



**YAPAY ZEKÂ UZMANI OLMAYAN AKADEMİSYENLERİN
YAPAY ZEKÂ OKURYAZARLIK DÜZEYLERİ VE YAPAY ZEKÂ
ARAÇLARINI KULLANIM DAVRANIŞLARININ İNCELENMESİ**

Öznur ŞEKER

**Yüksek Lisans Tezi
Bilgi ve Belge Yönetimi Ana Bilim Dalı
Doç. Dr. Ömer KOÇAK
2025
(Her Hakkı Saklıdır.)**

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BİLGİ VE BELGE YÖNETİMİ ANABİLİM DALI

Öznur ŞEKER

**YAPAY ZEKÂ UZMANI OLMAYAN AKADEMİSYENLERİN
YAPAY ZEKÂ OKURYAZARLIK DÜZEYLERİ VE YAPAY ZEKÂ
ARAÇLARINI KULLANIM DAVRANIŞLARININ İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ YÖNETİCİSİ
Doç. Dr. Ömer KOÇAK

ERZURUM-2025



TEZ BEYAN FORMU

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

BİLDİRİM

Atatürk Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Uygulama Esaslarının ilgili maddelerine göre hazırlamış olduğum "Yapay Zekâ Uzmanı Olmayan Akademisyenlerin Yapay Zekâ Okuryazarlık Düzeyleri ve Yapay Zekâ Araçlarını Kullanım Davranışlarının İncelenmesi" adlı tezin/raporun tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin/raporumun kâğıt ve elektronik kopyalarının aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Gereğini bilgilerinize arz ederim *.

☒ Tezimin/Raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

☐ Tezimin/Raporumun makale için altı ay, patent için iki yıl süreyle erişiminin ertelenmesini istiyorum.

[04.02.2025]

[Öznur ŞEKER]

Aslı Islak İmzalıdır

*** LİSANSÜSTÜ TEZLERİN ELEKTRONİK ORTAMDA TOPLANMASI, DÜZENLENMESİ VE ERİŞİME AÇILMASINA İLİŞKİN YÖNERGE**

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Çeşitli ve Son Hükümler

Lisansüstü tezlerin erişime açılmasının ertelenmesi MADDE 6– (1) Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.

(2) Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.

Gizlilik dereceli tezler MADDE 7– (1) Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.

(2) Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir.



SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

Graduate School of Social Sciences

TEZ KABUL TUTANAĞI

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Doç. Dr. Ömer KOÇAK danışmanlığında, Öznur ŞEKER tarafından hazırlanan bu çalışma 04/02/2025 tarihinde aşağıda isimleri yazılı jüri tarafından Bilgi ve Belge Yönetimi Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Sevdâ KÜÇÜK	İmza: Aslı Islak İmzalıdır
Jüri Üyesi : Doç. Dr. İdris GÖKSU	İmza: Aslı Islak İmzalıdır
Jüri Üyesi : Doç. Dr. Ömer KOÇAK	İmza: Aslı Islak İmzalıdır

Prof. Dr. Hanifi ŞAHİN
Enstitü Müdürü
Aslı Islak İmzalıdır

İÇİNDEKİLER

ÖZET	IV
ABSTRACT	V
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	VI
TABLOLAR DİZİNİ	VII
ŞEKİLLER DİZİNİ	IX
ÖNSÖZ.....	XI
GİRİŞ	12
I. PROBLEM DURUMU.....	14
II. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ.....	15
III. ARAŞTIRMANIN AMACI VE SORULARI	18
IV. SINIRLAR VE SINIRLIKLAR	18
V. VARSAYIMLAR	19
VI. TANIMLAR.....	19

BİRİNCİ BÖLÜM ARAŞTIRMANIN KURAMSAL TEMELLERİ

1.1 YAPAY ZEKÂ KAVRAMI VE TARİHÇESİ	21
1.1.1 Yapay Zekâ	21
1.1.2 Makine Öğrenimi ve Derin Öğrenme.....	23
1.1.3 Güçlü Yapay Zekâ (Strong AI) ve Zayıf Yapay Zekâ (Weak AI)	24
1.1.4 Büyük Veri (Big Data)	25
1.1.5 Üretken Yapay Zekâ (Generative AI).....	28
1.2 YAPAY ZEKÂ OKURYAZARLIĞI	27
1.3 YZ OKURYAZARLIĞININ KAVRAMSALLAŞTIRILMASI VE ÖLÇÜLMESİ İLE İLGİLİ ÇERÇEVELER	29
1.3.1 Kandlehofer vd. (2016) YZ Okuryazarlık Çerçevesi	29
1.3.2 Long ve Magerko (2020) YZ Okuryazarlık Çerçevesi	30
1.3.3 Ng vd. (2021) YZ Okuryazarlık Modeli	31
1.3.4 Wang vd. (2022) YZ Okuryazarlık Çerçevesi	33
1.3.5 Çetindamar vd. (2022) YZ Okuryazarlık Çerçevesi	34
1.3.6 Carolus vd. (2023) YZ Okuryazarlık Modeli.....	35
1.3.7 Pinski & Benlian (2023) YZ Okuryazarlık Çerçevesi	35

1.3.8 Laupichler vd. (2023) YZ Okuryazarlık Çerçevesi.....	36
1.4 21. YÜZYIL BECERİLERİ	37
1.4.1 Veri Okuryazarlığı	38
1.4.2 Dijital Okuryazarlık	41
1.4.3 Yaratıcılık	43
1.4.4 Eleştirel Düşünme	44
1.4.5 Problem Çözme.....	46
1.4.6 Algoritmik Düşünme	47
1.4.7 İş birliği	48
1.5 YAPAY ZEKÂ ÇAĞINDA AKADEMİSYENLER	49
1.6 İLGİLİ ÇALIŞMALAR	57

İKİNCİ BÖLÜM ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

2.1 ARAŞTIRMA DESENİ	62
2.2 EVREN VE ÖRNEKLEM	62
2.3 VERİ TOPLAMA ARAÇLARI.....	66
2.3.1 Uzman Olmayanların Yapay Zekâ Okuryazarlığını Değerlendirme Ölçeği (SNAIL)	66
2.3.2 Veri Okuryazarlığı Ölçeği	68
2.3.3 Bilgi İşlemsel Düşünme Ölçeği.....	71
2.3.4 Dijital Okuryazarlık Ölçeği	74
2.3.5 Görüşme	75
2.4 VERİ TOPLAMA SÜRECİ	76
2.5 GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK	77
2.6 VERİLERİN ANALİZİ	78

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM BULGULAR VE DEĞERLENDİRME

3.1 NİCEL VERİLERE AİT BULGULAR	83
3.1.1 Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeyleri	83
3.1.2 Demografik Değişkenlere Göre Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeyleri.....	84
3.1.3 Akademisyenlerin 21. YY. Becerileri Düzeyleri İle YZ Okuryazarlık Düzeylerinin Yordanması	93

3.2 NİTEL VERİLERE AİT BULGULAR 95

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

4.1 TARTIŞMA 109

4.1.1 Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeyleri 109

4.1.2 Demografik Değişkenlere Göre Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeyleri 111

4.1.3 Akademisyenlerin Diğer 21. yy. Becerileri Düzeyleri ile YZ Okuryazarlık Düzeylerinin Yordanması 115

4.1.4 Araştırmacıların Araştırma Süreçlerinde YZ Araçlarından Yararlanma Davranışları 118

4.2 SONUÇ 122

KAYNAKÇA 125

EKLER..... 153

EK 1. Demografik Veri Anketi 153

EK 2. Uzman Olmayanların Yapay Zekâ Okuryazarlığını Değerlendirme Ölçeği 154

EK 3. Dijital Okuryazarlık Ölçeği 155

EK 4. Bilgi İşlemsel Düşünme Ölçeği 156

EK 5. Veri Okuryazarlığı Ölçeği 157

EK 6. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu 159

EK 7. Üniversitelere Göre Ankete Katılım Sayıları 161

EK 8. Etik Kurul Onay Belgesi 162

EK 9. Üniversitelerden Gelen İzin Belgeleri 163

ÖZGEÇMİŞ..... 165

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ
YAPAY ZEKÂ UZMANI OLMAYAN AKADEMİSYENLERİN YAPAY ZEKÂ
OKURYAZARLIK DÜZEYLERİ VE YAPAY ZEKÂ ARAÇLARINI KULLANIM
DAVRANIŞLARININ İNCELENMESİ

Öznur ŞEKER

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Ömer KOÇAK

2025, 166 sayfa

Jüri: Prof. Dr. Sevda KÜÇÜK (Başkan)
Doç. Dr. İdris GÖKSU
Doç. Dr. Ömer KOÇAK (Danışman)

Bu çalışmada akademisyenlerin YZ okuryazarlık düzeyleri, YZ okuryazarlık düzeylerinin bazı 21. yüzyıl becerileri ve demografik değişkenlerle ilişkisi ve YZ araçlarını kullanım davranışlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda karma araştırma yöntemlerinden gömülü araştırma deseninden yararlanılmıştır. Araştırmanın nicel boyutunda 5 farklı veri toplama aracı kullanılarak, Türkiye’deki 110 farklı üniversiteden 477 akademisyenden; nitel boyutunda ise yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla 3 farklı üniversiteden 19 akademisyenden veri toplanmıştır. Nicel verilerin analizinde betimsel istatistik, bağımsız örneklem t-testi, tek yönlü ANOVA testi ve çoklu doğrusal regresyon tekniklerinden; nitel verilerin analizinde ise içerik analizi tekniğinden yararlanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, akademisyenlerin YZ okuryazarlıklarının “düşük” düzeyde olduğu ve YZ okuryazarlık düzeylerinin; cinsiyet, disiplin, yabancı dil seviyesi ve kullanım sıklığı değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık gösterirken; yaş, ünvan ve araştırma deneyimi değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir. YZ okuryazarlığı üzerinde, dijital okuryazarlık ve veri okuryazarlığının anlamlı düzeyde etkisinin olduğu tespit edilmiştir. YZ okuryazarlık düzeyine; yaratıcılık, algoritmik düşünme, problem çözme, işbirliği ve eleştirel düşünme becerilerinin istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Araştırmanın nitel bulgularına göre, akademisyenlerin YZ araçlarına karşı olumlu bir tutum sergiledikleri ancak teknik bilgilerinin sınırlı olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ, akademisyen, araştırmacı, yapay zekâ okuryazarlığı, 21. yy. becerileri, karma araştırma

ABSTRACT**MASTER’S THESIS
EXAMINATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE LITERACY LEVELS AND
ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS USAGE BEHAVIORS OF ACADEMICS
WHO ARE NOT ARTIFICIAL INTELLIGENCE EXPERTS****Öznur ŞEKER****Advisor: Assoc. Prof. Dr. Ömer KOÇAK****2025 Page: 166****Jury: Prof. Dr. Sevda KÜÇÜK (Minister)
Assoc. Prof. Dr. İdris GÖKSU
Assoc. Prof. Dr. Ömer KOÇAK (Advisor)**

This study aimed to examine the artificial intelligence (AI) literacy levels of academicians, the relationship between AI literacy levels and some 21st century skills and demographic variables, and their usage behaviours of AI tools. In this context, the embedded research design, which is a mixed research method, was used. In the quantitative dimension of the research, data were collected from 477 academicians from 110 different universities in Turkey using 5 different data collection tools; and in the qualitative dimension, data were collected from 19 academicians from 3 different universities through a semi-structured interview form. Descriptive statistics, independent sample t-test, one-way ANOVA test, and multiple linear regression techniques were used in the analysis of quantitative data; content analysis technique was used in the analysis of qualitative data. According to the findings, it was determined that the AI literacy levels of academicians were at a “low” level and that their AI literacy levels showed a significant difference according to the variables of gender, discipline, foreign language level, and frequency of use; and that they did not show a significant difference according to the variables of age, title, and research experience. It was determined that digital literacy and data literacy have a significant effect on AI literacy. It was detected that creativity, algorithmic thinking, problem solving, collaboration, and critical thinking skills do not have a statistically significant effect on AI literacy level. According to the qualitative findings of the research, it was concluded that academicians have a positive attitude towards AI tools but their technical knowledge is limited.

Keywords: artificial intelligence, academician, researcher, artificial intelligence literacy, 21st century skills, mixed research

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

AGFI	: Düzeltilmiş İyilik Uyum İndeksi
ANOVA	: Bağımsız Gruplar İçin Tek Yönlü Varyans Analizi
CFI	: Karşılaştırmalı Uyum İndeksi
F	: Frekans
GFI	: Uyum İyiliği İndeksi
GYZ	: Güçlü Yapay Zekâ
IFI	: Artımlı Uyum İndeksi
n	: Araştırmaya Katılan Denek Sayısı
NFI	: Normlaştırılmış Uyum İndeksi
NNFI (TLI)	: Normlaştırılmamış Uyum İndeksi
p	: Anlamlılık Düzeyi
RMSEA	: Yaklaşık Hata Kareler Ortalamasının Karekökü
SD	: Serbestlik Derecesi
SH	: Standart Hata
SS	: Standart Sapma
$\bar{X}$	: Aritmetik Ortalama
χ^2	: Kikare
YZ	: Yapay Zekâ
ZYZ	: Zayıf Yapay Zekâ

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1.1. Araştırmacılar Tarafından Yapılan “Yapay Zeka” Kavramı Tanımları.....	22
Tablo 1.2. Araştırmacılar Tarafından Yapılan “YZ Okuryazarlığı” Tanımları.....	29
Tablo 1.3. Araştırmacılar Tarafından Geliştirilen Bazı YZ Okuryazarlık Ölçekleri ve Özellikleri	36
Tablo 1.4. Akademik Araştırmacıları ve Eğitimcileri Destekleyen Bazı YZ Teknolojisi Araçları	50
Tablo 1.5. YZ Araçlarının Akademik Faaliyetlerde Kullanılmasına İlişkin Literatür Tarama Tablosu	55
Tablo 2.1. YÖK Öğretim Elemanı Dağılımı (YÖK, 2024).....	63
Tablo 2.2. Araştırmanın Nicel Boyutuna Katılan Akademisyenlere Ait Demografik Verilerin Dağılımı	63
Tablo 2.3. Araştırmanın Nitel Bölümünde Veri toplanan Akademisyenlere Ait Demografik Verilerin Dağılımı.....	65
Tablo 2.4. KMO ve Bartlett Testi sonuçları	69
Tablo 2.5. Araştırma Soruları ve Veri Analizi Teknikleri.....	79
Tablo 2.6. Analizlerde Kullanılan Değişkenlere İlişkin Skewness ve Kurtosis Değerleri	80
Tablo 2.7. Bağımsız Değişkenlerin Bağımlılık Durumuna İlişkin Bulgular	81
Tablo 3.1. Katılımcıların Ölçeğin Alt Boyutlarına Göre YZ Okuryazarlık Düzeyleri ..	83
Tablo 3.2. Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeyinin Cinsiyete Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Bulguları.....	84
Tablo 3.3. Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeyinin Yaş Değişkenine Göre Dağılımına İlişkin Betimsel İstatistikler.....	85
Tablo 3.4. Yaş Değişkenine Göre Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeyleri Tek-Yönlü ANOVA Testi Sonuçları	85
Tablo 3.5. Yabancı Dil Seviyesi Değişkenine Göre Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeyleri Tek-Yönlü ANOVA Testi Bulguları.....	86
Tablo 3.6. Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeyinin Yabancı Dil Seviyesi Değişkenine Göre Hochberg’s GT2 Testi Karşılaştırma Sonuçları	87
Tablo 3.7. Disiplin Değişkenine Göre Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeyleri	

