content. The results of the student workshop evaluation survey are summarized below. Of the participants, 71.4% were female (n=10) and 28.6% were male (n=4). Nine participants reported studying at Buca Faculty



of Education, while five participants were studying at Izmir Vocational School. The distribution of participants by gender, age, and department is shown in the tables below (Table 4).

Table 4. Demographic Data of Participants (Students)

Gender	n	%
Female	10	71.4%
Male	4	28.6%

Age	n	%
19	2	14.3%
20	2	14.3%
21	5	35.7%
23	2	14.3%
24	1	7.1%
28	1	7.1%
30	1	7.1%

Academic Units/ Departments	n	%
Computer And Instructional Technologies Education	5	33.3%
Computer Programming	5	33.3%
Science Education	2	13.3%
Science Education	1	13.3%
English Language Education	1	6.8%

Participants were asked about for their general opinions on the content of the training, the time allocated for it, the teaching methods and techniques used, the teaching materials and the instructors' mastery of the subject. Participants stated that they found the content, the time allocated, the teaching methods and techniques, the teaching materials and the instructors' mastery of the subject generally “quite sufficient”. The distribution of the participants' responses to the questions is shown in Figure 6 and 7.

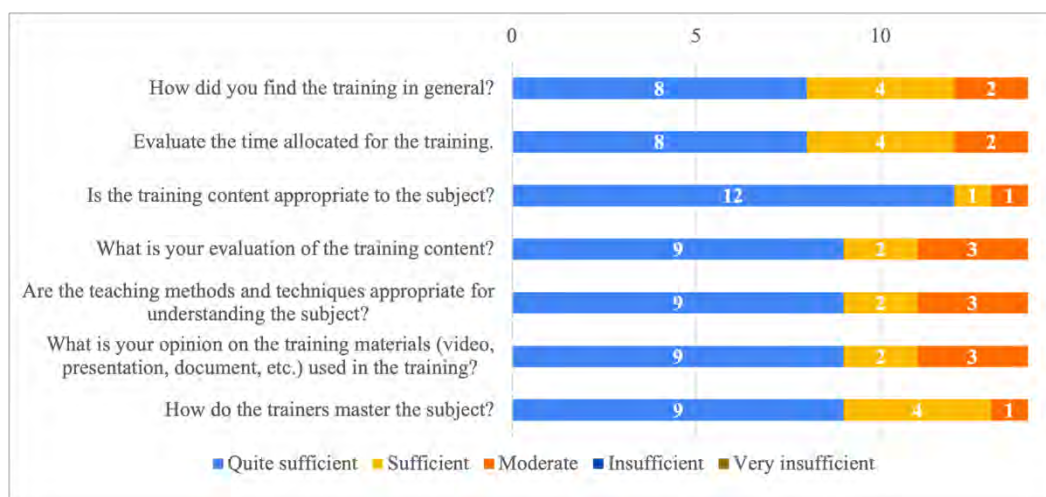


Figure 6. Distribution of the responses of the participants (students)

The participants' responses to questions about the topics covered in the training are summarized in Figure 7. Additionally, the participants were asked, “Do you plan to use the knowledge, skills, and experiences you gained in the training in the future, and how?” They stated that they planned to apply the knowledge and experiences they gained in their professional activities.

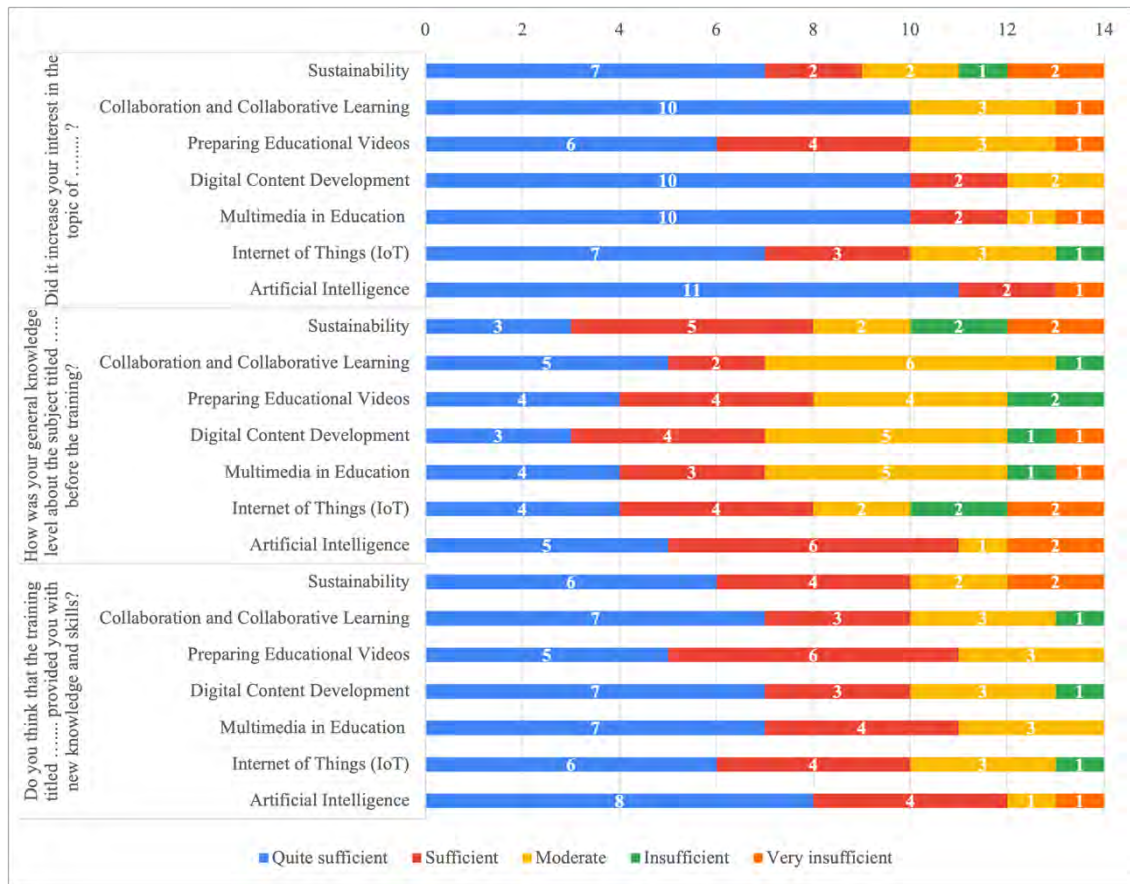


Figure 7. Distribution of the responses of the participants (students) about topics in training

Some of the participants' responses are presented below. Other comments included that the training period was long, but that such trainings would be beneficial and should therefore be planned periodically.

“Yes, I can make adaptations for students with special needs, for students with disabilities who cannot attend classes.” (Participant3, Male, Special Education Teaching)

“Yes, I think, I think I will do more studies on artificial intelligence.” (Participant6, Female, Computer Programming)

“Yes, I think of using activities such as artificial intelligence, multimedia in education, green screen, and preparing educational videos.” (Participant14, Female, BOTE)

Discussion and Conclusion

As a result of the workshop held in the sustainable hybrid classroom environment, it was found that the instructors' (academic staffs) knowledge of ecological classrooms and the use of technology in hybrid classrooms increased after the training. Following the workshop with students, it was concluded that the majority found the training sufficient, and the content aligned with the educational objectives. Their evaluations of the materials, methods, and techniques used



in both workshops were also positive. The participants' interest in the subjects covered increased, thanks to the sustainable hybrid classroom environment. This highlights the potential of such spaces to transform traditional educational settings into dynamic, future-oriented learning environments that support both sustainability goals and innovative teaching practices, such as collaborative learning methods with flexible participation options for students in higher education.

The number of participants in these workshops was limited to 15 due to the study's capacity constraints and the timing, as they were held at the end of the academic term. However, future workshops will be conducted on the same and other topics to reach a broader audience and gather feedback on the evaluation of the meta-class. It is also planned for sustainable and future-class learning environments to reach and impact more people.

Acknowledgements

This study is one of the outputs of the "Sustainable Meta-Class Model in Active Education Processes" project supported by Dokuz Eylul University, Department of Scientific Research Project with the number SBA-2023-3045. The website of the project: <http://metasinif.deu.edu.tr/>

References

- Alam, M. I. (2018). *A sustainable campus for the higher education institutions in the U.S.* Graduate Theses and Dissertations, 16540. <https://lib.dr.iastate.edu/etd/16540>
- Colton, J. (2023). Twenty-First-Century Learning Spaces and Pedagogical Change. *Oxford Research Encyclopedia of Education*. Retrieved 28 Nov. 2024, from <https://oxfordre.com/education/view/10.1093/acrefore/9780190264093.001.0001/acrefore-9780190264093-e-1894>.
- Hotar, N., Baran, B., Tokuç, A., Güzel, E. B., Akdoğan, F. S., Karagöz, E., Güney, L. Ö., Yıldız, C., Yacı, Ş. N., Eraslan, D., Dizdaroğlu, A., Apdik, S. N., Tanaslan, M., & Bozdağ, Ö. (2024). Designing Adaptive Learning Space by Integrating Technology to a Sustainable Classroom. In T. Minh Tung (Ed.), *Adaptive Learning Technologies for Higher Education* (pp. 126-163). IGI Global Scientific Publishing. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-3641-0.ch006>
- Jannah, R., Yaumi, M., Herdah., Parepare, I. and Alauddin, U. (2024). Utilization of Learning Space as a Learning Resource Center. *Al-Iftah; Journal of Islamic studies and society*. Vol. 4, No. 1, (2023), pp. 63-77. <https://doi.org/10.35905/aliftah.v4i1.9334>
- Martínez-Ramos, S. A., Rodríguez-Reséndiz, J., Gutiérrez, A. F., Sevilla-Camacho, P. Y., & Mendiola-Santibañez, J. D. (2021). The Learning Space as Support to Sustainable Development: A Revision of Uses and Design Processes. *Sustainability*, 13(21), 11609. <https://doi.org/10.3390/su132111609>
- OECD. (2006). *21st Century Learning Environments*. Retrieved from https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2006/04/21st-century-learning-environments_g1gh6ac9/9789264006508-en.pdf



-
- Şahin, B.E., & Dostođlu, N. (2015). Okul Binaları Tasarımında Sürdürülebilirlik. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, 20(1), 75-91. <https://doi.org/10.17482/uujfe.54815>
- Tavşan, F., & Yanılmaz, Z. (2019). Eğitim Yapılarında Sürdürülebilir Yaklaşımlar. *Sanat ve Tasarım Dergisi* (24), 359-383.
- Zhu, D., & Yang, Y. (2023). An analytical framework for designing future hybrid creative learning spaces: A pattern approach. In P. Zaphiris & A. Ioannou (Eds.), *Learning and collaboration technologies* (pp. 582–597). Springer Nature.



Sosyal Bilgiler Öğretimine Sanal Gerçeklik (SG) Entegrasyonu: VR_{Yurt} Uygulamasının Tasarımı ve Geliştirilmesi

Integration of Virtual Reality (VR) into Social Studies Education: Design and Development of VR_{Yurt} Application

İbrahim ALP¹, Bahar BARAN², Banu Çulha ÖZBAŞ³

Özet

Günümüzde, toplumsal yapıların hızla değişmesi ve bilgiye erişimin küresel boyutta artması, eğitim alanında dijital teknolojilerin kullanıldığı yeni öğretim yöntemlerinin kullanılmasını zorunlu kılmaktadır. Bu yeni yöntemlerden etkilenen alanlardan biri de sosyal bilgiler öğretimidir. Sosyal bilgiler derslerinde öğrencilerin tarih, ekonomi, sosyoloji ve coğrafya, gibi disiplinlerden elde edilen bilgileri anlamlandırarak bilgiye dayalı karar vermesi, zaman değişim ve sürekliliği algılama, tarihsel empati, kanıta dayalı sorgulama gibi becerileri kazanmaları beklenmektedir. Sosyal bilgiler dersinin farklı disiplinlerden faydalanan yapısı nedeniyle derste sanal gerçeklik teknolojisinin kullanılması öğrencilere mekânsal ve zamansal esneklik sağlayarak etkileşimli bir şekilde öğrenme sürecini somutlaştırılabilir. Bu çalışmada, sosyal bilgiler öğretiminde sanal gerçeklik entegrasyonu sağlamak amacıyla, VR_{Yurt} isimli sanal gerçeklik uygulamasının uzman işbirliğinde tasarım ve geliştirme sürecinin incelenmesi amaçlanmıştır. Nitel araştırma yöntemiyle yürütülen bu çalışmaya tasarım ve geliştirme aşamasında, tarihçiler, öğretmenler, eğitim teknolojileri uzmanları katılmıştır. Sonuç olarak, sosyal bilgiler eğitimine yönelik VR_{Yurt} uygulamasında tasarım ve geliştirilme sürecinde uzman işbirliğinin, ortam ve nesne modellemeleri ile ilgili olarak içerik alan bilgisi ile arayüz tasarımı ve gezinme konularında önemli katkılar sağladığı görülmüştür.

Keywords: Sanal gerçeklik, sosyal bilgiler eğitimi, kültür ve miras.

Abstract

Today, the rapid transformation of social structures and the global increase in access to information necessitate the adoption of new teaching methods utilizing digital technologies in education. One field significantly influenced by these developments is social studies education. In social studies courses, students are expected to interpret information from disciplines such as history, geography, economics, and sociology to make informed decisions, develop an understanding of change and continuity over time, cultivate historical empathy, and acquire evidence-based inquiry skills. Because of the multidisciplinary nature of social studies, integrating virtual reality (VR) technology into this field can offer students spatial and temporal flexibility, thereby enhancing their learning experiences through interactive and concrete representations. This study aimed to examine the design and development process of the virtual reality application VR_{Yurt} through expert collaboration to facilitate the integration of virtual reality into social studies teaching. The design and development phases of this qualitative research involved the participation of history experts, social studies teachers, and educational technology specialists. The findings revealed that expert collaboration during the design and development of the VR_{Yurt} application significantly contributed to content knowledge, as well as interface design and navigation, particularly in the modelling of environments and objects.

Keywords: Virtual reality, social studies education, culture and heritage.

¹ Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye, ibrahimalp20@gmail.com

² Dokuz Eylül Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, İzmir, Türkiye, bahar.baran@deu.edu.tr

³ Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Bölümü, İzmir, Türkiye, banu.culha@deu.edu.tr



Giriş

Gelişmekte olan ve gelişen dijital teknolojiler askeriye, eğitim, sağlık, sanayi, ticaret,...vb alanlara önemli yenilikler sunmaktadır. Eğitim ortamlarında dijital teknolojilerden faydalanmanın birincil amacı, öğrenme ve öğretim süreçlerini daha etkili, verimli, motive edici ve erişilebilir hale getirmektir. Eğitimde öne çıkan gelişmekte olan bazı teknolojiler: yapay zeka, sanal gerçeklik (SG) / artırılmış gerçeklik, oyunlaştırma, nesnelerin interneti...,vb sayılabilir. Bu araştırma ise, bu teknolojiler arasında öğrencileri öğretim ortamlarında daha aktif gözlem yapma imkanı sunan ve teorik bilgilerini pratiğe dönüştürme potansiyeline sahip sanal gerçeklik ortamının geliştirilmesi ile ilgilidir.

Günümüzde gelişmiş ve gelişmekte olan teknolojilerin toplum içerisinde kullanım durumunu gözlemlediğimizde, çevremizde ilk fark ettiğimiz gençlerin yemek yerken, otobüste ya da evde dinlenirken iki boyutlu ekranlara odaklandıklarıdır. Gelecek 10 yılda ise bu durum genişleyerek pasif izleme ya da mesajlaşma etkinliklerinin ötesine geçerek gerçekten oradaymış hissi ile etkileşime girerek teknoloji ile iletişim sağlayabilecek VR/XR kullanımlarının yaygınlaşacağı öngörülebilir (Makransky ve Petersen, 2023). Bunun yanında çocuklarda İnternet kullanımı, 2021 yılında %82,7 iken 2024 yılında %91,3 olduğu görülmektedir. Bu çalışmanın hedef kitlesini oluşturan 11-15 yaş grubu çocukların %86,2'si mobil telefon kullanmaktadır. Mobil telefon kullanan çocukların yaklaşık %87'si mesajlaşma ve konuşma, %84'ü sosyal medya amaçlı cep telefonu kullanırken, sadece %18,4'ü cep telefonlarını çevirim içi derse katılma amaçlı kullanmaktadır (TUIK, 2024). Bu sonuç, öğrencilerin dijital teknolojileri kullanma durumlarının hızla iyileştiğini, ancak bu teknolojileri eğlence amaçlı kullanırken, eğitim amaçlı daha sınırlı kullandıklarını göstermesi açısından önemlidir. Öğrencilerin eğitim amaçlı teknoloji kullanımını artıracak en önemli unsurlardan birisi, onlara kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimi imkanı veren, etkileşimli, ilgi çekici, soyut bilgileri somutlaştırıcı öğrenme ortamları tasarımları sunmak olabilir. Bu yüzden günümüzde nitelikli sanal gerçeklik uygulamalarının eğitime entegre edilmesi konusunda çalışmaların sayısı hızla artmaktadır. Her ne kadar eğitim alanında sanal gerçeklik uygulamaları ile ilgili çalışmalar artsada sosyal bilgiler öğretimine bu gelişmelerin yeterince yansımadağı da söylenebilir (Araiza-Alba vd., 2022).

Sosyal bilgiler derslerinde öğrencilere, değişen ve gelişen dünya koşullarından hareketle toplumsal konularda ihtiyaç duydukları becerilerin kazandırılması hedeflenmektedir. Bu becerilerin kazandırılmasında antropoloji, arkeoloji, coğrafya, ekonomi, hukuk, psikoloji, siyaset, sosyoloji, tarih gibi sosyal bilim alanlarının ürettiği bilgilerin işe koşulduğu disiplinler arası bir yapıdan yararlanılır (Milli Eğitim Bakanlığı, 2024). Bu disiplinler arası yapıdan elde edilen içeriğin öğrencilere kazandırılabilmesi için alan becerileri (zamanı algılama ve kronolojik düşünme, kanıta dayalı sorgulama ve araştırma, tarihsel empati, değişim ve sürekliliği anlama vb.) işe koşulmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı, 2024). Bu becerilerin öğretiminde kültürel ve bölgesel farklılıklardan kaynaklanan ya da bilgiye erişim yetersizlikleri ya da öğretmenlerin pedagojik alan bilgilerinin yeterince gelişmemiş olmasından kaynaklanan çeşitli sorunlara rastlanmaktadır. Bu sorunların çözümünde sanal gerçeklik (SG) uygulamaları önemli bir araç olarak değerlendirilebilir. UNESCO ve Dünya Bankası raporları ya da Avrupa Komisyonunun proje çağrıları incelendiğinde eğitimde yenilikçi pedagoji ve teknolojiler içerisinde üç boyutlu



modellemelerin kullanıldığı sanal gerçeklik /artırılmış gerçeklik çalışmaları günümüz ve geleceğin teknolojisi olarak görülmektedir.

Bu çalışmanın konu ve kapsamı sosyal bilgiler öğretiminde SG teknolojisinin entegrasyonu oluşturmaktadır. SG, öğrenciyi üç boyut ötesinde dijital ortamda sarmalayan özelliği nedeniyle, zamanı algılama ve kronolojik düşünme, kanıta dayalı sorgulama ve araştırma, tarihsel empati, değişim ve sürekliliği anlama becerilerin geliştirme (Milli Eğitim Bakanlığı, 2024) ve mekanları gerçekmiş gibi deneyimlemeye olanak sağlayabilir. Sosyal bilgiler gibi öğrencilere geniş bir tarih, coğrafya ve kültür perspektifi kazandırmayı hedefleyen derslerde sanal gerçeklik, öğrenme süreçlerine bireyselleştirme de katarak yeni bir boyut kazandırma potansiyeline sahiptir.

Sanal Gerçeklik Uygulamaları ve Eğitim Sorunları

Merriam-Webster, sanal gerçekliği bir bilgisayar tarafından sağlanan duyuşsal uyarılar (görüntüler ve sesler gibi) aracılığıyla deneyimlenen ve kişinin eylemlerinin çevrede neler olduğunu kısmen belirlendiği yapay bir ortam (Merriam-Webster, n.d.) olarak tanımlamıştır. Türk Dil Kurumu ise sanal gerçekliği “yapay zekâ kullanılarak 360 derece görüş imkânı sağlayan sanal bir küre içerisinde gerçek ortamların taklitlerinin verilmesiyle oluşturulan, gerçek olmayan ortamların gerçekmiş gibi deneyimlenebildiği, karmaşık sorunları çözme, bilgi aktarımı, eğlence vb. amaçlarla kullanılan üç boyutlu ortam” olarak tanımlamaktadır (Türk Dil Kurumu, n.d.). Sanal gerçeklik ortamlarını oluşturmak için başa monte ekranlar, izleme sistemleri, denetleyiciler, sensörler, haptik geri bildirim cihazları kullanılmaktadır. Başa monte cihazlar kullanıcının fiziksel ortama benzer simülasyon ortamında 360 derece dalmasını sağlayan temel cihazlardır. İzleme sistemleri, vücut hareketlerini izleyen sistemlerdir. Denetleyiciler kullanıcıların düğme, dokunmatik yüzey veya joystick gibi araçlarla simülasyon ortamıyla etkileşim kurmasını sağlar. Sensörler ortam içerisinde kullanıcının hareketlerini algılamak için kullanılabilir. Haptik geri bildirim cihazları eldivenler veya titreşimli denetleyiciler ile kullanıcının dokunsal deneyim yaşamasını sağlarlar. Bu cihazlar ile görselleştirme, hareket takibi, ses ile iletişim ve etkileşim sağlanır. SG kullanımında yüksek maliyet, sınırlı donanım ve ortamdaki fizyolojik rahatsızlık gibi sorunlar olabilir (Hamad ve Jia, 2022; Schöne vd., 2023). Deneysel çalışmalar, öğrencilerin SG uygulamaları ile öğrenmeye yönelik tutumlarının olumlu olduğunu ortaya koysa da, bu öğrenme deneyimini etkili kılan unsurlar ve SG uygulamalarında özgün nitelikleri ortaya koymak faydalı olabilir (Won, vd., 2023). SG, soyut bilgilerin kazanılması, dersleri pasif dinleyen öğrencileri motive etme ve farklı öğrenme ihtiyaçlarına tek tip çözüm (one size fits all) gibi sorunlara somutlaştırma, derslere katılımı artırma ve bireyselleştirilmiş öğrenme fırsatları sağlamaya kadar çok sayıda eğitim sorununu çözebilecek fırsatlar sunabilir. SG’yi eğitim sistemlerine entegre ederek, öğrenme sürecini yeniden tasarlayabilir, daha sürükleyici, kapsayıcı ve etkili hale getirebiliriz. Eğitimin geleceği sadece dört duvar ile sınırlı sınıflarda değil, aynı zamanda sanal dünyaların sınırsız mekanlarında olabilir. SG simülasyonlarının gerçekçiliği, SG materyallerinin uygulanmasında özel bir özen gerektirdiği için bu alanda eğitimle ilgili farklı yapılacak tasarım çalışmaları önemli olabilir (Schöne, vd., 2023). Sanal gerçekliğin eğitimde etkisinin tam anlamıyla ortaya konulabilmesi ve potansiyelinden faydalanabilmek için teorik, metodolojik ve uygulamaya yönelik çalışmaların gerçekleştirilmesi önemlidir (Makransky ve Petersen, 2023)



Sosyal Bilgiler Eğitimine Teknoloji Entegrasyonu

Son yıllarda yaşanan teknolojik dönüşüm, bireylerin ve toplumun düşünme, hareket etme ve etkileşim süreçlerini derinden etkileyerek günlük yaşamda önemli değişikliklere neden olmuştur (Chen vd., 2020). Elbette, öğrenme-öğretme süreçleri de bu değişimden etkilenmektedir. Özellikle eğitim ortamlarına teknoloji entegrasyonu öğrencilerin hem teknik becerilerini hem de düşünsel gelişimlerini desteklemek için yeni fırsatlar sunmaktadır. Bu teknolojilerin entegrasyonu, sosyal bilgiler dersini daha etkileşimli ve anlamlı hâle getirirken, öğrencilerin öğrenme motivasyonunu artırarak derinlemesine bilgi edinmelerine yardımcı olabilmektedir. Bilhassa doğası gereği birçok soyut kavramı içeren sosyal bilgiler dersinde bu soyut kavramlar öğretilirken öğretim teknolojileri de önemli bir rol oynamaktadır (Dere ve Ateş, 2020). Bu açıdan sanal gerçeklik teknolojisi, zaman ve mekan ötesi öğrenme deneyimi sunmaktadır.

Sanal gerçekliğin sosyal bilgiler dersinde kullanılmasıyla daha aktif öğrenme ortamları yaratıldığını, öğrenme sürecini eğlenceli bir boyuta taşıdığını ve öğrencilerin dikkatini çekme konusunda katkı sağladığını belirtmektedir (Araiza-Alba vd., 2022). Özellikle, sosyal bilgiler dersinde sanal gerçeklik kullanımı, öğrencilerin tarihi figürlerle etkileşime girdiği veya tarihi olayları keşfettiği otantik öğrenme ortamları yaratma olasılığına sahiptir ve potansiyel olarak öğrencilerin çalıştıkları zaman diliminin tarihsel kavramını daha iyi öğrenmelerine yardımcı olmaktadır (Kusuma, Adipranata ve Erandaru; 2017; Zhang, 2019; İneç, 2020). Sanal gerçekliğin sosyal bilgiler sınıflarına entegrasyonu, öğrencilerin tarihi figürlerin hayatlarını 3D ortamlarda görmelerine ve deneyimlemelerine de olanak tanıyarak öğrencilerin tarihsel empati geliştirmelerine de yardımcı olabilir (Sweeney vd., 2018). Sanal gerçeklik sosyal bilgiler derslerini zenginleştirmenin yanı sıra birçok 21. yüzyıl becerisinin kazandırılmasına da katkıda bulunmaktadır (Yeşiltaş ve Kaymakçı, 2014). Bu bağlamda, sanal gerçeklik teknolojileri genelde eğitimde özelde de sosyal bilgiler eğitimi açısından önemli bir araç olarak değerlendirilmektedir. Fakat, bu potansiyeline rağmen, K-12 sınıflarında, özellikle de sosyal bilgiler sınıflarında sanal gerçeklik kullanma deneyimini inceleyen bilimsel çalışmaların eksikliği hissedilmektedir.

Amaç

Özetle, eğitimde sanal gerçeklik yazılımlarının ve araştırmalarının sonuçları değerlendirildiğinde bu araştırmada, sosyal bilgiler öğretimine yönelik uzman işbirliği ile geliştirilen *VR Yurt* uygulamasının tasarım ve geliştirilmesi sürecinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem

Bu araştırmada amaca ulaşmak için tasarım tabanlı araştırma modeli ile sistematik geliştirme sürecine katkı sağlayan ADDIE öğretim tasarımı modelinden faydalanılmıştır. Tasarım tabanlı araştırma modeli birden çok tasarım, uygulama ve yeniden tasarlama döngüsüyle araştırmacı ve uzman (katılımcı) işbirliğinde eğitim uygulamalarının daha iyi olmasını sağlayan bir araştırma yöntemidir (Kuzu, Çankaya ve Mısırlı, 2011). Bu araştırmada Analiz, Tasarım, Geliştirme Uygulama ve Değerlendirme aşamalarından oluşan ADDIE modeli, her aşamanın bir önceki aşama sonuçlarına göre değerlendirildiği ve araştırmada katılımcılarından gelen dönütler çerçevesinde kendinden önceki aşamaya dönebilmeyi sağlamıştır. Analiz aşamasında alanyazın



incelemesi yapılmış ve ilgili alan eğitiminde teknoloji entegrasyonu ile ilgili daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğu ve artırılmış gerçeklik, sanal ortamlar, üç boyutlu yazıcılarla modelleme vb. konularda daha fazla çalışmanın sosyal bilgiler eğitimini geliştirebileceği ortaya çıkmıştır (Alp ve Baran, 2019). Alp vd (2021) çalışmasında yapılan analizler, sosyal bilgiler derslerinin SG teknolojisi kullanılarak daha ilgi çekici hale getirilebileceğini göstermiştir. Özellikle “kültür ve miras” ünitesinde yer alan “Orta Asya Türk Devletleri” konusunun, öğrenme güçlüklerinin yoğunlaştığı bir alan olduğu ve harita ile coğrafya kavramlarının öğretiminde sık sık zorluklar yaşandığı belirlenmiştir. Araştırmada, öğrenen ile içerik arasında etkileşim kurulmasının önemine dikkat çekilmiş; döneme özgü karakterlerin ve nesnelerin belirlenmesi, ayrıca dönemin kültürel, siyasi, ekonomik ve coğrafi unsurlarının ele alınması gerektiği vurgulanmıştır. Çalışmada, Asya Hun, Köktürk ve Uygur devletlerinin öğretimde öncelikli konular olarak ele alınması önerilmiştir.

