



**T.C.
AMASYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**UZAKTAN ÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN ÖĞRENMEYE
YÖNELİK ÜRETKEN YAPAY ZEKA OKURYAZARLIĞININ
ÖĞRENCİ BAĞLILIĞINDAKİ ROLÜNÜN İNCELENMESİ**

DOKTORA TEZİ

MUHAMMED MURAT GÜMÜŞ

**UZAKTAN ÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN ÖĞRENMEYE YÖNELİK
ÜRETKEN YAPAY ZEKA OKURYAZARLIĞININ ÖĞRENCİ
BAĞLILIĞINDAKİ ROLÜNÜN İNCELENMESİ**

Muhammed Murat GÜMÜŞ

DOKTORA TEZİ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ ANABİLİM DALI

Danışman

Doç. Dr. Mehmet KARA

AMASYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MAYIS 2025

Doktora Tezi Kabul ve Onay Sayfası

Muhammed Murat GÜMÜŞ tarafından hazırlanan “Uzaktan Öğretim Öğrencilerinin Öğrenmeye Yönelik Üretken Yapay Zeka Okuryazarlığının Öğrenci Bağlılığındaki Rolünün İncelenmesi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ ile Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Anabilim Dalında DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Doç. Dr. Mehmet KARA

Eğitim Programları ve Öğretim, Amasya Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum

Başkan : Prof. Dr. Özgen KORKMAZ

Bilgisayar Bilimleri, Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum

Üye : Prof. Dr. Recep ÇAKIR

Öğretim Teknolojileri, Amasya Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum

Üye : Doç. Dr. Mehmet KOKOÇ

Yönetim Bilişim Sistemleri, Trabzon Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Muhammed DAĞLI

Öğretim Teknolojileri, Amasya Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum

Tez Savunma Tarihi: 21/05/2025

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Doktora Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Doç. Dr. Ümit YILDIRIM

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Muhammed Murat GÜMÜŞ

21.05.2025

UZAKTAN ÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN ÖĞRENMEYE YÖNELİK ÜRETKEN
YAPAY ZEKA OKURYAZARLIĞININ ÖĞRENCİ BAĞLILIĞINDAKİ ROLÜNÜN
İNCELENMESİ
(Doktora Tezi)

Muhammed Murat GÜMÜŞ

AMASYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Mayıs 2025

ÖZET

Bu çalışma kapsamında, uzaktan öğretim öğrencilerinin öğrenmeye yönelik üretken yapay zeka okuryazarlığının öğrenci bağlılığındaki rolünün incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın amacı temel alınarak karma yöntem araştırma modeliyle yapılan çalışma, üç ana aşamada yürütülmüştür: (1) nitel araştırma yöntemiyle öğrenmeye yönelik üretken yapay zeka okuryazarlığı çerçevesinin ortaya konulması, (2) bu çerçeveye dayalı toplanan nicel verilerle bir ölçme aracının geliştirilmesi ve (3) eğitim seviyesi ve cinsiyet moderatörlüğü ile dijital okuryazarlık, üretken yapay zeka okuryazarlığı ve öğrenci bağlılığı arasındaki yapısal ilişkilerin bir model aracılığıyla test edilmesi. İlk aşamada, gömülü teori yaklaşımıyla, öğrenmeye yönelik üretken yapay zeka okuryazarlığının dört temel boyutu (İhtiyaç Analizi, Prompt ve Dil Becerileri, Özerk Öğrenme, Eleştirel Düşünme) tanımlanmış; hazırbulunuşluk faktörleri, potansiyel sonuçları ve potansiyel zorluk ve olumsuz etkileri ortaya konmuştur. İkinci aşamada, dört faktörden ve 29 maddeden oluşan "Öğrenmeye Yönelik Üretken Yapay Zeka Okuryazarlığı Ölçeği" geliştirilmiş ve geçerlik ve güvenirlik analizleri ile ölçeğin doğrulama işlemi yapılmıştır. Üçüncü aşamada, Türkiye'deki üç üniversiteden 337 uzaktan öğretim öğrencisiyle toplanan verilerle, dijital okuryazarlığın öğrenmeye yönelik üretken yapay zeka okuryazarlığı üzerindeki anlamlı etkisi, öğrenmeye yönelik üretken yapay zeka okuryazarlığının öğrenci bağlılığı üzerindeki anlamlı etkisi ve dijital okuryazarlığın öğrenci bağlılığı üzerindeki doğrudan anlamlı etkisi ortaya konmuştur. Ayrıca, öğrenmeye yönelik üretken yapay zeka okuryazarlığının dijital okuryazarlık ve öğrenci bağlılığı ilişkisine anlamlı şekilde aracılık ettiği belirlenmiştir. Bu kapsamda eğitim seviyesi, öğrenmeye yönelik üretken yapay zeka okuryazarlığı ile öğrenci bağlılığı arasındaki ilişkide anlamlı bir moderatör etkisi gösterirken, cinsiyetin moderatör etkisi anlamlı bulunmamıştır. Bulgular, öğrenmeye yönelik üretken yapay zeka okuryazarlığının uzaktan öğretimde öğrenci bağlılığını desteklediğini, ancak ön lisans düzeyinde etkisinin lisans düzeyine göre arttığını göstermektedir. Bu çalışma, literatüre öğrenmeye yönelik üretken yapay zeka okuryazarlığı için kavramsal bir çerçeve, geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı ve uzaktan öğretimde öğrenci bağlılığını güçlendiren ilişkisel bir model kazandırarak, gelecekteki araştırma ve uygulamalar için öneriler sunmaktadır.

Sayfa Adedi	: 143
Anahtar Kelimeler	: Uzaktan öğretim, Öğrenci bağlılığı, Üretken yapay zeka okuryazarlığı
Danışman	: Doç. Dr. Mehmet KARA

INVESTIGATING THE ROLE OF GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE
LITERACY FOR LEARNING IN STUDENT ENGAGEMENT AMONG DISTANCE
EDUCATION STUDENTS
(PhD Thesis)

Muhammed Murat GÜMÜŞ

AMASYA UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
May 2025

ABSTRACT

Within the scope of this study, the aim was to examine the role of generative artificial intelligence (AI) literacy for learning in student engagement among distance education students. Based on the purpose of the research, the study was conducted using a mixed-methods research design and carried out in three main stages: (1) identifying a framework for generative AI literacy for learning through a qualitative research method, (2) developing a measurement tool based on the quantitative data collected in line with this framework, and (3) testing structural relationships among digital literacy, generative AI literacy for learning, and student engagement through a model with educational level and gender as moderators. In the first stage, using the grounded theory approach, four key dimensions of generative AI literacy for learning were identified: Needs Analysis, Prompting and Language Skills, Autonomous Learning, and Critical Thinking. In addition, readiness factors, potential outcomes, and potential challenges and negative effects were revealed. In the second stage, the "Generative AI Literacy for Learning Scale", consisting of four factors and 29 items, was developed and validated through reliability and validity analyses. In the third stage, using data collected from 337 distance education students from three universities in Turkey, it was found that digital literacy has a significant effect on generative AI literacy for learning, generative AI literacy for learning has a significant effect on student engagement, and digital literacy has a direct and significant effect on student engagement. Furthermore, generative AI literacy for learning was found to significantly mediate the relationship between digital literacy and student engagement. In this context, educational level was found to have a significant moderating effect on the relationship between generative AI literacy for learning and student engagement, whereas gender did not have a significant moderating effect. The findings indicate that generative AI literacy for learning supports student engagement in distance education; however, its effect is greater at the associate degree level compared to the undergraduate level. This study contributes to the literature by providing a conceptual framework for generative AI literacy for learning, a valid and reliable measurement tool, and a relational model that enhances student engagement in distance education, offering suggestions for future research and practical implementations.

Number of pages : 143

Keywords : Distance education, Lerner engagement, Generative artificial intelligence literacy

Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Mehmet KARA

ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR

Akademik yolculuğumun her aşamasında bana ışık tutan, yalnızca tez sürecinde değil, lisans, yüksek lisans ve doktora eğitimim boyunca desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, her daim yanımda olan, yol gösteren ve beni motive eden çok kıymetli hocam ve danışmanım Doç. Dr. Mehmet KARA'ya en içten teşekkürlerimi sunarım. Onun sabırlı rehberliği, derin bilgisi ve bana duyduğu güven, bu çalışmanın ortaya çıkmasında en büyük ilham kaynaklarımdan biri olmuştur. Kendisine, bana kattığı tüm değerler ve verdiği emekler için sonsuz minnettarım.

Tez sürecimi büyük bir titizlikle takip eden, her konuda bana yardımcı olan ve yalnızca tez çalışmamda değil, lisans, yüksek lisans ve doktora eğitimim boyunca pek çok projede bana yol gösteren değerli yüksek lisans danışmanım Doç. Dr. Volkan KUKUL'a teşekkürlerimi sunmak benim için bir borçtur. Onun yapıcı eleştirileri, vizyoner bakış açısı ve samimi desteği, akademik gelişimimde derin izler bırakmıştır.

Doktora eğitimim süresince bana bilgi birikimleriyle rehberlik eden, akademik bakış açımı zenginleştiren ve her zaman desteklerini hissettiren değerli hocalarım başta Prof. Dr. Özgen KORKMAZ, Prof. Dr. Recep ÇAKIR ve Doç. Dr. Mehmet KOKOÇ olmak üzere Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri ABD'da bulunan tüm hocalarıma yürekten teşekkür ederim. Onların yönlendirmeleri ve katkıları, bu çalışmanın şekillenmesinde önemli bir rol oynamıştır.

Son olarak, hayatımın her anında yanımda olan, beni koşulsuz sevgi ve destekle büyüten, bugünlere gelmemde en büyük pay sahibi olan sevgili aileme ve bu uzun yolculukta bana moral veren, her adımda yanımda duran değerli arkadaşlarıma ve Amasya Üniversitesi Uzaktan Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi ekibine sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Onların varlığı, bu zorlu süreçte bana güç veren en büyük motivasyon kaynağı olmuştur. Bu tez, aynı zamanda onların sevgisine ve desteğine bir armağandır.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR.....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	x
ŞEKİLLER DİZİNİ	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xiii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu	4
1.2. Araştırmanın Amacı	7
1.3. Araştırmanın Alt Problemleri ve Hipotezleri	8
1.4. Araştırmanın Önemi	11
1.5. Araştırmanın Varsayımları	12
1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları	13
2. KURAMSAL ÇERÇEVE.....	15
2.1. Uzaktan Öğretimde Üç Etkileşim Türü.....	15
2.2. Transaksiyonel Uzaklık Teorisi	17
2.3. Transaksiyonel Uzaklık ve Öğrenci Bağlılığı	18
2.4. Uzaktan Öğretimde Öğrenci Bağlılığı.....	19
2.5. Üretken Yapay Zeka ve Öğrenci Bağlılığı.....	21
2.6. Okuryazarlık.....	22
2.6.1. Dijital okuryazarlık.....	22
2.6.2. Üretken yapay zeka okuryazarlığı	23

	Sayfa
2.7. İlgili Araştırmalar	27
2.7.1. Yurt içinde yapılan çalışmalar	27
2.7.2. Yurt dışında yapılan çalışmalar	33
3. YÖNTEM	40
3.1. Araştırma Modeli	40
3.2. Katılımcılar.....	43
3.2.1. Nitel araştırma aşaması.....	43
3.2.2. Ölçek geliştirme aşaması.....	46
3.2.3. Model testi aşaması	47
3.3. Veri Toplama Araçları	49
3.3.1. Nitel araştırma aşaması.....	50
3.3.2. Ölçek geliştirme aşaması.....	50
3.3.3. Model testi aşaması	52
3.4. Veri Toplama Prosedürü	55
3.4.1. Nitel araştırma aşaması.....	55
3.4.2. Ölçek geliştirme aşaması.....	56
3.4.3. Model testi aşaması	58
3.5. Veri Analizi	59
3.5.1. Nitel araştırma aşaması.....	60
3.5.2. Ölçek geliştirme çalışmasına ilişkin veri analizi	62
3.5.3. Model testi aşaması	63
4. BULGULAR	65
4.1. Nitel Araştırma Aşamasında Elde Edilen Bulgular.....	65
4.1.1. Öğrenmeye yönelik üretken yapay zeka okuryazarlığı modeli	65

	Sayfa
4.1.2. Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının temel boyutları.....	68
4.1.3. Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı için hazırbulunuşluk faktörleri	72
4.1.4. Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının potansiyel sonuçları.....	74
4.1.5. ÜYZ kullanımının potansiyel zorlukları ve olumsuz etkileri.....	77
4.2. Öğrenmeye Yönelik ÜYZ Okuryazarlığı Ölçeğine Ait Bulgular	80
4.2.1. Ölçeğin geçerliliğine ilişkin bulgular	80
4.2.2. Ölçeğin güvenirliğine ilişkin bulgular.....	88
4.3. Model Testi Aşaması.....	89
4.3.1. Betimsel bulgular.....	90
4.3.2. Demografik özelliklere göre değişimler	91
4.3.3. Korelasyon analizinden elde edilen bulgular	93
4.3.4. Aracılık ve moderatörlük analizinden elde edilen bulgular.....	95
5. TARTIŞMA.....	101
5.1. Öğrenmeye Yönelik ÜYZ Okuryazarlığı Modeli	101
5.2. Öğrenmeye Yönelik ÜYZ Okuryazarlığı Ölçeği	104
5.3. Model Testi Aşaması.....	106
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	110
KAYNAKLAR	113
EKLER.....	131
EK-1: Nihai Ölçek Formu	132
EK-2: Görüşme Soruları.....	134
EK-3: Etik Kurul Kararları.....	135
EK-4: Kurumlardan Alınan Araştırma İzinleri	139
ÖZGEÇMİŞ	142

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 1.1. Yapay zeka kavramına yönelik yapılmış tanımların sınıflandırılması	2
Çizelge 2.1. Yapay zeka okuryazarlığı tanımı	24
Çizelge 3.1. Katılımcıların demografik özellikleri	43
Çizelge 3.2. Katılımcıların cinsiyet ve eğitim durumuna göre dağılımı	46
Çizelge 3.3. Katılımcılara ait demografik bilgiler çizelgesi	48
Çizelge 3.4. Dijital okuryazarlık ölçeği iç tutarlılık katsayı karşılaştırması	52
Çizelge 3.5. Öğrenci bağlılığı ölçeği iç tutarlılık katsayı karşılaştırması	54
Çizelge 3.6. Araştırma kapsamında yanıtlanan araştırma soruları ve analizler	60
Çizelge 4.1. Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının temel boyutları	68
Çizelge 4.2. Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı için hazır bulunuşluk faktörleri ..	72
Çizelge 4.3. Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının potansiyel sonuçları	74
Çizelge 4.4. ÜYZ okuryazarlığı bağlamında potansiyel zorluklar ve olumsuz etkiler...	77
Çizelge 4.5. Açımlayıcı faktör analizi bulguları	81
Çizelge 4.6. Ölçeğe ilişkin elde edilen uyum indeksi değerleri	86
Çizelge 4.7. Madde-faktör korelasyon analizi sonuçları	86
Çizelge 4.8. Madde-faktör puanları düzeltilmiş korelasyon analizi sonuçları	87
Çizelge 4.9. Madde ayırt ediciliğine ilişkin bulgular	88
Çizelge 4.10. Ölçeğe ilişkin elde edilen iç tutarlılık katsayıları	88
Çizelge 4.11. Ölçeğe ilişkin test-tekrar-test analiz sonuçları	89
Çizelge 4.12. Model testinde yer alan değişkenlere ilişkin betimleyici bulgular	90
Çizelge 4.13. Cinsiyete göre bağımsız örneklem t-testi sonuçları	91
Çizelge 4.14. Eğitim seviyesine göre bağımsız örneklem t-testi sonuçları	92
Çizelge 4.15. Model testinde yer alan değişkenler arasında korelasyon analizi sonuçları	93
Çizelge 4.16. Doğrudan etkilere ilişkin bulgular	97

Çizelge 4.17. Koşullu etkilere ilişkin bulgular	98
Çizelge 4.18. Model testinde yer alan hipotezlere ilişkin karar durumları	100



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
Şekil 1.1. Çalışma kapsamında test edilen yapısal model	10
Şekil 2.1. Uzaktan öğretimde üç etkileşim türü	16
Şekil 2.2. Transaksiyonel uzaklık teorisi	17
Şekil 3.1. Yöntemsel uygulama sürecinin aşamaları	41
Şekil 3.2. Katılımcıların doktora alanlarına göre dağılımı	45
Şekil 3.3. Gruplara göre eğitim düzeyi dağılımı.....	47
Şekil 3.4. Cinsiyete göre eğitim düzeyi dağılımı.....	47
Şekil 3.5. Cinsiyete göre katılımcı dağılımı.....	48
Şekil 3.6. Akademik alana göre katılımcı dağılımı.....	49
Şekil 3.7. Eğitim durumuna göre katılımcı dağılımı.....	49
Şekil 3.8. Nitel araştırma aşaması için veri toplama prosedürü.....	55
Şekil 3.9. Ölçek geliştirme sürecinin aşamaları.....	57
Şekil 3.10. Önerilen modelin test edilme aşamaları	58
Şekil 4.1. Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı çerçevesi	66
Şekil 4.2. Doğrulayıcı faktör analizi bulguları.....	85
Şekil 4.3. Bağımlı değişkenlere ait ortalama puanlar	90
Şekil 4.4.Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ve dijital okuryazarlık arasındaki korelasyon	94
Şekil 4.5. Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ve öğrenci bağlılığı arasındaki korelasyon	94
Şekil 4.6. Dijital okuryazarlık ve öğrenci bağlılığı arasındaki korelasyon ilişkisi	95
Şekil 4.7. Aracılık analizine ilişkin bulgular	96
Şekil 4.8. Aracılık ve moderatörlük analizine ilişkin bulgular	97
Şekil 4.9. Eğitim seviyesine bağlı olarak öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının öğrenci bağlılığı ile ilişkisindeki farklılıklar	99

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Bu çalışmada kullanılmış bazı simgeler ve kısaltmalar, yanda açıklamaları verilmek üzere aşağıda listelenmiştir.

Simgeler	Açıklama
----------	----------

N	Kişi sayısı
p	Olasılık
f	Frekans
χ^2/df	Ki-kare / serbestlik derecesi oranı
K	Katılımcı
r	Korelasyon katsayısı
I	Ölçek maddesi
df	Serbestlik derecesi
M	Ortalama
SS	Standart sapma
H	Hipotez
β_{int}	Etkileşim terimi katsayısı
Int	Etkileşim terimi
GA	Güven aralığı
SH	Standart hata

Kısaltmalar	Açıklama
-------------	----------

ÜYZ	Üretken yapay zeka
UTAUT	Birleşik teknoloji kabul ve kullanım teorisi
BİT	Bilgi ve iletişim teknolojileri

K-12	Yükseköğretimden önceki okul dönemi
AFA	Açımlayıcı faktör analizi
DFA	Doğrulayıcı faktör analizi
KMO	Örnekleme yeterliliği ölçütü
CFI	Karşılaştırmalı uyum indeksi
GFI	Uyum iyiliği indeksi
AGFI	Düzeltilmiş uyum iyiliği indeksi
IFI	Artımsal uyum indeksi
TLI	Tucker-Lewis uyum indeksi
RMSEA	Yaklaşık hataların karekök ortalama hatası
SRMR	Standartlaştırılmış karekök ortalama artık
SPSS	Sosyal Bilimler için istatistiksel paket programı
ED	Eleştirel düşünme
ÖÖ	Özerk öğrenme
PDB	Prompt ve dil Becerileri
İA	İhtiyaç analizi
OB	Öğrenci bağlılığı

1. GİRİŞ

Bu bölümde literatürde bulunan yapay zeka tanımı, üretken yapay zeaka kavramlarından bahsedilmiştir. Ayrıca çalışmanın problem durumu, araştırmanın amacı, araştırmanın alt problemleri ve hipotezleri, araştırmanın önemi, araştırmanın varsayımları ve araştırmanın sınırlılıkları hakkında bilgi verilmiştir.

Yapay zeka teknolojisi, bankacılık, turizm, sağlık, tarım, hayvancılık, gıda, kamu yönetimi, eğitim ve diğer birçok alanda önemli faydalar sağlamaktadır. Örneğin bankacılık alanında, güvenliğin sağlanması (Gümüş vd., 2020; Ghandour, 2021), müşteri hizmetlerinin sağlanması (Ghandour, 2021; Fares vd., 2022), mali açıdan tasarrufun sağlanması ve yapılan işlemlerde verimlilik sağlanması (Gümüş vd., 2020; Özçetin, 2022) için kullanılmaktadır. Turizm alanında, kişileştirilmiş deneyimler ile turizm pazarlaması (Ercan, 2020; Samara vd., 2020) yapılırken, sağlık alanında hastalıkların erken tespiti ve tedavisi (Khanagar vd., 2021; Lee ve Yoon, 2021; Kumar vd., 2022; Turan vd., 2022) ve sağlık yönetimi (Alıcılar ve Çöl, 2021) için kullanılmaktadır. Tarım, hayvancılık ve gıda alanında verimli ve güvenli üretim sağlamak (Patrício ve Rieder, 2018; Liu vd., 2023), verimli sulama yapmak (Alvim vd., 2022) ve aynı zamanda hayvanların büyümesinin ve beslenmesinin takibi yapılırken (Bao ve Xie, 2022), kamu yönetimi alanında ise iş performansının artırılması ve iş yükünün azaltılması için kullanılmaktadır (Efe ve Özdemir, 2021; Zuiderwijk vd., 2021).

Diğer alanlarda olduğu gibi eğitim alanında yapay zeka teknolojisinin kullanımı da öğretmen ve öğrenenlerin eğitim süreci için önemli rol oynamaktadır. Örneğin öğretmen eğitiminin desteklenmesi (Salas-Pilco vd., 2022), ölçme ve değerlendirmenin yapılması (Bhatt ve Muduli, 2022; Ouyang vd., 2022; González-Calatayud vd., 2021; Zawacki-Richter vd., 2019), kişiselleştirilmiş öğrenme ortamlarının sağlanması (Zawacki-Richter vd., 2019), çevrim içi öğretimde öğrenenlerin eğitim durumunun takip edilmesi ve iyileştirilmesi (González-Calatayud vd., 2021; Ouyang vd., 2022), özel eğitim öğrenenleri için öğrenme etkinliklerinin hazırlanması (Hopcan vd., 2022) ve geri bildirim sağlanması (Shafique vd., 2023) gibi bir çok önemli noktada yapay zeka teknolojilerinin eğitim alanında fayda sağladığı bilinmektedir.

Yapay zeka teknolojileri, günlük hayatımızda birçok alanda kullanılan ve geleceği inşa edecek en güncel teknolojilerden biridir. Yapay zeka geçmişten günümüze literatürde farklı ifadelerle tanımlanmıştır. Bu tanımlamalara baktığımızda yapay zeka tanımlanırken ortak

bazı boyutları ele alınmıştır. Bunlar taklit, akıllı sistem, yazılım ve insansı özellikler olarak ifade edilebilir. Geçmişten günümüze yapılan tanımlamaların özet ifadeleri Çizelge 1.1.'de sunulmuştur.

Çizelge 1.1. Yapay zeka kavramına yönelik yapılmış tanımların sınıflandırılması

Yapay Zeka		
Boyut	Tanım	Referans
Taklit	Makinelerin, insana benzer şekilde akıllı davranışlar göstermesi, insan zekasının taklidini sağlamak için bilgisayar yazılımına çevrilmesi	McCarthy vd., 2006; AI, 2019; Adipat vd., 2022
Akıllı Sistem	Makineleri daha zeki, akıllı ve kullanışlı hale getirmek	AI, 2019; Coşkun ve Gülleroğlu, 2021; Adipat vd., 2022
Yazılım	Sezgisel (deneyime dayalı) programlama veya insan beyninin programlanması veya algoritma üretebilen otomatik sistem	Sağiroğlu vd., 2003; Köroğlu, 2017
İnsansı Özellikler	İnsani özellikler olarak düşünülen akıl yürütme, genelleme, anlam çıkartma ve geçmiş deneyimlerden öğrenme gibi karmaşık zihinsel süreçleri gerçekleştirebilme veya insan gibi düşünebilen bilgisayarlar ya da makineler	Sucu, 2019; Coşkun ve Gülleroğlu, 2021

Çizelge 1.1. incelendiğinde geçmişten günümüze yapılan tanımların ortak ifadelerine göre yapay zekayı, bilgisayar veya makinelerin yazılımlar yoluyla insansı özellikleri taklit eden akıllı sistemler olarak tanımlayabiliriz. Dolayısıyla insan özelliklerini taklit ederek akıllı davranışlar sergileyen yapay zeka günümüzde her alanda kullanılarak hayatın birçok noktasında fayda sağlamaktadır.

Yapay zeka yeni bir kavram olmamasına rağmen yukarıda da bahsedildiği gibi son yıllarda yaygınlaşmaya başlamıştır. Özellikle eğitim alanında eğitimin daha kaliteli ve etkili hale getirilebilmesi için son yıllarda artan bir ilgiyle eğitime yönelik yapay zeka araçları geliştirilmiş ve buna bağlı olarak yapay zeka kullanımı artmıştır. Başka bir ifadeyle hem öğrenenler hem de öğretmenler açısından yapay zeka kullanımı giderek yaygınlaşmaya başlamıştır. Örneğin günümüzde öğrenenler verilen ödevlerde video montaj işlemleri için MuseAI, metinsel bilgilere erişme ve kullanımı için ChatGPT, fotoğraf düzenleme işlemleri için Midjourney, tasarım işlemleri yapmak için Viesus, kodlama işlemleri için CodeGPT, ses işlemleri için Elevenlabs ve sunum hazırlamak için Gamma yapay zeka araçlarını kullanmaktadır. Aynı zamanda bu araçları öğretmenler de ders planlamalarında ve değerlendirme süreçlerinde kullanabilmektedir. Ancak yapay zekanın etik bir şekilde

kullanımı için ve kullanımının anlaşılması, yorumlanması ve yapay zeka ile elde edilen bilgilerin anlamlandırılması için tüm paydaşların belirli yeterliklere sahip olmaları gerekmektedir. Bu bağlamda literatürde yapay zeka kullanımı yeterlikleri ile ilgili son birkaç yılda yapay zeka okuryazarlığı kavramına odaklanıldığı görülmektedir (Dai vd., 2020; Long ve Magerko, 2020; Mikalef ve Gupta, 2021; Ng vd., 2021; Hermann, 2022; Özkoçak ve Kırık, 2023; Kong vd., 2023; Wang vd., 2023).

Yapay zekâ kavramı son zamanlarda Üretken Yapay Zeka (ÜYZ) araçlarındaki gelişmelerle yaygın olarak benimsenerek birçok alanda kullanılmaya başlanmış ve ilgili literatürde buna yönelik çalışmalarda şekillenmeye başlamıştır. Özellikle, son yıllarda eğitimin kalitesini ve verimliliğini artırmak için ÜYZ araçları tanıtılmıştır ve sonuç olarak mevcut araştırmaların odak noktası ÜYZ kavramı, kullanımı ve etkileri olmuştur (Huang vd., 2023; Stracke vd., 2023; Şenocak vd., 2024). Giderek artan bu ilgiyle birlikte ÜYZ ve eğitim üzerindeki etkileri şu anda eğitimde sıcak ve güncel bir araştırma konusu haline gelmiş (Ruiz-Rojas vd., 2023; Chan ve Colloton, 2024) ve giderek artan bir ivmeyle devam etmektedir.

ÜYZ'yi eğitim amaçlı kullanmanın çok çeşitli potansiyel avantajları olduğu ifade edilmektedir. Buna göre ÜYZ araçları, öğrenenlere öğrenme deneyimlerini kişiselleştirme ve bireysel öğrenme ihtiyaçlarına ve öğrenme hızlarına göre içerik üretme potansiyeline sahiptir (Chan ve Hu, 2023; Kuhail vd., 2023; Walter, 2024). Öğretmenler açısından ise ders materyalleri geliştirmek, daha etkili öğretim stratejileri kullanmak ve öğrenmeyi daha verimli ve etkili hale getirmek için kullanılma fırsatı sunmaktadır (Walter, 2024). Ancak hem öğrenenlerin hem de öğretmenlerin bu teknolojilerden etkin bir şekilde yararlanabilmeleri ve bunları öğrenme sürecine entegre edebilmeleri için gerekli bilgi ve becerilere sahip olmaları gerekmektedir (Kong vd., 2024). Başka bir deyişle, bu teknolojilerden etkili ve güvenli bir şekilde faydalanabilmek için hem öğrenenlerin hem de öğretmenlerin ÜYZ okuryazarlığının geliştirilmesine ihtiyaç vardır (Cardon vd., 2023; Kong vd., 2023; Kong vd., 2024; Walter, 2024). Aynı zamanda öğrenenlerin ve öğretmenlerin okuryazarlık düzeylerini ve ihtiyaçlarını belirleyebilecek uygun ölçme araçlarının geliştirilmesine ihtiyaç duyulduğu da ifade edilmektedir (Cetindamar vd., 2022; Laupichler vd., 2022; Ng vd., 2021; Wang vd., 2023).

ÜYZ araçlarının yaygın olarak kullanılmasıyla öğrenme ortamlarında da her zamankinden daha fazla popülerlik kazanmıştır. Bu araçların son ve en popüler örnekleri ChatGPT, Grok, Google AI Studio, Gemini, Ideogram, Leonardo AI, Kling AI, Elevenlabs, Suno ve

Midjourney'dir. Bu ÜYZ araçları yüz yüze ve uzaktan öğretim ortamlarında kullanılabilme potansiyeline sahiptir. Son zamanlarda yapılan çalışmalar, ÜYZ'nin eğitimde problem çözme (Urban vd., 2024) ve yazma becerilerini geliştirme (Liu vd., 2024) gibi avantajlarını doğrulamıştır. Kişiselleştirilmiş ve etkileşimli öğrenme deneyimleri, akıllı özel dersler ve dil öğrenimi gibi daha fazla potansiyel avantajları da raporlanmıştır (Rawas, 2023). Bu potansiyel avantajlar, öğrenme ortamlarında ÜYZ'ye yönelik araştırma ilgisinin ve çabalarının artmasını sağlamaktadır. Bu çalışmada özellikle uzaktan öğretim ortamlarında ÜYZ okuryazarlığının öğrenci bağlılığı üzerindeki rolünün incelenmesi amaçlanmıştır.

1.1. Problem Durumu

Üretken yapay zeka araçlarının, özellikle yükseköğretimde öğrenme ortamlarında hızla yaygınlaşması, bu alana yönelik yaklaşımları yeniden tanımlanmasını zorunlu kılmıştır. Son zamanlarda ortaya konulan avantajlarla birlikte artan kullanım hızı, öğrenme ortamlarında ÜYZ'ye yönelik ikili bir yaklaşım gerektirmektedir: (1) ÜYZ hakkında öğrenme ve (2) ÜYZ ile öğrenme. ÜYZ hakkında öğrenme açısından, mevcut araştırmaların odak noktası ÜYZ hakkında öğrenme veya ÜYZ öğretimi (Kong vd., 2023; Ng vd., 2024) ve ÜYZ araçlarının kabulü olmuştur (Karaoğlu Yılmaz vd., 2023; Strzelecki, 2023a; 2023b; Jo, 2024). ÜYZ ile öğrenme açısından ise bu araçlar farklı öğrenme ortamlarına entegre edilebilir, çok çeşitli öğrenme stratejileriyle kullanılabilir ve şu anda sağladıkları potansiyel avantajlarla (Rawas, 2023) gelişmiş öğrenme deneyimleri sağlayabilir (Kikalishvili, 2023; Chan ve Colloton, 2024). Aynı zamanda Chan ve Colloton (2024) ise ÜYZ'nin eğitimdeki bu potansiyelinin yalnızca teknolojik değil aynı zamanda pedagojik, etik ve değerlendirme boyutlarıyla da ele alınması gerektiğini vurgulamaktadır. Dolayısıyla ÜYZ araçlarının öğrenme ortamlarına entegrasyonunun tasarlanması ve değerlendirilmesi için araştırma ve uygulamaya dönük rehber rolünde kuramsal ve kavramsal çerçevelere ihtiyaç vardır. Bu, aynı zamanda ÜYZ araçlarının öğrenme ortamlarına entegrasyonunun ana odağında birincil paydaşları olan öğrenenler ve öğretmenler olması gerektiği anlamına gelmektedir. Öğrenenlerin, ÜYZ'yi öğrenme deneyimlerinde etkin bir şekilde kullanmaları için belirli yeterliklere sahip olmaları gerekmektedir. Bu, öğrenmeye yönelik yapan ÜYZ okuryazarlığına sahip olmalarının önemini de göstermektedir. ÜYZ'nin uzaktan öğretime entegrasyonunda bu okuryazarlık, özerk öğrenme, öğrenci bağlılığı ve motivasyon gibi pek çok öğrenen özelliğinde de etkili olabilir.

Uzaktan öğretimde öğrenci bağlılığı açısından bakıldığında, öğrenci bağlılığı akademik başarı, motivasyon ve memnuniyet gibi birçok yapısal ve sosyokültürel boyutlar açısından oldukça önemli bir yere sahiptir (Kahu ve Nelson, 2018). Öğrenci bağlılığını etkileyen birçok faktör olduğu gibi literatürde yapılan çalışmalarda transaksyonel uzaklık ve öğrenci bağlılığı arasında da ilişki olduğu bilinmektedir. Buna göre Bolliger ve Halupa (2018) öğrenci bağlılığı ve transaksyonel uzaklık arasında orta düzeyde bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. Bu çalışmada transaksyonel uzaklık arttıkça öğrenci bağlılığının zayıfladığı görülmektedir. Öte yandan Karaoglan-Yılmaz ve diğerleri (2022) öğrenenlerin transaksyonel uzaklık algıları, öğrenci bağlılığını ve memnuniyetini güçlü bir şekilde yordadığını tespit etmiştir. Bir diğer çalışmada Doo ve diğerleri (2020) öğrenenlerin öz düzenleme becerisi ve öğrenci bağlılığı arasındaki ilişkiye transaksyonel uzaklığın aracılık ettiğini tespit etmiştir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde uzaktan öğretimde etkileşim türlerinin ve transaksyonel uzaklığın öğrenci bağlılığı üzerinde etkisi olduğunu göstermektedir. Bir diğer deyişle transaksyonel uzaklıkta yapı, diyalog ve özerkliğin öğrenci bağlılığını etkilediği görülmektedir. Dolayısıyla uzaktan öğretimde yapının esnek olması ve diyalogun güçlü olması öğrenci bağlılığına da katkı sağlamaktadır. Bu bağlamda, ÜYZ'nin diyalog, yapı ve öğrenen özerkliği üzerinde de rol üstlenme potansiyeli vardır.

Transaksyonel uzaklık bağlamında yapı, diyalog ve özerkliğin öğrenci bağlılığı üzerindeki etkisinden yola çıkarak yapay zeka okuryazarlığının, uygun yapay zeka araçlarını kullanıp, problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerini kullanarak öğrenci özerkliğine veya öğrenci bağlılığına katkı sağlayabileceği tahmin edilmektedir (Alier vd., 2024). Özellikle ÜYZ araçları hakkında bilgi ve beceriler edinerek ve uygun yapay zeka araçlarını kullanarak öğrenenler kendi öz düzenleme becerilerini geliştirebilir (Kasneci vd., 2023; Yusuf et al., 2024). Aynı zamanda öğrenenler uzaktan öğretimde ders anında öğretmen ve arkadaşlarıyla etkileşim haline geçebilir ve derse aktif bir şekilde katılım sağlayabilir (Baillifard vd., 2024; Bender, 2024). Ayrıca ders öncesi derse hazırlık yapabilir ve ders sonrasında tekrar yapabilir veya ders içerisinde öğrenmiş olduğu bilgileri derinlemesine inceleyebilir (Baidoo-Anu ve Owusu Ansah, 2023).

Bu açıdan, yapay zeka araçları hem yapı konusunda öğrenciye özerklik katabilir hem de ders anında ve sonrasında öğrenci-öğrenci ve öğrenci-öğretmen arasındaki etkileşimi daha güçlü hale getirebilir. Ayrıca yapay zeka okuryazarlığına sahip olup uygun bir şekilde yapay zeka araçlarını kullanmak öğrenenlerin kendi ders planlarını yapmasına, kendi öğretim stratejilerini geliştirmesine ve kendi değerlendirmesini yapabilmesine katkı sağlayabilir

(Bozkurt, 2023). Dolayısıyla bu da ÜYZ okuryazarlığının öğrenci bağlılığına yönelik olumlu etkilerinin olabileceğini göstermektedir.

Yapay zeka okuryazarlığı hakkında literatürde incelenen çalışmalar temel olarak yapay zeka araçlarının kabulü (Karaoğlu Yılmaz vd., 2023; Strzelecki, 2023a, 2023b) ve yapay zeka okuryazarlığının değerlendirilmesi (Biagini vd., 2023; Laupichler vd., 2023; Wang ve Lu, 2023; Ng vd., 2024) ve geliştirilmesi (Çelik, 2023; Kong vd., 2023; Ng vd., 2023; Wang ve Lu, 2023) üzerine yoğunlaşmıştır. Başka bir deyişle çalışmalar yapay zeka teknolojisi hakkında öğrenmeyi ve öğretmeyi hedefleyen kavramsal çerçeveler ve ölçme araçları geliştirmeye odaklanmıştır (Biagini vd., 2023; Kong vd., 2023; Laupichler vd., 2023; Wang ve Lu, 2023; Ng vd., 2024;). Ancak literatürde yapay zeka ile öğrenmeye yönelik çalışmalar oldukça sınırlıdır (Kong vd., 2024). Bu çalışmalarda yapay zeka okuryazarlığı kavramı, yapay zeka hakkında öğrenmeyi ifade etmekte ve yapay zeka hakkında öğretmeyi hedeflemektedir. Öte yandan ÜYZ, çeşitli öğrenme stratejileri ile öğrenme ortamlarına entegrasyonunun bir sonucu olarak öğrenme çıktılarını geliştirmek için büyük bir potansiyele sahiptir (Kikalishvili, 2023).

Yine literatüre göre ÜYZ araçlarının yaygın olarak benimsenmesiyle birlikte, ÜYZ için giderek artan sayıda ölçme aracı geliştirilmiş ve doğrulanmıştır. Ancak, yapay zeka okuryazarlığına yönelik ortaya konulan kavramsal çerçevelerle benzer şekilde literatürdeki araçların odak noktaları genellikle ÜYZ araçlarının benimsenmesi ve teknik açıdan yapay zeka okuryazarlığı üzerinedir (Schepman ve Rodway, 2020; Biagini vd., 2023; Karaoğlu Yılmaz ve Yılmaz, 2023; Laupichler vd., 2023; Polatgil ve Güler, 2023; Wang ve Lu, 2023; Ng vd., 2024;). Bu çalışmaların bir kısmı ÜYZ kabulüne yönelik ölçeklerin geliştirilmesi ve doğrulanmasına odaklanırken (Karaoğlu Yılmaz ve Yılmaz, 2023; Strzelecki, 2023a, 2023b; Du ve Lv, 2024;), diğerleri uzman olmayan kullanıcılar (Laupichler vd., 2023), öğretmenler (Wang ve Lu 2023), ortaokul öğrenenleri (Ng vd., 2024) ve üniversite öğrenenleri (Biagini vd., 2023) için ÜYZ okuryazarlığına yönelik ölçeklerin geliştirilmesi ve doğrulanmasına odaklanmıştır. Aynı zamanda mevcut ölçekler ÜYZ hakkında öğrenmeyi veya ÜYZ hakkında öğretimi ölçmek amacıyla teknik bilgi ve becerileri hedeflemektedir.

Bu bağlamda, ÜYZ araçlarının öğrenme süreçlerine entegrasyonu giderek önem kazanırken (Chan ve Hu, 2023; Kuhail vd., 2023) yapay zeka okuryazarlığı çalışmaları yapay zeka ile öğrenmekten çok, yapay zeka hakkında öğrenmeye odaklanmıştır. Bu da, yapay zeka araçları ile öğrenme deneyimine yönelik daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Özellikle uzaktan öğretimde, ÜYZ araçlarının öğrenenlerin kendi ders

planlarını oluşturmasına, öğretim stratejilerini geliştirmesine ve öz değerlendirme yapabilmesine katkı sağlayabileceği öngörülmektedir (Baidoo-Anu ve Owusu Ansah, 2023; Alier vd., 2024). Ancak, bu potansiyelin ortaya çıkarılabilmesi için öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının tanımlanması, boyutlarının belirlenmesi, hazırbulunuşluk faktörlerinin, potansiyel sonuçlarının ve olası zorluklarla negatif etkilerinin ortaya konulması büyük bir ihtiyaç haline gelmiştir.

Literatürde, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığını ölçmeye yönelik özel bir ölçek bulunmamakta; mevcut ölçekler genellikle yapay zeka hakkında öğrenmeyi veya teknik becerileri hedeflemektedir (Ng vd., 2021; Cetindamar vd., 2022; Wang vd., 2023). Bu nedenle, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığını değerlendirebilecek güvenilir ve geçerli bir ölçme aracına ihtiyaç vardır. Ayrıca, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının uzaktan öğretimde öğrenci bağlılığına olan etkisini anlamak, dijital okuryazarlık gibi öncül faktörlerle ilişkisini incelemek ve cinsiyet ile eğitim seviyesi gibi moderatör değişkenlerin rolünü değerlendirmek, bu alandaki kuramsal ve uygulamalı boşlukları doldurmak açısından önemli bir yere sahiptir. Literatür, dijital okuryazarlığın teknolojik araçları kullanma kapasitesini artırdığını (Ng, 2012; Üstündağ vd., 2017) ve öğrenme yönetim sistemleri gibi dijital araçların öğrenci bağlılığını desteklediğini göstermektedir (Sun ve Rueda, 2012; Zawacki-Richter vd., 2019). Bununla birlikte, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının dijital okuryazarlık ile öğrenci bağlılığı arasındaki ilişkideki aracı rolü ve moderatör değişkenlerin etkisi henüz yeterince araştırılmamıştır (Chen ve Jang, 2020; Lee ve Huang, 2021). Bu doğrultuda, bu çalışmada öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı için bir çerçeve ortaya konulmuş, bu çerçeveye göre bir ölçme aracı geliştirilmiş ve son olarak ortaya konulan çerçevenin bir kısmı test edilmiştir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu alışma üç temel aşamadan oluşmaktadır: (1) Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının tanımlanması ve buna yönelik bir çerçeve ortaya konulması, (2) Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığına yönelik bir ölçme aracı geliştirilmesi ve (3) Ortaya konulan çerçevenin bir bölümünün test edilmesi. Dolayısıyla bu kapsamda üç aşamadan oluşan bir karma yöntem araştırması tasarlanmış ve yürütölmüştür.

İlk aşamada yapay zeka okuryazarlığı ile ilgili çalışmalar incelenmiştir. Mevcut çalışmalar daha çok ÜYZ hakkında öğrenmeye ya da ÜYZ'ye ilişkin teknik ve uygulama bilgisine odaklanmaktadır. Ancak, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının tanımlanmasına ve öncüllerinin ve sonuçlarının ortaya konulmasına da ihtiyaç vardır. Bu amaç için ilk adım olarak, öncelikle öğrenenlerin öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının hazırbulunuşlukları, temel boyutları ve potansiyel sonuçlarının belirlenmesine yönelik gömülü teori yaklaşımı benimsenerek yapay zeka ile ilgili alanlarda araştırma ve uygulama deneyimine sahip öğretim üyelerinin katılımıyla nitel bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışma kapsamında aynı zamanda öğrenme ortamlarında ÜYZ kullanımının potansiyel zorlukları ve olumsuz yönleri de belirlenmiştir.

İkinci aşamada öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ölçeği için literatür incelenmiştir. Buna göre öğrenmeye ilişkin veri sağlamak amacıyla ÜYZ ile öğrenmeyi hedefleyen ölçme araçlarına ilgili literatürde ihtiyaç duyulduğu belirlenmiştir. ÜYZ ile öğrenmeyi hedefleyen ölçek, eğitim paydaşlarının ÜYZ'nin öğrenme üzerindeki etkilerine ve eğitimde nasıl kullanılacağına dair içgörü elde etmelerini sağlayacaktır. Bu nedenle, bu çalışmanın ikinci bölümünde öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ölçeği geliştirilmiş ve doğrulanmıştır.

Üçüncü aşamada, ilk aşamada öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı için ortaya konulan çerçevenin bir bölümünün test edilmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda uzaktan öğretim öğrencilerinin dijital okuryazarlığının, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı aracılığıyla öğrenci bağlılığı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Aynı zamanda bu model üzerinde ortaya konulan ilişkilerde öğrenenlerin cinsiyet ve eğitim seviyelerinin moderatör rolleri de incelenmiştir. Dolayısıyla dijital okuryazarlığın öğrenme bağlılığındaki rolünün, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı aracılığı ve cinsiyet ile eğitim seviyesi moderatörlüğüyle test edilmiştir. Araştırmanın amaçları doğrultusunda oluşturulan araştırma soruları ve hipotezler araştırmanın alt problemleri bölümünde sunulmuştur.

1.3. Araştırmanın Alt Problemleri ve Hipotezleri

Araştırmanın ilk bölümünde öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı çerçevesinin ortaya konulması hedeflenmiştir. Bu amaç için belirlenen araştırma soruları aşağıda sunulmuştur:

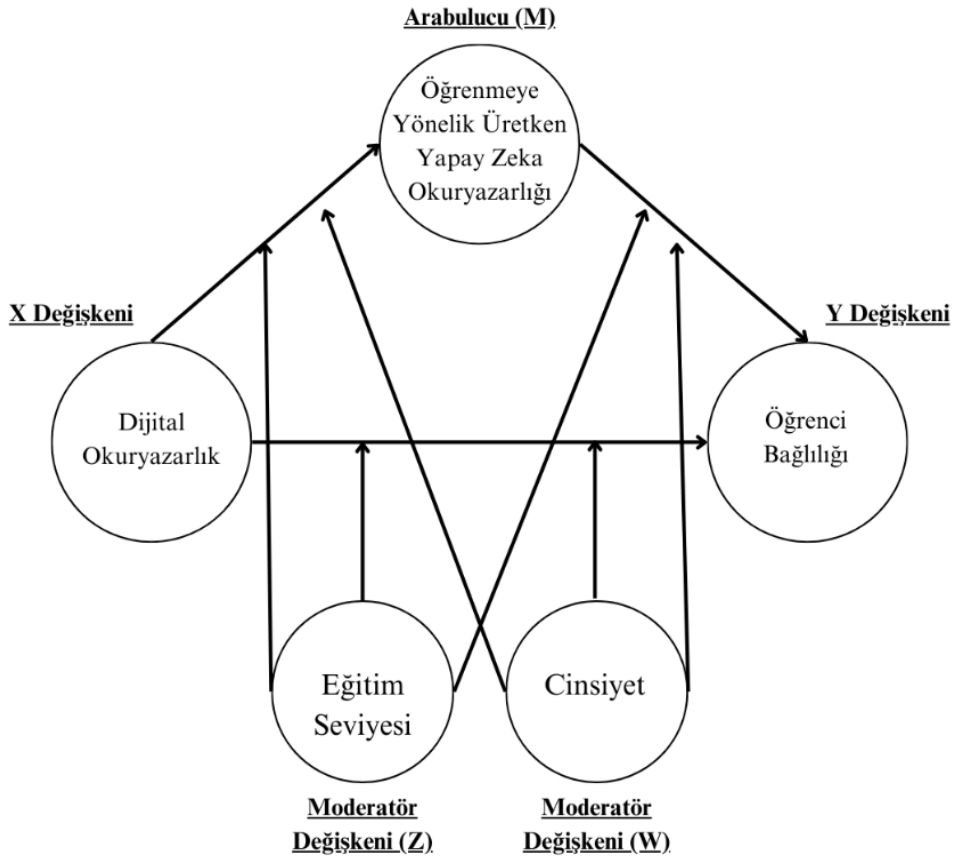
1. Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığını tanımlayan boyutlar nelerdir?

2. Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının hazırbulunuşluk faktörleri nelerdir?
3. Öğrenmeye yönelik ÜYZ araçlarıyla öğrenme deneyiminin potansiyel sonuçları nelerdir?
4. Öğrenmeye yönelik ÜYZ araçlarıyla öğrenme deneyiminin potansiyel zorlukları ve olumsuz etkileri nelerdir?

Araştırmanın ikinci bölümünde ilk aşamada ortaya konulan çerçeve esas alınarak öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı bir ölçme aracı geliştirilmiştir. Bu aşama için belirlenen araştırma sorusu aşağıda sunulmuştur:

1. Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ölçeği ne düzeyde geçerli ve güvenilirliir?

Araştırmanın üçüncü aşamasında ilk aşamada ortaya konulan öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı çerçevesinden ve literatürden elde edilen bilgiler doğrultusunda oluşturulan ve Şekil 1.1.'de sunulan modelde gösterilen hipotezler test edilmiştir. Bu kısımda yanıt aranan ana araştırma sorusu şudur: Eğitim seviyesi ve cinsiyet moderatörlüğünde dijital okuryazarlık, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ve öğrenci bağlılığı arasındaki yapısal ilişkiler nasıldır?



Şekil 1.1. Çalışma kapsamında test edilen yapısal model

H1: Öğrenenlerin dijital okuryazarlığı, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığını anlamlı şekilde yordamaktadır.

H2: Öğrenenlerin öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı, öğrenci bağlılığını anlamlı şekilde yordamaktadır.

H3: Öğrenenlerin dijital okuryazarlığı, öğrenci bağlılığı üzerinde doğrudan yordamaktadır.

H4: Öğrenenlerin öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı, dijital okuryazarlıkları ile bağlılıkları arasındaki ilişkide aracı rolündedir.

H5: Öğrenenlerin eğitim seviyesi, dijital okuryazarlık ile öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı arasındaki ilişki üzerinde düzenleyici bir etkiye sahiptir.

H6: Öğrenenlerin eğitim seviyesi, dijital okuryazarlık ile öğrenci bağlılığı arasındaki ilişki üzerinde düzenleyici bir etkiye sahiptir.

H7: Öğrenenlerin eğitim seviyesi, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ile öğrenci bağlılığı arasındaki ilişki üzerinde düzenleyici bir etkiye sahiptir.