Tek-Yönlü ANOVA Testi Sonuçları.....	88
Tablo 3.8. Katılımcıların YZ Okuryazarlık Düzeyinin Disiplin Değişkenine Göre Hochberg's GT2 Testi Karşılaştırma Sonuçları	88
Tablo 3.9. Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeyinin Ünvan Değişkenine Göre Dağılımına İlişkin Betimsel İstatistikler.....	89
Tablo 3.10. unvan Değişkenine Göre Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeyleri Tek-Yönlü ANOVA Testi Sonuçları.....	90
Tablo 3.11. Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeyinin Araştırma Deneyimi Değişkenine Göre Dağılımına İlişkin Betimsel İstatistikler.....	90
Tablo 3.12. Araştırma Deneyimi Değişkenine Göre Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeyleri Tek-Yönlü ANOVA Testi Sonuçları	91
Tablo 3.13. YZ Araçlarını Kullanma Sıklığı Değişkenine Göre Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeyleri Tek-Yönlü ANOVA Testi Sonuçları	92
Tablo 3.14. Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeyinin YZ Araçlarını Kullanma Sıklığı Değişkenine Göre Hochberg's GT2 Testi Karşılaştırma Sonuçları....	92
Tablo 3.15. Akademisyenlerin 21. yy. Beceri Düzeyleri.....	93
Tablo 3.16. Oluşturulun Regresyon Modeline İlişkin Anova Test Sonuçları	94
Tablo 3.17. Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeylerinin 21.yy. Beceri Düzeyleri ile Yordanmasına İlişkin Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi Bulguları	94

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Yapay Zekânın Evrimi (Kumar vd., 2024)	22
Şekil 1.2. “Derin Öğrenme”, Temsili Öğrenme, “Makine Öğrenimi” ve “Yapay Zekâ” Arasındaki İlişki (Goodfellow vd., 2016).	23
Şekil 1.3. Klasik Okuryazarlığa Benzer Şekilde Farklı Eğitim Seviyelerinde YZ Okuryazarlığının Geliştirilmesi (Kandlehofer vd., 2016).	30
Şekil 1.4. Bazı Okuryazarlık Türlerinin Yapay Zekâ Okuryazarlığı ile İlişkisi (Long & Magerko, 2020).	31
Şekil 1.5. “YZ Okuryazarlığı” Kavramının “Bloom’un Taxonomisi”ne Göre Yapılandırılması (Ng vd., 2021).....	32
Şekil 1.6. TPACK Modeli Çerçevesinde YZ Okuryazarlığı (Ng vd., 2021)	33
Şekil 1.7. YZ Okuryazarlığı İçin Yetenekler (Çetindamar vd., 2022).....	35
Şekil 1.8. Dijital Okuryazarlık Modeli (Ng vd., 2012).....	42
Şekil 1.9. YZ’nın Akademik İşlevleri İyileştirebileceği Altı Alan (Khalifa & Albadawy, 2024).....	52
Şekil 1.10. Web of Sciene Veritabanı Verileri	58
Şekil 2.1. YZ Okuryazarlık Ölçeği İkinci Düzey DFA	68
Şekil 2.2. Veri Okuryazarlığı Ölçeği İkinci Düzey DFA	71
Şekil 2.3. Bilgi İşlemsel Düşünme Ölçeği İkinci Düzey DFA	73
Şekil 2.4. Dijital Okuryazarlık Ölçeği İkinci Düzey DFA	75
Şekil 2.5. Nicel Veri Toplama Süreci	76
Şekil 2.6. Nitel Veri Toplama Süreci.....	77
Şekil 2.7. Çoklu Doğrusal Regresyon Analizinin Yordanan ve Yordayan Değişkenleri	81
Şekil 3.1. Akademisyenlerin YZ Araçlarını Kullanma Durumlarına İlişkin Hiyerarşik Kod-Alt Kod Modeli	95
Şekil 3.2. Akademisyenlerin YZ Araçlarını Kullanma Amaçlarına İlişkin Hiyerarşik Kod-Alt Kod Modeli	96
Şekil 3.3. Akademisyenlerin YZ Araçlarının Kullanımından Elde Ettikleri Avantajlara İlişkin Hiyerarşik Kod-Alt Kod Modeli	98
Şekil 3.4. Akademisyenlerin YZ Araçlarını Kullanmalarının Yaratmış Olduğu Dezavantajlara İlişkin Hiyerarşik Kod-Alt Kod Modeli	100

Şekil 3.5. Akademisyenlerin YZ Araçlarının Kullanımına Yönelik Tembellik Algısına İlişkin Hiyerarşik Kod-Alt Kod Modeli	102
Şekil 3.6. Akademisyenlerin YZ Araçlarını Kullanmalarının Etik Açısından Değerlendirmelerine İlişkin Hiyerarşik Kod-Alt Kod Modeli	104
Şekil 3.7. Kod Bulutu	108



ÖNSÖZ

Tezin her safhasında, sahip olduğu akademik bilgi ve deneyimleriyle, büyük bir ilgi ve özenle beni destekleyerek yol gösteren danışman hocam Doç. Dr. Ömer KOÇAK'a ve yüksek lisans tez savunma jürimde bulunarak görüşleriyle çalışmama katkıda bulunan Prof. Dr. Sevda KÜÇÜK ve Doç. Dr. İdris GÖKSU'ya sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Anket ve görüşme çalışmalarında, değerli vakitlerini ayırarak desteğini esirgemeyen tüm akademisyenlere teşekkürü bir borç bilirim.

Her ihtiyacım olduğunda yardımına koşan sevgili meslektaşlarım ve arkadaşlarıma müteşekkirim.

Beni sürekli olarak okumam, kendimi geliştirmem konusunda motive eden rahmetli kayın pederim ve kayınvalideme müteşekkirim.

Çalışmam süresince gerek bilgi ve deneyimleriyle gerekse manevi olarak beni destekleyen sevgili eşime, sabırla annesini bekleyen canım oğluma ve varlıklarıyla var olduğum kocaman aileme müteşekkirim.

Erzurum-2025

Öznur ŞEKER

GİRİŞ

Yapay zekâ (YZ) araçları günlük ve çalışma hayatımızı köklü bir şekilde dönüştürerek, birçok alanda işlerimizi kolaylaştırmış ve yaşam tarzımızı yeniden şekillendirmiştir. Akıllı ev sistemleriyle yaşamı daha konforlu hale getirirken; sağlıkta erken teşhis ve kişiselleştirilmiş tedavi seçenekleri, e-ticaret ve müşteri hizmetlerinde kişiselleştirilmiş alışveriş deneyimi sunuyor; finans sektöründe yatırımcılara karar alma süreçlerinde yardımcı oluyor, eğitimde öğrenciye özel öğrenme süreçleri oluşturuyor ve bilim insanlarının araştırma süreçlerini kolaylaştırarak zaman kazandırıyor, böylece verimliliklerini arttırıyor. Bahsi geçen tüm bu alan veya sektördeki gelişmeler, YZ'nın hayatımızdaki rolünü giderek daha da güçlendirmektedir. Bu bağlamda, araştırma pratiklerini çeşitli açılardan hızla etkileyen YZ araçlarının en fazla yaygınlaşan ve benimsenenlerin başında “akademik yazıma” yönelik olan araçlar gelmektedir (Golan vd., 2023). Literatür tarama, metin gruplarını analiz etme, veri analizi, söz dizimi ve gramer kontrolü, metne uygun görsel oluşturma, çeviri yapma, kaynakça hazırlama, intihal kontrolü, bilimsel çıktı için uygun yayıncı seçimi vb. hizmetleri sunan YZ tabanlı araçlar, bilimsel araştırma sürecinde araştırmacılara kolaylık sağlarken, en önemlisi de onlara zaman kazandırmaktadır (Asmussen & Moller, 2019; Cardon vd., 2023; Cooperman & Brandão, 2024; Salvagno vd., 2023; Wagner vd., 2022).

Akademik çalışmanın temeli olan ve dünyanın birçok güncel sorununun ele alınabilmesinde çok yönlü ve bütünlüklü bir yaklaşım sağlayabilmesi bakımından “disiplinler arası araştırma”, hem akademik camiada hem de hükümetlerin bilim politikaları açısından giderek daha merkezi bir konuma gelmektedir (Okamura, 2019). YZ teknolojileri aracılığı ile farklı disiplinlerden araştırmacılar, zamandan ve mekândan bağımsız olarak güçlü iletişim ve işbirliği olanağı bulabilmekte, disiplinler arası araştırma faaliyetlerini güçlendirebilmektedir. YZ, bu süreçte disiplinler arası araştırmayı köklü bir şekilde dönüştürme ve kolaylaştırma yeteneğine sahip olup, farklı alanlar arasında bir köprü görevi üstlenmektedir (Kalfa & Albadawy, 2024).

Araştırma faaliyetleri aracılığıyla aktif olarak kapsamlı bilimsel bilgi üretmeleri yönü ile aynı zamanda eğitimci kimliği de olan akademisyenler, bilginin eğitim ve öğretimle aktarılması ve yayılmasında yine YZ destekli araçlar kullanmaya başlamıştır. Son yıllarda ortaya çıkan eğitimde YZ uygulamaları konusu, hem araştırmacılar hem de

uygulayıcıların ilgi odağı haline gelmeye başlamıştır. Bu uygulamalar; eğitimcilere, öğrencilerin öğrenme şeklini belirleme olanağı sunarak onların kişisel özelliklerine uygun öğrenme yaratma, zaman ve mekândan bağımsız makine-insan etkileşimi yoluyla hızlı geri bildirimler sağlayarak hem öğrenmeyi hem de öğretmeyi değerlendirme ve nihayetinde verilen eğitimin yönetimine ilişkin iyileştirmelerin belirlenmesi konusunda büyük bir potansiyele sahiptir (Chiu vd., 2023). Özetle, YZ destekli araçlar yardımı ile öğrencilerin hem bilişsel hem de duygusal ihtiyaçlarını belirlemek ve bu ihtiyaçlara uygun eğitim modeli geliştirmek mümkün hale gelmiştir diyebiliriz (Chen vd., 2021).

YZ araçlarının tartışılmaz yararlarının olmasının yanı sıra, bu araçların bilim dünyasında kullanımı, bazı konularda endişeyi de beraberinde getirmektedir. ChatGPT gibi içerik sağlayan YZ araçlarının araştırmaları çeşitlendirebileceği, hızlandırabileceği, daha verimli, daha yenilikçi hatta daha adil hale getirebileceği öngörülmele birlikte, bu araçların aynı zamanda şeffaflığın ve özgünlüğün azalmasına, önyargıların ve yanlış bilgilerin yayılmasına da yol açabileceği düşünülmektedir (Cardon vd., 2023). Ayrıca bu tür chatbotların veya benzer araçların, ürettikleri içeriğe ilişkin kaynakları sunmaması bu içeriklerin güvenilirliğinin doğrulanması konusunda da problem yaratmaktadır. Araştırmacıların pek çoğu, ChatGPT'nin insan zekâsının ve insanın yaratıcılık yeteneğinin yerini hiçbir zaman alamayacağı, insan desteği olmadan özgün bir bilimsel araştırma yapma yeteneğine sahip olamayacağı konusunda hemfikirlerdir. ChatGPT'nin eğitim konusunda güçlü ve zayıf yönlerini, fırsatlarını ve tehditlerini ortaya koymak amacıyla SWOT analizi aracılığı ile yapılan bir çalışmada; sıkı bir anlayışa sahip olması, sağladığı içeriğin kalitesini belirleme zorluğu, önyargı, üst düzey düşünme becerisi yoksunluğu ve ayrımcılık yapma riski taşıması ChatGPT'nin zayıf yönleri olarak sıralanırken; bağlamın anlaşılabilmesi, akademik dürüstlüğün ihlali, eğitimde ayrımcılık, intihal artışı ve üst düzey bilişsel becerilerin azalması, ChatGPT'nin eğitime yönelik tehditleri olarak sıralanmıştır (Farrokhnia vd., 2023).

Araştırmacılar, özellikle eğitimde YZ uygulamalarının yaygınlaşması ve öğrencilerin YZ becerilerinin geliştirilmesine yönelik eğitim planlarının birçok eğitim kurumunun müfredatında yer almaya başlaması ile beraber, verilen YZ okuryazarlığı derslerinin etkinliğini ortaya çıkarabilmek amacı ile çeşitli faktörlere dayalı değerlendirme araçları geliştirmişler, aynı zamanda YZ okuryazarlığı eğitimi ve araştırmasını desteklemek için YZ okuryazarlığı bilgisi, yeterlilikleri ve becerilerine

ilişkin kavramsal bir çerçeve oluşturmuşlardır (Carolus vd., 2023; Grassini, 2023; Hornberger vd., 2023; Kandhofer vd., 2016; Laupichler vd., 2023; Malik vd., 2022; Schepman & Rodway, 2020; Wang & Wang, 2022; Wang vd., 2022). YZ okuryazarlığı ölçekleri genellikle öğrencilere yönelik geliştirilmiş olsa da YZ teknolojilerinin günümüzdeki yaygın ve dönüştürücü etkisi, farklı kesimlerden yetişkin bireylerin de bu alandaki bilgi ve becerilerinin ölçülmesini ve geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Bu araçların özellikle akademi dünyasındaki dönüştürücü etkisi tartışılmazdır. YZ araçlarının özellikle araştırma sürecinde kullanımının giderek daha yaygın hale geleceği ve birçok bilim insanının yakın bir gelecekte bunların araştırma pratiğinin merkezinde yer alacağı öngörülmektedir (Noorden & Perkel, 2023). Bu nedenle akademisyenlerin YZ okuryazarlık düzeyinin ölçülmesi, bu becerileri etkileyen faktörlerin tespiti ve elde edilen veriler doğrultusunda sürdürülebilir önlemlerin alınması, YZ teknolojilerinin eğitim ve araştırma süreçlerinde doğru, dürüst ve verimli kullanılabilmesi bakımından son derece önemlidir.

I. PROBLEM DURUMU

Hayatımızın her alanına hızlı bir şekilde dâhil olan YZ teknolojisinin bilimsel araştırma süreçlerinde de kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Araştırmacılar hem yazım sürecinde hem de çıktıların değerlendirilmesi sürecinde önemli avantajlar sunan YZ araçlarından son yıllarda büyük oranda yararlanmaya başlamışlardır (Borger vd., 2023). Daykan ve Reilly (2023), YZ'nin özellikle son yıllarda; kişiselleştirme, iletişim, değerlendirme, geri bildirim, araştırma ve inovasyon gibi açılardan akademik yaşam üzerindeki etkisinin giderek daha fazla hissedildiğini belirtmiştir.