Süreç

Tasarımda birinci aşamada, dijital belge üzerinde konuya ilişkin senaryolar yazılmıştır (Şekil 1 ve Şekil 3). Bu belgelerde ana sayfa (kullanıcıların uygulama içinde gezinmeyi sağlayacakları sayfa) ve coğrafya, kültür, ekonomi...vb şekilde içeriklerin konulara göre tasarımları ve model örneklerini içeren resim ve çizimler bulunmaktadır. Tasarım aşamasında bu dijital belgelerde yer alan senaryoları değerlendirmek üzere bir çalışma planlanmıştır. Dijital belgeler konu alan uzmanı katılımcılar ile paylaşılarak senaryo tasarımı değerlendirilmesi istenmiştir. Değerlendirilen nitel veriler değerlendirilerek senaryolar yeniden düzenlenmiştir.

Sahne 1 (Ana Ekran).docx	26.02.2020 12:58
Sahne 2 (Coğrafya).docx	26.02.2020 14:01
Sahne 3 (Kültür).docx	26.02.2020 13:59
Sahne 5 (Ekonomi).docx	26.02.2020 14:02
Sahne 6 (Orta Asya Harita).docx	26.02.2020 14:03
Sahne 7 (Ana Ekran).docx	26.02.2020 12:11
Sahne 8 (Kök Türk Anıtları).docx	26.02.2020 11:44
Sahne 9 (Çin Seddi).docx	26.02.2020 12:28
Sahne 10 (Ana Ekran).docx	26.02.2020 12:43
Sahne 11 (İpek Yolu).docx	26.02.2020 12:59
Sahne 12 (Altın Elbiseli Adam).docx	26.02.2020 12:59

Şekil 1. Senaryolara ilişkin dijital belgeler.

İkinci aşamada, düzenlenen senaryolar dijital ortamda üç boyutlu geliştirme yapılarak sanal gerçeklik uygulamasının ilk versiyonu geliştirilmiştir. Sanal gerçeklik uygulamasının gözlükle kullanımı Pandemi koşullarında kapanma nedeniyle mümkün olmadığı için, ilk geliştirilen dijital versiyona ilişkin iki boyutlu kısa videolar oluşturulmuştur. Konu alan uzmanı katılımcılardan kendi uzmanlık alanlarına göre videoları izlemeleri istenmiş ve SG uygulamasındaki modeller, içerik ve bilgiye yönelik görüşleri nitel olarak toplanmıştır.

Üçüncü aşamada, geliştirmeye devam edilmiş ve VRYurt uygulaması “Sistem Kullanılabilirlik Ölçeği” ile değerlendirilmiştir (Çağiltay, 2011). Ayrıca, VRYurt uygulamasını sanal gerçeklik gözlüğüyle deneyimleyen kullanıcıların görüşleri alınmış ve bu süreçte sistemin kullanılabilirliğine ilişkin nitel veriler toplanmıştır.



Dördüncü ve son aşamada ise son ürünün değerlendirilmesine yönelik nitel bir çalışma yürütülmüştür.

Katılımcılar

Katılımcılar, sanal gerçeklik uygulaması yada konu içeriği hakkında bilgi sahibi olan ve yazılımın geliştirilmesine katkı sağlayabilecek kişiler arasından, amaçlı örnekleme yöntemlerinden biri olan kolay ulaşılabilir durum örnekleme yöntemi kullanılarak seçilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Çalışmanın veri toplama aşamasında Covid 19 Pandemisi koşullarına uygun olarak gerçekleşmiştir.

- İlk olarak, “Tasarım” aşamasında dijital belgelerdeki senaryoların değerlendirilmesine yönelik yedi uzman ile çalışılmıştır. Bu uzmanlardan üç tanesi öğretmen, bir tarihçi, bir Türk tarihçisi, bir sosyal bilgiler öğretmeni ve bir eğitim teknolojüdür. Tüm uzmanların üçü erkek ve dördü kadındır. Uygulamayı kullanma beklentisi olan hedef kitle öğretmen olduğu için onlara sanal gerçeklik deneyimleri sorulmuştur. Üç öğretmenden ikisinin daha önce sanal gerçeklik deneyimi olduğu ortaya çıkmıştır. Öğretmenlerin özellikleri incelendiğinde, ikisi tarih öğretmenliği mezunu iken, bir tanesi coğrafya öğretmenliği mezunudur.
- İkinci olarak, araştırmanın “Geliştirme” aşamasına ise ilk olarak dijital belgelerde tasarlanan senaryolardan dijital modeller geliştirilmiş ve pandemi koşulları nedeniyle, dijital ortama ilişkin videolar üretilmiştir. Uzmanlardan videolar üzerinden *VR*Yurt’u değerlendirmeleri istenmiştir. Bu aşamaya, üç kadın ve üç erkek olmak üzere altı uzman katılmıştır. Bu uzmanların üçü eğitim teknolojileri, bir tarih, bir türk tarihi ve bir sosyal bilgiler eğitimi alanındandır. Eğitim teknolojileri uzmanları uygulamanın tasarımı ile ilgili inceleme yaparken, alan uzmanları içerik incelemesi yapmışlardır.
- Üçüncü olarak, araştırmanın geliştirme aşamasında “sistem kullanılabilirliğini” değerlendirmek amacıyla altı uzman araştırmaya katılmıştır. Katılımcılar SG gözlükleri ile uygulamayı deneyimleyerek uygulama ile ilgili nicel ve nitel veri toplanmıştır.
- Son olarak dördüncü aşamada, son ürünün değerlendirilmesi amacıyla altı sosyal bilgiler uzmanı ile çalışılmıştır.

Verilerin Analizi

Verilerin analizi, tasarım tabanlı bu araştırmada elde edilen nitel veriler, nitel veri analizi tekniklerinden içerik analizi ile kod ve temalar oluşturularak analiz edilmiştir. Katılımcılar isim gizlilikleri ve kim olduklarının anlaşılmasını katılımcılar K1, K2, K3....vb) şeklinde kodlanmıştır.

Bulgular

Çalışmanın bu kısmında öncelikle tasarım sürecine ilişkin bilgiler ve bulgulara yer verilmiş daha sonra bulgulara dayalı olarak tartışma sunulmuştur.

Tasarım

Yöntem bölümünde sunulan ihtiyaç analizi sonuçları ve konu içeriği ders kitabının incelenmesi neticesinde elde edilen verilere göre dijital belge içerisinde temsili resimler ve

metinler içeren ilk senaryolar geliştirilmiştir. İlk tasarım *VR*Yurt uygulamasına giriş ve anasayfa tasarımını içermektedir. Bu sayfa üzerinden diğer sayfalara giriş ve çıkışların nasıl yapılacağı ile ilgili araştırma ekibi çalışmış ve gezinme ile ilgili de bir tasarım geliştirmiştir. Ayrıca konu ile ilgili içerikler geliştirilerek dijital belge şeklinde hazırlanmıştır.

Birinci çalışmada, dijital belge içerisindeki senaryo tasarımına ilişkin bulgular şu şekildedir;

İçerik Alan Bilgisi: Uzmanlar, senaryoyu inceleyerek çalı ve bozkır yerine ot modeli kullanılmasını, demircilikle ilgili bilgi eklenmesini, koyun modeline yağlı bir kuyruk eklenmesi gerektiğini, keçi modeli eklenmesini, kartal modelinin uçmasını, atın bağlaması için direk yapılmasını, atın eğerinin direk modelinin yanına yerleştirilmesini, bey çadırının önündeki platformun kaldırılmasını önermişlerdir. Ayrıca senaryolarda sunulan ve beğendiklerini dile getirdikleri içerikler şu şekildedir; o döneme ilişkin halı, kıyafetler ve karakterler, hayvan postları, ok, yay, at modelleri. Uzmanlar, dönemin kültürel, siyasi, ekonomik ve coğrafi özelliklerini dikkate alarak, Asya Hun, Köktürk ve Uygur gibi dönemin devletlerinin eğitimin bir parçası olarak ele alınması gerektiğini ifade etmişlerdir. Örnek görüşler ise şu şekilde sıralanmıştır:

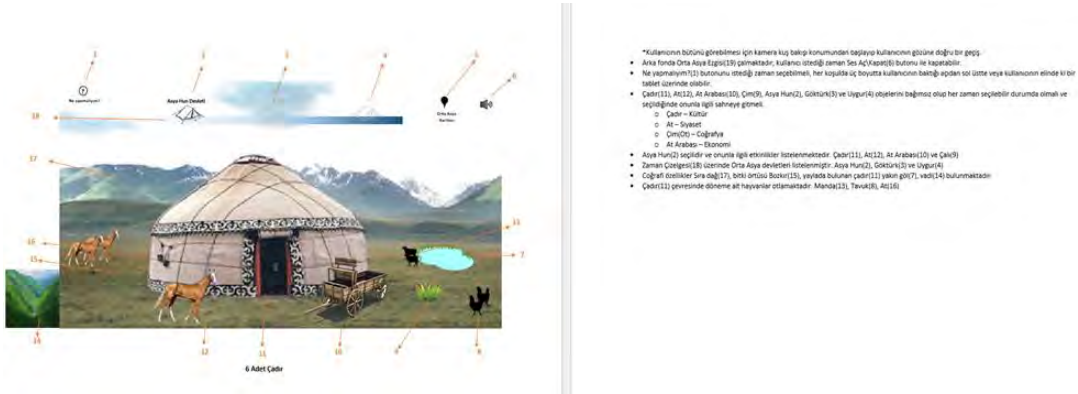
Çalı ile bozkırı temsil etmek yerine otlarla temsil edebilirsiniz. (K1).

Duvarlarda halılar olmalı. Döneme ait kıyafetlere, hayvanlara, demirciliğe yer verilmeli. (K2).

Döneme ait karaktere yer verilebilirsiniz, üzerinde Orta Asya kültürüne ait kıyafetleri olan (K3).

O dönemde çadırlarda hayvan postları var kilim özellikle olmalı, oklar yayları gösterilebilir (K4).

At bence temel unsur. Türk'ün Türk olma noktasında geçim kaynağı olarak görülen hayvan at olmuştur (K5).



Şekil 2. Dijital belgede senaryo tasarımına yönelik uzman görüşü örneği

Arayüz Tasarımı ve Gezinme: Anasayfa menüsü üç büyük Türk devletinin bayrağını içermiştir. Kullanıcılar bayraklara tıklayınca ilgili devlet ilişkin konulara ilerlemektedir. Katılımcılar, ülkelerin bayrakları ve menü tasarımlarının birbirine benzemesi durumunda, öğrencilerin ülkelerin kuruluş sırasını yanlış algılayabileceğini belirtmiş ve bu sorunun önüne geçmek için yeni ve farklı bir tasarımın gerekli olduğunu ifade etmişlerdir. Konuyla ilgili bir uzmanın görüşü ise şu şekilde dile getirilmiştir:

Zaman çizelgesi geçişli (graçyan) olmalı. Giriş ekranı sahne1 ve ana ekran sahne3 birleştirilmeli örnek olarak web sitesi anaşayfası gösterilebilir. Uygulamada sesli anlatım olmalı. Senaryo dosyaları ayrı ayrı kaydedilmeli, daha anlaşılır ve kullanışlı olacaktır. Sahne 1.docx, Sahne 2.docx vb... (U7).



Şekil 3. Dijital belgede At'ın değerlendirilmesine yönelik uzman görüşü

Geliştirme

Gelen görüşler sonrasında dijital belgedeki senaryo tasarımları düzenlenerek üç boyutlu model geliştirmeleri yapılarak uygulamanın ilk versiyonu geliştirilmiştir.

İkinci çalışmada, uygulamaya ilişkin video örnekleri üzerinden uzmanların görüşleri toplanarak aşağıdaki bulgular elde edilmiştir.

İçerik Alan Bilgisi: Katılımcılar kadın ve çocuk karakterlerinin eklenmesini, çadır kelimesi yerine yurt, göktürk yerine köktürk, anıt yerine abide kelimelerinin kullanılmasını söylemişler, kopuzun ucunda at figürü olmasını, kağınının iki tekerli olmasını, ortama ilişkin kuşbakışı görünümün sağlanmasını önermişlerdir. Örnek katılımcı görüşleri şu şekildedir;

Döneme ait kaynaklarda Çadır kelimesi yerine Yurt, Göktürk yerine Köktürk, Anıt yerine Abide tercih edildiğini söyleyebilirim. Kavramların doğru aktarımı anlamında değiştirilmesi faydalı olacaktır. Döneme ait sadece bir erkek karakter gördüm biraz korkutucu sert bakışlı geldi aynı zamanda o dönemde kurultayda hatun söz sahibiydi bu yüzden kadın karakter eklenmelidir. Uygulama açıldığında veya açıldıktan sonra ortamın kuş bakışı görülmesi, öğrenciler içinde bulunduğu ortamın bütünü görmesi etkili olacaktır. Bir çocuk karakter modellenmelidir, öğrenciler o dönemde kendi yaşlarındaki çocukların nasıl göründüklerini merak eder (K1).

Atın kuyruğu düz değil boğumlu olmalı. Eğer bu uygulamanın dönemi yaşatmasını istiyorsanız kağnyı iki tekerli yapmalısınız, bu dört tekerlekli daha çok İngiliz arabalarına benziyor (K2).

Yurt önünde bulunan platform kaldırılmalı (K3).



Şekil 4. Kağının 4 tekerlek yerine 2 tekerlekle yeniden tasarlanması

Arayüz Tasarımı: Katılımcılar, kullanıcının etkileşime geçebildiği modellerin yanında veya üzerinde isimlerinin yazması gerektiğini, yönerge ekranı, nesnelerin tıklanabilir olduğuna ilişkin görsel tasarım unsurları eklenmeli, karakter modellerinin bilgi vermesi, dönüt tasarımı iyileştirilmesi ve ayarlar menüsü eklenmesi ile ilgili öneriler sunmuştur. Bazı katılımcı görüşleri şu şekildedir;

Ortamdaki nesnelerin ne olduğunu ve ne işe yaradığının yazdığı bir yönerge ekranı olabilir... Uygulama ile ilgili ayarlamaların yapılabildiği bir yer olmalı, ayarlar, gezinme vb. kontrol edilebildiği bir pencere olabilir. Uygulama ile ilgili ayarlamaların yapılabildiği bir yer olmalı, ayarlar, gezinme vb. kontrol edilebildiği bir pencere olabilir (K4).

Ortamda bulunan karakter dönemle ilgili kısa bilgiler verebilir. Ortamda bulunan nesnelerin tıklanabilir olduğu, belli değil. Etkileşimde bulunabileceğim nesnelere diğerlerine göre biraz daha farklı tasarlanabilir (K5).

Ana sahnede yer alan ülke bayraklarının isimleri belirtilmeli. Ortamda nelerin seçilebilir olduğu ve ne işe yaradığını açıklanursa tasarlanan ortamı kullanan kişi daha kolay uyum sağlar. Uygulamada gerçekleşen etkinliklerden sonra kullanıcıya bir dönüt verilmesi, kullanıcıyı olumlu yönde etkileyecektir (K6).

Üçüncü çalışma olarak, sistem kullanılabilirliği değerlendirilmiştir. Bu aşamada katılımcılar sanal gerçeklik gözlüğü ile *VR*Yurt uygulamasında gerçek bir deneyim imkanı bularak uygulamayı deneyimlemişlerdir.

Sistem kullanılabilirliği: Katılımcılardan uygulamanın kullanılabilirliğine yönelik veri toplanmıştır. Katılımcı görüşleri Şekil 5'te olduğu gibi ortaya çıkmıştır.

Sanal gerçeklik gözlüğüyle *VR*Yurt uygulamasını deneyimleyen katılımcıların olumlu ve olumsuz yorumları incelenmiştir. Olumlu yorumlar, yazılımın beğenilmesi, keyifli bir deneyim sunması, kullanıcıların rahatça gezinebilmesi, konu içeriğine daha fazla ilgi göstermesi ve genel olarak hoş bulunması gibi unsurları içermektedir. Ayrıca, modellerin (hayvanlar, bayraklar) beğenilmesi ve kullanıcıların kendilerini gerçek ortamdaymış gibi hissetmeleri de olumlu görüşler arasında yer almıştır. Katılımcılar, uygulamanın geliştirilmesi gereken yönler olarak ise mavi ışınlanma noktaları, yurt yanındaki perde, canlandırma eksiklikleri ve çiftlik evi gibi unsurları belirtmişlerdir. Katılımcıların bazı görüşleri ise şu şekilde ifade edilmiştir:



Uygulama içerisinde hayvanların olması ve kurultay ortamını çok beğendim. Uygulamada kötü bir yer yoktu fakat bir önerim olacak kurultaydan sonra bir canlandırma olabilir. Yerleşik hayata mı geçelim yoksa şuralara mı gidelim? (K1).

Döneme ait hızlı bilgilerin olduğu perde hemen çadırın yanındaydı o beni rahatsız etti ama genel olarak güzeldi. Çadırların çatısına çıkmak isterdim. O dönemde insanlar çatıda yırtılan yerleri nasıl diktiklerini merak ediyorum. Yaşlıların bilgelerin yaşadığı bir çiftlik evi olmasını isterdim (K2).

Sanal gerçeklik uygulaması Orta Asya Türk devletleri konusuna karşı bende olumlu düşüncelere sebep oldu. Çadırlarda yaşamak insanların ilişkilerini daha çok geliştirebilir ya da orda olunca garip hissettim. Nasıl açıklayacağımı bilmiyorum garip hissettim hayvanların olması çadırların olması bunlar çok hoşuma gitti (K3).

Sanal gerçeklik uygulaması Orta Asya Türk devletleri konusuna karşı bende bir düşünce değişikliğine sebep olmadı. Uygulama içerisinde hayvanların olması çok güzel, çok hoşuma gitti (K4).

Sanal gerçeklik uygulaması Orta Asya Türk devletleri konusuna karşı bakışımda olumlu bir etki yarattı. Uygulama içerisinde ilk ekranı çok beğendim, hayvanlar var bayraklar var o dönemi gözlemleyebiliyorum o an sanki oradaydım. Mavi noktaların olması çok güzel özgür bir şekilde ortamda gezinebiliyorum. Ama bir yerde zorlandım, mavi noktalar yardımıyla ortamda gezinirken kendimi bir anda Orta Asya ile ilgili bilgilerde buldum (K5).

İşinlanma noktalarının olması, ortamı inceleyebilmem konusunda yardımcı oldu güzeldi. Uygulamanın başında elciğin tanıtımı ile ilgili bir anlatım olması kullanılabilirlik açısından olumlu etkiye sahip olabilirdi (K6).

	1	2	3	4	5
1.Bu sistemi sıklıkla kullanacağımı düşünüyorum.	0	0	2	3	1
2.Sistemi gereksiz bir şekilde karmaşık buldum.	5	1	0	0	0
3.Sistemin kolay kullanıldığını düşündüm.	0	1	0	3	2
4.Bu sistemi kullanabilmek için teknik bir kişinin desteğine ihtiyacım olabileceğini düşünüyorum.	1	1	2	2	0
5.Sistemdeki çeşitli fonksiyonları iyi entegre olmuş biçimde buldum.	0	0	2	2	2
6.Sistemde çok fazla tutarsızlık olduğunu düşündüm.	4	2	0	0	0
7.Birçok insanın bu sistemi hızlı bir şekilde kullanabileceğini düşünüyorum.	0	0	3	1	2
8.Sistemin kullanımını çok hantal, ağır buldum.	2	3	0	0	1
9.Sistemi kullanırken kendimden emindim.	0	1	1	2	2
10.Sisteme girmeden önce bir çok şey öğrenmem gerekti.	3	0	1	2	0
1-kesinlikle katılmıyorum 2-katılmıyorum 3-kararsızım 4- katılıyorum 5-tamamen katılıyorum					

Şekil 5. Sistem kullanılabilirlik sonuçları

Dördüncü çalışmada, katılımcıların *VR*Yurt uygulamasının son versiyonu ile ilgili görüşleri alınmıştır.

Etkililik: Katılımcılar SG ile sosyal bilgiler eğitiminin etkililiği ile ilgili olumlu görüşte oldukları ortaya çıkmıştır. Bunun temel nedeninin Sg'nin o ortamdaymış gibi hissetmeyi sağladığını, öğrencinin etkileşimli içerik sayesinde aktif olduğunu, somutlaştırma sağladığını söylemişlerdir. Bazı katılımcı görüşleri şu şekildedir;



Bu konu farklı yöntemlerle de aktarılabilir fakat sanal gerçeklik ortamı gibi bir his yaşayamayacakları için sanal gerçeklik kadar etkili olacağını düşünmüyorum (K1).

Ben sanal gerçeklik uygulamasını kullanmak isterdim çünkü eğlenerek kendileri deneyimleyerek öğrenmeleri her zaman daha faydalıdır diye düşünüyorum. Bu konuda farklı yöntem olarak sanırım drama tekniğini tercih ederdim, ben öğrenciyi derse kattığı ve öğrenci aktif olduğu için daha ilgisini çekebileceğini düşünüyorum. Öğrencilerin döneme ait kişiler olmalarını sağlayabilirdim, o zamanda yaşarlardı ne hissedebileceklerini ne yapacaklarını anlatmaya çalışırdım (K2).

Sanal gerçeklik ile olmazsa, öğrenciler somuttan soyuta geçiş döneminde oldukları için müze gezisinde orada eşyaları somut olarak görünce kafalarında bir şeyler oluşturabilirler. Sanal gerçeklik ve müzenin farklılıklarının olduğunu düşünüyorum sanal gerçeklikte öğrencilere oyun havasını alursa sanki gerçek değilmiş hissine kapılabilir ama müzeye gidip gerçekten o eşyaları görmesi bambaşka bir his. Ben derste müze gezisi yapılıp ardından sanal gerçeklik kullanılıncaya kadar çok daha etkili olacağını düşünüyorum. (K6).

Verimlilik : Katılımcılar “bilinenden bilinmeye eğitim sunar, dersin süresini etkilemez, görevler hızlı gerçekleştirilebilir, hızlı kullanılabilir” şeklinde olumlu görüşler dile getirmiştir

Öğrenci sanal gerçeklik sayesinde bilgiyi bilinenden bilinmeyene daha rahat tamamlayabilir diye düşünüyorum. Bence gayet olumlu ve dersin süresini olumsuz etkileyeceğini düşünmüyorum (K1).

Yeni yetişen nesil eskisi gibi değil teknolojik şeyler yatkın daha hızlı öğrenebiliyorlar, bir de okul dışında evde veya başka bir yerde hiçbir şey olmasa bile telefon kullanabiliyorlar bu yüzden bu uygulamayla ilgili verilen görevleri hızlı bir şekilde yapabileceklerinin düşünüyorum (U3).

Şu an ki dönem öğrenciler teknolojinin içerisine doğuyor, hatta bizden bile daha iyi keşfedip daha hızlı kullanabileceğini düşünüyorum (U5).

Katılımcılar SG ile ders işlemede deneyimsiz öğrencilere rehberlik yapılmasının uygulamadaki verimlilik için önemli olduğunu vurgulamışlardır.

Sanal gerçeklik ile işlenen bir derste süre ve gözlük sayısı yeterli olmadığını düşünürsek gözlüğü kullanmayan öğrencilere dikkat etmem gerekiyor. Ders planını yaparken gözlük sayısı dikkat edilmesi gereken bir husustur. Ders öncesinde öğrencilere rehberlik yapılmalı yoksa çok büyük bir zaman kaybı yaşanacağını düşünüyorum (K4).

Öğrencilerin deneyimlerine bağlı olarak VR/AR uygulamalarını, sanal gerçeklik gözlüğünü kullanma problem yaşayabilir diye düşünüyorum. Bu uygulamanın kontrolü bende yani öğretmende olsa teknik aksaklıkların önüne geçebiliriz, tüm kontrolün kontrolün öğretilmesinde toplanması iyi olacaktır (K6).

Memnuniyet : Katılımcılar memnun oldukları bölümleri şu şekildedir; o döneme gidebilme, deneyimleme, bireyselleşme, yurt, pazırık halısı modeli (şekil 6), hareket etme (çin seddine çıkma, gezinme..vb), seslendirme, sesler, ve müzikler, kültür ile ilgili bilgiler, kısa bilgiler ve görevler verilmesi. Elde edilen bulgulara göre bazı katılımcı görüşleri şu şekildedir;

Öğrencilerin o zamana gidebilmeleri ve bir şeyleri deneyebilmeleri. Bir öğretmende ortamı kumanda edebilirdi öğrenciler aynı anda aynı şeyi görebilirdi ama onun yerine öğrencilerin kendi bireyselliklerine, kendilerine bırakılması en çok bunu beğendim. Kendileri deneyimliyorlar. En beğendiğim kısım çadırı, dikkatimi çekti ve orada bir etkinlik olması güzel geldi bana (K2).

Ben en çok yurt ortamına girebilmeyi beğendim, ilgimi o bölüm çekti. İçeriye girmek içerideki nesnelere görmek genelde şöyle olur ya dışarıdan bakılır ve geçilir. Bir tane daha söyleyecek olursam Çin Seddinin üzerine çıkmak ilgimi çekti (K3).

Her detayı yapmış olmanız özellikle pazırık halısının desenlerine kadar bulunması. Detayların ince ayrıntılarına kadar düşünülmüş olmasını beğendim. Abideler, çadırın üzerinde açıklık olması, pazırık halısı vb (K4).

VR Yurt uygulamasında benim en çok ilgimi çeken şey ortamdaki seslerin olmasıydı, bana daha hissedilebilir o anı yaşarcasına geldi. Çadır ve içerisinde bulunan detaylar, döneme ait demircinin olması geçerken ortamda küçük bir detay olarak görülebiliyor olması, geçim kaynaklarının gösteriliyor olmasını beğendim (K5).

Bence VR Yurt uygulamasının seslerle desteklenmesi çok iyi olmuş. Görsellerin yanında o dönemin müzikleriyle sanki gerçekten o dönemdeymiş hissi çok hoşuma gitti. Döneme ait kısa bilgilerin olması hoşuma gitti çünkü merak ettiği bir konu olduğunda hemen ona tıklayıp konu hakkında kısa bilgi ile merakını giderebilir. Görev verilmesi çok iyiydi örneğin sadece burası Orta Asya şeklinde bilginin verildiği sadece ortamı gördüğümüz bir uygulama değildi (K6).



Şekil 6. Pazırık Halısı İle ilgili bilgi ekranı.

Tartışma ve Yorum

Bu çalışma, sosyal bilgiler dersinde Kültür ve Miras öğrenme ünitesinde Orta Asya Türk devletleri konusu işlenirken kullanılacak VR Yurt sanal gerçeklik uygulamasının uzman işbirliğinde tasarım ve geliştirme süreci incelenmiştir. Tasarım tabanlı araştırma yaklaşımın kullanıldığı araştırmanın en önemli sonuçlarından birisi sistematik ve çok adımlı tasarlama ve geliştirme süreçlerinin içerik ve gezinme unsurlarında yapılan iyileştirmelere önemli katkılar sağlamıştır. Bu araştırmanın ana odağı VR Yurt uygulamasını tasarlanma, geliştirme ve değerlendirme sürecidir. Bu araştırma sürecine benzer başka çalışmalar da yapılmıştır. Örneğin Kusuma, Adipranata ve Erandaru (2017), öğrencilerin Majapahit tarihi hakkında daha fazla bilgi



edinmeye ilgisini çekmek için Google Cardboard kullanarak Majapahit'in tarihi bir krallığını sanal ortamda yeniden oluşturmuştur. Araştırmacılar çalışmada sistem tasarım sürecini paylaşmış ve sistemin etkinliğini test etmişlerdir. Bu araştırmanın bulgularına paralel olarak Kusuma vd. araştırmasında da katılımcılar SG uygulamasının orada olma hissini tetiklediğini ifade etmişlerdir. Benzer şekilde, Sweeney, vd., (2018), öğrencilerin tarihi alanların ayrıntılarını incelemelerine ve alanın zaman içinde nasıl değiştiğini öğrenmelerine yardımcı olmak için tarihi alanların 3B görselleştirmelerini geliştirmiştir.