H8: Öğrenenlerin cinsiyeti, dijital okuryazarlık ile öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı arasındaki ilişki üzerinde düzenleyici bir etkiye sahiptir.

H9: Öğrenenlerin cinsiyeti, dijital okuryazarlık ile öğrenci bağlılığı arasındaki ilişki üzerinde düzenleyici bir etkiye sahiptir.

H10: Öğrenenlerin cinsiyeti, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ile öğrenci bağlılığı arasındaki ilişki üzerinde düzenleyici bir etkiye sahiptir.

1.4. Araştırmanın Önemi

Yapay zeka okuryazarlığına yönelik literatürde oldukça sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Özellikle yükseköğretim bağlamında üretken yapay zeka araçlarının pedagojik, etik ve değerlendirme yönleriyle ele alındığı bütüncül çerçeveler oldukça yeni ve kısıtlıdır (Chan ve Colloton, 2024). Bu çalışmaların çoğu yapay zeka okuryazarlığı kavramını teknik yeterlikler açısından tanımlamak, yapay zeka hakkındaki teknik becerilere odaklanmak ve yapay zekaya ilişkin etik ve değerlendirme hususları ile ilgilidir. Ancak literatürde öğrenmeye yönelik yapay zeka okuryazarlığı ile ilgili bir tanım veya bileşenlerini içeren bir çerçeveye odaklanılmadığı gözlemlenmektedir. Bununla birlikte öğrenmeye yönelik yapay zeka okuryazarlığı kavramına ise yeterince odaklanılmamıştır. Literatürde yapılan mevcut çalışmaların ise henüz yapay zeka okuryazarlığının alt yapısını oluşturmak ve eğitimde yapay zeka okuryazarlığını kavramak ile ilgili olduğu söylenebilir (Julie vd., 2020; Henry vd., 2021; Lin vd., 2021; Van Brummelen vd., 2021; Kong vd., 2022; Zhao vd., 2022; Bozkurt, 2023; Koçak vd., 2023; Kong vd., 2023; Perchik vd., 2023; Pretorius, 2023; Su vd., 2023). Dolayısıyla literatürde öğrenmeye yönelik yapay zeka okuryazarlığı hakkında da yapılan çalışmaların sınırlı olduğunu söylemek mümkündür. Bu durum, araştırma ve uygulamaya rehberlik edecek çerçeveler olmadığından özellikle ÜYZ araçlarının öğrenme ortamlarına entegrasyonda temel bir zorluk olarak ortaya çıkmaktadır.

Bu bağlamda yapılan sınırlı sayıdaki çalışmalar da referans alınarak öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı çerçevesinin oluşturulması ve doğrulanması, öğrenci bağlılığını anlamak için önemli bir rol oynayacaktır. Aynı zamanda yapay zeka okuryazarlığı uzaktan öğretimde çevrim içi öğrenmeye yönelik öğrenme bağlılığı için öğrenenlerin kendi öz düzenleme

becerilerinin artması, öğrenci başarısı, öğrenci memnuniyeti ve öğrenmeye yönelik motivasyonların artmasını da sağlayabilir. Öte yandan yapay zeka okuryazarlığı kavramını ölçebilmek için literatürde çok az ölçek bulunmaktadır (Wienrich ve Carolus, 2021; Wood vd., 2021; Wang vd., 2023). Bununla birlikte bu ölçekler, öğrenmeye yönelik yapay zeka okuryazarlığını kapsamaktan ziyade, yapay zeka hakkında öğrenmeye yönelik okuryazarlığı ya da teknik bilgi ve becerileri ifade etmektedir. Ayrıca literatürde bulunan yapay zeka okuryazarlığı ölçeklerinin üzerinde daha fazla çalışma yapılması gerektiği de ifade edilmektedir (Ng vd., 2021; Laupichler vd., 2022). Dolayısıyla bu çalışma kapsamında öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ölçeği kazandırılması, öğrenenlerin yapay zeka destekli öğrenme süreçlerini anlama açısından literatüre önemli bir katkı sağlayacaktır.

Son olarak literatürde yapılan çalışmaların çoğunu nicel çalışmalar oluşturmaktadır. Ancak öğrenci bağlılığı ve yapay zeka okuryazarlığı için karma desen araştırmaların yapılması önerilmektedir (Yıldırım ve Altınpulluk, 2022). Dolayısıyla bu çalışmanın hem nicel bulgular hem de nitel bulgular kullanılarak ilgili literatüre daha derinlemesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu kapsamda öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı çerçevesi ile bu çerçeve esas alınarak bir ölçme aracı ve öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının öğrenci bağlılığındaki rolü ortaya konulacaktır. Dolayısıyla araştırma sonuçları ışığında gelecekte yapılacak çalışmalar için yeni araştırma alanlarının da açılacağı tahmin edilmekte ve ilgili alanda uygulamaya da rehberlik etmesi beklenmektedir.

1.5. Araştırmanın Varsayımları

Araştırma kapsamındaki yöntemsel adımlar belirli varsayımlar temelinde yürütülmüştür. Araştırmanın ilk aşaması olan nitel araştırma aşamasına katılan yapay zeka ile ilgili alanlarda araştırma ve uygulama deneyimine sahip öğretim elemanlarının, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı konusunda sahip oldukları deneyim ve uzmanlıklarının, görüşlerinin güvenilir ve çalışmanın amacına uygun olduğu varsayılmıştır. Ayrıca katılımcı öğretim elemanlarının farklı ülkelerden, üniversitelerden ve disiplinlerden gelmelerinin, çalışmanın çeşitlilik ve maksimum varyasyon gereksinimlerini karşıladığı kabul edilmiştir. Çalışma da ölçek geliştirme aşamasına üç farklı katılımcı grubundan toplanan verilerin ve model testi için yine üç farklı üniversiteden toplanan verilerin üniversite öğrenenlerinin öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığını ölçmek ve ortaya konulan modeli test etmek için yeterli olduğu ve araştırma evrenini temsil ettiği varsayılmıştır. Son olarak çalışmanın ikinci ve üçüncü bölümlerinde

yer alan öğrenenlerin, ölçek maddelerine verdikleri yanıtların, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı, dijital okuryazarlık ve öğrenci bağlılığı ile ilgili bilgi, beceri ve tutumlarını doğru bir şekilde yansıttığı kabul edilmiştir.

1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

Mevcut araştırmanın her üç aşamasının da yöntemsel açıdan belirli sınırlılıkları bulunmaktadır. Araştırmanın ilk bölümünde, farklı ülkelerden, alanlardan ve eğitim ve araştırma geçmişinden katılımcılara yer verilse de yalnızca 15 katılımcı öğretim elemanından oluşan bir örnekleme sınırlı kalmıştır. Çalışma nitel bir yaklaşımla tasarlanmış ve ardından bulguların nicel olarak doğrulanması sağlansa da bulguların genellenebilirliği açısından ek araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca veri toplama süreci, 2023-2024 akademik yılının güz döneminde tamamlanmış olup, bu süre içerisinde öğrenmeye yönelik ÜYZ teknolojilerindeki hızlı gelişmeler, çalışmanın bulgularını zamanla sınırlı hale getirebilir.

Çalışma, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı araçlarının öğrenme ortamlarına entegrasyonuna odaklanmış, ancak bu araçların teknik altyapısı, erişilebilirlik sorunları veya farklı kültürel bağlamlardaki uygulanabilirliği gibi ek faktörler detaylı bir şekilde ele alınmamıştır. Ayrıca çalışma, yalnızca üniversite öğrenenleri (lisans ve ön lisans) ile sınırlı kalmış ve bu nedenle öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının ortaokul, lise veya yetişkin öğrenenler gibi farklı yaş grupları veya eğitim düzeylerindeki geçerliliği ve güvenilirliği henüz test edilmemiştir. Bununla birlikte ölçek geliştirme aşamasında veriler ulaşılabilir örnekleme stratejisiyle toplandığından bulguların genellenebilirliği ya da dış geçerliği için tekrar çalışmaları gerekmektedir.

Çalışmanın model testi bölümünde katılımcılar, Türkiye'deki yalnızca üç üniversitenin uzaktan öğretim programlarından kolay ulaşılabilir örnekleme stratejisiyle seçilmiştir. Bu durum, bulguların diğer üniversiteler, ülkeler veya yüz yüze eğitim ortamlarına genellenebilirliğini kısıtlayabilir. Bu da tekrar çalışmalarını gerekli kılmaktadır. Cinsiyet ve eğitim seviyesi moderatör değişkenler olarak analiz edilmiş ancak katılımcıların yaşı, akademik alanı (fen bilimleri/sosyal bilimler) veya öğrenenlerin ÜYZ araçlarına aşinalık düzeyi gibi diğer potansiyel moderatör değişkenler çalışmaya dahil edilmemiştir. Son olarak

İlişkisel araştırma deseni kullanıldığından, değişkenler arasındaki neden-sonuç ilişkileri kesin olarak belirlenememiş, yalnızca ilişkilerin gücü ve yönü ortaya konulmuştur.

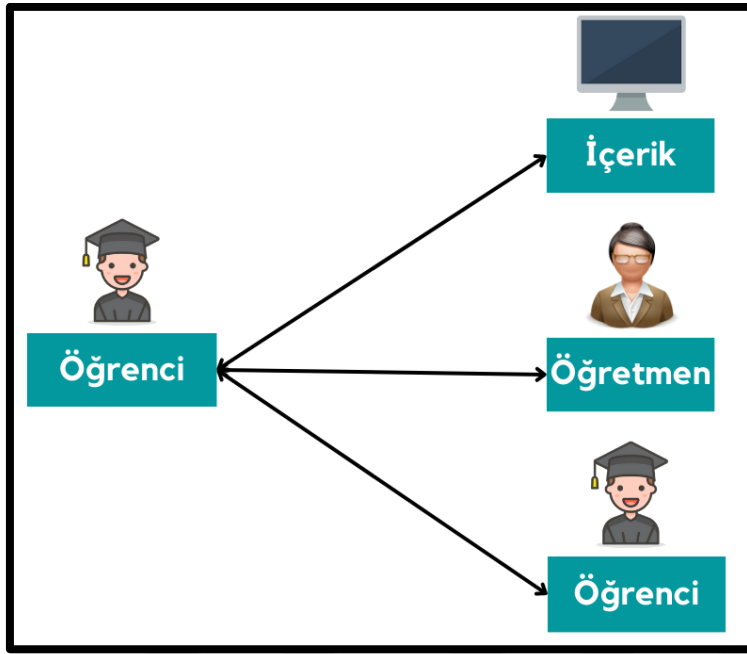


2. KURAMSAL ÇERÇEVE

Kuramsal çerçeve bölümünde uzaktan öğretimde üç etkileşim türü, transaksyonel uzaklık teorisi, transaksyonel uzaklık-öğrenci bağlılığı ile yükseköğretimde öğrenci bağlılığı, ÜYZ, okuryazarlık, dijital okuryazarlık ve ÜYZ okuryazarlığı kavramları ele alınmıştır. Bununla birlikte yurt içinde ve yurt dışında yapılan ilgili çalışmalar ile bu çalışmalardan elde edilen çıkarımlar sunulmuştur.

2.1.Uzaktan Öğretimde Üç Etkileşim Türü

Uzaktan öğretimde zengin içerik platformu hazırlanması (Balcı ve İnceoğlu, 2023), geri bildirim sağlanması (Yılmaz ve Karaoglan Yılmaz, 2018; Karaoglan Yılmaz ve Yılmaz, 2021), çevrim içi tartışma gruplarının oluşturulması (Yılmaz ve Karaoglan Yılmaz, 2018) ve etkileşim (Çebi, 2022; Karaoglan-Yılmaz vd., 2022) öğrenenlerin ders başarılarını etkileyen oldukça önemli kavramlardır. Bu faktörlerden birisi olan etkileşim, Moore (1989) tarafından tanımlanmış ve üç türde adlandırılmıştır. Bu etkileşim türlerine göre aynı ortamda olmayan öğrenci ve öğretmenler etkili bir iletişim sağlayarak uzaktan öğretimdeki öğrenme sürecini güçlü hale getirebilmektedir (Moore ve Kearsley, 1996). Uzaktan öğretim sürecinde önemli olan bu etkileşim türlerini Moore (1989), öğrenci-içerik, öğrenci-öğretmen ve öğrenci-öğrenci arasındaki etkileşim olarak ifade etmektedir. Ayrıca bu teori üzerine 2006 yılında Bouhnik ve Marcus, teoride belirtilen etkileşimlerin yanına arayüz boyutunu da eklemiş ve dört boyutlu etkileşimin olduğunu ifade etmiştir. Moore'un çalışmasına ait etkileşimler Şekil 2.1.'de gösterilmiştir.



Şekil 2.1. Uzaktan öğretimde üç etkileşim türü

Buna göre Moore (1989) öğrenci-içerik etkileşimini, öğrenenler ile uzaktan öğretim platformunda bulunan içerikler arasındaki etkileşim olarak ifade etmektedir. Buradaki öğrenci-içerik etkileşimi ile öğrenenler bireysel anlamda çalışma potansiyeli ile öğrenme sürecini gerçekleştirebilir. Bu öğrenme sürecinde öğrenenler içeriklere erişebilir, onları kullanır ve geri bildirimlerle öğrenme sürecine devam eder. Buna bağlı olarak yapılan çalışmalarda öğrenenlerin yeteri kadar içeriklerle etkileşimde olması akademik başarılarının olumlu yönde etkilendiğini göstermiştir (Brady, 2004; Güneş vd., 2017).

Diğer bir etkileşim türü olarak öğrenci-öğretmen etkileşimine bakıldığında öğrenenler ile öğretmenler arasında bulunan etkileşim türü ifade edilmektedir (Moore, 1989). Burada bulunan etkileşim türünde öğretmen, öğrenenlere rehberlik sağlayarak öğrenenlere destek olabilir. Ayrıca öğrenci-öğretmen arasındaki etkileşim güçlendikçe öğrenme sürecinin ve beraberinde akademik başarının da olumlu yönde etkileyebileceğini söylemek mümkündür (Doo vd., 2020; Engel vd., 2023).

Son olarak öğrenci-öğrenci etkileşimi ise öğrenenlerin birbirleri arasında kurdukları diyaloglardır (Moore, 1989). Öğrenenler, çevrim içi öğrenci toplulukları oluşturarak içerikleri ve yeni fikirleri birbirleriyle paylaşabilirler. Bu etkileşim türünde öğretmenlerin herhangi bir müdahalesi yoktur (Moore, 1989). Dolayısıyla uzaktan öğretim sürecinde diğer etkileşim türlerinde olduğu gibi öğrenci-öğrenci arasındaki etkileşim türünün öğrenme sürecinin ilerleyebilmesi için önemli bir rol oynadığını söylemek mümkündür. Bu etkileşim

kadar karşılayabileceğini ifade eder. Transaksiyonel uzaklık teorisine göre yapının değişimi transaksiyonel uzaklığın değişimi ile doğru orantılıdır. Buna göre yapı arttıkça transaksiyonel uzaklık da artar.

Bir diğer değişken olan diyalog için Moore (1993) öğrenci ve öğretmen arasındaki pozitif etkileşimin sağlanmasından bahsetmiştir. Bir diğer deyişle öğrenci-öğretmen arasında gerçekleşen etkileşim gücüdür. Diyalog, transaksiyonel uzaklık ile ters orantılıdır. Dolayısıyla diyalog arttıkça transaksiyonel uzaklık azalır.

Son olarak Moore (1993) transaksiyonel uzaklık teorisinde öğrenci özerkliği kavramından bahsetmektedir. Bu kavrama göre öğrenci kendi öğretim hedeflerini belirleyerek, kendi öğrenme deneyimini sağlayabilir ve değerlendirebilir. Bu durumda öğrenci özerkliği öğrencinin kendi öz düzenlemesi ile ilgilidir. Başka bir deyişle öğrenci uzaktan öğretim sürecinde kendini yönetebilme çabasını ifade etmektedir.

Bu bağlamda yapay zeka okuryazarlığı düşünüldüğünde öğrenenlerin kendini öz düzenleme becerilerini geliştirmek için yapay zeka teknolojilerini uygun bir şekilde kullanabilmek öğrenci özerkliğini etkileyebilir ve geliştirebilir. Ayrıca güçlü bir şekilde yapılandırılmış yapı, diyalog ve öğrenci özerkliği öğrenci bağlılığına da katkı sağlayabilir (Bolliger ve Halupa, 2018; Emrecik ve Ozan, 2019; Karaoglan-Yılmaz vd., 2022).

2.3.Transaksiyonel Uzaklık ve Öğrenci Bağlılığı

Uzaktan öğretimde öğrenci bağlılığı, akademik başarı, motivasyon ve memnuniyet gibi birçok yapısal ve sosyokültürel boyutlar açısından oldukça önemli bir yere sahiptir (Kahu ve Nelson, 2018). Öğrenci bağlılığını etkileyen birçok faktör olduğu gibi literatürde yapılan çalışmalarda transaksiyonel uzaklık ve öğrenci bağlılığı arasında da ilişki olduğu bilinmektedir. Buna göre Bolliger ve Halupa (2018) öğrenci bağlılığı ve transaksiyonel uzaklık arasında orta düzey bir korelasyon olduğunu tespit etmiştir. Bu çalışmada transaksiyonel uzaklık arttıkça öğrenci bağlılığının zayıfladığı görülmektedir. Öte yandan Karaoglan-Yılmaz ve diğerleri (2022) öğrenenlerin transaksiyonel uzaklık algıları, öğrenci bağlılığını ve öğrenci memnuniyetini güçlü bir şekilde yordadığını tespit etmiştir. Bir diğer çalışmada Doo ve diğerleri (2020) öğrenenlerin öz düzenleme becerisi ve öğrenci bağlılığı arasındaki ilişkiye transaksiyonel uzaklığın aracılık ettiğini tespit etmiştir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde uzaktan öğretimde etkileşim türlerinin ve transaksiyonel uzaklığın

öğrenci bağlılığı üzerinde etkisinin olduğu görülmektedir. Bir diğer deyişle transaksyonel uzaklıkta yapı, diyalog ve özerkliğin öğrenci bağlılığını etkilediği görülmektedir. Dolayısıyla uzaktan öğretimde yapının esnek olması ve diyalog etkileşiminin güçlü olması öğrenci bağlılığına da katkı sağlayabilmektedir. Ayrıca bu durum öğrenenlerin özerklik yeterliklerine de katkı sunabilir.

Transaksyonel uzaklık bağlamında yapı, diyalog ve özerkliğin öğrenci bağlılığı üzerindeki etkisinden yola çıkarak yapay zeka okur yazarlığının, uygun yapay zeka araçları ile, problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerini kullanarak öğrenci özerkliğine veya öğrenci bağlılığına katkı sağlayabileceğini söylemek mümkündür. Özellikle yapay zeka araçlarını anlayarak ve uygun yapay zeka araçlarını kullanarak öğrenenler kendi öz düzenleme becerilerini geliştirebilir. Aynı zamanda öğrenenler uzaktan öğretimde ders anında öğretmen ve diğer öğrencilerle etkileşim haline geçebilir ve derse aktif bir şekilde katılım sağlayabilir. Ayrıca ders öncesi derse hazırlık yapabilir ve ders sonrasında tekrar yapabilir veya ders içerisinde öğrenmiş olduğu bilgileri derinlemesine inceleyebilir. Bu bağlamda yapay zeka okuryazarlığı hem yapı konusunda öğrenciye bireyselleştirilmiş öğrenme fırsatları sunabilir, bu anlamda özerklik sağlayabilir, hem de ders anında ve sonrasında öğrenci-öğrenci ve öğrenci-öğretmen arasındaki iletişimi daha yapılandırılmış ve güçlü hale getirebilir. Ayrıca yapay zeka okuryazarlığına sahip olup uygun bir şekilde yapay zeka araçlarını kullanmak öğrenenlerin kendi ders planlarını yapmasına, kendi öğretim stratejilerini geliştirmesine ve kendi değerlendirmesini yapabilmesine katkı sağlayabilir. Dolayısıyla bu da yapay zeka okuryazarlığının öğrenci bağlılığına yönelik olumlu etkilerinin olabileceğini göstermektedir.

2.4.Uzaktan Öğretimde Öğrenci Bağlılığı

Öğrenci bağlılığı geçmişten günümüze birçok araştırmacı tarafından tanımlanmış ve üzerinde farklı çalışmalar yapılmış bir kavramdır. Öğrenci bağlılığı çok boyutlu bir yapıya sahip olmakla birlikte K-12, üniversite ve çevrim içi öğretim alanları için farklı ifadelerle tanımlanmıştır.

Fredricks ve diğerleri (2004) öğrenci bağlılığını üç aşamadan oluşan kavramsal bir çerçeve ile ifade etmiştir. Bu çerçeveye göre tutum, ilgi, aidiyet gibi bileşenler duyuşsal bağlılığı, öğrenme istekliliği, motivasyon ve psikolojik etmenler bilişsel bağlılığı ve son olarak öğrenme sürecine ve etkinliklerine katılım ise davranışsal bağlılığı oluşturmaktadır. Bir başka tanımda Axelson ve Flick (2010) öğrenci bağlılığını, öğrenenlerin öğrenme

faaliyetlerine ne kadar dahil olabildikleri, derslere ne kadar ilgi duyduğu, sınıf ortamına ve okullarına ne kadar bağılı olduklarına gösteren bir kavram olarak ifade etmiştir. Aynı zamanda Kahu ve Nelson (2018) üniversite öğrenenleri için öğrenci bağılılığına yönelik bir kavramsal çerçeve ortaya koymuştur. Bu çerçevede öğrenci bağılılığını etkileyen ve öğrenci bağılılığının etkilediğı sonuçlar ele alınmıştır. Bu bağlamda öğrenci bağılılığını yapısal, psikososyal ve sosyokültürel faktörlerden etkilendiğı ifade edilirken, bu etkiler sonucunda öğrenenlerin davranışlarında meydana gelen yakın ve uzun süreçli sonuçlar olduğı ifade edilmiş ve her bir boyut farklı bileşenden oluşmuştur. Günüç (2016) ise öğrenci bağılılığını başarılı bir şekilde öğrenme çıktılarına ulaşabilmek adına öğrenme süreci içerisinde akademik ve sosyal etkinliklere bilişsel, duyuşsal, davranışsal ve psikolojik olarak katılma niteliğı ve niceliğı olarak ifade etmektedir. Ayrıca Günüç (2016) üniversite öğrenenleri için öğrenci bağılılığını kampüse bağılılık ve derse bağılılık olmak üzere ikiye ayrılmış ve kampüse bağılılığı değer verme, aidiyet ve katılım, derse bağılılığı ise bilişsel, duyuşsal ve davranışsal bağılılık olarak ifade etmiştir. Dolayısıyla yapılan farklı çalışmalar öğrenci bağılılığını çok boyutlu bir kavram olarak ele alındığını göstermiş ve öğrenci bağılılığının farklı boyut ve bileşenlerden etkilendiğini göstermiştir.

Öğrenci bağılılığı uzaktan öğretim sürecinde çevrim içi derslerde de oldukça önemli bir kavramdır. Çevrim içi derslerin öğrenci bağılılığına etkisine yönelik yapılan çalışmalarda öğrenme sürecinde öğrenci bağılılığı için etkileşimin önemli olduğı ifade edilmektedir (Martin ve Bolliger, 2018). Aynı zamanda yapılan çalışmalarda çevrim içi derslerde teknoloji kullanımının öğrenci bağılılığı seviyesinin güçlenebileceğı de belirtilmiştir (Henrie vd. 2015; Tao vd., 2018; Teng ve Wang, 2021; Yu vd., 2022; Amoia-Watters, 2023). Teknolojinin etkili bir şekilde kullanılması, derslere doğru bir şekilde entegre edilmesi, öğrenenlere verilen ödevlerin teknoloji yardımlı yapılması ve teknolojinin bireyselleştirilmiş öğrenme ortamı sunması öğrenci bağılılığını artıran önemli faktörlerdendir (Günüç, 2016).

Bu bağlamda günümüzde yaygınlaşan yapay zeka teknolojisi ele alındığında, yapay zeka teknolojisini kullanarak çevrim içi derslerin etkili sunulması, öğrenenlerin görev ve sorumluluklarını yerine getirmesi ve öğrenme ortamlarının bireysel hale getirerek öğrenci bağılılığını güçlendirebileceğı söylenebilir. Ayrıca yapay zeka teknolojileri kullanılarak öğrenenlerin çevrim içi ortamlardaki davranışları takip edilebilmesi ve öğrenenler ile öğretmenlere otomatik geri dönütler verilebilmesi bakımından öğrenci bağılılığı seviyesini etkileyebileceğini söylemek mümkündür. Dolayısıyla gelişen teknolojilerin gelecekte

öğrenenlerin bağlılığını nasıl etkilediğini tespit etmek için daha fazla çalışma yapılması önerilmektedir (Schindler vd., 2017).

2.5.Üretken Yapay Zeka ve Öğrenci Bağlılığı

ÜYZ araçları, büyük veri ile eğitilmiş dil modellerine dayalı olarak geliştirilmekte ve makine öğrenimi algoritmaları aracılığıyla metin, ses, görüntü ve video içeriği üretmektedir (Mannuru vd., 2023; Hsu ve Ching, 2023). Bu araçlar, büyük veri ile önceden eğitilmiş dil modellerine dayalı çözümler ve özgün çıktılar üretebilmektedir (Huang vd., 2023; Mesko, 2023). Diğer bir deyişle, ÜYZ araçları, kullanılan modeller ve veriler aracılığıyla tahminlere dayalı olarak görüntü, metin veya ses gibi çevrim içi içerik üretme avantajı sağlamaktadır (Corchado vd., 2023; Lodge vd., 2023). Bu avantajların, yüz yüze ve çevrim içi ortamlar dahil olmak üzere yükseköğretimin tüm alanlarında öğrenme için yeni olanaklar sağlayacağını söylemek mümkündür.

ÜYZ, öğrenmeyi kolaylaştırmanın yanı sıra kişiselleştirilmiş ve işbirliğine dayalı öğrenme deneyimleri sağladığı için hem öğrenenler hem de eğitmenler için büyük bir potansiyele ve avantajlara sahiptir. Son zamanlarda yapılan çalışmalardan elde edilen bulgular da bu potansiyeli doğrulamaktadır. Akkaya ve Şengül (2023) tarafından yapılan bir çalışma, ÜYZ araçlarının öğrenme deneyimine rehberlik ederek dil öğrenimini kolaylaştırdığını göstermiştir. Ayrıca, öğrenenler ÜYZ araçları ile içerik üretme ve öz değerlendirme yapma şansına sahiptir (Akgün, 2023). Bu araçların kullanımı ayrıca öğrenci bağlılığını artırmakta ve kendi hızlarında bireyselleştirilmiş öğrenmeyi desteklemektedir (Totlis vd., 2023).

Bu bulgular, ÜYZ'nin yüz yüze, açık, uzaktan ve harmanlanmış öğrenme ortamlarında öğrenme fırsatlarını ve deneyimini artırma beklentilerini karşıladığını ortaya koymaktadır. Ancak, öğrenenlerin bu araçlardan yararlanma derecesi büyük ölçüde tüketim ve üretim yeterliklerine ya da ÜYZ okuryazarlığına bağlıdır. Söz konusu yeterlikler, bu araçların ürettikleri içeriği anlamak ve hedeflenen içeriği üretmek için gereklidir.

2.6.Okuryazarlık

Okuryazarlık kavramı, bireylerin ilgili metinleri okuma, yazma, anlama, yorumlama ve etkili bir şekilde kullanma becerilerini tanımlamaktadır (Kurt, 2010; UNESCO, 2015). Ayrıca okuryazarlık, bireylerin toplumsal hayata katılımını sağlamak için en temel unsur olarak ifade edilmektedir (Perry, 2012). Ancak teknolojinin gelişmesi ve farklı yaklaşımların gelmesiyle okuryazarlık, eleştirel düşünme ve problem çözme gibi bazı yetkinlikleri kapsayacak şekilde genişletilmiştir (Leu vd., 2017). Bunların yanı sıra okuryazarlık, sadece okuma yazma olarak değil bireylerin kendisini ifade edebilmesi, problemleri tanımlayarak çözüm üretmesi ve kendini sürekli geliştirme becerisi olarak da ifade edilmektedir (Hobbs, 2010).

Dolayısıyla okuryazarlık yeterlikleri çok boyutlu olmak üzere dijital okuryazarlık, görsel okuryazarlık, teknoloji okuryazarlığı, bilgi okuryazarlığı, medya okuryazarlığı ve bilgisayar okuryazarlığı gibi türlerden oluşmaktadır. Buna göre bilgi okuryazarlığı, doğru bilgiye ulaşmak ve kullanmak için yeterli teknik bilgi ve becerilere sahip olmayı gerektirmektedir. Öte yandan medya okuryazarlığı, televizyon, radyo ve bilgisayar gibi medya kaynaklarından edinilen bilgileri anlama, kullanma ve sorgulama ilgili ilgi becerilere sahip olmayı gerektirmektedir (Taşkıran, 2007). Teknoloji okuryazarlığı ise teknolojiyi etkin bir şekilde kullanma ile ilgili ilgi becerilere sahip olmayı (Bacanak vd., 2003) ve bilgisayar okuryazarlığı da bilgisayarı kullanma, bilgisayar aracılığıyla problemlere çözüm üretme ve iletişim kurabilme ile ilgili ilgi becerilere sahip olmayı gerektirdiği söylenebilir. Son olarak dijital okuryazarlık, teknolojik gelişmeleri anlayabilme, ilgili teknolojileri belirleme, erişme, kullanabilme ve yönetme ile ilgili becerilere sahip olmayı ifade etmektedir (Martin, 2005). Ayrıca, son yıllarda ÜYZ araçlarının yaygın olarak kullanılmasıyla birlikte, ÜYZ okuryazarlığının da her bireyin edinmesi gereken temel beceriler arasında yer aldığı düşünülmektedir (Long ve Magerko, 2020).

2.6.1. Dijital okuryazarlık

Dijital okuryazarlık, bireylerin dijital teknoloji araçlarını kullanarak bilgiye erişebilme, bu bilgileri anlayabilme, değerlendirebilme ve etkili bir şekilde kullanabilme becerisini ifade etmektedir (Gilster, 1997). Buna göre dijital okuryazarlığın ilk tanımlamalarında bilgiyi eleştirel olarak analiz etme ve dijital içerik oluşturma becerisini kapsarken, günümüzde

dijital ortamlarda yanlış bilgileri ayırt edebilme, veri gizliliğini koruma ve etik davranışlar sergileme gibi faktörleri de içermektedir (Hobbs, 2010). Ayrıca dijital okuryazarlık sürekli gelişen ve değişen teknolojiye ayak uydurmak ve yeni teknolojileri verimli ve etkili bir şekilde kullanabilmeyi de gerektirmektedir (Leu vd., 2017).

Dijital okuryazarlık, aynı zamanda çeşitli değişkenlerle birlikte incelenen çok boyutlu bir kavram olarak ele alınmaktadır. Yapılan çalışmalarda, dijital okuryazarlık düzeyini etkileyen faktörleri ortaya koymak amacıyla katılımcıların yaşı, cinsiyeti, eğitim düzeyi, sosyoekonomik durumu gibi demografik değişkenlerin yanı sıra (Volman vd., 2011; van Deursen ve van Dijk, 2014), internet kullanım sıklığı, teknolojiye yönelik tutum, dijital öz-yeterlik algıları ve eleştirel düşünme becerileri gibi değişkenlerle birlikte ele alınarak aralarındaki ilişki incelenmiştir (Hatlevik ve Christophersen, 2013; Siddiq vd., 2016). Yapılan çalışmaların sonuçları, dijital okuryazarlığın katılımcıların hem akademik hem de sosyal alanlarında önemli bir yere sahip olduğunu ortaya konulmaktadır. Dijital okuryazarlık düzeyinin yüksek olması, özellikle öğrenenlerde akademik başarıyı (Bulger vd., 2014), çevrim içi ortamda karşılaşılan bilgiyi eleştirel bir şekilde değerlendirebilme becerisini (Gui ve Argentin, 2011), dijital vatandaşlık davranışlarını, çevrim içi etik ve güvenlik farkındalığını artırdığı yönünde bulgular mevcuttur.

Ayrıca, yapılan çalışmalarda araştırmacılar, dijital okuryazarlığın bilgi okuryazarlığı veya medya okuryazarlığı gibi benzer ve temel okuryazarlık türleriyle ilişkili olduğu sıklıkla vurgulanmaktadır (Hobbs, 2010; Hatlevik vd., 2018). Bu kapsamda dijital okuryazarlık, bireylerin gelişen teknolojilerin gerektirdiği bilgiye erişebilmeyi, anlayabilmeyi, değerlendirebilmeyi ve yeni fikir veya materyaller üretebilmeyi kapsayan (Martin, 2006) ve diğer okuryazarlıklarla ilişkili temel bir yetkinlik olarak kabul edilmektedir. Dolayısıyla dijital okuryazarlığın kapsamlı ve temel bir yetkinlik olması aynı zamanda ÜYZ okuryazarlığıyla da ilişkili olabileceğini göstermektedir.

2.6.2. Üretken yapay zeka okuryazarlığı

Yapay zeka okuryazarlığı literatürde göreceli olarak yeni bir kavram olarak ele alınmakla beraber benzer ve farklı ifadelerle tanımlanmıştır. Bu tanımlamalara baktığımızda yapay zeka okuryazarlığı tanımlanırken ortak bazı boyutlar ele alınmıştır. Bunlar yapay zekayı anlama ve kullanma, problem çözme, eleştirel düşünme ve yapay zekayı etik bir şekilde

kullanma olarak ifade edilebilir. Yapay zeka okuryazarlığı için yapılan tanımlamaların özet ifadeleri Çizelge 2.1.'de sunulmuştur.

Çizelge 2.1. Yapay zeka okuryazarlığı tanımı

Yapay Zeka Okuryazarlığı		
Boyut	Tanım	Referans
Anlama ve Kullanma	Yapay zekanın çalışma prensibini anlama	Dai vd., 2020; Long ve Magerko, 2020; Mikalef ve Gupta,2021; Ng vd., 2021; Steinbauer vd.,2021; Kong vd., 2021; Özkoçak ve Kırık, 2023; Chan ve Colloton, 2024
Problem Çözme	Yapay zeka araçlarını kullanarak veri toplama, çıkarım yapma, karar verme	Kong vd., 2021; Hermann, 2022; Kong vd., 2023
Eleştirel Düşünme	Yapay zekanın üretmiş olduğu verileri veya sonuçları eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirme	Long ve Magerko, 2020; Ng vd., 2021;Hermann, 2022; Chan ve Colloton, 2024
Etik	Yapay zeka üzerinde etik konulara hakim olma	Ng vd., 2021; Kong vd.,2023; Wang vd., 2023; Chan ve Colloton, 2024

Çizelge 2.1. incelendiğinde yapay zeka okuryazarlığı hakkında henüz son birkaç senede yapılan tanımların ortak ifadelerine göre yapay zeka okuryazarlığını, yapay zekanın çalışma prensibini anlayıp, yapay zeka kaynaklarını etik bir şekilde kullanarak problem çözme becerilerinden yararlanan ve eleştirel bir şekilde düşünmeyi sağlayan bilişsel, duyuşsal ve sosyokültürel boyutları (Kong vd., 2023; Chan ve Colloton, 2024) olan bir yeterlik olarak tanımlayabiliriz. Dolayısıyla yapay zeka okuryazarlığı, yapay zekanın etkili kullanımını sağlamak için önemli bir beceridir (Wang vd., 2023).

Yapay zeka okuryazarlığına sahip olmak özellikle eğitim alanında öğrenenlerin yapay zekayı uygun ve verimli bir şekilde kullanımı için oldukça önemli bir yere sahiptir (Chan ve Colloton, 2024). Yapay zeka okuryazarlığına sahip olan öğrenenler teknolojiyi etkili bir şekilde kullanabilir (Mikalef ve Gupta, 2021; Ng vd., 2021; Özkoçak ve Kırık, 2023), yapay zeka teknolojilerini daha iyi kavrayabilir (Kong vd., 2021; Ng vd., 2021; Steinbauer vd.,2021 Kong vd., 2023; Özkoçak ve Kırık, 2023) ve yapay zeka hakkında etik kavramlara hakim olabilir (Ng vd., 2021; Kong vd., 2023; Wang vd., 2023). Ayrıca öğrenenler yapay zeka okuryazarlığına sahip olarak hem problem çözme becerilerini hem de eleştirel düşünme becerilerini de kullanabilir (Long ve Magerko, 2020; Kong vd., 2021; Hermann,2022).

Sonuç olarak okuryazarlık, çağın ihtiyaçlarını karşılamak için bir toplumun tüm üyelerinin sahip olması gereken yetkinlikleri tanımlamak için kullanılan genel bir terimdir ve tüketim ve üretim yeterliklerini içerir. Dijital okuryazarlıklar, bir toplumun ilgili ve güncel teknolojik araçlar veya kavramlar aracılığıyla içeriği anlaması, kullanması, değerlendirmesi ve üretmesi için gereklidir. Bu da okuryazarlıkların tanımı, boyutları ve türlerinin içinde yaşanan çağa göre değiştiği anlamına gelmektedir. Bu bağlamda, ÜYZ okuryazarlığı, yapay zeka çağındaki öğrenenlerin ve eğitmenlerin bu araçları öğrenme için etkili bir şekilde kullanmaları için gereklidir. Örneğin, Xia ve diğerleri (2024), yapay zeka çağında değerlendirmenin dönüşümü için eğitmenlerin dijital okuryazarlık ve yapay zeka konusunda mesleki gelişime ihtiyaç duyduğunu belirtmektedir.

Öğrenme için yapay zeka okuryazarlığının yaygın olarak kabul görmüş bir tanımı olmamasına rağmen, “işlevsel, sosyal ve teknik okuryazarlığı öğrenmeye dayalı yapay zeka çağında gerekli olan öğrenen yetkinliklerinin kazanılması” olarak tanımlanmaktadır (Yi, 2021). Başka bir bakış açısıyla, yapay zeka okuryazarlığı, etkili kullanıcı-yapay zeka etkileşimi ve yapay zekanın eleştirel değerlendirmesi için gerekli yeterliliklerdir (Long ve Magerko, 2020). Özellikle, öğrenenlerin yapay zeka araçlarının etik ve güvenli kullanımı hakkında bir anlayışa sahip olmaları, ürettikleri içerik hakkında eleştirel bir bakış açısına sahip olmaları ve problem çözme için ihtiyaç duydukları içeriği üretmeleri veya elde etmeleri istenmektedir. Bu amaçla, pek çok çalışma özellikle öğrenenlerin kabulüne ve yapay zeka okuryazarlığına odaklanmıştır.

ÜYZ araçlarının eğitimdeki potansiyelinin popülerliği ve tanınmasıyla birlikte, öğrenenlerin bunlardan nasıl yararlandıklarına dair çalışmalar daha fazla ilgi görmeye başlamıştır. Mevcut çalışmaların odak noktaları, öğrenenlerin yapay zeka araçlarına ilişkin kabulü ve okuryazarlığı üzerinedir. İlki açısından, üniversite öğrenenlerinin yapay zeka kabulü, Birleşik Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi (UTAUT) modelinin merceğinden araştırılmıştır (Venkatesh vd., 2012): “performans beklentisi”, “çaba beklentisi”, “sosyal etki”, “kolaylaştırıcı koşullar” ve “davranışsal niyet” (Karaoğlu Yılmaz vd., 2023; Strzelecki, 2023a, 2023b). Karaoğlu Yılmaz ve diğerleri (2023) ÜYZ için bir kabul ölçeği geliştirmiş ve doğrulamış ve UTAUT bileşenlerinin davranışsal niyet ve kullanım davranışı üzerindeki rolünü araştırmıştır. Strzelecki (2023a, 2023b), davranışsal niyeti ve kullanım davranışını açıklamak için (Strzelecki, 2023a) “hedonik motivasyon”, “alışkanlık” ve “kişisel yenilikçiliği” de dahil etmiştir. Jo (2024) ayrıca, bireysel etki ve yenilikçiliğin

yükseköğretim öğrenenleri arasında ÜYZ'nin benimsenmesinin itici güçleri olduğunu ortaya koymuştur.

İkincisine yani okuryazarlığa gelince, mevcut çalışmalar bu yeni teknolojilerin öğrenme ortamlarına etkili bir şekilde entegrasyonu için yapay zeka okuryazarlığına duyulan ihtiyacın altını çizmiştir. Bu vurgulanan amaç için, yapay zeka veya ÜYZ hakkında öğrenmeye daha fazla odaklanmışlar ve yapay zeka hakkında öğrenmeye ilişkin teorik temelleri benimsemişlerdir. Laupichler ve diğerleri (2023), konu alanı uzmanlarının katılımıyla yaptığı bir Delphi çalışması aracılığıyla uzman olmayanların yapay zeka okuryazarlığını değerlendirmek için bir madde seti sunmuştur. Ng ve diğerleri (2024), ortaokul öğrenenlerinin yapay zeka okuryazarlığı için, yapay zeka okuryazarlığı eğitiminin sonucu olarak öğrenme çıktıları veya yeterliliklerini kapsayan bir anket geliştirmiş ve doğrulamıştır. Yükseköğretime gelince, Biagini ve diğerleri (2023), üniversite öğrenenlerinin yapay zeka hakkındaki yeterliliklerini değerlendirmek için bir yapay zeka okuryazarlığı anketi geliştirmiş ve doğrulamıştır. Bu çalışmada yapay zeka hakkında öğrenmeye odaklanılmış ve belirlenen alanlar “bilgi ile ilgili”, “operasyonel”, “kritik” ve “etik” boyutlardır. Wang ve Lu (2023) ayrıca öğretmen adaylarının yapay zeka okuryazarlığının geliştirilmesine odaklanmış ve üniversite öğrenenleri için yapay zeka hakkında hem öğrenmeyi hem de öğretmeyi kapsayan bir yapay zeka okuryazarlığı çerçevesi önermiştir.

Yapay zeka okuryazarlığı üzerine yapılan diğer çalışmalar, yapay zeka araçlarının genel kullanımıyla ilgili yeterlilikler olarak kabul edilen yapay zeka okuryazarlığının öncüllerini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Bu bağlamda Çelik (2023), bilişimsel düşünme ve bilgi ve iletişim teknolojileri ile ilgili faktörlerin (örneğin fiziksel erişim, motivasyon, beceriler) üniversite öğrenenlerinin “farkındalık”, “kullanım”, “değerlendirme” ve “etik” konularını kapsayan yapay zeka okuryazarlığını yordadığını belirlemiştir. Ortaokul öğrenenleriyle yapılan bir başka çalışmada Ng, Su ve Chu (2023), proje tabanlı öğrenmeyi kullanarak yapay zeka odaklı bir müdahalenin öğrenenlerin motivasyonunu, yapay zeka okuryazarlığını ve yapay zeka eğitiminde işbirliğini geliştirdiğini göstermiştir. Kong ve diğerleri de (2023) bir yapay zeka okuryazarlık programının üniversite öğrenenlerinin yapay zeka yetkinlikleri üzerindeki etkisini araştırmış ve olumlu etkiler ortaya koymuştur.

Yapılan mevcut araştırmaların gösterdiği üzere yapay zeka okuryazarlığı yüz yüze eğitimde öğrenenler için birçok avantaj sağlarken, aynı zamanda çevrim içi öğrenme sürecinde de öğrenenler için fayda sağlayabilir. Örneğin çevrim içi derslere olan katılımlarını ve öğrenci-

öğrenci, öğrenci-içerik ve öğrenci-öğretmen arasındaki etkileşimi artırabilir. Aynı zamanda çevrim içi öğrenenlerin problem çözme becerilerini ve eleştirel düşünme becerilerini de geliştirebilir. Bu bağlamda çevrim içi öğrenenlerin yapay zeka okuryazarlığına sahip olması öğrenenlerin motivasyonunu ve öz düzenleme becerilerini artırarak çevrim içi öğrenci bağlılığını güçlendirebilir.

2.7.İlgili Araştırmalar

Uzaktan öğretim öğrenenlerinin öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının öğrenci bağlılığına yönelik araştırmalar yapay zeka okuryazarlığı ve öğrenci bağlılığı, uzaktan öğretimde yapay zeka kullanımı ve yapay zekanın eğitimdeki faydaları ve olanakları şeklinde incelenmiştir. Buna göre araştırmalar yurt içinde yapılan çalışmalar ve yurt dışında yapılan çalışmalar olmak üzere iki ayrı başlıkta raporlanmıştır.

2.7.1. Yurt içinde yapılan çalışmalar

Yurt içinde yapılan çalışmaların genel eğilimleri incelendiğinde hem K12 düzeyinde hem de yükseköğretim düzeyinde gerçekleştirildiği gözlemlenmiştir. Ayrıca çoğunlukla yapay zekâ okuryazarlığı düzeyleri, yapay zekâya yönelik tutumlar, kullanım eğilimleri ve yapay zekâ destekli eğitim uygulamalarına odaklandığı görülmektedir. Bu çalışmaların genel eğiliminde, yapay zekâ okuryazarlığı ile tutum, motivasyon, kullanım sıklığı ve dijital iyi oluş gibi değişkenler arasındaki ilişkiler analiz edilmiş, yapay zekâya ilişkin eğitim ihtiyacı ve etik-sosyal kaygılar da sıkça vurgulanmıştır. Yurt içinde yapay zeka okuryazarlığı ve öğrenci bağlılığı, uzaktan öğretimde yapay zeka kullanımı ve yapay zekanın eğitimdeki faydaları ve olanakları ile ilgili araştırmalar şu şekildedir:

Çelebi, Demir ve Karakuş (2023) tarafından yapılan bu çalışmada yapay zeka okuryazarlığı konulu çalışmalar sistematik olarak incelenmiştir. Araştırmacılar yapay zeka teknolojisinin bir çok alanda fırsatlar sunduğu ifade ederek yapay zeka araçlarının sağladığı avantajlardan faydalanabilmenin ve dezavantajlardan da kaçınabilmenin önemli olduğunu vurgulamıştır. Bu kapsamda ulaşılan 57 makale için dahil etme ve hariç tutma kriterleri uygulanarak toplamda 8 makale incelenmiştir. İnceleme sonucu yapay zeka okuryazarlığı hakkında yapılan tanımlamaların farklı olmasının farklı alanlarda kullanıma açık olduğundan kaynaklandığı belirtilmiştir. Çalışmaların büyük çoğunluğunun 2020 yılı sonrası yapıldığı,

bu kapsamda yapılan çalışmaların büyük bölümünü Çin'in oluşturduğu ve bu çalışmalarda eğitim alanında yapılan çalışmaların yoğunlukta olduğu gözlemlenmiştir. Sonuç olarak bu çalışmada araştırmacılar, yapay zeka okuryazarlığının bireylerin bu teknolojileri eleştirel bir şekilde değerlendirebilmesine, yapay zeka teknolojilerini anlama ve uygulayabilme becerilerine sahip olmasına olanak sağlayacağını raporlamıştır. Ayrıca kullanıcıların yapay zekanın etik değerleri hakkında bilgi sahibi olarak günlük yaşamda etkili ve verimli bir şekilde kullanmalarına katkı sağlayacağı ifade edilmiştir.

Karacan ve Çiçek (2024) yapmış oldukları çalışmada ilahiyat fakültesi öğrenenlerinin yapay zeka okuryazarlık düzeyi ile yapay zekaya yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. 701 öğrencinin katılmış olduğu çalışmada öğrenenlerin yapay zeka okuryazarlığı düzeylerinin ortalama üzerinde olduğu ve yapay zeka okuryazarlığı ile yapay zeka tutum arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu ilişkinin ise yapay zeka araçlarının kullanım sıklığına, yapay zeka araçlarının kullanım tercihine ve yapay zeka hakkında eğitimlerin verilmesine göre farklılık gösterdiği görülmüştür.

Elçiçek (2024) öğrenenlerin yapay zeka okuryazarlığı üzerine yapmış olduğu çalışmada, lise ve üniversite öğrenenlerinin yapay zeka okuryazarlık düzeylerinin düşük çıktığını raporlamıştır. Araştırmada elde edilen diğer sonuçlara bakıldığında öğrenenlerin yapay zeka okuryazarlık düzeylerinin cinsiyetlerine ve bilgisayar veya internet kullanımına göre farklılaştığı görülmektedir. Ayrıca araştırmanın sonuçları öğrenenlerin yapay zeka okuryazarlığı konusunda yetersiz eğitim aldıkların ve bu durumun iyileştirilmesi gerektiğini ifade etmektedir. Dolayısıyla araştırmacılar yapay zeka okuryazarlığı konusunda öğretimin sağlanmasını ve kullanılan yöntemlerin gözden geçirilmesini önermektedir.

Yaşar ve Karagücük (2024) yapmış oldukları çalışmada yapay zeka okuryazarlığı ve İngilizce öğrenme motivasyonu arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bu çalışmada araştırmacılar çalışmada yapay zeka araçlarının öğrenci motivasyonunu artırabileceği ve bireyselleştirilmiş geri bildirimlerle yeni öğrenme deneyimleri geliştirilebileceğini savunmaktadır. Bu kapsamda 397 katılımcının katıldığı çalışmada, katılımcıların İngilizce öğrenme motivasyonunun ve yapay zeka okuryazarlığı düzeyinin ortalamanın üzerinde olduğunu raporlamıştır. Aynı zamanda katılımcıların motivasyonu ile yapay zeka okuryazarlığı arasında anlamlı ve pozitif bir ilişkinin olduğu da tespit edilmiştir. Dolayısıyla araştırmacılar bulguları çerçevesinde yapay zeka araçlarının dil öğrenimine dahil edilmesinin öğrenci bağlılığını ve motivasyonunu artırabileceği ifade edilmektedir.

Banaz ve Demirel (2024) Türkçe öğretmen adaylar ile yapmış oldukları çalışmada öğretmen adaylarının yapay zeka okuryazarlıklarını incelemiştir. 215 öğretmen adayının katılmış olduğu çalışmada araştırmacılar katılımcıların yapay zeka okuryazarlık düzeyinin yüksek düzeye yakın olduğunu raporlamıştır. Öte yandan katılımcıların yapay zeka okuryazarlığı düzeylerinin cinsiyete göre değiştiğini ve sınıf düzeylerine göre farklılaştığı tespit edilmiştir. Ayrıca internet kullanım oranları ile yapay zeka okuryazarlığı düzeylerinin benzer olduğunu ve katılımcıların yapay zeka ile ilgili haberleri takip etmenin yapay zeka okuryazarlığı düzeylerini etkileyen bir değişken olduğunu raporlamıştır.