2023 Dünya Ekonomik Forumu sırasında WSJ Journal House'da konuşan Microsoft CEO'su Satya Nadella, şirketin OpenAI araçlarına erişimini genişletmesini ve ChatGPT'nin artan yeteneklerinden bahsettiği konuşmasında Microsoft'un, tüm ürünlerine OpenAI ve ChatGPT özellikleri eklemeyi planladığını, bunun dünyadaki 8 milyar insanın üretkenliğini önemli ölçüde artıracığı görüşünü paylaşmıştır (The Wall Street Journal, 2023). Görülen o ki bu türden teknolojilere yönelik yetkinlikler, yakın gelecekte giderek daha da önemli hale gelecektir. Bu nedenle özellikle YZ alanında uzmanlığı olmayan araştırmacıların bu teknolojileri fark etme, kullanabilme, etik boyutlarını değerlendirebilme gibi bilgi ve yeteneklere sahip olmaları, kısacası YZ

okuryazarı bireyler olmaları adeta zorunlu hale gelmiştir. Ülkemizde, YZ okuryazarlığına ve bu teknolojinin kamuoyunda kabulüne, bireylerin YZ kullanma, tutum ve davranışlarının değerlendirilmesine yönelik ölçek tabanlı çalışmalar mevcuttur; fakat bu çalışmalar büyük oranda mevcut ölçme araştırmalarının ülkemizdeki geçerlilik ve güvenilirliğine yönelik çalışmalardır (Çelebi vd., 2023; Kaya vd., 2022; Yılmaz-Karaoğlu & Yılmaz, 2023; Polatgil & Güler, 2023). Bunlardan başka, YZ araçlarından sadece ChatGPT'nin akademik alandaki etkisini incelemek ve akademisyenlerin buna ilişkin algılarını belirlemeye yönelik bir araştırma da bulunmaktadır (Livberber & Ayvaz, 2023).

Ülkemizde YZ uzmanı olmayan akademisyenlerin YZ okuryazarlık düzeyini farklı değişkenlerle kapsamlı bir şekilde ele alan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Veri okuryazarlığı, dijital okuryazarlık gibi 21. yy. becerilerinin YZ okuryazarlığı ile ilişkisini inceleyen çalışmaların olduğu, fakat doğrudan bu becerilerin YZ okuryazarlığı üzerindeki etkisini yordamaya yönelik çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Bu bağlamda bu çalışmada hem nicel hem de nitel bir yaklaşım benimsenerek YZ okuryazarlığını etkileyen diğer faktörlerle olan ilişkiler araştırılmıştır.

II. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Akademisyenlerin YZ okuryazarlık düzeylerinin ve bu düzeyi etkileyen faktörlerin ortaya konulması ve YZ araçlarını kullanım davranışlarının incelenmesi çeşitli açılardan önem arz etmektedir. Bu çalışmanın önemine ilişkin hususlar şöyle sıralanabilir:

- YZ'nın gittikçe hayatımızda daha fazla yer tuttuğu günümüzde, akademisyenlerin YZ okuryazarlık düzeyinin ve bu düzeyi etkileyen faktörlerin ve aynı zamanda kullanım davranışlarının incelenmesi, bu konudaki mevcut durumu ortaya koyması açısından önemlidir. Böylece akademisyenlerin konuyla ilgili güçlü ve zayıf yönleri tespit edilerek kişisel eğitim ihtiyaçları konusunda farkındalık kazanmaları sağlanabilir.
- Bu çalışma, akademisyenlerin bazı 21. yy. becerilerinin mevcut durumunu geçerli ve güvenilir bir şekilde değerlendirerek, gelecek çalışmaların, örneğin YZ okuryazarlığı eğitimlerinin etkinliğini, alınan sonuçlar ışığında gerçekleştirilmesine olanak sağlayacaktır.
- Bu çalışma, YZ okuryazarlığının; dijital okuryazarlık, veri okuryazarlığı, yaratıcılık, algoritmik düşünme, işbirliği, eleştirel düşünme ve problem çözme

gibi üst düzey düşünme gerektiren becerilerden nasıl ve ne düzeyde etkilendiğini araştıran kapsamlı bir yaklaşım sunmaktadır. Bu bağlamda, çalışmamız akademisyenlerin YZ okuryazarlık düzeyini ölçerek, onların bu kritik beceriye ne derece sahip olduğunu ortaya koymayı aynı zamanda YZ okuryazarlığı ile diğer 21. yy. becerileri arasındaki ilişkiyi inceleyerek, bu teknolojik yetkinliğin akademisyenlerin yenilikçi çözümler üretme kapasitelerine olan katkısını daha iyi anlamamızı sağlayacaktır.

- Bu çalışmada YZ okuryazarlığı, sadece nicel boyutu ile ele alınmayıp, akademisyenlerle yapılan derinlemesine görüşmeler aracılığı ile nitel boyutuyla da ele alınarak bütüncül bir araştırma yaklaşımı benimsemiştir. Bu yönü ile çalışma, akademisyenlerin YZ araçlarını kullanımına yönelik algı, duygu, davranış ve deneyimlerine ilişkin zengin bulgular sunma potansiyeline sahiptir ve akademisyenlerin YZ okuryazarlık düzeyinin artırılmasında yol gösterici olacaktır.
- İyi bir akademik yazının temel unsurlarından biri, çeşitli kaynaklardan gelen karmaşık bilgileri sentezleyerek bunları özgün düşüncelerle birlikte sunmaktır. YZ tabanlı uygulamaların kullanımı, akademi dünyasında giderek daha yaygın hale gelmektedir. Akademisyenlerin YZ teknolojilerine uyum sağlamaları ve kariyer yolculuğundaki rekabetlerini hem ulusal hem de uluslararası düzeyde sürdürebilmeleri için YZ okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi ve geliştirilmesi önemlidir.
- Aynı zamanda birer eğitimci olan akademisyenler, YZ'ya yönelik eğitim programları hazırlayan, rol model olarak öğrencilerin kişisel gelişimine rehberlik eden kişilerdir. YZ destekli araçlar yardımı ile öğrencilerin hem bilişsel hem de duygusal ihtiyaçlarını belirlemek ve bu ihtiyaçlara uygun eğitim modeli geliştirmek mümkündür (Chen vd., 2021). YZ okuryazarlığı düzeylerinin belirlenmesi, bu derslerin ve programların içeriğini (eğitim müfredatını) şekillendirirken, uygun eğitim-öğretim materyalleri hazırlamaya ve böylece öğrencilerin YZ konusundaki anlayışlarını geliştirmeye yardımcı olur.
- YZ okuryazarlığı, YZ teknolojilerinin etik sonuçlarını öngörebilme ve bu sorunlara çözüm bulma becerisini de içermektedir. Bu beceriye sahip akademisyenler bahsi geçen teknolojileri; önyargıdan uzak, adil, tarafsız, şeffaf,

hesap verebilir ve kullanıcı haklarını koruyacak şekilde kullanan kişiler olarak, bu niteliklere uygun araç ve yazılımların geliştirilmesine de katkı sağlayabilirler.

- YZ teknolojilerinin araştırılması ve geliştirilmesinde önemli bir rol oynayan akademisyenler, YZ okuryazarlığı düzeyi oranında araştırma ve geliştirme faaliyetlerine, bu teknolojilere eleştirel yaklaşım ve deneyimleriyle katkı sağlayabilirler.
- YZ okuryazarlığını geliştirmek, bilimsel bilginin gelişimi ile doğru orantılı olarak ilerleyeceği gibi, bireyin çalışma hayatına ve beraberinde toplumsal hayata da olumlu katkılar sağlayacaktır.
- YZ'yı iyi bir şekilde anlamak, inovasyon ve yaratıcılığı destekleyerek tıp, mühendislik ve finans gibi farklı alanlardaki karmaşık sorunların çözümünde YZ'dan faydalanmanın önünü açar. YZ sistemlerinin işleyişini etkili bir şekilde kavrayan YZ okuryazarı bireyler, bu teknolojileri uygulamak için yenilikçi yollar aramakta ve yeni çözümler ile ürünler geliştirmekte daha yetkin hale gelirler (Chan vd. 2024).
- Toplumsal değişimin öncüleri olan akademisyenler, toplumu YZ teknolojilerinin potansiyel risk ve faydaları hakkında bilgilendirerek toplumda daha geniş bir farkındalık yaratma potansiyeline sahiptirler.
- YZ, devlet politikalarını da derinden etkileyen bir teknolojidir. Akademisyenlerin YZ konusunda yeterli bilgiye sahip olmaları, bu teknolojilerin kullanımı ile ilgili olarak dengeli ve etkili politika kararlarının alınmasına katkıda bulunabilir.

Yukarıdaki hususlar bağlamında, YZ uzmanı olmayan akademisyenlerin YZ okuryazarlık becerilerini geliştirme yöntemlerini, davranış biçimlerine göre farklılıklarını ortaya koymak, YZ konusunda güçlü, zayıf veya daha fazla geliştirmesi gerektiği yönlerini keşfetme olanağı sağlamak, 21. yy. becerilerinin YZ okuryazarlık düzeyleri üzerindeki etkilerini incelemek, YZ uzmanı olmayan akademisyenlerin YZ okuryazarlığını arttırmayı hedefleyen eğitim mercilerinin müfredatını oluşturmak, uygun eğitim materyalleri üretmeleri için öngörü sağlamak ve elde edilen araştırma sonuçları ile YZ kullanımı sonucunda karşılaşılabilecek riskler, etik sorunlar ve çözüm yolları konusunda farkındalık yaratmak, YZ okuryazarlığı konusunda mevcut literatüre katkı sağlamak, araştırmamızın temel hedefleridir.

III. ARAŞTIRMANIN AMACI VE SORULARI

Bu çalışmada, YZ konusunda uzman olmayan akademisyenlerin YZ okuryazarlık düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi ve araştırma süreçlerinde YZ araçlarından nasıl yararlandıklarına ilişkin kullanım davranışlarının araştırılması amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda çalışmamızda aşağıdaki sorular sorulmuştur.

1. Akademisyenlerin YZ okuryazarlık becerisi hangi düzeydedir?
2. Akademisyenlerin;
 - a. cinsiyetlerine göre YZ okuryazarlık düzeyi anlamlı farklılık göstermekte midir?
 - b. yaş düzeylerine göre YZ okuryazarlık düzeyi anlamlı farklılık göstermekte midir?
 - c. ünvanlarına göre YZ okuryazarlık düzeyi anlamlı farklılık göstermekte midir?
 - d. disiplinlerine göre YZ okuryazarlık düzeyi anlamlı farklılık göstermekte midir?
 - e. araştırma deneyimlerine göre YZ okuryazarlık düzeyi anlamlı farklılık göstermekte midir?
 - f. yabancı dil seviyelerine göre YZ okuryazarlık düzeyi anlamlı farklılık göstermekte midir?
 - g. YZ araçlarını kullanma sıklıklarına göre YZ okuryazarlık düzeyi anlamlı farklılık göstermekte midir?
3. Akademisyenlerin 21. yy. becerileri (veri okuryazarlığı, dijital okuryazarlık, yaratıcılık, algoritmik düşünme, problem çözme, işbirliği ve eleştirel düşünme) YZ okuryazarlıklarını ne düzeyde yordamaktadır?
4. Akademisyenlerin araştırma süreçlerinde YZ araçlarından yararlanma davranışları nasıldır?

IV. SINIRLAR VE SINIRLIKLAR

Bu çalışmanın bazı sınırları ve sınırlılıkları şunlardır:

1. Araştırmanın nicel boyutunda katılımcılar, farklı üniversitelerde görev yapan, uygun örnekleme yöntemi ile seçilecek olan akademisyenler ile sınırlıdır.
2. Araştırma, 2023-2024 akademik döneminde 110 farklı üniversitede görev yapmakta olan akademisyenlerden toplanan verilerle sınırlıdır.
3. Araştırmanın nitel boyutu, sadece 3 üniversiteden görüşmeye katılan akademisyenlerden toplanan verilerle sınırlıdır.

V. VARSAYIMLAR

Bu çalışmada aşağıda sıralanan temel varsayımlar benimsenmiştir:

1. Araştırmaya katılan akademisyenlerin veri toplama araçlarındaki (anket ve görüşme) sorulara içten ve samimi cevaplar verdikleri ve kendilerine ilişkin gerçek durumları yansıttıkları varsayılmıştır.
2. Araştırmada kullanılan ölçme araçlarının geçerlik ve güvenirlik düzeylerinin yeterli olduğu varsayılmıştır.

VI. TANIMLAR

Büyük Veri (Big Data): “Teknolojinin verimli bir şekilde depolama, yönetme ve işleme kapasitesinin hemen ötesindeki veri miktarı” (Kaisler vd., 2013).

Makine Öğrenimi: “Geleneksel programlama dilleriyle gerçekleştirilmesi mümkün olmayan veya çok hantal olan görevleri çözebilen yapay zekânın bir alt kümesi” (Campesato, 2020).

Derin Öğrenme: “Sinir ağları ve algoritmalar üzerinden sinir ağlarının eğitilmesi” (Campesato, 2020).

Yapay Zekâ: “Akıllı makineler yapma bilimi ve mühendisliği” (McCarthy vd., 1955, s. 2).

Yapay Zekâ Okuryazarlığı: “Bireylerin yapay zekâ teknolojilerini eleştirel bir şekilde değerlendirmesini sağlayan bir dizi yeterlilik” (Long & Magerko, 2020).

Dijital Okuryazarlık: “Bilgisayarlar aracılığıyla ve özellikle internet ortamı aracılığıyla sunulduğunda çok çeşitli kaynaklardan gelen çeşitli formatlardaki bilgileri anlama ve kullanma yeteneği” (Gilster, 1997, s.6).

Veri Okuryazarlığı: “Her türlü veriyi toplayarak, analiz ederek ve yorumlayarak bilgiyi eyleme dönüştürülebilir öğretim bilgisi ve uygulamalarına dönüştürme yeteneği” (Gummer & Mandinach, 2015).

Bilgi İşlemsel Düşünme: “Yaşam problemlerinin çözümünde üretim amaçlı bilgisayarları kullanabilmek için gerekli bilgi, beceri ve tutumlara sahip olmak” (Korkmaz vd., 2017).

Yaratıcılık: “Yenilikçi bir şekilde sorunlara çözüm bulmayı ve özgün, değerli ürünler ortaya koymayı mümkün kılan bir düşünme becerisi” (Torrance, 1975).

Algoritmik Düşünme: “Belirli bir amacı gerçekleştirmek için mantıklı adımların sırasını belirleyip oluşturma süreci” (Katai, 2014).

Problem Çözme Becerisi: “Alışılmadık türdeki farklı problemleri hem geleneksel hem de yenilikçi yollarla çözmek” ve “çeşitli bakış açılarını netleştiren ve daha iyi çözümlere ulaşmayı sağlayan önemli soruları belirlemek ve sormak” (Partnership for 21st Century Learning, 2008).

İşbirlikçilik: “Bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak bir sosyal ağ geliştirme ve bilgi alışverişinde bulunmak, anlaşmalar müzakere etmek ve ortak bir hedefe ulaşmak için birbirine karşı karşılıklı saygı ile kararlar almak için bir ekip içinde çalışma becerileri” (Van Laar vd., 2017).

Eleştirel Düşünme: “Problem çözme, sorgulama ve araştırma gibi becerileri kapsayan genel bir süreç” (Watson & Glaser, 1964).