Sosyal bilgiler dersi söz konusu olduğunda, içeriğe ilişkin düzenleme yaparken alan uzmanlarını bile, bazı konularda görüş ayrılıklarına sahip oldukları anlaşılmıştır. Örneğin; bir katılımcı için Türkleri temsil eden ana unsur “at” iken diğer katılımcı için “yurt” olabilmektedir. Bu durum sosyal bilimlerin doğasını yansıtmaktadır ve sosyal bilgiler eğitimde kullanılmak üzere geliştirilen sanal gerçeklik uygulamalarında da farklı bakış açılarını ortaya çıkaracak alanların oluşturulması gerektiğini göstermektedir. Sosyal bilgiler öğretiminde dijital okuryazarlık ve eleştirel düşünme her geçen gün önem kazanmaktadır. Bu noktada hazırlanacak sanal gerçeklik uygulamalarını tek, doğru eksiksiz bilgiyi ezberletme çabasını ötesinde eleştirel düşünen aktif vatandaşlar yetiştirme noktasında da işe koşulması gereklidir. Sosyal bilgiler öğretimi söz konusu olduğunda sanal gerçeklik sadece bakma-görme-geçme etkinliklerinin aracı değil aksine bilgiye dayalı karar verme, kanıta dayalı akıl yürütme süreçlerini de destekler nitelikte olmalıdır. Bu durumdan yola çıkarak sanal gerçeklik sosyal bilgiler derslerini zenginleştirmenin yanı sıra birçok 21. yüzyıl becerisinin kazandırılmasına da katkıda bulunabileceği söylenebilir (Yeşiltaş ve Kaymakçı, 2014).

Sosyal bilgiler eğitiminde SG uygulamalarını kullanımı birçok faydanın yanında, sınırlılıklar da beraberinde getirmektedir. Bu sınırlılıkların başında teknik zorluklar gelmektedir. Kavanagh,, vd., (2017) yılında yaptıkları çalışmada VR uygulamalarına ilişkin çalışmalarda genelde öğrencilerin içsel motivasyonunu artırmak için kullandığını ve deneyimlerinin tasarımında yapılandırmacı pedagoji, iş birliği ve oyunlaştırma gibi dar bir faktör yelpazesine atıfta bulunduğunu göstermişlerdir. Ayrıca maliyet, kullanıcı deneyimi ve etkileşim dahil olmak üzere analizlerinde sorunları tanımlamışlardır. Diğer bir sorun ise öğrencilerin araçları doğru şekilde kullanması ile ilgilidir (Pellas, Kazanidis ve Palaigeorgiou, 2019). Bu çalışmada da katılımcılar uygulamanın verimlilik sonuçlarında uygulama sırasındaki öğrenci deneyimlerinin sorunların önünde önemli bir faktör olduğunu söylemiştir. Buna yönelik daha açık yönergeler ve ortamda etkileşimi gösteren simgeler eklenebilir.

Doğası gereği birçok soyut kavramı içeren sosyal bilgiler dersinde bu soyut kavramlar öğretilirken öğretim teknolojileri de önemli bir rol oynamaktadır (Dere ve Ateş, 2020). Bu açıdan sanal gerçeklik teknolojisi, katılımcılar tarafından plato, ova, bozkır... gibi kavramları öğretmen için yararlı görülmüştür. Bunun yanında sanal gerçekliğin sosyal bilgiler dersinde kullanılmasıyla daha aktif öğrenme ortamları yaratıldığını, öğrenme sürecini eğlenceli bir boyuta taşıdığını ve öğrencilerin dikkatini çekme konusunda katkı sağladığını belirtmektedir (Araiza-Alba vd., 2022). Bu araştırmanın katılımcıları da ayrıntılı bilgi sunulmasının ilgilerini çektiğini belirtmişlerdir. Özellikle, sosyal bilgiler dersinde sanal gerçeklik kullanımı, öğrencilerin tarihi figürlerle etkileşime girdiği veya tarihi olayları keşfettiği otantik öğrenme ortamları yaratma olasılığına sahiptir ve potansiyel olarak öğrencilerin çalıştıkları zaman diliminin tarihsel kavramını daha iyi öğrenmelerine yardımcı olmaktadır (Kusuma, Adipranata ve Erandaru; 2017;



Zhang, 2019; İneç, 2020). Bu araştırmada katılımcılar özellikle tarihi figürlerin sadece erkek figür olmasını eleştirmişlerdir. Kadınlar ve çocukları da uygulamada görmek istediklerini belirtmişlerdir. Bu bulgu uygulamanın geliştirilmesi açısından önemli bir sonuç barındırmaktadır. Bu durum ders kitaplarındaki temsillerle de paralellik göstermektedir.

Sanal gerçeklik teknolojisinin ortam ve nesne modellemesi ile kullanıcıların bu sanal ortamda nesnelere etkileşime girmesi, tarihi mekanların eğitiminde önemli bir yaklaşım sunar. Bu teknoloji, tarih öğretimi daha etkili ve ilgi çekici hale getirir, çünkü öğrenciler sanal ortamda nesnelere dokunma, yakınlaştırma ve kullanma gibi eylemlerle doğrudan etkileşimde bulunabilir. Bu, soyut bilgilerin somut hale getirilmesini ve öğrencilerin konuyu daha iyi anlamalarını sağlar. Ayrıca, sanal gerçeklik ile geliştirilen yazılımlar, öğrencilerin keşif temelli öğrenme, gözlemlenme ve nesne inceleme gibi aktif öğrenme yöntemlerini kullanmalarına olanak tanır. Bu tür bir etkileşim, öğrencilerin orada olma hissini ve çevreyi daha derin bir şekilde kavramalarını destekler. Sonuç olarak, bu teknoloji sadece bilgiyi öğretmekle kalmaz, aynı zamanda öğrencilerin tarih ve kültürle daha güçlü bir bağ kurmasına yardımcı olur.

Bu araştırma, sanal gerçeklik uygulamalarının sosyal bilgiler öğretiminde etkili bir araç olduğunu ve öğrencilere somut deneyimler sunarak öğrenme sürecini destekleyebileceğini göstermiştir. VRYurt uygulaması ile öğrenciler, Orta Asya Türk Devletleri dönemine ait kültür, ekonomi ve coğrafi bilgileri daha iyi anlayabilirler. Gelecek çalışmalarda, sosyal bilgiler öğretmenlerine yönelik eğitimler düzenlenerek, sanal gerçeklik uygulamalarının daha geniş bir kitleye ulaştırılması önerilmektedir. Sanal gerçeklik içeriklerinde kullanılan karakter ve nesne çeşitliliğinin artırılması, öğrencilere sunulan öğrenme deneyimini zenginleştirebilir.

Teşekkür

- Bu çalışma, Dokuz Eylül Üniversitesi (DEÜ), Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi (BAP) tarafından 2019.KB.EGT.010 numarasıyla desteklenen projenin bir çıktısıdır (Proje ID: 2351). Desteklerinden dolayı DEÜ BAP birimine teşekkür ederiz.
- Bu çalışma aynı zamanda 2019.KB.EGT.010 numarasıyla desteklenen projenin desteğiyle Yüksek Lisans öğrencisi İbrahim Alp tarafından 2021 yılında Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Anabilim Dalında “Sosyal Bilgiler Öğretimine Yönelik Sanal Gerçeklik Uygulamasının Geliştirilmesi” başlıklı Yüksek Lisans Tezinden üretilmiştir.

Kaynakça

- Alp, İ., & Baran, B. (2019). 2015-2018 yılları arasında sosyal bilgiler eğitiminde teknoloji kullanımı ile ilgili yapılmış çalışmaların incelenmesi. *I. Uluslararası Bilim Eğitim Sanat ve Teknoloji Sempozyumu (UBEST 2019) Bildiriler Kitabı*, İzmir, Türkiye, 70-77.
- Alp, İ., Akçelik, M., Baran, B., & Çulha Özbaş, B. (2021). Sosyal bilgiler derslerinde sanal gerçeklik uygulamalarının kullanımına ilişkin öğrenci ve öğretmen görüşleri. *II. Uluslararası Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Sempozyumu (UBEST 2021) Bildiriler Kitabı*, İzmir, Türkiye (Çevrim içi), 721 – 734.



- Araiza-Alba, P., Keane, T., & Kaufman, J. (2022). Are we ready for virtual reality in K–12 classrooms? *Technology, Pedagogy and Education*, 31(4), 471-491. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2022.2033307>
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8, 75264–75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Çağiltay, K. (2011). *İnsan bilgisayar etkileşimi ve kullanılabilirlik mühendisliği: Teoriden pratiğe*. Ankara: ODTÜ Geliştirme Vakfı Yayıncılık.
- Dere, İ., Ateş, Y. (2020). Sosyal bilgiler derslerinde teknolojik araç ve materyal kullanımı: Bir durum çalışması. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2), 496-514. Doi: 10.17556/erziefd.665782
- Hamad, A., & Jia, B. (2022). How virtual reality technology has changed our lives: an overview of the current and potential applications and limitations. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(18), 11278. <https://doi.org/10.3390/ijerph191811278>
- İneç, Z.F. (2020). Sanal gerçeklik teknolojisi ile sosyal bilgiler öğretiminde kültür aktarımı. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 180-203. Doi: 10.33418/ataunikkefd.793821
- Kavanagh, S., Luxton-Reilly, A., Wuensche, B., & Plimmer, B. (2017). "A Systematic Review of Virtual Reality in Education." *Themes in Science and Technology Education*, 10(2), 85-119. <https://www.learntechlib.org/p/182115/>
- Kusuma, D., Adipranata, R., & Erandaru (2017). Simulation of atmosphere in Trowulan during the Golden Era of Majapahit using virtual reality. *2017 International Conference on Soft Computing, Intelligent System and Information Technology (ICSIIIT)*, 263-269. Doi: 10.1109/ICSIIIT.2017.61.
- Kuzu, A., Çankaya, S., & Mısırlı, Z. A. (2011). Tasarım tabanlı araştırma ve öğrenme ortamlarının tasarımı ve geliştirilmesinde kullanımı. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 1(1), 19-35.
- Makransky, G., & Petersen, G. B. (2023). The theory of immersive collaborative learning (TICOL). *Educational Psychology Review*, 35(4), 103. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09822-5>
- Merriam-Webster. (n.d.). Virtual reality. In Merriam-Webster.com dictionary. Erişim tarihi: 5 Aralık 2024. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/virtual%20reality>
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2024). Sosyal Bilgiler dersi öğretim programı Türkiye yüzyılı maarif modeli. Ankara.
- Pellas, N., Kazanidis, I., & Palaigeorgiou, G. (2020). A systematic literature review of mixed reality environments in K-12 education. *Education and Information Technologies*, 25, 2481-2520. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-10076-4>



-
- Schöne, B., Kisker, J., Lange, L., Gruber, T., Sylvester, S., & Osinsky, R. (2023). The reality of virtual reality. *Frontiers in Psychology*, 14, 1093014.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1093014>
- Sweeney, S. K., Newbill, P., Ogle, T., & Terry, K. (2018). Using augmented reality and virtual environments in historic places to scaffold historical empathy. *TechTrends*, 62(1), 114–118.
<https://doi.org/10.1007/s11528-017-0234-9>
- TUIK (2024). Çocuklarda Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Survey-on-Information-and-Communication-Technology-Usage-by-Children-2024-53638>
- Türk Dil Kurumu (n.d.). Sanal gerçeklik. In *Türkçe sözlük*. Erişim tarihi: 5 Aralık 2024.
<https://sozluk.gov.tr/>
- Won, M., Ungu, D. A. K., Matovu, H., Treagust, D. F., Tsai, C. C., Park, J., ... & Tasker, R. (2023). Diverse approaches to learning with immersive Virtual Reality identified from a systematic review. *Computers & Education*, 195, 104701.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104701>
- Yeşiltaş, E., Kaymakçı, S. (2014). Sosyal bilgiler öğretim programının teknolojik boyutu. *Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(16), 314-340.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (8. Baskı). Ankara: Seçkin.
- Zhang, G. (2019). Virtual simulation for history education. *2019 IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces (VR)*, 1646-1651. Doi: 10.1109/VR.2019.8797734.



İklim Değişikliği ve Tarihi Çevre Bilincinin Oluşturulmasında Dijital Unsurların Kullanımı: Elektronik Kitap Örneği

Eti Akyüz Levi¹, Bahar Baran², Aylın Dizdaroğlu³, L. Özge Güney⁴,
Şirin Nur Yacı⁵, Emre Karagöz⁶

Özet

Hızlı dijitalleşme, bilimsel gelişmelerle ortaya çıkan güncel bilimsel kavramların öğretimine büyük katkılar sağlamaktadır. Öğrenme ve öğretme süreçlerinin daha kalıcı ve bilginin yapılandırılma süreçlerine daha elverişli hale getirilmesinde farklı dijital araçların, başarı, motivasyon, öz-yeterlik gibi çeşitli alanlarda olumlu etkiler yarattığı akademik araştırmalar ve deneyler sonucunda görülmektedir. Geçmişte birincil öğretim kaynağı olarak görülen basılı kitaplar, günümüzde geleneksel eğitim aracı olarak kabul edilmekte ve yerini video, animasyon ve interaktif sorular gibi çeşitli çoklu ortam türleri ile zenginleştirilmiş yenilikçi, zeki ders kitaplarına bırakmaktadır. Okuyucunun dijital içerikle etkileşime geçebildiği, izlendiği ve sonuçta değerlendirildiği zeki kitaplar, öğrencilerin yaratıcı bilgi ve fikir üretmesine yardımcı olma potansiyeline sahip, kişiselleştirilmiş öğrenme olanağı sunabilir. Bu kitapların, alanında uzman kişilerin derin bilgi ve görüşleri doğrultusunda oluşturulması ve titizlikle dijital formatta zenginleştirilmesi ise bir diğer önemli konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Göz önünde bulundurulması gereken bu çalışma alanı, dijital eğitim materyallerinin başarıya ulaşması ve eğitim süreçlerinin daha verimli ve etkin bir şekilde ilerletilmesinde büyük önem arz etmektedir.

Bu çalışmanın amacı, iklim değişikliği ve tarihi çevre bilincinin oluşmasına destek sağlayıcı “İklim Değişikliği ve Tarihi Çevre” isimli, çoklu ortam unsurları ile zenginleştirilmiş ve bir değerlendirme sistemi içeren dijital elektronik kitabın tasarım ve geliştirme süreçlerini sunmaktır. Bu sayede, kullanıcı-içerik etkileşiminin bu tür dijital araç ve tekniklerle daha da gelişebileceğine yönelik, bu alanda çalışan araştırmacıların zihinlerinde bir örnek oluşturulması hedeflenmektedir. İklim değişikliği ve çevre bilincine yönelik kavram ve sözel bilgi öğretimini içeren elektronik kitap, mimarlık, eğitim programları ve öğretim teknolojileri alanında uzman kişilerden oluşan bir uzman ekip tarafından hazırlanmıştır. Elektronik kitap, yazılı metin, resimler, animasyonlar ve interaktif sorular gibi çoklu ortam unsurlarıyla donatılmıştır. İçerik, internet bağlantısı olan herhangi bir cihaz yardımıyla istenilen zamanda ve yerde okunabilir. Kullanıcıların elektronik kitabı okurken yaptıkları dijital aktiviteler, harici bir veritabanında depolanarak sonrasında raporlanabilmektedir. Bu sayede, elektronik kitap üzerinden sürdürülen öğrenme süreci eğitimler tarafından da izlenebilmektedir. Çalışma içerisinde öncelikle ilgili alanyazın değerlendirilmiş, sonrasında ise sonuç ürünün hazırlanmasında kullanılan araç ve yöntemlere ilişkin bilgiler okuyucuya aktarılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Elektronik kitap, iklim değişikliği, çevre bilinci, kullanıcı-içerik etkileşimi.

¹ Dokuz Eylül Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, İzmir, Türkiye, e-mail: eti.levi@deu.edu.tr

² Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, İzmir, Türkiye, e-mail: bahar.baran@deu.edu.tr

³ Dokuz Eylül Üniversitesi, Uzaktan Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi, İzmir, Türkiye, e-mail: aylin.dizdaroğlu@deu.edu.tr

⁴ Dokuz Eylül Üniversitesi, Uzaktan Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi, İzmir, Türkiye, e-mail: lozge.oral@deu.edu.tr

⁵ Dokuz Eylül Üniversitesi, Uzaktan Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi, İzmir, Türkiye, e-mail: sirinnur.kaptanoğlu@deu.edu.tr

⁶ Dokuz Eylül Üniversitesi, Uzaktan Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi, İzmir, Türkiye, e-mail: emre.karagoz@deu.edu.tr



Giriş

Belirli bir bölgede hava olaylarının karakteristik (ortalama) bir değer alması iklimi ifade etmektedir. Bu ortalama değerler, genellikle 30 yıllık gözlemlere dayanmaktadır. İklimin ortalama değerlerinden farklı davranışlar göstermesi (aşırı sıcaklık, aşırı yağış) ve bunun uzun bir zaman dilimi boyunca belirgin bir şekilde devam etmesi durumuna ise iklim değişikliği denilmektedir (REC Türkiye, 2023). Sanayi devrimiyle birlikte kullanılan fosil yakıtların tüketilmesindeki artış dünyada sera gazı etkisiyle sıcaklıkların artmasına ve iklim değişikliğine neden olmakta ve iklim değişikliğiyle birlikte küresel ısınma, buzulların erimesi ve deniz seviyesinde yükselmeler ortaya çıkmaktadır. Bu durumlar, kuraklık, seller ve iklim göçü gibi sorunları beraberinde getirmektedir (Uğur, 2024). Sellerin artması, özellikle yapıların sular altında kalarak hasar görmesine neden olmakta ve yalnızca insanların yaşadığı yapılar değil, kültürel mirasımızı oluşturan tarihi çevre de bu durumdan etkilenmektedir. Hem ülkemizde hem de dünya genelinde, geçmiş dönemlerden kalan tarihi ve çevresel miras, korunmaya ve özen gösterilmeye muhtaçtır.

İklim değişikliklerinin sebep olduğu birçok doğal felaket ve olumsuzluk tüm insanlığın problemi olarak ortak bir çabayı gerektirmektedir. Günümüz dünyasında tüm bireylerin bu konu üzerinde bilinç sahibi olması zorunlu bir hal almıştır. Tarihi çevremizi korumak için iklim değişikliğine neden olacak durumları engellemeye yönelik devletler ve şirketlerin yanı sıra bireysel olarak insanların da çaba göstermesi gerekir. Bu çabayı gösterebilmek için iklim değişikliğinin etkileri ve önleme yolları konusunda ilkokuldan üniversiteye kadar her seviyede eğitim gerçekleştirilebilir ve fen, sosyal bilgiler ve coğrafya gibi çeşitli derslere entegre edilebilir (Damoah, 2023). Özellikle genç bireylerin çevre ve iklim konularında bilinç sahibi olmaları, yarının Dünyası'nda birçok problemin de çözülebilmesi yolunda büyük bir etkiye yol açacaktır. İklim değişiklikleri ve bu değişikliklerin meydana getirdiği ya da getirebileceği sonuçların neler olduğu ve tarihsel çevre bilincinin oluşturulmasına yönelik yapılan çalışmalar mutlak surette bir artı değer sağlamaktadır. Öğrencilere iklim değişikliğine yönelik bir eğitim sunmak, iklim değişikliğini önlemek, gerekli bilgiye ve eleştirel düşünme becerilerine sahip olmak, uygulanan politikaları ve etik çerçeveleri öğrenmeleri açısından önemlidir (Tripathy vd., 2024). Mevcut derslere entegrasyonunun yanında erişimi kolay ders içerikleri de geliştirilmelidir. Bu çalışma kapsamında iklim değişikliği ve tarihsel çevre bilincinin oluşturulmasına yönelik geliştirilen bir basılı kitabın, elektronik kitaba dönüştürülme ve geliştirilme aşamaları okuyuculara aktarılmaktadır. Oluşturulan kitap içerisinde çevre kavramı ve çevre sorunları, hava ve iklim, iklim değişikliği, insan ve çevre ilişkisi, tarihi çevre, Türkiye'nin kültürel mirası, iklim değişikliği azaltım-uyum çalışmaları ve iklim değişikliği ve kültürel miras başlıkları altında, konu ve kavramlar aktarılmaya çalışılmıştır. Bu kapsamda hazırlanan basılı kitabın yanında, dijital unsurlar ile zenginleştirilmiş bir elektronik kitap da kullanıma hazır duruma getirilmiştir.

Dijitalleşme süreci hız kesmeden tüm kavramları farklı bir boyutta ele almamızın önünü açmaktadır. Birincil yardımcı eğitim kaynağı olarak görülen basılı kitaplar çağın getirmiş olduğu dijitalleşme sürecinde format değiştirmekte ve giderek daha interaktif bir yapıda karşımıza çıkmaktadır. Özellikle Web 2.0 teknolojisinin gelişmesiyle birlikte kullanıcı ve içerik arasındaki etkileşimin yolu daha da açılmış ve farklı uygulama ve metotların gelişmesine de zemin hazırlamıştır. Bozkurt ve Bozkaya (2013) çalışmalarında elektronik kitapların, okuyucu ve



elektronik kitabın birbiriyle etkileşime geçtiği anlamına geldiğini ayrıca, elektronik kitabı, geliştiricileri ve okurlarının birçok iletişim kanalıyla birlikte kullanabilecekleri kitap olarak da tanımlamışlardır (Bozkurt ve Bozkaya, 2013). Eskiden geleneksel medya unsuru olan gazete ve dergiler günümüzde dijital ortamlardan izlenmekte, yeni abonelik sistemleri yoluyla ya da doğrudan kullanıma açılarak daha çok bireyin bu eğitim materyallerinden faydalanmaları sağlanabilmektedir. Bu da eğitim kaynaklarından eşit şekilde yararlanma misyonuna etki etmektedir. Barlow (1999) kaleme aldığı makalesinde tıpkı basılı dergiler gibi, tarih ve bilişim alanlarında elektronik dergilerin oluşturulmasının gerekliliğini belirtmiştir (Barlow, 1999). Van der Velde ve Ernst (2009), çalışmalarında bireylerin elektronik kitapları, basılı kitaplara göre daha fazla tercih ettiklerini belirtmektedir (van der Velde ve Ernst, 2009). Basılı kitaplar, içerisinde resimler olabilsede temel format olarak metinsel içeriği barındırır. Buna karşın dijital yapıdaki elektronik kitaplar metin ve resimlerin yanında video, animasyon, interaktif soru, bağlantı linkleri, internet tabanlı uygulamalar, sesli okumalar gibi birçok medya unsurunu içerisinde bulundurabilir. Anlatılan konunun çeşitli medya unsurlarıyla desteklenmiş bir deneyimini okuyuculara sunabilir. Elektronik kitaplar geleneksel yapıdaki Kindle ya da benzer cihazlardaki uygulamalarının yanındaki bu örneklerde çok fazla multimedya eklentilerine rastlanmazken, dijital unsurlarla zenginleştirilmiş yapılar da bulunmaktadır. Özellikle iPad ve benzer teknolojiler üzerine geliştirilmiş ve yoğun şekilde web uygulamalarına izin veren elektronik kitaplar daha farklı bir deneyim sunmaktadır. Bu kapsamda en çok tercih edilen elektronik kitap içeriklerinin videolar, ses dosyaları, arka plan müzikleri, zenginleştirilmiş metinler, sorular ve web uygulamaları olduğu belirtilebilir. Elektronik kitapların geliştirilme süreci beraberinde ileri düzeyde bir dijital okuryazarlık seviyesi de gerektirmektedir. Bu amaç doğrultusunda geliştirilmiş elektronik kitap oluşturma platform ve uygulamalarının arasında FlipHTML5, iBooks, Moglue, Scrivener, Kotobee, Sigil gibi örnekler bulunmaktadır. Elektronik kitaplar, özellikle bu kitaplar çevrimiçi olarak yayınlanıyorsa geliştirilebilir ve kolay şekilde güncellenebilir yapıdadır. Elektronik yayıncılığın basılı ortama göre en büyük gücünün güncellenebilirliği olduğu belirtilmektedir (Turgut, 2018). Elektronik kitap kullanımı üzerine literatür incelemesi yapıldığında farklı sonuçlara ulaşmak olanaklıdır. Zhao ve diğerleri (2021) Matematik dersindeki soyut kavramların öğretilmesine yönelik oyunlaştırma temalı bir elektronik kitabın kullanımı ve sonuçları üzerine çalışmalarını yapmış ve ayrılan gruplar içerisinde elektronik kitap ile öğrenim gören öğrencilerin, daha başarılı ve diğer gruptaki öğrencilere göre daha yüksek meta-biliş eğiliminde olduklarını bildirmişlerdir (Zhao ve diğerleri, 2021). Sung ve diğerleri (2019) Konfüçyüs felsefe ve öğretileri üzerine geliştirilen bir elektronik kitabın öğrencilerin motivasyon seviyesini ve konuya ilişkin başarılarını artırıp artırmayacağı konusu üzerinde çalışmışlar ve sonuçta elektronik kitabı kullanarak süreci tamamlayan öğrencilerin elektronik kitap kullanmayan diğer gruba göre daha başarılı olduğu sonucuna ulaşmışlardır (Sun ve diğerleri, 2019). Lee ve diğerleri (2019) çalışmalarında hasta yakınlarının, hasta bakım süreçlerini kolaylaştırmak amacıyla tasarlanan bir elektronik kitabın yaratmış olduğu sonuçları araştırmış ve sonuçta geliştirilen elektronik kitabı kullanan hasta yakınlarının, kullanmayanlara göre, hasta bakım süreçlerinde yapacakları öğrenme konusunda daha başarılı ve geliştirilen elektronik kitaptan oldukça memnun olduklarını belirtmişlerdir (Lee ve diğerleri, 2019).



Yöntem

Bu çalışma, okuyuculara iki ana süreçten söz etmektedir. Bu süreçlerden ilki, alanında uzman bilim insanları tarafından geliştirilmiş iklim değişikliği ve tarihi çevre isimli basılı kitabın çeşitli multimedya unsurlarıyla zenginleştirilmiş elektronik kitap formatına dönüştürülme süreci, ikincisi ise geliştirilen elektronik kitap içerisindeki medya unsurlarına yönelik kullanıcı hareketlerinin kayıt altına alınması sürecidir. Bu süreç boyunca yapılanlar “Elektronik Kitaba Dönüşüm Süreci Bölümü” ve “Web Kullanıcı Entegrasyonu” başlıkları altında açıklanmaktadır.

Elektronik Kitaba Dönüşüm Süreci

Bu bölümde ilk olarak “İklim Değişikliği ve Tarihi Çevre” adlı basılı kitabın temel içerik ve yazım sürecinden söz edilmektedir. Ardından elektronik kitabın geliştirilmesinde kullanılan araçlar ve elektronik kitabın oluşturulma adımları anlatılmaktadır.

Basılı Kitabın Hazırlanması

Günümüzün en önemli evrensel sorunu olan ve etkileri gün geçtikçe artarak süren iklim değişikliği konusunda yarımın büyüklerini bilinçlendirmek, azaltım ve uyum konusunda farkındalık kazandırmak üzere gerçekleştirilen projenin çıktılarında ilki basılı kitap, ikincisi ise zenginleştirilmiş dijital içeriktir. Basılı kitap sekiz bölüm olarak kurgulanmış ve her bölüm alanında uzman bilim insanları tarafından hazırlanmıştır.

Çalışma kapsamında öncelikle koruma konusunda öncü çalışmalar yapan İtalya, Fransa ve İngiltere başta olmak üzere Japonya’da ve ülkemizde 11-14 yaş grubu öğretim programlarında iklim değişikliği kapsamında ele alınan kavramlar belirlenmiştir. Bunun yanı sıra ülkemizin her köşesini zenginleştiren eşsiz tarihi değerlerin de bu bağlamda ilgili yaş grubuna tanıtılması, koruma bilinç ve duyarlılığı kazandırılması ve söz konusu eserlerin iklim değişikliği etkilerinden korunması açısından içerikte yer alması gereken kavramlar oluşturulmuştur. Bu doğrultuda öğrenme çıktıları hazırlanarak bölümler ve içerikleri şekillendirilmiştir. Çalışmanın bölümleri, çevre kavramı ve sorunları, hava-iklim, iklim değişikliği, insan ve çevre, tarihi çevre, Türkiye’nin kültürel mirası, iklim değişikliği azaltım-uyum çalışmaları, iklim değişikliği ve kültürel miras şeklindedir. Bölümler, kavramlar, anahtar sorular, düşünelim, araştırılabilir, yaparak öğrenelim, sorularla öğrenelim, söyleşi, okuma metni gibi interaktif öğrenme ve ilgi uyandırmaya yönelik kısımları da içermektedir. Söyleşi kapsamında sohbet ortamı içinde aile bireyleri veya arkadaşlarla gerçekleştirilen konuşmalar ile fark ettirmeden günlük atmosfer içinde bazı bilgilerin aktarım ve öğrenilmesinin sağlanması düşünülmüştür. Bölüm sonu soruları daha etkili bir görünüm yansıtması açısından PowerPoint sunum görselleri şeklinde aktarılmıştır.