Mart ve Kaya (2024) yapmış oldukları çalışmada okul öncesi öğretmen adaylarının yapay zeka tutumları ile yapay zeka okuryazarlıkları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. 235 öğretmen adayının katıldığı çalışmada araştırmacılar adayların yapay zeka tutumları ve okuryazarlıkları arasındaki ilişkinin cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermediğini, 21 yaş ve üstü adayların yapay zekaya yönelik negatif tutumlarının yüksek olduğunu ancak sınıf düzeyi yükseldikçe yapay zeka kullanımına daha pozitif yaklaştıklarını rapor etmiştir. Ayrıca araştırmacılar yapmış oldukları nitel görüşmeler de öğretmen adaylarının yapay zeka araçlarını en sık akademik çalışmalar için kullandığını ve yapay zeka araçlarını daha iyi öğrenebilmesi için eğitim almak istediklerini ifade etmiştir. Bir diğer raporladıkları bulgu ise bazı öğrenenlerin yapay zeka araçlarının gelecekte daha sık kullanılacağını ve bu durumda mesleklerinin yok olacağı endişesi yarattığı şeklinde olmuştur.

Erdoğdu ve Cakir (2024)'ün öğretmen adayları ile yapmış olduğu çalışmada, öğrenenlerin yapay zeka okuryazarlıklarının ve yapay zeka algılarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmacılar öğretmen adaylarının mesleğe başladıklarında yapay zeka araçlarını eğitim materyali hazırlama, sunum yapma ve ders içeriklerini zenginleştirme amaçlarıyla kullanmayı düşündüğünü gözlemlenmiştir. Ancak bu durumda öğrenenlerin bilgi güvenilirliği, güvenlik ve etik konusunda endişelerinin olduğunu raporlamıştır. Bu endişelerden diğerleri ise yapay zeka araçlarının öğrenenlerin düşünme becerilerini zayıflatacağı, hazır bilgiye bağımlı hale gelinmesine neden olacağı ve kendi fikirlerini kullanamayacakları yönünde yoğunlaştığı rapor edilmektedir. Dolayısıyla araştırmacılar öğretmen adaylarının yapay zeka okuryazarlık düzeylerinin geliştirilmesi, yapay zekayı eğitim süreçlerinde etik ve etkili bir şekilde kullanabilmesi için eğitim programlarının gözden geçirilmesi ve güncellenmesi gerektiğini ifade etmektedir.

Caz, Yazici ve Bicer (2024), spor bilimleri öğrenenlerine yönelik yapmış olduğu çalışmada, öğrenenlerin dijital refah ve yapay zeka okuryazarlığı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. 291

öğrencinin katılmış olduğu çalışmada araştırmacılar öğrenenlerin cinsiyet, yaş ve bölümleri arasında anlamlı bir farklılık bulamamıştır. Yapmış oldukları yapısal eşitlik modeli sonucunda ise yapay zeka okuryazarlık düzeyi yüksek olan öğrenenlerin, dijital dünyada daha sağlıklı, güvenli ve bilinçli hareket ettikleri görülmektedir.

Turkaya ve Benli Özdemir (2024) yapmış oldukları çalışmada yapay zeka teknolojileri kullanımının ön lisans öğrenenlerinin dijital okuryazarlık düzeylerine etkisini araştırmıştır. Toplamda 20 öğrencinin katıldığı çalışmada araştırmacılar öğrenenlere yapay zeka araçlarının kullanımı ile ilgili eğitimler vermiş ve yapılan analizlere göre bu eğitim sonrası öğrenenlerin yapay zeka teknoloji araçlarını kullanarak dijital okuryazarlık düzeyleri artırdığı gözlemlenmiştir. Ayrıca öğrenenler ile yapılan görüşmelerde öğrenenlerin kendi alanları ile ilgili pratik bilgilere sahip olduğuna ve teknolojik yetkinliğe sahip olduklarını raporlamıştır. Dolayısıyla araştırmacılar yapay zeka teknolojileri ile ilgili eğitimlere önem verilmesi gerektiğine işaret etmiştir.

Soylu (2023), yapmış olduğu çalışmada ortaokul öğrenenlerine yönelik geliştirilen yapay zeka eğitim içeriklerinin öğrenenlerin yapay zeka okuryazarlıklarına olan etkisini incelemiştir. Bunun için öncelikle öğrenenlere eğitim verilmiştir. Araştırmacı tarafından yapılan analiz sonuçlarına göre eğitime katılan öğrenenlerin, yapay zeka eğitim içeriğiyle çocukların yapay zeka okuryazarlıklarını geliştirme noktasında önemli bir etkisinin olduğunu tespit etmiştir. Dolayısıyla araştırmacı yapay zeka ile ilgili eğitimlerin artırılması gerektiğine vurgu yapmıştır.

Çam, Çelik, Güntepe ve Durukan (2021) yapmış oldukları çalışmada öğretmen adaylarının yapay zeka teknolojileri ile ilgili farkındalıklarını belirlemişlerdir. Bu çalışmada 68 öğretmen adayının görüş ve düşünceleri nitel bulgularla ortaya çıkarılmıştır. Buna göre öğretmen adaylarının yapay zeka teknolojilerine dönük farkındalıkları olduğu tespit edilmiştir. Bu çerçevede öğretmen adayları yapay zekayı insan zekasının temelinden oluştuğunu ve yapay zekanın öğrenebilen bir teknoloji olduğunu ifade etmiştir. Ayrıca araştırmacılar öğretmen adayları ile görüşmesinden bu teknolojilerin ders anlatma, sınıf içi etkinlikleri gerçekleştirme, öğretmenleri destekleme, öğrenenleri bireysel anlamda değerlendirebilme ve eksikliklerini giderme amacıyla kullanılabileceklerini ifade ettiklerini raporlanmıştır. Ayrıca çalışmada elde edilen bulgulara göre yapay zeka teknolojilerinin bireyselleştirilmiş öğrenmeyi desteklediği ve özellikle pandemi döneminde uzaktan eğitim sürecinde yürütülen dersleri ve sürecin verimliliğini artırmak amacıyla uzaktan öğretimde yapay zeka teknolojilerinden yararlanabileceği ifade edilmiştir.

Çöpgeven, Özkaya ve Aydın (2023) yapmış oldukları çalışmada açık ve uzaktan öğrenmede yapay zeka destekli oyunlaştırma konusunu incelemiştir. Bu kapsamda araştırmacılar açık ve uzaktan öğrenmede öğrenenlerin kendini yalnız hissettiklerini veya motivasyonları düştüğünde sistemden ayrılma eğilimi gösterebildiklerini ifade etmiştir. Dolayısıyla sisteme dahil olmaları ve motivasyonlarının artmaları için çevrim içi ortamda yapay zeka desteğiyle oyunlaştırma dahil edilebileceğini işaret etmiştir. Dolayısıyla bunun için sisteme ilgili yapay zeka araçlarını ekleyerek sistemin daha faydalı hale gelmesini ön görmüşlerdir. Sonuç olarak yapay zeka destekli sistemi kullanan öğrenenlerin akademik başarılarının yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Kadın öğrenenlerin sistem kullanımı ve sınavlara katılım oranının erkeklere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca 22 yaş ve altı ile 40 yaş ve üzeri grupların, küçük şehirlerde yaşayan öğrenenlerin yapay zeka destekli ortamı daha fazla kullandığı gözlemlenmiştir. Öte yandan öğrenenlerin en çok sınav dönemlerinde bu sistemi kullandığı rapor edilmiştir.

Nayıroğlu ve Tutak (2024) yapmış oldukları çalışmada matematik öğretiminde yapay zekanın rolünü eğitimde kullanılan araçların incelenmesi ile araştırmıştır. Araştırmacıların raporlarına göre yapay zeka araçlarının öğrenenlerin farklı matematik becerilerini geliştirmede etkili olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca kullanılan yapay zeka araçları öğrenenlere matematik konusunda rehberlik sağlayabileceği ve öğrenme süreçlerini kişiye özel hale getirebileceği ifade edilmiştir. Aynı zamanda araştırma sonucunda yapay zeka araçlarının kullanımına göre matematiksel düşünme, problem çözme ve analitik becerilerin geliştirilmesi konusunda öğrenenlere yardımcı olacağı ön görülmektedir. Araştırmacılar öğretmen ve öğrenenlerin yapay zeka araçlarını daha etkin bir şekilde kullanabileceklerini ifade etmektedir.

Zileli (2023) yabancı dil olarak Türkçe öğreniminde ChatGPT başlıklı çalışmasında dil öğreniminde sohbet robotunun hangi uygulamaları yapabileceğini incelemiştir. Uygulamalarda diyalog kurma, kelime ve cümle anlamını inceleme, çeviri yapma ve telaffuz gibi etkinlikler kullanılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre araştırmacı ChatGPT aracının dil öğreniminde çeşitli geri bildirimler verebildiğini ve dil öğrenme sürecini kolaylaştırdığı sonucuna ulaşmıştır.

Tekin (2023) yapmış olduğu çalışmada yabancı dil olarak Almanca derslerinde ChatGPT'nin kullanımını ve sonuçlarını incelemiştir. Buna göre araştırmacı Almanca derslerinde ChatGPT'nin ders planları ve sınavlar oluşturabildiğini, metinleri özetleyip analiz edebildiğini, kullanıcının kişisel olarak diyaloglar kurabildiğini raporlamıştır. Aynı

zamanda Almanca öğretiminde zamandan tasarruf sağlamak, öğrenme sürecini desteklemek ve öğrenenin motivasyonunu arttıracak yenilikçi öğrenme ortamı yaratabilmek için avantajlı bir ÜYZ aracı olduğunu vurgulamıştır. Ancak tüm bu avantajların yanı sıra verilerin güvenilirliği açısından teknik sınırlamaların olduğu ve etik sorunların da oluşabileceği ifade edilmiştir. Dolayısıyla araştırmacı eğitimcilerin bu konuda eğitilmesi gerektiğini ve bu kapsamda akademik araştırmaların gerekliliğine vurgu yapmıştır.

Bozkurt (2023) yapmış olduğu çalışmada ÜYZ ve algoritmik paradigma değişikliğini incelemiştir. Buna göre ÜYZ'nin sunduğu bazı avantaj ve zorlukları raporlamıştır. Raporda özellikle kişileştirilmiş öğrenmenin sağlanması, müfredatın genişletilmesi, öğretmen ve öğrenci arasında iş birliğinin sağlanması, öğrenenlerin kendini değerlendirebilmesi, öğrenenlerin eğitim materyallerini daha hızlı erişmesi, öğrenenlerin zamanını verimli kullanması, dil becerilerinin geliştirilmesi gibi zekâ fırsatın ÜYZ tarafından sunulabileceğinden bahsetmiştir. Ayrıca tüm bu avantajların yanında bazı zorluklarında beraberinde geleceğini ifade etmiştir. Buna göre araştırmacı ÜYZ kullanırken verilerin güvenilirliği, bu araçlara erişmenin zorluğu, yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerinin eksikliği, manipüle edilmiş veriler, eğitimde insan etkisinin göz ardı edilmesi, öğretmen rolünün değişmesi, teknoloji bağımlılığı, teknik karmaşıklıklar, gizlilik ve etik kaygısı gibi bir çok unsurunda ÜYZ araçların kullanımının beraberinde getireceği zorluklar olabileceğini raporlamıştır.

Özizer (2024) yapay zekanın faydaları ve zararları üzerinde yapmış olduğu değerlendirme de yapay zekanın birçok alanda sağladığı faydaları ve beraberindeki zararları raporlamıştır. Bu alanlardan biri de eğitim alanıdır. Çalışmada yapay zekanın eğitimde kullanılmasının öğrenme motivasyonunu artırma, kişileştirilmiş öğrenme deneyimi sunma, zaman yönetimi sağlama, hızlı geri bildirim sağlama ve dil becerilerini geliştirme gibi faydaları bulunduğu ifade edilmiştir. Öte yandan dijital anlamda bağımlılığı yol açabileceği, teknolojik erişimden kaynaklı dijital eşitsizliğin oluşabileceği, verilerin gizliliği ve güvenliği ile ilgili sorunlar oluşabileceği ve etik kaygıların görülebileceği yapay zeka kullanımının dezavantajları arasında raporlanmıştır.

Yurt içinde yapılan çalışmalar incelendiğinde genellikle yapay zeka okuryazarlığı, yapay zekanın eğitimde kullanımı ve yapay zekanın öğrenci bağıllığı üzerindeki etkisine odaklanılmıştır. Çalışmaların çoğu yüz yüze eğitime odaklanırken, uzaktan öğretimde yapay zekanın öğrenci bağıllığı üzerindeki etkisiyle ilgili çalışmalara yeterince yoğunlaşılmadığı görülmektedir. Ayrıca K-12 düzeyinde yapılan çalışmalar da oldukça sınırlı ve çalışmaların

çoğunluğu yükseköğretim düzeyinde gerçekleştirilmiştir. Aynı zamanda öğrenci bağlılığı ile yapay zeka okuryazarlığı arasındaki ilişkiye de daha az yer verilmiştir. Çalışmaların büyük bir bölümü ilişkisel ve betimsel araştırma tasarımından oluşmaktadır. Deneysel çalışmaların oldukça sınırlı olduğu görülmektedir. Son olarak ÜYZ okuryazarlığının öğrenci bağlılığı üzerindeki etkisi neredeyse hiç incelenmemiştir. Bu bağlamda uzaktan eğitimde öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının öğrenci bağlılığı üzerindeki etkisini inceleyen araştırmalara olan ihtiyaç dikkat çekmektedir. Bu tez çalışması kapsamında söz konusu boşluğun doldurulmasına katkı sağlanması amaçlanmaktadır.

2.7.2. Yurt dışında yapılan çalışmalar

Yurt dışında yapılan çalışmaların büyük çoğunluğunun yükseköğretim düzeyinde gerçekleştirildiği ve ÜYZ araçlarının eğitimdeki kullanımı, yapay zeka okuryazarlığı düzeyleri, öğrenci bağlılığı ve motivasyon üzerindeki etkilerine odaklandığı görülmektedir. Bu çalışmaların genelinde ÜYZ araçlarının kişiselleştirilmiş öğrenme, etkileşimli öğrenme ortamları, hızlı geri bildirim ve akademik başarı üzerindeki katkıları incelenmiştir. Bununla birlikte etik sorunlar, veri güvenliği ve rehberlik ihtiyacı gibi konular da sıkça vurgulanmıştır. Yurt dışında yapay zeka okuryazarlığı ve öğrenci bağlılığı, uzaktan öğretimde yapay zeka kullanımı ve yapay zekanın eğitimdeki faydaları ve olanakları ile ilgili araştırmalar şu şekildedir:

Wang, Gao, Wang, ve Zhang (2025) yapmış oldukları çalışmada Çin’de yabancı dil dersinde yapay zeka kullanımını, öğrenci bağlılığını etkileyen faktörleri ve yapay zeka okuryazarlığı önemini incelemiştir. Buna göre 606 lisans öğrencisinin katılmış olduğu çalışmada sonuçlar, yapay zeka okuryazarlığının öğrenenlerdeki öğrenci bağlılığını önemli ölçüde öngördüğünü ve öğrenci katılımını teşvik ettiğini göstermiştir. Ayrıca araştırmacılar yapay zeka okuryazarlığının öğrenci bağlılığı ile ilişkili olduğuna yönelik sonuçlar elde etmiştir. Çalışma sonucunda yapay zeka okuryazarlığı programlarının desteklenmesi gerektiği ifade dirmiştir.

Chen, Tallant, ve Selig (2025) yapmış oldukları çalışmada üniversite öğrenenlerinin ÜYZ okuryazarlığını keşfedebilmek için öğrenenlerin algılarını gözlemlemiştir. 218 kişinin katıldığı çalışmada araştırmacılar öğrenenlerin ÜYZ araçlarını görev ve sorumlulukları için fikir üretmelerine yardımcı olmaları için kullandığını belirlemiştir. Ayrıca öğrenenlerin ÜYZ araçlarının üretmiş oldukları çıktıları eleştirdiğini de gözlemlenmiştir. Sonuç olarak

araştırmacılar çalışmada yapay zekanın kullanımı için rehber niteliğinde politikalara ihtiyaç duyulduğunu ve müfredatın buna göre etik ve uygun şekilde hazırlanması gerektiğini önermiştir.

Al Zaidy (2024) yapmış olduğu çalışmada ÜYZ'nin yükseköğretimde öğrenci bağlılığını ve etik üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmanın bulgularına göre öğrenenlerin %86'sının yapay zekayı akademik görevlerinde kullandığını ve yapay zekaya bağımlılık ile güvenilirlik konusundaki endişelerini dile getirmiştir. Ancak öğrenenlerin %72'sinin yapay zeka okuryazarlığı konusunda bilgi eksikliğinin olduğu ve bu konuda eğitim almak istediklerini bildirmiştir. Dolayısıyla çalışma bulguları göre yapay zeka okuryazarlığının öğrenci bağlılığı üzerinde önemli bir etkisinin olduğunu da göstermektedir.

Nguyen, Kremantzis, Essien, Petrounias ve Hosseini (2024) yapmış oldukları çalışmada ChatGPT gibi ÜYZ araçlarını kullanarak öğrenenlerin öğrenci bağlılığını incelemiştir. Buna göre üniversite öğrenenleri ile yarı yapılandırılmış görüşmeler ile veriler toplanmıştır. Çalışmanın bulgularına göre ise öğrenenlerin ChatGPT'yi beyin fırtınası, konu seçimi, bilgi arama ve çeviri yapma gibi görevler için kullandığı tespit edilmiştir. zekâ öğrenci yapa zeka aracını yararlı bulsa da bazı öğrenenler ise verilerin güncel olmaması ve güvenilir olmamasından dolayı zorluklar yaşadığını belirtmiştir. Ancak öğrenenler dil öğrenimi geliştirerek çeşitli akademik görevlerini yerine getirebildiğini de vurgulamışlardır. Araştırmacılar çalışma sonucunda eğitim ortamlarında yapay zeka okuryazarlığı hakkında daha fazla çalışmanın yapılması gerektiğini ifade etmiştir.

O'Dea, Tsz Kit Ng, O'Dea ve Shkuratsky (2024) yapmış oldukları çalışmada üniversite öğrenenlerinin ÜYZ okuryazarlığını etkileyen faktörleri incelemiştir. Birleşik Krallık ve Hong Kong'dan katılan 234 üniversite öğrencisiyle gerçekleşen çalışmada araştırmacılar iki ülke arasından kaynaklı farklardan ve öğrenenlerin daha önce yapay zeka hakkında bilgi sahibi olmasının ÜYZ okuryazarlığını büyük ölçüde etkilediğini belirtmiştir. Ayrıca çalışma bulgularında yaş ve eğitim düzeyine bağlı olarak farklılığa rastlanmamıştır. Çalışma sonucunda araştırmacılar üniversite öğrenenleri için yeni bir ÜYZ okuryazarlığı çerçevesi (bilgi, kullanma, değerlendirme, etik) önermektedir.

Rizvi, Waite, ve Sentance (2023) yağmış oldukları sistematik literatür taramasında K-12 düzeyi yapay zeka öğretimi ve öğrenimi ile ilgili inceleme yapmıştır. 2019-2022 yılları arasında yapılan çalışmaları inceleyen araştırmacılar çalışmada dahil etme ve çıkarma kriterleri sonucu 28 makaleyi incelemiştir. Buna göre incelenen çalışmaların çoğu yapay

zeka kullanımının hem bilişsel hem de duyuşsal öğrenme sonuçlarında iyileşme olduğunu bildirmiştir.

Lee ve Kwon (2024)'un yapmış olduğu çalışmada 2018-2023 yılları arasında K-12 sınıflarında yapay zeka eğitimi hakkında yapılan çalışmaları sistematik olarak incelemiştir. Buna göre çalışmalarda yapay zeka kavramları, yapay zeka türleri, yapay zeka uygulamaları ve etik hususlar ele alındığı görülmektedir. Araştırmacılar öğrenme deneyimini anlamlı hale getirmek amacıyla eğitimcilerin sıklıkla proje tabanlı öğrenmeyi etkinliklere entegre ettiğini gözlemlemiştir. Aynı zamanda yapılan çalışmalarda yapay zeka eğitiminin öğrenenlerin yapay zeka okuryazarlığını, problem çözme becerilerini ve yapay zeka üzerindeki etik yansımaları geliştirdiğini tespit edilmiştir. Ayrıca yapay zeka eğitimleri teknolojiye olan ilgiyi teşvik ederek öğrenenlerin motivasyonlarını olumlu etkilediği gözlemlenmiştir. Çalışmanın sonucunda araştırmacılar yapay zeka eğitiminin donanımlı hale getirilebilmesi için çeşitli öğretim stratejileri ve uygun materyallerin geliştirilmesi gerektiğini önermektedir.

Wang ve Li (2024) yapmış oldukları çalışmada müzik öğrenenlerinin öz yeterlikleri, akademik performansları ve yapay zeka hazır bulunuşlukları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesini ele almıştır. 1082 öğrencinin katıldığı çalışmada araştırmacıların bulgularına göre öğrenenlerin öz yeterlik ve yapay zeka hazır bulunuşluklarının birlikte etkisinin akademik performansını açıklayabilmektedir. Dolayısıyla yapay zekanın akademik başarılarında önemli bir yere sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Chen (2025) yılında yapmış olduğu çalışmada yapay zeka araçlarının müzik eğitimi alan öğrenenlerin motivasyonunu, öğrenci bağlılığını, yaratıcılığını ve öğrenme başarısını nasıl etkilediğini araştırmıştır. Bu bağlamda çalışmaya katılan 521 Çinli müzik öğrencisine anket uygulanmıştır. Araştırmacının raporladığı bulguya göre öğrenenlerin yapay zeka algıları ile motivasyonları, öğrenci bağlılığı ve başarıları arasında anlamlı bir ilişki olduğunu görülmektedir. Yapay zeka algıları öğrenenlerin yenilikçi öğrenme araçlarına ilgisini artırarak ve etkileşimli yapay zeka tabanlı öğrenme ortamları aracılığıyla öğrenci bağlılığını teşvik ederek motivasyonu artırdığı gözlemlenmiştir. Aynı zamanda yapay zeka algısı yüksek motivasyon, öğrenci bağlılığı ve öğrenci başarısını yordamakta olduğu da raporlanmıştır. Dolayısıyla çalışma sonucunda araştırmacı yapay zeka araçlarının kişileştirilmiş öğrenme ortamı sunabileceğini ve öğrenmeyi daha ilgi çekici hale getirebileceğini belirterek yapay zeka araçlarının eğitim sonuçlarını iyileştirmede önemli bir rol oynadığını vurgulamıştır.

Yuan ve Liu (2025) yapmış oldukları çalışma da yapay zeka araçlarının İngilizce öğrenenlerin öğrenci bağlılığı ve motivasyonu üzerindeki etkisini araştırmıştır. Toplamda 412 öğrenci ile yapılan çalışmada yarı deneysel desen kullanılarak deney ve kontrol grubu oluşturulmuştur. Çalışma sonucuna göre araştırmacılar yapay zeka araçlarının, öğrenci dikkatini çekme ve öğrenci bağlılığını artırma potansiyeline sahip olduğunu raporlamıştır.

Guo ve Wang (2025) yapmış oldukları çalışmada yapay zeka uygulamasının İngilizce öğrenenlerinin akademik bağlılığı ve duygusal deneyimleri üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Deneysel çalışmanın yapıldığı araştırmada yapay zeka kullanan sınıf ile kullanmayan sınıfa toplamda 48 öğrenci katılım göstermiştir. Araştırmacılar yapılan çalışmada yapay zekanın İngilizce öğretiminde entegre olmasının öğrenenlerin bilişsel, duyuşsal ve sosyal katılımlarını olumlu bir şekilde etkilediğini gözlemlemiştir. Ayrıca öğrenenlerin akademik bağlılığında da etkili olduğu bulunmuştur. Dolayısıyla araştırmacılar bu çalışmada yapay zekanın İngilizce öğrenimindeki olumlu etkisini ortaya çıkarmıştır.

Yaseen, Mohammad, Ashal, Abusaimh, Ali, ve Sharabati (2025) yapmış oldukları çalışmada uyarlanabilir öğrenme teknolojilerinin, kişileştirilmiş geri bildirimlerin ve etkileşimli yapay zeka araçlarının öğrenci bağlılığı üzerindeki etkisini araştırmıştır. 500 öğrencinin katılmış olduğu çalışmanın sonuçlarına göre araştırmacılar geri bildirimle sahip uyarlanabilir öğrenme teknolojilerinin ve etkileşimli yapay zeka araçlarının öğrenci bağlılığını artırmaya yardımcı olduğunu raporlamıştır. Öte yandan dijital okuryazarlığı yüksek olan öğrenenlerin yapay zeka araçları ile daha fazla ilgilendiğini ifade etmiştir. Dolayısıyla araştırmacılar öğrenme teknolojileri ve yapay zeka teknolojilerini öğrenenlerin deresilerine entegre edilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Mikroyannidis, Sharma, Ekuban ve Domingue (2024) yapmış oldukları çalışmada uzaktan öğretim sürecinde kullanılan materyallerinin üretimini iyileştirmek için ÜYZ araçları ve ChatGPT'yi kullanma konusunu ele almıştır. Birleşik Krallık'da açık üniversite de gerçekleştirilen atölyelerde ChatGPT gibi ÜYZ araçlarının sisteme nasıl entegre edileceği ile ilgili çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Buna göre araştırmacılar atölye çalışmalarının ardından bir araç geliştirmiştir. Bu aracın uzaktan öğretim materyallerinin geliştirilebilmesi için uygun olduğu sonucuna varılmış ancak üretilen bilginin yanlış bilgi ve telif hakkı ihlali oluşturması konusunda endişe edilmiştir.

Naidu ve Sevnarayan (2023)'ın yapmış oldukları çalışmada ChatGPT'nin uzaktan öğretimde değerlendirme alanında kullanılmasını incelemiştir. Diğer bir deyişle çevrim içi

değerlendirmelerde ChatGPT'nin nasıl kullanıldığını ve etkilerini araştırmak istemişlerdir. Buna göre sonuçlar ChatGPT'nin eğitimde potansiyel değerlendirici olarak kullanılabileceğini göstermiştir. ChatGP'nin değerlendirme sürecini daha hızlı ve tutarlı bir şekilde geri bildirim sağlayabileceği raporlanmıştır. Ayrıca ChatGPT'nin öğrenenlere kişileştirilmiş ortam sağlayabileceği ve bireysel öğrenme hızına göre bir öğrenme ortamı sunacağı belirtilmiştir. Ancak araştırmacılar ChatGPT'nin etik kullanımını sağlamak için bazı yönerge ve politikaların olması gerektiğini vurgulamıştır. Ayrıca öğretmenlerin ChatGPT'nin avantajlarını ve sınırlılıklarını anlamaları ve etkili bir şekilde kullanabilmeleri konusunda eğitim almaları gerektiğinin ihtiyacını dile getirmişlerdir. Öte yandan araştırmacılar uzaktan öğretim kurumlarının ChatGPT gibi üretken yapayzek araçlarını sitemlerine adaptasyonunu sağlamak için teknoloji politikalarını güncellemeleri gerektiğini ifade etmiştir.

Putri ve Jameel (2024) yapmış oldukları çalışmada yapay zekanın e-öğrenmeye entegrasyonu isimli çalışmasında uzaktan öğretim öğrenenlerinin yanıtlarını incelemiştir. 435 öğrencinin katılmış olduğu çalışmada araştırmacılar ankete katılan öğrenenlerin uzaktan öğretim sisteminde sunulan özellikler hakkında olumlu yanıtlar verdiğini raporlamıştır. Buna göre yapay zekanın uzaktan öğretim platformuna entegrasyonu, öğrenenlerin öğrenme deneyimlerini ve akademik başarılarını artırma potansiyeline sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Mahmudi vd. (2023) yapmış oldukları çalışmada yapay zeka teknolojilerinin yükseköğretimde uzaktan öğretime entegrasyonunu incelemiştir. Bu çalışmada uzaktan öğrenmenin kalitesini artırmak için yapay zeka teknolojilerini entegre etmenin potansiyelini ve sınırlarını keşfetmeyi ve yapay zeka tabanlı pedagojinin gelişimini rehberlik sağlayabilecek bulguların sunulması amaçlanmıştır. Buna göre sistemden seçilen rastgele 20 öğrenci ile yapılan bu çalışmada, öğrenenlerin çoğunun yapay zeka teknolojilerini kullandığını ve uzaktan öğretimde yapay zeka teknolojilerinin kullanılmasından yüksek derecede memnuniyet duydukları gözlemlenmektedir. Ayrıca sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojileri yanı sıra yapay zeka teknolojilerinin en fazla faydayı sağladığı da raporlanmıştır. Dolayısıyla araştırmacılar tarafından yapay zeka teknolojilerinin uzaktan öğrenmenin etkililiğini ve verimliliğini artırdığını ve elde edilen bu faydanın üst düzeye çıkarılabilmesi için çalışması gerektiği vurgulanmıştır.

Rienties, Domingue, Duttaroy, Herodotou, Tessarolo, ve Whitelock (2024) yapmış oldukları çalışmada uzaktan öğretim öğrenenlerinin bir yapay zeka dijital asistanından neler istediğine dair inceleme yapmıştır. Çalışmada araştırmacılar on çevrim içi ve uzaktan öğretim öğrencisinin araştırma için kullanılan yapay zeka dijital asistanı tasarımına ilişkin algıları

incelemiştir. İki adımda gerçekleşen çalışmada ilk aşamada öğrenenlerin bu asistana olan algıları incelendi, ikinci aşamada ise öğrenenlerin algılarını akranlarına paylaşımlarını ve onlarla karşılaştırma yapmaları sağlanmıştır. Yapay zeka asistanının kullanışlılığı konusunda hemfikir olan öğrenenler, anlık dönütler, akademik sorumlulukları için destek, kişileştirilmiş destek, problem çözme ve sosyal destek için kullanmanın faydalarından bahsetmişlerdir. Ancak öğrenenler kullanılan yapay zeka asistanına karşı etik, veri gizliliği, kötüye kullanım ve eğitimin geleceği ile ilgili endişelerini de dile getirmişlerdir.

Ruyat, Jatiwahyuni ve Suroso (2024) çalışmalarında ChatGPT entegrasyonuna ilişkin öğrenci algılarını incelemiştir. Yapılan analizler sonucunda ChatGPT'nin öğrenenlerin materyalleri anlama, görev ve sorumluluklarını yerine getirme ve öğrenme motivasyonunu artırmalarına yardımcı olduğu ifade edilmektedir. Ayrıca ChatGPT'nin kullanıcı dostu basit bir arayüzü olması kullanılabilir olduğu gözlemlenmektedir. Öte yandan dijital okuryazarlık düzeyinin zayıf olması yanlış bilgi elde etme ve etkileşimli materyal geliştirme konusunda zorluklar yaratacağı tespit edilmiştir. Özellikle eğitmenin rehberliğinde kullanıldığında öğrenmeyi desteklemek için büyük bir potansiyel oluşturduğu ifade edilmektedir. Dolayısıyla araştırmacılar ChatGPT kullanımını en iyi hale getirmek için dijital okuryazarlık düzeyinin geliştirilmesi gerektiğini, araçlarını kullanımına rehber sağlamak amacıyla yönerge ve politikaların hazırlanması gerektiğini raporlamıştır.

Saputra, Astuti, Sayuti ve Kusumastuti (2023) yapmış oldukları çalışmada yapay zekanın eğitime entegrasyonunda fırsat ve zorlukları ele almıştır. Sistematik analiz çalışması yapılan bu çalışmada araştırmacılar öğrenme materyallerinin sunulması, değerlendirme yapılması, eğitim politikası oluşturmanın yapay zeka fırsatları olarak belirlemiştir. Ancak yapay zekanın entegrasyonu için tehditler ise kişisel verilerin güvenliği ve etik ile ilgili olduğu açıklanmıştır. Ayrıca yapay zeka ile ilgili yeterliklerin edinilmesinde sınırlı öğretmenin ve sınırlı mesleki eğitim programlarının bulunmasının engel olduğu da gözlemlenmiştir.

Sonuç olarak, yurt dışında yapılan çalışmalar incelendiğinde çalışmaların genellikle yapay zeka okuryazarlığı, yapay zekanın eğitimde kullanımı ve yapay zekanın öğrenci bağlılığına etkilerine odaklanılmıştır. Çalışmaların birçoğu yüz yüze eğitim ortamında yapılmış olup uzaktan öğretimde ÜYZ'nin öğrenci bağlılığına etkisi konusuna yeterince odaklanılmamıştır. K-12 düzeyinde yapılan çalışmalar sınırlıyken, çoğu çalışma yükseköğretim düzeyinde gerçekleştirilmiştir. Yurt içinde olduğu gibi yurt dışı çalışmalarda da ilişkisel ve betimsel çalışmalar çoğunlukta, deneysel çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Son olarak ÜYZ okuryazarlığının öğrenci bağlılığı üzerindeki etkisine yurt

içi çalışmalarında olduğu gibi neredeyse hiç odaklanılmamıştır. Bu tez çalışması, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ile öğrenci bağıllığı arasındaki ilişkiyi uzaktan öğretim bağlamında inceleyen çalışmalardan biridir. Ayrıca henüz yeterince ele alınmamış olan bu ilişkiyi inceleyerek literatüre özgün bir katkı sunmayı hedeflemektedir.

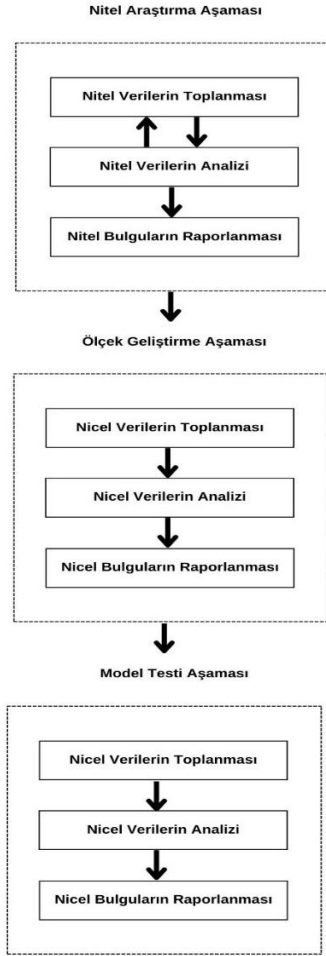


3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, katılımcılar, veri toplama araçları, veri toplama prosedürü ve veri analizi üç farklı çalışma için ayrı ayrı sunulmuştur.

3.1. Araştırma Modeli

Uzaktan öğretim öğrenenlerinin öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının öğrenci bağlılığındaki rolünün incelenmesi amacıyla bu çalışmada karma yöntem araştırma modellerinden keşfedici sıralı desen kullanılmıştır. Keşfedici sıralı desen, olguları veya temaları belirlemek, ölçme aracı geliştirmek ve test etmek amacıyla önce nitel verilerin toplandığı ve sonrasında bu nitel verileri açıklamak veya temellendirmek için nicel verilerin toplanarak detaylı ve genellenebilir sonuçlara ulaşılması için kullanılan bir desendir (Creswell, 2012). Bu çalışmada kullanılan araştırma modeline ait süreç Şekil 3.1.'de özetlenmiştir.



Şekil 3.1. Yöntemsel uygulama sürecinin aşamaları

Bu bağlamda çalışmada ilk aşamada öğretim elemanlarıyla görüşme yapılmış ve nitel veriler toplanarak öğrenmeye yönelik yapay zeka okuryazarlığı çerçevesi oluşturulmuştur. İkinci aşamada oluşturulan çerçeve temelinde bir ölçek geliştirilmiş ve test edilmiştir. Son olarak yine ortaya konulan çerçevenin bir bölümü test edilmiştir. Dolayısıyla zamanlama açısından önce nitel veriler toplanmış ve nitel bulgulara bağlı olarak sonra nicel veriler toplanmıştır. Nicel ve nitel veriler araştırmanın bulguları açısından eşit düzeyde ağırlığa sahiptir. Bütünleştirme açısından nitel bulgular ölçek geliştirme ve model testi aşamasında nicel bulgularla desteklenmiştir. Ayrıca hem nicel hem de nitel bulgular tartışma kısmında da bütünleştirilmiştir.

Yükseköğretim öğrenenlerinin öğrenmeye yönelik yapay zeka okuryazarlığının öğrenci bağlılığındaki rolünün incelenmesi için literatürde öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı hakkında geniş kapsamlı bir kurama veya herhangi bir kuramsal çerçeve ya da modele rastlanılmamıştır. Bu nedenle araştırmada ilk olarak öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı çerçevesini ortaya koymak için Glaser ve Strauss (2017) tarafından önerilen gömülü teori

yaklaşımı benimsenmiştir. Bu yaklaşım, büyük ölçüde keşfedilmemiş olguları veya kavramları ayrıntılı olarak araştırmak ve nitel verilerden teorik çerçeveler oluşturmak için kullanılmaktadır (Corbin ve Strauss, 2014). Bu çalışmada, gömülü teori yaklaşımı keşfedilmemiş bir olguyu, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığını, ortaya çıkarmak için sistematik bir nitel araştırma tasarımı olarak benimsenmiştir. Bu anlamda, Corbin ve Strauss (2014) ve Creswell (2012) tarafından gömülü teori yaklaşımı için önerilen prosedürler rehber olarak kullanılmıştır.

Ayrıca nitel bulguların inandırıcılığı Lincoln ve Guba (1985) tarafından önerilen prosedürler aracılığıyla sağlanmıştır. Ayrıca gömülü teori yaklaşımı kapsamında açık kodlama, eksenel kodlama ve seçici kodlama yöntemleri kullanılmıştır (Creswell, 2012). Açık kodlama ile veriler parçalara ayrılmış ve kodlar oluşturulmuştur. Aynı zamanda eksenel kodlama ile kodlar birbirleriyle ilişkilendirilerek kategoriler oluşturulmuştur. Son aşamada ise seçici kodlama ile kategoriler arasındaki bağ belirlenerek boyutlar oluşturulmuş ve nihai çerçeve ortaya çıkartılmıştır.

Araştırmanın ikinci bölümünde, öğrenenlerin öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığını değerlendirmek için ilk aşamadaki nitel bulgulardan elde edilen öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı çerçevesini referans alarak öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ölçeğinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç için katılımcılardan konu hakkında güncel tutum, görüş ve inançları hakkında veri toplamak için tercih edilen kesitsel tarama deseni kullanılmıştır (Creswell, 2012). Dolayısıyla ölçeğin geliştirilmesi için veriler kesitsel tarama deseni ile toplanmıştır. Yapılan bu işlemler de Devellis'in (2014) ölçek geliştirme prosedürleri takip edilmiştir.

Araştırmanın son aşamasında ise nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Bu model iki veya daha çok sayıda değişkenlerin arasında bulunan değişimi açıklayabilmek için kullanılmaktadır (Fraenkel, 2012). Başka bir deyişle ilişkisel tarama modeli, bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki değişimin varsa nasıl olduğunu tespit etmek için kullanılmaktadır (Karasar, 2011). Çalışmanın bu aşamasında gömülü teori yaklaşımıyla nitel bulgularda ortaya konulan öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı çerçevesinin bir bölümü nicel verilerle test edilmiştir. Bu amaca yönelik ikinci aşamada nitel bulgulara dayalı olarak geliştirilen öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ölçeği kullanılmıştır. Bu kapsamda, uzaktan öğretimde öğrenenlerin dijital okuryazarlığı ile öğrenci bağlılığı arasındaki ilişkide öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının aracılık rolü

ile incelenmiştir. Ayrıca test edilen modelde cinsiyet ve eğitim seviyesi değişkenlerinin moderatör etkisi de incelenmiştir.

3.2. Katılımcılar

Bu çalışmanın katılımcılar bölümü üç ayrı aşamada sunulmuştur: (1) Nitel Araştırma Aşaması, (2) Ölçek Geliştirme Aşaması ve (3) Model Testi Aşaması. Her bir aşamada yer alan katılımcılara ilişkin bilgiler sunulmuştur.

3.2.1. Nitel araştırma aşaması

Nitel araştırma aşamasının katılımcılarını belirlemek için amaçlı örnekleme stratejisi ile birlikte maksimum çeşitlilik stratejisi kullanılmıştır. Amaçlı örnekleme, araştırmacıların katılımcıları, incelenen olgunun anlaşılmasını sağlama derecelerine göre seçtikleri bir örnekleme stratejisi olarak tanımlanmaktadır (Creswell, 2012). Bu bağlamda, katılımcılar yapay zeka araştırma ve uygulamalarında deneyimli ve ilgili bir alanda doktora derecesine sahip 15 gönüllü öğretim üyesinden oluşmaktadır (bkz. Çizelge 3.1.). Öte yandan, belirli özelliklerine bağlı olarak çeşitli katılımcıları seçmek için maksimum çeşitlilik kullanılmıştır. Katılımcılar, yanıtlarda maksimum çeşitlilik elde etmek için farklı unvanlardan, araştırma deneyimlerinden, üniversitelerden, ülkelerden ve bilimsel disiplinlerden seçilmiştir (bkz. Çizelge 3.1.).

Çizelge 3.1. Katılımcıların demografik özellikleri

Katılımcı	Unvan	Yaş	Ülke	Eğitim Alanı (Doktora)	Araştırma Alanı
K1	Doçent	36	Türkiye	Eğitim Teknolojisi	Açık ve Uzaktan Öğrenme
K2	Doktor Öğretim Üyesi	35	Türkiye	İstatistik	Yapay Zeka Uygulamaları
K3	Doktor Öğretim Üyesi	42	Türkiye	Bilgisayar Mühendisliği	Makine Öğrenmesi
K4	Profesör	35	Türkiye	Eğitim Teknolojisi	Çevrim içi Öğrenme
K5	Profesör	55	Türkiye	Bilgisayar Mühendisliği	Yapay Zeka

Çizelge 3.1. (Devamı)

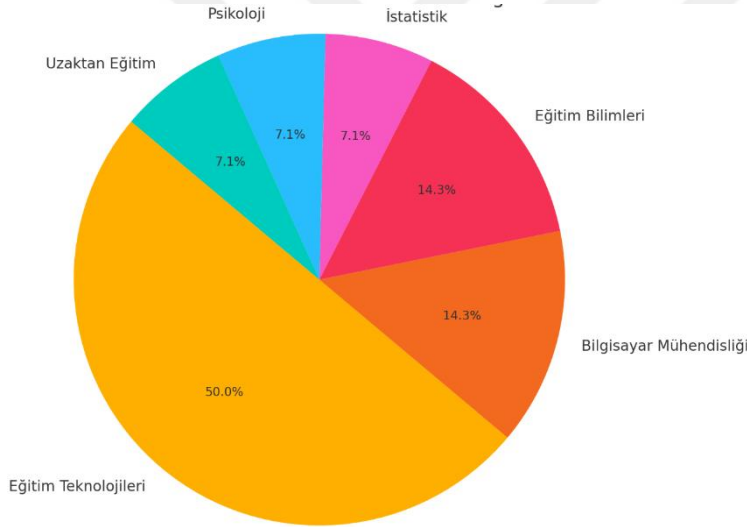
K6	Profesör	45	Türkiye	Eğitim Teknolojisi	Eğitim Teknolojisi
K7	Doktor Öğretim Üyesi	40	Avustralya	Eğitim Bilimleri	Akademik Dil ve Okuryazarlık
K8	Doktor Öğretim Üyesi	28	Almanya	Psikoloji	Yapay Zeka Okuryazarlığı
K9	Doktor Öğretim Üyesi	30	Çin	Eğitim Bilimleri	Teknoloji Destekli Öğrenme
K10	Doçent	40	Türkiye	Eğitim Teknolojisi	Çevrim içi Öğrenme
K11	Doçent	42	Türkiye	Eğitim Teknolojisi	Eğitim Teknolojisi
K12	Profesör	45	Türkiye	Eğitim Teknolojisi	Açık ve Uzaktan Öğrenme
K13	Profesör	45	Türkiye	Bilgisayar Mühendisliği	Yapay Zeka
K14	Doçent	45	Türkiye	Eğitim Teknolojisi	Eğitim Teknolojisi
K15	Doçent	45	Türkiye	Uzaktan Eğitim	Açık ve Uzaktan Öğrenme

Katılımcılar, veri tabanlarında (Web of Science, Scopus ve Ulusal Veri tabanları) ilgili araştırma makalelerinin taranması ve incelenmesi yoluyla belirlenmiştir. Belirlenen potansiyel katılımcılar e-posta yoluyla çalışmaya katılımları için davet edilmiştir. Toplam 18 öğretim üyesine davet e-postası gönderilmiş ve 15 öğretim üyesi katılımı kabul etmiştir. Araştırmaya davet, görüşmeler ve nitel veri analizi eş zamanlı yürütülmüş ve nitel bulgularda kavramsal doyuma ulaşıldıktan sonra araştırmanın nitel aşaması raporlanarak tamamlanmıştır.

Veriler, katılımcılardan kendi uygunluk ve talepleri doğrultusunda yarı yapılandırılmış görüşmeler veya görüşme sorularına yazılı yanıtlar yoluyla toplanmıştır. Talepleri doğrultusunda, çevrim içi (N=9) ve yüz yüze (N=2) yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilirken, geri kalanlar ise (N=4) görüşme sorularına verdikleri yazılı yanıtlarla

çalışmaya katılmayı tercih etmişlerdir. Veri toplama ve analizler eş zamanlı olarak yürütülmüş ve Creswell (2012) tarafından sarmal bir şekilde veri toplama-analiz döngüsü olarak nitelendirilen, ortaya çıkan kavramların ve ilişkilerinin özelliklerinin ve boyutlarının geliştirilmesi için yeni veri elde edilmemesini ifade eden kavramsal doygunluğa erişene kadar devam etmiştir (Corbin ve Strauss, 2014). Veri toplama prosedürü 2023-2024 akademik yılının Güz döneminde tamamlanmıştır.

Katılımcı öğretim üyeleri dört farklı ülkede (Türkiye, Avustralya, Almanya ve Çin) yer alan 13 farklı üniversitede görev yapmaktadırlar (bkz. Çizelge 3). Doktor Öğretim Üyesi, Doçent ve Profesör unvanlarına sahip olan katılımcıların yaş aralığı 28 ile 45 arasında değişmektedir. Doktora derecelerini aldıkları alanlar Eğitim Teknolojileri (N=7), Bilgisayar Mühendisliği (N=2), Eğitim Bilimleri (N=2), İstatistik (N=1), Psikoloji (N=1) ve Uzaktan eğitimidir (N=1). Katılımcıların doktora alanlarına göre dağılımı Şekil 3.2.'de sunulmuştur.



Şekil 3.2. Katılımcıların doktora alanlarına göre dağılımı

Kullanılan örnekleme stratejisi ile bağlantılı olarak nitel bulgulara maksimum çeşitlilik sağlanması için çeşitli disiplinlerden katılımcılara yer verilmiştir. Katılımcıların araştırma alanları çevrim içi öğrenme, eğitim teknolojisi, makine öğrenmesi ve yapay zeka uygulamalarını içermektedir. Katılımcılardan bilgilendirilmiş onam formları alınmış ve K1'den K15'e kadar her birine atanan kod adlar aracılığıyla anonim tutulmuşlardır.

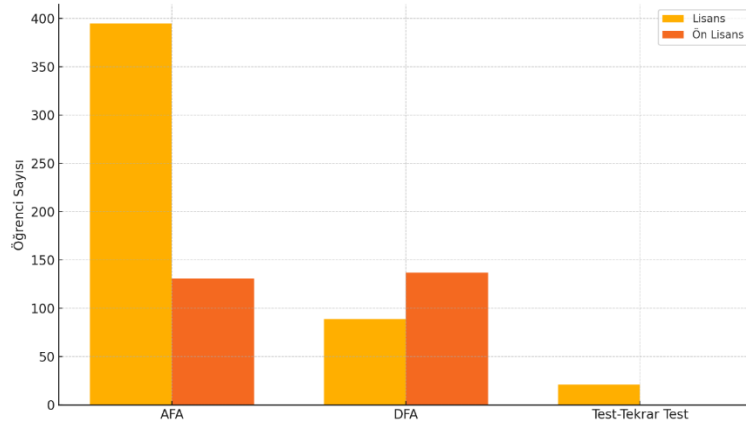
3.2.2. Ölçek geliştirme aşaması

Ölçek geliştirme çalışmasına katılan çalışma grubunu üç farklı grup olmak üzere 2023-2024 Bahar döneminde öğrenim gören bir devlet üniversitesi öğrenenleri oluşturmaktadır. Öğrenenler kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemiyle seçilmiştir. Birinci grup geliştirilmekte olan ölçeğin faktör yapısını keşfetmek amacıyla Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) için, ikinci grup ortaya çıkan faktör yapısını doğrulamak amacıyla Doğrulamalı Faktör Analizi (DFA) için ve üçüncü grup ise geliştirilen ölçeğin test-tekrar test güvenirliğini belirlemek amacıyla oluşturulmuştur. Araştırmaya katılan öğrenenlere ait demografik bilgiler Çizelge 3.2.'de özetlenmiştir.