BİRİNCİ BÖLÜM

ARAŞTIRMANIN KURAMSAL TEMELLERİ

Bu bölümde öncelikle “Yapay Zekâ” ve onun alt unsurları olan “Makine Öğrenimi” ve “Derin Öğrenme” kavramlarının anlamlarına ve bu unsurların birbirleri ile olan ilişkilerine yönelik kısa bir bölüm sunulmuştur. Devamında ülkemizde ve uluslararası yazında YZ okuryazarlığının kavramsallaştırılması ve ölçülmesi ile ilgili çalışmaların analizine yer verilmiştir.

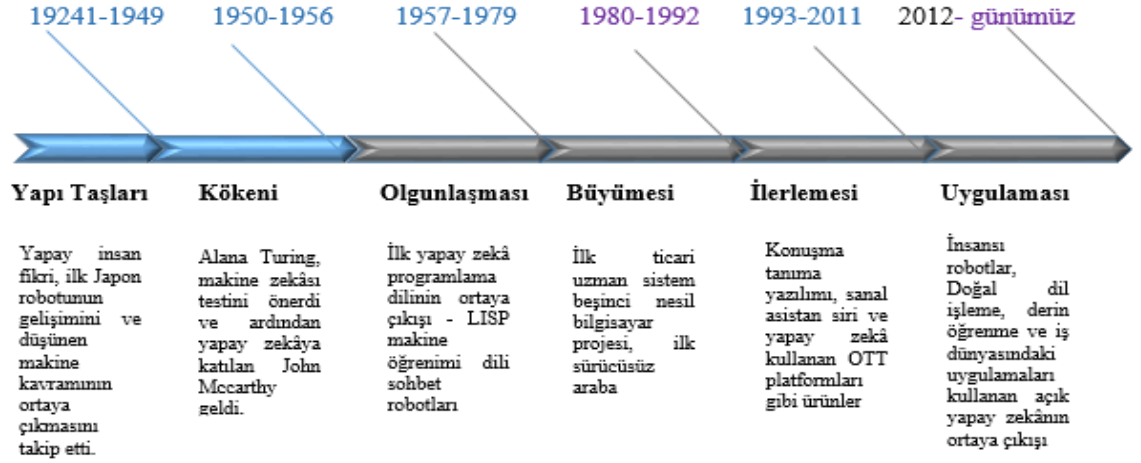
1.1 YAPAY ZEKÂ KAVRAMI VE TARİHÇESİ

1.1.1 Yapay Zekâ

“Makineler düşünebilir mi?” Yapay zekânın fikir babası olarak bilinen İngiliz matematikçi Alan Turing, ünlü “Bilgisayar Makineleri ve Zekâ” adlı çalışmasında tam da bu soruyu gündeme getirerek, YZ olgusunun ilk temellerini atmıştır (Turing, 1950).

“İkinci Dünya Savaşı’ndan sonra birçok kişi bağımsız olarak akıllı makineler üzerinde çalışmaya başladı. İngiliz matematikçi Alan Turing ilk olabilir. 1947’de bu konuda bir konferans verdi. Ayrıca yapay zekânın makine inşa etmek yerine bilgisayarları programlayarak en iyi şekilde araştırılabileceğine karar veren ilk kişi de olabilir” (McCarthy, 2007, s.1).

Stanford-AI Laboratuvarı’nın (SAIL) kurucusu John McCarthy, YZ ile ilgili temel soruları yanıtladığı makalesinde, “Yapay zekâ nedir? sorusuna “Yapay Zekâ, akıllı makineler yapma bilimi ve mühendisliği” dir şeklinde yaptığı tanımla “Yapay zekâ” terimini literatüre kazandıran bilim insanı olmuştur (McCarthy vd., 1955, s. 2). YZ’nin tarihsel gelişimi Şekil 1.1’ de sunulmuştur.



Şekil 1.1. Yapay Zekânın Evrimi (Kumar vd., 2024)

YZ'nın literatürdeki en yaygın tanımları, “makinelere farklı türlerde ve karmaşık insan becerilerini taklit edebilmesini sağlayan bir teknoloji olması” şeklinde yapılmakta olup YZ kavramının literatürde genel olarak kabul görmüş bir tanımı yoktur. YZ'nın kapsamının genişleyerek küresel etkiye sahip bir alana doğru evrilmesi ile birlikte; YZ'nın tanımı ve bu tanıma neyin dahil edilmesi ve neyin dahil edilmemesi gerektiği gibi değişken durumların ortaya çıkabilmesi nedeni ile yapılan tanımlar da değişkendir ve zamana bağlı olarak değişmiştir (Bartneck vd., 2021). Sheikh ve Schrijvers'e (2023) göre ise bu kavramı tanımlamanın kolay olmaması ve dolayısı ile bu kavramın literatürde genel kabul görmüş bir tanımının olmayışı, insan zekâsının, yani henüz tam olarak anlaşılamayan bir şeyin taklidi/simülasyonu olmasından kaynaklanmaktadır. YZ'nın kavramsallaştırılması üzerine bir çalışma yürüten Wang (2019) henüz YZ'nın doğru bir tanımı olmadığı ve her bir tanımın birbirini kapsamayan kendi teorik ve pratik değerinin varlığından söz etmektedir. Bazı araştırmacılar tarafından yapılan “Yapay Zekâ” kavramı tanımları Tablo 1.1’de sunulmuştur.

Tablo 1.1. Araştırmacılar Tarafından Yapılan “Yapay Zekâ” Kavramı Tanımları

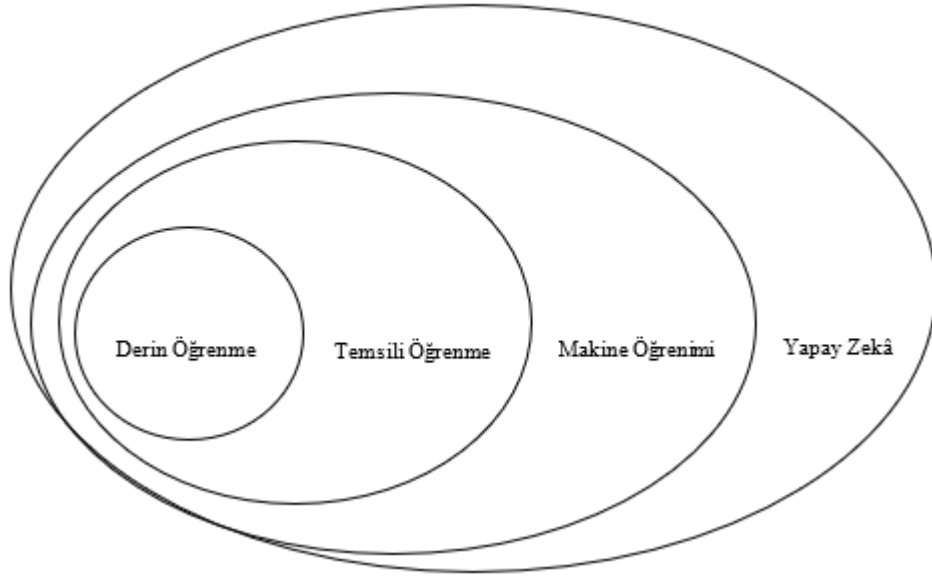
Yazarlar ve Yıl	Tanım
Poole & Mackworth (2010)	“Zekice hareket eden hesaplamalı ajanların sentezini ve analizini inceleyen alan”
Russell & Norvig (2010)	“Çevreden emirler alan ve eylemde bulunan [zeki] ajanların incelenmesi”
Nabiyev (2012)	“Sezgisel programlama”

Tablo 1.1. (Devamı)

Nilsson (2018)	“Ortamında uygun şekilde ve öngörüyle işleyen bir teknoloji” ,”Yapay zekâ, makineleri akıllı hale getirmeye adanmış bir faaliyettir ve zekâ, bir varlığın çevresinde uygun şekilde ve öngörülü bir şekilde işlev görmesini sağlayan nitelik”
Wang, P. (2019)	“Zekâ, bir bilgi işleme sisteminin yetersiz bilgi ve kaynaklarla çalışırken çevresine uyum sağlama kapasitesi”
Kaplan & Haenlein (2019)	“Bir sistemin dış verileri doğru şekilde yorumlama, bu verilerden öğrenme ve bu öğrenmeleri esnek adaptasyon yoluyla belirli hedeflere ve görevlere ulaşmak için kullanma yeteneği”

1.1.2 Makine Öğrenimi ve Derin Öğrenme

Dijital teknolojilerin ilerlemesi ve hayatımıza nüfuz etmesi ile birlikte sık sık karşımıza çıkan YZ, “makine öğrenimi” ve “derin öğrenme” kavramlarının, ilişkili olmaları nedeni ile genellikle birbirinin yerine kullanıldığını görmekteyiz. Oysaki derin öğrenme, makine öğreniminin, makine öğrenimi de YZ’nın bir alt kümesidir. Derin öğrenmenin temeli ise verinin temsilinden öğrenmeye dayalıdır yani derin öğrenme aslında temsili öğrenmenin bir türüdür (Goodfellow vd., 2016). Kavramlar arasındaki bu ilişkiye ait görsel, Şekil 1.2’de sunulmuştur.



Şekil 1.2. “Derin Öğrenme”, Temsili Öğrenme, “Makine Öğrenimi” ve “Yapay Zekâ” Arasındaki İlişki (Goodfellow vd., 2016).

YZ’nın temel bileşenlerinden biri olan “makine öğrenimi, geleneksel programlama dilleriyle gerçekleştirilmesi mümkün olmayan veya çok hantal olan görevleri çözebilen yapay zekânın bir alt kümesidir” (Campesato, 2020). Makine öğrenimi genellikle; nesne tanıma, özetleme, tahminde bulunma, sınıflandırma,

kümeleme, öneri sistemleri geliştirme ve anormallik tespiti amacıyla kullanılan algoritmalarından oluşur. İstenmeyen e-postaya yönelik geliştirilen spam filtresi, makine öğreniminin ilk örneklerindendir. Daha basit anlatımı ile “makine öğrenimi”, bugün kullandığımız birçok YZ teknolojisinin (Netflix, YouTube ve Spotify gibi öneri sistemleri, Facebook ve Twitter gibi sosyal medya araçları, Google ve Baidu gibi arama motorları, Siri ve Alexa gibi asistanlar) güç kaynağıdır.

İlk kez 2006 yılında Hinton ve Salakhutdinov (2006) tarafından çok katmanlı yapay sinir ağlarının daha verimli eğitilebileceği fikrini ortaya koyması ile birlikte anılan “Derin Öğrenme” kavramı ise “sinir ağları ve algoritmalar üzerinden sinir ağlarının eğitilmesidir” (Campesato, 2020). Sinir ağlarının eğitimi için odaklanan makine öğreniminin diğer bir alt kümesi olan “derin öğrenme” farklı olarak kodlanmış kurallar ile öğrenmek yerine; görsel, ses ve metinlere ait verilerin simgelerinden otomatik olarak algılayarak öğrenebilmesi bakımlarından geleneksel makine öğrenimi çalışma prensibinden farklılık gösterir (Yılmaz, vd., 2019).

1.1.3 Güçlü Yapay Zekâ (Strong AI) ve Zayıf Yapay Zekâ (Weak AI)

Disiplinler arası bir özelliğe sahip olması nedeni ile geçmiş yıllardan günümüze birçok farklı disiplinden araştırmacı YZ konusunu, uzmanı olduğu disiplin çerçevesinde farklı yöntem ve kuramlar ile ele almıştır. İngiliz matematikçi Alan Turing’in, ünlü “Makineler düşünebilir mi?” sorusuyla ortaya çıkan bir makinenin insan gibi düşünüp düşünemeyeceği konusu, felsefe disiplininin de odak noktası olmuş, farklı filozoflarca YZ’ya ilişkin bazı hipotez ve yaklaşımlar ortaya konmuştur. “Güçlü Yapay Zekâ (GYZ)” ve “Zayıf Yapay Zekâ (ZYZ)” kavramları ilk olarak filozof John Searle tarafından ortaya atılan iki hipotezde yer almıştır. Düşünür John Searle’ün “Çin Odası Argümanı” adlı düşünce deneyinin dayandırıldığı bu hipoteze göre YZ, “Güçlü Yapay Zekâ” ve “Zayıf Yapay Zekâ” olmak üzere iki gruba ayrılır. Searle’ün “Güçlü Yapay Zekâ” hipotezine göre “Doğru girdi ve çıktılarına sahip, uygun şekilde programlanmış bir bilgisayar, insanların sahip olduğu zihinle tam olarak aynı anlamda bir zihne sahip olacaktır” (Searle, 1980). Searle’ün “Zayıf Yapay Zekâ” hipotezine göre ise, “tek ve dar bir şekilde tanımlanmış görevle sınırlandırılmış olan bilgisayarın en temel değeri, zihin incelemesinde bize çok güçlü bir araç sunmasıdır” (Searle, 1980). Özetle, bu kurama göre ZYZ, önceden tanımlanmış sınırlı işlevlere sahiptir ve asla insanların bilişsel

yeteneklerini karşılayacak düzeyde olamaz. Bu düşünceden yola çıkarak diyebiliriz ki ZYZ, Alexa ve Siri gibi gündelik kullanılan mevcut YZ uygulamaları olarak örneklendirilebilir, GYZ'yı ise insan zekâsından farklı olmayan akıllı makineler inşa etmeyi hedeflemesi bakımından YZ'nın gelecekteki durumu ile alakalı teorik bir kavram olarak düşünebiliriz.

1.1.4 Büyük veri (Big Data)

“Büyük veri” kavramı genel olarak “teknolojinin verimli bir şekilde depolama, yönetme ve işleme kapasitesinin hemen ötesindeki veri miktarı (Kaisler vd., 2013); “hızla artan ve geleneksel yöntemlerle işlenmesi zor veya hatta imkânsız olan büyük miktarda veri” (Oliveira & Bollen, 2023) gibi ifadelerle verinin miktarına odaklı olarak tanımlanmaktadır. Birçok araştırmacı ise teknolojik, toplumsal ve kültürel değişimler gibi dinamik yapıların verinin evrilmesine neden olduğunu bu nedenle bu kavramın sabit bir tanımı olmadığı/olamayacağı görüşündedir. “Büyük veri” kavramını, yaşam biçimimizi, çalışma yöntemlerimizi ve düşünce tarzımızı köklü bir şekilde değiştirecek bir devrim olarak kabul eden Schönberger ve Cukier (2013) ise bu kavramın net bir tanımının bulunmadığını, büyük veriye anlam veren şeyin onun toplum tarafından ne şekilde kullanıldığı ve toplum üzerindeki etkileriyle de biçimlendiğini ifade ederken, aynı görüşle Kitchin ve McArdle (2016) kavramın ontolojik yapısının ve tanımının hâlâ netleşmediği, çeşitli veri türleri için genel bir isim olarak kullanıldığı görüşündedir. Literatürde en çok referans gösterilen “büyük veri” tanımı genellikle Doug Laney (2001) tarafından ortaya atılan “3V Modeli” ile açıklamıştır. Bu modelle büyük veri kavramına sadece hacim olarak yaklaşmayan Laney (2001), verinin 3 temel boyutunu (Volume (hacim), Variety (Çeşitlilik), Velocity (hız)) vurgulamıştır. İlerleyen yıllarda bu kavram farklı boyutlar (exhaustivity (ayrıntılılık), fine-grained (ince taneli), relationality, (ilişkisel), veracity (doğruluk), value (değer), variability (değişkenlik) üzerinden de açıklanmaya çalışılmıştır (Boyd & Crawford, 2012; Dodge & Kitchin, 2005; Schönberger & Cukier, 2013; Debattista vd, 2015).