Bölümler, metin yanı sıra anlatımı zenginleştirmek ve pekiştirmek üzere hazırlanan haritalar (UNESCO Dünya miras listesi gibi), bölüm yazarlarının arşivinde yer alan ve proje kapsamında üyelik alımı ile temin edilen görseller ile daha çarpıcı bir duruma getirilmiştir. Çalışma sürecinde yazarların bölümlerini hazırlamalarının ardından yapılan bütünsel okuma ve irdelemeler ile basılı kitap yayına hazır duruma getirilmiştir. Dijital içerikte bölümlerin daha kısa olması açısından bölüm özetleri ilgili bölüm yazarlarınca hazırlanarak elektronik kitap ekibine iletilmiştir.



Basılı Metinsel İçeriğin Elektronik Kitap Formatına Dönüştürülme Süreci

Bu aşamada, basılı şekli 152 sayfadan oluşan kitabın elektronik kitap formatına dönüştürülme süreci başlamıştır. Geliştirilecek elektronik kitap formatının içerisinde yalnızca metinsel içerik bulundurulmasındansa, farklı tipteki multimedya içerikleri ve web eklentileri bulduran daha rafine bir halde tasarlanmasının uygun olduğuna karar verilmiştir. Bu amaçla basılı kitabı oluşturan yazarlardan bölümleri kısaltmaları istenmiş ve elde edilen süzölmüş bilgilerden oluşan sekiz ayrı bölüm farklı elektronik kitap formatına dönüştürölmüştür. Geliştirilen elektronik kitap içerik bölümü dahil toplam dokuz bölümden oluşmaktadır. Asıl bölümlere, giriş bölümü olan içerik kısmından erişilmesinin, kullanıcı deneyimi açısından daha uygun ve daha verimli olacağına karar verilmiştir. Elektronik kitabın web tabanlı olarak kullanıcılara sunulması, bilgiye ulaşım kolaylığı ve esnekliği sağlarken, sistemin daha rahat çalışması ve özellikle mobil cihazlarda performans düşüklüğü yaratmaması için basılı kitap sayfasından daha az sayıda sayfaya sahip elektronik formatı tercih edilmiştir. Aynı şekilde büyük boyutlu videolar gibi eklentilerin oluşturabileceği yoğun veri yüklemesinin önüne geçmek için bu videolar Youtube platformuna eklenmiş ve bu platform üzerinden elektronik kitap içerisine entegre edilmiştir.

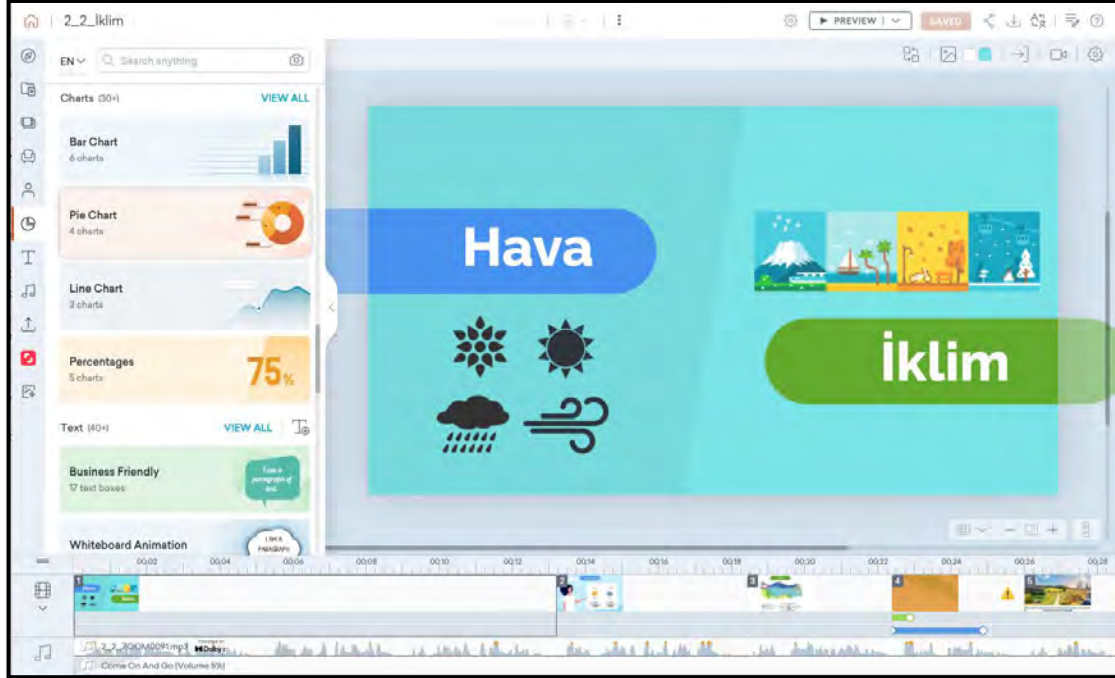
E-Kitap içinde Kullanılan Multimedya ve Program Unsurları

E-kitap içerisinde kullanılan multimedya içerikleri oluşturulurken kullanılan yazılım ve uygulamalar hakkında aşağıda bilgiler verilmiştir.

Canva, geliştiricilerinin belirttiklerine göre “2013 yılında dünyadaki herkesin her şeyi tasarlamasını ve her yerde yayınlamasını güçlendirme misyonu ile çevrimiçi bir tasarım ve görsel iletişim platformu olarak yola çıkmıştır.” (Canva, 2024). Ücretsiz olarak birçok özelliği kullanılabilen Canva, geliştiricilerin sıklıkla tercih ettiği bir platformdur. Web tabanlı olarak İnternet bağlantısı ve web browser sayesinde istenilen yerden geliştirme yapılabilir. Canva, bu çalışma kapsamında geliştirilen elektronik kitap sayfalarının tasarımında kullanılarak temel görsel zemini hazırlamaya olanak vermiştir. İşlem, sayfa boyutunun belirlenmesi, çözünürlük ve oryantasyon işlemlerinin tanımlanması ile başlamıştır. Daha sonra şablon seçimi gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda kitabın anlattıklarına uygun şekilde tema seçimi gerçekleştirilmiştir. Bu aşamadan sonra font tipi, karakter büyüklüğü, font rengi gibi temel seçimler yapılmıştır. Elektronik kitap sayfalarındaki görsel unsurların seçiminde Shutterstock, Adobestock ve Canva kütüphanelerinden yararlanılmıştır. Bu aşamadan sonra tasarım uyumunun sağlanması ve sonuç olarak bölüm pdf dosyasının üretilmesiyle süreç tamamlanmıştır.

Vyond, Kendi web sayfalarında belirtildiği üzere kritik bilgilerin hızlı ve verimli bir şekilde geniş ölçekli ve ilgi çekici yapıda videolara dönüşmesine olanak sağlayan bir programdır (Vyond, 2024). Vyond ticari bir üründür. Proje kapsamında geliştirilmiş basılı kitap bölümlerindeki bilgiler kullanılarak, etkileşimi artırmak ve öğrenme algısını güçlendirmek amacıyla her bölüm içerisinde veya sonunda animasyon tipinde Vyond içerikleri hazırlanmıştır. Şekil 1, Vyond programı ile geliştirilen bir içeriğin ekran görüntüsünü göstermektedir.

Şekil 1: Vyond İçerik Örneği – Tasarım Aşamasından Ekran Görüntüsü



Kaynak: Yazarlar, 2024

İçerikleri hazırlama sürecinde üç farklı yöntem ile senaryolar oluşturulmuştur. Bu süreç içerisinde ilk olarak kitap içerisindeki her bölümün özeti çıkarılmış, önemle vurgulanan noktalar projede yer alan konunun uzmanı öğretim üyelerinin katkılarıyla belirlenmiş ve bölüm özeti niteliğinde içerikler hazırlanmıştır. İkinci bir yöntem olarak proje kapsamında geliştirilen kitabın bölümlerinde yer alan konuyla ilişkili bölüm sonu diyalogları senaryolaştırılmıştır. Üçüncü bir yöntem olarak da farklı disiplinlerde okuyan 10 kişilik bir gruptan oluşan önlisans ve lisans öğrencilerinden gönüllü olarak kitap bölümleri için ayrı ayrı video senaryoları oluşturmaları istenmiştir. Bu oluşturulan senaryolardan proje zaman kısıtı ve görsel kütüphaneler dikkate alınarak biri videolaştırılmıştır. Tablo 1, elektronik kitabın sekiz bölümü için geliştirilmiş senaryo tiplerini göstermektedir.

Tablo 1: Geliştirilen Vyond İçerik Tipleri

Bölüm Adı	Video İçeriği	Senaryo Oluşturma Yöntemi	Süre
Bölüm 1	1.Video: Çevre Kavramı ve Sorunları 2.Video: Çevre Sorunları	Bölüm Özeti	8 dk.
Bölüm 2	1.Video: Hava 2.Video: Hava ve İklim	Bölüm Özeti	8 dk.
Bölüm 3	1.Video: İklim Değişikliği 2.Video: İklim Değişikliğinin Etkileri ve Sonuçları	Bölüm Özeti	8 dk.
Bölüm 4	İnsan ve Çevre	Bölüm Özeti	8 dk.
Bölüm 5	Tarihi Çevre: Efes Gezisi Tarihi Yapılar ve Kapsamlı Onarım	Diyalog	10 dk.
Bölüm 6	Türkiye'nin Kültürel Mirası: Safranbolu Türkiye'nin Kültürel Mirası ve Edirne	Diyalog	5 dk.

Bölüm 7	İklim Değişikliği Azaltım ve Uyum Çalışmaları	Bölüm Özeti	12 dk.
Bölüm 8	İklim Değişikliğinin etkileri İklim Değişikliğinin Tarihi Çevreye olan Etkisi Zamanda Yolculuk	Diyalog, Bölüm özeti	8 dk.

Kaynak: Yazarlar, 2024

Videolarda yer alan fotoğraf ve videolar için Canva, Shutterstock ve Adobe Stock görsel kütüphaneleri kullanılmıştır. Videolar hazırlandıktan sonra Camtasia video düzenleme programı ile geliştirilen içerik, video formatına dönüştürülmüştür. Özellikle öğrencilerin anlatılan konuyu daha iyi kavramasına destek sağlamak amacıyla animasyonlu videoların hazırlanması hususu üzerinde durulmuştur. Bu noktada yoğun emek gerektiren videolar elektronik kitap içerisindeki en önemli aktörlerden biri olarak kabul edilebilir. Geliştirilen videolara ait görüntüler Şekil 2’de gösterilmiştir.

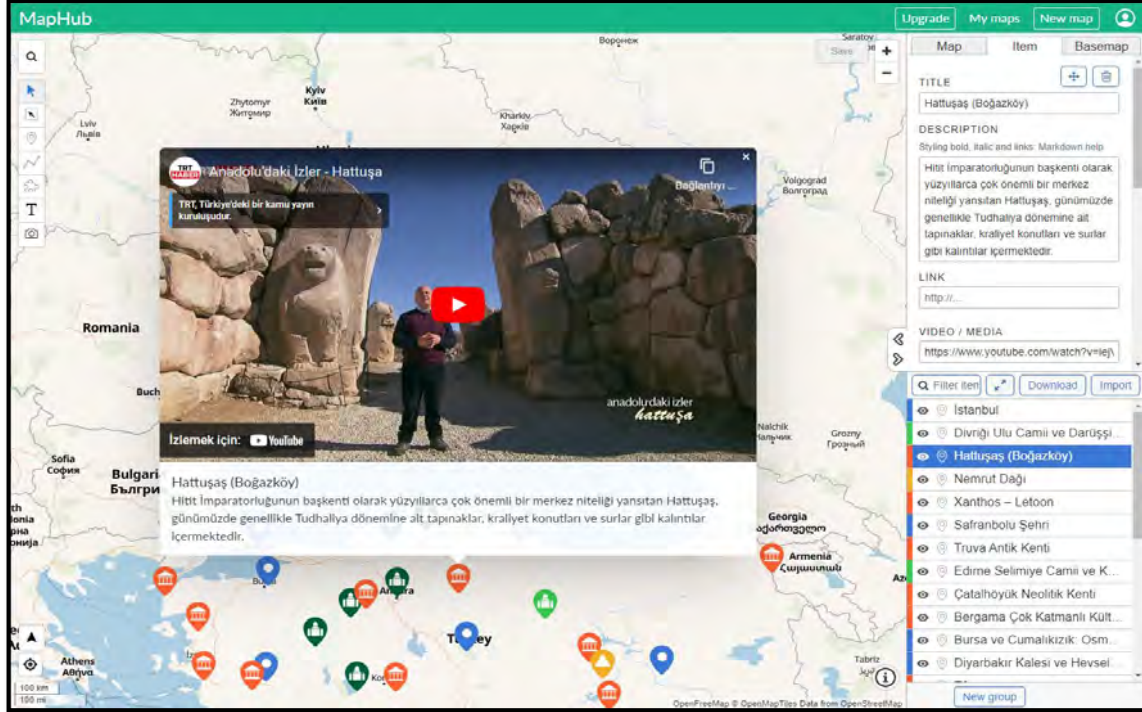
Şekil 2: Geliştirilen Videolara ait Görüntüler



Kaynak: Yazarlar, 2024

Elektronik kitap içerisindeki dijital unsurlardan biri de interaktif harita uygulamalarına olanak sağlayan MapHub platformudur. MapHub ile nokta, çizgi, poligon ve etiket kullanımı yoluyla interaktif haritalar oluşturulabilir, istenirse GeoJSON, Shapefile, KML, GPX veya CSV formatlarında dışa ya da içe aktarım sağlanarak hazır verilerden yararlanılabilir, ilgili noktalara fotoğraf ve video gibi çeşitli görsel unsurlar eklenerek harita zenginleştirilebilir (MapHub, 2024). Geliştirilen elektronik kitap içerisinde bulunan Türkiye’nin kültürel mirası konusunda MapHub platformu yardımıyla interaktif bir harita hazırlanmıştır. Bu harita hazırlanırken izlenen adımlardan ilki harita tipinin belirlenmesi olmuştur. Daha sonra lokasyon değerleri atanmış ve ilgili lokasyonlarda gösterilecek içerik tipleri (resim, video, url gibi) belirlenmiştir. Sonrasında konuma ilişkin metinsel ifadeler kitap içerisindeki bilgiler doğrultusunda eklenmiş ve elektronik kitaba eklenecek platform linki türetilmiştir. Şekil 3, Elektronik kitap içinde konumlandırılmış MapHub arayüzünü göstermektedir.

Şekil 3: MapHub Platformu Arayüzü



Kaynak: Yazarlar, 2024

Geliştirilen elektronik kitap içerisindeki diğer bir içerik tipi web tabanlı olarak geliştirilen soru içeriklerdir. Çalışma kapsamında beşer sorudan oluşan mini testler kitap içerisindeki sekiz bölüm için de geliştirilmiş ve kitap içerisinde ilgili bölüm sonunda konumlandırılmıştır. Bu mini testlerin geliştirilmesinde HTML5 ve Javascript dilleri kullanılmış ve ilgili script dosyaları Linux işletim sistemli bir sunucu içerisinde depolanmıştır.

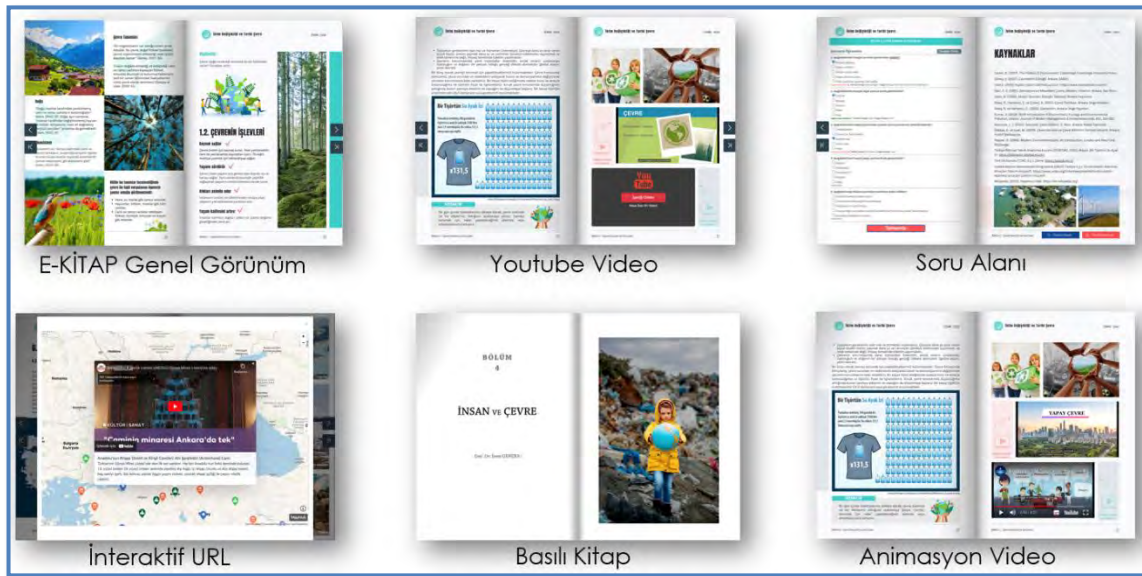
Elektronik kitabın ilgili sayfalarında, bu sunucunun linki belirtilerek aktif duruma getirilmiştir. Belirtmek gerekir ki bu testler yalnızca alıştırma niteliğindedir. Kullanıcıların sorulara vermiş oldukları cevaplar herhangi bir şekilde veritabanı tablolarında tutulmamaktadır. Ancak kullanıcılar diledikleri kadar soruyu cevaplayabilir, verdikleri cevabın doğru olup olmadığı ya da yanlış cevap verdiler ise doğru cevabın hangisi olduğu gibi sonuçlara ulaşabilirler.

Elektronik kitabın oluşturulmasında en çok yararlanılan içerik tiplerinden birinin Youtube videoları olduğunu söylemek mümkündür. Vyond programı ile geliştirilen içerikler dahil video formatına dönüştürülmüş ve daha sonra Youtube platformuna yüklenerek Youtube üzerinden elektronik kitaplar içerisine entegre edilmiştir. Bu sayede web tabanlı olarak kullanıcılara sunulan elektronik kitabın daha etkin ve verimli şekilde video içeriklerinin izlenmesi sağlanmıştır. Elektronik kitap içerisine eklenmiş Youtube videoları, Youtube lisansı ile kitap içerisine entegre edilmiştir.

FlipHTML5, web tabanlı olarak elektronik yayıncılıkta tercih edilen bir programdır. Kendi ifadeleriyle dijital web sitesi içeriği, çevrimiçi kullanım kılavuzları, dijital yıllık raporlar, e-

dergiler, çevirmeli PowerPoint sunumları ve slide fotoğraf albümleri gibi içerik tiplerini müşterilerine sunmaktadır (FlipHTML5, 2024). Elektronik kitabın son haline gelmesi için kullanılmış FlipHTML5 bu ana kadar oluşturulan tüm statik pdf sayfalarını, çevrilebilir (Flippable) bir yapıya dönüştürmektedir. Çalışma kapsamında Canva ile oluşturulmuş kitap sayfaları, FlipHTML5 içerisine aktarılmış, aynı şekilde oluşturulmuş olan Vyond, MapHub, dijital sorular, linkler ve diğer Youtube içerikleri FlipHTML5 platformu içerisinden elektronik kitaba eklenmiştir. Şekil 4, elektronik kitap içerisine konumlandırılmış farklı içerik tiplerinden örnekleri göstermektedir.

Şekil 4: Elektronik Kitap İçerisinde Kullanılan Farklı İçerik Tiplerine Ait Ekran görüntüleri



Kaynak: Yazarlar, 2024

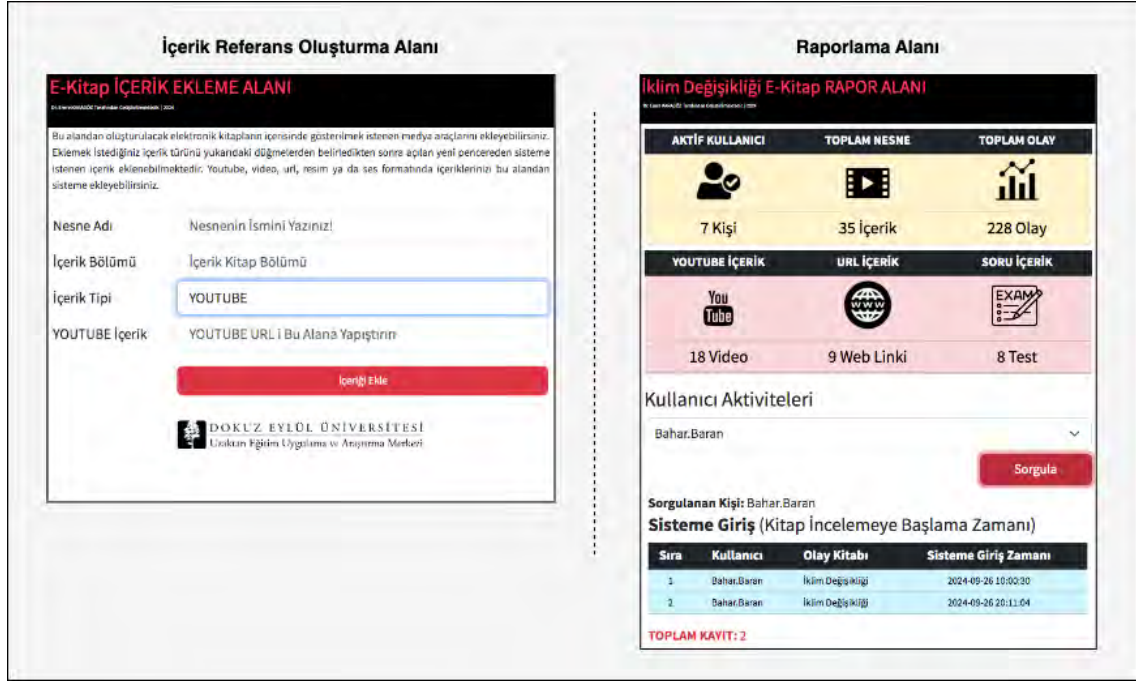
Web Kullanıcı Entegrasyonu

Bu bölümde web tabanlı kullanıcı aktivitelerini raporlama programının tanıtımı yapılmaktadır. Geliştirilen elektronik kitap bir web sunucusundan hizmet vermektedir. Bu anlamda elektronik kitabın web linkini bilen herkes kitabı inceleyebilir. Bu aşamada, kitabı inceleyenlerin kullanıcı hareketlerinin ve kitap içindeki multimedya içerikleri üzerinde yaptıkları aktivitelerin daha çok hangi tip içerikleri incelemeyi tercih ettiklerinin izlenmesi ve sonrasında bu veri değerlerinin raporlanabilmesi için web tabanlı bir arayüz geliştirilerek elektronik kitaba entegre edilmiştir. Bu yapı çerçevesinde kullanıcı aşağıdaki adımları izleyerek geliştirilen elektronik kitabı inceleyebilmektedir.

- 1) Kullanıcı giriş ekranından sisteme giriş yapar ve içindekiler sayfasına yönlendirilir.
- 2) Kullanıcı içindekiler sayfasındaki bölümlerden istediğine, düğmeler yardımıyla erişebilir.
- 3) Kullanıcı bölümler içindeki Youtube, URL ya da Soru formatındaki interaktif içerikleri inceler. Tüm bu süreçte gerekli işlemler kaydedilir ve veritabanı tablosunda depolanır.
- 4) Kullanıcı istediği bölüme gitmek için içindekiler sayfasına yine düğmeler yardımıyla dönülebilir.

- 5) Kullanıcı tüm incelemeleri yaptıktan sonra her bölüm içinde bulunan çıkış düğmesiyle sistemi terk edebilir.
- 6) İstenirse kullanıcı bazlı ya da genel bir raporlama yapılabilir.

Şekil 5: Eğitim Arayüzleri



Arayüz, temelde üç fonksiyon halinde kullanılmaktadır. Bunlar giriş alanı, içerik referans oluşturma alanı ve raporlama alanıdır. Bu arayüzlerin geliştirilmesinde web programlama araçlarından PHP, Javascript, HTML5, CSS ve MySQL kullanılmıştır. Şekil 5 ve Şekil 6, eğitim arayüzü ve öğrenci kullanıcılarına göre genel işleyiş süreci görselleştirilmiştir.

Şekil 6: Öğrenci Arayüzünün Genel İşleyişi



Kaynak: Yazarlar, 2024

Giriş Alanı

Kullanıcı girişi bu arayüz üzerinden gerçekleştirilmektedir. Herhangi bir kayıt işlemi gerektirmeden yalnızca belirlenen kullanıcı adıyla sisteme giriş yaparak elektronik kitap ve içerisindeki multimedya unsurları incelenebilmektedir. Bir kullanıcı sisteme giriş yaptığında belirlemiş olduğu kullanıcı adı ile yapmış olduğu aktiviteler eşleştirilerek veritabanı tablosuna kaydedilmektedir. Bu veritabanı tablosunda *kullanıcıAdı*, *olayAdı* (elektronik kitap içerisindeki aktivite. Örn. Bölüm2 Soru gibi) ve olayın gerçekleştiği zaman verileri yer almaktadır. Tüm kullanıcı hareketleri bu tablo içerisine kaydedilmektedir. Bu veriler, sonrasında kullanıcıların tüm hareketlerinin neler olduğunu gösteren raporlama arayüzünden çağrılmaktadır. Şekil 7'de giriş ekranı arayüzü ve veritabanı tablosunun ekran görüntüsü gösterilmektedir.

Şekil 7: Giriş Ekranı ve Veritabanı Tablosu



(a) Kullanıcı Giriş Ekranı

id	olayiyapan	olaynesnesi	olaykitabi	aktiflik	zaman
1	emre karagoz	0	İklim Değişikliği	1	2024-09-24 12:13:23
2	emre karagoz	2	İklim Değişikliği	1	2024-09-24 12:13:56
3	emre karagoz	1	İklim Değişikliği	1	2024-09-24 12:14:19
4	emre karagoz	3	İklim Değişikliği	1	2024-09-24 12:14:49
5	emre karagoz	4	İklim Değişikliği	1	2024-09-24 12:14:58
6	emre karagoz	2	İklim Değişikliği	1	2024-09-24 12:16:12
7	emre karagoz	3	İklim Değişikliği	1	2024-09-24 12:16:54
8	emre karagoz	4	İklim Değişikliği	1	2024-09-24 12:17:03

(b) İlgili Veritabanı Tablosu

Kaynak: Yazarlar, 2024

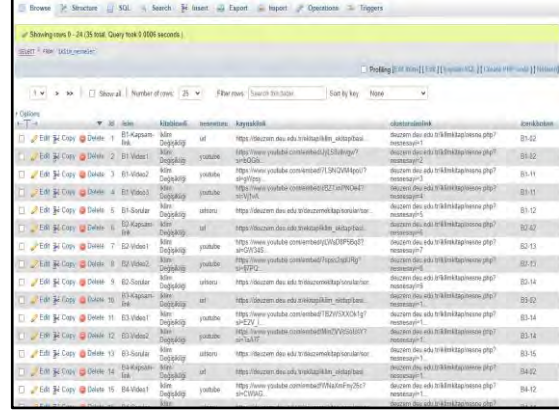
İçerik Referans Oluşturma Alanı

Bu alandan elektronik kitap içerisindeki farklı içerik tipleri birer nesneye dönüştürülür ve her birinin yeni bir linki oluşturulur. Oluşturulan bu yeni nesnelere veritabanında farklı bir tabloda depolanır ve oluşturulan her bir nesne linki elektronik kitaba eklenir. Bu aşamadan sonra elektronik kitap yeniden son duruma getirilir ve daha sonra sunucuya yükleme işlemi gerçekleştirilir. Bu arayüz içerisinden nesne adı, içerik bölümü ve içerik tipi belirlendikten sonra, son olarak içeriğin gerçek kaynağı eklenir. İçerik eklentisi olarak üç tip seçilmiştir. Bunlar Youtube, URL ve Soru tipleridir. Kullanıcı bu üç tipten birini seçtiğinde gerçek kaynak adresi, yeni açılan alana eklenmelidir. Örneğin bir Youtube içeriğinin gerçek adresi neyse bu alana o adres eklenmek zorundadır. Her bölüm için oluşturulan test tipindeki sorular aynı sunucuda barındırıldığından, bu içeriklere gerçek adres olarak sunucudaki adres verilmektedir. Örneğin geliştirilen harita uygulaması web tabanlı olduğundan ilgili web linki gerçek adresi belirtmektedir. Youtube içerikler de, Youtube tarafından verilen gerçek linkleri belirtmektedir. Şekil 8, içerik referans oluşturma alanı arayüzünü ve ilgili veritabanı tablosunun ekran görüntüsünü göstermektedir.