Çizelge 3.2. Katılımcıların cinsiyet ve eğitim durumuna göre dağılımı

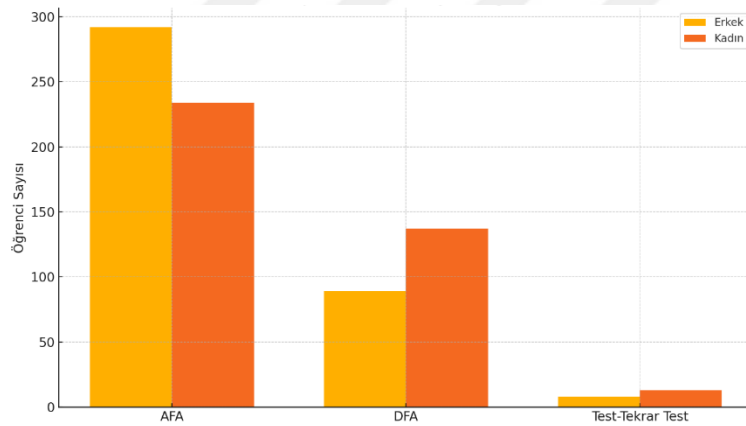
Grup	Cinsiyet	Eğitim Durumu		Toplam
		Lisans	Ön Lisans	
1. Grup	Erkek	240	52	292
	Kadın	155	79	234
	Toplam	395	131	526
2. Grup	Erkek	40	39	79
	Kadın	49	98	147
	Toplam	89	137	226
3. Grup	Erkek	8	-	8
	Kadın	13	-	13
	Toplam	21	-	21

Çizelge 3.2. incelendiğinde, AFA (Açıklayıcı Faktör Analizi) için lisans düzeyinde 395 ve ön lisans düzeyinde 131 öğrencinin çalışmaya katıldığı görülmektedir. DFA (Doğrulamalı Faktör Analizi) için ise lisans düzeyinde 89 ve ön lisans düzeyinde 131 öğrenci çalışmaya katılmıştır. Test tekrar test güvenirliği analizi için ise yalnızca lisans düzeyinde 21 öğrenci (8 erkek, 13 kadın) çalışmaya katılmıştır. Böylece çalışma kapsamında toplam 773 farklı veri toplanmıştır. Gruplara göre oluşan eğitim düzeyi dağılımı Şekil 3.3.'de sunulmuştur.



Şekil 3.3. Gruplara göre eğitim düzeyi dağılımı

AFA grubunda 292'si erkek ve 234'ü kadın olmak üzere toplam 526 öğrenci yer almıştır. DFA grubunda 89'u erkek ve 137'si kadın olmak üzere toplam 226 öğrenci çalışmaya katılmıştır. Test tekrar test güvenilirliği için oluşturulan grupta ise 8'i erkek ve 13'ü kadın olmak üzere toplam 21 öğrenci bulunmaktadır. Cinsiyete göre oluşan eğitim düzeyi dağılımı Şekil 3.4.'te sunulmuştur.



Şekil 3.4. Cinsiyete göre eğitim düzeyi dağılımı

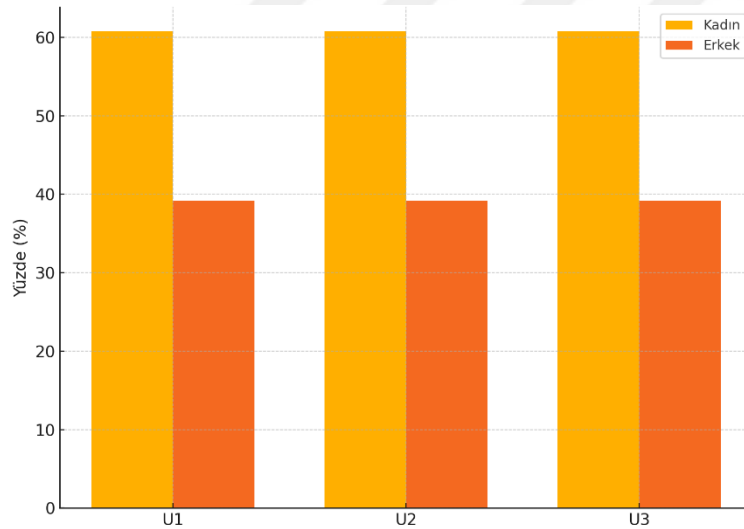
3.2.3. Model testi aşaması

Bu araştırmanın katılımcılarını, Türkiye'deki üç farklı devlet üniversitesinin uzaktan öğretim programlarında yer alan ön lisans ve lisans programlarına kayıtlı 337 öğrenci oluşturmaktadır. Katılımcılar olasılıklı olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun/kolay örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir (Büyüköztürk vd., 2018). Katılımcıların demografik özellikleri Çizelge 3.3.'te sunulmuştur.

Çizelge 3.3. Katılımcılara ait demografik bilgiler çizelgesi

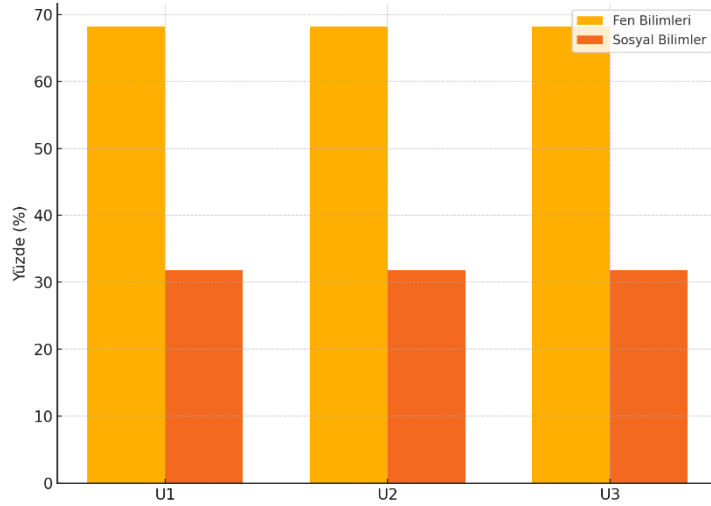
Değişken	Kategori	Frekans (f)	Yüzde (%)
Üniversite	U1	228	67,7
	U2	66	19,6
	U3	43	12,8
Cinsiyet	Erkek	132	39,2
	Kadın	205	60,8
Akademik Alan	Fen Bilimleri	230	68,2
	Sosyal Bilimler	107	31,8
Eğitim Durumu	Ön Lisans	123	36,5
	Lisans	214	63,5

Çizelge 3.3. incelendiğinde, katılımcıların cinsiyet dağılımı açısından %60,8'inin kadın ve %39,2'sinin erkek olduğu görülmektedir. Bu durum, çalışmaya katılan bireylerin çoğunluğunu kadın katılımcıların oluşturduğunu göstermektedir. Cinsiyete göre oluşan katılımcı dağılımı Şekil 3.5.'te sunulmuştur.



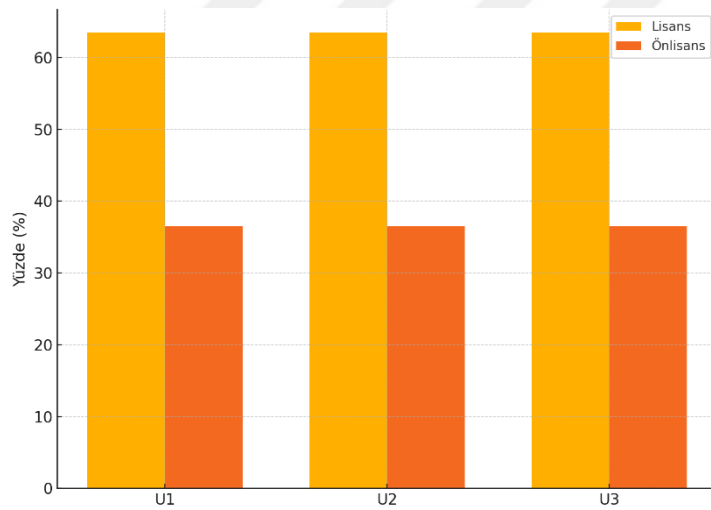
Şekil 3.5. Cinsiyete göre katılımcı dağılımı

Katılımcıların akademik alanlara göre dağılımı incelendiğinde, %68,2'sinin Fen Bilimleri ve %31,8'inin Sosyal Bilimler alanlarından geldiği belirlenmiştir. Bu bulgu, çalışmada Fen Bilimleri alanındaki katılımcıların daha yüksek oranda temsil edildiğini ortaya koymaktadır. Akademik alana göre oluşan katılımcı dağılımı Şekil 3.6.'da sunulmuştur.



Şekil 3.6. Akademik alana göre katılımcı dağılımı

Katılımcıların eğitim düzeyleri incelendiğinde, %63,5'inin lisans programlarında ve %36,5'inin ön lisans programlarında öğrenim görmekte olduğu görülmüştür. Bu dağılım, lisans düzeyindeki öğrenenlerin çalışmada daha fazla yer aldığını göstermektedir. Eğitim durumuna göre oluşan katılımcı dağılımı Şekil 3.7.'de sunulmuştur.



Şekil 3.7. Eğitim durumuna göre katılımcı dağılımı

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu bölümde nitel araştırma çalışması, ölçek geliştirme çalışması ve model testi aşamasında kullanılan veri toplama araçları sırasıyla sunulmuştur. Her bir aşamada yer alan veri toplama araçlarına ilişkin bilgi detaylı bir şekilde sunulmuştur.

3.3.1. Nitel araştırma aşaması

Nitel araştırma kapsamında veriler, öğretim üyeleri ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler ve alınan yazılı yanıtlar aracılığıyla toplanmıştır. Yazılı yanıtlar, görüşme sorularının uyarlanmış bir versiyonu aracılığıyla öğretim üyelerinden alınmıştır. Formda yer alan sorular araştırmacılar tarafından ÜYZ, dijital okuryazarlık, öğretim tasarımı, öğretim teknolojileri ve eğitim bilimleri alanlarındaki ilgili literatür temel alınarak (örneğin: Ng vd., 2021; Bhatt ve Muduli, 2022; Laupichler vd., 2022) hazırlanmıştır.

Veri toplama aracının geliştirilmesi ve uygulanması sürecinde Creswell (2012) tarafından önerilen yönergeler takip edilmiştir. Geliştirilen form, eğitim teknolojisi alanından doktora derecesine sahip iki öğretim üyesi ve nitel araştırma konusunda deneyimli doktora derecesine sahip bir öğretim üyesi tarafından gözden geçirilmiştir. Görüşme formu daha sonra bu uzmanların eleştiri ve önerileri doğrultusunda yenilenmiştir. Buna ek olarak, bir öğretim üyesi (K1) ile pilot görüşme yapılmış ve form buna göre yenilenmiştir. Pilot görüşmeden elde edilen veriler de analize dahil edilmiştir. Böylece, ilgili literatüre ve öğretim üyelerinden gelen geri bildirimlere dayanarak, araçların nihai formu, üretim ve tüketim bilgi ve becerileri, öğrenme için üç etkileşim türü (öğrenen-öğretici, öğrenen-öğrenen ve öğrenen-içerik etkileşimleri), öğrenmenin kişiselleştirilmesi, üst düzey düşünme becerileri ve ÜYZ'nin davranışsal, bilişsel ve duyuşsal çıktıları konularına ilişkin soruları kapsamıştır (Örneğin: "Yapay zeka okuryazarlığı kavramının bir tanımını yapmış olsanız, hangi kavram veya boyutlar ön plana çıkardı?" ve "Okuryazarlığın tüketme ve üretme olmak üzere iki ana boyutu olduğunu biliyoruz. Öncelikle tüketim açısından öğrenenlerin yapay zeka okuryazarı olabilmeleri için ne gibi becerilere sahip olmaları beklenebilir?"). Araştırma kapsamında nitel verilerin toplanması için kullanılan görüşme formu ekte sunulmuştur. Araştırma künyesi bölümünde görüşme numarası, görüşme tarihi ve saati, görüşme yeri, unvan, uzmanlık alanı, yaş ve yükseköğretim deneyimi ile birlikte toplam 12 adet açık uçlu soruyla uzmanların görüşleri alınmıştır.

3.3.2. Ölçek geliştirme aşaması

Bu aşamada üniversite öğrenenlerinin öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığını ölçebilmek için nitel aşamanın bulguları ile ortaya konulan öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı çerçevesi temelinde bir ölçme aracı geliştirilmiştir. Çalışma 2023-2024 akademik yılı Bahar

döneminde bir devlet üniversitesinden üç ayrı katılımcı grubuna uygulanan toplam 773 üniversite öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir.

Ölçeğin geliştirilmesi, DeVellis'in (2014) önerdiği ölçek geliştirme prosedürüne uygun olarak gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı kavramının teorik çerçevesi literatür taraması ve nitel görüşmeler yoluyla belirlenmiş ve buna dayalı olarak bir madde havuzu oluşturulmuştur. Madde havuzu, ÜYZ, dijital okuryazarlık ve öğretim teknolojileri alanlarındaki çalışmalar (Ng vd., 2021; Bhatt ve Muduli, 2022; Laupichler vd., 2022) temel alınarak hazırlanmıştır. Yüzeysel geçerlik sağlamak amacıyla, üniversitede öğrenim gören üç ön lisans, iki lisans ve üç yüksek lisans olmak üzere toplam sekiz öğrenciyle maddelerin anlaşılabilirliği, uygunluğu ile hedef kitleye hitap etme düzeyi değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler sonucunda, maddelerin dili sadeleştirilmiş ve bazı maddeler daha net ifadelerle yeniden düzenlenmiştir. Kapsam geçerliği için, beş öğretim teknolojileri, iki eğitim bilimleri ve bir mühendislik alanlarında uzman toplamda sekiz akademisyenden yapıcı geri bildirimler alınmış; uzmanların önerileri doğrultusunda madde havuzundaki bazı maddeler çıkarılmış, bazıları ise revize edilmiştir. Son olarak geliştirilen ölçeğin ölçüt geçerliğine yönelik bulgu (dijital okuryazarlık ile ilişkisi) model testi aşamasında sunulmuştur.

Ölçeğin kapsam geçerliliği için çeşitli alan uzmanlarından yapıcı geri bildirimler alınmıştır. Yapı geçerliliğini incelemek için birinci katılımcı grubu ($n= 526$) ile AFA ikinci katılımcı grubu (226) ile DFA yapılmıştır. AFA sonuçlarına göre toplam varyansın %53,674'ünü açıklayan dört faktörlü ve 29 maddeden oluşan yapı ortaya çıkarılmış ve DFA sonuçları ise yapıyı doğrulayarak yeterli uyuma sahip olduğunu göstermiştir. Ölçme aracının iç tutarlılık güvenirliği Cronbach's alpha, McDonald's omega testleri ve test-tekrar-test güvenirlik analizi ile sağlanmıştır. Buna göre Cronbach's alpha katsayısı 0,917, McDonald's omega katsayısı 0,912 ve 21 kişilik ayrı bir grupla yapılan test-tekrar-test güvenirliği ise 0,738 olarak belirlenmiştir. Maddelerin ayırt edicilik gücünü belirlemek için madde-toplam korelasyon analizi, düzeltilmiş madde-toplam korelasyon analizi ve katılımcıların üst %27 ve alt %27'lik dilimleri için t testi yapılmıştır. Çalışma kapsamında geliştirilen öğrenmeye yönelik yapay zeka okuryazarlığı ölçeği ise ekte sunulmuştur.

3.3.3. Model testi aşaması

Çalışmanın model testi aşamasında veriler çevrim içi Google Formlar aracılığıyla toplanmıştır. İlk bölümde katılımcılardan demografik bilgileri (okul, yaş, bölüm, cinsiyet vb.) alınmıştır. Diğer bölümlerde dijital okuryazarlığı ölçmek amacıyla Üstündağ ve diğerleri (2017) tarafından Türkçe diline uyarlanan dijital okuryazarlık ölçeği, öğrenenlerin bağlılığını ölçmek amacıyla Ergün ve diğerleri (2015) tarafından Türkçe diline uyarlanan öğrenci bağlılık ölçeği ve öğrenmeye yönelik üretken yapı zeka okuryazarlığını ölçmek amacıyla bu çalışma kapsamında geliştirilen öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ölçeği kullanılmıştır. Çalışma kapsamında model testi için kullanılan anket formu ekte sunulmuştur.

Dijital Okuryazarlık Ölçeği

Ng (2012) tarafından öğrenenlerin dijital okuryazarlıklarını ölçmek amacıyla geliştirilen “Dijital Okuryazarlık Ölçeği” Üstündağ ve diğerleri (2017) tarafından Türkçe diline uyarlanmıştır. Dijital okuryazarlık ölçeği, yükseköğretim düzeyindeki öğrencilerin dijital okuryazarlıklarını ölçmeyi hedeflemektedir (Ng, 2012). Ng (2012) yapmış olduğu çalışmada ölçeğin yapı geçerliliğini, dijital okuryazarlığın teknik, bilişsel ve sosyal-duygusal boyutlarını kapsayan teorik çerçeveye dayandırmıştır. Ölçeğin iç tutarlılık güvenirliğini sağlamak için Cronbach’s Alpha analizi yapmıştır (bkz. Çizelge 3.4.). Yine Türkçeye uyarlama çalışmasında ise Üstündağ ve diğerleri (2017) ölçeğin bağlama uygunluğunu test etmek amacıyla açıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri yapmış ve iç tutarlılık güvenirliğini sağlamak için Cronbach’s Alpha analizi yapmıştır. Ölçek maddeleri 1 (Kesinlikle Katılmıyorum) ile 5 (Kesinlikle Katılıyorum) arasında değişen 5’li likert tipinden oluşmaktadır. Ölçek tek boyuttan ve toplamda 10 maddeden oluşmaktadır (Örneğin: “Yeni teknolojileri kolayca öğrenebilirim.” ve “Önemli yeni teknolojileri takip ederim.”). Bu tek boyut ölçeğin toplam varyansını %40 olarak açıklamıştır. Geliştirilen ölçek, uyarlama çalışması ve bu çalışmada elde edilen iç tutarlılık Cronbach Alpha değerleri Çizelge 3.4.’te sunulmuştur.

Çizelge 3.4. Dijital okuryazarlık ölçeği iç tutarlılık katsayı karşılaştırması

Çalışma	Cronbach Alpha	
	Ön Test	Son Test
Ng, 2012	,86	,89
Üstündağ ve diğerleri (2017)	,86	

Çizelge 3.4 (Devamı)

Mevcut Çalışma	,92
----------------	-----

Çizelge 3.4. incelendiğinde Ng (2012) ölçeğin ön test ve son testine göre yapmış olduğu iç tutarlılık sayılarının sırasıyla .86 ve .89 olduğunu tespit etmiştir. Üstündağ ve diğerleri (2017) tarafından uyarlanan ölçeğin iç tutarlılık katsayısı .86 olarak tespit edilmiştir. Bu tez çalışmasında ise elde edilen iç tutarlılık kat sayısı .92 olarak elde edilmiştir. Dolayısıyla bu sonuçlar yapılan çalışmalarda elde edilen Cronbach Alpha değerleri, ölçeğin yüksek düzeyde iç tutarlılığa sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca ölçekten yüksek puan elde edilmesi yüksek düzeyde dijital okuryazarlığa işaret ederken düşük puan elde edilmesi düşük düzeyde dijital okuryazarlığa işaret etmektedir.

Öğrenci Bağlılığı Ölçeği

Sun ve Rueda (2012) tarafından öğrenenlerin öğrenci bağlılığını ölçme amacıyla geliştirilen “Öğrenci Bağlılık Ölçeği” Ergün ve Koçak Usluel (2015) tarafından Türkçe’ye uyarlanmıştır. Öğrenci bağlılığı ölçeğinin amacı, uzaktan öğretim ortamlarında üniversite öğrencilerinin davranışsal, duyuşsal ve bilişsel bağlılık düzeylerini ölçmektir. Ayrıca, geliştirme çalışmasında bu bağlılığın durumsal ilgi, bilgisayar öz-yeterliği ve öz-düzenleme gibi motivasyonel ve öğrenme faktörleriyle ilişkisini incelenmiştir (Sun ve Rueda, 2012). Sun ve Rueda (2012) yapmış olduğu çalışmada ölçeğin davranışsal, duygusal (duyuşsal) ve bilişsel bağlılık boyutlarından oluştuğunu ortaya koymuştur. Ayrıca yapı geçerliliği için açımlayıcı faktör analizi ve ölçeğin iç tutarlılık güvenilirliğini sağlamak için Cronbach’s Alpha analizi yapılmıştır.

Türkçe’ ye uyarlama çalışmasında ise Ergün ve Koçak Usluel (2015) ölçeğin bağlama uygunluğunu test etmek amacıyla açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri yapmış ve iç tutarlılık güvenilirliğini sağlamak için Cronbach’s Alpha analizi ve madde-toplam korelasyon analizleri yapmıştır. Ölçek maddeleri 1 (Kesinlikle katılmıyorum) ile 5 (Kesinlikle Katılıyorum) arasında değişen 5’li likert tipinden oluşmaktadır. Ölçek, 19 maddeden ve “Davranışsal”, “Bilişsel” ve “Duyuşsal” olmak üzere toplamda üç boyuttan oluşmaktadır (Örneğin: “Çevrim içi dersteki kurallara uyarım.” ve “Çevrim içi ders almayı severim.”). Geliştirilen ölçek, uyarlama çalışması ve bu çalışmada elde edilen iç tutarlılık Cronbach Alpha değerleri Çizelge 3.5.’te sunulmuştur.

Çizelge 3.5. Öğrenci bağlılığı ölçeği iç tutarlılık katsayı karşılaştırması

Çalışma	Cronbach Alpha		
	Davranışsal	Duyuşsal	Bilişsel
Sun ve Rueda (2012)	,46	,88	,75
Ergün ve Koçak Usluel (2015)	,62	,90	,86
Mevcut Çalışma	,73	,92	,89

Çizelge 3.5. incelendiğinde Sun ve Rueda (2012) ölçeğin faktörlerine (davranışsal, duyuşsal ve bilişsel) göre yapmış olduğu iç tutarlılık sayılarının sırasıyla .46, .88 ve .75 olduğunu tespit etmiştir. Ergün ve Koçak Usluel (2015) tarafından uyarlanan ölçeğin iç tutarlılık katsayısı sırasıyla .62, .90 ve .86 olarak tespit edilmiştir. Bu tez çalışmasında ise elde edilen iç tutarlılık kat sayıları sırasıyla .73, .92 ve .89 olarak elde edilmiştir. Dolayısıyla bu sonuçlar yapılan çalışmalarda elde edilen Cronbach Alpha değerleri, ölçeğin yüksek düzeyde iç tutarlılığa sahip olduğunu göstermektedir.

Öğrenmeye Yönelik Üretken Yapay Zeka Okuryazarlığı Ölçeği

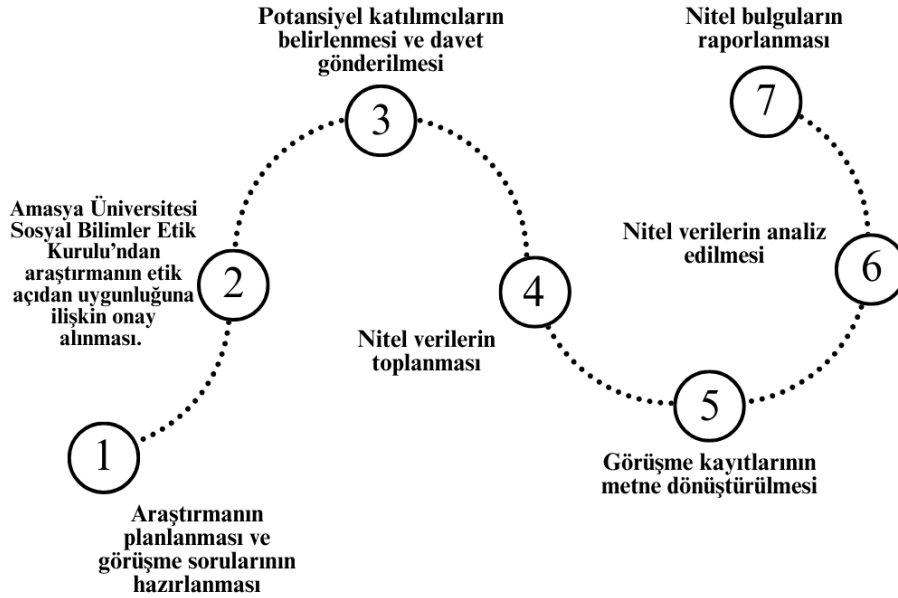
Bu çalışma kapsamında geliştirilen “Öğrenmeye Yönelik ÜYZ Okuryazarlığı Ölçeği” 29 maddeden oluşmaktadır. Bu çalışma kapsamında geliştirilen ölçeğin amacı yükseköğretim düzeyindeki öğrenenlerin öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlıklarını ölçmektir. Ölçek, “İhtiyaç Analizi” (Örneğin: “İhtiyaç duyduğum içeriğe uygun üretken yapay zekâ aracını seçebilirim.”), “Prompt ve Dil Becerileri” (Örneğin: “Üretken yapay zekânın sunduğu içeriğe göre komutlarımdaki eksiklikleri belirleyebilirim.”), “Özerk Öğrenme” (Örneğin: “Üretken yapay zekâyı bir sınıf arkadaşı rolünde kullanabilirim.”) ve “Eleştirel Düşünme” (Örneğin: “Üretken yapay zekânın sunduğu içeriğin yanlışlığıyla ilgili mantıksal bir sonuca varabilirim.”) olmak üzere toplamda dört boyuttan oluşmaktadır. Ölçek maddeleri 1 (Kesinlikle Katılmıyorum) ile 5 (Kesinlikle Katılıyorum) arasında değişen 5’li likert tipinden oluşmaktadır. Dört boyutlu ölçeğin toplam varyansını % 53,674 olarak açıklamıştır. Ölçeğin iç tutarlılık kat sayısı .917 olarak tespit edilmiştir. Faktörler açısından iç tutarlılık kat sayılarına bakıldığında ise ihtiyaç analizi .874, prompt ve dil becerileri için .809, özerk öğrenme için .863 ve eleştirel düşünme için .844 olarak tespit edilmiştir. Ölçeğin geçerlik ve güvenirliğine ilişkin detaylı bilgi tezin ikinci aşamasının bulgularında sunulmuştur.

3.4. Veri Toplama Prosedürü

Bu bölümde çalışmanın nitel araştırma, ölçek geliştirme ve model testi aşamasında izlenen süreç detaylı bir şekilde ifade edilmiştir. Buna göre nitel araştırma aşamasında yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler, ölçek geliştirme çalışmasında Devellis'e (2014) göre ölçek geliştirme süreci ve son olarak model testi aşamasında kullanılan ölçekler ve veri toplamak için izlenen süreç sunulmuştur.

3.4.1. Nitel araştırma aşaması

Nitel veriler 2023-2024 Akademik yılı Güz döneminde yüz yüze ve çevrim içi yarı yapılandırılmış görüşmeler ile açık uçlu sorularla toplanmıştır. Katılımcıların isteklerine göre iki kişiyle yüz yüze, altı kişiyle çevrim içi yarı yapılandırılmış görüşmelerle ve dört kişiden ise e-posta yoluyla açık uçlu sorulara yanıt alınmıştır. Nitel araştırma aşamasına ilişkin veri toplama prosedürü Şekil 3.8.'de gösterilmiştir.



Şekil 3.8. Nitel araştırma aşaması için veri toplama prosedürü

Araştırmanın görüşme soruları ilgili literatür incelenerek belirlenmiştir. Nitel veri toplama aşamasının planlanmasından sonra Amasya Üniversitesi Sosyal Bilimler Etik Kurulundan araştırmanın etik yönden uygunluğuna ilişkin onay alınmıştır. Katılımcılar, akademik veri tabanlarındaki (Web of Science, Scopus ve Ulusal Veritabanları) ilgili araştırma makalelerinin aranması (uzaktan eğitim, yapay zeka, öğretim teknolojileri alanları) ve

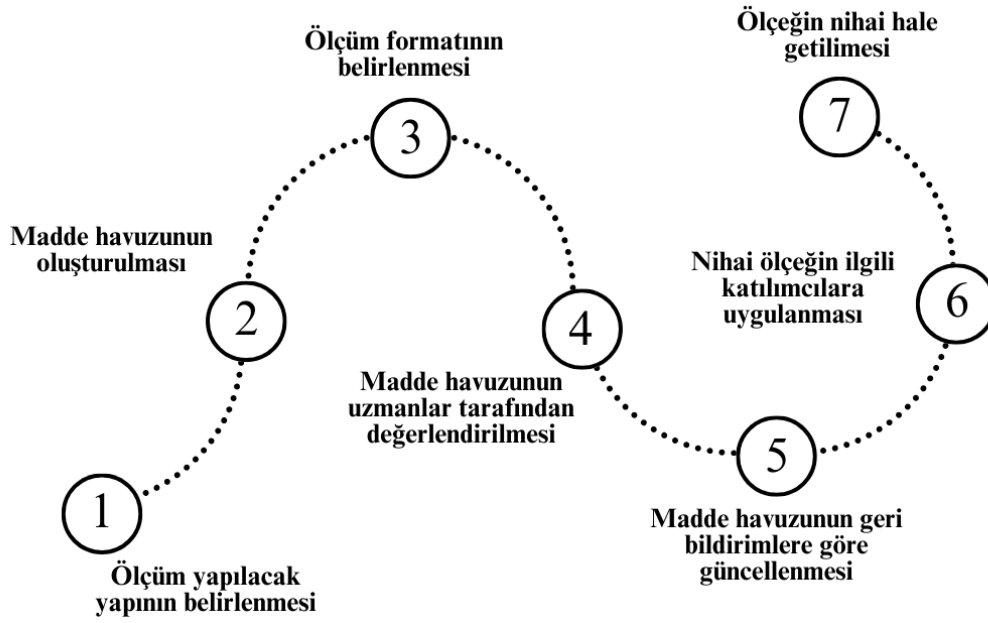
incelenmesi yoluyla belirlenmiştir. Belirlenen potansiyel katılımcılar e-posta yoluyla çalışmaya davet edilmişlerdir. Çalışmaya katılmayı kabul eden araştırmacılardan bilgilendirilmiş onam formları alınmış ve her bir katılımcının ismi K1'den K15'e kadar atanan kodlar aracılığıyla anonim tutulmuştur.

Veriler, katılımcılardan yarı yapılandırılmış görüşmeler veya görüşme sorularına verilen yazılı yanıtlar yoluyla uygunluklarına ve taleplerine göre toplanmıştır. Talepleri doğrultusunda çevrim içi (N=9) ve katılımcıların ofislerinde yüz yüze (N=2) yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilirken, diğer katılımcılar (N=4) görüşme sorularına yazılı yanıtlarıyla çalışmaya katılmayı tercih etmişlerdir. Görüşme tarihleri ve saatleri katılımcıların talepleri doğrultusunda onların uygunluklarına göre belirlenmiştir. Çevrim içi ve yüz yüze yapılan görüşmeler toplam 11 öğretim üyesi ile ortalama 20 dakika sürmüştür. Bu görüşmeler katılımcıların izniyle kaydedilmiş ve metin formatına dönüştürülmüştür.

Ayrıca diğer dört öğretim üyesinden alınan yazılı yanıtlarla birlikte, toplanan nitel veriler veri toplama ile eş zamanlı olarak analiz edilmiştir. Başka bir ifadeyle, veri toplama ve veri analizi doğrusal bir yapıda değil, Creswell (2012) tarafından ifade edildiği gibi sarmal bir şekilde veri toplama ve analizi döngüsünde sürdürülmüştür. Bu süreç ortaya çıkan kavramların özellikleri ve boyutları ile aralarındaki ilişkilerinin geliştirilmesi için yeni bulgu elde edilememesine veya kavramsal doyuma ulaşılan kadar devam etmiştir (Corbin ve Strauss, 2014). Nitel aşamada veri toplama prosedürü kavramsal doyuma ulaşıldıktan sonra sonlandırılmıştır.

3.4.2. Ölçek geliştirme aşaması

Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ölçeği geliştirilirken, Devellis'in (2014) ölçek geliştirme aşamaları takip edilmiştir. Bu çalışmada uygulanan ölçek geliştirme aşamaları Şekil 3.9.'da özetlenmiştir. Ölçek geliştirme aşaması için Amasya Üniversitesi Sosyal Bilimler Etik Kurulu'ndan araştırmanın etik açıdan uygunluğuna ilişkin onay alınmıştır.



Şekil 3.9. Ölçek geliştirme sürecinin aşamaları

Şekil 3.9. incelendiğinde Devellis'in (2014) ölçek geliştirme aşamasına göre ilk olarak ölçmek istenen yapının incelenmesi ve madde havuzunun oluşturulabilmesi için literatür taraması yapılmıştır. Literatür taraması ile bu çalışmada yazarların geliştirmiş olduğu öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı çerçevesi ve konuyu hedef alan diğer çalışmalar incelenmiştir.

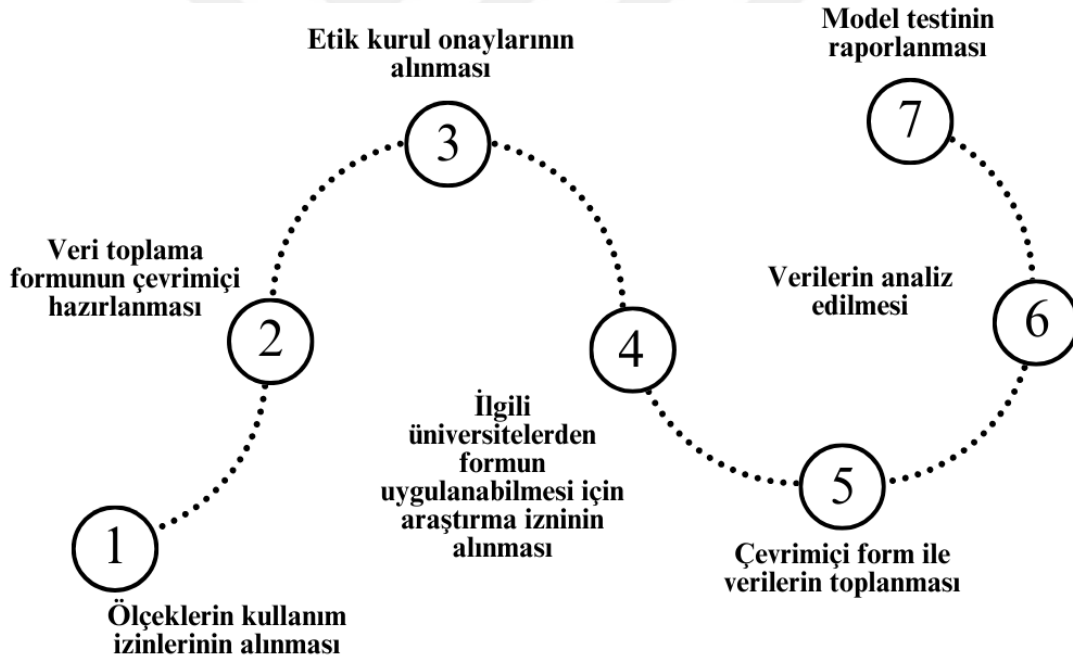
Literatür taraması sonrası yapay zeka okuryazarlığı ile ilgili çalışmalar (Ng vd., 2021; Kim ve Lee, 2022; Laupichler vd., 2022; Wang vd., 2022; Çelebi vd., 2023; Hwang vd., 2023; Polatgil ve Güler, 2023; Su vd., 2023; Karaoğlu Yılmaz ve Yılmaz, 2023) ve bu çalışmanın nitel aşamasında ortaya konulan öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı çerçevesi temel alınarak nihai madde havuzu oluşturulmuştur. Ayrıca ölçme aracının formatı 5'li Likert (1="Kesinlikle Katılmıyorum", 2="Katılmıyorum", 3="Kararsızım", 4="Katılıyorum", 5="Kesinlikle Katılıyorum") formatında oluşturulmuştur.

Ölçeğin kapsam geçerliliğini sağlamak için ilgili alanlarda doktora derecesine sahip sekiz uzmanın görüşü alınmıştır. Bu uzmanlar, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi alanından beş öğretim üyesi, Bilgisayar Mühendisliği alanından bir öğretim üyesi, Türkçe Eğitimi alanından bir öğretim üyesi ve eğitimde ölçme ve değerlendirme alanından bir öğretim üyesinden oluşmaktadır. Ayrıca ölçekte yer alan maddelerin ne düzeyde anlaşılır olduğunun belirlenmesi için altı üniversite öğrencisiyle görüşmeler yapılmıştır.

Uzmanların görüş ve önerileri ile öğrenenlerle yapılan görüşmeler sonrasında ölçek maddeleri yeniden düzenlenmiştir. Uygun görülmeyen maddeler havuzdan çıkarılmış, uzman dönütlerine göre gerekli maddeler düzenlenmiş ve öneri olarak eklenmesi gerektiği belirtilen maddeler havuza eklenmiştir. Sonuç olarak katılımcılara uygulanmak üzere 5’li Likert formatında toplam da 44 maddeden oluşan bir madde havuzu oluşturulmuştur. Taslak ölçek ile 2023-2024 Akademik yılı Bahar Döneminde veriler toplanmış ve ölçeğin geçerliği ve güvenirliğine ilişkin analizler yapılarak raporlanmıştır.

3.4.3. Model testi aşaması

Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı çerçevesinden elde edilen model için ilk olarak veri toplama süreci ile ilgili hazırlıklar yapılmıştır. Bu çalışmada araştırmanın veri toplama prosedürü sürecinde Şekil 3.10.’da sunulan adımlar izlenmiştir.



Şekil 3.10. Önerilen modelin test edilme aşamaları

Bu çalışma kapsamında geliştirilen “Öğrenmeye Yönelik ÜYZ Okuryazarlığı Ölçeği” dışında Üstündağ ve diğerleri (2017) tarafından Türk Diline ve Kültürüne uyarlanan “Dijital Okuryazarlık Ölçeği” ile Ergün ve diğerleri (2015) tarafından Türk Diline ve Kültürüne uyarlanan “Öğrenci Bağlılığı Ölçeği”nin kullanım izinleri ilgili araştırmacılardan e-posta yoluyla alınmıştır. Araştırma kapsamında veri toplama süreci Google form üzerinden çevrim içi olarak yönetilmiştir. Model testi aşaması için Amasya Üniversitesi Sosyal Bilimler Etik

Kuruluna başvuru yapılarak araştırmanın yapılabilmesi için etik açıdan uygunluğuna dair onay alınmıştır.

Bu araştırma kapsamında veriler, dijital ortamda Google formlar aracılığıyla 2023-2024 akademik yılı Bahar Döneminde bir devlet üniversitesinden ve 2024-2025 akademik yılı Güz döneminde ise iki devlet üniversitesinden toplanmıştır. Araştırmanın yapılabilmesi için her üç devlet üniversitesinden resmi izinler alınmış ve araştırmaya katılım duyurusu ilgili üniversiteler bünyesinde bulunan uzaktan öğretim uygulama ve araştırma merkezleri ile iş birliği içinde yapılmıştır. Google formlar üzerinde çalışmanın amacı ve katılım şartları sunulmuş ve katılımcılar tamamen gönüllülük esasına dayalı katıldıklarını beyan etmişlerdir. Son olarak elde edilen nicel veriler analiz edilmiş ve model testine ilişkin bulgular raporlanmıştır.

3.5. Veri Analizi

Araştırma kapsamında ele alınan her bir araştırma sorusu için yapılan analizler Çizelge 8’de sunulmuştur. Araştırmanın nitel aşamasında, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının boyutları, hazırbulunuşluk faktörleri, sonuçları ve zorlukları sürekli karşılaştırmalı analizle incelenmiştir. Nitel bulguların inandırıcılığı Lincoln ve Guba (1985) tarafından önerilen inandırıcılık stratejileriyle sağlanmıştır. Bunun yanı sıra bulguların inandırıcılığı nicel yöntemler olan Cohen’s Kappa ve uyum yüzdeleriyle desteklenmiştir. Ölçek geliştirme aşamasında, ölçeğin geçerlik ve güvenirliği KMO, Bartlett testi, AFA, DFA, Cronbach’s Alpha, McDonald’s Omega ve test-tekrar test yöntemleriyle değerlendirilmiştir. Model testi aşamasında, dijital okuryazarlık, yapay zeka okuryazarlığı ve öğrenen bağlılığı arasındaki ilişkiler betimleyici istatistikler, bağımsız gruplu t-testi, Pearson korelasyon analizi ve PROCESS Macro ile regresyon temelli moderatörlük ve aracılık testleriyle analiz edilmiştir. Her üç aşamadaki veri analizi süreçleriyle ilgili detaylı açıklama aşağıda sunulmuştur.

Çizelge 3.6. Araştırma kapsamında yanıtlanan araştırma soruları ve analizler

Aşama	Araştırma Soruları	Veri Analizi
1.Nitel Araştırma Aşaması	1. Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığını tanımlayan boyutlar nelerdir? 2. Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının hazır bulunuşluk faktörleri nelerdir? 3. Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının potansiyel sonuçları nelerdir? 4. Öğrenmeye yönelik ÜYZ araçlarıyla öğrenme deneyiminin potansiyel zorlukları ve olumsuz etkileri nelerdir?	Sürekli karşılaştırmalı analiz (Glaser, 1965; Glaser ve Strauss, 2017), Cohen's Kappa, uyum yüzdesi
2.Ölçek Aşaması	Geliştirme 1. Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ölçeği ne düzeyde geçerli ve güvenilirli?	Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi, Bartlett Küresellik Testi, Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) (Temel Bileşen Analizi, Varimax döndürme), Doğrulamalı Faktör Analizi (DFA), Cronbach's Alpha, McDonald's Omega, Madde-toplam korelasyon analizi, Test-tekrar test güvenilirliği
3.Model Testi Aşaması	Dijital okuryazarlık, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ve öğrenen bağlılığı arasındaki yapısal ilişkiler nasıldır? (H1-H9)	Betimleyici istatistikler, Bağımsız örneklem t-testi, Pearson korelasyon analizi, Regresyon temelli moderatörlük ve aracılık testi (PROCESS Macro Model 76, Hayes, 2012; 5000 bootstrap örneklemeyle yapılmıştır.)

3.5.1. Nitel araştırma aşaması

Nitel araştırma aşamasında veri analizi, Creswell'in (2012) önerdiği gibi üç aşamada gerçekleştirilmiştir: (1) toplanan nitel verilerin düzenlenmesi, (2) sürekli karşılaştırmalı analiz yoluyla verilerin indirgenmesi veya soyutlanması (Glaser, 1965; Glaser ve Strauss, 2017) ve (3) bulguların şekil, Çizelge ve detaylı açıklama yoluyla sunulması. Creswell'in (2012) açıklamasına uygun olarak, veri toplama ve analiz adımları eş zamanlı olarak atıldığından, bu üç aşama bir sarmal içinde çoklu döngüler halinde gerçekleştirilmiştir.

İlk aşamada veriler ses kayıtları ve yazılı yanıtlar şeklinde toplanmıştır. Kayıtlar yazılı metinlere dönüştürülmüş ve diğer katılımcılardan elde edilen yazılı yanıtlarla birlikte analize dahil edilmiştir. Her katılımcının yanıtları öncelikle birkaç kez okunmuş ve tüm aşamalarda araştırmacı tarafından notlar alınmıştır. İkinci aşamada, veriler sürekli karşılaştırmalı analiz (Glaser, 1965; Glaser ve Strauss, 2017) yoluyla analiz edilmiş ve yorumlanmıştır. Katılımcıların yanıtları defalarca okunmuş ve sürekli olarak kodlanarak yorumlanmıştır. Bir katılımcının yanıtlarından ortaya çıkan her bir kod, diğer yanıtları ve diğer katılımcıların

yanıtlarıyla sürekli olarak karşılaştırılmıştır. Veri analizi devam ettikçe, kodlar, boyutları ve özellikleri, kategorileri ve ilişkileri, yeni verilere ve araştırmacılar tarafından alınan notlara dayanarak rafine edilmiş ve geliştirilmiştir. Bu prosedür kavramsal doygunluğa ulaşılan kadar devam etmiştir (Corbin ve Strauss, 2014). Son aşamada bulgular, katılımcı yanıtlarındaki çok sesliliği yansıtacak şekilde ortaya çıkan kodların ve temaların derinlemesine açıklamaları ile raporlanmıştır. Elde edilen bulgular şekil ve çizelgeler ile sunulmuştur.

Nitel bulguların inandırıcılığı, Lincoln ve Guba (1985) tarafından önerilen stratejiler aracılığıyla sağlanmıştır. İlk olarak, araştırmacının eğitim teknolojisi alanındaki araştırma ve uygulama deneyimi, katılımcılarla arasında en iyi uyumu kurmasını sağlamış ve ortaya çıkan kavramlara atfedilen anlamların birlikte oluşturulmasını kolaylaştırmıştır.

Bulgular ikinci olarak yöntemler, veri kaynakları ve analistler açısından çeşitlendirilmiştir. Yöntem çeşitlendirmesi, verilerin hem görüşmeler hem de yazılı yanıtlar yoluyla toplanmasıyla sağlanmıştır. Veri kaynakları, katılımcıların farklı geçmişlerden (örn. eğitim teknolojisi, bilgisayar bilimi, veri bilimi) gelmesi ve veri analizinin farklı zamanlarda tekrarlanması yoluyla çeşitlendirilmiştir. Nitel veriler, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi alanında doktora derecesine sahip ve nitel araştırma konusunda tecrübeli bir başka araştırmacı tarafından da kodlanmıştır. Böylece analist çeşitlendirmesi, elde edilen nitel verilerin iki farklı araştırmacı tarafından kodlanması ve yorumlanması ile sağlanmıştır.

Analist çeşitlendirmesi, araştırmacının sahip olduğu potansiyel herhangi bir yanlılıktan veya önyargıdan kaçınması ve araştırılan temel olgu olan öğrenmeye yönelik ÜYZ ile ilgili gizil varsayımları hakkında farkındalık kazanmasına yönelik akran bilgilendirmesi için de kullanılmıştır. Bu amaçla, veriler iki kodlayıcı tarafından bağımsız olarak kodlanmış ve yorumlanmış, ardından analiz süresi boyunca elde edilen bulgular üzerinde üç defa müzakere yapılmıştır. Birinci ve ikinci müzakerelerde Cohen's Kappa ve uyum yüzdeleri hesaplanmıştır. İlk müzakerede ilk katılımcının yanıtlarının analizinden sonra Kappa katsayısı .76 olarak elde edilmiş ve %90'lık bir uyum sağlanmıştır. İkinci müzakerede ise ilk beş katılımcının yanıtlarının analizinden sonra Kappa katsayısı .85 ve uyum oranı %92 olarak elde edilmiştir. Bu Kappa katsayıları, kodlayıcılar arasında güçlü bir tutarlılığa işaret ettiğinden (McHugh, 2012), veri analizinin geri kalanı bağımsız olarak tamamlanana kadar başka bir müzakereye gerek görülmemiştir. Tüm katılımcılardan gelen yanıtların analizinden sonra yapılan son müzakerede kodlar, kategoriler ve bunların ilişkileri üzerinde tam bir fikir birliği sağlanmıştır.

Nitel bulguların inandırıcılığı için ayrıca katılımcı kontrolü yapılmış ve en zengin veri sağlayan üç katılımcıdan yanıtlarından elde edilen kodları, bunların özelliklerini ve boyutlarını, ilişkilerini, kategorilerini ve yorumlarını kontrol etmeleri istenmiştir. Ortaya çıkan kodlar ve kategoriler daha sonra bağlamları, özellikleri, boyutları ve ilişkilerini içeren derinlemesine açıklamalarla raporlanmıştır. Bu açıklamalar katılımcıların yanıtlarından yapılan doğrudan alıntılarla desteklenmiştir.

Bir diğer inandırıcılık stratejisi olarak, nitel veri toplama ve analiz prosedürü ve elde edilen nitel bulgular, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi alanında doktora derecesine ve Profesör unvanına sahip bir araştırmacının dış gözetimi yoluyla denetlenmiş ve değerlendirilmiştir. Son olarak, araştırma tasarımının şeffaf bir şekilde açıklanması, mevcut çalışmanın tekrar edilebilirliğine de olanak sağlamaktadır.

3.5.2. Ölçek geliştirme çalışmasına ilişkin veri analizi

Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ölçeğinin psikometrik özellikleri, katılımcılardan veri toplandıktan sonra yapılan istatistiksel analizlerle değerlendirilmiştir. İlk olarak araştırmaya birinci gruptan toplanan veriler ile AFA yapılıp yapılamayacağı Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett Küresellik Testi analizleri ile tespit edilmiştir. KMO değerinin 0,90'ın üzerinde olması veri setinin analiz için mükemmel düzeyde olduğunu göstermektedir (Russell, 2002). Ayrıca Bartlett testinin istatistiksel olarak anlamlı olması ($p < 0.001$) veri setinin faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir (Büyüköztürk, 2002).

AFA için sağlanan koşullardan sonra ölçek maddelerinin faktör yükleri ve ölçeğin kaç faktörden oluşacağını belirlemek için literatürde daha uygun görülen temel bileşen analizi yöntemi kullanılmıştır (Tabachnick ve Fidel 2013). Faktör yükleri Varimax dik döndürme yöntemi kullanılarak incelenmiş ve 0,40'tan daha düşük yüke sahip maddeler ile iki faktör altında görülen ve aralarında en az 0,1 fark olan maddeler literatüre dayalı olarak çıkarılmıştır (Brush vd., 2003). Çıkarılan maddelerden sonra analizler tekrar yapılmıştır. Sonuç olarak faktör yüklerinin 0,30 üzerinde olması ve açıklanan toplam varyansın en az %40 olarak tespit edilmesi yeterli olarak kabul edilmiştir (Büyüköztürk, 2002).

AFA'dan elde edilen sonuçların doğrulanması ve teorik anlamda oluşturulan modelin yapı geçerliğinin test edilmesi amacıyla ikinci gruptan toplanan veriler ile DFA yapılmıştır. DFA ile faktörler ve faktörler altında yer alan maddeler arasındaki bağlantılara yönelik hipotezler test edilmektedir (Pohlmann, 2004). Bu kapsamda modelin uyumlu olup olmadığını test

etmek için χ^2/df (Chi-Square / Degree of Freedom Ratio), CFI (Comparative Fit Index), GFI (Goodness of Fit Index), AGFI (Adjusted Goodness of Fit Index), IFI (Incremental Fit Index), TLI (Tucker-Lewis Index), RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) ve SRMR (Standardized Root Mean Square Residual) uyum değerleri incelenmiştir (Byrne 2013; Hu ve Benler 1999). Maksimum olabilirlik tekniği kullanılarak yapılan DFA’da uyum değerlerinin kabul edilebilir değerler arasında olması gerektiği belirtilmektedir (Thompson, 2000). Bu çalışmada incelenen uyum değerlerinin geneli kabul edilebilir olarak gözlemlenmiştir (Byrne, 2013; Hu ve Bentler, 1999; Kline, 2005; Tabachnick ve Fidell, 2013; Şimşek, 2007).

Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ölçeği kullanılarak yapılan ölçümlerin iç tutarlılık güvenilirliğini test etmek amacıyla hem Cronbach’s Alpha hem de McDonald's Omega yöntemleri ile iç tutarlılık katsayıları hesaplanmıştır. Bu katsayıların 0,70 üzeri olması ölçeğin güvenilir olduğunu göstermektedir (Büyüköztürk, 2002). Düzeltilmiş madde-toplam korelasyonları ve katılımcıların alt %27 ile üst %27’lik grupları arasındaki farklılaşma gözlemlenerek ölçeğin ayırt edicilik düzeyi test edilmiştir. Madde ayırt edicilik düzeyi için değerlerin 0,20’den aşağı olan maddelerin gözden geçirilmesi, 0,20-0,29 arasında değere sahip olan maddelerin geliştirilmesi, 0,30-0,39 arasında değere sahip ise ölçekte tutulabileceği ve 0,40 ve üzeri değerler ise çok iyi maddeler olarak kabul edilip ölçekte tutulması önerilmektedir (Tekin, 2019). Ölçeğin kararlılığını ve tutarlı bir ölçüm yaptığını belirlemek için ise üç hafta arayla yapılan test tekrar test yöntemi kullanılmıştır (Balcı, 2009). Bu kapsamda 0,70 üzerindeki korelasyon katsayısının yüksek bir değere sahip olduğu söylenebilir (Büyüköztürk, 2002). Bu çalışma için yapılan KMO ve Bartlett testi, AFA, test-tekrar test güvenilirliği ve Cronbach alfa için SPSS 18.0, McDonald's Omega için SPSS 27.0 yazılımı ve DFA için AMOS 22.0 yazılımı kullanılmıştır.

3.5.3. Model testi aşaması

Bu aşamada toplanan nicel veriler ilk olarak SPSS programında betimleyici istatistikler, bağımsız örneklem t-testi ve Pearson’s product-moment korelasyon analizi ile yapılmıştır. Yapılan analizlerden bağımsız örneklem t-testi, çalışma kapsamında ele alınan bağımlı değişkende bağımsız değişkenlere göre bir değişim olup olmadığını tespit etmek amacıyla kullanılmıştır. Pearson korelasyonu analizi ise model testi kapsamında analize dahil edilen değişkenler arasındaki ilişkinin anlamlılığını ortaya koymak için kullanılmıştır.

Son olarak SPSS yazılımında PROCESS macro eklentisi aracılığı ile “Model 76” kullanılarak (Hayes, 2012; Hayes, 2013) çalışma kapsamında önerilen moderatörlü aracılık modelinin testi yapılmıştır. Öncesinde aracılık etkisini tespit etmek için “Model 4” testi uygulanmıştır. Hipotezler sıradan en küçük kareler regresyonu (ordinary least-squares regression) analizi ve 5000 örneklem ile bootstrapping yoluyla test edilmiştir. Ayrıca güven aralıkları bilimsel standartlara uyum ve güvenirliliğin sağlanması için %95 olarak belirlenmiştir. Bunun yanı sıra anlamlılık için güven aralıklarının sıfır içermemesi kriteri aranmıştır. Moderasyon yorumunu daha kolay hale getirmek için etkileşim terimlerini oluşturan tüm değişkenler ortalama merkezli olarak ayarlanmıştır. Koşullu etkiler ise moderasyonun farklı seviyelerini incelemek için -1 standart sapma, ortalama ve +1 standart sapma (-1SS, Ortalama, +1SS) olarak ayarlanmıştır. Bu bağlamda aracı (mediating), etkileşim etkileri ve moderatör etkileri test edilmiş ve yapılan analizler .05 anlamlılık düzeyinde gerçekleştirilmiştir. Tüm bu prosedürler Hayes’in (2015) önerdiği şekilde düzenlenmiştir.

4. BULGULAR

Bu çalışmanın bulgular kısmı üç bölümden oluşmaktadır: (1) Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı modelinin nitel verilere dayalı olarak geliştirilmesi, (2) Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ölçeğinin geliştirilmesi ve (3) öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı modelinin kısmen test edilmesi. Bu kapsamda öncelikle nitel bulgularla öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı modeli ve bu bulgular bağlamında ise öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ölçeği geliştirilmiştir. Tez kapsamında son bölümde ise öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı modeli nicel verilerle kısmen test edilmiştir. Araştırma kapsamında her bir aşamada elde edilen bulgular sırasıyla aşağıda sunulmuştur.

4.1. Nitel Araştırma Aşamasında Elde Edilen Bulgular

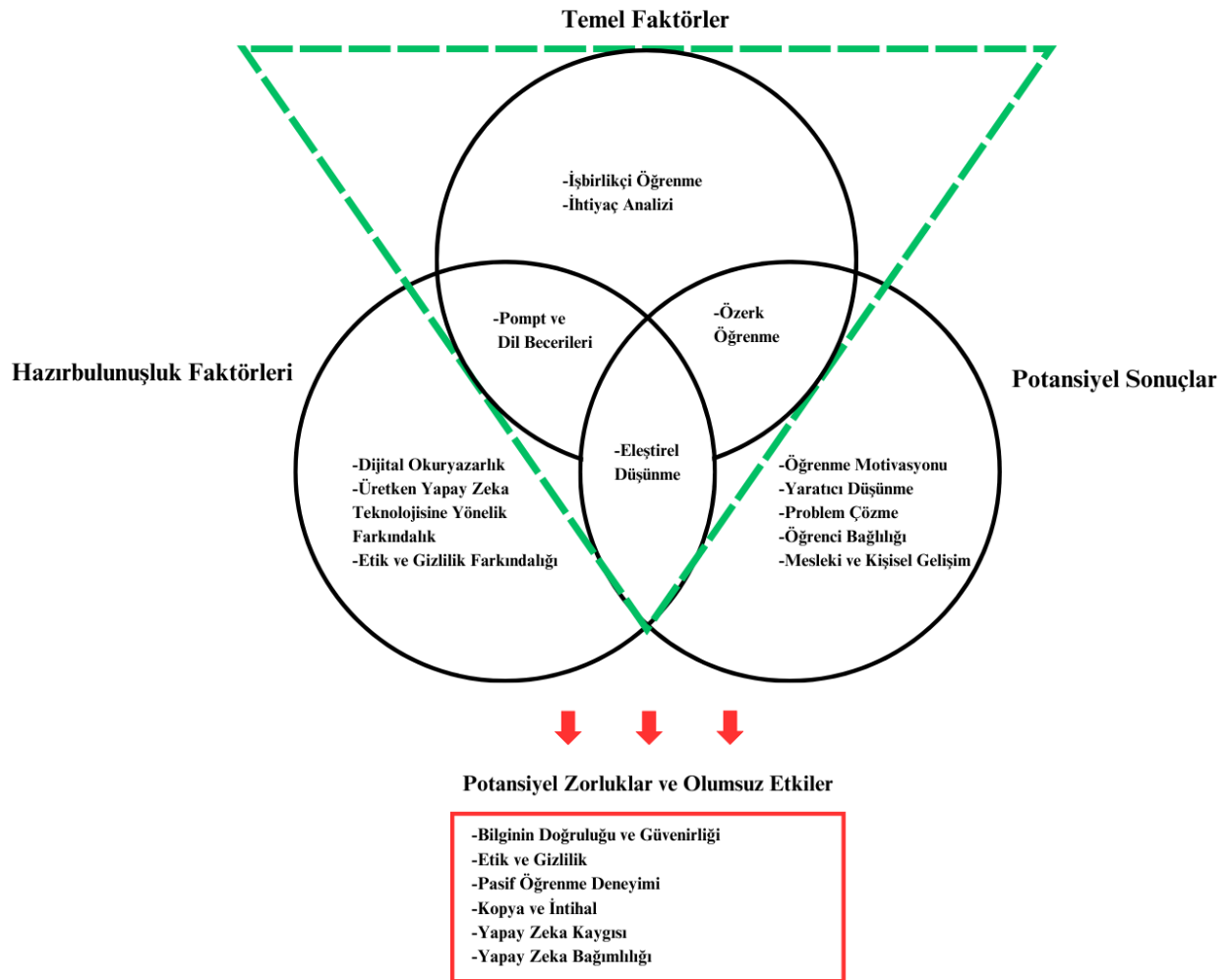
Nitel araştırma aşamasında dört araştırma sorusuna yanıt aranmıştır. İlki öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının boyutları ve tanımı, ikincisi öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının öncülleri, üçüncüsü öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının sonuçları ve sonuncusu öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının potansiyel zorlukları ve olumsuz etkilerinin belirlenmesidir. Her bir araştırma sorusuna ait bulgular aşağıdaki bölümlerde sırasıyla sunulmuştur.

4.1.1. Öğrenmeye yönelik üretken yapay zeka okuryazarlığı modeli

Bu bölümde nitel bulgulara göre ortaya konulan ve Şekil 4.1.'de sunulan öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı modelinde yer alan kategorilerin tanımlarına ve bu kategorilerin ilişkilerine ilişkin açıklamalar sunulmuştur. Her bir kategoriye ilişkin detaylı açıklama devam eden bölümlerde sunulmuştur.

Şekil 4.1.'de gösterildiği gibi, nitel bulgulardan elde edilen öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı modeli dört alandan oluşmaktadır: (1) Temel Faktörler, (2) Hazırbulunuşluk Faktörleri, (3) Potansiyel Sonuçlar ve (4) Potansiyel Zorluklar ve Olumsuz Etkiler. Temel faktörler, öğrenenlerin öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarı olarak nitelendirilmeleri için gereken yeterlikleri kapsamış ve öğrenme bağlamında ÜYZ deneyimi ile sınırlandırılmıştır. Öğrenme bağlamında ÜYZ deneyiminin ötesindeki temel faktörler, Şekil 4.1.'deki alanların kesişiminde gösterilmiştir.

İkinci bölüm, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarı olmak için öğrenenlerin ihtiyaç duyduğu hazırbulunuşluk faktörlerini kapsamaktadır. Bu faktörler öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının temel faktörlerinin öncülleri olarak nitelendirilmiş ve öğrenme bağlamının ötesindeki yeterlikleri ifade etmektedir. Başka bir deyişle, hazırbulunuşluk faktörleri ya ÜYZ hakkında öğrenmeyle ve öğretmeyle ilgili faktörler ya da öğrenmeyle ilgili dolaylı faktörlerdir. Hazırbulunuşluk faktörleri ile aynı şekilde, sonuçlar da ÜYZ araçları ile öğrenme deneyimlerinin sonuçları olan daha geniş veya uzun vadeli potansiyel etkilere işaret etmektedir. Bu alanlar, belirlenen yeterlikler ve bunların ilişkileri aşağıdaki bölümlerde daha ayrıntılı ele alınmıştır.



Şekil 4.1. Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı çerçevesi

Şekil 4.1.'de, çalışma kapsamında uzmanların cevapları temel alınarak elde edilen kategori ve kodlar bir model olarak sunulmuştur. Nitel bulgulara göre 23 farklı kod ve dört ayrı ana kategori belirlenmiştir. Aynı zamanda “Eleştirel Düşünme” (Öncül-Boyut-Sonuç), “Prompt

ve Dil Becerileri” (Öncül-Boyut) ve “Özerk Öğrenme” (Boyut-Sonuç) kodlarının ortak kümelerde olduğu gözlemlenmiştir.

Modelde yer alan “Eleştirel Düşünme” alanının hem öncül hem boyut hem de sonuç kategorileri altında yer aldığı görülmektedir. Burada öncül kategorisinde bulunan “Eleştirel Düşünme”, öğrenenlerin genel olarak (öğrenmeye yönelik ÜYZ deneyimi dışında da) sahip olması gereken analitik yaklaşım, sorgulama, değerlendirme ve mantıklı çıkarımlarda bulunma yeterliğini ifade etmektedir. Temel boyut kategorisinde bulunan “Eleştirel Düşünme” yeterliği, öğrenmeye yönelik ÜYZ araçlarını kullanan öğrenenlerin, ÜYZ araçlarının üretmiş olduğu sonuçlara şüpheyile bakmasını, sorgulamasını ve değerlendirmesini ifade etmektedir. Son olarak sonuç kategorisinde oluşan “Eleştirel Düşünme” yeterliği ise öğrenmeye yönelik ÜYZ araçlarını kullanan öğrenenlerin ilgili araçlarla girmiş oldukları etkileşimde tartışarak diyalog kurma, soru sorma, ihtiyaç tanımlama ve dil becerilerini kullanarak ilgili sonucu üretme çabası sonucunda eleştirel düşünme yeterliğinin gelişeceği durumunu ifade etmektedir.

Bir başka kod olan “Prompt ve Dil Becerileri”nin hem öncül hem de temel boyut kategorileri altında yer aldığı görülmektedir. Burada öncül kategorisinde bulunan “Prompt ve Dil Becerileri”nin ÜYZ araçlarını kullanmak ve etkileşimi başlatmak için öğrenenin sahip olması gereken dil becerilerini ifade etmektedir. Bir başka ifadeyle, bu kategoride yer alan “Prompt ve Dil Becerileri” öğrenme veya eğitim bağlamının ötesinde genel bir yeterliği ifade etmektedir. Temel Boyut kategorisinde bulunan “Prompt ve Dil Becerileri”nin ise ÜYZ araçlarını kullanan öğrenenlerin kullandıkları araçlardan elde etmeleri gereken sonuçlar için ÜYZ araçlarıyla etkileşimi nasıl başlatmaları ve devam ettirmeleri gerektiği ile ilgili gerekli prompt ve dil becerilerini ifade etmektedir.

Son olarak “Özerk Öğrenme” kodunun ise hem temel boyutlar hem de potansiyel sonuçlar kategorileri altında yer aldığı görülmektedir. Temel boyutlar kategorisinde bulunan “Özerk Öğrenme”nin öğrenenlerin ÜYZ araçlarını kullanarak kendi kendine öğrenmelerine dair yeterliği ifade etmektedir. Bir başka deyişle buradaki yeterlik, ÜYZ araçlarını bireysel anlamda öğrenme sürecinde kullanmak için öğrenenlerin kendi kendilerine öğrenme becerilerine sahip olması gerektiğini vurgulamaktadır. Sonuç kategorisinde bulunan “Özerk Öğrenme” ise, öğrenenlerin ÜYZ araçlarının sağladığı olanakları kullanmasıyla ve ÜYZ araçlarıyla doğru ve uygun şekilde etkileşime geçmeleriyle kendi kendine öğrenme becerilerinin de gelişeceğini ifade etmektedir.

4.1.2. Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının temel boyutları

Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının temel boyutları Çizelge 4.1.'de sunulmuş olup, bu boyutlar ÜYZ araçları hakkında öğrenmeye yönelik değil, ÜYZ araçlarıyla öğrenme deneyimi için gerekli olan öğrenen yetkinlikleri olarak tanımlanmıştır. Bu anlamda temel boyutlar, öğrenmeye özel bir odak ile ÜYZ bağlamı ile sınırlandırılmıştır.

Nitel verilerden elde edilen kavramlar “özerk öğrenme”, “prompt ve dil becerileri”, “eleştirel düşünme becerileri”, “ihtiyaç analizi” ve “işbirlikçi öğrenme”dir. Bu kavramlardan “prompt ve dil becerileri” kavramı öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının hem hazırbulunuşluk faktörü hem de boyutu olarak belirlenirken, “özerk öğrenme” ÜYZ okuryazarlığının hem boyutu hem de sonucu olarak nitelendirilmiştir. Öte yandan, “eleştirel düşünme” tüm kategorilerde tanımlanmıştır (hazır bulunuşluk, temel boyutlar ve potansiyel sonuçlar).

Çizelge 4.1. Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının temel boyutları

Boyutlar	f	Katılımcılar
Prompt ve Dil Becerileri	14	1,2,3,4,5,6,7,9,10,11,12,13,14,15
Özerk Öğrenme	13	1,2,3,4,5,6,7,8,9,11,12,14,15
Eleştirel Düşünme	13	1,2,3,4,5,6,7,8,9,12,13,14,15
İşbirlikçi Öğrenme	8	1,2,5,8,9,12,14,15
İhtiyaç Analizi	5	1,2,3, 6,11

İlk kavram hem prompt becerilerini hem de dil becerilerini kapsamaktadır. Bu beceriler birbirleriyle oldukça ilişkili oldukları için tek bir kavram olarak kodlanmıştır (f=14). Bu kavram, (1) ilgili ve doğru yanıtlara erişmek için promptların formüle edilmesi, (2) kullanılan dile ilişkin bilgi ve beceriler (dilbilgisi ve yazma becerileri dahil) ve (3) ilgili çalışma alanındaki terimlerin kullanımı ile bir ÜYZ aracıyla kademeli diyalog kurulmasını ifade etmektedir. Bu kavramın alt boyutları, öğrenenlerin ihtiyaçlarını, çözülmesi gereken sorunları ve erişmek istedikleri içeriği uygun dil becerileriyle doğru şekilde ortaya koyarak tanımlamalarını ve ifade etmelerini kapsamaktadır. Dolayısıyla bu kavram, ÜYZ bağlamında öğrenmenin çok ötesinde ihtiyaç duyulan temel bir yetkinlik olduğu için öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı için de bir hazırbulunuşluk faktörü olarak sınıflandırılmıştır. Örneğin K9, ÜYZ ile öğrenme sürecinde prompt ve dil becerilerinin rolünü şu şekilde vurgulamıştır:

“Öğrencilerin iyi sorular sorabilmeleri ve üretken YZ ile aralarındaki diyalogu geliştirebilmeleri gerektiğinden dil becerileri YZ okuryazarlığında önemli bir rol oynamaktadır.” (“Students' language skills play a crucial role in AI literacy as they need to be able to ask good questions, and improve the conversations between generative AI and themselves.”)

İkinci kavram olan özerk öğrenme, öğrenenlerin kendi kendine öğrenme becerileri de dahil olmak üzere öğrenme deneyimleri için sorumluluk alma yeterliliğine sahip olma düzeylerini ifade etmektedir. Özerk öğrenme bir hazırbulunuşluk faktörü olarak da kategorize edilebilmesine rağmen, bu çerçevedeki hazır bulunuşluk faktörleri ya dolaylı olarak öğrenme ya da ÜYZ hakkında öğrenme ile ilgili olan kavramlarla sınırlandırıldığı için bu kavram sadece temel boyutlara ve potansiyel sonuçlara dahil edilmiştir.

Bununla birlikte, katılımcıların çoğu özerk öğrenmenin öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının önemli bir boyutu olduğunun altını çizmiştir (f=13). Özerk öğrenme, öğrenenlerin öğrenme için gerekli sentezlenmiş içeriğe erişme, bireysel öğrenme ihtiyaçlarını karşılama, ilgili ÜYZ araçlarını öğretmen veya koç rolünde kullanma ve ilgili araçlar tarafından oluşturulan uyarlanabilir içerikle etkileşime girme yeterliliklerini kapsamaktadır. ÜYZ, katılımcılar tarafından yalnızca bir bilgi kaynağı olarak değil, aynı zamanda bilgiyi oluşturmak için bir ortam olarak da değerlendirilmiştir. Bu nedenle ÜYZ'nin, öğretmen veya mentör rolüyle öğrenme deneyimlerini, bilgi veya içerik yapılandırma sürecini, öğrenenlerin aldıkları geri bildirimleri ve öz değerlendirme süreçlerini özerk bir şekilde kişiselleştirmelerini sağladığı belirtilmiş ve sonuç olarak öğrenenlerin gelişmiş üstbilişsel öğrenme stratejilerine sahip olmaları için fırsatlar sunduğuna işaret edilmiştir.

Temel bir boyut olmasının yanı sıra, katılımcılardan bazıları ÜYZ araçlarının öğrenme için kullanılmasının, belirli öğrenme alanlarında ve bunların diğer öğrenme alanlarıyla ilişkilerini daha fazla keşfetmelerini sağlamasıyla, belirli bir öğrenme alanına dönük öğrenme motivasyonunu artırmasıyla, öz-düzenlemeli öğrenme becerilerini geliştirilmesiyle ve ÜYZ bağlamının daha ötesinde öğrenme deneyimleri sağlamasıyla özerk öğrenme becerilerini de geliştirme potansiyeli taşıdığını ifade etmişlerdir. Bu nedenle nitel verilerden elde edilen modelde öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının bir sonucu olarak da sınıflandırılmıştır. Örneğin, K8 bu kavramı şu şekilde açıklamıştır:

“YZ öğrencilere kendi kendilerine çalışma ve hangi bilgi hakkında daha fazla öğrenmek istediklerine karar verme olanağı sağladığından, öğrenen özerkliğini desteklemekte çok faydalı olabilir. Sağlanan dönüt, aynı zamanda öğrenme yolculuğu boyunca öğrenciye rehberlik etme konusunda da faydalı olabilir.” (“AI can be highly useful in encouraging learner autonomy, as it provides students with the opportunity to study by themselves and decide what knowledge they would like to learn more about. The feedback provided can also be useful in guiding the student throughout the learning journey.”)

Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı modelinin bir sonraki temel boyutu eleştirel düşünmedir (f=13). Bu boyutta ifade edilen yeterliğe, ÜYZ ile öğrenmeden çok daha geniş bir bağlamda ihtiyaç duyulduğu için hem bir hazırbulunuşluk faktörü hem de öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının bir sonucudur. Bu bağlamda eleştirel düşünme, öğrenenlerin bir yargıya varmadan önce üretilen içeriği sorgulama, gerekçelendirme ya da makul bir şekilde değerlendirme veya yorumlama yeterlikleri olarak tanımlanmıştır. Katılımcılar, eleştirel düşünme becerilerinin öğrenenlerin doğru ve etkili çıktılar elde etmeleri veya üretmeleri için kritik önem taşıdığının altını çizmişlerdir. Bu kavram daha çok, öğrenenlerin üretilen içerik veya ÜYZ araçlarının bir içeriği üretmek için kullandığı yöntem hakkındaki şüphecî yaklaşımı ve muhakeme becerilerini içermektedir.

Bunun yanı sıra, eleştirel düşünme becerileri öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı için temel bir hazırbulunuşluk faktörü olarak gerekli olduğundan ve ÜYZ araçlarıyla öğrenme deneyimi potansiyel olarak eleştirel düşünme becerilerini geliştireceğinden, bu kavram tüm alanlara dahil edilerek ele alınmıştır. Ayrıca, bazı katılımcılar ÜYZ araçlarını kullanmanın riskler içerebileceğini düşünmekte ve eleştirel düşünmeye ek olarak ÜYZ araçlarının formal öğrenme ortamlarında kullanılırken öğretmen rehberliğini önemle tavsiye etmektedir. Örneğin K3, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığında eleştirel düşünmenin bahsedilen rolünü şu şekilde açıklamıştır:

“...Yani yapay zekanın ürettiği her şeyin doğru olduğunu kabul ediyor olmak, baştan kabul ediyor olmak çok büyük bir yanlışlığı doğurabilir. Dolayısıyla, tüketici rolündeyken kişinin hala uyanık kalması, hala elde edilen veri üzerinde şüpheyile bakması çok önemli. Yani şüphecî yaklaşıma, eleştiren, eleştirel yaklaşıma, kritik düzeyde önemli. Bu beceriye sahip olmadan yapay zekanın kullanılması çok ciddi riskler taşıyor.”

Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı modelinin temel boyutları arasında belirlenen bir sonraki kavram işbirlikçi öğrenmedir ($f=8$). Burada işbirlikçi öğrenme, öğrenenlerin bir ÜYZ aracı sayesinde akranlarıyla veya sanal bir akran olarak bir ÜYZ aracıyla öğrenme faaliyetlerine katılımını tanımlamak için kullanılmıştır. Bu nedenle, işbirlikçi öğrenme iki boyutu kapsamaktadır: (1) ÜYZ araçlarının akranlar arasındaki etkileşimde destekleyici bir yardımcı olarak kullanılması ve (2) bir ÜYZ aracıyla akran rolünde etkileşime girilmesi. Katılımcıların bakış açısından, ÜYZ araçları potansiyel olarak grup etkinliklerini kolaylaştırabilir, grup oluşturma için öneriler sunabilir, gruplar içindeki etkileşimi geliştirebilir ve işbirliğine dayalı problem çözmeyi destekleyebilir. Örneğin, K9 bu kavramı şu şekilde açıklamıştır:

“İşbirlikçi öğrenme açısından YZ, grup etkinliklerini kolaylaştırabilir, grup oluşturmak için zeki öneriler sunabilir ve ÜYZ’yi kullanarak işbirlikçi problem çözmeyi destekleyebilir.” (“In terms of cooperative learning, AI can facilitate group activities, provide intelligent recommendations for group formation, and support collaborative problem-solving using Gen AI.”).

Diğer yandan, katılımcılardan ikisi ÜYZ araçlarının sanal bir akran işlevi sunması fikrine katılmalarına rağmen, akranlar arasındaki etkileşim yoluyla işbirlikçi öğrenme için yeterli potansiyele sahip oldukları konusunda şüpheli olduklarını ifade etmişlerdir. Örneğin, bu katılımcılardan biri (K14) bu konudaki şüphesini şöyle açıklamıştır:

“...öğrenci-öğrenci etkileşimi konusunda zayıf kalacağını şu an için düşünüyorum. Belki daha fazla araçlar çıkartabilirler... Proje çalışmalarında birlikte iş yapabilirler ama daha ziyade kişiyi bireyselleştirdiği için diğer öğrencilerle iş birliği çalışmalarını azaltabilir diye tahmin ediyorum.”.

Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı modelinde katılımcıların yanıtlarından çıkarılan son temel boyut ihtiyaç analizidir ($f=5$). İhtiyaç analizi, öğrenenlerin öğrenme ihtiyaçlarını ve hedeflerini belirlemesi, tanımlaması ve anlaması veya ÜYZ aracılığıyla çözülebilecek problemleri analiz etmeleri için gerekli yeterlikler olarak tanımlanmıştır. Başka bir deyişle, öğrenenlerin öğrenmeleri gereken olguyu veya çözmeleri gereken problemi tam ve doğru olarak belirlemeleri gerektiğini ifade etmektedir. Bu anlamda, ihtiyaçların doğru bir şekilde tanımlanması ve ÜYZ araçlarıyla amaca uygun şekilde etkileşime girilmesi için prompt ve dil becerileri de gerektiğinden, ihtiyaç analizi bu kavram ile de oldukça ilişkili bir faktör

olarak ortaya çıkmaktadır. Örneğin, K1 bu boyutu ve prompt ve dil becerileriyle olan ilişkisini şu şekilde açıklamıştır:

“...promptlar, yani isteklerimizi, daha doğrusu ihtiyacı tanımlayabilme diyeyim. ...Ama yani prompt yazma becerisi var. Önemli, çok önemli ama prompt yazma ve içeriğinin arkasında ne var? İhtiyaçları tanımlayabilme durumu, ihtiyaçları tanımlayabilme becerisi bu da çok önemli.”

4.1.3. Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı için hazırbulunuşluk faktörleri

Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı için hazırbulunuşluk faktörleri, ÜYZ bağlamının ötesinde öğrenme ya da ÜYZ hakkında öğrenme ile ilgili yeterlikleri ifade etmektedir. Yukarıda da açıklandığı üzere, prompt ve dil becerileri ile eleştirel düşünme becerileri, ÜYZ ile öğrenme kapsamının ötesinde kavramlar oldukları için hem öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının temel boyutları altında hem de hazır bulunuşluk faktörleri altında sınıflandırılmıştır. Bunların yanı sıra, hazırbulunuşluk faktörleri dijital okuryazarlık, ÜYZ teknolojisine ilişkin farkındalık ve etik ve gizliliğe ilişkin farkındalığı kapsamaktadır. Çizelge 4.2.’de öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı için hazırbulunuşluk faktörleri sunulmuştur.

Çizelge 4.2. Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı için hazır bulunuşluk faktörleri

Boyutlar	f	Katılımcılar
Dijital Okuryazarlık	15	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15
ÜYZ Teknolojine Yönelik Farkındalık	15	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15
Etik ve Gizlilik Farkındalığı	8	1,4,6,9,10,12,14,15

İlk hazırbulunuşluk faktörü, katılımcıların tam bir fikir birliği ile ifade ettikleri dijital okuryazarlıktır (f=15). Dijital okuryazarlık, öğrenenlerin amaçları doğrultusunda içerik üretmek ve tüketmek için mevcut dijital araçları kullanma yeterlikleri olarak tanımlanmıştır. Bu araçlar bilgisayar, internet ve ÜYZ araçlarını kullanmak için gerekli olan yeni medya ortamlarını ve veri okuryazarlığını da içermektedir. Katılımcıların yanıtlarına göre, dijital okuryazarlık temel olarak üç boyutu kapsamakta ve bu üç boyut da öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı için hazırbulunuşluk sağlamaktadır. Bu alt boyutlar şu şekilde ifade edilmiştir: (1) Bilgisayar ve internet okuryazarlığı, (2) Veri okuryazarlığı ve (3) Bilgi ve medya okuryazarlığı. Örneğin, K1, ÜYZ okuryazarlığının bir ön koşulu olarak dijital okuryazarlığı bahsedilen üç boyutu da kapsayacak şekilde şöyle açıklamıştır:

“Yapay zeka okuryazarlığından da öncelikle kişilerin dijital okuryazarlığa sahip olması gerekiyor. Yani bunu istersen dijital beceriler diyebilirsin. Dijital yetkinlikler diyen var. ...Kastettiğim şey burada yazdığın şekilde teknoloji okuryazarlığı aslında. Yani mevcut teknolojileri kullanabilme yeterliğine sahip olmak çok önemli bir boyut. ... İkincisi yapay zekanın kendine has bağlamları var. Yani yapay zeka bir, doğal dil işleme modeli. Dolayısıyla internette var olan verileri işleyerek size bir şeyler sunuyor. Burada bilgi arama becerileri de ortaya çıktı. Bilgi arama yöntemlerine sahip olmak gerekiyor. Bu da önemli bir boyut bence... Bir başka husus veri okuryazarlığı... Yapay zeka kullandığımız zaman yapay zeka bize bir şey veriyor, anlamlı veriler sunmaya çalışıyor, bizim ihtiyaçlarımıza yönelik. Bunu anlamlandırabilmemiz lazım. Dolayısıyla yapay zeka okuryazarlığının bir alt bileşeni olarak veri okuryazarlığını da belirtebilirim.”

Katılımcı yanıtlarında tam bir fikir birliğine varılan bir sonraki kavram, ÜYZ teknolojisine ilişkin farkındalıktır (f=15). Başka bir ifadeyle bu kavram, özellikle ÜYZ teknolojileri hakkında gerekli bilgi ve becerilere sahip olmayı ifade etmektedir. Katılımcılar, bu tür bir farkındalığın ÜYZ ile öğrenmenin bir ön koşulu olduğunu belirtmişlerdir. Bir ön koşul olmasının gerekçesi olarak ise ÜYZ’den nasıl yararlanacaklarına ilişkin kararların, bu teknolojilerin avantajlarından ve sınırlılıklarından etkilenmesini göstermişlerdir. Bu kavramda bahsedilen ÜYZ farkındalığı, mevcut ÜYZ araçlarının teknik özellikleri, bu araçların kullanım amaçları ve spesifik amaçlar için nasıl kullanılacakları konusundaki farkındalığın yanı sıra, ÜYZ araçlarının çalışma prensipleri ve nasıl içerik ürettikleri, hangi veri kaynaklarını kullandıkları ve hangi sınırlılıkları taşıdıkları konusunda teknik bilgileri de içermektedir. Ayrıca, bu araçların çalışma prensipleri ve sınırlılıkları ürettikleri çıktıları etkilediğinden, bu farkındalık hem prompt yazma becerileri hem de çıktıları veya üretilen içeriği yorumlama yeterliklerinin edinimi açısından da bir ön koşul olarak ifade edilmiştir. Örneğin K4, bu hazırbulunuşluk faktörünü ve prompt becerileriyle ilişkisini şu şekilde açıklamıştır:

“...bir yapay zekanın okuryazarı olabilmesi için önce yapay zekanın bileşenlerini bilmesi gerekiyor... Temel düzeyde bir makine öğrenmesi, deep learning, tavsiye sistemleri, robotik sistemlerden data... Bu datalar nasıl toplanır, bu datalar nasıl işlenir, nasıl tavsiyelerde bulunur? Yani temel düzeyde bu akışın bilinmesi gerekiyor. Aksi halde okuryazarlık yüzeysel kavrammış gibi algılanır. Yani ancak ChatGPT

kullanabiliyorsa okuryazar gibi... Bu bir aracı kullanmaktan ziyade, onun arka planındaki algoritmaların işleyişinin anlaşılması lazım.”

Katılımcıların çoğu son olarak etik ve gizlilik farkındalığının öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı için önemli bir hazırbulunuşluk faktörü olduğunun altını çizmiştir ($f=8$). Bu faktör, ÜYZ araçları tarafından üretilen içeriğin etik kullanımını ve bu araçlar tarafından toplanan verilere ilişkin gizlilik konularında farkındalığa sahip olmayı ifade etmektedir. Bu yeterlik, aşağıdaki bölümde ayrıntılı olarak ele alınan ÜYZ ile öğrenmeyle ilgili zorluklar ve ÜYZ'nin olası olumsuz etkileriyle başa çıkmak için de gerekli görülmektedir. Örneğin, K14 bu ihtiyaca şu şekilde vurgu yapmıştır:

“...Yine aynı şekilde etik burada da önümüze çıkıyor. Ne kadar doğru bütün oradaki verileri alıp kullanmak herhangi bir süreçte. Yine gizlilik, güvenlik bilgisine sahip olması lazım. Ayrıca eleştirel olarak da onu yorumlayabilmesi lazım. Yani yorumlayabilme becerisine sahip olması gerekiyor.”

4.1.4. Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının potansiyel sonuçları

Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının potansiyel sonuçları ÜYZ araçlarıyla öğrenme deneyiminin potansiyel çıktılarını içermektedir. Katılımcılar özerk öğrenme ve eleştirel düşünmeyi öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının hem temel boyutları hem de sonuçları olarak belirtmişlerdir. Bunun nedeni, ÜYZ ile öğrenme deneyiminin özerk öğrenme ve eleştirel düşünme becerilerini de olumlu yönde geliştirme potansiyelidir. Katılımcı yanıtlarından elde edilen diğer sonuçlar ise öğrenme motivasyonu, yaratıcı düşünme, problem çözme, öğrenci bağlılığı ve mesleki veya kişisel gelişim olarak belirlenmiştir. Çizelge 4.3'te öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının potansiyel sonuçları sunulmuştur.

Çizelge 4.3. Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının potansiyel sonuçları

Boyutlar	f	Katılımcılar
Öğrenme Motivasyonu	6	1,3,4,8,9,10
Yaratıcı Düşünme	5	2, 7,8,11,14
Problem Çözme	5	1,2,3,4,9
Öğrenci Bağlılığı	4	3,7,9,12
Mesleki ve Kişisel Gelişim	3	1,3,8

Katılımcıların yanıtlarından elde edilen ilk kavram öğrenme motivasyonudur ($f=6$). Başka bir ifadeyle, ÜYZ ile öğrenme deneyimi neticesinde öğrenme motivasyonundaki artıştır.

Katılımcıların bir bölümü, ÜYZ'nin öğrenenlerin bireysel öğrenme ihtiyaçlarını karşılayan sentezlenmiş ve kişiselleştirilmiş içerik sağlama gibi avantajlarının öğrenme motivasyonlarını artırma potansiyeli taşıdığını belirtmişlerdir. ÜYZ ile öğrenme deneyiminin motivasyonu artırma potansiyeli taşımasının sebebi, bu araçların öğrenme içeriğini daha ilginç ve somut ya da otantik bir bağlamda sunma özellikleridir. Katılımcılar ayrıca, öğrenenlerin ilginç ya da çekici otantik içeriklerle veya durumlarla öğrenme, ihtiyaç duyduklarında bu içerikleri üretme ve gerektiğinde öğrenme performansları hakkında geribildirim alma fırsatlarının da öğrenme motivasyonunu artıracaklarını belirtmişlerdir. Örneğin K3, ÜYZ'nin taşıdığı bu potansiyeli şu şekilde ifade etmiştir:

“Tekrar ifade edecek olursam, yapay zekanın, kişinin öğrenme stillerine uygun, özelleştirilmiş, somutlaştırma yapma becerisi ve doğal olarak da iç motivasyonunun tetikleyicisi olacağını düşünüyorum. Yani sürekli karşılaşacağı ve kendi ile ilgili bulacağı örneklerle donatılmış bir ders içerisinde, derse olan ya da içeriğe olan motivasyonu gittikçe artabilir.”

Ancak, katılımcılardan ikisi ÜYZ ile öğrenme deneyiminin bir sonucu olarak motivasyonun artması konusunda daha şüpheli bir yaklaşım sergilemişlerdir. Bunlardan biri öğrenme motivasyonuna tamamen şüpheyle yaklaşırken, diğeri (K4) sürdürülebilir motivasyon için öğrenme ortamlarında ÜYZ dışında daha fazla müdahaleye ihtiyaç duyulacağını şu şekilde vurgulamıştır:

“Motivasyon konusu... Tartışmalı... Yani yapılan çalışmalarda arttığı söyleniyor ama motivasyonun da, işte sürekliliğini sağlayabilmek önemli. Yani ilk başlarda tabi ki motivasyonu artırıyor. Çünkü bireysel ilgilenen birisi [ÜYZ] var. Ama bu bir süre sonra grafikte azalmaya yol açabiliyor. Bunu tetiklemek lazım. Yani motivasyonu artıracak müdahalelerde de bulunmak önemli süreç içerisinde.”

İkinci olarak, potansiyel bir sonuç olarak yaratıcı düşünme becerilerinin artırılması katılımcı yanıtlarından elde edilmiştir ($f=5$). Katılımcılar, ÜYZ ile öğrenme deneyiminin öğrenenlerin bir probleme yaratıcı çözümler ve yaklaşımlar üretme veya soyut konulara somut çözümler üretme yeterliklerini geliştireceğini düşünmektedir. Örneğin, K7 diğer pek çok çıktıyla birlikte bu potansiyeli şu şekilde açıklamaktadır:

“YZ uygulamaları yaratıcı düşünme gibi hususlara katkı sunabilir. Öğrenenler YZ'nin ne yapabildiğini ve bir çözüme nasıl yaklaştığını gözlemlediğinden, aynı problemi çözmenin yeni ve yaratıcı yollarını bulacaklardır.” (“AI applications would

contribute to issues like creative thinking. Since learners observe what AI can do and how it approaches a solution, they will find novel and creative ways of solving the same problem.”)

Ancak, yaratıcılığı geliştirme potansiyeli açısından iki katılımcı diğerlerinden farklı düşünmüş ve olumsuz bir bakış açısıyla ÜYZ araçlarının öğrenenlerin yaratıcılığını azaltacağını ifade etmişlerdir. Bu düşüncenin sebebi, öğrenenlerin çaba göstermeden veya kolayca içeriğe erişmelerinin yaratıcılık becerilerini olumsuz etkilemesi olasılığıdır. Örneğin, K14 bu düşüncesini şu şekilde açıklamıştır: *“Ama biraz da insanların yaratıcılığını azalttığını da düşünüyorum aslında. Yani bizi biraz, insanları tembelliğe sevk ettiğini düşünüyorum.”*

Yaratıcı düşünme kavramı için yapılan açıklamada da belirtildiği şekilde, bazı katılımcılar ÜYZ’nin problem çözme destekleme ve dolayısıyla problem çözme becerilerini geliştirme potansiyeline sahip olduğunu da ifade etmişlerdir (f=5). Bu katılımcıların perspektifinden, öğrenenler ÜYZ araçlarını otantik durumlarla somutlaştırma, probleme ilişkin daha fazla ayrıntılı bilgiye erişme ve problemlere yaratıcı ve yenilikçi çözümler üretme amacıyla kullanarak problem çözme becerilerini geliştirme fırsatlarına sahip olacaklardır. Bu bakış açısıyla K9, yukarıda K14’ün yanıtlarından sunulan alıntının aksine ÜYZ’nin öğrenenleri daha aktif olmaya yönlendirerek problem çözme becerilerini geliştireceğini ifade etmiştir:

“YZ, öz yönelimli öğrenmeyi, sorgulamaya dayalı yaklaşımları ve problem çözme etkinliklerini destekleyerek öğrenenlerin öğrenmede daha aktif olmalarını sağlayabilir.” (“AI would lead learners to be more active in learning by encouraging self-directed learning, inquiry-based approaches, and problem-solving activities.”)

Öğrenme motivasyonu ve problem çözme kavramlarının açıklamalarında da belirtildiği şekilde, katılımcılar ÜYZ araçlarının öğrenen-içerik, öğrenen-öğretmen ve öğrenen-öğrenen etkileşimini geliştirmesi sayesinde öğrenen bağlılığının da artıracığını düşünmektedirler (f=4). Katılımcılar, ÜYZ tarafından üretilen ilginç, otantik veya öğrenen ihtiyaçlarını karşılayan içeriğin, öğrenenlerin aktif katılımına katkıda bulunacağını ve sonuç olarak öğrenme bağlılıklarını artıracığını ifade etmişlerdir. Öte yandan, öğretmenler tarafından tasarlanan zenginleştirilmiş öğrenme deneyimlerinin ve daha etkili geribildirimlerin, K9’un da belirttiği gibi öğrenenler ve öğretmenler arasındaki diyalogu artıracığını öne sürmüşlerdir:

“Öğrenciler, YZ teknolojilerini etkileşimli ve uyarlanabilir öğrenme deneyimlerine katılmak gibi çeşitli şekillerde öğrenmeye yönelik kullanabilirler.” (“Students can utilize AI technologies for learning in various ways, such as: engaging in interactive and adaptive learning experiences.”)

Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının son potansiyel ve uzun vadeli sonucu, öğrenenlerin mesleki ve kişisel gelişimi (f=3) olarak tespit edilmiştir. Katılımcılar, yukarıda açıklanan öğrenme olanakları ve avantajlarının bir sonucu olarak, ÜYZ araçlarının özellikle yükseköğretim düzeyindeki öğrencilerin ve yetişkin öğrencilerin kişisel ve mesleki bilgi ve becerilerine hem formal hem de informal yollarla katkıda bulunma potansiyeline sahip olduğunu belirtmişlerdir. Katılımcılar, ÜYZ araçlarının öğrenenlerin eğitim aldıkları alanda veya kendi konu alanlarında daha fazla bilgi ve beceri edinmenin yanı sıra, bu alanlarla doğrudan veya dolaylı olan ilgi alanlarını keşfetme ve bunlar hakkında daha fazla bilgi ve beceri edinme fırsatları sağladığını ifade etmişlerdir. Örneğin K1, ÜYZ ile öğrenme deneyiminin sağladığı bu potansiyel sonucu şu şekilde açıklamaktadır:

“Yetişkinler... Ya bu yetişkin kitlenin, yükseköğretim öğrencilerinin geliştirmesi gereken mesleki ve kişisel bazı becerileri var. Bunlar konusunda da inanılmaz şekilde katkı sağlayabiliyor. Örneğin yabancı dil, bugün yabancı dil konusunda yazma ve konuşma ile ilgili, dinleme için bir şey diyemem her araçta bu yok ama, yazma özellikle yazma ile ilgili yapay zeka araçları çok etkili bir şekilde kullanılabilir.”

4.1.5. ÜYZ kullanımının potansiyel zorlukları ve olumsuz etkileri

Katılımcıların yanıtlarından elde edilen bulgular, ÜYZ'nin potansiyel zorluklarını ve olumsuz etkilerini de ortaya koymuştur. Bunlar arasında ÜYZ araçlarının ve öğrenen davranışlarının yarattığı potansiyel zorlukların yanı sıra öğrenenler üzerindeki potansiyel olumsuz etkiler de yer almaktadır. Çizelge 4.4'te bu kapsamda elde edilen kavramlar sunulmuştur.

Çizelge 4.4. ÜYZ okuryazarlığı bağlamında potansiyel zorluklar ve olumsuz etkiler

Boyutlar	f	Katılımcılar
Bilginin Doğruluğu ve Güvenirliği	12	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,13,14
Etik ve Gizlilik	7	1,2,3,6,9,14,15
Pasif Öğrenme Deneyimi	7	2,5,9,10,12,14,15
Kopya ve İntihal	5	1,2,3,4,13

Çizelge 4.4. (Devamı)

Yapay Zeka Kaygısı	2	11,14
Yapay Zeka Bağımlılığı	1	15

Katılımcı yanıtlarında en çok vurgulanan zorluk, ÜYZ araçları tarafından sunulan bilgilerin doğruluğu ve güvenilirliği olmuştur (f=12). Bu durum, katılımcılar tarafından işaret edilen öğrenme deneyimine hazır olmanın ve sürecin bir gereği olarak altı çizilen eleştirel düşünme kavramıyla da tutarlıdır. Katılımcılar, mevcut ÜYZ araçlarının yanıltıcı, yanıltıcı ya da yanlış bilgi veya içerik üretme olasılığının, bu araçların öğrenme için kullanılmasında temel bir zorluk olduğunu vurgulamışlardır. Bu nedenle, eğitmen rehberliği veya koçluğu ve eleştirel düşünme becerilerine sahip olmanın çok önemli olduğunun altını çizmişlerdir. Örneğin, K8 bu konudaki endişesini şu şekilde ifade etmiştir:

“Öğrencilerin veya öğretmenlerin, çıktılarının güvenilirliği hakkında düşünmeden YZ’yi kullanmaları konusunda temel bir endişem var. ...YZ mükemmel değil ve hala hatalar yapıyor, bundan dolayı çıktılarının kontrol edilmesi ve değerlendirilmesi çok önemli. Öğrencilerin, bu BDM’lerin [Büyük Dil Modellerinin] sonuçları üzerine eleştirel yansıtma yapabilmesi önemli. (Örneğin, ChatGPT’nin bilgisinin 2021’den gelen verilere dayalı olduğunu, yanlış olabileceğini, vb. bilmesi)” (“I have one main concern, which is that students or teachers use AI without thinking about the reliability of the outcomes. ...AI is not perfect and still makes mistakes, which is why it is very important that the outcomes are checked and evaluated. It is important for students to be able to critically reflect on the results of these LLMs (e.g., know that ChatGPT’s knowledge is based on data from 2021, that it might be biased, etc.)”)

Katılımcılar tarafından belirtilen ikinci endişe etik ve gizlilik konularıdır (f=7). Bu olumsuz yön, yapay zeka araçlarının etik ve gizlilik politikası ve kişisel veriler de dahil olmak üzere öğrenenlerin verilerinin kullanımı ve kötüye kullanımı ve öznel çıktılar yoluyla manipülasyon gibi uygulamalarla ilgilidir. Bu bağlamda, katılımcılardan biri şeffaf ve hesap verebilir yapay zeka sistemlerine duyulan ihtiyacı vurgulamıştır. Bir katılımcı (K15) endişelerini şu şekilde açıklamaktadır:

“...bunlar tamamıyla tarafsız nötr teknolojiler değil, bir model, kurgulanan bir model ve belli parametreler etrafında çalışıyor ve sürekli etkileşime giren

öğrenenlerin farkında olmadan, bazen hatta subliminal içeriklerle manipüle edilmesi önemli bir sıkıntı olabilir.”

Pasif öğrenme deneyimi (f=7) katılımcılar tarafından dile getirilen bir diğer zorluktur. Katılımcıların bakış açısına göre, öğrenenlerin mevcut ÜYZ araçları aracılığıyla istenen içeriğe kolay ve hızlı bir şekilde erişme olanağı, onları öğrenme sürecinde pasif bir rol oynamaya yönlendirebilir. K5, ÜYZ araçlarının öğrenenler üzerindeki olumsuz duyuşsal ve bilişsel etkilerine ilişkin endişesini şu şekilde ifade etmektedir:

“...çünkü içeriği kolay almak demek. Bir süre sonra kolaylığa, yani kolayla alışmak demek. Bu hatta bir bağımlılığa bile dönüşebilir. Bu sıkıntılı ve dikkat edilmesi gereken bir konu. Belli beceriler kullandıkça keskinleşiyor. Örneğin yazma becerisi... Şimdi sürekli içeriği bir yerden alıp düzenleme yaparsak, o yazma becerisinin körelmesi veya eksilmesi olası.”

Yukarıdaki alıntıda da belirtildiği üzere, bu konforun bir diğer potansiyel olumsuz etkisi de K15 tarafından yapay zeka bağımlılığı olarak ifade edilmiştir (f=1). K15’in endişesi, istenen içeriğe hızlı ve kolay erişim rahatlığının bağımlılığa yol açabileceği ve bu araçların kullanılamaması durumunda yoksunluk olarak ortaya çıkabileceğidir. K15 bu durumu şu şekilde açıklamıştır:

“...bağımlılık mesela duyuşsal bir olay, yoksunluk duygusu, eksiklik duygusuna ulaşabilir veya sürekli üretken yapay zekayı kullanan bir öğrenen bunu kullanmadığında özgüvenini kaybedebilir. Bu tür sıkıntılar da doğal olarak olası.”

Kopya ve intihal (f=5), katılımcıların yanıtlarından etik bir endişe olarak belirlenmiştir. Bu geleneksel bir zorluk olmasına rağmen, katılımcılar ÜYZ’nin yaygın kullanımı ile yeni bir form kazandığı konusunda hemfikirdir. Bir katılımcı (K1) bu zorluğu kısaca şu şekilde açıklamıştır: “...kopya durumları ve bilgiye çok hazır bir şekilde elde etmenin ve o bilgiyi hızlı bir şekilde doğru bilgi olarak kullanma yanılığına düşebilirler.”

Katılımcılar tarafından dile getirilen son olumsuz etki, yapay zekanın belirsiz potansiyelinden ve bireyler ve toplum üzerindeki olası etkilerinden kaynaklanan yapay zeka kaygısıdır (f=2). Ayrıca, katılımcılardan biri, kullanıcılardan toplanan verilere ilişkin politikalarındaki belirsizliğin yapay zeka kaygısının bir başka kaynağı olduğunu belirtmiştir. Bir katılımcı (K14) bu kaygının altını şu şekilde çizmiştir: “Yani sonuçta yapay zekanın

sınırını bilmiyoruz. Bilmediğimiz için hepimizde bir kaygı var. Yaratıyor... Ne yapacak, bize ne olacak diye?”