Artık geleneksel yöntemlerle işlenemeyecek boyutlarda, karmaşık küme setlerinden oluşan büyük veri ile bu veriyi analiz ederek anlamlı sonuçlar çıkarmak için kullanması bakımından YZ ile arasında güçlü bir ilişki vardır. YZ sistemlerinin

algoritmalarını eğitmesi, geliştirmesi ve işleyebilmesi için hayati bir öneme sahip olduğunu ifade etmek amacıyla verinin “yapay zekânın yakıtı” olduğu benzetmesi yapılmaktadır (Ng, 2022).

1.1.5 Üretken Yapay Zekâ (Generative AI)

Üretken Yapay Zeka (Generative AI) terimi, “eğitim verilerinden metin, resim veya ses gibi görünüşte yeni, anlamlı içerikler üretebilen hesaplama tekniklerini” ifade etmektedir (Feuerriegel vd., 2024). Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD), üretken yapay zekâyı “bir kullanıcı tarafından tetiklendiğinde metin, görsel, ses veya video gibi içerikler yaratabilen bir teknoloji” olarak tanımlamıştır (Lorenz vd., 2023). Günümüzde üretken yapay zekâ, makine öğrenmesinin en güçlü örneklerinden biri olarak kabul edilmektedir ve bu modeller, geleneksel YZ’dan farklı olarak görev açısından herhangi bir sınırlama olmadan birçok farklı alandaki verilerle eğitilmektedir ve bu sayede ezberleyebilme, çoğaltabilme ve çıkarım yapabilmekten öte, son derece yeni çıktılar üretmeyi de öğrenebilmektedir (World Intellectual Property Organization, 2024).

Üretken yapay zekâ, ürettiği içerik türüne göre: metin üreten YZ, görüntü üreten YZ, konuşma ses ve müzik üreten YZ, video üreten YZ ve kod üreten YZ gibi ürettiği içerik türüne göre sınıflandırılmaktadır. Özellikle son yıllarda, çeşitli üretken yapay zekâ modelleri geliştirilmiştir. En önemli modeller arasında üretken karşıt ağlar (GAN), kodlayıcı tabanlı büyük dil modelleri (LLM), varyasyonel otokodlayıcılar (VAE) ve difüzyon modelleri yer almaktadır (World Intellectual Property Organization, 2024). Üretken karşıt ağ (GAN), 2014 yılında Goodfellow ve ekibi tarafından geliştirilen bir derin öğrenme modelidir (Goodfellow vd., 2014). Günümüzde GAN’ler, gerçekçi görüntülerin oluşturulması ve iyileştirilmesi gibi çeşitli görevde kullanılmaktadır. ChatGPT veya Bard gibi günümüzde oldukça yoğun kullanılan, insan benzeri metin üreten sohbet robotlarının temelini oluşturan büyük dil modelleri (LLM) ise; metin üretme, cümle geliştirme, dil çevirisi, özetleme gibi çeşitli doğal dil işleme (NLP) görevlerinde kullanılan bir modeldir. Üretken yapay zekâ alanında yaygın olarak kullanılmakta olan varyasyonel otokodlayıcılar (VAE), Diederik P. Kingma ve Max Welling tarafından geliştirilen bir yapay sinir ağı modeli olup, karmaşık ve farklı türde görüntü üretmek amacı ile kullanılmaktadır (Kingma & Welling, 2013). Genellikle daha

önce üretilen verilere dayalı olarak yeni veriler üretme ve verileri sentezlemek için kullanılan otokorelasyonlu modeller, bir gözlem dizisinin olasılık dağılımını, her gözlemi önceki gözlemlere dayalı olarak tahmin ederek açıklayan olasılıksal modellerdir (World Intellectual Property Organization, 2024). Diffusion modeli ise herhangi bir metinsel ifadeye uygun soyut veya gerçekçi görseller üreten üretken YZ modelidir.

1.2 YAPAY ZEKÂ OKURYAZARLIĞI

İnsanoğlu tarih boyunca sürekli değişen ve gelişen dünya koşullarına uyum sağlama, zorluklarla başa çıkabilme, fırsatları değerlendirebilme vb. çabaların merkezinde yer almıştır. Bu uyum sürecinde bireyin, bir güç unsuru olan bilgiyi, kişisel veya sosyal becerilerini kullanabilme yeteneği devreye girmektedir. Bu nedenle mevcut beceri ve yetkinliklerin güncellenmesi veya yeni becerilerin kazanılması, “yapay zekâ çağında” hayatta kalabilmek için karşılanması zorunlu olan ihtiyaçların başında yer alır. Dijital teknolojinin ve YZ’nin giderek daha fazla hayatımıza sokulduğu adeta hayatımızın dijitalleştiği ve artık YZ’nin insan zekâsını ne zaman geçeceği konusunun tartışıldığı bu yüzyılda, özellikle yeni teknolojilere ayak uydurma konusunda güçlüklerin üstesinden gelmeye yönelik eğitim ihtiyacını ortaya çıkarmıştır.

Teknolojik gelişmelerin diğer toplumsal dinamiklere göre daha hızlı değişim ve yayılım göstermesi, son yıllarda farklı türlerde okuryazarlık türlerinin (enformasyon okuryazarlığı, bilgisayar okuryazarlığı, dijital okuryazarlık, medya okuryazarlığı, iletişim okuryazarlığı, görsel okuryazarlık, teknoloji okuryazarlığı vb.) ortaya çıkmasına neden olmuştur. Covello (2010) bahsi geçen bu okuryazarlık türlerini “Dijital Okuryazarlık”ın alt türleri olarak sıralamıştır. Daha önceleri dijital okuryazarlık, bireylerin teknolojiyi etkili kullanma becerilerini odağına alırken, YZ teknolojilerinin yaygınlaşması ile birlikte algoritma sistemlerini anlama ve yönlendirme becerisine odaklanma eğiliminde olmaya başlamıştır (Kartal, 2023). YZ teknolojilerini ve etik ilkeleri de dikkate alarak kullanabilme, eleştirel bir şekilde değerlendirebilme gibi bir dizi yeterlikten oluşan ve “Yapay Zekâ Okuryazarlığı” olarak adlandırılan bu yeni okuryazarlık türü, dijital teknolojiler kapsamında olması nedeni ile dijital okuryazarlık ile bir dereceye kadar örtüşmekte fakat birbirinin yerini tutmamaktadır (Wang vd., 2022). Long ve Magerko’ya (2020) göre YZ okuryazarlığı, 21. yy. becerileri olarak adlandırılan; dijital okuryazarlık, veri okuryazarlığı ve bilgi işlemsel düşünme gibi diğer okuryazarlıklarla açıkça ilişkilidir.

Bilgi işlemsel düşünmenin YZ okuryazarlığı ile ilişkisinin araştırıldığı çalışmada, bireyin bilgi işlemsel düşünme becerisinin ne kadar yüksek ise YZ konusunda da o kadar yüksek düzeyde bilgiye sahip olduğu, bu bireylerin YZ teknolojileri daha kolay tanıdığını, kullandığını ve değerlendirebildiğini, özetle bilgi işlemsel düşünme becerisinin YZ okuryazarlığını pozitif yönde etkilediğini ortaya koymuştur (Çelik, 2023). Chiu vd. (2024) ise dijital okuryazarlığın YZ okuryazarlığı için bir ön koşulu olduğunu, veri okuryazarlığının da (YZ'nın makine öğrenmesinin verilerle arasındaki yakın ilişkiden dolayı) büyük ölçüde YZ okuryazarlığıyla örtüştüğünü belirtirken, bilgi işlemsel düşünme becerisini (fikirleri kodlar üzerinden keşfetmeyi ve iletmesi bakımlarından) YZ ile ilişkili bulduğunu fakat (bireyin YZ kullanırken mutlaka kod yazma bilgisine sahip olmasının gerekmemesi bakımlarından) bu beceriyi bir ön koşul olarak görmediğini belirtmiştir. Mevcut YZ okuryazarlığı çerçevelerinin veri okuryazarlığı kapsamına giren becerileri ilişkisel olarak yeteri kadar ele alınmadığının altını çizen Olari ve Romeike'ye (2021) göre veri okuryazarlığı, YZ'yı özellikle makine öğrenimi açısından derinlemesine kavrayabilmek için temel bir unsur olarak kabul edilmelidir. Bu bağlamda literatüre göre YZ okuryazarlığı, dijital okuryazarlık, veri okuryazarlığı ve bilgi işlemsel düşünme gibi diğer okuryazarlıklarla açıkça ilişkilidir.

YZ teknolojilerinin hayatımızın her alanında yer almaya başlaması, bu teknolojileri doğru ve etkili bir şekilde kullanma becerilerinin tanımlanması ihtiyacını da beraberinde getirmiş, bu bağlamda yapılan çalışmalarla birlikte “YZ okuryazarlığı kavramı” literatürdeki yerini almaya başlamıştır. Bu kavram, ilk olarak Burgsteiner vd. (2016) ve Kandlhofer vd. (2016) tarafından ortaya konmuş olup, ilgili çalışmalarında YZ okuryazarlığı için gerekli yeterlilikleri de tanımlamışlardır. Daha sonraki yıllarda; Long & Magerko (2020), Çetindamar vd. (2022), Kong & Zhang (2021), B. Wang vd. (2022), Zhao & Luo (2022), Ng vd. (2022), Wang vd. (2023), Pinski & Benlian (2023) gibi çalışmalarda, YZ okuryazarlığı kavramının farklı tanımlarına yer verilmiştir. Ng vd. (2021) “YZ okuryazarlığı” kavramının daha iyi anlaşılmasını sağlamak için, Bloom'un taksonomisini temel alarak “YZ okuryazarlığı” kavramını dört bileşene (bil ve anla, kullan ve uygula, değerlendir ve yarat, etik) ayırmıştır. YZ okuryazarlığı kavramını, “bireylerin YZ teknolojilerini eleştirel bir şekilde değerlendirmesini sağlayan bir dizi yeterlilik” olarak tanımlayan ve bu yeterlilikleri 16 madde ile açıklayan Long & Magerko (2020)'nin bu tanımı, literatürde en çok kabul gören tanımdır. YZ okuryazarlığı üzerine

yapılan bazı tanımlar Tablo 1.2’de sunulmuştur. Daha sonraki yıllarda yapılan kavramsal çalışmalara “ilgili araştırmalar” bölümünde yer verilmiştir.

Tablo 1.2. Araştırmacılar Tarafından Yapılan “YZ Okuryazarlığı” Tanımları

Yazarlar ve Yıl	Tanım
Kandlhofer& Steinbauer (2018)	“Yapay zekâ okuryazarlığı, yapay zekânın ilkeleri ve uygulaması hakkında sağlam bilgidir.”
Long & Magerko (2020)	“Bireylerin YZ teknolojilerini eleştirel bir şekilde değerlendirmesini sağlayan bir dizi yeterlilik.”
Çetindamar vd. (2022)	“Yapay zekâ okuryazarlığı, dört temel yeteneğin (teknolojiyle, işle, insan-makine ile ve öğrenme ile ilgili) bir paketidir.”
Wang vd. (2022)	“Yapay zekâ tabanlı teknolojileri etik ilkeleri dikkate alarak uygun şekilde tanıma, kullanma ve değerlendirme yeteneği.”
Zhao vd. (2022)	“Bireylerin yapay zekâ tabanlı teknolojilerin yardımıyla dijital dünyada öğrenmesi ve yaşaması gereken kritik beceriler.”
Ng vd. (2022)	“İnsanların yapay zekâ odaklı teknolojiler aracılığıyla dijital dünyamızda yaşaması, öğrenmesi ve çalışması için ihtiyaç duyduğu temel yeteneklere sahip olması.”
Laupichler vd. (2022)	“Kendilerinin yapay zekâ modelleri geliştirmelerine gerek kalmadan, yapay zekâ uygulamalarını anlama, kullanma, izleme ve eleştirel olarak yansıtmaya yeteneği.”
X. Wang vd. (2023)	“Öğrencilerin YZ eğitimi sırasında aşamalı olarak ortaya çıkan bilgi ve becerilerin, süreç ve yöntemlerin, duygusal tutum ve değerlerin kapsamlı ifadesi.”
Carolus vd. (2023)	“Yapay zekâ teknolojisiyle kendi kararlarını vererek, rasyonel bir şekilde etkileşimde bulunmak için gereken yeterlilikler.”
Pinski & Benlian (2023)	“Her ikisi de kolektif olarak yapay zekâ okuryazarlığını oluşturan farklı yeterlilik türleri olan bilgi ve deneyimden oluşan, insanların sosyo-teknik yeterliliği.”

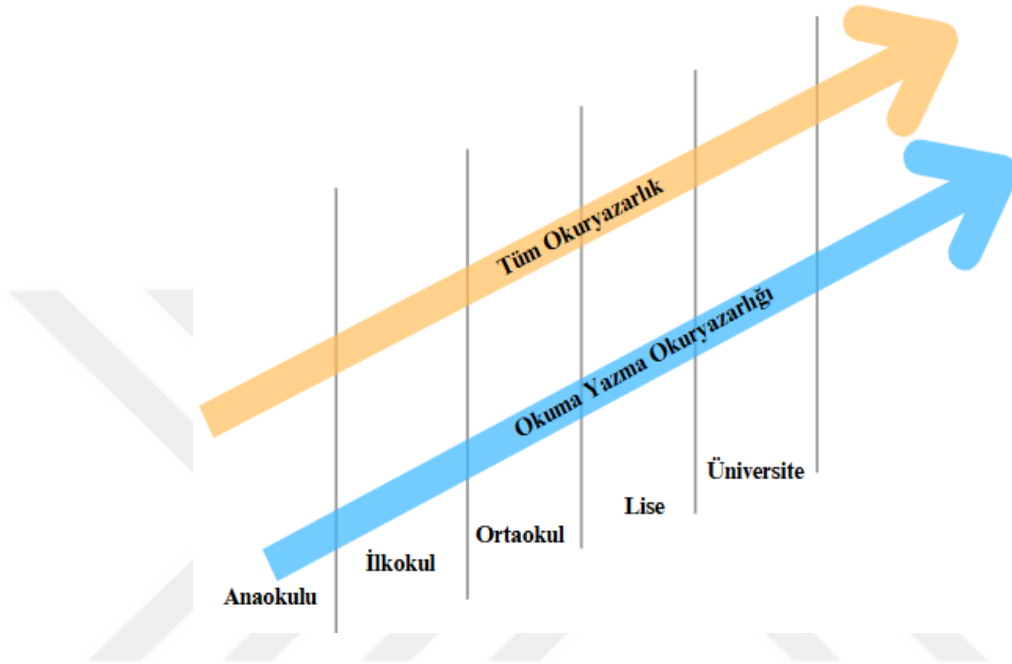
1.3 YZ OKURYAZARLIĞININ KAVRAMSALLAŞTIRILMASI VE ÖLÇÜLMESİ İLE İLGİLİ ÇERÇEVELER

Literatürde YZ okuryazarlığı kavramının kavramsallaştırılması ve bu okuryazarlık türünün değerlendirilebilmesi amacıyla çeşitli çerçeveler önerilmiştir. Bu bölümde literatürde yer alan bu çerçevelere yer verilerek, YZ okuryazarlığı kavramının araştırmacılar tarafından nasıl tanımlandığı, YZ okuryazarlığına ilişkin hangi yeterliliklerin belirlendiği ve YZ okuryazarlığını değerlendirmek üzere tasarlanan ölçekler hakkında bilgi verilmiştir.