Şekil 8: İçerik referans oluşturma alanı ve veritabanı tablosu ekran görüntüsü



(a) İçerik Referans Oluşturma Penceresi



(b) İlgili Veritabanı Tablosu

Kaynak: Yazarlar, 2024

Raporlama Alanı

Raporlama alanı geliştirilen elektronik kitap kullanım aktivitelerini göstermektedir. Hem kitap içerisindeki multimedya içeriklere ilişkin veriler hem de kullanıcıların aktiviteleri üzerine sayısallaştırma yapılarak görsel raporlamaları gözlemleyebilmek olanaklıdır. Raporlama alanı içinde gösterilen genel frekans değerleri aşağıdaki gibidir.

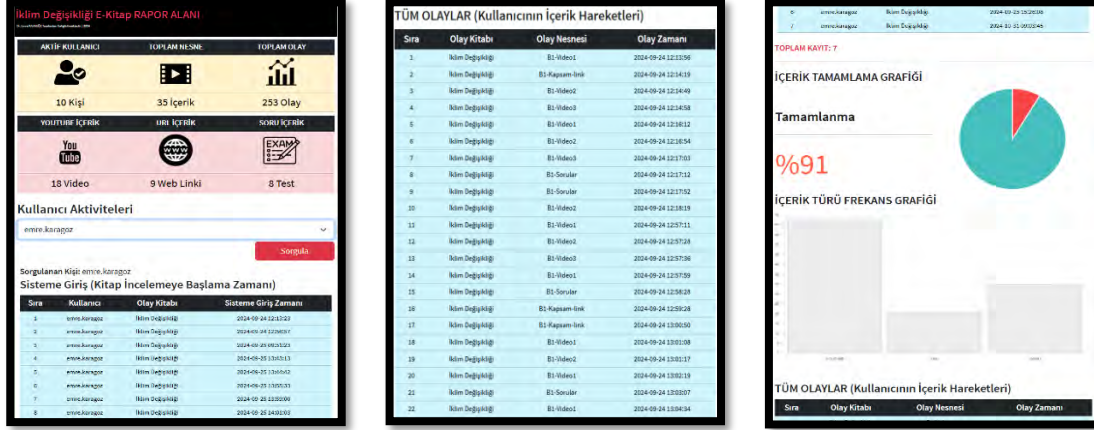
- **Aktif Kullanıcı** (Kaç kişinin kitabı incelediği)
- **Toplam Nesne** (Kitap içerisindeki toplam nesne sayısı)
- **Toplam Olay** (Kaydedilmiş toplam olay sayısı)
- **İçerik Türlerine Göre Nesne Sayısı** (Youtube, URL, Soru)

Kullanıcı hareketlerine göre gösterilen veri değerleri aşağıdaki gibidir.

- Sisteme giriş ve çıkış zamanları
- İçerik tamamlama grafiği (Toplam içeriğin ne kadarı incelendi)
- İncelenen içerik türü frekans grafiği
- İçeriklere ilişkin tüm hareketler (olaylar)

Şekil 9 Raporlama alanı ekran görüntülerini göstermektedir.

Şekil 9: Raporlama Alanı Ekran Görüntüleri



Kaynak: Yazarlar, 2024

Sonuç

Üzerinde yaşadığımız Dünya'nın güncel durumu düşünüldüğünde, iklim değişikliklerinin nelere neden olabileceği üzerine yapılan çalışmaların önemi daha da açık şekilde görülmektedir. İklim değişikliğinin nedenlerini iyi anlayan bireyler, doğacak sorunların çözümüne yönelik adımları da atabilecek duruma geleceklerdir. Bu kapsamda, iklim ve çevre konularına daha duyarlı ve özellikle tarihi çevreyi koruma bilincine sahip bireyler yetiştirilmesinin ve bu bilincin yeşermesine yönelik daha fazla sayı ve formatta eğitim materyal ve yönteminin geliştirilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir. Güncel bilişim teknolojilerinin getirmiş olduğu yenilikler, eğitim materyallerinin tasarım ve geliştirilme sürecinde büyük avantajlar sağlamaktadır. Dijital ya da elektronik kitapları birer eğitim materyali olarak kullanmak, dijital dünyaya uyum sağlamanın ötesinde, en basit anlamda yeryüzündeki ağaçların kağıt üretiminde kullanılmasının azaltılmasına katkı sağlamak gibi olumlu sonuçları da beraberinde getirebilir. Bununla birlikte bu tip kitaplar içerisinde kullanılan teknolojiler özellikle öğrenenlerin bilgi işleme süreçlerini desteklemekte ve bilginin daha da verimli şekilde yapılandırılarak öğrenilmiş bilgiye dönüşmesine yardımcı olmaktadır. Zengin medya araçlarıyla donatılmış elektronik yapıdaki kitaplar, günümüzde neredeyse herkesin sahip olduğu mobil cihaz ya da bilgisayar gibi araçlar yardımıyla daha ulaşılabilir yapılarda kullanıma açılabilir ve bu sayede öğrenim süreçlerinde eşitlik ilkesi daha da güçlendirilebilir. Bu çalışma, iklim değişikliği ve tarihi çevre bilinci üzerine hazırlanmış olan elektronik kitabı ve içinde kullanılan teknoloji ve metotları açıklamaya çalışarak benzer çalışmalar yapmak isteyen okuyuculara farklı bir perspektif sunmak üzerine gerçekleştirilmiştir. Geliştirilen elektronik kitabın, daha fazla kişinin kullanımına sunulması, alınan geri bildirimlerle daha etkin bir eğitim materyali durumuna getirilmesi planlanmaktadır. Elektronik kitapların geliştirilme süreci belirli bir düzeyde dijital okuryazarlık becerisini gerektirmektedir. Bu kapsamda özellikle farklı ve güncel bilişim teknolojilerinin neler olduğunun farkında olan ve daha da önemlisi bu teknolojileri kullanabilme yeteneğine sahip öğretmenler, oldukça etkileyici yapıda elektronik kitaplar hazırlayarak eğitim-öğretim süreçlerinin güçlendirilmesine katkı sağlayabilir.



Teşekkür: Bu çalışma, Dokuz Eylül Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenen FBG-2022-2724 kodlu “İlköğretim Öğrencilerinde İklim Değişikliği Farkındalığı Sağlamaya Yönelik Öğretim Programı ve Zenginleştirilmiş Dijital İçerik Geliştirme (11-14 yaş grubu)” projesinin çıktılarındanındır.

Referanslar

- Barlow, J. (1999). Why An Electronical Journal? The Journal of the American Association for History and Computing. *Historical Social Research / Historische Sozialforschung*, 24(2 (88)), 150–164. <http://www.jstor.org/stable/20756268>
- Bozkurt, A., ve Bozkaya, M. (2013). *Etkileşimli e-kitap: Dünü, bugünü ve yarını*. Akademik Bilişim 2013. (s.387-393) Akdeniz Üniversitesi, 23-25 Ocak 2013, Antalya.
- Canva (2024). About. Web link: https://www.canva.com/tr_tr/about/.
- Damoah, B. (2023). Reimagining Climate Change Education as a Panacea to Climate Emergencies. *International Journal of Environmental, Sustainability & Social Science*, 4 (4), 977-987.
- FlipHTML5 (2024). Etkileşimli HTML5 Dijital Yayıncılık Platformu. Web link: <https://fliphtml5.com/tr/about-us/>
- Lee, S.-Y., Wang, T.-J., Hwang, G.-J. and Chang, S.-C. (2019), Effects of the use of interactive E-books by intensive care unit patients' family members: Anxiety, learning performances and perceptions. *British Journal of Educational Technology*, 50(2), 888–901.
- MapHub (2024). MapHub allows you to create interactive maps. Web Link: <https://maphub.net/>
- Uğur, M. (2024). İklim Değişikliği. E. Akyüz Levi (Ed.). *İklim Değişikliği ve Tarihi Çevre* (ss. 33-44). Ege Yayınları.
- REC Türkiye. (2023). A'dan Z'ye İklim Değişikliği Başucu Rehberi. Gündoğan, A. C., Baş, D., Sayman, R. Ü., Arıkan, Y. ve Özsoy, G. (Edi). Bölgesel Çevre Merkezi (REC Türkiye).
- Sung, H. Y., Hwang, G. J., Chen, C. Y., ve Liu, W. X. (2019). A contextual learning model for developing interactive e-books to improve students' performances of learning the Analects of Confucius. *Interactive Learning Environments*, 30(3), 470–483. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1664595>
- Tripathy. A.B., Swain, B.C. ve Mishra, S. (2024). Environmental sustainability for a sustainable future and role of education (in climate change perspectives). *Educational Administration: Theory and Practice*, 30(5), 13660-13665. doi: 10.53555/kuey.v30i5.5952
- Turgut, Ö. P. (2018). Çocuklara Yönelik Etkileşimli E-Kitap Uygulamaları. *Sanat ve Tasarım Dergisi*, (21), 205-221.



-
- Vyond (2024). Loved by users. Trusted by business. Meet Vyond. Web link: https://www.vyond.com/whyvyond/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=Brand_-_Tier_2&utm_content=headline&utm_term=vyond
- Zhao, J., Hwang, G.-J., Chang, S.-C., Yang, Q.-F. ve Nokkaew, A. (2021). Effects of gamified interactive e-books on students' flipped learning performance, motivation, and meta-cognition tendency in a mathematics course. *Education Tech Research Dev*, 69, 3255–3280 (2021). <https://doi.org/10.1007/s11423-021-10053-0>
- van der Velde, W. ve Ernst, O. (2009). The future of eBooks? Will print disappear? An end user perspective, *Library Hi Tech*, 27(4), 570-583. <https://doi.org/10.1108/07378830911007673>





Tasarım Odaklı Düşünme Üzerine Öğretim Tasarımı Örneği

Yeşim Sürmelioglu¹, Mukaddes Erdem²

Özet

Öğretmenler bilimin dilini günlük yaşamın diline dönüştürme, olumlu sınıf deneyimi yaratma, araç, gereç ve yöntemleri manipüle ederek etkili kullanımlar üretme gibi görev ve sorumlulukları olan öğretmen tasarımcıdır. Bu sorumlulukların etkili bir şekilde yerine getirilmesi, öğretmenlerin tasarım odaklı düşünme becerileriyle yakından ilişkili olduğu söylenebilir. Tasarım odaklı düşünme, tüm süreç tasarımlarında kritik öneme sahiptir. Tasarım odaklı düşünme, karmaşık sorunlarla karşılaşanlara doğrusal olmayan düşünme ve keşif yapma becerisi kazandırarak farklı bakış açılarına olanak tanır. Bu nedenle tasarım odaklı düşünme, öğretimde önemli bir düşünme biçimi olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışma kapsamında; Sürmelioglu'nun (2021) doktora tezinde tasarım odaklı düşünmenin geliştirilmesi için hazırlanan öğretim tasarımı süreci, aşamaları ele alınarak açıklanmıştır. Bu araştırmanın ele aldığı durum, öğretmenlerin tasarım odaklı düşünme becerisini geliştirmeye dönük örnek bir öğretim tasarımı sunmaktır. Süreçte, Çevrimiçi proje tabanlı tasarım odaklı düşünme öğretimi tasarlanmıştır. Bu araştırmanın çalışma grubunu, tezin amacı doğrultusunda 2019-2020 öğretim yılı bahar-yaz dönemlerinde; çalışmaya gönüllü olarak katılan, tarih, coğrafya ve sosyal bilgiler öğretmenleri oluşturmuştur. Araştırmanın uygulama süreci; pilot ve asıl olmak üzere iki aşamada gerçekleşmiştir. Pilot çalışmada, toplamda 12 öğretmen (5 tarih, 4 coğrafya ve 3 sosyal bilgiler öğretmeni) ve üç takım ile süreç yürütülmüştür. Asıl uygulamanın çalışma grubunda 22 öğretmen (7 tarih, 7 coğrafya ve 8 sosyal bilgiler öğretmeni) yer almıştır. Toplamda altı takımla asıl uygulama tamamlanmıştır. Araştırmanın uygulama süreci 12 günde, günlük 90 dakikalık iki oturum olarak toplamda 1080 dakikada tamamlanmıştır. Bu 1080 dakikalık çevrimiçi proje tabanlı tasarım odaklı düşünme öğretimi büyük grup ve küçük grup oturumları şeklinde tasarlanmıştır. Bu sürecin büyük grup oturumlarına ayrılan toplam süre 510 dakika iken küçük grup oturumlarına ayrılan toplam süre 570 dakikadır. Araştırmada, çevrimiçi proje tabanlı tasarım odaklı düşünme öğretiminde, d.school TOD modeli adımları; empatiyle yaklaşma, problemi tanımlama, fikir üretme, prototip geliştirme ve test etme aşamaları işleterek öğretmenlerin tasarım odaklı düşünür olmaları sağlanmaya çalışılmıştır. Tasarım odaklı düşünme öğretimi için geliştirilen öğretim tasarımı sürecinde, takımlar, çeşitli dinamiklerden etkilenmişlerdir. Bunların başında, dijital teknoloji kullanım becerisi gelmiştir. Bu sebeple bundan sonraki çalışmalarda sürecin daha verimli ve etkili geçmesini destekleyebilmek için uygulama öncesinde katılımcı öğretmenlerin dijital teknoloji kullanım becerileri belirlenip, katılımcılar bu değişkene göre takımlara dağıtılması önerilir. Yanı sıra çalışma kapsamındaki çevrimiçi proje tabanlı tasarım odaklı düşünme öğretiminde, öğrenme pratikleri olarak senaryo yazımı, öykü kartı çizimi ve animasyon teknolojilerinden yararlanılmıştır. Yapılacak çalışmalarda benzer öğrenme pratikleri olabileceği gibi senaryo yazımı ve öykü kartı çizimi ardından farklı teknolojiler tercih edilebilir. Bu araştırma kapsamındaki öğretimin başında, takım üyelerinin belirlenmesi ile birlikte takım kararı ile bir moderatör belirlenmiş ve moderatörün katılmadığı oturumlar dışında her takım için sabit bir moderatör belirlenmiştir. Bundan sonraki çalışmalarda moderatörlüğün takım içerisinde dönüşümlü olması önerilebilir.

Anahtar kelimeler: *Tasarım odaklı düşünme, öğretim tasarımı, çevrimiçi öğretim, öğretmen eğitimi, proje tabanlı öğrenme.*

¹ Kastamonu Üniversitesi, Kastamonu, Türkiye, e-mail: yesimsurmelioglu@gmail.com

² Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye, e-mail: mukaddese@gmail.com



Giriş

Öğretim tasarımı, teknolojiyle bütünleştirilmesi yoluyla oluşturulacak öğretim teknolojisi, günümüz koşullarında öğrenmeyi kolaylaştırması açısından üzerinde en çok durulan konulardan biridir. Öğretim süreçlerinde öğretmenler, öğrenenle öğrenilecek olanı buluşturan tasarımcılar olarak kritik bir role sahiptir. Öğretmenlerin, soyut bilgiyi somut uygulamalarla ilişkilendirmek için farklı zihinsel modelleri ve yöntemleri denemeleri ve bu sayede soyut ve genel ilkeleri yaşamda anlamlı bir şekilde dönüştürme ve uygulama becerilerine sahip olmaları gerekir (Scheer, vd., 2012). Öğretmenler, öğrencilerin öğrenme deneyimlerini zenginleştirmekte ve derinlemesine anlamalarını sağlamakta yardımcı olan öğretim tasarımcıdır. Öğretmenler öğretim süreçlerinde, bilimin dilini günlük yaşamın diline dönüştürme, olumlu sınıf deneyimi yaratma, araç, gereç ve yöntemleri manipüle ederek etkili kullanımlar üretme gibi görev ve sorumlulukları olan öğretim tasarımcıdır. Bu sorumlulukların etkili bir şekilde yerine getirilmesi, öğretmenlerin tasarım odaklı düşünme (TOD) becerileriyle yakından ilişkilidir (Tsai ve Chai, 2012; Scheer, vd., 2012; Sürmelioglu, 2021, Sürmelioglu ve Erdem 2021). TOD, yaratıcılığı teşvik eden ve yaratıcı güven ve yetkinliği vurgulayan bir düşünme biçimidir (Rauth, vd., 2010). TOD, öğretim süreçleri dahil olmak üzere tüm süreç tasarımlarında geçerlidir ve kritik öneme sahiptir. Bu yaklaşım, karmaşık sorunlarla karşılaşanlara doğrusal olmayan düşünme ve keşif yapma becerisi kazandırarak farklı bakışlardan yaklaşma imkanı sağlar (Kolko, 2015). Dolayısıyla TOD, öğretimde önemli bir düşünme biçimi olarak öne çıkmaktadır.

Bu çerçevede öğretim tasarımcısı olan öğretmenlere, TOD becerisi eğitimi verilmesi gerekmektedir. Öğretmenlerin TOD becerisinin kazanması doğrudan mesleki gelişimine katkı sağladığı (Henriksen, vd., 2020; Häger ve Uflacker, 2016; Girgin, 2019;) edinilen mesleki gelişimin, öğrenci çıktılarını iyileştirmek için çok önemli (Sancar, vd., 2021) olduğu görülmektedir. Nitekim TOD'un öğretmenlere işbirlikli proje çalışması oluşturma ve uygulama konusunda daha fazla güven vererek, öğretmen ve öğrenciler arasında olumlu bir ilişki sağladığı (Scheer, vd., 2012), TOD'a teşvik edilen öğrencilerin de derse daha katılımcı oldukları, öğrencilerin amaçlarının belirginleştiği ve içeriği daha iyi anladıkları (Assaf, 2009) gözlenmiştir. Verilen TOD eğitimi sonucunda; öğrencilerin karmaşık problemleri çözme yetenekleri (Alhamdani, 2016), daha bütünsel kararlar verme becerileri (Benson ve Dresdow, 2015), yaratıcılıkları (Yang ve Hsu, 2020) gelişmiştir.

Bu durumda öğretmenlerin, TOD öğretimi alması hem öğretmenler arası iletişimi hem öğrencilerle öğretim süreçlerini olumlu etkilediği söylenebilir. Böylece başarılı bir şekilde gerçekleşen TOD eğitiminin ardından öğretmenler, öğrencilerine prototip tasarlama ve oluşturma, farklı fikirleri deneme, başkalarıyla iş birliği yapma, öğrenmeleri üzerinde düşünme ve her seferinde gözden geçirme ve iyileştirme döngüsünü tekrarlama konusunda çeşitli fırsatlar sunarak öğrencilerin TOD becerilerini geliştirmelerine destek olabilirler (Razzouk ve Shute, 2012; Sürmelioglu, 2021).

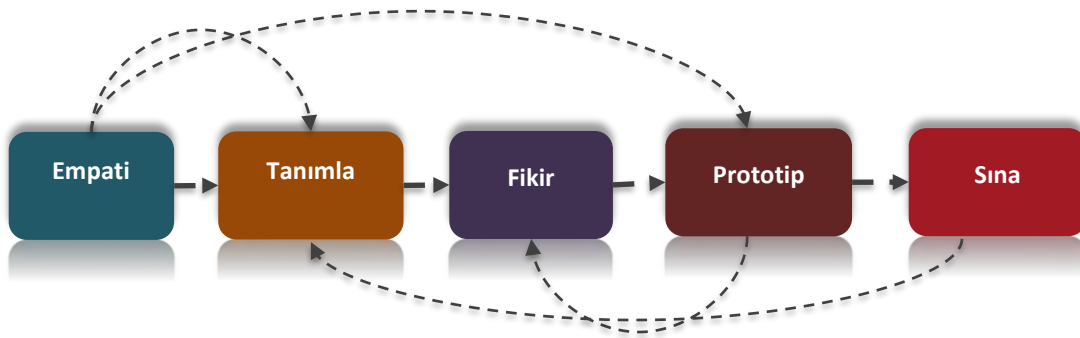
Tasarımı öğretme ve öğrenmenin, pratikte ne anlama geldiği açık olmadığından öğretmen eğitiminde TOD'un nasıl uygulanabileceğini anlamaya da ihtiyaç vardır (Henriksen ve ark., 2020). Disiplinlerarası projeleri kolaylaştırarak karmaşık olguları bütüncül ve yapılandırıcı bir yaklaşımla ele almayı destekleyen ve etkili 21. yüzyılın öğrenme deneyimi için kritik ölçütleri karşılayan TOD (Scheer, vd., 2012) öğretiminin nasıl olması gerektiği ise bir diğer önemli

konudur (Owen, 2007; Wrigley ve Straker, 2017). Düşünmenin öğretilebilir ve öğrenilebilir bir beceri olduğu görüşüyle Assaf (2009) çalışmasında, düşünme becerisinin nasıl öğretilebileceğini araştırmış ve öğrencilere ne düşüneceklerinin değil, nasıl düşüneceklerinin öğretilmesi gerektiği perspektifinden, sürecin yapılandırmacı öğrenme anlayışı üzerine kurulması gerektiğini vurgulamıştır.

TOD, öğretme ve öğrenme sürecini inceleyen Dym, vd., (2005), öğrencilerin tasarımı ve tasarım odaklı düşünmeyi aktif katılımcılar olarak deneyimleyerek öğrenmelerini sağlamanın etkili yollarından birinin proje tabanlı öğrenme olduğunu ortaya koymuşlardır. Benson ve Dresdow (2015) işletme lisans öğrencileri ile TOD öğretimini proje tabanlı öğrenme pedagojik yaklaşımı ile gerçekleştirmiştir. Proje tabanlı öğrenme ve TOD'un bütünleştirilmesi sonucunda, öğrencilerin risk almaları, başarı durumlarından ders almaları, analitik düşünceleri ve daha bütünsel kararlar vermeleri geliştiği gözlenmiştir. Proje tabanlı öğrenmenin, tasarımı geliştirmeye, hayal etmeye, planlamaya, kurgulamaya dayalı bir öğrenme anlayışı olduğu (Erdem, 2002) düşünülürse, TOD öğretiminin tasarımında da etkili bir yaklaşım olması beklenir. Proje tabanlı öğrenme ayrıca, yapılandırmacı öğretim tasarımıyla uyumluluk açısından da işlevseldir.

Literatürde pek çok farklı TOD süreci modellenmiştir ve hemen hemen her model pek çok farklı disiplinde kullanılabilir. TOD modelleri ile mantıksal metodolojik bir araştırma sistematiğine dönüştürülmüştür. TOD modelleri araştırılabilir fenomen ve süreçlere ilişkin güvenilir veri sağlayan organize edilmiş teknik işlemler içerir ve süreç yönetimi pratiklerini belirlemek, sonuçları kestirmek için uygulanabilir (Irbite ve Strode, 2016).

Bu araştırma kapsamında tasarım odaklı düşünme öğretimi konusunda lider olan Stanford Üniversitesi Hasso Plattner Tasarım Enstitüsü (d.school) (The Interaction Design Foundation [IDF], 2024) tarafından geliştirilen model referans alınmıştır. d.school'a göre tasarım düşüncesinin beş aşaması Şekil 1'de gösterilmiştir; empatiyle yaklaşmak (empathise), problemi tanımlamak (define), fikir üretmek (ideate), prototip geliştirmek (prototype) ve sınamak (test).



Şekil 1. d.school Tasarım Odaklı Düşünme Modeli

Şekil 1'de görüldüğü üzere tasarım düşüncesinin aşamaları doğrusal değildir. Modele göre ilk aşama kullanıcının bakış açısını anlamakla ilgilidir. Bu aşamada çeşitli empati teknikleri kullanılmaktadır; 5N soruları, ilgili kişi/ler ile röportaj yapma, kullanıcı ile etkileşime girme vb. Tanımlama aşamasında problem net olarak ortaya konulur. Problem tanımlanırken insan merkeze alınır, yaratıcı düşünme için geniş alan oluşturulur, kullanıcının empati haritası, tecrübe haritası,



benzeşim haritası çıkartılır. Fikir aşamasında, beyin fırtınası ve yaratıcı çözümler geliştirilir. Fikirden sonra prototip aşamasına geçilir. Bu aşamada tasarım düşüncesi, gerçek kullanıcılar ile test edene kadar fikrin uygulanabilirliği hakkında cevaplar aranır. Sosyal medya, web siteleri, kartonlar vb. araçlar ile oluşturulabilir. Modele göre son aşama sınamadır. Sınamanın amacı neyin işe yarayıp neyin yaramadığını belirlemek ve iyileştirici düzenlemeler yaparak ortaya çıkan sonuçları değerlendirmektir. Bunun için prototip kullanıcıya tanıtılır ve kullanıcı tarafından görüntülenen ürünün/hizmetin ne kadar uygun olduğuna dair geri bildirim istenir ve iyileştirme alanları belirlenir. Kullanıcı geri bildirimini, prototipi beklenen nihai ürüne dönüştürene kadar devam eden yinelemeli bir süreci kapsamaktadır.

TOD; sorunu veya durumu empati tabanında tanımlama, fikir üretme, prototip geliştirme, sınama, paylaşma, yinelemeli düşünme süreciyle gerçekleşmektedir (IDF, 2024; Cantwell, 2019; Design Council, 2024). Süreçte üretken insanları ortaya çıkarmak için onları doğru araçlarla donatmak gerekir (Liedtka ve Ogilvie, 2010; Tschimmel, 2012; Sürmelioglu ve Seferoglu, 2023). Dolayısıyla TOD, üretken insanların hünerlerini ortaya çıkarmak için çok çeşitli araçların kullanılmasını önermektedir (Assaf, 2009). Yolculuk haritası, empati haritası, zihin haritası, beyin fırtınası, tersine beyin fırtınası, fikir yenilik eksenini bunlardan birkaçıdır. Bu çerçevelerde bu araştırmanın ele aldığı durum, öğretmenlerin tasarım odaklı düşünme becerisini geliştirmeye dönük örnek bir uygulama öğretim tasarımı sunmaktadır.

Yöntem

Bu araştırma, Dr. Yeşim Sürmelioglu'nun, Prof. Dr. Mukaddes Erdem danışmanlığında yürüttüğü "Tasarım odaklı düşünmenin gelişimi için çevrimiçi proje tabanlı bir öğretimin tasarımı ve etkililiğinin incelenmesi" başlıklı doktora tezinden üretilmiştir. Yazar, Sürmelioglu (2021) doktora tezi kapsamında öğretmenlerin TOD becerisini geliştirmek üzere yapılandırmacı öğrenme tabanında çevrimiçi, proje tabanlı bir öğretim tasarlanmış ve uygulamada etkililiği sınanmıştır. Araştırmada, tasarım odaklı düşünme becerisi; senaryo yazımı ve dijital animasyona dönüştürme üzerine kurulu etkinliklerle geliştirilmeye çalışılmıştır. Öğretmenlerle yürütülen çalışmada hem nicel hem de nitel araştırma yöntemlerinin bir arada kullanılmasına olanak tanıyan karma araştırma yöntemi kullanılmıştır. Karma araştırma yöntemi, bir araştırmada nicel ve nitel verilerin toplanmasını, birleştirilmesini ve bütünleştirilmesini gerektirmektedir (Creswell, 2014; Leech ve Onwuegbuzie, 2009). Bu çalışma kapsamında Sürmelioglu'nun (2021) doktora tezinde tasarım odaklı düşünmenin geliştirilmesi için hazırlanan öğretim tasarımı ele alınmıştır.

Araştırmanın Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu, tezin amacı doğrultusunda 2019-2020 öğretim yılı bahar-yaz dönemlerinde; çalışmaya gönüllü olarak katılan, tarih, coğrafya ve sosyal bilgiler öğretmenleri oluşturmuştur.

Araştırmanın uygulama süreci; pilot ve asıl olmak üzere iki aşamada gerçekleşmiştir. Pilot çalışmada, toplamda 12 öğretmen (5 tarih, 4 coğrafya ve 3 sosyal bilgiler öğretmeni) ve üç takım ile süreç yürütülmüştür. Asıl uygulamanın çalışma grubunda 7 tarih, 7 coğrafya ve 8 sosyal bilgiler öğretmeni yer almıştır. Toplamda altı takımla asıl uygulama tamamlanmıştır.