4.2. Öğrenmeye Yönelik ÜYZ Okuryazarlığı Ölçeğine Ait Bulgular

Bu bölümde, çalışma kapsamında geliştirilen öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ölçeğinin geçerliliğini sağlamak için önce KMO ve Bartlett testi ile faktör analizine uygunluk test edilmiş ve sonra açımlayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Bu analiz ile dört faktörlü ve 29 maddelik bir yapı belirlenmiş, ardından bu yapı doğrulayıcı faktör analizi ile test edilmiştir. Ayrıca madde faktör toplam ve düzeltilmiş korelasyonları ve madde ayırt edicilik analizleri yapılmıştır. Öte yandan ölçeğin güvenilirliği için Cronbach's Alpha ve McDonald's Omega iç tutarlılık katsayıları hesaplanmıştır. Ayrıca test-tekrar test yöntemiyle zaman içindeki tutarlılığı da incelenmiştir.

4.2.1. Ölçeğin geçerliliğine ilişkin bulgular

Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA): Bu bölümde örneklem büyüklüğünün faktör analizine uygun olup olmadığını belirlemek için KMO analizi yapılmıştır. Ayrıca veri setinin faktör analizine uygunluğunu belirlemek için Bartlett Küresellik Testi yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre ölçeğin KMO değeri 0,908 olarak tespit edilmiştir. Bartlett Küresellik Testi sonuçları ise anlamlı bulunmuştur ($\chi^2(406) = 6896.137; p = 0.000$). Bu sonuçlar örneklem büyüklüğünün ve veri setinin faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla 44 madde üzerinde faktör analizi yapılmıştır.

Ölçeğin kaç faktörlü olduğunu tespit edebilmek için öncelikle temel bileşenler analizi yapılmış ve varimax dik döndürme tekniği kullanılmıştır. Bu kapsamda faktör yükleri 0,40 değerinin altında olan, birden fazla faktör altında dağılım gösteren ve aralarındaki faktör yükleri farkı 0,10'dan küçük olan toplamda 15 madde çalışmadan çıkarılmıştır. Dolayısıyla geriye kalan 29 madde üzerinde tekrar analiz yapılmış ve faktör analizi sonuçları Çizelge 4.5.'te sunulmuştur.

Çizelge 4.5. Açımlayıcı faktör analizi bulguları

Faktör	Madde No	Maddeler	Com.fac.	F1	F2	F3	F4
İhtiyaç Analizi	I1	İhtiyaç duyduğum içeriğe uygun üretken yapay zekâ aracını seçebilirim.	,645	,775			
	I2	Bir problemin çözümü için üretken yapay zekâ araçlarını kullanabilirim.	,690	,799			
	I3	Üretken yapay zekâ araçlarını kullanarak ihtiyaç duyduğum içerik türünü belirleyebilirim.	,581	,706			
	I4	Bir problemin herhangi bir çözüm aşamasında üretken yapay zekâ araçlarından yararlanacağıma karar verebilirim.	,570	,704			
	I5	Üretken yapay zekâ araçlarından elde edeceğim içeriğin mevcut sorunu çözmek için kullanmam gereken bir bilgi olup olmadığını ayırt edebilirim.	,510	,568			
	I6	Öğrenme hedeflerime ulaşmak için üretken yapay zekâ araçlarından nasıl yararlanacağımı biliyorum.	,531	,595			
Prompt ve Dil Becerileri	I21	Bir konuyu daha basitleştirebilmek için üretken yapay zekâ araçlarını kullanabilirim.	,439	,543			
	I22	Bir konuyu detaylandırmak için üretken yapay zekâ araçlarını kullanabilirim.	,467	,577			
	I8	İhtiyaç duyduğum içeriğe erişmek için üretken yapay zekâ araçlarına ayrıntılı komutlar verebilirim.	,592		,720		
	I9	İhtiyaç duyduğum içeriğe ulaşmak için üretken yapay zekâ araçlarına verdiğim komutları geliştirebilirim.	,700		,803		

Çizelge 4.5. (Devamı)

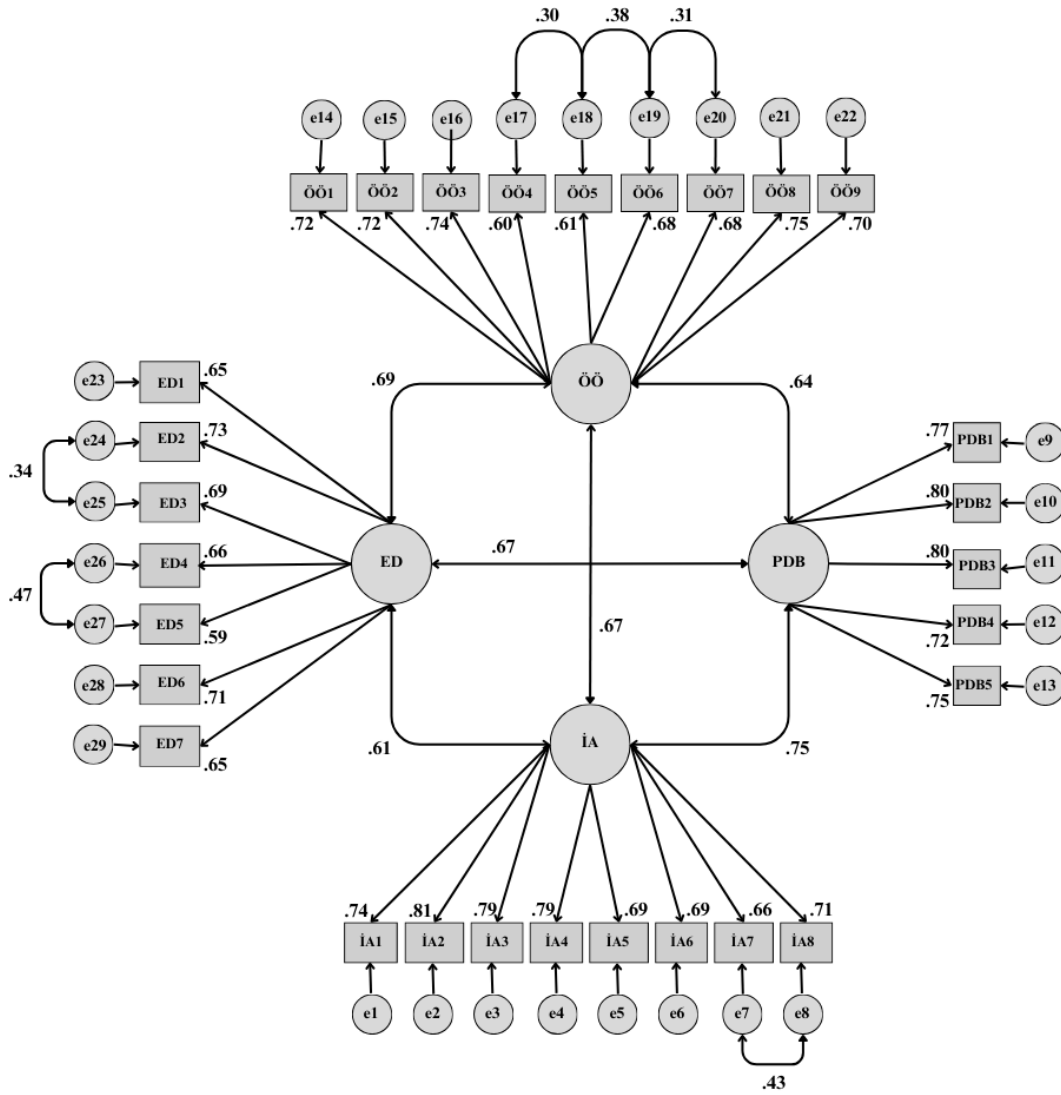
Özerk Öğrenme	I10	Üretken yapay zekânın sunduğu içeriğe göre komutlarımdaki eksiklikleri belirleyebilirim.	,591	,715
	I14	Üretken yapay zekânın ürettiği içeriği daha anlamlı şekilde sunması için komutlar yazabilirim.	,475	,592
	I15	İhtiyaç duyduğum içeriğe ulaşmak için farklı üretken yapay zekâ araçlarına uygun komutları yazabilirim.	,494	,579
	I25	Öğrendiklerime ilişkin dönüt almak için üretken yapay zekâyı kullanabilirim.	,442	,559
	I26	Belirli bir konudaki performansımı değerlendirmek için üretken yapay zekâyı kullanabilirim.	,515	,680
	I27	Üretken yapay zekâ ile bir alandaki genel öğrenme sürecime ilişkin farkındalık kazanabilirim.	,485	,636
	I28	Üretken yapay zekâyı bir sınıf arkadaşı rolünde kullanabilirim.	,525	,721
	I29	Grup çalışmalarında takım diğerlerimle diyalogumu geliştirmek için üretken yapay zekâdan yararlanabilirim.	,555	,743
	I30	Bir problemin çözümüne yönelik grup diğerlerimle işbirliği yapmak için üretken yapay zekâyı kullanabilirim.	,593	,748
	I31	Bir problemin çözümüne yönelik grup etkinliklerini kolaylaştırmak için üretken yapay zekâdan yararlanabilirim.	,473	,603

Çizelge 4.5. (Devamı)

Eleştirel Düşünme	I32	Yapmış olduğum görevlerin niteliğini, üretken yapay zekâ araçlarını kullanarak kontrol edebilirim.	,547		,654
	I33	Farklı üretken yapay zekâ araçlarını kullanarak grup çalışması görevlerimi yerine getirebilirim.	,427		,552
	I35	Üretken yapay zekânın üretmiş olduğu içeriği sorgulayabilirim.	,495		,642
	I36	Üretken yapay zekânın sunduğu içeriğin doğruluğuyla ilgili mantıksal bir değerlendirme yapabilirim.	,583		,703
	I37	Üretken yapay zekânın sunduğu içeriğin yanlışlığıyla ilgili mantıksal bir sonuca varabilirim.	,499		,638
	I38	Üretken yapay zekânın sunduğu içeriğin doğruluğuyla ilgili karar vermek için başka kaynaklara başvururum.	,642		,787
	I39	Üretken yapay zekânın sunduğu içeriğin nesnelliğiyle ilgili karar vermek için başka kaynaklara başvururum.	,580		,742
	I40	Üretken yapay zekânın sunduğu içeriğin bilimsel bir bilgi mi yoksa öznel bir görüş mü olduğuna karar verebilirim.	,465		,613
	I41	Üretken yapay zekânın sunduğu içeriği kullanmadan önce sunulan içeriğin doğruluğunu teyit ederim.	,456		,640
	Öz Değer		9,053	2,772	2,184 1,556
Açıkladığı Varyans			31,217	9,559	7,531 5,367
Açıklanan Toplam Varyans			53,674		

Çizelge 4.5. incelendiğinde maddelerin her birinin 0,40'un üzerinde faktör yüküne sahip olduğu görülmektedir. Ölçek dört faktörde olup varyansın %53,674'ünü açıklamaktadır. Ölçeğin tamamında faktör yükleri 0,543 ile 0,803 arasında değişen 29 maddeden oluşmaktadır. Ortaya çıkan dört faktörün içerikleri incelenerek nitel aşamada elde edilen bulgulara ve ilgili literatüre göre isimlendirilmiştir. Bu çerçevede; sekiz madde “İhtiyaç Analizi”, beş madde “Prompt ve Dil Becerileri”, dokuz madde “Özerk Öğrenme” ve yedi madde ise “Eleştirel Düşünme” olarak isimlendirilen faktörler altında toplanmıştır. Dolayısıyla faktör analizi sonucunda dört faktörden ve 29 maddeden oluşan bir yapı ortaya çıktığı gözlemlenmiştir.

Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA): Doğrulayıcı faktör analizi için ikinci bir örneklemden toplanan veriler, açıklayıcı faktör analizi sonucunda elde edilen dört faktörlü ve 29 maddelik yapıyı doğrulamak için kullanılmıştır. Maximum likelihood tekniği kullanılarak gerçekleştirilen doğrulayıcı faktör analizi sonucunda elde edilen model Şekil 4.2.'de sunulmuştur.



Şekil 4.2. Doğrulayıcı faktör analizi bulguları

Şekil 4.2. incelendiğinde her bir faktöre ait maddelerin standardize edilmiş değerleri görülmektedir. Modele göre gizil değişkenler ile gözlenen değişkenler arasındaki faktör yüklerinin 0,59 ile 0,81 arasında değiştiği gözlemlenmektedir. Ayrıca indeks değerlerinin uygun değerler aralığında olması için e7 ile e8, e17 ile e18, e18 ile e19, e19 ile e20, e24 ile e25 ve e26 ile e27 arasında toplamda yedi adet kovaryans işlemi yapılmıştır. Ölçeğe ilişkin doğrulayıcı faktör analizi sonuçlarına göre hesaplanan uyum indeksi değerleri Çizelge 4.6.'da sunulmuştur.

Çizelge 4.6. Ölçeğe ilişkin elde edilen uyum indeksi değerleri

	Elde Edilen Uyum İndeksleri	Kabul Edilebilir Uyum	Sonuç
χ^2/df	2,26	$\chi^2/df \leq 5$	Mükemmel Uyum (Kline, 2005; Şimşek, 2007)
CFI	0,91	0,90 > CFI	Kabul Edilebilir (Tabachnick ve Fidell, 2013)
GFI	0,85	0,85 > GFI	-
AGFI	0,83	0,80 > AGFI	-
IFI	0,91	0,90 > IFI	Kabul Edilebilir (Kline, 2005; Şimşek, 2007)
TLI	0,91	0,90 > TLI	Kabul Edilebilir (Kline, 2005; Şimşek, 2007)
RMSEA	0,061	RMSEA < 0,08	Kabul Edilebilir (Kline, 2005; Şimşek, 2007)
SRMR	0,054	SRMR < 0,10	Mükemmel Uyum (Kline, 2005; Şimşek, 2007)

N=346

Çizelge 4.6. incelendiğinde χ^2/df , CFI, GFI, AGFI, IFI, TLI, RMSEA ve SRMR değerlerine ilişkin bulgular görülmektedir. Buna göre $\chi^2/df=2,265$, CFI=0,91, GFI=0,85, AGFI=0,83, IFI= 0,91, TLI=0,91, RMSEA=0,061 ve SRMR= 0,054 olarak tespit edilmiştir. Elde edilen uyum indeksleri değerlerinin literatürde belirlenen kabul edilebilir değerler aralığında olduğu gözlemlenmiştir (Kline 2005; Şimşek, 2007; Tabachnick ve Fidell 2013). Sonuç olarak doğrulayıcı faktör analizinden elde edilen dört faktörlü ve 29 maddeden oluşan model yeterli uyum göstererek doğrulanmıştır.

Madde-Faktör Toplam ve Düzeltilmiş Korelasyonlar: Ölçekte bulunan her bir maddeden elde edilen puanlar ile faktörlerden alınan toplam puanlar arasındaki korelasyonlar, madde-faktör korelasyonu ve düzeltilmiş madde-faktör korelasyonu yöntemleri kullanılarak hesaplanmış ve her bir maddenin genel amaca ne ölçüde hizmet ettiği test edilmiştir. Bu kapsamda her bir madde için hesaplanan madde-faktör korelasyon değerleri Çizelge 4.7.'de belirtilmiştir.

Çizelge 4.7. Madde-faktör korelasyon analizi sonuçları

F1		F2		F3		F4	
İhtiyaç Analizi		Prompt ve Dil Becerileri		Özerk Öğrenme		Eleştirel Düşünme	
I	r	I	r	I	r	I	r
I1	,784**	I8	,760**	I25	,643**	I35	,697**
I2	,805**	I9	,812**	I26	,697**	I36	,745**

Çizelge 4.7. (Devamı)

I3	,747**	I10	,758**	I27	,693**	I37	,709**
I4	,747**	I14	,713**	I28	,696**	I38	,771**
I5	,696**	I15	,719**	I29	,699**	I39	,736**
I6	,716**			I30	,756**	I40	,693**
I21	,655**			I31	,671**	I41	,688**
I22	,688**			I32	,728**		
				I33	,650**		

N=526; **p<,001

Çizelge 4.7. incelendiğinde madde faktör puanları korelasyon analizine göre katsayılar birinci faktör için 0,655 ile 0,805 arasında, ikinci faktör için 0,713 ile 0,812 arasında, üçüncü faktör için 0,643 ile 0,756 arasında ve son olarak dördüncü faktör için 0,688 ile 0,771 arasında değişmekte olduğu görülmektedir. Her bir faktör ile altında toplanan maddeler arasında anlamlı ve pozitif güçlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla maddelerin ölçeğin genel amacına hizmet ettiği sonucuna varılmıştır.

Her bir madde için hesaplanan düzeltilmiş madde-faktör korelasyon değerleri Çizelge 16' da belirtilmiştir. Çizelge 4.8. incelendiğinde madde faktör puanları düzeltilmiş korelasyon analizine göre katsayılar birinci faktör için 0,541 ile 0,733 arasında, ikinci faktör için 0,550 ile 0,676 arasında, üçüncü faktör için 0,539 ile 0,669 arasında ve son olarak dördüncü faktör için 0,556 ile 0,662 arasında değişmekte olduğu görülmektedir. Her bir faktör ile altında toplanan maddeler arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla maddelerin ölçeğin genel amacına hizmet ettiği söylenebilir.

Çizelge 4.8. Madde-faktör puanları düzeltilmiş korelasyon analizi sonuçları

F1		F2		F3		F4	
İhtiyaç Analizi		Prompt ve Dil Becerileri		Özerk Öğrenme		Eleştirel Düşünme	
I	r	I	r	I	r	I	r
I1	0,694	I8	0,596	I25	0,539	I35	0,569
I2	0,733	I9	0,676	I26	0,604	I36	0,648
I3	0,657	I10	0,600	I27	0,602	I37	0,598
I4	0,662	I14	0,550	I28	0,576	I38	0,662
I5	0,594	I15	0,557	I29	0,585	I39	0,615
I6	0,606			I30	0,669	I40	0,561
I21	0,541			I31	0,578	I41	0,556
I22	0,578			I32	0,644		
				I33	0,549		

N=526

Madde Ayırt Ediciliği: Ölçekte bulunan maddelerin, ölçmeleri beklenen yapıyı ne kadar iyi ayırt ettiğini belirlemek için ayırt edicilik düzeyleri hesaplanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, her bir maddeden elde edilen puanlar küçükten büyüğe sıralandıktan sonra alt %27 ve üst

%27 gruplarını oluşturan alt ve üst gruplar için toplam 282 gözlem belirlenmiştir. Bu gruplardaki toplam puanlar üzerinden bağımsız gruplar için t-testi analizi yapılmıştır. Ayırt edicilik düzeylerine ilişkin t değerleri ve anlamlılık düzeyleri Çizelge 4.9.'da yer almaktadır.

Çizelge 4.9. Madde ayırt ediciliğine ilişkin bulgular

İhtiyaç Analizi		Prompt ve Dil Becerileri		Özerk Öğrenme		Eleştirel Düşünme	
I	t	I	t	I	t	I	t
I1	12,532	I8	15,667	I25	10,822	I35	11,137
I2	12,190	I9	16,664	I26	8,999	I36	11,251
I3	13,708	I10	14,938	I27	11,599	I37	12,668
I4	12,815	I14	14,771	I28	8,499	I38	10,713
I5	12,773	I15	15,559	I29	6,899	I39	10,697
I6	13,582			I30	10,142	I40	13,071
I21	12,018			I31	11,372	I41	10,441
I22	12,615			I32	12,761		
				I33	11,952		
F1	20,437	F2	26,451	F3	16,060	F4	17,664
FTOP (Ölçeğin Toplamı):						35,103	

df: 282; $p < ,001$

Çizelge 4.9. incelendiğinde alt-üst grupların ayırt edicilik analizleri sonucuna göre 29 maddeye ait t-testi değerlerinin 6,899 ile 16,664 arasında değiştiği gözlemlenmiştir. Ölçeğin geneline ait t değeri 35,103 olarak belirlenmiştir. Ayrıca belirlenen farkların düzeyleri anlamlı olarak gözlemlenmiştir ($p < 0,001$). Dolayısıyla maddelerin yeterli düzeyde ayırt edici olduğu sonucuna varılmıştır.

4.2.2. Ölçeğin güvenirliğine ilişkin bulgular

İç Tutarlılık Düzeyi: Ölçeğin iç tutarlılık açısından güvenirlik düzeyini belirlemek için hem Cronbach's Alpha hem de McDonald's Omega iç tutarlılık katsayıları belirlenmiştir. Bu çalışmada elde edilen iç tutarlılık katsayıları Çizelge 4.10.'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.10. Ölçeğe ilişkin elde edilen iç tutarlılık katsayıları

Alt Faktörler	Madde Sayısı	Cronbach's Alpha	McDonald's Omega
F1: İhtiyaç Analizi	8	,874	,872
F2: Prompt ve Dil Becerileri	5	,809	,805
F3: Özerk Öğrenme	9	,863	,859
F4: Eleştirel Düşünme	7	,844	,841
Ölçeğin Toplamı	29	,917	,912

N=526

Çizelge 4.10. incelendiğinde her bir faktör için ayrı ayrı iç tutarlılık katsayıları belirlenmiştir. Buna göre dört faktörden ve toplam 29 maddeden oluşan ölçeğin Cronbach's Alpha

güvenirlilik katsayısı 0,917 olarak tespit edilmiştir. Ayrıca bir diğer güvenirlik katsayısı olan McDonald's Omega değeri ise 0,912 olarak belirlenmiştir. Faktörler çerçevesinde incelendiğinde ise Cronbach's Alpha değerleri 0,809 ile 0,874 ve McDonald's Omega değerleri ise 0,805 ile 0,872 arasında olduğu gözlemlenmiştir. Buna göre hem faktörlerin hem de ölçeğin genel olarak tutarlı ölçümler yaptığı söylenebilir.

Sabitlik Seviyesi: Ölçeğin tutarlılık düzeyini tespit etmek için kullanılan bir diğer yöntem test-tekrar test yöntemidir. Ölçeğin 29 maddeden oluşan nihai hali ile 21 öğrenciye üç hafta arayla iki defa uygulama yapılmıştır. Her iki uygulama sonunda elde edilen puanların ortalaması ile ölçeğin tamamına ve faktörlerine ait puanlar arasındaki korelasyon değerleri hesaplanarak ölçeğin tutarlı bir yapıya sahip olup olmadığı ölçülmüştür. Test-tekrar teste ait sonuçlar Çizelge 4.11.'de sunulmuştur.

Çizelge 4.11. Ölçeğe ilişkin test-tekrar-test analiz sonuçları

F1	F2	F3	F4	Ftoplam
İhtiyaç Analizi	Prompt ve Dil Becerileri	Özerk Öğrenme	Eleştirel Düşünme	Öğrenmeye Yönelik ÜYZ Okuryazarlığı Ölçeği
r	r	r	r	r
,629**	,750**	,858**	,638**	,738**

N=21; **p<,001

Çizelge 4.11. incelendiğinde ölçeği oluşturan faktörlerin test-tekrar test yöntemi ile elde edilen korelasyon katsayılarının 0,629 ile 0,858 arasında değiştiği gözlemlenmiştir. Buna göre tespit edilen ilişkinin anlamlı ve pozitif olduğu belirlenmiştir. Ayrıca ölçeğin geneline ait toplam puanı için belirlenen katsayı ise 0,738 olarak görülmektedir. Ölçeğin tamamına ait belirlenen bu değer anlamlı ve pozitif olduğu görülmektedir. Buna göre ölçeğin farklı zamanlarda tutarlı ölçümler yaptığı sonucuna varılmıştır.

4.3. Model Testi Aşaması

Bu bölümde dijital okuryazarlık, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ve öğrenci bağlılığı değişkenlerine ilişkin betimleyici bulgular, cinsiyet ve eğitim seviyesi değişkenlerine göre farklılıklar, korelasyon analizleri, düzenlenmiş aracılık analizi sonuçları ile cinsiyet ve eğitim durumunun birleşik etkileşimine dair koşullu etkiler sunulmuştur. Bu kapsamda betimsel bulgular ile verilerin normal dağılımı incelenmiş ve bağımsız değişkenleri için bağımsız örneklem t-testi yapılarak bağımlı değişkenler üzerindeki farklılık incelenmiştir.

Öte yandan model analizi yapılmadan önce bağımlı değişkenler arasındaki korelasyon ilişkilerine bakılmıştır. Son olarak düzenlenmiş aracılık analizi ile Model 76 testi gerçekleştirilmiştir.

4.3.1. Betimsel bulgular

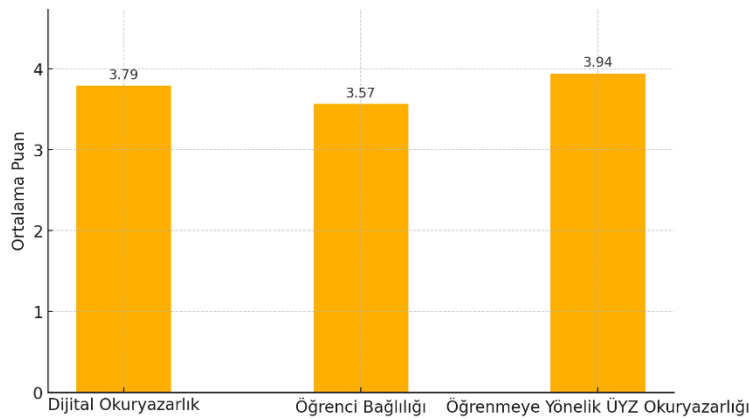
Model testine dahil edilen değişkenlere ilişkin elde edilen betimleyici bulgular Çizelge 4.12’de özetlenmiştir. Değişkenlere ait basıklık ve çarpıklık değerleri +1 ile -1 arasında olduğundan verilerin normal dağılıma yakın bir şekilde dağıldığını söylemek mümkündür (Büyüköztürk, 2018).

Çizelge 4.12. Model testinde yer alan değişkenlere ilişkin betimleyici bulgular

	M	SS	Çarpıklık	Basıklık
Dijital Okuryazarlık	3,791	,848	-,218	-,813
Öğrenci Bağlılığı	3,567	,679	-,023	-,234
Öğrenmeye Yönelik ÜYZ Okuryazarlığı	3,944	,801	-,345	-,690

N=337

Çizelge 4.12. incelendiğinde aracı değişken olarak ele alınan öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığına ilişkin ortalama puan 3.944 (SS=.801) olarak elde edilmiştir. Öte yandan bağımsız değişken olarak ele alınan dijital okuryazarlığa ilişkin ortalama puan 3.791 (SS=.848) olarak elde edilmiştir. Ayrıca bağımlı değişken olarak ele alınan öğrenci bağlılığına ilişkin ortalama puan 3.567 (SS=.679) olarak elde edilmiştir. Bu puanlara göre öğrenenlerin dijital okuryazarlık, öğrenci bağlılığı ve öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlıklarının ortalamasının üzerinde olduğu söylenebilir. Bağımlı değişkenlere ait ortalama puanlar Şekil 4.3.’te gösterilmiştir.



Şekil 4.3. Bağımlı değişkenlere ait ortalama puanlar

4.3.2. Demografik özelliklere göre değişimler

Cinsiyete Göre Değişimler: Öğrenenlerin dijital okuryazarlıkları, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlıkları ve bağıllık düzeylerinin cinsiyete göre değişimini test etmek için bağımsız örneklem t-testi yapılmıştır. Cinsiyete göre bağımsız örneklem t testi sonucunda öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı, dijital okuryazarlık ve öğrenci bağıllığı değişkenlerinin cinsiyete göre ortalama puanlarında farklılıklar olduğunu göstermiştir. Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı için erkeklerin ortalaması 3.92 (SS=.81), kadınların ise 3.96 (SS=.80) olarak bulunmuştur. Dijital okuryazarlık değişkeninde erkeklerin ortalaması 3.86 (SS =.80) iken, kadınların ortalaması 3.75'tir (SS=.87). Buna karşılık, Öğrenci bağıllığı değişkeninde kadınların ortalaması (X=3.64, SS =.70) erkeklerden (X =3.45, SS =.66) daha yüksektir. Bağımsız örneklem t-testleri ile cinsiyet farkları incelenmiş ve detaylı analiz sonucu Çizelge 4.13'te sunulmuştur.

Çizelge 4.13. Cinsiyete göre bağımsız örneklem t-testi sonuçları

Değişken	Cinsiyet	N	Ortalama (M)	SS	t	df	p	Ortalama Fark	%95 Güven Aralığı	Cohen's d
Öğrenmeye Yönelik ÜYZ Okuryazarlığı	Erkek	132	3,92	0,81	-0,35	335	,724	-0,032	[-0,208, 0,144]	-0,04
	Kadın	205	3,96	0,80						
Dijital Okuryazarlık	Erkek	132	3,86	0,80	1,25	335	,212	0,118	[-0,068, 0,304]	0,14
	Kadın	205	3,75	0,87						
Öğrenci Bağıllığı	Erkek	132	3,45	0,70	-2,59	335	,010*	-0,195	[-0,342, -0,047]	-0,29
	Kadın	205	3,64	0,66						

* $p < .05$

Çizelge 4.13. incelendiğinde öğrenci bağıllığı değişkeni için kadın ve erkek öğrenenler arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir: ($t(335) = -2,59$; $p < .05$; $d = -0,29$). Kadınların erkeklerden daha yüksek puan aldığı gözlemlenmiştir. Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ($t(335) = -0,35$; $p > .05$) ve dijital okuryazarlık ($t(335) = 1,25$; $p > .05$)

değişkenlerinde ise cinsiyete göre anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Öğrenci bağlılığında anlamlı bir değişime neden olduğu için cinsiyet model testine moderatör değişken olarak dahil edilmiştir.

Eğitim Seviyesine Göre Değişimler. Öğrenenlerin dijital okuryazarlıkları öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlıkları ve bağlılık düzeylerinin eğitim seviyesine göre değişimini test etmek için bağımsız örneklem t-testi yapılmıştır. Eğitim seviyesine göre bağımsız örneklem t-testi sonucunda öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı, dijital okuryazarlık ve öğrenci bağlılığı değişkenlerinin eğitim seviyesine göre ortalama puanlarında farklılıklar olduğunu göstermiştir. Detaylı analiz sonuçları Çizelge 4.14.'de sunulmuştur.

Çizelge 4.14. Eğitim seviyesine göre bağımsız örneklem t-testi sonuçları

Değişken	Eğitim Seviyesi	N	Ortalama (M)	SD	t	df	p	Ortalama Fark	%95 Güven Aralığı	Cohen's d
Öğrenmeye Yönelik ÜYZ Okuryazarlığı	Ön	12	4,12	0,78	2,91	303	,004*	0,27	[0,09,	0,34
	Lisans	3							0,45]	
	Lisans	18	3,85	0,81						
Dijital Okuryazarlık	Ön	12	3,98	0,86	3,34	303	,001*	0,33	[0,14,	0,38
	Lisans	3							0,52]	
	Lisans	18	3,66	0,84						
Öğrenci Bağlılığı	Ön	12	3,73	0,76	3,63	227,	<,001	0,30	[0,14,	0,43
	Lisans	3				62	*		0,46]	
	Lisans	18	3,43	0,63						

*p<.05

Çizelge 4.14. incelendiğinde bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre ön lisans öğrenenleri öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığında ortalama 4.12 (SS=.78) olarak ve lisans öğrenenlerinin ortalaması ise 3.85 (SS=.81) olarak bulunmuştur. Dolayısıyla

öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığında ön lisans öğrencilerinin ortalama değeri lisans öğrencilerine göre daha yüksek ve istatistiksel olarak anlamlıdır ($t(303)=2.91$, $p<.05$, $d=0.34$). Dijital okuryazarlık açısından ise ön lisans öğrenenlerinin ortalaması 3.98 ($SS=.86$) olarak ve lisans öğrenenlerinin ortalaması ise 3.66 ($SS=.84$) olarak bulunmuştur. Yine dijital okuryazarlık açısından da ön lisans öğrencilerinin ortalama değeri lisans öğrencilerine göre daha yüksek ve istatistiksel olarak anlamlıdır ($t(303)=3.34$, $p<.05$, $d=0.38$). Öğrenci bağlılığında ön lisans öğrenenlerinin ortalaması 3.73 ($SS=.76$) olarak ve lisans öğrenenlerinin ortalaması ise 3.43 ($SS=.63$) olarak bulunmuştur. Diğer iki değişkende de olduğu gibi öğrenci bağlılığında da ön lisans öğrencilerinin ortalama değeri lisans öğrencilerine göre daha yüksek ve istatistiksel olarak anlamlıdır ($t(303)=3.63$, $p<.05$, $d=0.43$). Bu bulgular temel alınarak eğitim seviyesi model testine moderatör değişken olarak dahil edilmiştir.

4.3.3. Korelasyon analizinden elde edilen bulgular

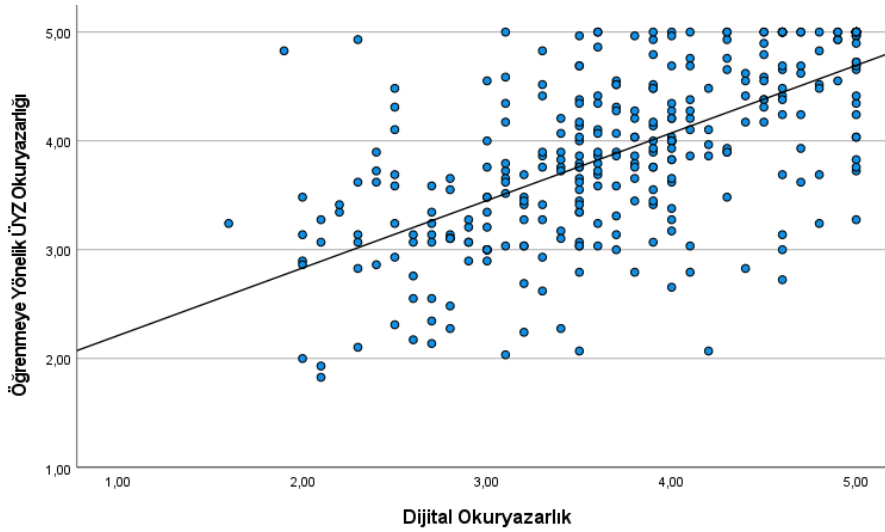
Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı, öğrenci bağlılığı ve dijital okuryazarlık değişkenleri arasındaki ilişkileri incelemek için Pearson korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Buna göre ilişkiler korelasyon analizi ve dağılım grafikleriyle incelenmiştir. Korelasyon analizine ait sonuçlar Çizelge 4.15.'te sunulmuştur.

Çizelge 4.15. Model testinde yer alan değişkenler arasında korelasyon analizi sonuçları

Değişken	Öğrenmeye Yönelik ÜYZ Okuryazarlığı	Dijital Okuryazarlık	Öğrenci Bağlılığı
Öğrenmeye Yönelik ÜYZ Okuryazarlığı	-	,657**	,404**
Dijital Okuryazarlık	,657**	-	,442**
Öğrenci Bağlılığı	,404**	,442**	-

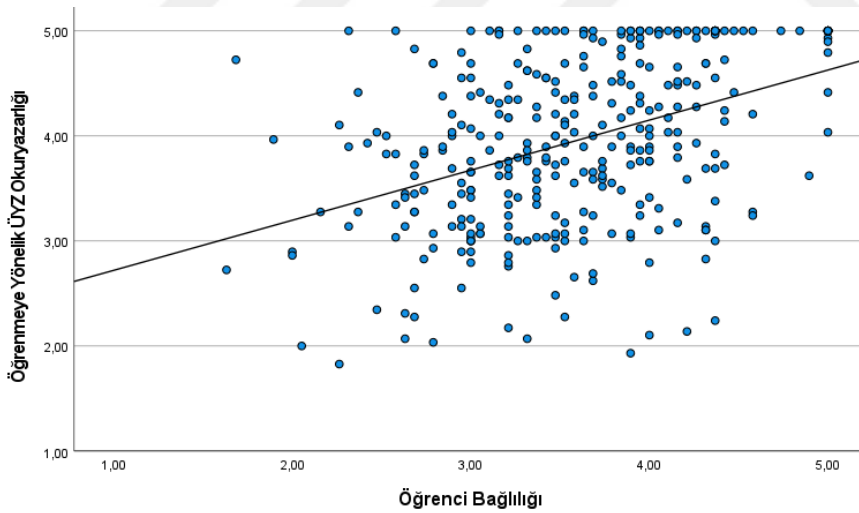
* $p<.05$

Çizelge 4.15. incelendiğinde öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ile dijital okuryazarlık arasında güçlü ve pozitif bir ilişki bulunmaktadır ($r=.657$, $p<.05$). Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ile dijital okuryazarlık arasındaki ilişki Şekil 4.4.'de gösterilmiştir.



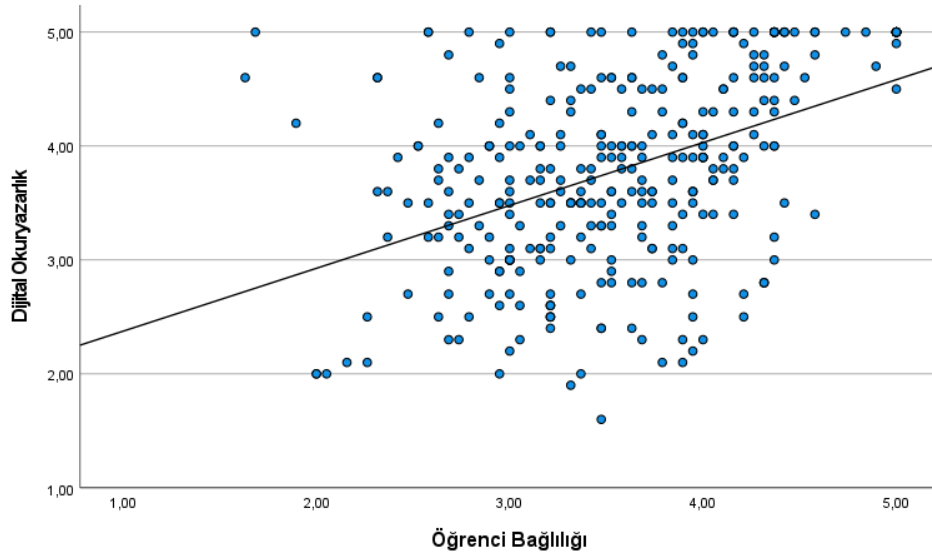
Şekil 4.4.Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ve dijital okuryazarlık arasındaki korelasyon

Öte yandan öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ile öğrenci bağlılığı arasında da güçlü ve pozitif bir ilişki söz konusudur ($r = .404$, $p < .001$). Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ile öğrenci bağlılığı arasındaki ilişki Şekil 4.5.'de gösterilmiştir.



Şekil 4.5. Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ve öğrenci bağlılığı arasındaki korelasyon

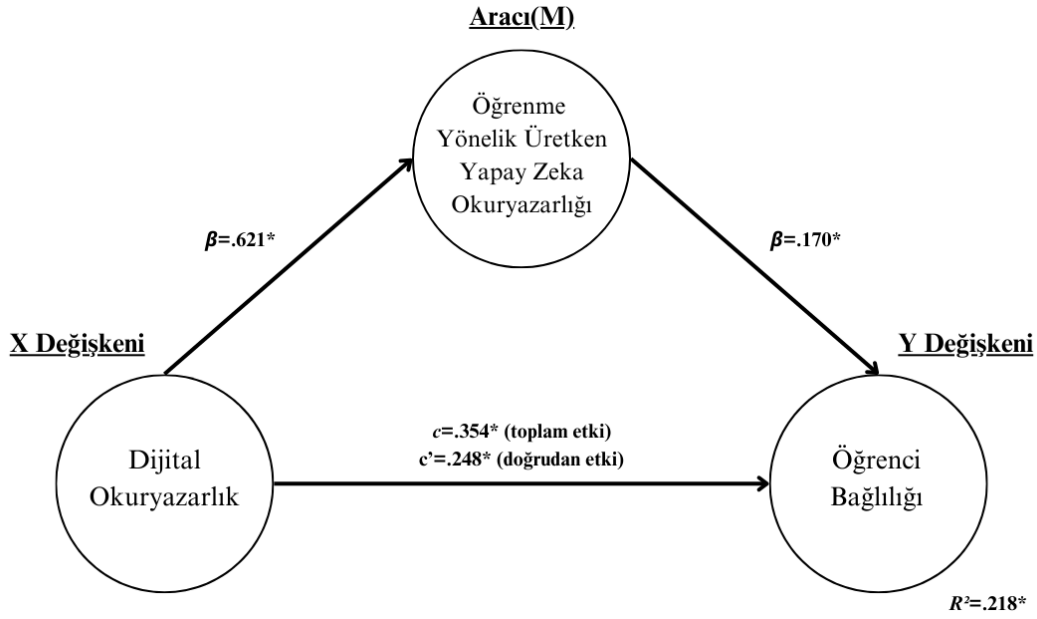
Son olarak dijital okuryazarlık ile öğrenci bağlılığı arasında da diğer ilişkiler gibi güçlü ve pozitif ilişki mevcuttur ($r = .442$, $p < .001$). Öğrenci bağlılığı ile dijital okuryazarlık arasındaki ilişki Şekil 4.6.'da gösterilmiştir. Bu sonuçlar ilgili değişkenler arasında anlamlı ve pozitif güçlü ilişkiler olduğunu ortaya koymaktadır.



Şekil 4.6. Dijital okuryazarlık ve öğrenci bağlılığı arasındaki korelasyon ilişkisi

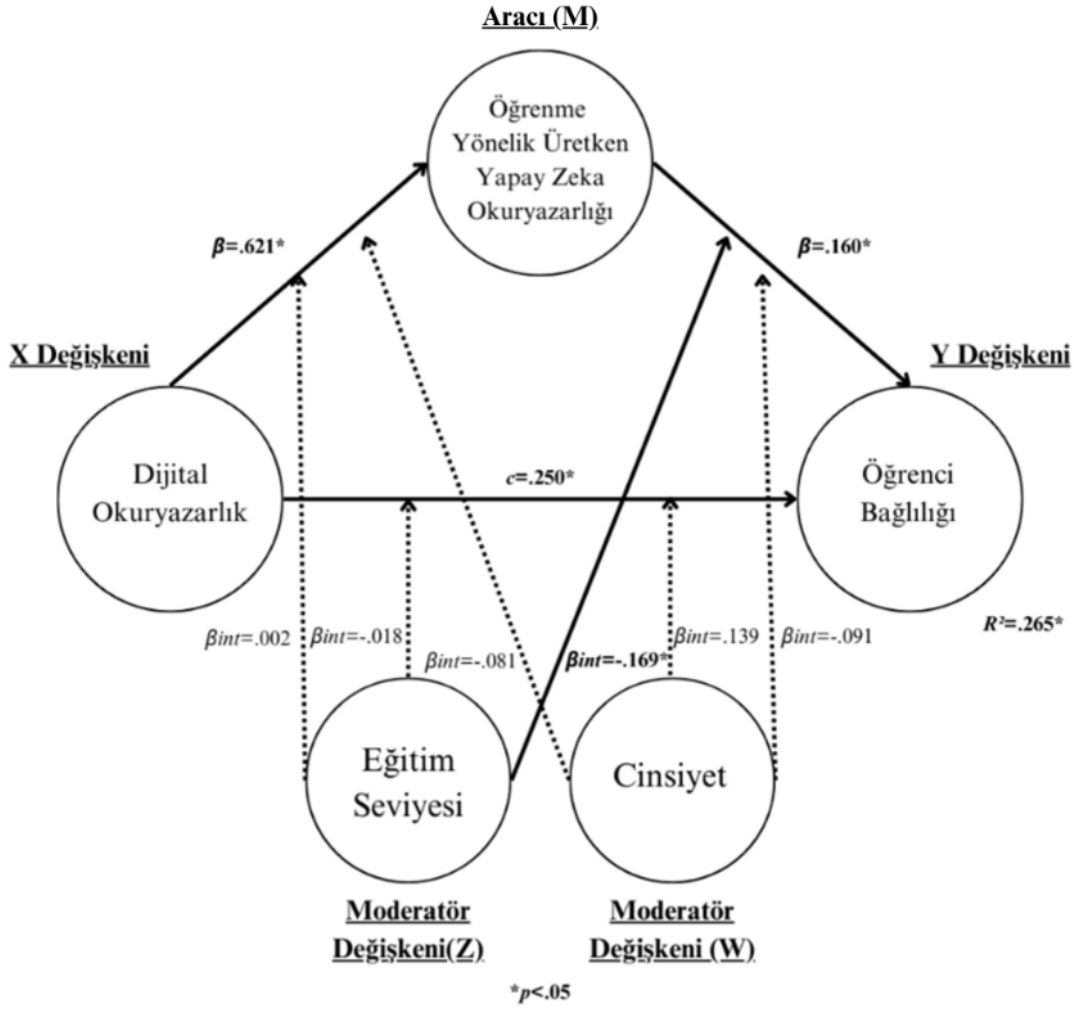
4.3.4. Aracılık ve moderatörlük analizinden elde edilen bulgular

Dijital okuryazarlığın (X), öğrenci bağlılığı (Y) üzerindeki etkisi, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı (M) aracılığıyla ve cinsiyet (W) ile eğitim durumunun (Z) moderatör etkileriyle incelemek için regresyon temelli aracılık ve moderatörlük analizi yapılmıştır (Hayes, 2012). Bu amaca yönelik SPSS yazılımı için geliştirilen PROCESS makro eklentisi kullanılmıştır. Analiz kapsamında Hayes (2012) tarafından önerilen Model 76 kullanılmıştır. Ancak Model 76 ile moderatör etkisini incelemenden önce Model 4 ile aracılık etkisi test edilmiştir. Analiz, uzaktan öğretim programlarına kayıtlı 337 öğrenenden elde edilen verilerle yapılmış, sürekli değişkenler analiz öncesi ortalama merkezli hale getirilmiş ve %95 güven aralığı ile 5.000 Bootstrap örnekleme kullanılmıştır. Buna göre öncelikle aracılık etkisi için Model 4'ten elde edilen bulgular Şekil 4.7. üzerinde özetlenmiştir.



Şekil 4.7. Aracılık analizine ilişkin bulgular

Şekil 4.7. incelendiğinde dijital okuryazarlığın, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığını yordadığı model istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($R = 0.66$, $R^2 = 0.43$, $F(1, 335) = 254.91$, $p < .05$). Dijital okuryazarlık, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir. ($\beta = 0.62$; $SS = 0.04$; $t(335) = 15.97$; $p < .05$; %95 GA [0.54, 0.70]). Aynı zamanda öğrenci bağlılığını yordayan model de istatistiksel olarak anlamlıdır ($R = 0.47$; $R^2 = 0.22$; $F(2, 334) = 46.52$; $p < .05$). Öte yandan dijital okuryazarlığın öğrenci bağlılığı üzerindeki doğrudan etkisi anlamlı bulunmuştur ($\beta = 0.25$; $SH = 0.05$; $t(334) = 4.83$, $p < .05$; %95 GA [0.15, 0.35]). Ayrıca, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı da öğrenci bağlılığını pozitif yönde etkilemiştir ($\beta = 0.17$; $SH = 0.05$; $t(334) = 3.12$; $p < .05$; %95 GA [0.06, 0.28]). Dijital okuryazarlığın öğrenci bağlılığı üzerindeki toplam etkisi ise anlamlıdır ($\beta = 0.35$, $SH = 0.04$; $t(335) = 9.01$; $p < .05$; %95 GA [0.28, 0.43]). Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı aracılığıyla dolaylı etki de anlamlı bulunmuştur ($\beta = 0.11$; $SH = 0.04$, %95 GA [0.04, 0.18]). Bu sonuçlar, dijital okuryazarlık ile öğrenci bağlılığı ilişkisinde kısmen öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının aracılık etkisini göstermektedir. Bu kapsamda öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının aracılık etkisinin ortaya konulmasından sonra Model 76 ile aracılık ve moderatörlük analizi yapılmıştır. Analize ilişkin bulgular Şekil 4.8. üzerinde gösterilmiştir.



Şekil 4.8. Aracılık ve moderatörlük analizine ilişkin bulgular

Şekilde 4.8.'de görüldüğü üzere Model 76, dijital okuryazarlığın öğrenci bağlılığı üzerindeki etkisini, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı aracılığıyla ve cinsiyet ile eğitim seviyesinin moderatör etkileriyle incelemektedir. Öncelikle öğrenci bağlılığını tahmin eden model anlamlıdır ($R^2 = .265$; $p < .05$). Başka bir deyişle modelin bağımlı değişkeni olan öğrenci bağımlılığındaki varyansın %26,5'ini açıklamaktadır. Modelin doğrudan etkilerine ilişkin analizlerin detaylı analiz sonuçları Çizelge 4.16' da sunulmuştur.

Çizelge 4.16. Doğrudan etkilere ilişkin bulgular

Bölüm	Yol / Etki	Beta (β)	SH	t	p	%95 GA	Anlamlılık
		Bint					
Doğrudan Etkiler	DO $\rightarrow$ ÜYZ	0,621	0,039	15,75	< .001	[0,544, 0,699]	Anlamlı

Çizelge 4.16. (Devamı)

ÜYZ → OB	0,160	0,054	2,98	,003	[0,054, 0,266]	Anlamlı
DO → OB	0,250	0,051	4,89	< ,001	[0,150, 0,351]	Anlamlı

ÜYZ: Üretken Yapay Zeka; DO: Dijital Okuryazarlık; OB: Öğrenci Bağlılığı; GA: Güven Aralığı; SH: Standart Hata

Çizelge 4.16'ya göre Dijital okuryazarlığın öğrenci bağlılığı üzerindeki doğrudan etkisi anlamlıdır ($\beta = 0.250$; $SH = 0.051$; $t = 4.89$; $p < .05$; %95 GA [0.150, 0.351]). Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının öğrenci bağlılığı üzerindeki doğrudan etkisi de anlamlı olarak gözlemlenmektedir ($\beta = 0.160$; $SH = 0.054$; $t = 2.98$; $p < .05$; %95 GA [0.054, 0.266]). Bu bulgu kısmi bir aracılık olduğunu da göstermektedir. Başka bir deyişle dijital okuryazarlık değişkeninden öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı değişkenine giden yol anlamlıdır ($p < .05$). Öte yandan dijital okuryazarlıktan öğrenci bağlılığına olan etkinin de anlamlı olduğu görülmektedir ($p < .05$). Dolayısıyla dijital okuryazarlıktan öğrenci bağlılığına giden yolun etkisi devam ettiğinden ve öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının öğrenci bağlılığı üzerinde anlamlı bir etkisi olduğundan kısmi aracı değişken olduğunu söylemek mümkündür. Son olarak dijital okuryazarlık, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı üzerinde güçlü ve pozitif bir etkiye sahiptir ($\beta = 0.621$; $SH = 0.039$; $t = 15.75$; $p < .05$; %95 GA [0.544, 0.699]). Diğer yandan cinsiyet ve eğitim düzeyinin moderatör etkisine ilişkin Model 76'da yer alan koşullu etkilere ilişkin detaylı analiz sonuçları Çizelge 4.17'de sunulmuştur.