1.3.1 Kandlehofer vd. (2016) YZ Okuryazarlık Çerçevesi

“YZ okuryazarlığı” kavramının temellerini oluşturan araştırmacılar olarak bilinen Kandlehofer vd. (2016), YZ okuryazarlığı ve klasik okuryazarlık arasındaki benzerliklerden yola çıkarak anaokulu çocuklarından, lisans öğrencilerine kadar uzanan

her seviyede öğrenciye uygun uygulamalı öğrenme metodolojilerini de içeren kapsamlı bir YZ eğitim çerçevesi sunmuştur. Bu çerçevenin özeti Şekil 1.3'te sunulmuştur. Çalışmanın sınırlılıkları ise örneklem katılımcılarının küçük yaşlarda olması ve bu nedenle elde edilen bulguların üniversite öğrencilerini de kapsayacak şekilde genelleme yapılamaması olarak kabul edilmektedir.



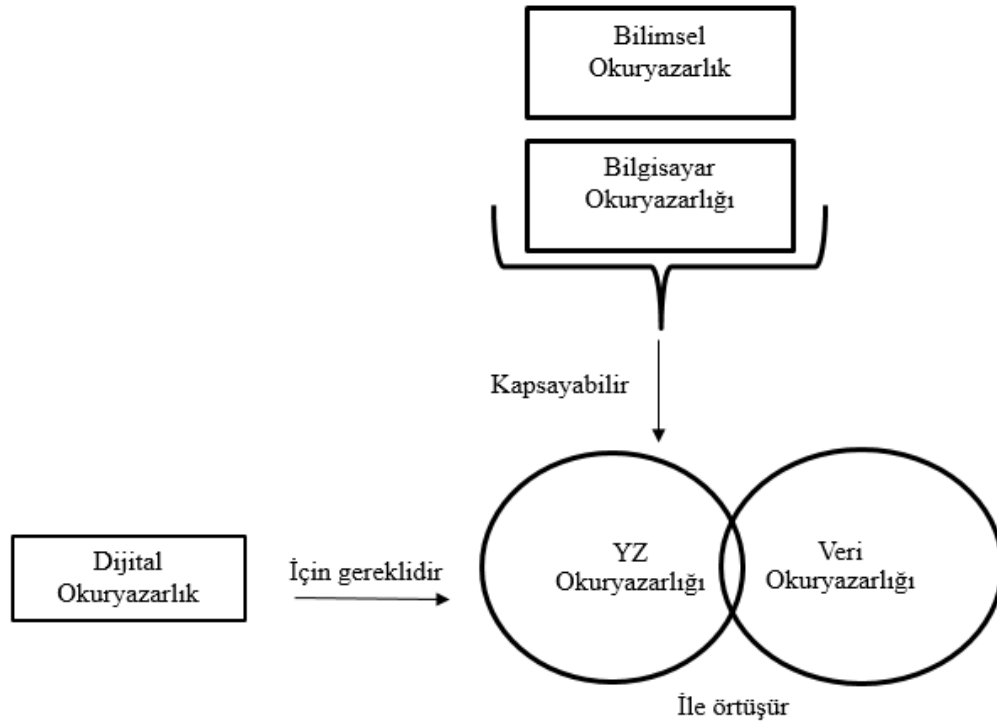
Şekil 1.3. Klasik Okuryazarlığa Benzer Şekilde Farklı Eğitim Seviyelerinde YZ Okuryazarlığının Geliştirilmesi (Kandlehofer vd., 2016).

1.3.2 Long ve Magerko (2020) YZ Okuryazarlık Çerçevesi

YZ okuryazarlığını “bireylerin YZ teknolojilerini eleştirel bir şekilde değerlendirmesine, YZ ile etkili iletişim kurmasına ve işbirliği yapmasına ve YZ’yi çevrimiçi, evde ve işyerinde bir araç olarak kullanmasına olanak tanıyan bir dizi yeterlilik” olarak tanımlayan Long ve Magerko (2020) bu tanımı, YZ uygulamalarını anlama, bilme ve kullanma yetkinliklerinin dışında; bu teknolojileri eleştirel bir şekilde değerlendirebilme, YZ ile etkili iletişim kurabilme ve işbirliği yapabilme yetkinlerini de dahil ederek YZ okuryazarlığı kavramının çerçevesini genişletmiştir. Bu çerçevede amaçlanan, hem geliştiricileri hem de eğitimcileri, YZ’nin üretim ve kullanımı safhasında şeffaflığa ve özellikle de öğrencileri eleştirel düşünmeye teşvik etmektir.

Bu çerçeveye göre YZ okuryazarlığının daha önce tanımlanmış olan “bilimsel okuryazarlık” ve “bilgisayar okuryazarlığı” ile ilişkili ancak birbirinden farklı olduğunu

savunarak, bilimsel okuryazarlık ve bilgisayar okuryazarlığın YZ okuryazarlığını desteklediğini ancak YZ okuryazarlığı için gerekli bir ön koşul olmadığını; veri okuryazarlığının, YZ'nin alt alanı olan özellikle makine öğreniminin anlaşılması açısından YZ okuryazarlığıyla önemli bir örtüşmeye sahip olduğunu ifade edilmiştir. Bahsi geçen okuryazarlık türlerinin YZ okuryazarlığı ile ilişkisi şekil 1.4'te sunulmuştur.



Şekil 1.4. Bazı Okuryazarlık Türlerinin Yapay Zekâ Okuryazarlığı ile İlişkisi (Long & Magerko, 2020).

Long ve Magerko (2020) YZ okuryazarlığı kapsamındaki her bir yetkinliği üç temel YZ teknolojisine (bilişsel sistemler, robotik ve makine öğrenimi) ayırarak gruplandırması bakımından literatürde YZ'nin kavramsallaştırılması yönündeki çalışmalardan farklıdır.

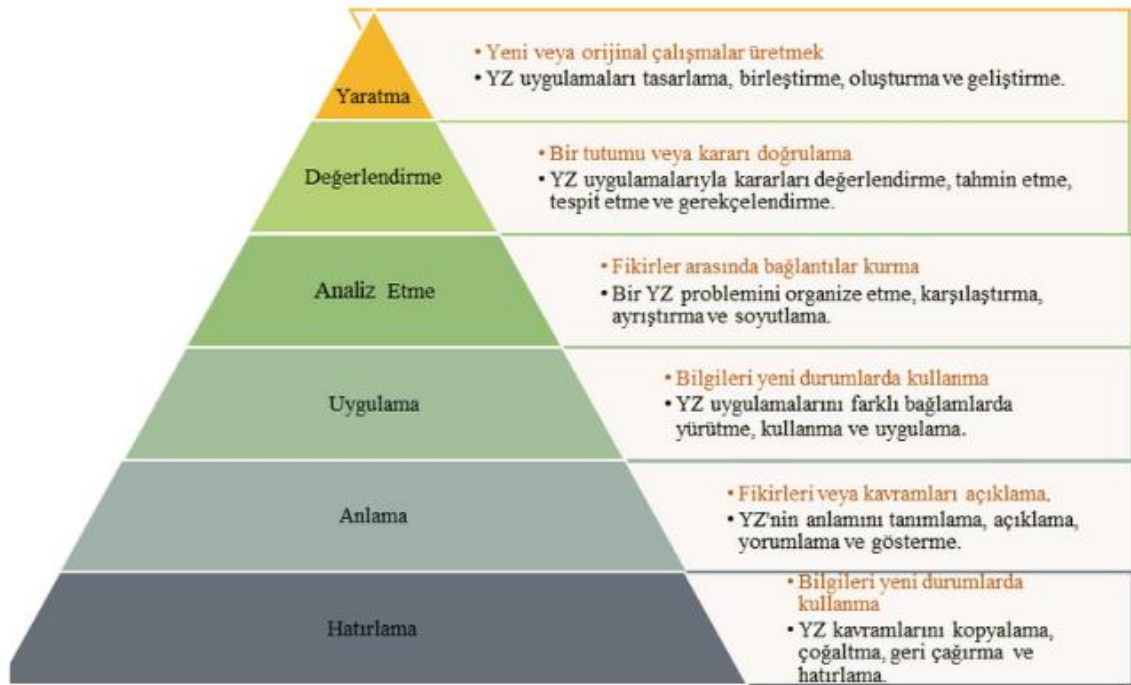
1.3.3 Ng vd. (2021) YZ Okuryazarlık Modeli

Ng vd. (2021), YZ okuryazarlığı kavramının daha iyi anlaşılmasını sağlamak için, bilim insanlarının bu kavramı nasıl tanımladıklarını Bloom'un taksonomisinde yer alan bilişsel alanlardan esinlenerek dört açıdan sınıflandırarak ortaya koymuştur. Araştırmada bu taksonominin tercih edilme nedeni, YZ'nin eğitim dünyasında henüz çok yeni olması

ve YZ öğrenimi bağlamında bilişsel süreç düzeylerinin belirlenmesine yönelik henüz bir sınıflama modelinin geliştirilmemiş olması şeklinde ifade edilmiştir. Ng vd.’nin (2021) belirlediği bu çerçeve, yalnızca YZ araçlarının kullanımına odaklanmayan daha kapsamlı bir YZ anlayışını savunmaktadır. Bu bağlamda yapılan araştırmada YZ okuryazarlığı dört unsur üzerinde temellendirilerek kavramsallaştırılmıştır:

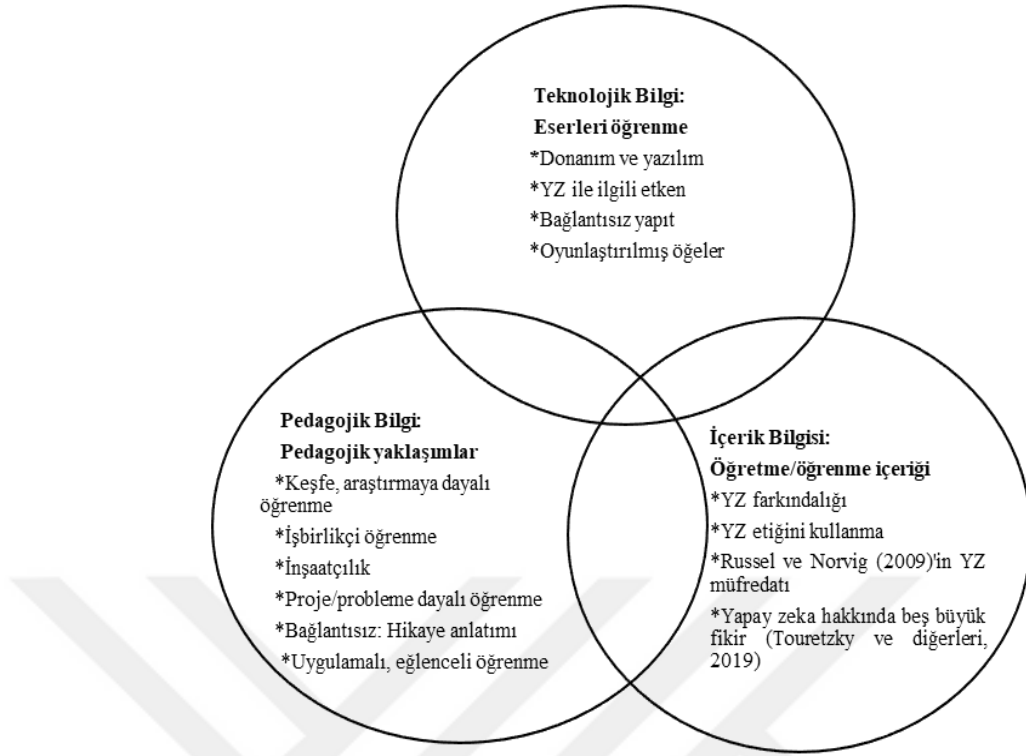
- YZ’yı bilmek ve anlamak
- YZ ile değerlendirmek,
- YZ’yı kullanmak ve yaratmak,
- YZ etiğini ele almak,

Yukarıda belirtilen bu dört unsur, şekil 1.5’te görüldüğü gibi Bloom Taksonomisinin bilişsel alanları ile eşleştirilmiştir.



Şekil 1.5. “YZ Okuryazarlığı” Kavramının “Bloom’un Taxonomisi”ne Göre Yapılandırılması (Ng vd., 2021)

Araştırmanın diğer bir amacı da eğitimcilerin, öğrencilerin YZ okuryazarlıklarını pedagojik yöntemlerle nasıl geliştirebilecekleri sorusunun yanıtı aramaktır. Bu sorunun yanıtı için öğretmenlerin eğitimleri sırasında üç ana bilgi türünü (teknoloji bilgisi, pedagojik bilgi ve içerik bilgisi) bir araya getirme gerekliliğini vurgulayan TPACK modeli benimsemiştir. Modele ilişkin Şekil 1.6 aşağıda sunulmuştur.



Şekil 1.6. TPACK Modeli Çerçevesinde YZ Okuryazarlığı (Ng vd., 2021)

Bu yapılandırılmış yaklaşım, YZ okuryazarlığının çok boyutlu olarak kavranmasını desteklemekte, YZ konusundaki temel bilgileri, uygulama şeklini ve etik olarak değerlendirilmesi unsurlarını bir araya getirmektedir. Oluşturulan bu çerçeve ile YZ okuryazarlığına yönelik eğitim stratejilerinin geliştirilmesi, gerekli becerilerin kazandırılması ve bu becerilerin nasıl, hangi yöntemlerle ölçülebileceği hususlarında bir temel oluşturulması hedeflenmiştir.

1.3.4 Wang vd. (2022) YZ Okuryazarlık Çerçevesi

Wang vd. (2022) tarafından, sıradan kullanıcıların YZ okuryazarlığına ilişkin doğru ve güvenilir bulgular elde etmek amacı ile geliştirilen ve bu amaca hizmet eden ilk ölçek olarak bilinen Yapay Zekâ Okuryazarlığı Ölçeği (AILS), dijital okuryazarlık çalışmalarının teorik temelleri üzerine kurulmuştur. Bu modele göre YZ okuryazarlığının temel yapısı; “farkındalık”, “kullanım”, “değerlendirme” ve “etik” olmak üzere dört faktör altında toplanarak bu dört faktörlü modelin YZ okuryazarlığının yeterli bir temsili olduğunu kanıtlamışlardır; ancak güvenilirlik açısından bu ölçeğin pratikte kullanımı sırasında, belirlenen bu yapıların parçalı halde değil de bütün olarak kullanılması gerekliliğini vurgulamaktadır. Ek olarak, tasarlanan ölçek ile dijital

okuryazarlık arasındaki ilişki düzeyinin yüksek olması durumunun bu iki okuryazarlık türünün birbiri yerine kullanılabileceği şeklinde bir anlamın çıkarılamayacağını da altı çizilmektedir. Wang vd. (2022) tarafından geliştirilen Yapay Zekâ Okuryazarlığı Ölçeği, uzman olmayan yetişkin YZ kullanıcılarının YZ okuryazarlık düzeylerini ölçmek amacı ile Çelebi vd. (2023) tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır.