Veri Toplama Araçları

Bu çalışma kapsamında veri toplama araçları ile elde edilen veriler yorumlanmamıştır. Ancak öğretim tasarımı adımlarında ifade edilmiştir. Bu nedenle doktora tezi kapsamında kullanılan veri toplama araçları aşağıda listelenmiştir:

- Kişisel bilgi formu
- Memnuniyet formu
- Tasarım odaklı düşünme ölçeği (TODÖ) (Sürmelioglu ve Erdem, 2021)
- Materyal geliştirme kılavuzu değerlendirme ölçeği (Erdem, 2009)
- Çalışma seyir defteri
- Yarı yapılandırılmış görüşme formu
- Video kayıtları
- Web portalı forum kayıtları

Bulgular

Tasarım odaklı düşünme sürecinin gerçekleştirilmesi için öğretim tasarımı ilk olarak “ortam ve süreç tasarımı” ardından “uygulama süreci tasarımı” olmak üzere iki başlık altında yer almıştır. Uygulama süreci de “pilot çalışma” ve “asıl uygulama” olmak üzere iki aşamada gerçekleşmiştir.

Ortam ve Süreç Tasarımı

Araştırmanın her aşaması çevrimiçi gerçekleştirilmiştir. Öğretim ortamlarının tasarımı sürecinde belli öğretimsel ilkeler gözetilerek tasarlanan ve internet üzerinden sunulan içerikle etkileşilerek öğrenme esasına dayanan sisteme çevrimiçi öğrenme denilmektedir (Pala ve Erdem, 2015). Belirtilen bu sistemin kurulması için medya hesapları açılmış, web portalı kurulmuş, örnek öğretim teknolojisi olan animasyon tasarımı yapılmıştır. Bu aşamalar ayrıntısıyla bu bölümde açıklanmıştır.

Medya Hesapları

Katılımcılarla iletişimi başlatmak ve sürdürmek için tasarimkulturu20@gmail.com adında e-posta hesabı açılmıştır. E-posta adı olarak ise hem üzerinde çalışılmakta olan konuyu hem de süreci temsil etmek üzere “tasarım kültürü” olarak belirlenmiştir. E-posta hesabına ait bulut klasörü süreçte aktif bir şekilde kullanılmıştır. Bulut (Google Drive) aracılığıyla seyir defterleri bireysel olarak katılımcılara iletilmiş, ortak dokümanlar katılımcıların erişimine açılmıştır. Ayrıca her takıma özel klasör oluşturularak takım ürünleri; çaba-etki grafiği, senaryo metni, öykü kartı çizimleri ve sunumlar burada toplanmıştır. Öğretim süreci zoom platformu aracılığı ile gerçekleşmiştir. Bu sürecin kesintisiz gerçekleşmesi için zoom hesabı satın alınmıştır.

Ayrıca e-posta hesabı ile birlikte sosyal medya hesapları da açılmıştır. Süreçte çekilen fotoğraflar ve görsel tasarımları paylaşmak için instagram (<https://www.instagram.com/dr.yesimsurmelioglu>) hesabı ve oluşturulan bütün videoları paylaşmak için youtube kanalı (https://www.youtube.com/channel/UC0Dejie6UVv5CZGtMQUn0_g/videos) açılmıştır.

Web Portalı

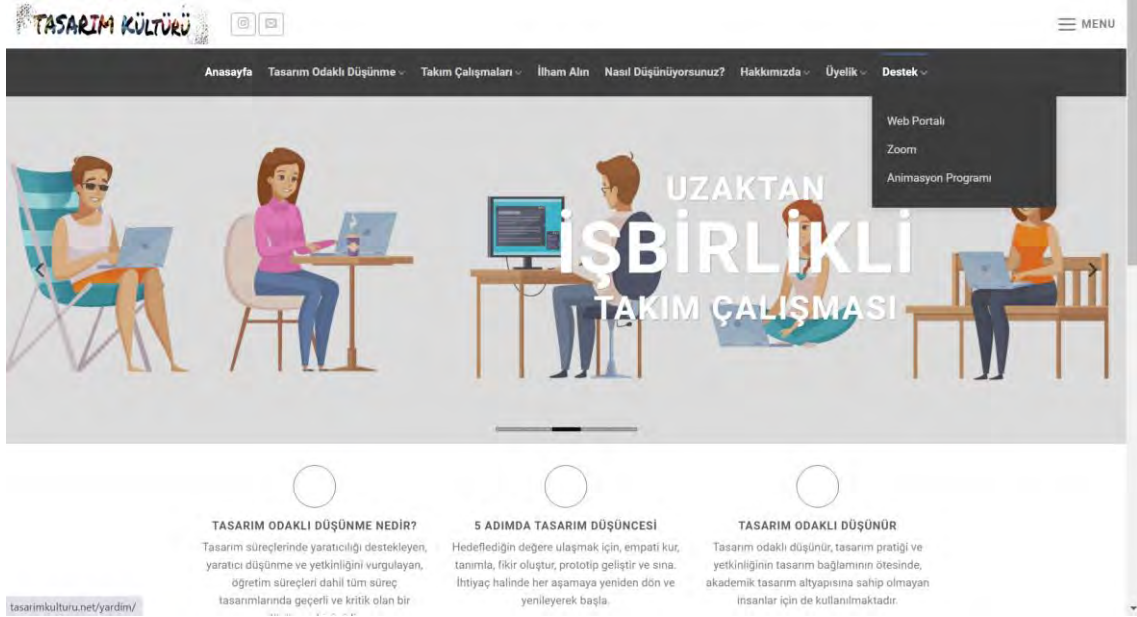
Uygulama ortamında etkileşimi sağlamak için bir web portalı alanının oluşturulmasına karar verilmiştir. Web portalı wordpress tabanında geliştirilmiştir. Alan adı olarak üzerinde çalışılmakta olan konuyu ve süreci temsil etmesi adına “tasarım kültürü” olmasına karar verilmiştir. Tasarım sonucunda oluşturulan çevrimiçi uzaktan öğrenme ortamının web adresi <http://tasarimkulturu.net> olarak belirlenmiştir. Katılımcılar ortama internet bağlantısı olan bir bilgisayar, tablet veya mobil telefon aracılığı ile doğrudan erişebilmişlerdir.

Web portalının TOD’u yansıtabak, TOD’a teşvik edecek biçimde tasarlanmasına özen gösterilmiştir. Ortama; katılımcıların kendilerini ifade edebileceği anket oluşturma, dosya paylaşma, konu açma, açılan konuyu beğenme, konuya abone olma ve abonelikten çıkma, yorum yapma, etiketleme gibi seçenekler eklenmiştir. Ayrıca sitede, ortamın kullanıma destek, TOD içeriklerine ve öğretim programına erişim gibi konularda bilgilendirici paylaşımlar bulunmaktadır. Şekil 2’de ana sayfanın görüntüsü sunulmuştur.



Şekil 2. Web Portalı Ana Sayfa Görüntüsü

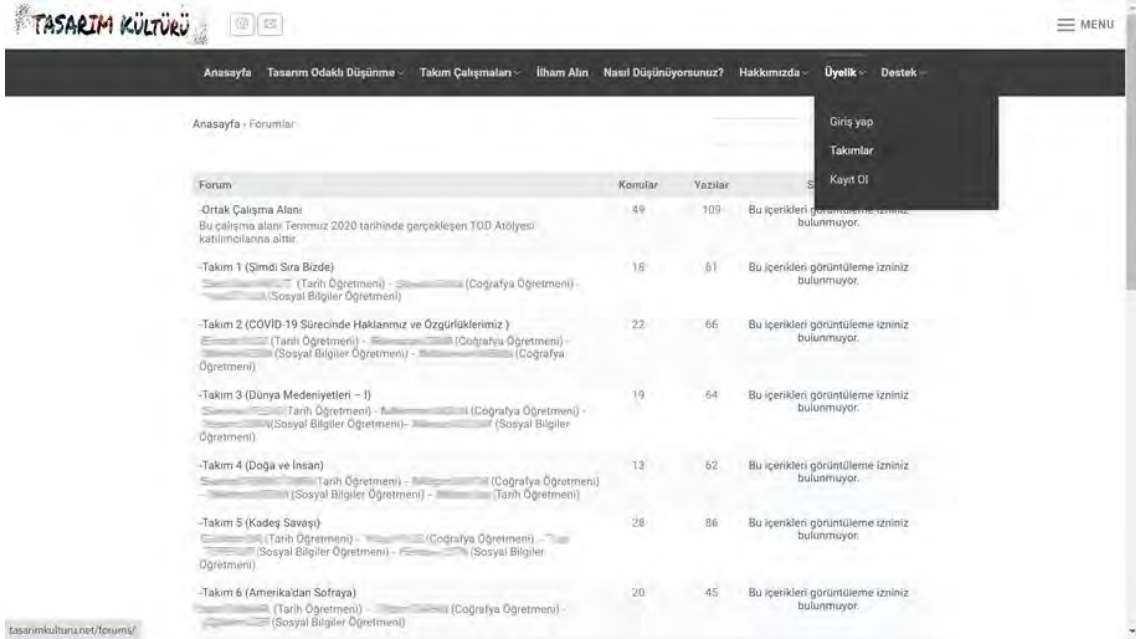
Pilot uygulama sürecinde katılımcıların en sık sorduğu sorulara cevap verebilmek için destek menüsü oluşturulmuştur. Menüde üç sayfa yer almıştır: Web portalına kayıt ve kullanım, zoom kullanımı ve animasyon programı kullanımı destek videoları. Şekil 3’de ana sayfanın görüntüsü ile destek menüsü gösterilmiştir.



Şekil 3. Web Portalı Destek Menüsü

Web portalı destek sayfasına, araştırmacı tarafından tasarım kültürü web portalına nasıl üye olunacağı ve üye olduktan sonra forum alanının nasıl aktif kullanılacağına yönelik birer tanıtım videosu hazırlanıp eklenmiştir. Zoom destek sayfasında ise öğretmenlerin takım çalışmalarını zoom aracılığı ile kendilerinin başlatması ve kayıt altına alması gerektiğinden; bu işlemleri, başlatılan oturumun kaydedilmesini ve oluşan kaydın eğitime gönderilmesini açıklayan videolar eklenmiştir. Bu alana ayrıca, zoomda bütün katılımcıların ekran paylaşımı yapabilmeleri için moderatörün yapması gereken işlemleri anlatan görseller eklenmiştir. Animasyon programı destek sayfasına ise animasyon programına ses ekleme, ses kaydı çekme, ses ile görüntüyü senkronize etme işlemlerini anlatan destek videoları eklenmiştir.

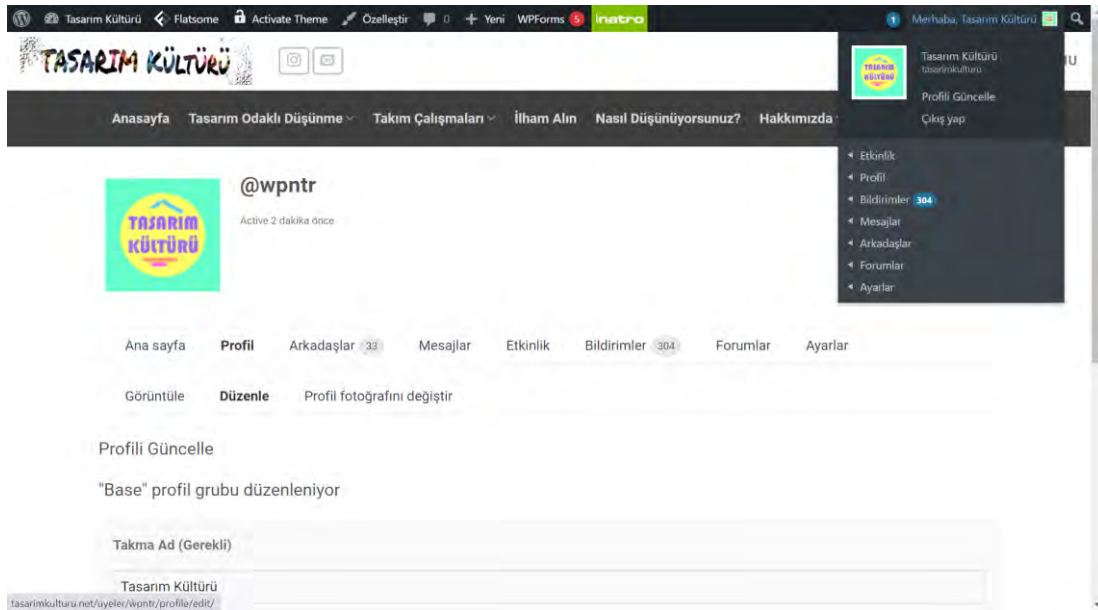
Üyelik menüsünden web portalına kayıt olunabilmekte ve kayıt olanlar için foruma giriş işlemleri yapılabilmektedir. Şekil 4'de üyelik menüsü ve forum alanından bir ekran görüntüsü sunulmuştur.



Şekil 4. Web Portalı Forum Sayfası Görüntüsü

Şekil 4’de hem üyelik menüsü bileşenleri hem de forum sayfası görünmektedir. Ortak forum alanı ve her takıma özel forum alanları açılmış ve katılımcılar yetkilendirilmiştir. Üye olmayan veya yetkilendirilmeyen kullanıcı forum içeriklerine erişememektedir.

Katılımcılar, kendi belirledikleri bir kullanıcı adı ve şifre ile sisteme giriş yapabilmişlerdir. Katılımcılar kullanıcı adları ve şifreleri ile sisteme giriş yaptıktan sonra isteğe bağlı web portalı içeriklerinde gezinebilmekte; forum okumaları, paylaşımları yapabilmekte veya profil sayfasını düzenleyebilmektedir. Şekil 5’de bir kullanıcının kişisel profilini görüntülemesi gösterilmiştir.



Şekil 5. Web Portalı Kişisel Profil Sayfası

Şekil 5'te görülen bu alanda katılımcılar ad, soyad, profil fotoğrafı, parola işlemleri gibi bilgilerini güncelleyebilmekte ve kendileri hakkında bilgi ekleyebilmektedir. Ayrıca kişisel profil sayfasında katılımcının kayıtlı olduğu takım forumları ve arkadaşları, mesajları, bildirimleri görülebilmektedir.



Şekil 6. Web Portalı Ana Sayfa Orta Bölüm Görüntüsü

Ana sayfanın Şekil 6'da görünen orta bölümünde TOD ile ilgili kısa bilgiler, bitişğine etkinlik kronometresi ve son blog yazı başlıkları yer almaktadır. Sayfanın alt kısmında tasarım kültürüne ait Instagram hesabında yayınlanan son altı paylaşım görülmektedir (Şekil 7).



Şekil 7. Web Portalı Medya Bağlantısı ve Altbilgi Görüntüsü

Bir alt satırda web portalına giriş ve çıkış alanı, çevrimiçi kişiler, güncel açılan konular ve sayfanın istatistik bilgileri yer almaktadır. Forumlardaki en güncel üç konu, güncel konular başlığı altında görünmekte ve yetkisi olan kişi tıkladığında ilgili foruma giriş yapabilmektedir.



Örnek Animasyon

Çevrimiçi proje tabanlı tasarım odaklı düşünme öğretiminde planlanan öğrenme pratiklerinin ilk örnek ürünleri araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Bu örnekler empati çalışması, tanımlama ve fikir çalışmasının ardından geliştirilen senaryo metni, öykü kartları çizimi ve dijital animasyonu kapsamaktadır.

Araştırma kapsamında yer alan disiplinlere özgü bir senaryo yazımı için içerik incelemeleri yapılmıştır. Empati çalışması verileri incelenmiş, daha sonra fikir yenilik ekseninde oluşan fikirler yerleştirilip bir karara varılmıştır. Sonuçta 23 Nisan 1920 Türkiye Büyük Millet Meclisi'nin açılışını tarihsel, kültürel ve coğrafi açıdan ele alan bir senaryo hazırlanmıştır. Senaryoda, ders uzaktan çevrimiçi gerçekleşmiş ve öğretim içerisine TOD adımları yerleştirilerek öğrencilerin öğretmen rehberliğinde proje tabanlı işbirlikli takımlarla öğretim teknolojilerini oluşturmalarını anlatan bir akış tasarlanmıştır. Örnek senaryo metni Sürmelioglu (2021) doktora tezinde ve <http://tasarimkulturu.net/senaryolar/> web sitesinde yer almaktadır. Öykü kartları, senaryonun animasyona dönüşmesinde köprü görevi görmüş ve öykü kartı tasarımı esnasında senaryo metninde bazı değişiklikler yapılmıştır. Araştırmacının zihinsel tasarımına göre çizimler A4 kâğıdına kurşun kalemle çizilmiştir. Daha sonra çizimler dijitalle aktarılıp sunum haline getirilmiştir. Örnek öykü kartları hem Sürmelioglu (2021) doktora tezinde hem de <http://tasarimkulturu.net/oyku-kartlari/> web sitesinde yayınlanmıştır.

Animasyon programına karar vermek için yapılan taramalarda öncelikli koşul işbirlikli çalışmaya olanak sağlayan bir program olması olmuştur. Bu koşulun olması pek çok programın elenmesine sebep olduğundan son durumda işbirlikli çalışmaya olanak sağlayan Toonly programına karar verilmiş ve program satın alınmıştır. Ardından çizimler referans alınarak animasyon tasarımına geçilmiştir. Animasyon tasarımı esnasında bazı değişikliklere gidilerek senaryo metninde veya öykü kartı çizimlerinde değişiklikler yapılmıştır. Sonuç olarak 8 dakika 30 saniyelik video animasyon oluşturulmuştur (https://youtu.be/vyv_dedLurk). Bütün bu kaynaklar tasarım kültürü web portalının ilgili bölümlerine yerleştirilmiştir.

Uygulama Süreci Tasarımı

Asıl uygulama sürecinden önce pilot çalışma yapılmıştır. Pilot çalışma bulgularından elde edilen verilerle asıl uygulama tasarlanmıştır. Bu başlık altında, pilot uygulama ve pilot uygulama referansı kullanılarak tasarlanan asıl uygulama süreci ayrıntılı bir şekilde açıklanmaktadır.

Pilot Uygulama Süreci

Pilot uygulama, gerçekleştirilecek öğretim süresinin belirlenmesi, ölçme araçlarının kontrol edilmesi, süreçte varsa teknik problemlerin giderilmesi ve sürecin uygulamaya hazır hale getirilmesi için gerçekleştirilmiştir.

İlk olarak araştırmanın çalışma grubu ile empatik ilişkiler geliştirebilmek ve sürecin ihtiyaç ve beklentilerini karşılayabilmesi için farklı branşlardan öğretmenlere çeşitli sorular sorularak onlardan veriler toplanmıştır. Empati çalışması verilerinin analizinden TOD öğretim süreci tasarımında yararlanılmıştır. Pilot uygulama süreci: 10 günde, günlük 80 dakika ve tamamen çevrimiçi gerçekleştirilmek üzere planlanmıştır. Planlanan program, web portalı ve sosyal medya aracılığı ile duyurulmuştur. Süreçte hedeflerin (ürünlerin) yetiştirilememesi nedeniyle süre iki



gün daha uzatılarak ek 40 dakikalık dört oturum daha yapılmıştır. Pilot uygulama başvuruları google form ile alınmıştır. Toplamda 12 öğretmen (5 tarih, 4 coğrafya ve 3 sosyal bilgiler öğretmeni) ve üç takım ile pilot uygulama süreci yürütülmüştür.

Pilot Uygulama Sonuçları ve Asıl Uygulama İçin Alınan Kararlar

Pilot uygulama süreci ve bulgularından çıkarılan sonuçlar ve asıl uygulamaya ilişkin düzenlemeler aşağıda verilmiştir.

TOD öğretimi öğretmenlerde, TOD ölçeği ile belirlenen TOD düzeyi açısından istatistiksel olarak anlamlı değişimler oluşturmamıştır. Bir takımda ölçeğin birey boyutunda anlamlı farklılık belirlenmiş ve bu farklılığın negatif yönlü olduğu görülmüştür. Söz konusu takımın TOD öğretimi için verilen süreyi aşan takım olması, sonucun TOD öğretimine ayrılan sürenin yetersizliği ile ilgili olabileceğini düşündürmüştür. Buradan hareketle asıl uygulamada TOD öğretimi için ayrılan sürenin uzatılmasına karar verilmiştir.

Katılımcılar, öğrencileriyle empati geliştirmeleri için verilen sorulara kendileri cevap vermeye çalıştıklarından, empati gelişiminin yeterli olmadığı gözlenmiştir. Bunun için asıl uygulamada örnek verilen soruların haricinde kendi sorularını da oluşturmalarına karar verilmiştir.

Tanımlama çalışmasında, empati sorularına verilen yanıtların değerlendirilmesi ile hedef kitlenin ihtiyaçları, beklentileri anlaşılmaya çalışılmıştır. Ancak katılımcıların tamamı empati sorularına bireysel olarak yanıt vermiştir. Bu durum takımların empati çalışması ile öğrenciyi anlamaya çalışırken kendi görüşlerinden bağımsız olamamalarına sebep olmuştur. Bu soruna sebep olan başka bir durum ise fikir çalışmasında çaba-etki grafiğine fikirleri yerleştirirken derinlemesine düşünmemek senaryo veya animasyon tasarımında çeşitli sorunlarla karşılaşmalarına sebep olmuştur. Empati ve tanımlama çalışması ile hedef kitleyi yeterince anlamadan senaryo metnini yazmaya başlamaları öğretmenlerin senaryolarda kendi felsefelerini yansıtmalarına sebep olmuştur. Bu nedenlerle asıl uygulamada katılımcıların, öğrencileri ile iletişime geçerek empati sorularına yanıt vermeleri için teşvik edilmesine karar verilmiştir.

Fikir oluşturmada dikkat edilecek hususlar; her takımda bulunan üç farklı branştaki öğretmenin katkısını sunabileceği bir konu seçimi, animasyon programının güçlü ve zayıf yönlerini bilerek bir konu seçimi, takım üyelerinin ne düzeyde dijital teknoloji yeterliğine sahip olduğu, hedef kitleye özgü empati çalışmasından elde edilen tanımlamaların dikkate alınması olarak sıralanabilir. Çaba-etki eksenine fikirler yerleştirilirken ne kadar önceki çalışmalar dikkate alınarak yapıldıysa sonraki çalışmalar daha sorunsuz ilerlemiştir. Bu durumun, asıl uygulamada fikir oturumlarından önce özellikle vurgulanmasına karar verilmiştir.

Pilot uygulamada öykü kartı çizimi görev paylaşımı zaman yetersizliği nedeniyle yapılamadığından asıl uygulamada öykü kartı çizimine en az bir oturum verilmesine karar verilmiştir.

Pilot uygulamada test aşamasından sonra takımların ürünlerini iyileştirmeleri için zaman yetmediğinden ve geri bildirimlerle takımlar yeteri kadar ilgilenemediğinden asıl uygulamada test aşamasından sonra bir ek oturum verilmesi karara bağlanmıştır.



Beş kişilik iki takım, takım çalışması ile üretime ayrılan sürenin üstünde çalıştığından ve iki kişilik takım da planlanan sürenin oldukça altında kaldığından asıl uygulama için takım üye sayısının 3-4 olması yönünde karara varılmıştır.

Katılımcıların tüm sürece dair kişisel deneyimlerini günlük olarak seyir defterlerine not etmeleri düşünülmüştü. Ancak, pilot uygulamada katılımcılar bir süre sonra seyir defterini doldurmayı bırakmıştır. Bu durum öğretim süreci memnuniyeti ve takım keyif puanlarında veri kaybına neden olmuştur. Ayrıca birebir görüşmelerde katılımcılara, “kendi süreçlerine dair neyi değiştirmek istedikleri” sorulduğunda, “seyir defterini günlük doldurmak” demişlerdir. Buradan hareketle asıl uygulamada, her etkinlik gününde sözlü ve web portalında yazılı olarak, seyir defterinin doldurulması yönünde hatırlatma yapılmasına karar verilmiştir.

Pilot Uygulama sonucunda Katılımcılarının Sürece Yönelik Bireysel Değişiklikler ile İlgili Görüşlerinden elde edilen kodlarda asıl uygulama için değerlendirilmiştir. “Öykü kartı üzerinde daha çok çalışmak” ve “Animasyon tasarlamaya daha fazla vakit ayırmak” kodlarına yönelik eğitim süreci için özellikle bu etkinliklerin yer aldığı oturumları uzatmaya karar verilmiştir. “Teori ve pratik arasında daha fazla derinleşmek” koduna ilişkin teorik kaynaklar öğretim sürecinin ilk gününden itibaren paylaşılması gerektiği ve teorinin öneminin süreçte daha çok vurgulanması karara bağlanmıştır. “Senaryoyu güncellemek” koduna ilişkin asıl uygulamada test aşamasından sonra takımlara en az birer oturum verilerek güncelleme yapmaları sağlanmasına karar verilmiştir.

Katılımcıların araştırmacılara öğretim öncesi için önerileri; takım sorumluluklarının değerlendirme ölçeğinin bildirilmesi için asıl uygulamada bu maddeler açılış, tanıtım, tanışma etkinliğinde vurgulanmasına karar verilmiştir. Öğretim esnası için önerilen kaynak paylaşımı günlük yapılmasına ve yaratım sürecinin uzatılması karara bağlanmıştır.

Zaman yönetimini sağlamak için pilot uygulama sürecinde katılımcıların en sık sorduğu sorular web portalına destek menüsü olarak eklenmesine karar verilmiştir.

Pilot çalışma sürecinde ürün geliştirilirken etik sürece önem verilmediği dikkat çekmiştir. Bu nedenle Tasarım Odaklı Düşünme Ölçeğinin (TODÖ) etik boyutunu temsil eden maddeler eklenerek ölçeğin standardizasyonun yapılması karara bağlanmıştır.

Oturumların başlama saati yönünde hiçbir sorunla karşılaşılmadığından aynı saatlerde programın başlamasına karar verilmiştir. Ayrıca program 10 dakika gecikmeli bittiğinden ikinci oturumların süresi 10 dakika uzatılması karara bağlanmıştır.

Yukarıda ifade edilen pilot uygulama sonuç ve önerileri ile asıl uygulamada yapılan güncellemeler ve değişiklikler Tablo 1’de sunulmuştur.



Tablo 1. Pilot Uygulamaya Göre Asıl Uygulamada Yapılan Güncellemeler

Güncelleme Kategorisi	Özellik	Pilot Uygulama	Asıl Uygulama
Uygulama	Öğretim süresi	10 gün, günlük 80 dakikadan toplam 800 dakika planlandı. Ancak 12 gün 960 dakikada tamamlandı.	12 gün, günlük 90 dakikadan toplam 1080 dakika
	Büyük grup oturum süresi (dk.)	40 dk.	40 dk.
	Küçük grup oturum süresi (dk.)	40 dk.	50 dk.
	Büyük grup oturumlarına ayrılan toplam süre (dk.)	460 dakika planlandı. Süre yetmediğinden ek 80 dakika daha verilerek toplamda 540 dakikada tamamlandı.	510 dk.
	Bütün süreç boyunca takımların üretimi için ayrılan toplam süre (dk.)	280 dakika planlandı. Süre yetmediğinden ek 80 dakika daha verilerek toplamda 360 dakikada tamamlandı.	500 dk.
	Takımların değerlendirmeye ayırdığı süre (dk.)	60 dk.	70 dk.
	Küçük grup oturumlarına ayrılan toplam süre (dk.)	340 dakika planlandı. Süre yetmediğinden ek 80 dakika daha verilerek toplamda 420 dakikada tamamlandı.	570 dk.
	Kaynakların paylaşımı	Üçüncü gün başlandı.	Günlük
	Seyir defteri hatırlatması	İki günde bir	Günlük
	TODÖ	TODÖ ilişki, süreç ve birey boyutları	TODÖ ilişki, süreç, etik ve birey boyutları
Veri toplama araçları	Yarı yapılandırılmış görüşmeye ek soru	-	Branşınızın böyle bir eğitime ihtiyacı var mıydı?
	Katılım Sertifikası	Teşekkür Belgesi	Katılım sertifikası verildi



Güncelleme Kategorisi	Özellik	Pilot Uygulama	Asıl Uygulama
Web portalı	Web sitesinde güncellemeleri		Web portalına üye olma videosu çekildi, Web portalını aktif kullanma videosu çekildi, Çekilen destek videoları destek menüsüne eklendi. Web sitesinde tasarımsal güncellemeler yapıldı, Web portalına dosya yükleme özelliği kaldırıldı, Log kayıtları için Google analitik ayarları yapıldı, Destek menüsü eklendi.