Çizelge 4.17. Koşullu etkilere ilişkin bulgular

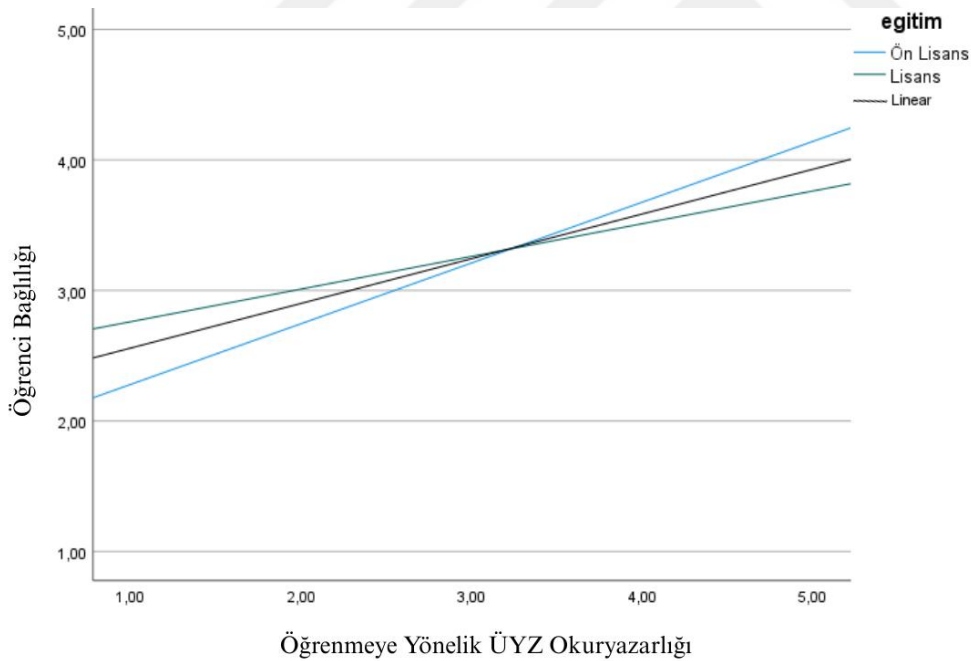
Koşullu Etkiler	DO → ÜYZ (Cinsiyet)	-0,081	0,082	-0,99	,324	00[-0,243, 0,081]	Anlamlı Değil
	DO → OB (Cinsiyet)	0,139	0,108	1,29	,199	[-0,073, 0,351]	Anlamlı Değil
	ÜYZ → OB (Cinsiyet)	-0,091	0,111	-0,82	,411	[-0,309, 0,127]	Anlamlı Değil
	DO → ÜYZ (Eğitim)	0,002	0,066	0,03	,974	[-0,128, 0,132]	Anlamlı Değil
	DO → OB (Eğitim)	-0,018	0,080	-0,22	,827	[-0,175, 0,140]	Anlamlı Değil

Çizelge 4.17. (Devamı)

ÜYZ →	OB	-0,169	0,084	-2,02	,045	[-0,334, -	Anlamli
(Eğitim)						0,004]	

ÜYZ: Üretken Yapay Zeka; DO: Dijital Okuryazarlık; OB: Öğrenci Bağlılığı; GA: Güven Aralığı; SH: Standart Hata

Çizelge 4.17. incelendiğinde koşullu etkilerden sadece öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ile öğrenci bağlılığı arasındaki eğitim seviyesi anlamlıdır ($\beta_{int} = -0.169$; $SH = 0.084$; $t = -2.02$; $p < .05$; %95 GA $[-0.334, -0.004]$). Diğer etkileşimler ise anlamlı değildir ($DO \times Cinsiyet$ ($\beta_{int} = 0.139$; $SH = 0.108$; $t = 1.29$; $p > .05$); $ÜYZ \times Cinsiyet$ ($\beta_{int} = -0.091$; $SH = 0.111$; $t = -0.82$; $p > .05$); $DO \times Eğitim Seviyesi$ ($\beta_{int} = -0.018$; $SH = 0.080$; $t = -0.22$; $p > .05$)). Dolayısıyla bu bulgulara bakıldığında, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ile öğrenci bağlılığı arasındaki ilişki eğitim seviyesine göre anlamlı şekilde değişmektedir. Başka bir deyişle eğitim seviyesinin öğrenmeye yönelik ÜYZ ile öğrenci bağlılığı arasındaki yolu etkilediği gözlemlenmiştir. Bu etkileşime ait görsel Şekil 4.9’da gösterilmiştir.



Şekil 4.9. Eğitim seviyesine bağlı olarak öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının öğrenci bağlılığı ile ilişkisindeki farklılıklar

Şekil 4.9. incelendiğinde öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ile öğrenci bağlılığı arasındaki ilişkide, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı seviyesi arttıkça ön lisans öğrencilerinin bağıllık seviyesinin daha fazla arttığı görülmektedir.

Model testine ilişkin bulgulara göre test edilen hipotezlerin kabul ve ret durumları Çizelge 4.18.'de özetlenmiştir. Çizelge 25 incelendiğinde H1, H2, H3, H4 ve H7 kabul edilirken, H5, H6, H8, H9 ve H10 reddedilmiştir.

Çizelge 4.18. Model testinde yer alan hipotezlere ilişkin karar durumları

Hipotez	Yol	Anlamlılık	Hipotez Durumu
H1	DO → ÜYZ	Anlamlı	Kabul Edildi
H2	ÜYZ → OB	Anlamlı	Kabul Edildi
H3	DO → OB	Anlamlı	Kabul Edildi
H4	DO → ÜYZ → OB (Aracı)	Anlamlı	Kabul Edildi
H5	DO → ÜYZ (Eğitim Etkisi)	Anlamlı Değil	Reddedildi
H6	DO → OB (Eğitim Etkisi)	Anlamlı Değil	Reddedildi
H7	ÜYZ → OB (Eğitim Etkisi)	Anlamlı	Kabul Edildi
H8	DO → ÜYZ (Cinsiyet Etkisi)	Anlamlı Değil	Reddedildi
H9	DO → OB (Cinsiyet Etkisi)	Anlamlı Değil	Reddedildi
H10	ÜYZ → OB (Cinsiyet Etkisi)	Anlamlı Değil	Reddedildi

ÜYZ: Üretken Yapay Zeka; DO: Dijital Okuryazarlık; OB: Öğrenci Bağlılığı

5. TARTIŞMA

Bu tez çalışmasının tartışma kısmı sunulan bulgulara göre üç bölümden oluşmaktadır: (1) Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı modeli, (2) Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ölçeği ve (3) Modelin Test Edilmesi. Bu kapsamda tartışma bölümü sırasıyla bu başlıklar halinde sunulmuştur.

5.1.Öğrenmeye Yönelik ÜYZ Okuryazarlığı Modeli

Çalışmanın ilk bölümünde, gömülü teori yaklaşımına dayalı olarak öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının temel boyutları, hazırbulunuşluk faktörleri, potansiyel sonuçları ve potansiyel zorlukları ve olumsuz etkileri ortaya konulmuştur. Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının temel boyutları, öğrenme için gereken öğrenen yetkinliklerini barındırmakta ve özellikle öğrenmeye odaklanarak ÜYZ bağlamı ile sınırlandırılmaktadır. ÜYZ'nin öğrenme sürecinde uygulanabilmesi için gerekli koşullar hazırbulunuşluk ve ÜYZ'nin öğrenme süreçlerine olan etkileri ise potansiyel sonuçlar olarak kategorize edilmiştir. Ayrıca ÜYZ araçlarını kullanmanın ortaya çıkarabileceği olası sorunlar ise potansiyel zorluklar ve olumsuz etkiler olarak değerlendirilmiştir.

Katılımcıların yanıtlarından ortaya çıkan temel boyutlar “*özerk öğrenme*”, “*prompt ve dil becerileri*”, “*eleştirel düşünme becerileri*”, “*ihtiyaç analizi*” ve “*işbirlikçi öğrenme*” olarak kategorize edilmiştir. Tüm boyutlar arasında, prompt ve dil becerileri hem temel boyut hem de hazırbulunuşluk boyutu olarak ortaya çıkarken, özerk öğrenme hem temel boyut hem de potansiyel bir sonuç olarak kodlanmıştır. Özellikle eleştirel düşünme becerileri boyutu, katılımcılar tarafından bir hazırbulunuşluk boyutu ve öğrenme sırasında ihtiyaç duyulan temel bir beceri olarak özellikle vurgulandığı için öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının merkezine yerleştirilmiştir. Öte yandan, ÜYZ'nin öğrenme için kullanılmasının öğrenenlerin eleştirel düşünme becerilerini potansiyel olarak geliştireceği varsayılmıştır. İlgili literatürde daha önce belirlenen boyutlar genel olarak yapay zekanın temellerini anlama (Biagini vd., 2023; Ng vd., 2024; Chan ve Colloton, 2024), yapay zeka teknolojilerini kullanma (Biagini vd., 2023; Çelik, 2023; Kong vd., 2023; Ng vd., 2024; Chan ve Colloton, 2024) ve etik (Biagini vd., 2023; Çelik, 2023; Kong vd., 2023; Ng vd., 2024; Chan ve Colloton, 2024) olarak kategorize edilebilir.

Bu çalışmadaki temel boyutlara ilişkin bulgular, önceki çalışmalarda yapay zeka teknolojilerinin kullanımıyla kısmi benzerlik ve farklılıklara sahiptir. Bu çalışmada ortaya çıkan özerk öğrenme, öğrenenlerin kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu alma yetkinliklerini ifade etmekte ve Yi (2021) tarafından üstbilişsel yetkinlik boyutu olarak tutarlı bir şekilde gösterilen üstbilişsel öğrenmeyi kapsamaktadır. İhtiyaç analizi boyutu, öğrenme ihtiyaçlarının ve hedeflerinin belirlenmesini içerdiği için özerk öğrenme kapsamında değerlendirilebilir. Ancak katılımcılar bunu öğrenme sorunlarını analiz etmek için ayrı bir süreç olarak vurguladığından çalışmada ihtiyaç analizi olarak ele alınmıştır. Eleştirel düşünme ve işbirliği daha önceki çalışmalarda da vurgulanmıştır. Long ve Magerko (2020) yapmış oldukları çalışmada mevcut çalışmayla tutarlı olarak, eleştirel düşünme becerileri ve işbirlikçi öğrenmeyi içeren yapay zeka için bir okuryazarlık çerçevesi veya yetkinliği önermiştir. Benzer şekilde, Ng ve diğerleri (2024) işbirlikçi öğrenmeyi yapay zeka okuryazarlığının bir boyutu olarak rapor etmiştir. Eleştirel düşünme konusunda ise Biagini ve diğerleri (2023) eleştirel değerlendirmeyi yapay zeka okuryazarlığının bir boyutu olarak tanımlamıştır. Aynı zamanda tüm bu boyutlar, bu çalışmaya benzer olarak Chan ve Colloton (2024) tarafından sunulan yapay zeka okuryazarlığı çerçevesinde de yansıtıcı-eleştirel düşünme, işbirliği ve öz düzenlemeye dayalı öğrenme olarak kavramsallaştırılmıştır.

Mevcut çerçevelerle karşılaştırıldığında, bu çalışmada prompt ve dil becerileri diğer çoğu çalışmalardan ayrı bir boyut olarak ortaya çıkmıştır. Benzer şekilde Chan ve Colloton (2024)'da ÜYZ'nin etkili kullanımının özellikle dil becerileri ve prompt oluşturma becerileriyle ilişkili olduğunu vurgulamıştır. Ancak diğer çerçevelerde yapay zekayı kullanma veya uygulama (Ng vd., 2024) ya da operasyonel bir boyut (Biagini vd., 2023) olarak ele alınmasına rağmen, bu çalışmada ÜYZ'ye odaklanıldığı ve bu teknolojiler aracılığıyla üretim yapmanın büyük ölçüde promptlara ve kullanılan dile bağlı olduğu için ayırt edilmiştir. Kavramsal benzerliklere rağmen, önceki çalışmalardan (Karaoğlu Yılmaz vd., 2023; Strzelecki, 2023a, 2023b; Çelik, 2023; Wang ve Lu, 2023; Ng vd., 2023; Biagini vd., 2023; Kong vd., 2023; Laupichler vd., 2023; Ng vd., 2024) farklı olarak bu çalışma özellikle ilgili boyutları kapsamıştır.

İlgili çalışmalarda yapay zekanın temellerini anlama (Biagini vd., 2023; Ng vd., 2024) ve etik (Biagini vd., 2023; Çelik, 2023; Kong vd., 2023; Ng vd., 2024) olarak belirlenen diğer boyutlar, öğrenme ile dolaylı olarak ilgili oldukları ve ÜYZ'nin kapsamı dışında kaldıkları için bu çalışmada hazırbulunuşluk faktörleri olarak ele alınmıştır. Dolayısıyla, bu çalışmada ortaya çıkan hazırbulunuşluk faktörleri “*dijital okuryazarlık*”, “*ÜYZ teknolojisine yönelik*

farkındalık” ve “*etik ve gizlilik farkındalığı*”dır. Belirlenen tüm boyutlar, yapay zeka eğitimi veya yapay zeka hakkında öğrenmeyle ilişkilidir ve dolaylı olarak yapay zeka ile öğrenmeyle bağlantılıdır. Bu nedenle, yapay zeka ile ilgili literatürün odak noktası esas olarak yapay zeka hakkında öğrenme olduğu için, bu boyutlar benzer çalışmaların bulgularıyla tutarlıdır. Chan ve Colloton (2024)’ da benzer şekilde, dijital ve etik farkındalık gibi yeterlikleri hazırbulunuşluk kavramları olarak tanımlamakta ve üretken yapay zeka araçlarının kullanımının etkili ve verimli olabilmesi için bu ön koşul yeterliliklerin önemini vurgulamaktadır. Aynı zamanda literatürde dijital ve veri okuryazarlığı (Long ve Magerko, 2020; Olari vd., 2023; Stolpe ve Hallström, 2024), yapay zeka etiği farkındalığı (Ng vd., 2021; Eguchi vd., 2021; Laupichler vd., 2023; Stolpe ve Hallström, 2024), teknik yönler ve uygulamalar hakkında farkındalık (Long ve Magerko, 2020; Ng vd., 2021; Laupichler vd., 2023; Stolpe ve Hallström, 2024) ve eleştirel düşünme (Laupichler vd., 2023; Stolpe ve Hallström, 2024) zaten yapay zeka okuryazarlığının boyutları olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte, mevcut çalışmada önceki çalışmalardan farklı olarak, daha önce de belirtildiği gibi, hazırbulunuşluk boyutu olarak prompt ve dil becerilerinin rolü belirgin bir şekilde vurgulanmıştır.

Önerilen çerçeve, üçüncü olarak öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının potansiyel sonuçlarını ortaya koymuştur. Potansiyel sonuçlar “*öğrenme motivasyonu*”, “*yaratıcı düşünme*”, “*problem çözme*”, “*öğrenci bağlılığı*” ve “*mesleki ve kişisel gelişim*” kavramlarından oluşmaktadır. Ayrıca, özerk öğrenme ve eleştirel düşünme becerileri de potansiyel sonuçlar olarak ortaya çıkmıştır. Bu bulgular, problem çözme (Long ve Magerko, 2020; Du ve Wang, 2023; Chan ve Colloton, 2024), yaratıcı düşünme (Long ve Magerko, 2020; Yetişensoy ve Rapoport, 2023; Chan ve Colloton, 2024) ve eleştirel düşünme (Biagini vd., 2023; Yetişensoy ve Rapoport, 2023; Du ve Wang, 2023; Chan ve Colloton, 2024) açısından önceki çalışmalarla uyumludur. Öte yandan, bu çalışma özellikle ÜYZ ile öğrenme deneyimlerine odaklandığı için motivasyon, öğrenci bağlılığı, mesleki ve kişisel gelişim ve özerk öğrenmenin, potansiyel sonuçlar kategorisinde bulunan ayırt edici bulgular olarak elde edilmiştir.

Bu çalışma kapsamında son olarak ÜYZ teknolojisini öğrenme için kullanmanın zorluklarını ve ÜYZ’nin öğrenenler üzerindeki potansiyel zorlukları ve olumsuz etkilerini araştırılmıştır. Buna göre bu boyut içerisinde “*bilginin doğruluğu ve güvenilirliği*”, “*yapay zeka araçlarına ilişkin etik ve gizlilik sorunları*”, “*pasif öğrenme deneyimi*”, “*kopya ve intihal*”, “*yapay zeka kaygısı*” ve “*yapay zeka bağımlılığı*” kavramları belirlenmiştir. Güvenilirlik (Su vd., 2023;

Chan ve Colloton, 2024), etik ve gizlilik sorunları (Tabunshchyk, 2021; Van Brummelen vd., 2021; Jo, 2024; Chan ve Colloton, 2024), yapay zeka kaygısı (Wang ve Wang, 2019), pasif öğrenmenin gerçekleşmesi (Chan ve Colloton, 2024) ve yapay zeka bağımlılığı (Bai, Liu ve Su, 2023; Zhang vd., 2024) gibi bu potansiyel sorunlar, bağlamdan bağımsız olarak (yapay zekanın eğitim amaçlı veya eğitim dışı amaçlarla kullanılması) önceki çalışmalarda da benzer şekilde rapor edilmiştir. Tüm bu zorluklar, üretken yapay zekanın öğrenme ortamlarına entegrasyonu için eğitimcilerin müdahalelerini (Wang ve Wang, 2019), dikkatli kullanımı (Bai vd., 2023) ve bu çalışmada belirlenen hazırbulunuşluk faktörlerini gerektirmektedir.

5.2.Öğrenmeye Yönelik ÜYZ Okuryazarlığı Ölçeği

Bu çalışmanın ikinci aşamasında öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ölçeğinin geliştirilmesi ve doğrulanması amaçlanmıştır. Başka bir deyişle, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı için önerilen çerçevenin nicel olarak doğrulanması amaçlanmıştır. Ölçek, Devellis (2014) tarafından önerilen ölçek geliştirme prosedürü izlenerek geliştirilmiş ve doğrulanmıştır. Geçerliliği ve güvenilirliği sağlanan ölçek dört faktör ve 29 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin içerdiği faktörler, (1) “*İhtiyaç analizi*”, (2) “*Prompt ve dil becerileri*”, (3) “*Özerk öğrenme*” ve (4) “*Eleştirel düşünme*”dir. Bu faktörler, genel olarak çalışmanın birinci aşaması olan gömülü teori çalışmasından elde edilen bulgularla tutarlıdır. Çerçeveden farklı olarak, işbirlikçi öğrenme ile ilgili maddeler, özerk öğrenmeyi içerdiği için özerk öğrenme faktörüne dahil edilmiştir. Dolayısıyla ölçek faktörleri içerisinde işbirlikçi öğrenme yer almamıştır. Nitel araştırma aşamasında temel bir faktör olarak ortaya konulan işbirlikçi öğrenmenin, ölçek çalışmasında ayrı bir faktör olarak yer almamasının bir nedeni mevcut ÜYZ araçlarının işbirlikçi öğrenme için yetersiz olması olabilir. Nitekim, nitel bulgularda bazı uzmanlar mevcut ÜYZ araçlarının işbirlikçi öğrenmeye henüz uygun olmadığını belirtmişlerdir. Bir diğer neden de ÜYZ araçlarının formal öğrenme ortamlarında işbirliği amacıyla kullanımının henüz yeterli düzeyde olmamasından dolayı katılımcıların bu konudaki deneyim eksikliği gösterilebilir.

Ölçeğin yapı geçerliliği ilk olarak açımlayıcı faktör analizi ile sağlanmıştır. Açımlayıcı faktör analizi bulguları, dört faktörlü psikometrik yapının toplam varyansının %53,674'ünü açıkladığını ortaya koymuştur. İkinci olarak, keşfedilen yapının ayrı bir katılımcı grubundan toplanan verilerle nasıl uyum sağladığını test etmek için doğrulayıcı faktör analizi

yapılmıştır. Bulgular, ölçüm modelinin kabul edilebilir bir model uyumu gösterdiğini ortaya koymuştur. Hem açımlayıcı faktör analizi hem de doğrulayıcı faktör analizinden elde edilen bulgular, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ölçeğinin kabul edilebilir bir yapı geçerliliği olduğunu göstermiştir.

Ayrıca, madde-toplam korelasyonları, her bir madde ve ilgili faktör arasında pozitif ve anlamlı ilişkiler olduğu görülmüştür. Madde ayırt ediciliği, üst ve alt %27'lik gruplar arasındaki ortalama farkları ortaya çıkarmak için yapılan bağımsız örneklem t-testi ile de sağlanmıştır. Bulgular, her bir madde için anlamlı bir fark gözlemlendiğinden, ölçeğin madde ayırt ediciliğinin kabul edilebilir olduğunu göstermiştir. Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ölçeğinin iç tutarlılığı, her bir faktör ve ölçeğin geneli için hem Cronbach's Alpha hem de McDonald's Omega değerleri hesaplanarak kontrol edilmiştir. Hesaplanan değerlere göre öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ölçeği yüksek düzeyde iç tutarlılık göstermiştir. Ölçeğin sabitliğini veya kararlılığını sağlamak için iki döngüde ayrı bir katılımcı grubundan toplanan veriler aracılığıyla test-tekrar test de uygulanmıştır. Böylece, geliştirilen ölçeğin, öğrenenlerin öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığını ölçümleyebilen geçerli ve güvenilir bir araç olduğu sonucuna varılmıştır.

Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ölçeği ilgili literatürde daha önce geliştirilmiş ve geçerliliği ve güvenirliliği raporlanmış ölçeklerle benzerlikler taşısa da, ölçek özellikle ÜYZ hakkında öğrenmeye (örneğin teknik ve etik konular) değil, ÜYZ ile öğrenmeye odaklandığı için bazı farklılıklar da içermektedir. Bu anlamda, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ölçeğinin boyutları ile yapay zeka okuryazarlığı ile ilgili önceki ölçekler arasındaki farkları detaylandırmak önemlidir.

İlk olarak, bu çalışmada ele alınan ihtiyaç analizi boyutu, öğrenenlerin bir ihtiyacı karşılamak veya bir sorunu çözmek için ÜYZ araçlarını nasıl seçip kullandıklarını ve bu araçlar tarafından üretilen içeriği nasıl analiz ettiklerini ifade etmektedir. Aynı şekilde, bazı çalışmaların ihtiyaç analizini yapay zekanın anlaşılması ve yapay zeka ile problem çözme (Kim ve Lee, 2022), kullanım (Laupichler vd., 2023; Ma vd., 2024) veya kullanım ve değerlendirme (Çelebi vd., 2023) ve bilgi ile ilgili boyut (Biagini vd., 2023) olarak kısmen ele aldığı varsayılabilir.

İkinci olarak, bu çalışmada ele alınan prompt ve dil becerileri boyutu, öğrenenlerin ÜYZ ile promptlar aracılığıyla etkileşimleri ve öğrenme deneyimleri sırasında dil bilgisi ve

becerilerini ifade etmektedir. Prompt ve dil becerileri, ilgili çalışmalarda kısmen kullanım boyutları kapsamında yer alsa da (Hwang vd., 2023; Wang vd., 2023), bu çalışmada ele alınan faktör öğrenme için prompt ve dil becerilerinin nasıl kullanılacağına dair belirli göstergeler sunmaktadır.

Üçüncü olarak, bu çalışmada özerk öğrenme, öğrenenlerin bireysel ve işbirlikçi öğrenme için öz düzenleme becerilerini barındırmaktadır. Bu boyut, performans beklentisi (Karaoğlu Yılmaz ve Yılmaz, 2023) ve yapay zeka ile planlama (Kim ve Lee, 2022) gibi önceki çalışmalarda tasarlanan ilgili boyutlardan farklı olarak öğrenme deneyiminin bireyselleştirilmesini de kapsamaktadır.

Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ölçeğinin son boyutu olan eleştirel düşünme, öğrenenlerin öğrenme deneyimleri sırasında ÜYZ tarafından üretilen içeriği sorgulama ve değerlendirme becerilerini ifade etmektedir. Benzer şekilde, Hwang ve diğerleri (2023) ele aldıkları çalışmada eleştirel anlayış boyutunu, kullanıcıların yapay zeka tarafından üretilen içeriği eleştirel olarak değerlendirme becerileri olarak ifade etmektedir. Kim ve Lee (2022) tarafından yapılan bir başka çalışma ise yapay zeka ile problem çözme boyutlarında bilgi üretmenin bilgi veya teknik yönlerini test etmeye odaklanmıştır. Öte yandan, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ölçeği, eleştirel düşünmeyi öğrenme deneyimini ve çıktıları etkileyen bir faktör olarak ele almaktadır. Sonuç olarak, mevcut ölçek geliştirme çalışması, önceki çalışmalarda ÜYZ'nin teknik ve etik yönlerinin ötesine geçerek ilgili literatüre özgün bir katkı sağlamaktadır.

5.3.Model Testi Aşaması

Çalışmanın bu bölümünde, uzaktan öğretim öğrenenlerinin öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının, cinsiyet ve eğitim düzeyi moderatörlüğünde dijital okuryazarlık ve öğrenci bağlılığı arasındaki ilişkideki aracılık rolünü ortaya çıkarmak için bir model testi yapılmıştır. Bulgular, dijital okuryazarlığın öğrenci bağlılığı üzerinde anlamlı bir yordayıcı etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Aynı zamanda dijital okuryazarlığın öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı üzerinde de anlamlı bir yordayıcı etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Ayrıca öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının ise dijital okuryazarlık ile öğrenci bağlılığı arasındaki ilişkide aracı bir rol oynadığını ortaya koymuştur. Son olarak, ÜYZ okuryazarlığı ile öğrenen bağlılığı ilişkisinde eğitim seviyesinin anlamlı moderatör etkisi gözlemlenmiş,

ancak cinsiyetin model testinde yer alan ilişkilerde herhangi bir anlamlı moderatör etkisi olmadığı tespit edilmiştir.

Öncelikle dijital okuryazarlığın öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı üzerinde güçlü bir yordayıcı etkiye sahip olduğu ve teknolojinin eğitimdeki rolüne dair diğer çalışmalarla da örtüştüğü görülmektedir (Ng, 2012; Karaoğlu Yılmaz vd., 2023). Örneğin Ng (2012) dijital okuryazarlık becerilerinin öğrenenlerin teknolojik araçları anlama ve kullanma becerilerini artırdığını ve bu durumun yeni teknolojilere adaptasyonunu kolaylaştırdığını ifade etmiştir. Öte yandan Karaoğlu Yılmaz ve diğerleri (2023), dijital okuryazarlığın ÜYZ araçlarının kabulünü ve etkin kullanımını desteklediğini belirtmiştir. Aynı zamanda dijital okuryazarlığın öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının temel boyutlarını (ihtiyaç analizi, prompt ve dil becerileri, eleştirel düşünme ve özerk öğrenme) desteklediği düşünüldüğünde, özellikle uzaktan öğretimde ÜYZ araçlarının yaygınlaşmasını da önemli hale getirmektedir (Kong vd., 2023). Dolayısıyla dijital okuryazarlığın öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı için gerekli bir ön koşul olduğunu söylemek mümkündür.

Diğer taraftan dijital okuryazarlığın öğrenci bağlılığı üzerindeki doğrudan etkisi, transaksyonel uzaklık teorisi ve öğrenenlerin uzaktan öğrenme ortamlarındaki etkileşimlerini ve katılımlarını güçlendirdiğine ilişkin literatürle uyumludur (Martin ve Bolliger, 2018; Bolliger ve Halupa, 2018; Kahu ve Nelson, 2018; Wei ve Chou, 2020; Kara, 2022). Örneğin Bolliger ve Halupa'nın (2018) yapmış oldukları çalışmada teknolojik yetkinliklerin öğrenci-öğretmen, öğrenci-içerik ve öğrenci-öğrenci arasındaki etkileşimi artırarak öğrenci bağlılığını güçlendirdiği ifade edilmektedir. Öte yandan Kara (2022), dijital okuryazarlığın, öğrenenlerin içerikle, akranlarıyla ve öğretim elemanlarıyla etkili bir şekilde etkileşime girebilmeleri ve dolayısıyla öğrenme sürecine bağlanmaları için bir ön koşul olduğunu belirtmiştir. Benzer şekilde, dijital okuryazarlık ile yükseköğretim düzeyindeki öğrenenlerin çevrim içi öğrenme ortamlarında daha rahat hareket etmeleri, kaynaklara daha kolay erişimleri ve iletişim kurmaları sayesinde daha yüksek bağlılık göstermeleri beklenen bir durum olarak ifade edilebilir (Ng, 2012; Sun ve Rueda, 2012). Bu çalışmanın sonuçlarına göre dijital okuryazarlığın öğrenci bağlılığını artırmasının, özellikle uzaktan öğretimde dijital araçların sıkça ve etkin bir şekilde kullanımına bağlı olabileceği düşünülebilir. Ancak bunun dışında müfredat tasarımına veya öğrenci motivasyonuna bağlı olduğu da ifade edilmektedir (Bennett vd., 2008).

Yapay zeka araçlarını öğrenme amacıyla (ihtiyaçlarını belirleme, etkili prompt yazma, eleştirel düşünme, özerk öğrenme stratejileri kullanma gibi) kullanma becerilerinin, öğrenenlerin öğrenme sürecine olan bilişsel, duyuşsal ve davranışsal katılımlarını (Fredricks vd., 2004) artırdığı ifade edilmektedir. Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı, öğrenenlere öğrenme süreçlerini kişiselleştirme, karmaşık görevlerin üstesinden gelme ve kendi öğrenmelerini yönlendirme imkanı sunarak bağlılığı artırıyor olabilir (Park ve Yun, 2018; Chan ve Colloton, 2024). Öte yandan öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının dijital okuryazarlık-öğrenci bağlılığı ilişkisindeki aracı etkisi çalışmanın en önemli bulgularından biri olarak ele alınmaktadır. Bu çalışmada, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının dijital okuryazarlık ile öğrenci bağlılığı arasındaki ilişkide aracı rol üstlenmesi, özellikle uzaktan öğretimde özerk öğrenme ve eleştirel düşünme becerilerinin önemini vurgulamaktadır (Kong vd., 2024). Örneğin, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının prompt ve dil becerileri boyutu, öğrenenlerin yapay zeka araçlarını kullanarak ders içeriklerine daha aktif katılım sağlamasını desteklemiş olabilir (Chan ve Hu, 2023). Bu bulgu, transaksyonel uzaklık teorisinin diyalog ve özerklik boyutlarıyla da uyumludur (Moore, 1993). Çünkü öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı öğrenenlerin yapılandırılmış öğrenme ortamlarında daha fazla özerklik kazanmasını sağlamakta, yani daha kişileştirilmiş veya bireyselleştirilmiş kaynak ve ortam sunmaktadır. Dolayısıyla dijital okuryazarlığın öğrenci bağlılığı üzerindeki pozitif etkisi, öğrenenlerin bu dijital becerilerini kullanarak ÜYZ okuryazarlıklarını geliştirmeleri ve bu yeni okuryazarlığın da bağlılıklarını artırması aracılığıyla gerçekleşmektedir.

Bu durum benzer şekilde, Kahu'nun (2013) yükseköğretimde öğrenci bağlılığı çerçevesiyle de uyumludur. Bu kapsamda dijital okuryazarlık gibi bir öğrenci özelliği (yapısal/psikososyal bir faktör), öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı gibi daha spesifik bir psikososyal becerinin gelişimini etkileyerek öğrenci bağlılığını değiştirmektedir. Ayrıca bulgular, Ryan ve Deci'nin (2000) öne sürdüğü öz-belirleme kuramı ile de açıklanabilir. Kurama göre bireylerin kendilerini yeterli hissettikleri alanlarda motivasyonları artmakta ve öğrenmeye yönelik katılımları güçlenmektedir. Dolayısıyla bu çalışmada da dijital okuryazarlık düzeyi yüksek olan öğrenenlerin, üretken yapay zekâ araçlarını kullanmada kendilerini daha yeterli hissettikleri ve bu durumun bağlılık düzeylerini artırdığı görülmektedir.

Son olarak moderatör etkileri incelendiğinde, eğitim seviyesi öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ile öğrenci bağlılığı arasındaki ilişkiyi anlamlı bir şekilde etkilemiş (ön lisans),

ancak cinsiyetin moderatör etkisi gözlemlenmemiştir. Öncelikle cinsiyetin moderatör etkisi bulunmaması açısından, dijital teknolojilere erişim ve kullanımda cinsiyet farklılıklarına işaret eden çalışmalar bulunsun da (örn., Martin ve Bolliger, 2018), farklarının azaldığını veya eşitlenmeye yaklaştığını gösteren çalışmaların olduğu da görülmektedir (Volman vd., 2011; Yu vd., 2017; Kara, 2022; Vergili ve Kara, 2024). Örneğin Vergili ve Kara (2024) özellikle yeni medya okuryazarlığı bağlamında cinsiyet faktörünün moderatör etkisinin olmadığını raporlamıştır. Ayrıca Kara (2022), cinsiyet açısından öğrenenler arasında çevrim içi öğrenci bağlılığı düzeylerinde anlamlı bir fark olmadığını da ortaya koymuştur. Benzer şekilde bu çalışmada da cinsiyetin öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ile öğrenci bağlılığı arasındaki ilişkiyi etkilememesi, uzaktan öğretim öğrenenlerinin cinsiyet açısından yapay zeka araçlarına eşit düzeyde erişim sağladığını ve eşit düzeyde bu araçlardan yararlandıklarına işaret etmektedir.

Öte yandan, eğitim seviyesinin moderatör etkisi, özellikle ön lisans öğrenenleri arasında anlamlı farklılıklar göstermektedir. Bu bulgu, ön lisans programlarının daha uygulamalı ve teknik odaklı yapısının (Kuh, 2009), öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının öğrenci bağlılığına etkisini güçlendirdiğini gösterebilir. Lisans seviyesindeki öğrencilerde ÜYZ okuryazarlığı ve bağlılık arasındaki ilişkinin zayıflamasının nedeni, bu programlardaki daha teorik müfredat yapısından kaynaklanıyor olabilir (Bennett vd., 2008). Bu durum, uzaktan öğretimde müfredat tasarımının öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının etkisini şekillendiren önemli bir faktör olduğunu ortaya koymaktadır. Başka bir deyişle ön lisans programlarının genellikle daha uygulamalı ve mesleğe yönelik pratik problemlerle ilgili olması, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı becerilerinin derslerdeki görevlerle daha doğrudan ilişkilendirilmesine ve dolayısıyla bağlılığa daha net yansımaya neden olabilir. Öte yandan ön lisans öğrenenlerinin daha kısa sürede mesleki yeterlik kazanma beklentisi, onları yapay zeka gibi yeni araçları öğrenme sürecine daha hızlı ve etkin entegre etmeye motive ediyor olabilir. Aynı zamanda lisans seviyesi çerçevesinden bakıldığında, lisans programlarında yapay zeka araçlarının kullanımına yönelik pedagojik entegrasyonun veya rehberliğin henüz yeterli düzeyde olmaması, okuryazarlık ile bağlılık arasındaki bağı zayıflatan bir başka etken olabilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, uzaktan öğretim öğrenenlerinin öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının öğrenci bağlılığındaki rolünü incelemiştir. Buna kapsamda çalışma üç aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamada gömülü teori çalışması yapılarak öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı modeli ortaya çıkarılmıştır. İkinci aşamada öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ölçeği geliştirmiştir. Son olarak üçüncü aşamada gömülü teori ile elde edilen model kısmen test edilmiştir.

Buna göre ilk aşamada ortaya çıkarılan model ile öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının hazırbulunuşluk faktörleri, temel faktörleri, potansiyel sonuçları ve potansiyel zorlukları ve olumsuz etkileri tanımlanmıştır. Dolayısıyla öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı çerçevesi üreyken yapay zeka araçlarının eğitimdeki kullanımına özgü becerileri tanımlayarak literatüre katkı sağlamıştır. Aynı zamanda ÜYZ'nin öğrenme süreçlerinde nasıl rol oynadığını anlamak için teorik bir temel sunmaktadır. Buna kapsamda çerçeve, eğitimciler ve araştırmacılara, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığını öğretmek ve değerlendirmek için bir yol haritası sunmaktadır.

Ardından ikinci aşamada bu çerçeveye dayalı “İhtiyaç Analizi”, “Prompt ve Dil Becerileri”, “Özerk Öğrenme” ve “Eleştirel Düşünme” olmak üzere toplamda dört faktörden ve 29 maddeden oluşan geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirilmiştir. Bu kapsamda öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ölçeği, ÜYZ becerilerini öğrenme bağlamında ölçmek için tasarlanmış ve bu alanda literatüre katkı sunmaktadır. Dolayısıyla geliştirilen bu araç, literatüre ÜYZ konusunda eğitim müdahalelerini değerlendirmek için kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olarak katkı sağlayacaktır.

Üçüncü aşamada ise gömülü teori yöntemiyle oluşturulan çerçeveden dijital okuryazarlık, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ve öğrenci bağlılığı arasındaki yapısal ilişkiler, cinsiyet ve eğitim seviyesi moderatörlüğünde test edilmiştir. Buna göre öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının uzaktan öğretimde öğrenci bağlılığını desteklediğini, dijital okuryazarlığın bu süreçte önemli bir hazırbulunuşluk faktörü olduğunu ve eğitim seviyesinin öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ile öğrenci bağlılığı arasındaki ilişkiyi düzenleyici bir etkisi olduğunu ortaya koymuştur. Ancak, eğitim seviyesinin moderatör etkisi gözlemlenirken, cinsiyetin bu ilişkide anlamlı bir moderatör etkisi bulunmamıştır. Bu sonuçlar, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığının uzaktan öğretimde öğrenci özerkliğini

ve etkileşimini artırarak öğrenme süreçlerini güçlendirdiğini göstermektedir. Dolayısıyla yapılan bu model testi, ÜYZ okuryazarlığının öğrenme süreçlerinde nasıl bir rol oynadığını ve özellikle hangi becerilerin öğrenci bağlılığını artırdığını ortaya koyarak literatüre önemli bir katkı sağlamaktadır. Bu bağlamda araştırma sonuçlarına göre gelecek araştırmalara ve uygulamalara dönük öneriler aşağıda sunulmuştur:

Gelecek araştırmalara dönük öneriler:

- Bu çalışma kapsamında elde edilen nicel bulgularla nitel aşamada geliştirilen model kısmen test edilmiştir. Gelecek araştırmalar, bu modelin genellenebilirliğini artırmak için ilgili modeli nicel yöntemlerle daha kapsamlı şekilde test edebilir. Bu kapsamda, hazırbulunuşluk faktörleri, temel boyutlar, potansiyel sonuçlar, zorluklar ve olumsuz etkiler arasındaki ilişkiler ampirik olarak doğrulanabilir.
- Çalışma kapsamında elde edilen nitel ve nicel bulgulara dayalı ilişkilerin neden-sonuç ilişkilerini ortaya koymaya yönelik deneysel çalışmalar yapılabilir. Ayrıca, geliştirilen ÜYZ okuryazarlığı ölçeği bu tür çalışmalarda kullanılabilir.
- ÜYZ'nin öğrenme ortamlarına entegrasyonunda karşılaşılan potansiyel zorlukların ve olumsuz etkilerin en aza indirilmesine yönelik araştırmalara dayalı stratejiler geliştirilebilir.
- Bu çalışmanın nitel aşaması, deneyimli akademisyenlerle sınırlı bir katılımcı grubuyla yürütülmüştür. Bu nedenle, eğitmen yeterlikleri ve bakış açılarına yönelik farklı katılımcı gruplarıyla devam çalışmaları yapılması önerilmektedir.
- Çalışma kapsamında geliştirilen ölçeğin geçerlilik ve güvenilirliğinin farklı sosyal, kültürel ve demografik gruplarda yeniden test edilmesi ve doğrulanması önerilmektedir.
- Geliştirilen ölçek, gelecekte ilişkisel veya deneysel araştırmalarda bağımlı ya da bağımsız değişkenlerin ölçümü için kullanılabilir.
- Geliştirilen ölçeğe yönelik ölçüt geçerliği bu çalışmada yer alan model testi ile yapılmış ve dijital okuryazarlıkla ÜYZ okuryazarlığı arasında güçlü ilişki ortaya konulmuştur. Ölçeğin ölçüt geçerliliği, benzer yapıları ölçen diğer ölçeklerle karşılaştırmalı çalışmalar yoluyla daha da güçlendirilebilir.

- Bu çalışmanın nicel aşamalarında kolayda örnekleme yöntemi kullanıldığı için benzer araştırmaların farklı örneklemlerle tekrarlanması önerilmektedir.
- ÜYZ okuryazarlığının öğrenci bağlılığını hangi koşullarda ve nasıl etkilediğini daha derinlemesine anlamak için, nitel ve nicel verileri birleştiren karma yöntem araştırmaları yapılabilir.

Uygulamaya dönük öneriler:

- Eğitim programları, dijital okuryazarlığın yanı sıra üretken yapay zekâ okuryazarlığını da kapsayacak şekilde yeniden yapılandırılmalıdır.
- Yükseköğretimde öğrenenlerin ÜYZ teknolojilerini etik ve etkili biçimde kullanabilmesi için rehberlik sunulmalı ve yapılandırılmış eğitim içerikleri geliştirmelidir.
- Cinsiyet ve eğitim düzeyi gibi bireysel farklılıklar göz önünde bulundurularak özelleştirilmiş dijital beceri eğitimleri düzenlenmesi ve bu eğitimlerde ÜYZ araçlarının tanıtılması öğrenen bağlılığını artırmada faydalı olabilir.
- Üniversitelerin uzaktan öğretim programlarına, öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığını geliştirmeye yönelik dersler ve atölyeler eklenmelidir. Bu dersler, ihtiyaç analizi, etkili prompt yazımı, özerk öğrenme stratejileri ve eleştirel düşünme becerilerine odaklanmalıdır.
- Öğrenmeye yönelik ÜYZ okuryazarlığı ve öğrenen bağlılığı ilişkisinin lisans öğrenenlerinde daha zayıf olduğu bulgusundan hareketle, lisans düzeyinde daha fazla bireyselleştirilmiş ve etkileşimli yapay zeka uygulamaları geliştirilmelidir.

KAYNAKLAR

- Adipat, S., Laksana, K., Busayanon, K., Piatanom, P., Mahamarn, Y., Pakapol, P. and Ausawasowan, A. (2022). The World of Technology: Artificial Intelligence in Education. *Special Education*, 2(43), 2142-2146.
- AI, H. (2019). High-level expert group on artificial intelligence. *Ethics guidelines for trustworthy AI*, 6, 1-9.
- Akgün, B. M. (2023). The opportunities given by ChatGPT to health science education. *Journal of Studies in Advanced Technologies*, 1(2), 48-54.
- Akkaya, N. and Şengül, L. (2023). Chatbots and foreign language education. *The Journal of Buca Faculty of Education*, (58), 2988-2999.
- Al Zaidy, A. (2024). The Impact of Generative AI on Student Engagement and Ethics in Higher Education. *Journal of Information Technology, Cybersecurity, and Artificial Intelligence*, 1(1), 30–38.
- Ahcılar, H. E. and Çöl, M. (2021). Usage of Artificial Intelligence in Public Health. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 47(1), 151–158.
- Alier, M., García-Peñalvo, F. J. and Camba, J. D. (2024). Generative artificial intelligence in education: From deceptive to disruptive. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 8(5), 5-14.
- Alvim, S. J. T., Guimarães, C. M., Sousa, E. F. de, Garcia, R. F. and Marciano, C. R. (2022). Application Of Artificial Intelligence for Irrigation Management: A Systematic Review. *Engenharia Agrícola*, 42(spe).
- Amoia-Watters, L. (2023). The effects of the technology application “Socrative” on student engagement in a baccalaureate nursing program. *Teaching and Learning in Nursing*, 18(1), 44–49.
- Axelson, R. D. and Flick, A. (2010). Defining Student Engagement. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 43(1), 38–43.
- Bacanak, A., Karamustafaoğlu, O. ve Köse, S. (2003). Yeni Bir Bakış: Eğitimde Teknoloji Okuryazarlığı. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(14), 191-196.
- Bai, L., Liu, X. and Su, J. (2023). ChatGPT: The cognitive effects on learning and memory. *Brain-X*, 1(3), 1-9.
- Baidoo-Anu, D. and Owusu Ansah, L. (2023). Education in the Era of Generative Artificial Intelligence (AI): Understanding the Potential Benefits of ChatGPT in Promoting Teaching and Learning. *Journal of AI*, 7(1), 52–62.

- Baillifard, A., Gabella, M., Lavenex, P. B. and Martarelli, C. S. (2024). Effective learning with a personal AI tutor: A case study. *Education and Information Technologies*, 30(1), 297–312.
- Balcı, A. (2009). *Sosyal bilimlerde araştırma: Yöntem, teknik ve ilkeler* (Dokuzuncu Baskı). Pegem Yayıncılık.
- Balcı, B. and İnceoğlu, M. M. (2023). Development of a reusable web-based platform for the creation, access and sharing of educational content. *Pamukkale University Journal of Engineering Sciences*, 29(3), 238–247.
- Banaz, E. ve Demirel, O. (2024). Türkçe Öğretmen Adaylarının Yapay Zekâ Okuryazarlıklarının Farklı Değişkenlere Göre İncelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 60, 1516–1529.
- Bao, J. and Xie, Q. (2022). Artificial intelligence in animal farming: A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 331, 129956.
- Bender, S. M. (2024). Awareness of Artificial Intelligence as an essential digital literacy: ChatGPT and Gen-AI in the classroom. *Changing English*, 1, 1–14.
- Bennett, S., Maton, K. and Kervin, L. (2008). The ‘digital natives’ debate: A critical review of the evidence. *British Journal of Educational Technology*, 39(5), 775–786.
- Bhatt, P. and Muduli, A. (2022). Artificial intelligence in learning and development: a systematic literature review. *European Journal of Training and Development*, 47(7/8), 677–694.
- Biagini, G., Cuomo, S. and Ranieri, M. (2023). Developing and validating a multidimensional AI literacy questionnaire: Operationalizing AI literacy for higher education. In D. Schicchi, D. Taibi and M. Temperini (Eds.), *AIxEDU 2023 High-performance artificial intelligence systems in education*. (pp. 1–12). CEUR Workshop Proceedings.
- Bilecik Karacan, S. ve Çiçek, Ş. (2024). İlahiyat Fakültesi Öğrencilerinin Yapay Zeka Okuryazarlık Düzeyleri İle Yapay Zekaya Yönelik Tutumları. *Dinbilimleri Akademik Araştırma Dergisi*, 24(3), 259–292.
- Bolliger, D. U. and Halupa, C. (2018). Online student perceptions of engagement, transactional distance, and outcomes. *Distance Education*, 39(3), 299–316.
- Bouhnik, D. and Marcus, T. (2006). Interaction in distance-learning courses. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 57(3), 299–305.
- Bozkurt, A. (2023). ChatGPT, Generative Artificial Intelligence and Algorithmic Paradigm Shift. *CRES Critical Reviews in Educational Sciences Journal*, 4(1), 63–72.
- Brady, L. (2004). Towards Optimal Student Engagement in Teacher Education. *Australian Journal of Teacher Education*, 29(2).

- Brush, T., Glazewski, K., Rutowski, K., Berg, K., Stromfors, C., Hernandez Van-Nest, M. ... and Sutton, J. (2003). Integrating technology in a field-based teacher training program: The PT3@ ASU project. *Educational Technology Research and Development*, 51, 57–72.
- Bulger, M., Mayer, R. and Metzger, M. (2014). Knowledge and processes that predict proficiency in digital literacy. *Reading and Writing*, 27(9), 1567–1583.
- Büyüköztürk, Ş. (2002). Factor Analysis: Basic Concepts and Using To Development Scale. *Educational Administration in Theory and Prattice*, 8(4), 470–483.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2018). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri* (24. Baskı). Pegem Akademi.
- Byrne, B. M. (2013). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications and programming*. Psychology Press.
- Cardon, P. W., Fleischmann, A. C. and Carradini, S. (2023). Leadership communication with generative AI: Strategies and ethical considerations. *Business and Professional Communication Quarterly*, 86(4), 456–474.
- Caz, Ç., Yazıcı, Ö. F. ve Biçer, T. (2024). Spor bilimleri fakültesi öğrencilerinde dijital iyi oluş ile yapay zekâ okuryazarlığı ilişkisi: Yapısal eşitlik modeli uygulaması. *Journal of ROL Sport Sciences*, 5(4), 581–593.
- Cetindamar, D., Kitto, K., Wu, M., Zhang, Y., Abedin, B. and Knight, S. (2024). Explicating AI Literacy of Employees at Digital Workplaces. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 71, 810–823.
- Chan, C. K. Y. and Colloton, T. (2024). *Generative AI in higher education: The ChatGPT effect*. Routledge.
- Chan, C. K. Y. and Hu, W. (2023). Students' voices on generative AI: Perceptions, benefits, and challenges in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 43.
- Chen, C.-H. and Jang, S.-J. (2020). Exploring the effects of educational level on technology acceptance and learning outcomes in higher education. *Computers and Education*, 154, 103912.
- Chen, K., Tallant, A. C. and Selig, I. (2024). Exploring generative AI literacy in higher education: student adoption, interaction, evaluation and ethical perceptions. *Information and Learning Sciences*, 126(1/2), 132–148.
- Chen, L. (2024). Unlocking the Beat: How AI Tools Drive Music Students' Motivation, Engagement, Creativity and Learning Success. *European Journal of Education*, 60(1), 1-13. Portico.
- Corbin, J. and Strauss, A. (2014). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory* (4th ed.) Sage Publications.