1.3.5 Çetindamar vd. (2022) YZ Okuryazarlık Çerçevesi

Çetindamar vd. (2022), YZ okuryazarlığını dijital ortamlarda çalışanlar açısından kavramsallaştırmayı hedeflerken, çalışanları bu teknolojilerin hem tasarımı hem de kullanımını safhasına dâhil etmeyi amaçlamaktadır. Çetindamar vd. (2022), YZ okuryazarlığına ilişkin yetenekler araştırmacılar tarafından her ne kadar bireysel yetenekler olarak görülse de aslında bu bireysel yeteneklerin çalışma ortamında bir araya gelerek “kurumsal bir yeteneğe” dönüştüğü görüşünden hareketle YZ okuryazarlığını etkileyen dört temel yeteneği Şekil 1.7’deki gibi açıklamıştır. Burada bahsi geçen “teknoloji ile ilgili yetenekler”; verilerin toplanması, istatistiksel analizi, makine öğrenimi yeterlilikleri vb. yeteneklerdir. “İşle ilgili yetenekler”; YZ’ nin genel kullanımı ve dağıtımı, etik karar alma, eleştirel düşünme, iletişim ve ekip çalışması vb. bir dizi yeteneklerdir. “İnsan-makine ilişkili yetenekler” ise insan ve YZ arasında iş birliğini geliştirmeye yönelik yetenekler olup bunlar; geometrik akıl yürütme, farklı bakış açılarını değerlendirebilme, analize dayalı durum değerlendirmesi vb. yeteneklerdir. “Öğrenme ile ilgili yetenekler” ise hızla değişen ve gelişen dijital teknolojilerin takibi ve etkili kullanımına yönelik olarak yaşam boyu öğrenme ile ilişkilendirilmiş olup bu yetenekler; yönetim, problem çözme, kendi kendine öğrenme, sosyal, duygusal ve iletişim vb. yetenekler şeklinde örneklendirilmiştir.



Şekil 1.7. YZ Okuryazarlığı İçin Yetenekler (Çetindamar vd., 2022)

1.3.6 Carolus vd. (2023) YZ Okuryazarlık Modeli

Carolus vd. (2023) tarafından, kullanıcıların YZ okuryazarlığına ilişkin doğru ve güvenilir bulgular elde etmek amacı ile Ng vd.'nin (2021) çalışmalarında sunulan faktörlere dayandırarak geliştirilen “Meta YZ Okuryazarlık Ölçeği (MAILS)”, klasik YZ okuryazarlığı faktörlerinin YZ okuryazarlığının değerlendirilmesinde yeterli olmadığı görüşünden hareketle, YZ ile ilgili psikolojik yeterlilikleri de ortaya koyacak değişkenler de kullanarak (YZ okuryazarlık düzeyini psikolojik yeterlilikleri de dikkate alarak) ölçmeyi amaçlayan bir ölçek (MAILS) olması bakımından daha önceki ölçeklerden farklıdır. Özet olarak bu modelde “YZ’yı Kullan ve Uygula”, “YZ’yı Bil ve Anla” ve “YZ Etiği” faktörlerine “Yapay Zekâyı Algıla” faktörü eklenmiştir.

1.3.7 Pinski & Benlian (2023) YZ Okuryazarlık Çerçevesi

YZ okuryazarlığını, “insanların bilgi ve deneyimden oluşan sosyo-teknik bir yetkinliği” olarak tanımlayan Pinski ve Benlian (2023), uzman olmayanların çalışma yaşamında YZ okuryazarlığını ölçmek için tasarladığı genel popülasyonu hedefleyen “Genel YZ Okuryazarlığı (GAIL) ölçeği” aracılığı ile insanların sosyo-teknik yeterliliğini YZ okuryazarlığı ile ilişkilendirmiş, bu yeterliliğin insan-yapay zekâ iş birliklerinin başarısını etkilediği görüşünü ortaya koymuştur. Bu çerçeve göre ölçüm modelindeki boyutlar; YZ teknoloji bilgisi, YZ bilgisinde insan aktörler, YZ adımları bilgisi, YZ

kullanım deneyimi ve YZ tasarım deneyimi olarak katagorize edilmiştir.

1.3.8 Laupichler vd. (2023) YZ Okuryazarlık Çerçevesi

Laupichler vd. (2023) tarafından geliştirilen ve temel amacı, uzman olmayanların (YZ konulu resmi eğitim almamış ve YZ uygulamalarını geliştiren değil kullanan kişiler) YZ okuryazarlığını değerlendirmek olan SNAIL ölçeği, araştırmanın temel veri toplama aracı olarak belirlenmiş olup bu ölçekle ilgili bilgiler “veri toplama araçları” bölümünde ayrıntılı olarak sunulmuştur.

Yukarıda değerlendirmesi yapılan çerçevelerin tamamı; kullanıcılara YZ okuryazarlığı becerisi kazandırmak ve bu becerileri değerlendirebilmek için sağlam bilimsel temeller oluşturmayı hedeflemesine rağmen, henüz YZ okuryazarlığı kavramı tüm dünyada benimsenmiş ortak bir tanıma ve çerçeveye sahip değildir. Tablo 1.3’te yukarıda bahsedilen kavramsal çerçeveler temelinde geliştirilen bazı YZ ölçme araçlarına yer verilmiştir.

Tablo 1.3. Araştırmacılar Tarafından Geliştirilen Bazı YZ Okuryazarlık Ölçekleri ve Özellikleri

Yazar/Yıl	Geliştirilen Ölçek	Ölçek Faktörleri	Hedef kitle
Laupichler vd. (2023)	SNAIL	• Teknik bilgi • Eleştirel düşünme • Pratik uygulama	YZ uzmanı olmayan yetişkinler, üniversite öğrencileri
Pinski & Benlian (2023)	GAIL	• YZ teknoloji bilgisi • YZ bilgisinde insan aktörler • YZ adımları bilgisi • YZ kullanım deneyimi	Genel popülasyon
Carolus vd. (2023)	MAILS	• YZ’yı Kullan ve Uygula • YZ’yı Bil ve Anla • YZ Etiği • YZ’yı Algıla	Yetişkinler
Wang vd. (2022)	AILS	• Farkındalık • Kullanım • Değerlendirme • Etik	Genel popülasyon
Ng vd. (2021)	AILQ	• YZ’yı bilmek ve anlamak • YZ ile değerlendirmek • YZ’yı kullanmak ve yaratmak • YZ etiğini ele almak	Orta öğretim öğrencileri

1.4 21. YÜZYIL BECERİLERİ

Genel anlamı ile bireylerin dijital çağda başarılı olabilmeleri için gerekli olan bir dizi yeteneği ifade eden 21. yy. becerileri, çok daha karmaşık bilgi ve iletişim teknolojilerinin ortaya çıkması nedeniyle 20. yy. becerilerinden farklıdır (Dede, 2010). Üst düzey düşünme becerilerini şemsiye terim olarak altında toplayan “21. yy. becerilerinin” kapsamını ve içeriğini net bir şekilde tanımlayabilmek için çeşitli kişi ve kuruluşlarca tanımlama çerçeveleri geliştirilmiştir. Bu tanımlar genellikle, bireylerin günümüzün bilgi temelli ve teknoloji odaklı dünyasında başarılı olabilmesi için gerekli olan yetkinlikleri üzerine odaklanılarak yapılmış ve özellikle eğitim alanındaki önemi vurgulanmıştır. “21. yy. becerileri” terimi ile ilgili yapılan ilk tanımlardan biri, Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) tarafından, “gençlerin 21. yüzyılın bilgi toplumunda etkili çalışanlar ve vatandaşlar olmak için sahip olmaları gereken beceriler ve yetkinlikler” şeklinde ifade edilmiş olup üç boyutlu (iletişim, etik ve sosyal etki) çerçeve önerilmektedir (Ananiadou & Claro, 2009). Terimi asıl popüler hali getiren, ABD merkezli “21. Yüzyıl Öğrenme Ortaklığı (Partnership for 21st Century (P21))” adlı projede ise bu terim “öğrencilerin 21. yy.’da iş ve yaşamda başarılı olmak için edinmeleri gereken bilgi, beceri ve uzmanlık” olarak tanımlanmış ve bu beceriler; öğrenme becerileri (yaratıcılık ve yenilikçilik, eleştirel düşünme ve problem çözme , iletişim ve işbirliği), okuryazarlık becerileri (bilgi, medya ve BİT okuryazarlığı) ve yaşam becerileri (esneklik ve uyum sağlama, inisiyatif ve öz yönlendirme, sosyal ve kültürlerarası beceriler, üretkenlik ve hesap verebilirlik, liderlik ve sorumluluk) şeklinde üçe ayrılmıştır (Partnership for 21st Century Learning, 2009).

Çoktan seçmeli testler, kısa yanıtlar ya da kompozisyon testlerinin bazı beceri türlerini (takım çalışması, işbirliği, liderlik ve iletişim vb. kişilerarası becerileri, yaratıcılık bilişsel becerileri, öz düzenleme, zaman yönetimi ve uyum sağlama gibi kişisel becerileri) ölçmede yetersiz olduğunun altını çizen Kyllonen (2012) , 21. yy. becerilerinin ölçülmesinde kullanılan araçları; kişisel derecelendirme ölçekleri, diğer derecelendirme ölçekleri, durumsal yargı testleri, performans testleri ve biodata, şeklinde sıralamıştır.

Van Laar vd.’nin (2017) sistematik literatür çalışmasına göre, 21. yy. becerileri arasında en çok ele alınan boyutlar; eleştirel düşünme, ardından bilgi yönetimi ve problem çözme ve yaratıcılık olarak öne çıkmaktadır. Literatürde, ağırlıklı olarak öğrencilerden

oluşan birbirinden farklı grupların bazı 21. yy. beceri düzeylerini ölçmeyi ve bu beceriler arasındaki ilişkileri belirlemeyi hedefleyen çeşitli çalışmalar yürütülmüştür (Demir & Cevahir, 2020; Çelik, 2023; Koçak & Göksu, 2020; Koçak vd., 2021; Tongal vd., 2024). Bunların yanı sıra bu beceriler arasındaki ilişkileri inceleyen sistematik literatür çalışmaları da bulunmaktadır (Van Ester vd., 2017; Israel-Fishelson & HersHKovitz, 2022). Güncel literatüre baktığımızda ise son yıllarda, dijital teknolojilere dair bilgi ve yetkinlikleri kapsayan dijital okuryazarlık, veri okuryazarlığı ve YZ okuryazarlığı gibi okuryazarlık becerilerin de 21. yy. becerileri kapsamında ele alındığını görmekteyiz. Bu beceriler hem bireylerin hem de örgütlerin başarıya ulaşmasında önemli bir rol oynarken, aynı zamanda onların YZ teknolojileriyle olan etkileşimlerini de şekillendirmektedir. Aşağıda, çalışmamızın asıl odak noktası (bazı 21. yy. becerilerin YZ okuryazarlık düzeyi üzerindeki etkilerini anlamak) doğrultusunda belirlediğimiz bazı 21. yy. beceri türlerine, başlıklar altında değinilmiştir.

1.4.1 Veri Okuryazarlığı

Dijital çağa geçiş ve beraberinde gerçekleşen birçok dijital etkinliğin ardından doğan verilerin hacminin büyük oranda ve katlanarak artması bir diğer deyişle büyük veri (big data) çağına geçiş ile birlikte veri okuryazarlığı becerileri, gerek günlük yaşamda gerekse meslek yaşamında kritik bir yeterlilik olarak görülmeye başlanmıştır. Son yıllarda sanayi sektöründe özellikle otomasyon, robotik, YZ ve makine öğrenimi gibi teknolojilerin kullanımlarının yaygınlaşması, “veri” nin artık yeterli sayıda insanın henüz hâkim olmadığı “evrensel bir dil” haline gelmesine de zemin hazırlamıştır (Ghodoosi vd., 2024). Bu da aslında demek oluyor ki mevcut veri hacmimiz arttıkça, veri okuryazarlığı konusundaki yetersizliğimiz de doğru orantılı olarak artacaktır.

Literatürde veri okuryazarlığı kavramının ortak kabul görmüş tek bir tanımı olmamakla beraber, yapılan tanımlar araştırmanın hedef kitlesine göre değişiklik gösterebilmektedir. Veri okuryazarlığının kavramsallaştırılması ile ilgili çalışmalarıyla bilinen ve veri okuryazarlığının, bireyin bilişsel becerilerini ve bireysel eğilimlerini birleştiren karmaşık bir yapı olduğunu belirten Gummer ve Mandinach (2015), “veri okuryazarlığı” kavramını daha çok eğitimcilerin perspektifinden ele alarak “her türlü veriyi toplayarak, analiz ederek ve yorumlayarak bilgiyi eyleme dönüştürülebilir öğretim bilgisi ve uygulamalarına dönüştürme yeteneği” olarak tanımlamıştır. Veri okuryazarlığı

kavramını, işletmelerin ürün veya hizmet üretmesi veya geliştirmesi sürecinde yaşanan inovasyon (yenilikçilik) çalışmaları üzerine olan etkisi açısından değerlendiren Wolff vd. (2016), “Veri okuryazarlığı, verilerin etik kullanımını dikkate alarak, büyük ve küçük veri kümelerinden gerçek dünya sorularını bir sorgulama süreci aracılığıyla sorma ve yanıtlama yeteneğidir” şeklinde kapsamlı bir tanım yapmıştır. Veri okuryazarlığı kavramını araştırmacılar ve veri kütüphanecileri perspektifinden inceleyen Koltay (2017) ise veri okuryazarlığını “bireylerin veriye erişmesini, yorumlamasını, eleştirel bir şekilde değerlendirmesini, yönetmesini ve etik bir şekilde kullanmasını sağlayarak veriyi bilgiye ve eyleme dönüştürülebilir bilgiye dönüştürmesini sağlayan belirli bir beceri seti ve bilgi tabanı” olarak tanımlamıştır.

Yapılan bilimsel çalışmalara bakıldığında, veri okuryazarlığı becerilerinin, tıpkı YZ okuryazarlığı kavramın tanımlanmasında olduğu gibi -bazı ortak görüşler olsa da- araştırmanın hedef kitlesine göre farklılık gösterdiği görülmektedir. Mevcut çalışmalar ışığında; eğitim profesyonelleri, araştırmacılar, kütüphaneciler ve veri ile ilgilenen diğer profesyoneller açısından veri okuryazarlığı becerileri aşağıdaki gibi özetlenmiştir.

Eğitim profesyonelleri açısından veri okuryazarlığı becerileri:

- Veri yorumlama, öğretimsel karar alma sürecinde veri kullanma (Rogers, 2015).
- Değerlendirme okuryazarlığı (değerlendirme verileri ile ilgili okuryazarlık) becerisi (Reeves & Chiang, 2015).
- Veriyi kullanma (Ebbeler vd., 2017).
- Veriyi kullanma, veriyi bilgiye dönüştürme, bilgiyi karara dönüştürme, sorunları tanımlama ve eğitimle ilgili soruları soruları çerçeveleme (Reeves & Chiang, 2019).
- Grafik oluşturma (Cadman, 2020).
- Veri toplama, veri dönüştürme, veri azaltma ve veri yorumlama (Merk vd., 2020)
- Veri analizinin bilgi nitelikleri (veri çıkarma, veri gösterimi, veri yorumlama, veri çıkarımı, veri niceleyicileri, veri dağıtımı, veri korelasyonu ve veri rastgeleliği (Wu & Zhang, 2023).