Asıl Uygulama Süreci

Pilot uygulama sonrası elde edilen sonuçların değerlendirilmesi ile asıl uygulama programı ve süreci güncellenmiş ve resmi izin Sinop Üniversitesi Yönetim Kurulu kararı alınmış, afiş tasarımı yapılmış ve eğitimin ilanı resmi kanallar ve sosyal medya aracılığı ile duyurularak başvurular Sinop Üniversitesi Sürekli Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi aracılığı ile alınmıştır. Toplamda 50 öğretmen başvurmuştur. Başvuran her öğretmen telefon ile aranarak brans bilgisi ve katılım durumu teyit edilmiş ve oturum toplantı bağlantısı e-posta yolu ile kendilerine iletilmiştir. İlk etkinlik olan açılış, tanıtım ve tanışmaya 24 öğretmen katılmıştır. Sürecin başında iki öğretmen devam etmeyeceğini belirtmiştir. Çevrimiçi proje tabanlı tasarım odaklı düşünme öğretimi sürecinin işletildiği güncellenen öğretim programı Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Asıl Uygulama Öğretim Programı

Gün	Saat	Etkinlikler
1. Gün (06.07.2020)		Etkinlik 1: Açılış, Tanıtım ve Tanışma
	15.10	Amaç: Katılımcılarla tanışmak, katılımcıların birbirini tanımalarını sağlamak ve süreç hakkında genel açıklamalarda bulunmak.
	-	
	15.50	Yapılacaklar: <ul style="list-style-type: none">• Web portalına kayıt olunması.
	15.50	
	-	Ara
	16.00	
		Etkinlik 1 (Devam): Açılış, Tanıtım ve Tanışma
	16.00	Amaç: Ortak çalışma alanı olan web portalı ortamına oryantasyonun sağlanması.
	-	Yapılacaklar:
	16.50	<ul style="list-style-type: none">• Buz kırıcı ve etkileşimli etkinlik yapılacak.• Katılımcıların ilk tepkileri belirlenecek.• Katılımcıların tasarım odaklı düşünme düzeyleri belirlenecek.
		Katılımcıların Çalışma Seyir Defteri Doldurması



Gün	Saat	Etkinlikler
2. Gün (07.07.2020)		Etkinlik 2: Empati Çalışması
	15.10	Amaç: Örnek empati haritasının sunumu ile katılımcıların empati çalışmalarının yapılması.
	-	Yapılacaklar:
	15.50	<ul style="list-style-type: none">• Örnek empati haritasının sunulması,• Örnek üzerine yeni soruların sorulması.
	15.50	
	-	Ara
	16.00	
3. Gün (08.07.2020)		Etkinlik 2 (Devam): Empati Çalışması
	16.00	Amaç: Örnek empati haritasının sunumu ile katılımcıların empati çalışmalarının yapılması.
	-	Yapılacaklar:
	16.50	<ul style="list-style-type: none">• Takımları oluşturulması ile birlikte işbirlikli çalışmaya başlama.• Katılımcıların kendi öğretim süreçlerine yönelik empati haritasının çıkarılmasının desteklemek.
		Katılımcıların Çalışma Seyir Defteri Doldurması
3. Gün (08.07.2020)		Etkinlik 3: Tanımlama Çalışması
	15.10	Amaç: Katılımcıların empati aşamasından elde ettikleri verilere dayanarak problemin tanımlanmasına yönelik çalışmaların yapılması.
	-	Yapılacaklar:
	15.50	<ul style="list-style-type: none">• Örnek zihin haritasının sunulması• Örnek üzerine yeni soruların sorulması
	15.50	
	-	Ara
	16.00	
4. Gün (09.07.2020)		Etkinlik 3 (Devam): Tanımlama Çalışması
	16.00	Amaç: Katılımcıların empati aşamasından elde ettikleri verilere dayanarak problemin tanımlanmasına yönelik çalışmaların yapılması.
	-	Yapılacaklar:
	16.50	<ul style="list-style-type: none">• İşbirlikli takım çalışmasıyla empati çalışmasında ortaya çıkan kalıplar değerlendirilip tanımlamaların oluşturulması.
		Katılımcıların Çalışma Seyir Defteri Doldurması
4. Gün (09.07.2020)		Etkinlik 4: Animasyon Programını Tanıma
	15.10	Amaç: Katılımcıların fikir aşamasına geçmeden önce ne yapabileceklerini görmesi için animasyon programının tanıtılması.
	-	Yapılacaklar:
	15.50	<ul style="list-style-type: none">• Örnek animasyonun izletilmesi,• Animasyon programının tanıtılması (Not: Toonly programı kullanılacaktır.)• Örnek üzerine yeni soruların sorulması
	15.50	
	-	Ara
	16.00	



Gün	Saat	Etkinlikler
		Etkinlik 4 (Devam): Animasyon Programını Tanıma Amaç: Katılımcıların fikir aşamasına geçmeden önce ne yapabileceklerini görmesi için animasyon programı tanıtılması. Yapılacaklar: <ul style="list-style-type: none">Her katılımcının bilgisayarına animasyon, programının kurulumunun sağlanması,Bireysel denemelerle animasyon programının kullanılması.
	16.00 – 16.50	Katılımcıların Çalışma Seyir Defteri Doldurması
		Etkinlik 5: Fikir Çalışması Amaç: Katılımcıların belirledikleri hedeflere ulaşmaları için öğretim materyalinin konusunu belirlenme. Yapılacaklar: <ul style="list-style-type: none">Örnek senaryonun fikir çalışmasının incelenmesiÖrnek senaryo üzerine fikirlerin geliştirilmesiÖrnek üzerine yeni soruların sorulması
5. Gün (10.07.2020)	- 15.50 16.00	Ara
		Etkinlik 5 (Devam): Fikir Çalışması Amaç: Katılımcıların belirledikleri hedeflere ulaşmaları için öğretim materyalinin konusunu belirlenme. Yapılacaklar: <ul style="list-style-type: none">İşbirlikli takım çalışmasıyla animasyon öyküsü için araştırmaların ve beyin fırtınasının yapılmasıFikir yenilik eksenine ile fikirlerin değerlendirilmesiAnimasyon konusuna karar verilmesi
		Katılımcıların Çalışma Seyir Defteri Doldurması
	15.10 – 15.50	Etkinlik 6: Senaryo Çalışması Amaç: Katılımcıların belirledikleri animasyon konusunun öyküsünün yazımına başlanması. Yapılacaklar: <ul style="list-style-type: none">Senaryo yazımı hakkında eğitimin verilmesi.
6. Gün (13.07.2020)	15.50-16.00	Ara
		Etkinlik 6 (Devam): Senaryo Çalışması Amaç: Katılımcıların belirledikleri animasyon konusunun öyküsünün yazımına başlanması. Yapılacaklar: <ul style="list-style-type: none">İşbirlikli takım çalışmasıyla senaryonun yazılması.
		Katılımcıların Çalışma Seyir Defteri Doldurması
		Etkinlik 7: Senaryo Yazımı ve Öykü Kartı Çalışması Amaç: Katılımcıların senaryolarının öykü kartlarının oluşturulmasını sağlamak. Yapılacaklar: <ul style="list-style-type: none">Örnek öykü kartının incelenmesi,Öykü kartı yapımı hakkında bilgi verilmesi.
7. Gün (14.07.2020)	15.10 – 15.50	



Gün	Saat	Etkinlikler
	15.50	
	-	Ara
	16.00	
		Etkinlik 7(Devam): Senaryo Yazımı ve Öykü Kartı Çalışması Amaç: Senaryo metni üzerinde çalışıp senaryolarının öykü kartlarının oluşturulmasını sağlamak.
	16.00	Yapılacaklar:
	-	
	16.50	<ul style="list-style-type: none">• Senaryo metni üzerine yeniden odaklanma• Örnek öykü kartının incelenmesi• Öykü İşbirlikli takım çalışmasıyla önceki etkinliklerde oluşturulan senaryolarının öykü kartlarının oluşturulması
		Katılımcıların Çalışma Seyir Defteri Doldurması
	15.10	
	-	Etkinlik 8: Proje Üzerinde Çalışma-I
8. Gün (16.07.2020)	15.50	Amaç: Katılımcıların işbirlikli olarak öykü kartlarını çıkardıkları senaryonun animasyona dönüştürülmesi.
	Ara	
	16.00	Yapılacaklar:
	-	<ul style="list-style-type: none">• İşbirlikli takım çalışmasıyla animasyonun oluşturulması.
	16.50	
		Katılımcıların Çalışma Seyir Defteri Doldurması
	15.10	
	-	Etkinlik 9: Proje Üzerinde Çalışma-II
9. Gün (17.07.2020)	15.50	Amaç: Katılımcıların işbirlikli olarak öykü kartlarını çıkardıkları senaryonun animasyona dönüştürülmesi.
	Ara	
	16.00	Yapılacaklar:
	-	<ul style="list-style-type: none">• İşbirlikli takım çalışmasıyla animasyonun oluşturulması.
	16.50	
		Katılımcıların Çalışma Seyir Defteri Doldurması
	15.10	
	-	Etkinlik 10: Projelerin Sunulması ve Test Edilmesi
10. Gün (20.07.2020)	15.50	Amaç: Katılımcıların işbirlikli süreçlerle oluşturdukları öğretim materyali olan animasyonun diğer katılımcılara sunulması.
	Ara	
	16.00	Yapılacaklar:
	-	<ul style="list-style-type: none">• Her takım kendi sürecini ve animasyonunu diğer takımlara sunacak.
	16.50	
		Katılımcıların Çalışma Seyir Defteri Doldurması
	15.10	Etkinlik 11: Projelerin Test Edilmesi
	-	Amaç: Katılımcıların işbirlikli süreçlerle oluşturdukları öğretim materyali olan ürünlerin değerlendirmeye hazırlanması için takımların çalışması.
11. Gün (21.07.2020)	15.50	Yapılacaklar:
	Ara	
	16.00	<ul style="list-style-type: none">• Proje sunumundan gelen önerileri değerlendirmek için takım bir araya gelecek• Her takım kendi ürününün son halini tasarlayacak.
	-	
	16.50	
		Katılımcıların Çalışma Seyir Defteri Doldurması



Gün	Saat	Etkinlikler
12. Gün (22.07.2020)	15.10	Etkinlik 12: Değerlendirme ve Kapanış
	-	Amaç: Sınama aşamasından sonra yapılan iyileştirmelerle öz, akran ve öğretici değerlendirilmesinin yapılması ve kapanış.
	15.50	Yapılacaklar:
	Ara	• İyileştirilen senaryo, öykü kartları ve animasyonun takım adıyla web sitesinde yayınlanması.
	16.00	• Materyal değerlendirme ölçeği ile öz, akran ve öğretici değerlendirme yapılması.
-	• Tasarım Odaklı Düşünme ölçeğinin uygulanması.	
16.50	• Bundan sonraki süreçler hakkında konuşmak.	
Katılımcıların Çalışma Seyir Defteri Doldurması		

Öğretim programı, hafta içi olmak üzere 12 gün boyunca günlük 90 dakikalık çalışmayı kapsamıştır. Günün ilk oturumu, 40 dakika, öğreticinin teorik bilgi paylaşımı ve örnek uygulama sunumları olarak planlanmış ve bu oturum büyük grup aşamasındaki çalışma olarak nitelendirilmiştir. İkinci oturum, 50 dakika, takımların çalışma yapması gereken süre olarak tasarlanmıştır ve bu oturum küçük grup aşamasındaki çalışma olarak isimlendirilmiştir. Bu oturum türlerinde öğretici ve katılımcıların farklı görevleri olmuştur. Bu görevlere ilişkin açıklamalar Tablo 3’de sunulmuştur.

Tablo 3. Uygulama Süreci Oturum Türlerine Göre Öğretici ve Katılımcı Görevleri

Oturum türü	Öğretici	Katılımcılar
Büyük grup oturumu çalışması	Oturumu 10 dakika önce başlattı. Katılımcıların yoklamasını yapmaları için takım üyelerinden takım arkadaşlarını kontrol etmesini istedi. Takım moderatörünün o gün katılmama durumunda takım içerisinde başka birinin moderatör olması gerektiğini hatırlattı. Seyir defterinin günlük doldurulmasını hatırlattı. Öğretim sürecini belirtilen saatte başlattı. Öncelikle teorik bilgi sunumu yaptı. Günün etkinliğine ilişkin örnek uygulama gösterdi ve uygulama yaptı. Takım oturumlarında neler yapılacağını açıkladı.	Oturumun başında katılımcılar tüm takım arkadaşlarının dijital ortamda olup olmadığını kontrol etti. Önceki oturumlara ya da mevcut sürece ilişkin soruları varsa öğreticiye sordu. Takımın belirlediği moderatörü yokladı. Eğer moderatör oturuma katılmamışsa takımdan biri günün moderatörlük görevini üstlendi ve bunu açıkladı. Öğretimin başlaması ile öğretici dinlendi ve aktif olarak katılım sağlandı. Sürece dair sorular soruldu.
Küçük grup oturumu çalışması	Takımların moderatörleri tarafından oturumun açılıp, oturum bağlantısının takım forum alanında paylaşılması durumunu kontrol etti. Eğer ki oturum takımdan herhangi biri tarafından başlatılmamışsa öğretici tarafından oturum başlatıldı. Oturum kontrollerinden sonra öğretici her takımı ziyaret etti. Bu ziyaretler müdahale içermemekteydi. Görevlerin anlaşılıp anlaşılmadığı, desteğe ihtiyaçlarının olup olmadığı gibi sorularla bilişsel destek sağladı.	Takım moderatörü oturumu başlattı. Moderatör oturum linkini takım forum alanında paylaştı. Diğer takım üyeleri takım oturum bağlantısı ile oturuma katıldı. Oturumun kayıt etme sorumluluğu takım üyelerinin tamamına verildiğinden kayıt kontrol edildi. Takım üyeleri günlük yapılması gerekenleri yaptı. Takım içerisinde görev paylaşımı yapılması gerekiyorsa yapıldı.

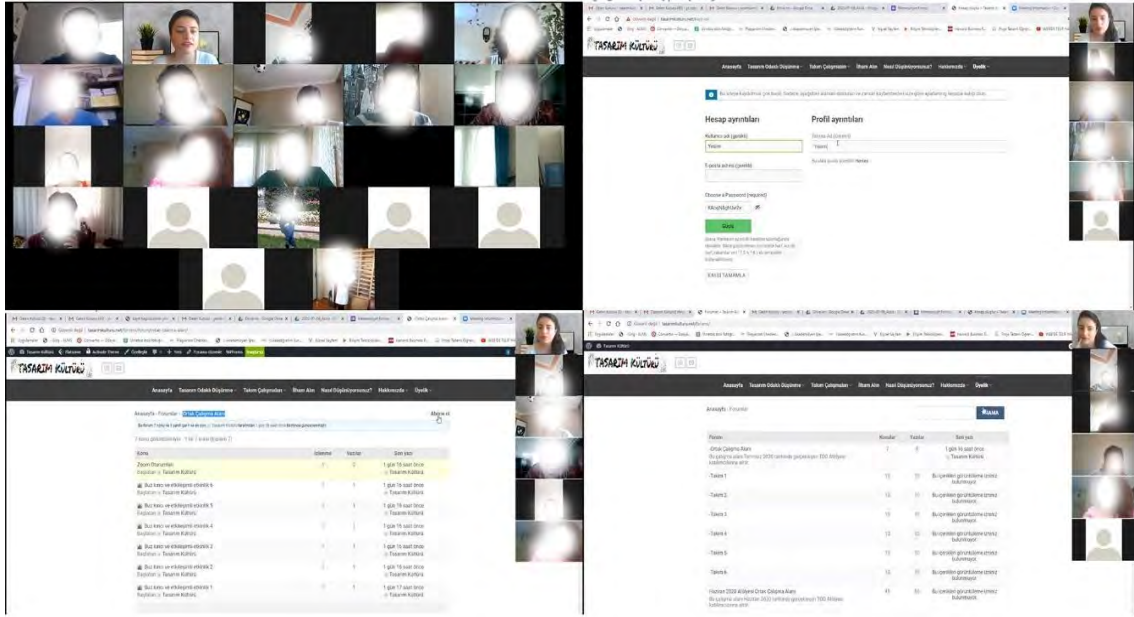


Oturum türü	Öğretici	Katılımcılar
	<p>Takım üyelerinde eksiklik olup olmadığını kontrol etti.</p> <p>Oturumun kayıt altına alınma durumu kontrol etti.</p> <p>Kaydın öğreticiye gönderilmesi gerektiğini hatırlattı.</p> <p>Herhangi bir belirsizlikte öğreticiyi aramaları veya mesaj atarak haber vermeleri durumunda öğretici ilgili oturuma hemen dahil olarak destek oldu.</p>	<p>Oturum bitiminde kayıt moderatör tarafından öğreticiye gönderildi.</p>

Tablo 3’de iki oturum türünde öğretici ve katılımcı işlevleri açıklanmıştır. Tablo 2’de belirtilen Etkinlik 1 (Açılış, Tanıtım ve Tanışma), Etkinlik 4 (Animasyon Programını Tanıma), Etkinlik 10 (Projelerin Sunulması ve Test Edilmesi) etkinlikleri sadece büyük grup oturumlarıyla yapılırken Etkinlik 2 (Empati Çalışması), Etkinlik 3 (Tanımlama Çalışması), Etkinlik 5 (Fikir Çalışması), Etkinlik 6 (Senaryo Çalışması), Etkinlik 7 (Senaryo Yazımı ve Öykü Kartı Çalışması), Etkinlik 12 (Değerlendirme ve Kapanış) etkinlikleri her iki oturum türünü kapsamıştır ve Etkinlik 8 (Proje Üzerinde Çalışma–I), Etkinlik 9 (Proje Üzerinde Çalışma–II), Etkinlik 11 (Projelerin Test Edilmesi) etkinlikleri ise sadece küçük grup oturumlarıyla yapılmıştır. Tablo 2’deki çevrimiçi proje tabanlı tasarım odaklı düşünme öğretimi oturumlarının detaylandırılmış hali aşağıda sırasıyla açıklanmıştır.

Açılış, Tanıtım ve Tanışma Aşaması

Öğretim sürecinin başladığı ilk gün büyük grup oturumu ile başlamıştır. Bu aşamada öncelikli olarak öğretici sürecin bilimsel bir çalışma olduğunu, eğitimin amacını ve sürecini anlatmıştır. Bu süreçte kullanılacak olan platformlar açıklanmış, dokümanların paylaşılacağı bulut klasörü paylaşılmış, seyir defterine yönelik bireysel olarak bulut dosya aracılığıyla doldurulabileceği açıklanmıştır. Bu açıklamalardan hemen sonra tanışma gerçekleşmiştir. Tanışma aşamasından sonra sürecin yürütüleceği web portalı (<http://tasarimkulturu.net/>) tanıtılarak bu portala katılımcıların üye olmaları sağlanmıştır. Katılımcılar web portalına üye olduklarında forum alanında onları eğlenceli ve genel kültür içerikli buz kırıcı sorular karşılamıştır. Bu oturum sürecinde yapılan işlemlerden bazı kesitler Şekil 8’de yer almıştır.



Şekil 8. Açılış, Tanıtım ve Tanışma Oturumu

Katılımcıların tercihlerine bırakılarak soruları yanıtlamaları ve ortamda gezinmeleri beklenmiştir. Bu işleminden hemen sonra katılımcıları zoom aracılığı ile rastgele odalara ayırarak 10 dakika kendi aralarında öğretim sürecine ilişkin sohbet etmeleri sağlanmıştır. Bu etkileşimden sonra katılımcılara memnuniyet formu gönderilerek doldurmaları beklenmiş ve hemen ardından TOD düzeylerini belirlemeye yönelik TODÖ formu gönderilmiş ve doldurmaları istenmiştir.

Empati Çalışması

Empati çalışması oturumu başlamadan önce öğretici tarafından takımlar belirlenmiş ve web portalında takımlara özgü forum alanı oluşturularak kişilere tanımlamalar yapılmıştır. Büyük grup oturumu ile başlayan oturumda ilk olarak öğretici tarafından TOD'un empati aşamasını anlatan ve örnekleyen empati sunumu yapılmıştır (Şekil 9).



Şekil 9. Empati Çalışması Oturumu

Daha sonra her takım kendi moderatörünü belirlemek için büyük grup oturumunda öğretici tarafından zoomda çalışma odalarına dağıtılmış ve takımlarının moderatörünü belirleyip

öğreticiye haber vererek büyük grup oturumundan ayrılıp küçük grup oturumunu başlatabilecekleri söylenmiştir. Ardından belirlenen takım moderatörü zoom toplantı bağlantısını kendi takım forum alanında paylaşmış ve takım arkadaşları ile ilk toplantı başlamıştır. Küçük grup oturumlarının her biri öğretici tarafından kontrol edilmiştir. Katılımcılara ilk takım toplantısına takım arkadaşlarının birbirlerini daha yakından tanımalarını sağlamak amacıyla ve oryantasyon amaçlı bireysel olarak kendine özgü iki doğru bir kurgusal bilgi ile hazırlıklı gelmeleri öğretici tarafından bir gün önce bildirilmişti. Böylece takım üyelerinin ilk etkileşimi ve birbirlerini daha yakından tanımaları sağlanmıştır. Ardından etkinlik çalışması gereği yapılması gerekenlere gelindiğinde ise öğretici tarafından paylaşılan empati sorularına bireysel veya öğrencileri ile cevaplayabilecekleri üzerine konuşularak oturum sonlandırılmıştır.

Tanımlama Çalışması

Tanımlama çalışmasına gelindiğinde artık takım üyeleri birbirini tanımışlardır. Büyük grup oturumu ile başlayan oturumda ilk olarak öğretici tarafından TOD'un tanımlama aşaması anlatılmış, örnekler verilmiş ve proje tabanlı öğretim konusunda bilgiler verilmiştir (Şekil 10).

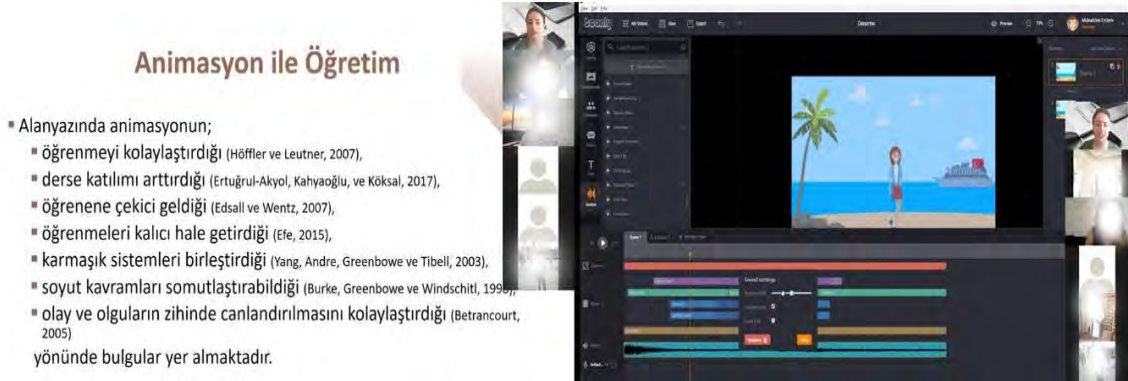


Şekil 10. Tanımlama Çalışması Oturumu

Daha sonra katılımcıların takım çalışmalarında yapmaları gerekenler ile ilgili uygulamalı örnekler verilmiştir. Ardından ikinci oturum için moderatörler takım toplantı bağlantısını forum alanında paylaşmıştır. Her katılımcı tanımlama oturumuna gelmeden önce öğretici tarafından paylaşılan empati sorularına bireysel veya öğrencilerinden destek alarak yanıt vermiştir. Takım çalışmasında her soruya verilen yanıtlar takım üyeleri tarafından tartışılarak çıkarımlar, iç görüler elde edilmiştir.

Animasyon Programını Tanıma

Tanımlama çalışmasından sonra fikir çalışmasından önce katılımcılara animasyon programı tanıtılmıştır. Bu oturum sadece büyük grup oturumu ile gerçekleştirilmiştir. Bu etkinliğe ilk olarak animasyon ile öğretim arasındaki ilişkiyi açıklayan kısa bir sunum yapılarak başlanmıştır. Ardından her katılımcının süreçte kullanılacak olan animasyon programını indirmesi ve üye girişini yapması sağlanmıştır. Bu adımlardan sonra öğretici tarafından ilk örnek uygulama yapılmıştır. Bu oturum sürecinde yapılan işlemlerden bazı kesitler Şekil 11'de yer almıştır.



Şekil 11. Animasyon Programını Tanıma Oturumu

Ardından katılımcıların ilk denemeleri yapmaları beklenmiş ve sonra ilk izlenimler alınmıştır. Bireysel denemeler için ertesi günün oturumuna kadar serbest çalışmalar yapmaları istenmiştir.

Fikir Çalışması

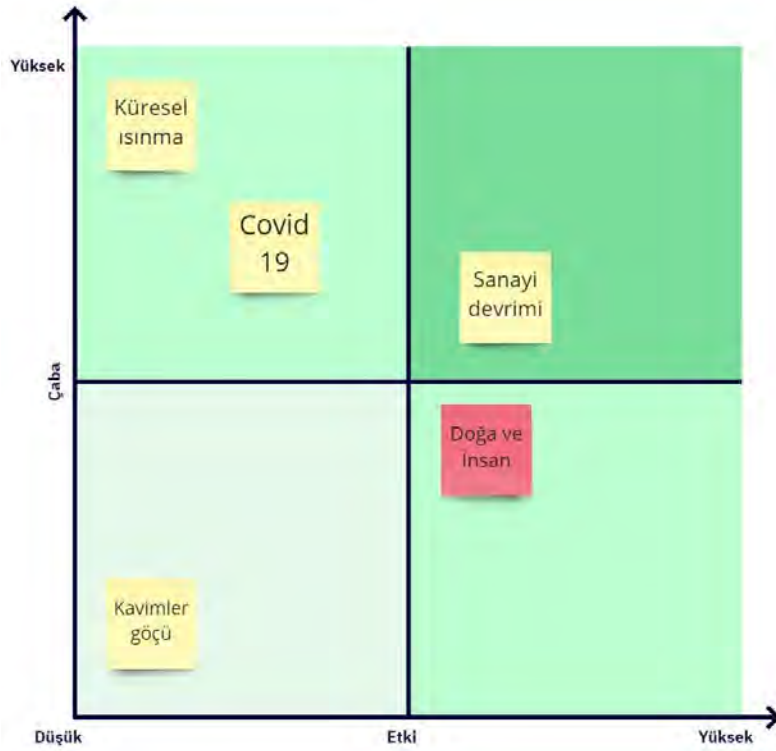
Bu etkinliğe geldiklerinde öğretmenler animasyon programında ilk denemelerini yapmışlardır. Bu ilk denemelerine ilişkin katılımcılar öğreticiye çeşitli sorular sormuş ve yanıtlar öğretici tarafından uygulamalı olarak verilmiştir. Bütün katılımcılar animasyon programının genel yapısını öğrendikten sonra proje fikirlerinin oluşturulması aşamasına geçilmiştir.

Hiçbir fikri yargılama, hatta
olağanüstü fikirlere teşvik et.



Şekil 12. Fikir Çalışması Oturumu

Oturum başında önce öğretici tarafından TOD'un fikir aşamasını anlatan ve örnekleyen fikir çalışması sunumu yapılmıştır (Şekil 12). Ardından takımlar fikir çalışmaları için bir araya gelmiştir. Takım üyeleri bu çalışmaya kadar geçen süreçte elde ettikleri tanımlamaları ve animasyon programının özelliklerini dikkate alarak beyin fırtınası yoluyla çaba-etki grafiğine fikirler yerleştirmişlerdir. Çaba ekseninde animasyon programı ve teknoloji kullanım becerileri, etki ekseninde de empati ve tanımlamada elde edilen iç görüler ve ders içerikleri ile ilişkisi dikkate alınarak fikir yerleştirmeleri yapılmıştır.



Şekil 13. Örnek Takım Doğa ve İnsan, çaba-etki grafiği

Şekil 13’de Takım Doğa ve İnsan’ın çaba-etki grafiği üzerinde çalışması örnek olarak verilmiştir. Oturumun sonunda takım kararı ile bir fikir seçilmiştir.