- Corchado, J. M., López F., S., Núñez V., J. M., Garcia S., R. and Chamoso, P. (2023). Generative artificial intelligence: Fundamentals. *ADCAIJ: Advances in Distributed Computing and Artificial Intelligence Journal*, 12(1), e31704.
- Coşkun, F. ve Güleröğlü, H. D. (2021). Yapay zekânın tarih içindeki gelişimi ve eğitimde kullanılması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 54(3), 947-966.
- Creswell, J. W. (2012). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (3rd ed.). Sage Publications.
- Çam, M. B., Çelik, N. C., Güntepe, E. T. ve Durukan, Ü. G. (2021). Öğretmen Adaylarının Yapay Zekâ Teknolojileri İle İlgili Farkındalıklarının Belirlenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(48), 263-285.
- Çebi, A. (2022). How e-learning readiness and motivation affect student interactions in distance learning? *Education and Information Technologies*, 28(3), 2941–2960.
- Çelebi, C., Demir, U. and Karakuş, F. (2023). Artificial Intelligence Literacy: A Systematic Review. *Necmettin Erbakan University Ereğli Faculty of Education Journal*, 5(2), 535-560.
- Çelik, İ. (2023). Exploring the determinants of Artificial Intelligence (AI) literacy: Digital divide, computational thinking, cognitive absorption. *Telematics and Informatics*, 83, 102026.
- Çöpgeven, N. S., Özkaya, H. and Aydın, S. (2023). Artificial intelligence-based gamification in open and distance learning. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 386–407.
- Dai, Y., Chai, C.-S., Lin, P.-Y., Jong, M. S.-Y., Guo, Y. and Qin, J. (2020). Promoting Students' Well-Being by Developing Their Readiness for the Artificial Intelligence Age. *Sustainability*, 12(16), 6597.
- DeVellis, R. F. (2014). *Ölçek geliştirme: Kuram ve uygulamalar* [Scale development: Theory and applications]. T. Totan (çev.). Nobel Academic Publishing.
- Doo, M. Y., Bonk, C. J., Shin, C. H. and Woo, B.-D. (2020). Structural relationships among self-regulation, transactional distance, and learning engagement in a large university class using flipped learning. *Asia Pacific Journal of Education*, 41(3), 609–625.
- Du, X. and Wang, X. (2023). Play by design: Developing artificial intelligence literacy through game-based learning. *Journal of Computer Science Research*, 5(4), 1–12.
- Efe, A. ve Özdemir, G. (2021). Yapay zekâ ortamında kamu yönetiminin geleceği üzerinde bir değerlendirme. *Kamu Yönetimi ve Teknoloji Dergisi*, 3(1), 34-60.
- Eguchi, A., Okada, H. and Muto, Y. (2021). Contextualizing AI education for K-12 students to enhance their learning of AI literacy through culturally responsive approaches. *KI - Künstliche Intelligenz*, 35(2), 153–161.

- Elçiçek, M. (2024). Öğrencilerin Yapay Zeka Okuryazarlığı Üzerine Bir İnceleme. *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dergisi*, 6(1), 24–35.
- Emrecik, V. ve Ozan, Ö. (2019). E-Öğrenme Ortamında Kullanılan Ders Anlatım Videolarındaki Sözsüz İletişim Becerilerinin Öğrenci Bağlılığına Etkisi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20, 667–690.
- Engel, O., Zimmer, L. M., Lörz, M. and Mayweg-Paus, E. (2023). Digital studying in times of COVID-19: teacher- and student-related aspects of learning success in german higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 1-20.
- Ercan, F. (2020). Turizm Pazarlamasında Yapay Zekâ Teknolojilerinin Kullanımı ve Uygulama Örnekleri. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Turizm Fakültesi Dergisi*, 23(2), 394-410.
- Erdoğan, F. ve Cakir, O. (2024). Öğretmen Adaylarının Yapay Zekâ Okuryazarlıklarının ve Yapay Zekâyâ İlişkin Algılarının Belirlenmesi. *Uluslararası Türk Kültür Coğrafyasında Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(2), 62-95.
- Ergün, E. ve Koçak Usluel, Y. (2015). Çevrimiçi Öğrenme Ortamlarında Öğrenci Bağlılık Ölçeği'nin Türkçe Uyarlaması: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 5(1), 18-33.
- Fares, O. H., Butt, I. and Lee, S. H. M. (2022). Utilization of artificial intelligence in the banking sector: a systematic literature review. *Journal of Financial Services Marketing*.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E. and Hyun, H. H. (2012). How to design and evaluate research in education (8th ed.). McGraw-Hill.
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C. and Paris, A. H. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), 59-109.
- Ghandour, A. (2021). Opportunities and Challenges of Artificial Intelligence in Banking: Systematic Literature Review. *TEM Journal*, 1581–1587.
- Gilster, P. (1997). *Digital literacy* (1st ed.). Wiley.
- Glaser, B. G. (1965). The constant comparative method of qualitative analysis. *Social Problems*, 12(4), 436-445.
- Glaser, B. and Strauss, A. (2017). Discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research. *Routledge*.
- González-Calatayud, V., Prendes-Espinosa, P. and Roig-Vila, R. (2021). Artificial Intelligence for Student Assessment: A Systematic Review. *Applied Sciences*, 11(12), 5467.

- Gui, M. and Argentin, G. (2011). Digital skills of internet natives: Different forms of digital literacy in a random sample of northern Italian high school students. *New Media and Society*, 13(6), 963-980.
- Guo, Y. and Wang, Y. (2025). Exploring the Effects of Artificial Intelligence Application on EFL Students' Academic Engagement and Emotional Experiences: A Mixed-Methods Study. *European Journal of Education*, 60(1). Portico.
- Gümüş, E., Medetoğlu, B. and Tutar, S. (2020). Using Artificial Intelligence in Finance and Banking System: An Application on Users. *Bucak İşletme Fakültesi Dergisi*, 3(1), 28–53.
- Güneş, İ., Büyük, K., Öztürk, A., Tuna, G., Gümüş, S. ve Atak, O. N. (2017). Kitlesele uzaktan öğretimde öğrenen-içerik etkileşimi: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Sistemi örneği. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 9-36.
- Günüç, S. (2016). *Üniversitelerde öğrenci bağıllığı*. Nobel Akademik Yayıncılık
- Hatlevik, O. E. and Christophersen, K. A. (2013). Digital competence at the beginning of upper secondary school: Identifying factors explaining digital inclusion. *Computers and Education*, 63, 240-247.
- Hatlevik, O. E., Throndsen, I., Loi, M. and Gudmundsdottir, G. B. (2018). Students' ICT self-efficacy and computer and information literacy: Determinants and relationships. *Computers and Education*, 118, 107-119.
- Hayes, A. F. (2012). PROCESS: A versatile computational tool for observed variable mediation, moderation, and conditional process modeling.
- Hayes, A. F. (2013). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach*. Guilford Press.
- Hayes, A. F. (2015). An index and test of linear moderated mediation. *Multivariate Behavioral Research*, 50(1), 1–22.
- Henrie, C. R., Halverson, L. R. and Graham, C. R. (2015). Measuring student engagement in technology-mediated learning: A review. *Computers and Education*, 90, 36–53.
- Henry, J., Hernalesteen, A. and Collard, A.-S. (2021). Teaching Artificial Intelligence to K-12 Through a Role-Playing Game Questioning the Intelligence Concept. *KI - Künstliche Intelligenz*, 35(2), 171–179.
- Hermann, E. (2022). Artificial intelligence and mass personalization of communication content—An ethical and literacy perspective. *New Media and Society*, 24(5), 1258–1277.
- Hobbs, R. (2010). *Digital and media literacy: A plan of action*. The Aspen Institute.

- Hopcan, S., Polat, E., Ozturk, M. E. and Ozturk, L. (2022). Artificial intelligence in special education: a systematic review. *Interactive Learning Environments*, 31(10), 7335-7353.
- Hsu, Y.-C. and Ching, Y.-H. (2023). Generative artificial intelligence in education, part one: The dynamic frontier. *TechTrends*, 67(4), 603–607.
- Hu, L. T. and Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structural analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1–55.
- Huang, A. Y., Lu, O. H. and Yang, S. J. (2023). Effects of artificial Intelligence–Enabled personalized recommendations on learners’ learning engagement, motivation, and outcomes in a flipped classroom. *Computers and Education*, 194, 104684.
- Hwang, H. S., Zhu, L. C. and Cui, Q. (2023). Development and validation of a digital literacy scale in the artificial intelligence era for college students. *KSII Transactions on Internet and Information Systems (TIIS)*, 17(8), 2241-2258.
- Jo, H. (2024). From concerns to benefits: A comprehensive study of ChatGPT usage in education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1), 35, 1-29.
- Julie, H., Alyson, H. and Anne-Sophie, C. (2020). Designing Digital Literacy Activities: An Interdisciplinary and Collaborative Approach. *2020 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*.
- Kahu, E. R. (2013). Framing student engagement in higher education. *Studies in Higher Education*, 38(5), 758–773.
- Kahu, E. R. and Nelson, K. (2018). Student engagement in the educational interface: Understanding the mechanisms of student success. *Higher Education Research and Development*, 37(1), 58–71.
- Kara, M. (2022). Revisiting online learner engagement: exploring the role of learner characteristics in an emergency period. *Journal of Research on Technology in Education*, 54(sup1), S244-S260.
- Karaoglan Yilmaz, F. G. and Yilmaz, R. (2020). Learning analytics as a metacognitive tool to influence learner transactional distance and motivation in online learning environments. *Innovations in Education and Teaching International*, 58(5), 575–585.
- Karaoglan-Yilmaz, F. G., Zhang, K., Ustun, A. B. and Yilmaz, R. (2022). Transactional distance perceptions, student engagement, and course satisfaction in flipped learning: a correlational study. *Interactive Learning Environments*, 32(2), 447–462.
- Karaoğlu Yılmaz, F. G. and Yılmaz, R. (2023). Adaptation of Artificial Intelligence Literacy Scale into Turkish. *Journal of Information and Communication Technologies*, 5(2), 172-190.
- Karasar, N. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemi* (11. baskı). Ankara. Nobel Yayınevi.

- Kasneci, E., Sessler, K., Küchelmann, T., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F. and Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274.
- Khanagar, S. B., Al-ehaideb, A., Maganur, P. C., Vishwanathaiah, S., Patil, S., Baeshen, H. A., Sarode, S. C. and Bhandi, S. (2021). Developments, application, and performance of artificial intelligence in dentistry – A systematic review. *Journal of Dental Sciences*, 16(1), 508–522.
- Kikalishvili, S. (2023). Unlocking the potential of GPT-3 in education: Opportunities, limitations, and recommendations for effective integration. *Interactive Learning Environments*, 32(9), 5587-5599.
- Kim, S. W. and Lee, Y. (2022). The artificial intelligence literacy scale for middle school students. *Journal of the Korea Society of Computer and Information*, 27(3), 225-238.
- Kline, R. B. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling* (2nd ed.). Guilford Press.
- Koçak, B., Cuocolo, R., Santos, D. P. dos, Stanzione, A. and Ugga, L. (2023). Must-have Qualities of Clinical Research on Artificial Intelligence and Machine Learning. *Balkan Medical Journal*, 40(1), 3–12.
- Kong, S.-C., Cheung, W. M. Y. and Zhang, G. (2023). Evaluating an artificial intelligence literacy programme for developing educational scholars' ability to critically evaluate AI implications. *Interactive Learning Environments*, 31(10), 6828–6844.
- Kong, S.-C., Cheung, W. M. Y. and Zhang, G. (2024). Evaluating a learning analytics dashboard for assessing and fostering students' AI literacy: A case study in higher education. *Education and Information Technologies*, 29(10), 12445–12468.
- Kong, S.-C., Zhang, G. and Cheung, M.-Y. (2022). Pedagogical delivery and feedback for an artificial intelligence literacy programme for university students with diverse academic backgrounds: flipped classroom learning approach with project-based learning. *Bulletin of the Technical Committee on Learning Technology*, 22(1), 8-14.
- Kong, S.-C., Cheung, W. M.-Y. and Zhang, G. (2021). Evaluation of an Artificial Intelligence Literacy Course For University Students With Diverse Study Backgrounds. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100026, 1-12.
- Köröglu, Y. (2017). *Yapay zeka'nın teorik ve pratik sınırları*. Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi, 26-30.
- Kuh, G. D. (2009). What student engagement data tell us about college readiness. *Peer Review*, 11(1), 4–8.
- Kuhail, M. A., Alturki, N., Alramlawi, S. and Alhejori, K. (2022). Interacting with educational chatbots: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 28(1), 973–1018.

- Kumar, Y., Koul, A., Singla, R. and Ijaz, M. F. (2022). Artificial intelligence in disease diagnosis: a systematic literature review, synthesizing framework and future research agenda. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 14(7), 8459–8486.
- Kurt, A.A. (2010). Okuryazarlıkta dönüşümler. H.F.Odabaşı, (Ed.), *Bilgi Ve İletişim Teknolojileri Işığında Dönüşümler* (ss.81-118). Nobel Yayınları.
- Laupichler, M. C., Aster, A. and Raupach, T. (2023). Delphi study for the development and preliminary validation of an item set for the assessment of non-experts' AI literacy. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100126, 1-10.
- Laupichler, M. C., Aster, A., Schirch, J. and Raupach, T. (2022). Artificial intelligence literacy in higher and adult education: A scoping literature review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100101.
- Lee, D. and Yoon, S. N. (2021). Application of Artificial Intelligence-Based Technologies in the Healthcare Industry: Opportunities and Challenges. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(1), 271.
- Lee, J. and Huang, Y. (2021). Gender differences in digital literacy and their impact on online learning engagement. *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(4), 987-999.
- Lee, S. J. and 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.
- Leu, D. J., Kinzer, C. K., Coiro, J., Castek, J. and Henry, L. A. (2017). New Literacies: A Dual-Level Theory of the Changing Nature of Literacy, Instruction, and Assessment. *Journal of Education*, 197(2), 1–18.
- Lin, C. H., Yu, C. C., Shih, P. K. and Wu, L. Y. (2021). STEM based artificial intelligence learning in general education for non-engineering undergraduate students. *Educational Technology and Society*, 24(3), 224-237.
- Lincoln, Y. S. and Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Sage Publications.
- Liu, M., Zhang, L. J. and Biebricher, C. (2024). Investigating students' cognitive processes in generative AI-assisted digital multimodal composing and traditional writing. *Computers and Education*, 211, 104977, 1-21.
- Liu, Z., Wang, S., Zhang, Y., Feng, Y., Liu, J. and Zhu, H. (2023). Artificial Intelligence in Food Safety: A Decade Review and Bibliometric Analysis. *Foods*, 12(6), 1242.
- Lodge, J. M., Thompson, K. and Corrin, L. (2023). Mapping out a research agenda for generative artificial intelligence in tertiary education. *Australasian Journal of Educational Technology*, 39(1), 1–8.

- Long, D. and Magerko, B. (2020). *What is AI Literacy? Competencies and Design Considerations*. Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems.
- Mahmudi, A. A., Fionasari, R., Mardikawati, B. and Judijanto, L. (2023). Integration of Artificial Intelligence Technology in Distance Learning in Higher Education. *Journal of Social Science Utilizing Technology*, 1(4), 190–201.
- Mannuru, N. R., Shahriar, S., Teel, Z. A., Wang, T., Lund, B. D., Tijani, S., Pohboon, C. O., Agbaji, D., Alhassan, J., Galley, J., Kousari, R., Ogbadu-Oladapo, L., Saurav, S. K., Srivastava, A., Tummuru, S. P., Uppala, S. and Vaidya, P. (2023). Artificial intelligence in developing countries: The impact of generative artificial intelligence (AI) technologies for development. *Information Development*.
- Mart, M. ve Kaya, G. (2024). Okul öncesi öğretmen adaylarının yapay zekâya yönelik tutumları ve yapay zekâ okur yazarlığı arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Edutech Research*, 2(1), 91-109.
- Martin, F. and Bolliger, D. U. (2018). Engagement matters: Student perceptions on the importance of engagement strategies in the online learning environment. *Online Learning*, 22(1), 205-222.
- McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N. and Shannon, C. E. (2006). A proposal for the dartmouth summer research project on artificial intelligence, august 31, 1955. *AI magazine*, 27(4), 12- 12.
- McHugh, M. L. (2012). Interrater reliability: The kappa statistic. *Biochemia Medica*, 276–282.
- Mesko, B. (2023). The ChatGPT (Generative Artificial Intelligence) revolution has made artificial intelligence approachable for medical professionals. *Journal of Medical Internet Research*, 25, e48392, 1-5.
- Mikalef, P. and Gupta, M. (2021). Artificial intelligence capability: Conceptualization, measurement calibration, and empirical study on its impact on organizational creativity and firm. *Information and Management*, 58(3), 103434.
- Mikroyannidis, A., Sharma, N., Ekuban, A. and Domingue, J. (2024). Using Generative AI and ChatGPT for improving the production of distance learning materials. *2024 IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)*, 188–192.
- Moore, M. G. (1993). *Theory of transactional distance*. In D. Keegan (Ed.), *Theoretical principles of distance education* (pp. 22–38). Routledge.
- Moore, M.G. (1989). Three types of interaction. *The American Journal of Distance Education*, 3(2). 1-6.
- Moore, M.G. and Kearsley, G. (1996). *Distance education: a systems view*. Wadsworth Publishing Company.

- Naidu, K. and Sevnarayan, K. (2023). ChatGPT: An ever-increasing encroachment of artificial intelligence in online assessment in distance education. *Online Journal of Communication and Media Technologies*, 13(3), e202336.
- Nayıroğlu, B. ve Tutak, T. (2024). Matematik Öğretiminde Yapay Zekanın Rolü: Eğitimde Kullanılan Araçların İncelenmesi. *Turkish Journal of Educational Studies*, 11(1), 65–78.
- Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Chu, S. K. W. and Qiao, M. S. (2021). Conceptualizing AI literacy: An exploratory review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100041.
- Ng, D. T. K., Su, J. and 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.
- Ng, D. T. K., Wu, W., Leung, J. K. L., Chiu, T. K. F. and Chu, S. K. W. (2024). Design and validation of the AI literacy questionnaire: The affective, behavioural, cognitive and ethical approach. *British Journal of Educational Technology*, 55(3), 1082-1104.
- Ng, W. (2012). Can we teach digital natives digital literacy? *Computers and Education*, 59(3), 1065-1078.
- Nguyen, A., Kremantzis, M., Essien, A., Petrounias, I. and Hosseini, S. (2024). Editorial: Enhancing Student Engagement Through Artificial Intelligence (AI): Understanding the Basics, Opportunities, and Challenges. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 21(06).
- O'Dea, X., Tsz Kit Ng, D., O'Dea, M. and Shkuratsky, V. (2024). Factors affecting university students' generative AI literacy: Evidence and evaluation in the UK and Hong Kong contexts. *Policy Futures in Education*, 14782103241287401.
- Olari, V., Tenório, K. and Romeike, R. (2023). Introducing artificial intelligence literacy in schools: A review of competence areas, pedagogical approaches, contexts and formats. In K. Rannenber (Ed.), *Towards a collaborative society through creative learning. IFIP world conference on computers in education, WCCE 2022* (pp. 221-232). Springer.
- Ouyang, F., Zheng, L. and Jiao, P. (2022). Artificial intelligence in online higher education: A systematic review of empirical research from 2011 to 2020. *Education and Information Technologies*, 27(6), 7893–7925.
- Özçetin, N. (2022). Muhasebe denetiminde yapay zeka. *Uşak Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2 (1), 29-41.
- Özizer, H. (2024). Yapay Zekânın Faydaları Ve Zararları Üzerine Bir Değerlendirme. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 11(104), 336-348.

- Özkoçak, V. ve Kırık, A. M. (2023). Seçim ve Propaganda Süreçlerinde Yapay Zekâ, Büyük Veri ve Algoritmaların Etkisi: 14 Mayıs 2023 Türkiye Genel Seçimleri Örneği. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 12 (3), 412-428.
- Park, S. and Yun, H. (2018). The influence of motivational regulation strategies on online students' behavioral, emotional, and cognitive engagement. *American Journal of Distance Education*, 32(1), 43-56.
- Patrício, D. I. and Rieder, R. (2018). Computer vision and artificial intelligence in precision agriculture for grain crops: A systematic review. *Computers and Electronics in Agriculture*, 153, 69–81.
- Perchik, J. D., Smith, A. D., Elkassem, A. A., Park, J. M., Rothenberg, S. A., Tanwar, M., Yi, P. H., Sturdivant, A., Tridandapani, S. and Sotoudeh, H. (2023). Artificial Intelligence Literacy: Developing a Multi-institutional Infrastructure for AI Education. *Academic Radiology*, 30(7), 1472–1480.
- Perry, K. (2012). What is Literacy? –A critical overview of sociocultural perspectives. *Journal of Language and Literacy Education*, 8(1), 50-71.
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J.-Y. and Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioral research: A critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of Applied Psychology*, 88(5), 879–903.
- Pohlmann, J. T. (2004). Use and Interpretation of Factor Analysis in The Journal of Educational Research: 1992–2002. *The Journal of Educational Research*, 98(1), 14–23.
- Polatgil, M. ve Güler, A. (2023). Adaptation of Artificial Intelligence Literacy Scale into Turkish. *The Journal of Quantitative Research in Social Sciences*, 3(2), 99-114.
- Pretorius L. (2023). Fostering AI literacy: A teaching practice reflection. *Journal of Academic Language and Learning*, 17(1), T1-T8.
- Putri, D. A. P. and Jameel, A. H. (2024). Integration of Artificial Intelligence in E-learning: Distance Education Students' Responses. *Jurnal Edutech Undiksha*, 12(1), 186–197.
- Rawas, S. (2023). ChatGPT: Empowering lifelong learning in the digital age of higher education. *Education and Information Technologies*, 29(6), 6895–6908.
- Rienties, B. Domingue, J., Duttaroy, S., Herodotou, C., Tessarolo, F., and Whitelock, D. (2024). I would love this to be like an assistant, not the teacher: a voice of the customer perspective of what distance learning students want from an Artificial Intelligence Digital Assistant. *arXiv preprint arXiv:2403.15396*.
- Rizvi, S., Waite, J. and Sentance, S. (2023). Artificial Intelligence teaching and learning in K-12 from 2019 to 2022: A systematic literature review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100145.

- Ruiz-Rojas, L. I., Acosta-Vargas, P., De-Moreta-Llovet, J. and Gonzalez-Rodriguez, M. (2023). Empowering education with generative artificial intelligence tools: Approach with an instructional design matrix. *Sustainability*, 15(15), 11524.
- Russell, D. W. (2002). In search of underlying dimensions: The use (and abuse) of factor analysis. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 28, 1629–1646.
- Ruyat, R., Jatiwahyuni, L. and Suroso, J. S. (2024). Student Perceptions of ChatGPT Integration in the Digital Age. *Sebatik*, 28(2), 535-540.
- Sağiroğlu, Ş., Erler, M. ve Beşdok, E., (2003). *Mühendislikte Yapay Zeka Uygulamaları - I : Yapay Sinir Ağları*. Ufuk Kitabevi.
- Salas-Pilco, S. Z., Xiao, K. and Oshima, J. (2022). Artificial Intelligence and New Technologies in Inclusive Education for Minority Students: A Systematic Review. *Sustainability*, 14(20), 13572.
- Samara, D., Magnisalis, I. and Peristeras, V. (2020). Artificial intelligence and big data in tourism: a systematic literature review. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 11(2), 343–367.
- Saputra, I., Astuti, M., Sayuti, M. and Kusumastuti, D. (2023). Integration of Artificial Intelligence in Education: Opportunities, Challenges, Threats and Obstacles. A Literature Review. *The Indonesian Journal of Computer Science*, 12(4), 1-11.
- Schepman, A. and Rodway, P. (2020). Initial validation of the general attitudes towards Artificial Intelligence Scale. *Computers in human behavior reports*, 1, 100014.
- Schindler, L. A., Burkholder, G. J., Morad, O. A. and Marsh, C. (2017). Computer-based technology and student engagement: a critical review of the literature. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1).
- Shafique, R., Aljedaani, W., Rustam, F., Lee, E., Mehmood, A. and Choi, G. S. (2023). Role of Artificial Intelligence in Online Education: A Systematic Mapping Study. *IEEE Access*, 1–1.
- Siddiq, F., Scherer, R. and Tondeur, J. (2016). Teachers' emphasis on developing students' digital information and communication skills (TEDDICS): A new construct in 21st century education. *Computers and Education*, 92–93, 1–14.
- Soylu, E. (2023). *Ortaokul öğrencilerine yönelik geliştirilen yapay zekâ eğitim içeriğinin yapay zekâ okuryazarlığına etkisi [Artificial intelligence education for secondary students: The effect of its content on artificial intelligence literacy]* [Yüksek lisans tezi]. Sakarya Üniversitesi
- Steinbauer, G., Kandlhofer, M., Chklovski, T., Heintz, F. and Koenig, S. (2021). A differentiated discussion about AI education K-12. *KI - Kunstliche Intelligenz*, 35(2), 131–137.

- Stolpe, K. and Hallström, J. (2024). Artificial intelligence literacy for technology education. *Computers and Education Open*, 6, 100159.
- Stracke, C. M., Chounta, I. A., Holmes, W., Tlili, A. and Bozkurt, A. (2023). A standardised PRISMA-based protocol for systematic reviews of the scientific literature on Artificial Intelligence and education (AlandED). *Journal of Applied Learning and Teaching*, 6(2), 64-70.
- Strzelecki, A. (2023a). Students' acceptance of ChatGPT in higher education: An extended unified theory of acceptance and use of technology. *Innovative Higher Education*, 49(2), 223–245.
- Strzelecki, A. (2023b). To use or not to use ChatGPT in higher education? A study of students' acceptance and use of technology. *Interactive Learning Environments*, 32(9), 5142–5155.
- Su, J., Ng, D. T. K. and Chu, S. K. W. (2023). Artificial Intelligence (AI) Literacy in Early Childhood Education: The Challenges and Opportunities. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100124.
- Sucu, İ. (2019). Yapay Zekanın Toplum Üzerindeki Etkisi ve Yapay Zeka (A.I.) Filmi Bağlamında Yapay Zekaya Bakış . *Uluslararası Ders Kitapları ve Eğitim Materyalleri Dergisi*, 2(2), 203-215.
- Sun, J. C.-Y. and Rueda, R. (2012). Situational interest, computer self-efficacy and self-regulation: Their impact on student engagement in distance education. *British Journal of Educational Technology*, 43(2), 191-204.
- Şenocak, D., Bozkurt, A. ve Koçdar, S. (2024). Exploring the Ethical Principles for the Implementation of Artificial Intelligence in Education. *Advances in Educational Technologies and Instructional Design*, 200–213.
- Şimşek, Ö. F. (2007). *Yapısal eşitlik modellemesine giriş* [Introduction to structural equation modeling]. Ekinoks Publishing.
- Tabachnick, B. G. and Fidell, L. S., (2013). *Using multivariate statistics* (6th Edition). Pearson.
- Tao, Z., Yang, X., Lai, I. K.-W. and Chau, K.-Y. (2018). A Research on the Effect of Smartphone Use, Student Engagement and Self-Directed Learning on Individual Impact: China Empirical Study. *2018 International Symposium on Educational Technology (ISET)*.
- Taşkıran, N. Ö. (2007). *Medya Okuryazarlığına Giriş*. Beta Basım.
- Tekin, H. (2019). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (27. Baskı) [Measurement and evaluation in education (27th Edition)]. Yargı Publishing.
- Tekin, Ö. (2023). Yabancı Dil Olarak Almanca Derslerinde ChatGPT. *Alman Dili ve Kültürü Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 135–163.

- Teng, Y. and Wang, X. (2021). The effect of two educational technology tools on student engagement in Chinese EFL courses. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(1).
- Thompson, B. (2000). Ten commandments of structural equation modeling. In L. G. Grimm and P. R. Yarnold (Eds.), *Reading and understanding more multivariate statistics* (pp. 261–284). American Psychological Association.
- Totlis, T., Natsis, K., Filos, D., Ediaroglou, V., Mantzou, N., Duparc, F. and Piagkou, M. (2023). The potential role of ChatGPT and artificial intelligence in anatomy education: A conversation with ChatGPT. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 45(10), 1321–1329.
- Turan, B., Gülşen, M. and Yılmaz, A. E. (2022). Psikiyatrik Bozukluklarda Yapay Zeka Uygulamaları. *Journal of Ankara University Faculty of Medicine/Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*, 75, 56-62.
- Turkaya, A. ve Benli Özdemir, E. (2024). Yapay Zekâ Teknolojileri Kullanımının Ön Lisans Öğrencilerinin Dijital Okuryazarlık Düzeylerine Etkisi. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 7(4), 459–472.
- UNESCO. (2015). Education 2030: Incheon Declaration and Framework for Action.
- Urban, M., Děchtěrenko, F., Lukavský, J., Hrabalová, V., Svacha, F., Brom, C. and Urban, K. (2024). ChatGPT improves creative problem-solving performance in university students: An experimental study. *Computers and Education*, 215, 105031, 1-15.
- Üstündağ, M. T., Güneş, E. and Bahçivan, E. (2017). Adaptation of the digital literacy scale into Turkish. *Eğitim ve Bilim*, 42(189), 45-60.
- Van Brummelen, J., Heng, T. and 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.
- van Deursen, A. J. A. M. and van Dijk, J. A. G. M. (2014). The digital divide shifts to differences in usage. *New Media and Society*, 16(3), 507–526.
- van Deursen, A. J. and van Dijk, J. A. (2014). The digital divide shifts to differences in usage. *New Media and Society*, 16(3), 507-526.
- Venkatesh, V., Thong, J. Y. and Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157-178.
- Vergili, M. and Kara, M. (2024). An investigation of students and teachers' new media literacy: The contributing characteristics with the moderator role of gender. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 19(29), 1-21.

- Volman, M. van Eck, E., Heemskerk, I., and Kuiper, E. (2011). New technologies, new differences: A cross-cultural analysis of gender differences in students' ICT use and perceptions. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(5), 439–450.
- Walter, Y. (2024). Embracing the future of Artificial Intelligence in the classroom: the relevance of AI literacy, prompt engineering, and critical thinking in modern education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1), 15.
- Wang, B., Rau, P. L. P. and Yuan, T. (2023). Measuring user competence in using artificial intelligence: validity and reliability of artificial intelligence literacy scale. *Behaviour and information technology*, 42(9), 1324-1337.
- Wang, X. and Li, P. (2024). Assessment of the Relationship Between Music Students' Self-Efficacy, Academic Performance and Their Artificial Intelligence Readiness. *European Journal of Education*, 59(4). Portico.
- Wang, X., Gao, Y., Wang, Q. and Zhang, P. (2024). Fostering Engagement in AI Mediate Chinese EFL Classrooms: The Role of Classroom Climate, AI Literacy, and Resilience. *European Journal of Education*, 60(1). Portico.
- Wang, Y. Y. and Wang, Y. S. (2019). Development and validation of an artificial intelligence anxiety scale: An initial application in predicting motivated learning behavior. *Interactive Learning Environments*, 30(4), 619-634.
- Wang, Y. and Lu, X. (2023). Research on the Evaluation and Cultivation Design of AI Literacy to Promote the Development of Cognitive Intelligence Among Pre-Service Teachers. *2023 International Conference on Culture-Oriented Science and Technology (CoST)*.
- Wei, H. C. and Chou, C. (2020). Online learning performance and satisfaction: Do perceptions and readiness matter? *Distance Education*, 41(1), 48–69.
- Wienrich, C. and Carolus, A. (2021). Development of an Instrument to Measure Conceptualizations and Competencies About Conversational Agents on the Example of Smart Speakers. *Frontiers in Computer Science*, 3.
- Wood, E. A., Ange, B. L. and Miller, D. D. (2021). Are We Ready to Integrate Artificial Intelligence Literacy into Medical School Curriculum: Students and Faculty Survey. *Journal of Medical Education and Curricular Development*, 8, 238212052110240.
- Xia, Q., Weng, X., Ouyang, F., Lin, T. J. and Chiu, T. K. (2024). A scoping review on how generative artificial intelligence transforms assessment in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1), 40, 1-22.
- Yaseen, H., Mohammad, A. S., Ashal, N., Abusaimh, H., Ali, A. and Sharabati, A.-A. A. (2025). The Impact of Adaptive Learning Technologies, Personalized Feedback, and Interactive AI Tools on Student Engagement: The Moderating Role of Digital Literacy. *Sustainability*, 17(3), 1133.

- Yaşar, H. ve Karagüçük, V. (2024). Exploring the relationship between artificial intelligence literacy and English language learning motivation. *International Journal of Languages' Education and Teaching*, 12(4), 107–124.
- Yetişensoy, O. and Rapoport, A. (2023). Artificial intelligence literacy teaching in social studies education. *Journal of Pedagogical Research*, 7(3), 100-110.
- Yıldırım, Y. ve Altınpulluk, H. (2022). Öğrenci Bağlılığı Araştırmalarındaki Güncel Eğilimlerin İncelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 13(1), 252–273.
- Yi, Y. (2021). Establishing the concept of AI literacy. *European Journal of Bioethics*, 12(2), 353-368.
- Yilmaz, F. G. K., Yilmaz, R. and Ceylan, M. (2023). Generative Artificial Intelligence Acceptance Scale: A Validity and Reliability Study. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 40(24), 8703–8715.
- Yilmaz, R. and Karaoglan Yilmaz, F. G. (2018). Assigned Roles as a Structuring Tool in Online Discussion Groups: Comparison of Transactional Distance and Knowledge Sharing Behaviors. *Journal of Educational Computing Research*, 57(5), 1303–1325.
- Yu, T.-K., Lin, M.-L. and Liao, Y.-K. (2017). Understanding factors influencing information communication technology adoption behavior: The case of the e-learning systems. *Computers in Human Behavior*, 75, 586–595.
- Yu, Z., Yu, L., Xu, Q., Xu, W. and Wu, P. (2022). Effects of mobile learning technologies and social media tools on student engagement and learning outcomes of English learning. *Technology, Pedagogy and Education*, 31(3), 381–398.
- Yuan, L. and Liu, X. (2025). The effect of artificial intelligence tools on EFL learners' engagement, enjoyment, and motivation. *Computers in Human Behavior*, 162, 108474.
- Yusuf, A., Pervin, N. and Román-González, M. (2024). Generative AI and the future of higher education: A threat to academic integrity or reformation? Evidence from multicultural perspectives. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1), 21.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M. and 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(1), 39.
- Zhang, S., Zhao, X., Zhou, T. and Kim, J. H. (2024). Do you have AI dependency? The roles of academic self-efficacy, academic stress, and performance expectations on problematic AI usage behavior. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1), 34, 1-14.

- Zhao, L., Wu, X. and Luo, H. (2022). Developing AI Literacy for Primary and Middle School Teachers in China: Based on a Structural Equation Modeling Analysis. *Sustainability*, 14(21), 14549.
- Zileli, E. N. (2023). Yabancı dil olarak türkçe öğreniminde ChatGPT örneği. *Uluslararası Karamanoğlu Mehmetbey Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 42-51.
- Zuiderwijk, A., Chen, Y.-C. and Salem, F. (2021). Implications of the use of artificial intelligence in public governance: A systematic literature review and a research agenda. *Government Information Quarterly*, 38(3), 101577.





EKLER

EK-1: Nihai Ölçek Formu

Madde	Üretken yapay zeka, metin, ses, görsel ve video üretebilen yapay zeka teknolojilerini ifade etmektedir. Bu teknolojiler, metin verilerini işlemek için önceden belirlenmiş komutlar, promptlar veya başlatıcılar kullanarak çalışır ve bu verileri kullanarak yeni ve özgün metinler, sesler, görseller veya videolar oluşturabilirler. Örneğin, ChatGPT, Gemini, Bing, Tome AI, Gamma, Leonardo AI, Ideogram AI, ElevenLabs, DALL-E3, Sora gibi araçlar bu tür üretken yapay zeka araçlarına örnek olarak verilebilir.	1- Kesinlikle Katılmıyorum	2- Katılmıyorum	3- Kararsızım	4- Katılıyorum	5- Kesinlikle Katılıyorum
1	İhtiyaç duyduğum içeriğe uygun üretken yapay zekâ aracını seçebilirim.	1- ☐	2- ☐	3- ☐	4- ☐	5- ☐
2	Bir problemin çözümü için üretken yapay zekâ araçlarını kullanabilirim.	1- ☐	2- ☐	3- ☐	4- ☐	5- ☐
3	Üretken yapay zekâ araçlarını kullanarak ihtiyaç duyduğum içerik türünü belirleyebilirim.	1- ☐	2- ☐	3- ☐	4- ☐	5- ☐
4	Bir problemin herhangi bir çözüm aşamasında üretken yapay zekâ araçlarından yararlanacağıma karar verebilirim.	1- ☐	2- ☐	3- ☐	4- ☐	5- ☐
5	Üretken yapay zekâ araçlarından elde edeceğim içeriğin mevcut sorunu çözmek için kullanmam gereken bir bilgi olup olmadığını ayırt edebilirim.	1- ☐	2- ☐	3- ☐	4- ☐	5- ☐
6	Öğrenme hedeflerime ulaşmak için üretken yapay zekâ araçlarından nasıl yararlanacağımı biliyorum.	1- ☐	2- ☐	3- ☐	4- ☐	5- ☐
7	Bir konuyu daha basitleştirebilmek için üretken yapay zekâ araçlarını kullanabilirim.	1- ☐	2- ☐	3- ☐	4- ☐	5- ☐
8	Bir konuyu detaylandırmak için üretken yapay zekâ araçlarını kullanabilirim.	1- ☐	2- ☐	3- ☐	4- ☐	5- ☐
9	İhtiyaç duyduğum içeriğe erişmek için üretken yapay zekâ araçlarına ayrıntılı komutlar verebilirim.	1- ☐	2- ☐	3- ☐	4- ☐	5- ☐
10	İhtiyaç duyduğum içeriğe ulaşmak için üretken yapay zekâ araçlarına verdiğim komutları geliştirebilirim.	1- ☐	2- ☐	3- ☐	4- ☐	5- ☐
11	Üretken yapay zekânın sunduğu içeriğe göre komutlarımdaki eksiklikleri belirleyebilirim.	1- ☐	2- ☐	3- ☐	4- ☐	5- ☐
12	Üretken yapay zekânın ürettiği içeriği daha anlamlı şekilde sunması için komutlar yazabilirim.	1- ☐	2- ☐	3- ☐	4- ☐	5- ☐

EK-1 (Devam)

13	İhtiyaç duyduğum içeriğe ulaşmak için farklı üretken yapay zekâ araçlarına uygun komutları yazabilirim.	1- ☐	2- ☐	3- ☐	4- ☐	5- ☐
14	Öğrendiklerime ilişkin dönüt almak için üretken yapay zekâyı kullanabilirim.	1- ☐	2- ☐	3- ☐	4- ☐	5- ☐
15	Belirli bir konudaki performansımı değerlendirmek için üretken yapay zekâyı kullanabilirim.	1- ☐	2- ☐	3- ☐	4- ☐	5- ☐
16	Üretken yapay zekâ ile bir alandaki genel öğrenme sürecime ilişkin farkındalık kazanabilirim.	1- ☐	2- ☐	3- ☐	4- ☐	5- ☐
17	Üretken yapay zekâyı bir sınıf arkadaşı rolünde kullanabilirim.	1- ☐	2- ☐	3- ☐	4- ☐	5- ☐
18	Grup çalışmalarında takım diğerlerimle diyalogumu geliştirmek için üretken yapay zekâdan yararlanabilirim.	1- ☐	2- ☐	3- ☐	4- ☐	5- ☐
19	Bir problemin çözümüne yönelik grup diğerlerimle işbirliği yapmak için üretken yapay zekâyı kullanabilirim.	1- ☐	2- ☐	3- ☐	4- ☐	5- ☐
20	Bir problemin çözümüne yönelik grup etkinliklerini kolaylaştırmak için üretken yapay zekâdan yararlanabilirim.	1- ☐	2- ☐	3- ☐	4- ☐	5- ☐
21	Yapmış olduğum görevlerin niteliğini, üretken yapay zekâ araçlarını kullanarak kontrol edebilirim.	1- ☐	2- ☐	3- ☐	4- ☐	5- ☐
22	Farklı üretken yapay zekâ araçlarını kullanarak grup çalışması görevlerimi yerine getirebilirim.	1- ☐	2- ☐	3- ☐	4- ☐	5- ☐
23	Üretken yapay zekânın üretmiş olduğu içeriği sorgulayabilirim.	1- ☐	2- ☐	3- ☐	4- ☐	5- ☐
24	Üretken yapay zekânın sunduğu içeriğin doğruluğuyla ilgili mantıksal bir değerlendirme yapabilirim.	1- ☐	2- ☐	3- ☐	4- ☐	5- ☐
25	Üretken yapay zekânın sunduğu içeriğin yanlılığıyla ilgili mantıksal bir sonuca varabilirim.	1- ☐	2- ☐	3- ☐	4- ☐	5- ☐
26	Üretken yapay zekânın sunduğu içeriğin doğruluğuyla ilgili karar vermek için başka kaynaklara başvururum.	1- ☐	2- ☐	3- ☐	4- ☐	5- ☐
27	Üretken yapay zekânın sunduğu içeriğin nesnelliğiyle ilgili karar vermek için başka kaynaklara başvururum.	1- ☐	2- ☐	3- ☐	4- ☐	5- ☐
28	Üretken yapay zekânın sunduğu içeriğin bilimsel bir bilgi mi yoksa öznel bir görüş mü olduğuna karar verebilirim.	1- ☐	2- ☐	3- ☐	4- ☐	5- ☐
29	Üretken yapay zekânın sunduğu içeriği kullanmadan önce sunulan içeriğin doğruluğunu teyit ederim.	1- ☐	2- ☐	3- ☐	4- ☐	5- ☐

EK-2: Görüşme Soruları

Araştırma Künyesi

Görüşme No :.....
 Görüşme Tarihi ve Saati : / / , :
 Görüşme Yeri :.....
 Unvanı :.....
 Uzmanlık Alanı :.....
 Yaş :.....
 Yükseköğretim Deneyimi :.....

Görüşme Soruları

1. Eğitimde yapay zekaya yönelik ne tür araştırma veya uygulama (derste kullanım) faaliyetleriniz olmuştur? Bunlardan bahsedebilir misiniz? (Örneğin, ChatGPT, TomeAL, Midjourney vb.)
2. Son 100 yılda radyo, TV, bilgisayar, internet ve mobil teknolojilerin hep eğitimde bir devrim yaratması beklendi. Sizce yapay zeka eğitimde (öğrenciler için) bir devrim yaratabilir mi? Bununla ilgili neler söyleyebilirsiniz?
 - Evetse, neden veya nasıl?
 - Hayırsa, neden veya nasıl?
3. Yapay zeka okuryazarlığı kavramının bir tanımını yapmış olsanız, hangi kavram veya boyutlar ön plana çıkardır?
4. Öğrenciler öğrenme için yapay zeka teknolojilerinden nasıl yararlanabilir?
5. Okuryazarlığın tüketme ve üretme olmak üzere iki ana boyutu olduğunu biliyoruz.

Öncelikle tüketim açısından öğrencilerin yapay zeka okuryazarı olabilmeleri için ne gibi becerilere sahip olmaları beklenebilir?

- Bu konuda öğrencilerin dil becerilerinin rolü ne olabilir?
6. Üretim açısından öğrencilerin yapay zeka okuryazarı olabilmeleri için ne gibi becerilere sahip olmaları beklenebilir?
 - Bu konuda öğrencilerin dil becerilerinin rolü ne olabilir?
 7. Sizce öğrenmeye yönelik yapay zeka okuryazarlığının çevrim içi öğrenmeye yönelik öğrencilere katkıları:

- Öğrenci özerkliğine yönelik ne tür katkıları olabilir?
- Öz değerlendirme açısından ne tür katkısı olabilir?
- Etkileşime yönelik katkıları:
 - Öğrenci-öğretim elemanı etkileşimi için katkıları neler olabilir?
 - Dönüt alma açısından katkısı neler olabilir?
 - Öğrenci-öğrenci etkileşimi için katkıları neler olabilir?
 - İşbirlikli öğrenme açısından katkıları neler olabilir?
 - Öğrenci-içerik elemanı etkileşimi için katkıları neler olabilir?
 - Öğrencilerin eriştikleri bilginin güvenilirliğine yönelik ne tür becerilere sahip olmaları beklenebilir?
- 8. Yapay zeka okuryazarlığı kavramı diğer becerilerle ilişkilendirilebilir mi? Sizce ne tür beceriler yapay zeka okuryazarlığı ile ilişkili olabilir? (Dijital okuryazarlık, Bilgisayarca düşünme, 21. Yüzyıl becerileri vb.)
- 9. Öğrencilerin öğrenmeye yönelik ihtiyaçlarını/bireyselleştirmeyi (somutlaştırma, motivasyon, ilgi çekme, gerçek yaşamla ilişkilendirme, vb.) karşılamaya yönelik katkıları neler olabilir?
 - Öğrencilerin 21. YY becerilerini (Eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, problem çözme, yansıtıcı düşünme vb.) kazanmaları konusunda katkısı olabilir mi? Neden/Nasıl?
 - Öğrencinin öğrenme süreçlerinde daha aktif olmasını sağlayabilir mi?
- 10. Öğrencilerin öğrenmeye yönelik yapay zeka kullanımı hakkında endişeleriniz var mı?
 - Varsa sizce bunlar nelerdir?
- 11. Öğrenmeye yönelik yapay zeka kullanımının zihinsel sağlık (yapay zeka kaygısı, akademik kaygı, akademik stres, vb.) açısından faydaları veya zararları olabilir mi? (olumlu/olumsuz)
- 12. Öğrenmeye yönelik yapay zeka okuryazarlığı ile ilgili eklemek istedikleriniz var mıdır?

ÖZGEÇMİŞ

Adı-Soyadı

: Muhammed Murat GÜMÜŞ

Bilimsel Faaliyetler (Yayınlar, Bildiriler, Katıldığı Projeler)

A. Uluslararası hakemli dergilerde yayımlanan makaleler:

1. GÜMÜŞ MUHAMMED MURAT, KAYHAN OSMAN, KUKUL VOLKAN, KORKMAZ ÖZGEN (2024). Preparing teachers to integrate technology in education according to SQD model: scale development and validation. Education and Information Technologies, 29, 3993-4023., Doi: 10.1007/s10639-023-11978-0 (Yayın No: 8378775)
2. GÜMÜŞ MUHAMMED MURAT, KUKUL VOLKAN, KORKMAZ ÖZGEN (2024). Relationships between middle school students' digital literacy skills, computer programming self-efficacy, and computational thinking self-efficacy. Informatics in Education, Doi: 10.15388/infedu.2024.20 (Yayın No: 8997005)
3. GÜMÜŞ MUHAMMED MURAT, ÇAKIR RECEP, KORKMAZ ÖZGEN (2023). Investigation of pre-service teachers' sensitivity to cyberbullying, perceptions of digital ethics and awareness of digital data security. Education and Information Technology, 28(11), 14399-14421., Doi: 10.1007/s10639-023-11785-7 (Yayın No: 8373130)
4. GÜMÜŞ MUHAMMED MURAT, KUKUL VOLKAN (2023). Examination of Digital Competences of Teachers According To Different Variables. Journal of Teacher Education and Lifelong Learning, 5(1), 111-129., Doi: 10.51535/tell.1231192 (Yayın No: 8375008)
5. GÜMÜŞ MUHAMMED MURAT, KUKUL VOLKAN, DÜZENLİ ÖMER (2023). Mapping the Research on Educational Technology: An Overview through Text Mining. Kastamonu Eğitim Dergisi(2), 202-217., Doi: 10.24106/kefdergi.1271474 (Yayın No: 8298831)
6. GÜMÜŞ MUHAMMED MURAT, KAYHAN OSMAN, KORKMAZ ÖZGEN, ALTUN HALİS, Yılmaz Nihat (2023). PEDAGOGICAL CLASSIFICATION OF EDUCATIONAL ROBOTS IN PRE SCHOOL TEACHING. International Online

Journal of Primary Education (IOJPE), 12(1), 25-41., Doi: 10.55020/iojpe.1177237 (Yayın No: 8304235)

7. GÜMÜŞ MUHAMMED MURAT, KUKUL VOLKAN (2023). Developing a Digital Competence Scale for Teachers: Validity and Reliability Study. Education and Information Technologies, 28(3), 2747-2765., Doi: 10.1007/s10639-022-11213-2 (Yayın No: 7723902)
8. GÜMÜŞ MUHAMMED MURAT, ÇAKIR RECEP, KORKMAZ ÖZGEN, UĞUR ERDOĞMUŞ FERAY (2021). Analysis of IT Acceptance Levels, ICT Attitudes, and Individual Innovation Levels of Special Education Teachers and their Opinions. International Journal of Technology in Education, 4(3), 553-588., Doi: 10.46328/ijte.87 (Yayın No: 7734848)

B. Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitaplarında:

1. GÜMÜŞ MUHAMMED MURAT, KARA MEHMET (2021). Hayat Boyu Öğrenmede Bilgi ve Bilgisayar Okuryazarlıklarının Rolü: Kavramsal Bir İnceleme. Karadeniz Zirvesi 5. Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresi, 119-126. (Tam Metin Bildiri/Sözlü Sunum) (Yayın No: 7734860)
2. GÜMÜŞ MUHAMMED MURAT, KUKUL VOLKAN (2021). ÖĞRETMENLER İÇİN DİJİTAL YETERLİK ÖLÇEĞİNİN GELİŞTİRİLMESİ: GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI*. 5. ULUSLARARASI ERCİYES BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ, 106-107. (Özet Bildiri/Sözlü Sunum) (Yayın No: 7734856)

C. Projelerde Yaptığı Görevler:

1. Sınıf Öğretmen Adaylarının Öğrenme Güçlükleri Konusunda Öğretmenlik Yeterliklerinin Geliştirilmesi, Avrupa Birliği, Araştırmacı:MEHMET KARA, Yürütücü:VOLKAN KUKUL, Araştırmacı:OSMAN KAYHAN, Araştırmacı:ASLIHAN İSTANBULLU, Araştırmacı:ÖMER ARSLAN, Araştırmacı:MUHAMMED MURAT GÜMÜŞ, , 01/11/2020 - 30/04/2023 (ULUSLARARASI)