Senaryo Çalışması

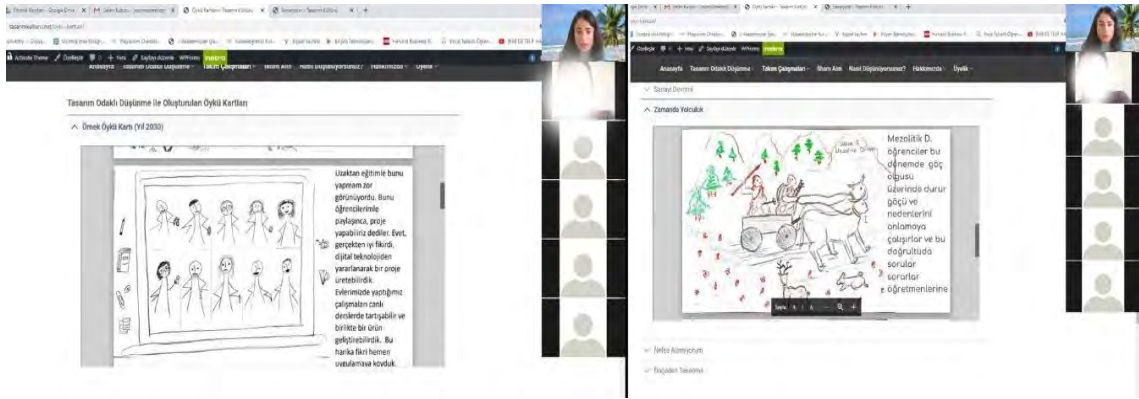
TOD aşamalarından biri olan prototip süreci, bu çalışma ile başlamıştır. Bu kapsamda senaryo yazımı, öykü kartı çizimi ve animasyon tasarımından oluşmuştur. Bu dersten önce senaryo yazımına ilişkin kaynaklar sunulmuş ve okumaları önerilmiştir. Senaryo çalışması büyük grup oturumu ile başlamış öğretici oturumunda senaryo yazımına ilişkin sunum yapılmış ve örnek senaryo incelenmiştir. Senaryoların yaşayan bir yapı olduğu ve sürekli güncellenmeye açık olduğu vurgulanmıştır. Bu oturum sürecinde yapılan işlemlerden bazı kesitler Şekil 14’de yer almıştır.

Şekil 14. Senaryo Çalışması Oturumu

Daha sonra küçük grup çalışmaları başlamış ve takımlar önceki oturumda belirlemiş oldukları fikir çerçevesinde üç disiplini harmanlayarak senaryo yazımına başlamışlardır.

Senaryo Yazımı ve Öykü Kartı Çalışması

Bu etkinliğin ilk oturumunda öykü kartlarının, senaryolarını animasyona dönüştürmede bir köprü olduğu belirtilerek, soyut bir şekilde üretilen senaryonun ilk somutlaşmasının ilk adımı olarak görülmesi için açıklamalarda bulunulmuştur. Öykü kartı çizimi için kullanılacak yöntemlerden bahsedilmiştir. Öykü kartı çalışmasına dair görüntüler Şekil 15’de örnek olarak verilmiştir.

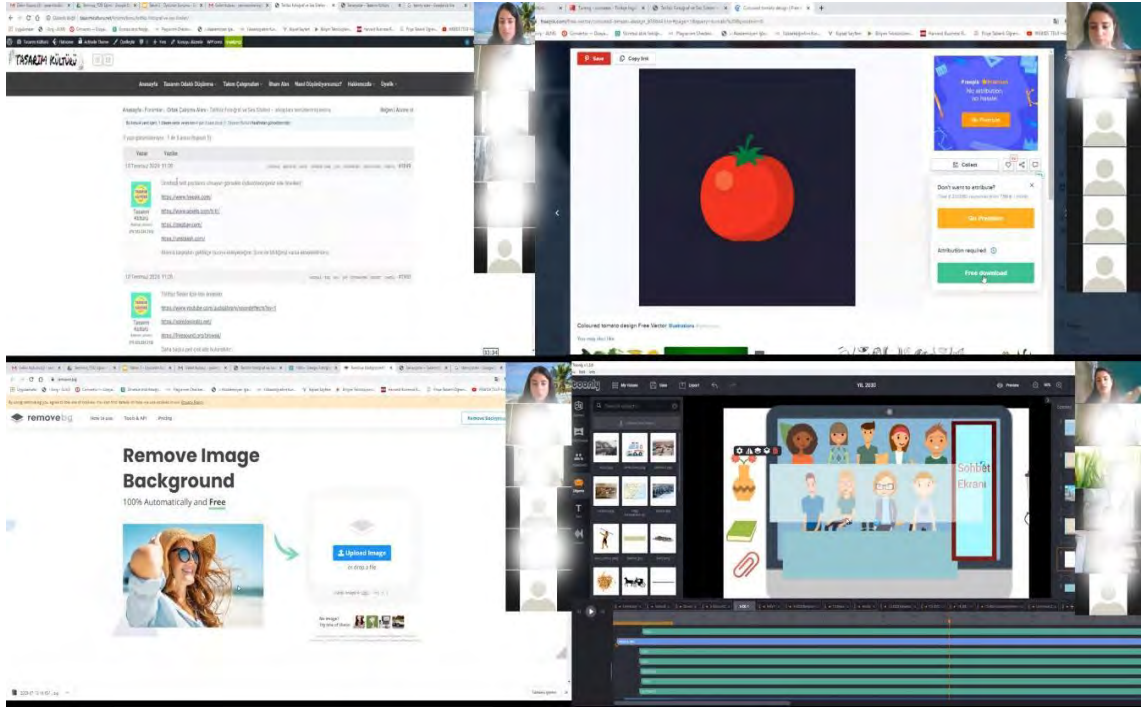


Şekil 15. Öykü Kartı Çalışması Oturumu

Bu çalışma kapsamında önerilen yöntem açıklanmıştır. Önce karakalem ile çizilmesi daha sonra taratırılması, akışın sunum haline getirilmesi için yol gösterilmiştir. Sonrasında katılımcılar takım çalışması ile birlikte senaryo yazımını tamamlamaya çalışmış ve öykü kartı çizimi için görev paylaşımı yapmıştır.

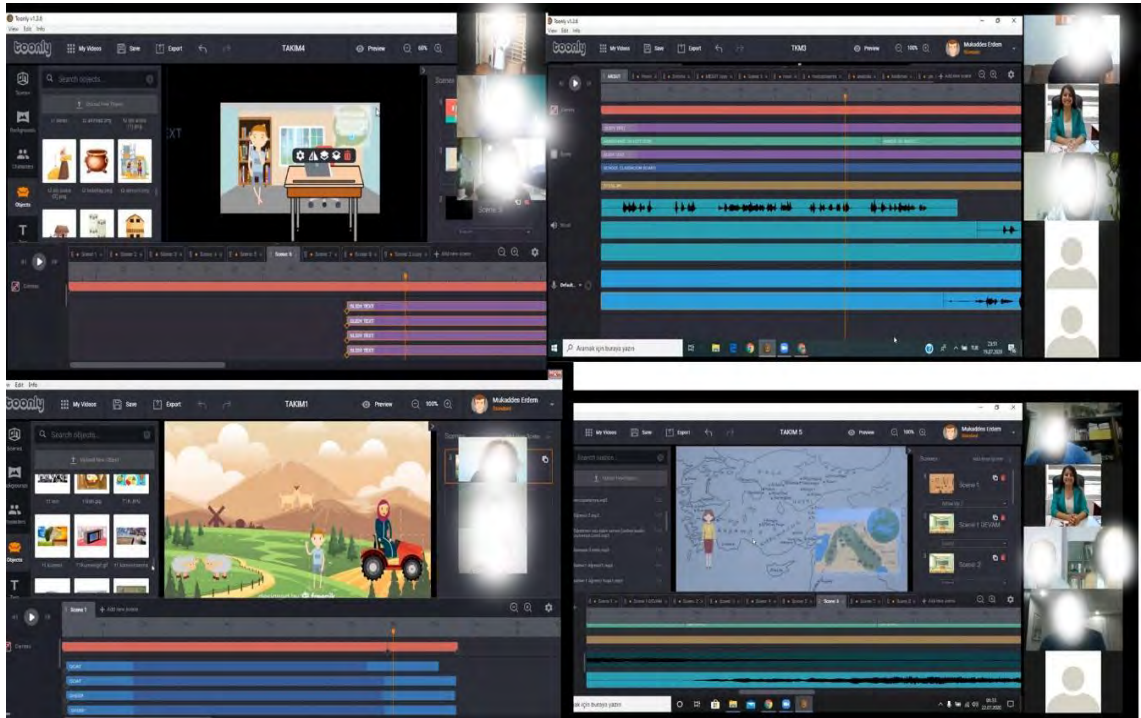
Proje Üzerinde Çalışma–I–II (Animasyonun Tasarımı)

Proje üzerinde çalışma-I oturumu büyük grup ile başlayıp kısa açıklamalarda bulunularak iki gün boyunca küçük grup oturumları ile proje üzerinde çalışmaya devam etmiştir. Açıklamalar şunları içermiştir: Animasyon oluşturmak için yaratıcılığı ortaya çıkarmak ve hibrit düşünme üzerine ilham verici öneriler sunma. Animasyon tasarımında ihtiyaç duyulacak harici görseller ve sesler için ücretsiz fotoğraf ve ses siteleri önerilerek örnek uygulamalar gerçekleştirme. Animasyon programı dışında ses kaydetmek, sesleri dönüştürmek ve sesleri birleştirmek için referans siteler önerme. Ayrıca bir nesnenin arka planının temizlenmesi işlemine ihtiyaç duyacaklar için de bir referans site önerme ve uygulamasını gösterme. Bu oturumda gösterilen uygulamalara yönelik bazı kesitler, Şekil 16’de verilmiştir.



Şekil 16. Proje Üzerinde Çalışmaya Hazırlık Oturumu

Yukarıda belirtilen açıklamalar web portalında linkleri ve açıklamaları ile birlikte yayınlanmıştır. Bu kısa açıklamalardan sonra küçük grup oturumları moderatörler eşliğinde başlamıştır. Bu oturumda yapılan uygulamalara yönelik bazı kesitler, Şekil 17’de verilmiştir.



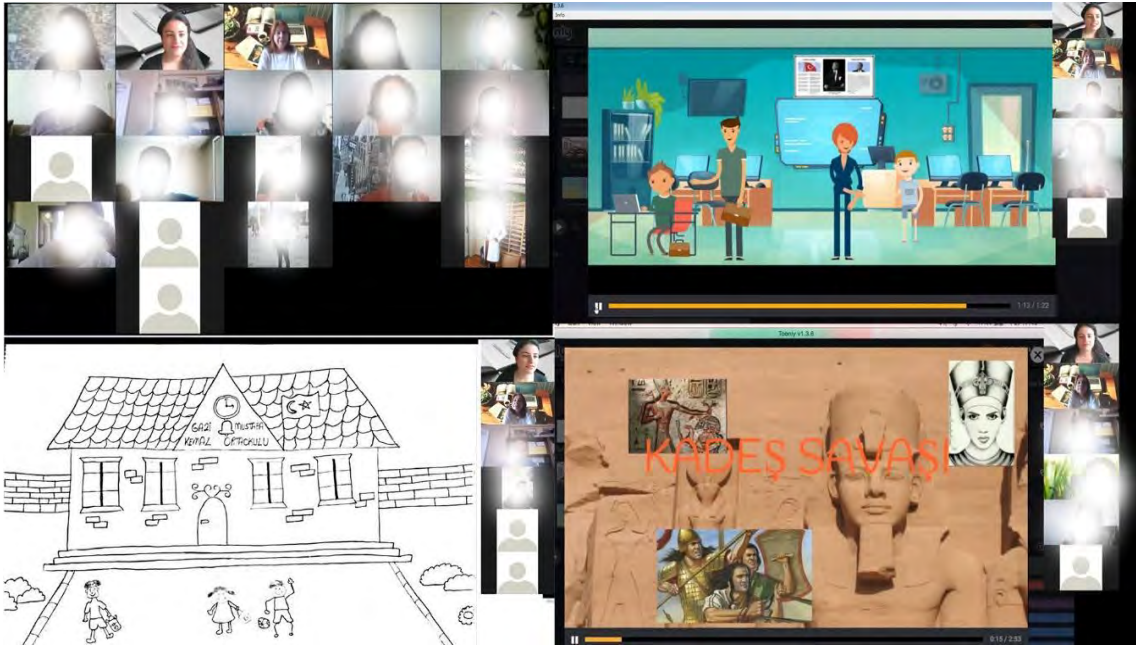
Şekil 17. Proje Üzerinde Çalışma Oturumları

Bu etkinliklerde takımlar tüm çabalarını animasyon üretimine vermiştir. Bir sonraki günün çalışması (Proje Üzerinde Çalışma–II) için bütün katılımcıların buluşmasına gerek olmadığı, bu nedenle takım üyelerinin müsait olduğu herhangi bir zaman diliminde çalışma için buluşulabileceği belirtilmiştir.

Proje Sunumu

TOD adımlarından sınama aşamasında, iki günlük etkinlikler yapılmıştır. Bunların ilki projelerin sunulması, ikincisi projelerin test edilmesidir.

Projelerin sunulması aşamasında, takımlar o ana kadar geliştirdikleri ürünleri (öykü kartı, senaryo ve animasyon) diğer katılımcıların ve araştırmacıların katılımının sağlandığı büyük grup oturumunda sunmuşlardır. Her sunumun ardından sözlü değerlendirmeler ve eleştiriler yapılmıştır. Test aşamasına katılan mentor Prof. Dr. Erdem sunumları izleyerek gerekli geri bildirimlerde bulunmuş ve öneriler sunmuştur. Bu oturuma dair bazı kesitler, Şekil 18’de verilmiştir.



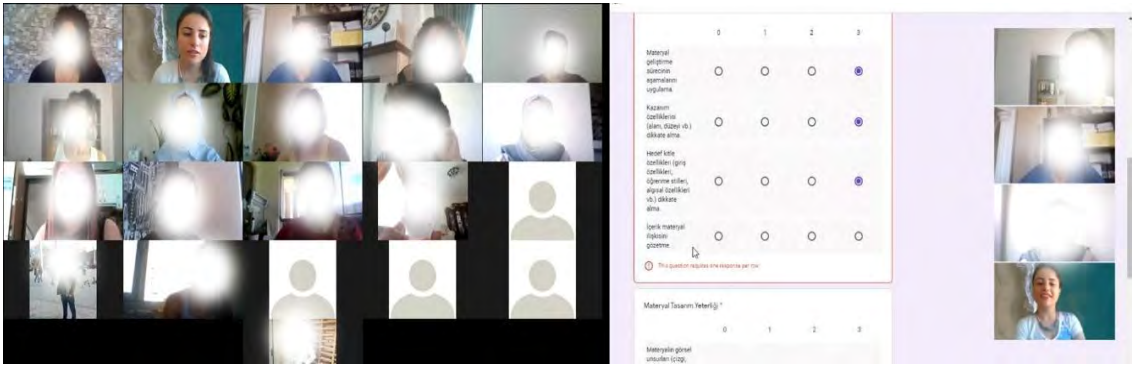
Şekil 18. Projelerin Sunulması ve Test Edilmesi Oturumu

Projelerin Test Edilmesi

Bu aşama küçük grup oturumları ile gerçekleşmiştir. Bu oturumda takım üyeleri sunum sırasında yapılan eleştirileri dikkate alarak senaryo, öykü kartları ve animasyonda son düzeltmeleri yapmıştır. Takım üyeleri yapılan değişiklikleri de tamamladıktan sonra animasyonlarını video formatına dönüştürmüş ve senaryo metni, öykü kartı ve animasyonunu web portalında takım adına yayınlanmak üzere öğreticiye göndermiştir. Gelen her ürün öğretici tarafından web portalında takım çalışmalarını menüsü altında ilgili yere eklenmiştir.

Değerlendirme ve Kapanış

Bu oturum başlamadan önce katılımcılar bireysel olarak hem öz hem akran ürünlerini Materyal Geliştirme Kılavuzu Değerlendirme Ölçeğine göre değerlendirmiştir. Değerlendirme ürünleri web portalında takım adına yayınlanan, senaryo metni, öykü kartı sunumu ve animasyonu kapsamıştır. Oturum saati geldiğinde büyük grup oturumu ile etkinlik başlamıştır. Herkesin katılımının sağlandığı bu oturumda değerlendirmeye ilişkin açıklamalarda bulunulmuş ve kapanış yapılmıştır. Ardından son defa takım moderatörleri küçük grup oturumlarını başlatarak takımla iş birliği içerisinde öz ve akran değerlendirmeleri yapmışlardır. Bu oturumda yapılan uygulamalara yönelik bazı kesitler, Şekil 19’da verilmiştir.



Şekil 19. Değerlendirme ve Kapanış Oturumu

Böylece oturumlar tamamlanmıştır. Bu oturumun sonlanmasından sonra TODÖ’yü bireysel olarak doldurmaları gerektiği belirtilmiş ve yarı yapılandırılmış görüşmeler için randevu alınmaya başlanmıştır.

Sonuç ve Öneriler

Bu araştırma sürecinde görüldüğü üzere TOD, problem algısı ve çeşitli çözüm yollarında derinlemesine öğrenme süreçlerini sürdürerek karmaşık sorunların üstesinden gelmeye yardımcı olarak (Kröper, vd., 2010) problem çözmede, çözüme dayalı bir tasarım yöntemidir.

TOD öğretimi için çalışmada; bir pilot bir asıl olmak üzere iki tasarım ve uygulama gerçekleştirilmiştir. Pilot tasarım ve uygulama, asıl uygulamanın niteliğini artırmak amacıyla gerçekleştirilmiş ve üç takımla yürütülmüştür. Çalışmada asıl uygulama ise gönüllü 7 tarih, 7 coğrafya ve 8 sosyal bilgiler öğretmeninden oluşan bir katılımcı grupta ve 6 heterojen takımla gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın uygulama süreci 12 günde, günlük 90 dakikalık iki oturum olarak toplamda 1080 dakikada tamamlanmıştır. Bu 1080 dakikalık çevrimiçi proje tabanlı tasarım odaklı düşünme öğretimi büyük grup ve küçük grup oturumları şeklinde tasarlanmıştır. Bu sürecin büyük grup oturumlarına ayrılan toplam süre 510 dakika iken küçük grup oturumlarına ayrılan toplam süre 570 dakikadır. Öğretim programının içeriği veya öğrenme pratikleri doğrudan süreyi etkilemektedir. Örneğin; yetişkin TOD öğretimine yönelik etkinliklerde, Pande ve Bharathi (2020) iki tam gün, Yang ve Hsu (2020) haftada üç saat, dört hafta; Girgin (2019) günde dört saat,



üç gün; Benson ve Dresdow (2015) haftada 75 dakika, üç dönem süren araştırmalar gerçekleştirmişlerdir. Bu çalışmada ise sürenin belirlenmesinde pilot uygulama deneyiminin verilerinden yararlanılmıştır. Pilot uygulamada çalışmalar 10 gün, günlük 80 dakika (iki oturum) ve toplam 800 dakika olarak planlanmıştır. Ancak planlanan sürenin yeterliği konusunda sıkıntılar yaşanmıştır. Buradan hareketle asıl uygulamada süre 12 gün, günlük 90 dakika (iki oturum), toplamda 1080 dakika olarak belirlenmiştir.

Araştırmada, proje tabanlı öğrenme heterojen takımlarının çalışma sürecinde, d.school TOD modeli adımları (empati, tanımla, fikir, prototip, test) işletilerek öğretmenlerin tasarım odaklı düşünür olmaları sağlanmaya çalışılmıştır. Çevrimiçi proje tabanlı tasarım odaklı düşünme öğretimi sürecinin tamamında, tasarım odaklı düşünür özellikleri aktif edilmiştir. Alanyazında da benzer veya farklı formlarda d.school modeli kullanılarak öğretimler tasarlandığı görülmektedir (Alhamdani, 2016; Benson ve Dresdow, 2015; Girgin, 2019; Häger ve Uflacker, 2016; Henriksen ve ark., 2020; Pande ve Bharathi, 2020; Rauth ve ark., 2010; Yang ve Hsu, 2020). Kozan (2021) TOD atölyesini TOD süreci etrafında oluşturulmuş uygulamalı ve etkinlik tabanlı oturumlar olarak açıklamaktadır. Bu araştırma kapsamında öğretmenlerin TOD becerisini geliştirmek üzere tasarlanan öğretim programı uygulamalı ve etkinlik tabanlı oturumlarla gerçekleştirilmiştir.

Öneriler

Bu araştırma kapsamındaki öğretimin başında, takım üyelerinin belirlenmesi ile birlikte takım kararı ile birer takım moderatörü belirlenmiştir. Moderatörün katılmadığı oturumlar dışında her takım için sabit bir moderatör belirlenmiştir. Bundan sonraki çalışmalarda moderatörlüğün takım içerisinde dönüşümlü olması önerilebilir.

Çevrimiçi proje tabanlı tasarım odaklı düşünme öğretiminde, takımlar, çeşitli dinamiklerden etkilenmişlerdir. Bunların başında, dijital teknoloji kullanım becerisi gelişmiştir. Bu sebeple bundan sonraki çalışmalarda sürecin daha verimli ve etkili geçmesini destekleyebilmek için uygulama öncesinde katılımcı öğretmenlerin dijital teknoloji kullanım becerileri belirlenip, katılımcılar bu değişkene göre takımlara dağıtılabilir.

Bu çalışma kapsamındaki çevrimiçi proje tabanlı tasarım odaklı düşünme öğretiminde, öğrenme pratikleri olarak senaryo yazımı, öykü kartı çizimi ve animasyon teknolojilerinden yararlanılmıştır. Bundan sonraki süreçlerde benzer öğrenme pratikleri olabileceği gibi senaryo yazımı ve öykü kartı çizimi ardından farklı teknolojiler tercih edilebilir.

Süreçte, TOD basamaklarından empati çalışması yapmak için empati soruları hazırlanıp sorulmuş ve isteyenlerin, kendi empati sorularını ekleyip cevaplandırabilecekleri belirtilmiştir. Tanımlama aşamasında, empati soruları yanıtları değerlendirilerek iç görüler elde edilmiştir. Fikir aşamasında, fikir yenilik eksen ve beyin fırtınası araçları kullanılmıştır. Prototip aşamasında, ürün geliştirmeye dönük senaryo yazımı, öykü kartı çizimi ve animasyon tasarımı kullanılmıştır. Test aşamasında geliştirilen her ürün, takım üyeleri tarafından diğer katılımcılara ve misafir mentora sunulmuştur. Bundan sonraki araştırmalar için bu araştırma kapsamında kullanılan TOD araçlarında çeşitlemeye gidilebilir. İlgili TOD aşamasına özgü, farklı TOD araç ve teknikleri kullanılması önerilebilir.



Kaynaklar

- Assaf, M. A. (2009). Teaching and thinking: a literature review of the teaching of thinking skills. *Online Submission*.
- Benson, J., & Dresdow, S. (2015). Design for thinking: engagement in an innovation project. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 13(3), 377–410. <https://doi.org/10.1111/dsji.12069>
- Cantwell, M. (2019). DEEP design thinking. Retrieved 22.07.2024 from <https://www.deepdesignthinking.com/>
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Design Council, (2024). Framework for Innovation. Retrieved 24.07.2024 from <https://www.designcouncil.org.uk/our-resources/framework-for-innovation/>
- Dym, C. L., Agogino, A. M., Eris, O., Frey, D. D., and Leifer, L. J. (2005). Engineering design thinking, teaching, and learning. *Journal of engineering education*, 94(1), 103-120. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2005.tb00832.x>
- Erdem, M. (2002). Proje tabanlı öğrenme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(22), 172-179. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hunefd/issue/7814/102617>
- Erdem, M. (2009). Effects of learning style profile of team on quality of materials developed in collaborative learning processes. *Active Learning in Higher Education*, 10(2), 154-171.
- Girgin, D. (2019), 21. yüzyılın öğrenme deneyimi: öğretmenlerin tasarım odaklı düşünme eğitimine ilişkin görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(226), 53-91. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/milliegitim/issue/54184/732696> adresinden 24.07.2024 tarihinde erişildi.
- Häger, F., & Uflacker, M. (2016). Time management practice in educational design thinking projects. *DS 85-2: Proceedings of NordDesign 2016, Volume 2*, Trondheim, Norway, 10th-12th August 2016, 319-328.
- Henriksen, D., Gretter, S., & Richardson, C. (2020). Design thinking and the practicing teacher: addressing problems of practice in teacher education. *Teaching Education*, 31(2), 209-229. DOI: 10.1080/10476210.2018.1531841
- Irbite, A., & Strode, A. (2016, May). Design thinking models in design research and education. *In Proceedings of the International Scientific Conference. Volume IV* (Vol. 488, p. 500). <http://dx.doi.org/10.17770/sie2016vol4.1584>
- Kolko, J. (2015). Design thinking comes of age. *Harvard Business Review*, 93(9), 66-71.
- Kozan, E. (2021). *Tasarım Odaklı Düşünce-Design Thinking*. Abaküs Kitap.
- Kröper, M., Fay, D., Lindberg, T., and Meinel, C. (2010). *Interrelations between motivation, creativity and emotions in design thinking processes- An empirical study based on regulatory focus theory*. In Proceedings of the 1st International Conference on Design Creativity ICDC 2010 (pp. 97-104), Kobe, Japan, November 2010.
- Leech, N. L., & Onwuegbuzie, A. J. (2009). A typology of mixed methods research designs. *Quality & quantity*, 43(2), 265-275. <https://doi.org/10.1007/s11135-007-9105-3>
- Liedtka, J. & Ogilvie, T. (2010). *Ten tools for design thinking*. Darden Business Publishing.
- Owen, C. (2007). Design thinking: Notes on its nature and use. *Design Research Quarterly*, 2(1), 16-27.
- Pala, F. K. & Erdem, M. (2015). Çevrimiçi öğrenme ortamları ve katılım. B. Akkoyunlu, A. İşman & H. F. Odabaşı, (Ed.), *Eğitim Teknolojileri Okumaları 2015* (11. Bölüm, s. 213-232). The Turkish Online Journal of Educational Technology, Ankara.
- Pande, M., & Bharathi, S. V. (2020). Theoretical foundations of design thinking—A constructivism learning approach to design thinking. *Thinking Skills and Creativity*, 36, 100637. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100637>
- Rauth, I., Köppen, E., Jobst, B., & Meinel, C. (2010). Design thinking: an educational model towards creative confidence. *In DS 66-2: Proceedings of the 1st international conference on design creativity (ICDC 2010)*.
- Razzouk, R., & Shute, V. (2012). What is design thinking and why is it important? *Review of educational research*, 82(3), 330-348. <https://doi.org/10.3102/0034654312457429>
- Scheer, A., Noweski, C., & Meinel, C. (2012). Transforming constructivist learning into action: Design thinking in education. *Design and Technology Education: An International Journal*, 17(3).



- Sürmeliöğlü, Y. (2021). Tasarım odaklı düşünmenin gelişimi için çevrimiçi proje tabanlı bir öğretimin tasarımı ve etkililiğinin incelenmesi [Yayınlanmamış doktora tezi]. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Sürmeliöğlü, Y. ve Erdem, M. (2021). Öğretimde tasarım odaklı düşünme ölçeğinin geliştirilmesi. *OPUS–Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 18(39), 223-254. DOI: 10.26466/opus.833362
- Sürmeliöğlü, Y., Seferoğlu, S.S. (2023) "Eğitimde Tasarım Odaklı Düşünme ve 21. Yüzyıl Becerileri: Dijital Okuryazarlık Becerileri", D., Girdin, Z., Toker, (Ed.), *Eğitimde Tasarım Odaklı Düşünme Yaklaşımı ve Uygulama Örnekleri*, (7. Bölüm, s. 151-172). Nobel Yayıncılık, Türkiye.
- The Interaction Design Foundation [IDF] (2024). 5 Stages in the Design Thinking Process. Retrieved 24.07.2024 from <https://www.interaction-design.org/literature/article/5-stages-in-the-design-thinking-process>
- Tsai, C. C., & Chai, C. S. (2012). The "third"-order barrier for technology-integration instruction: Implications for teacher education. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28(6). <https://doi.org/10.14742/ajet.810>
- Tsai, M. (2021). Exploration of Students' Integrative Skills Developed in The Design Thinking of a Psychology Course. *Thinking Skills and Creativity*. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100893>
- Tschimmel, K. (2012). Design Thinking as an effective Toolkit for Innovation. In: *Proceedings of the XXIII ISPIM Conference: Action for Innovation: Innovating from Experience*. Barcelona. ISBN 978-952-265-243-0.
- Wrigley, C., & Straker, K. (2017). Design thinking pedagogy: The educational design ladder. *Innovations in Education and Teaching International*, 54(4), 374-385. DOI: 10.1080/14703297.2015.1108214
- Yang, C. M., & Hsu, T. F. (2020). Integrating design thinking into a packaging design course to improve students' creative self-efficacy and flow experience. *Sustainability*, 12(15), 5929. <https://doi.org/10.3390/su12155929>.