Öğrenciler açısından veri okuryazarlığı becerileri:

- Bilimsel bir metinden ana fikri belirleme, görsel biçimde sunulan bilgi kaynaklarını (grafik, tablo vb.) karşılaştırma, bütünleştirme ve değerlendirme (Chin vd., 2016).

- Veri odaklı sorgulama/veri etkileşimi (Wolff, 2019).
- Veri toplama, hipotezler ve problem durumu, veri analizi, veri görselleştirme ve yorumlama (Oguguo vd., 2020).
- Görsel okuma, bilgiyi anlama, verileri tanımlama, verileri yorumlama, veri etkisinin değerlendirilmesi (Lusiyana vd., 2021).

Kütüphaneciler ve araştırmacılar açısından veri okuryazarlığı becerileri:

- Veriyi anlama, veriyi bulma/elde etme, veriyi yorumlama ve değerlendirme, veriyi yönetme, veriyi kullanma (Calzada-Prado & Marzal, 2013).
- İş birliği ve veri paylaşımı (Palsdottir, 2018).
- Araştırma verisi yönetimi: araştırma sırasında toplanan verilerin belgelenmesi, korunması ve erişilebilir hale getirilmesi (Wiorogórska vd., 2018).
- Araştırma verisi yönetimi (Todorova & Tsvetkova, 2019).
- Veri yönetim planı, araştırma verilerine ilave bilgi ekleme, metadata, standart dosya adlandırma sistemleri, veri yönetimi yöntemlerinin eğitimi, araştırma verilerinin depolanması (Palsdottir, 2021).

Diğer profesyoneller açısından veri okuryazarlığı becerileri:

- Veriyi bulmak, veri kalitesini değerlendirmek, verileri bağlam içinde yorumlamak, verileri gazetecilik yoluyla sunmak, izleyicilerin ihtiyaçlarını ve kapasitelerini hesaba katmak (Kõuts-Klemm, 2019).
- Veri görselleştirme, istatistiksel bilgi ve beceriler (Aung vd., 2019).

Enakrire (2021) bilginin toplumsal fayda için yaratıldığı, üretildiği yerler olan üniversitelerin veri okuryazarlığı becerilerine sahip olmalarının getireceği kazanımları şöyle sıralamıştır:

- Öğretim elemanlarının ilgili dersi bu doğrultuda verme konusundaki hazırlıklarının ilerlemesine yardımcı olacaktır.
- Kurumlarda kayıtlı personel ve öğrencilerden sorumlu olacaktır.
- Stratejik planlama için karar alma sürecini iyileştirecektir.
- Hükümeti, tüzel kişileri ve bireyleri destekleyecektir.
- Öğrencilerin ders notlarını zenginleştirme faaliyetlerini derinleştirecektir.
- Araştırma raporu ve makale yayınlarının yazımında rehber görevi görecektir.
- Kuruma dış kuruluşlar nezdinde sıralamada daha iyi bir konum kazandıracaktır (Enakrire, 2021).

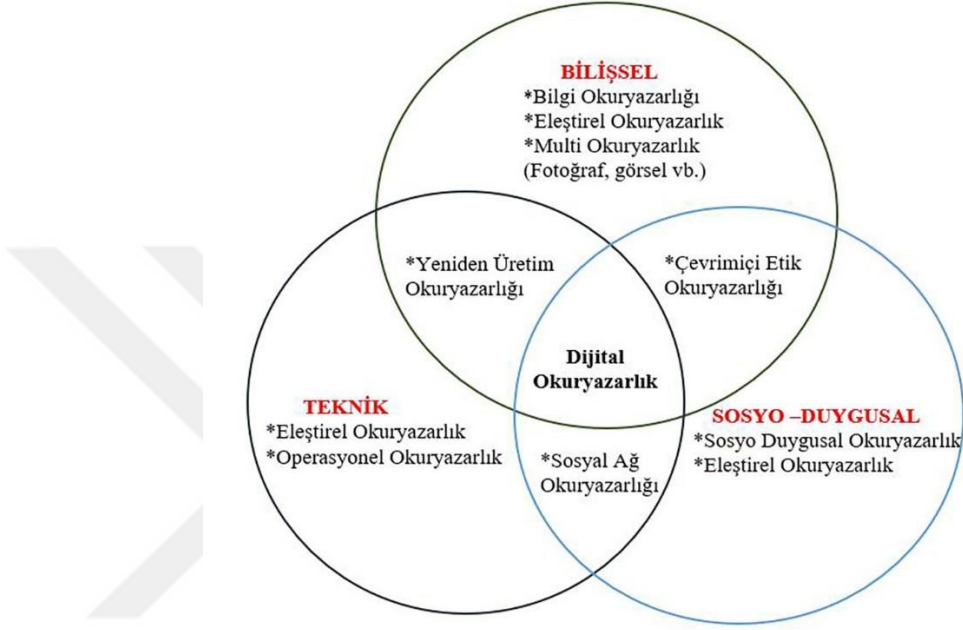
Veri okuryazarlığının ölçülmesi ve değerlendirilmesine yönelik çalışmalar büyük oranda eğitim profesyonellerinin ve öğrencilerin veri okuryazarlığına odaklanan çalışmalardan (Pratama vd., 2020; Wu & Zhang, 2023; Zhao vd., 2016) oluşmakta olup, lisansüstü öğrenciler, akademisyenler ve veri kütüphanecileri için de yapılmış çalışmalar (Carlson & Johnston, 2014; Pálsdóttir, 2017; Pálsdóttir, 2021; Todorova vd., 2018; Wiorogórska vd., 2017) bulunmaktadır. Literatürde veri okuryazarlığı ölçme araçlarına yönelik geniş kapsamlı sistematik literatür incelemesi çalışmaları da bulunmaktadır (Cui vd., 2023; Lee vd., 2024).

1.4.2 Dijital Okuryazarlık

Dijital okuryazarlık kavramı tarihte ilk defa 1997 yılında Paul Gilster'in yayımlamış olduğu "Dijital Okuryazarlık" adlı eserinde kullanılmıştır. Gilster (1997) kitabında bu kavramı "bilgisayarlar aracılığıyla ve özellikle internet ortamı aracılığıyla sunulduğunda çok çeşitli kaynaklardan gelen çeşitli formatlardaki bilgileri anlama ve kullanma yeteneği" olarak tanımlamıştır" (Gilster, 1997, s.6). Bu tanım, dijital okuryazarlık becerilerini sadece teknik becerilerle sınırlamayan geniş bir kavramsal çerçevede ele alan ilk tanımlardan biridir. Daha sonraki yıllarda dijital teknolojilerin gelişmesi ve farklı türlerde okuryazarlıkların ortaya çıkması ile beraber, farklı becerileri de kapsayan çeşitli boyutlar belirlenerek dijital okuryazarlık terimine ilişkin daha kapsamlı kavramsal çerçeveler oluşturulmaya başlanmıştır. Örneğin dijital okuryazarlık becerilerin sadece teknik bilgiyle sınırlı olmadığını, belirten Eshed-Alkalai (2004) daha spesifik bir yaklaşımla dijital okuryazarlık terimi kapsamı altında beş farklı okuryazarlık türü (foto-görsel okuryazarlık, yeniden üretim (reproduction) okuryazarlığı, dallara ayrılan (branching) okuryazarlık, bilgi okuryazarlığı ve sosyo-duygusal okuryazarlık) olduğunu belirten bir kavramsal çerçeve önermiştir.

Dijital okuryazarlığı üç temel boyut ile açıklayan Ng (2012), bu boyutları; dijital teknolojileri kullanarak bilgiye erişme, bilgiyi anlamlandırma, yaratıcı ve eleştirel bir şekilde kullanma, paylaşma ve problem çözme yetenekleri olarak özetlemiştir. Bu bağlamda dijital okuryazarlığın teknik boyutu, bireyin öğrenmesi ve günlük aktivitelerini yerine getirmesi sırasında bilgi işlem teknolojilerini kullanabilmesi için gerekli olan teknik ve uygulamalı becerileri kapsamakta iken; dijital okuryazarlığın bilişsel boyutu, bireyin dijital verileri arama, değerlendirme ve bilgiyi meydana getirme sırasındaki

eleştirel düşünme becerilerini kapsamakta, dijital okuryazarlığın sosyal-duygusal boyutu ise bireyin dijital platformlarda iletişim kurabilme ve işbirliği yapabilme becerilerini kapsamaktadır (Ng, 2012). Bahsi geçen her bir boyutun birbiri ile olan ilişkisi Şekil 1.8’deki gibi gösterilmiştir. Ng’nin (2012) dijital okuryazarlık modeline göre belirlenen üç boyutunda odak noktasında eleştirel okuryazarlığın yer aldığı görülmektedir.



Şekil 1.8. Dijital Okuryazarlık Modeli (Ng vd., 2012)

Ulusal ve uluslararası düzeyde, vatandaşların veya eğitimcilerin dijital yeterliliklerini tanımlamak, bu yeterlilikleri değerlendirmelerine, eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesine yardımcı olmak amacıyla çeşitli çerçeveler, öz değerlendirme araçları ve eğitim programları geliştirilmiştir. En güncel dijital okuryazarlık kuramlarından biri de Avrupa Birliği tarafından geliştirilen “The European Framework for Digital Competence” (DigComp)’dir. Çalışma kapsamında hazırlanan bu rapor, vatandaşların dijital becerilerini artırmak ve politika yapımcıların vatandaşların dijital becerilerini geliştirmeyi hedefleyen politikalar hazırlamalarına rehberlik etmek amacıyla tasarlanmış bir çerçeve sunmaktadır (Vuorikari vd, 2017). Ferrari (2012) tarafından Avrupa Komisyonu adına geliştirilen Dijital Yetkinlik Çerçevesi (DigComp) için hazırlanan rapora göre dijital okuryazarlık beş ana alanda tanımlanmıştır. Bunlar; bilgi ve veri okuryazarlığı, iletişim ve iş birliği, dijital içerik oluşturma, güvenlik ve problem

çözmedir. Dijital okuryazarlık becerisini, nüfusu giderek artan dijital bir toplumda ve öngörülemeyen belirsizliklerle dolu bir dünyada, sadece eğitim, istihdam ve sosyal yaşama katılım için kritik bir beceri olmaktan öte, aynı zamanda dünyayı da anlamlandırmanın temel yollarından biri olarak gören Martin ve Grudziecki (2015) bu becerilerin eğitimle geliştirilmesi amacı ile yine Avrupa Komisyonu'nun eÖğrenme Programı kapsamında bilişsel, etik ve operasyonel becerileri kapsayan dijital yetkinlik modelini (DigEuLit Projesi) geliştirmişlerdir. Dijital okuryazarlığın bileşenlerini tanımlamak ve Avrupa'da ortak bir dijital okuryazarlık anlayışı geliştirmek amacıyla yürütülen projede “Dijital Yetkinlik” (Digital Competence) kavramı ön plana çıkarılmıştır. Dijital okuryazarlık eğitimlerine yönelik bir diğer proje yine Avrupa Birliği Komisyonunca desteklenen “Eğitimciler İçin Dijital Yetkinlik Çerçevesi (DigiCompEdu) ‘dir. Redecker (2017) tarafından hazırlanan bu rapora göre, çalışma tüm eğitim kademelerindeki eğitimcilere hitap etmekte olup, amaçlanan hedef eğitimcilerin dijital yeterliliklerini tanımlamak, bu yeterlilikleri değerlendirmelerine, eğitim ihtiyaçlarını belirlemelerine ve hedefe yönelik eğitimler sunmalarına yardımcı olmak amacıyla çeşitli çerçeveler, öz değerlendirme araçları ve eğitim programları geliştirmektir. Redecker’in (2017) geliştirdiği bu ölçek ülkemizde de kullanılmak üzere Türkçe’ye uyarlanmıştır (Toker vd., 2021).

21. yy. becerisi olarak kabul edilen dijital okuryazarlığın literatürdeki kuramsal çerçevelerini incelediğimizde bu kuramlardaki ortak görüşün, bu okuryazarlık türünün yalnızca teknolojik araçları kullanma becerileri ile yani teknik beceriler ile sınırlı olmadığı, bunlardan başka; bilgiye erişim, edinilen bilgiyi değerlendirebilme, eleştirel düşünme, içerik üretme, görsel okuma, dijital platformlarda iletişim kurabilme, paylaşabilme ve etik kullanım gibi çok yönlü becerileri de içerdiğini; bu becerinin bireyin eğitim, iş hayatı ve sosyal hayatına önemli etki ve katkıları olan beceriler olduğu belirtilmektedir.

1.4.3 Yaratıcılık

Yaratıcılık konusundaki çalışmalarıyla tanınan ve yaratıcılığın hem bireysel hem de toplumsal düzeyde ilerleme ve yenilik için kritik bir faktör olduğunu, bu nedenle eğitimde yaratıcılığı teşvik etmenin önemini savunan psikolog Torrance (1975) yaratıcılığı, “yenilikçi bir şekilde sorunlara çözüm bulmayı ve özgün, değerli ürünler

ortaya koymayı mümkün kılan bir düşünme becerisi” olarak tanımlamıştır. Yaratıcılığı insan zekâsının farklı bir boyutu olarak ele alan Guildford (1950) bu beceri türünü “sorun çözme süreçlerinde ve fikir üretimi sırasında ortaya çıkan yeni, özgün ve faydalı fikirler üretme kapasitesi” olarak benzer bir tanımla açıklamıştır. Yaratıcılığın sadece bireysel yeteneklerle açıklanamayacağını ve bireyin çevresiyle etkileşimi sonrasında ortaya çıktığını savunan Csikszentmihalyi (1996) ise bu terimi “bireyin kendi uzmanlık alanında orijinal ve toplumsal olarak değerli bir şey üretme süreci” olarak tanımlamıştır. Literatürde “yaratıcılık” kavramı, birey, süreç, ürün ve toplumsal çevre odaklı oldukça geniş bir yelpazede ele alınan çok yönlü bir kavramdır. Ancak yapılan tanımlardaki ortak görüş genellikle yaratıcılığın yenilikçi ve toplum yararına ürün ya da fikir üretmesi şeklindedir.

Özellikle dijital teknolojilerinin gelişmesi ile birlikte, OECD, WEF, UNESCO, UNICEF, Partnership for 21st Century Learning (P21) gibi kuruluşlar, yaratıcılığı bireysel gelişimi ve sürekli öğrenmeyi desteklemek için geliştirilmesi gereken temel bir beceri olarak belirlemiş ve bu becerilerin her kademedeki öğrencinin eğitim müfredatına girmesi gerektiğini savunmuşlardır.

Yaratıcılığın ölçülmesi konusu da literatürdeki temel konulardan biridir. Yaratıcılığın çok boyutlu olması, farklı bileşenleri içermesi, karmaşık bir yapıya sahip olması nedeni ile ortak bir kavramsal çerçeve oluşturulamadığı gibi bu becerilerin değerlendirmesi ve ölçülmesinde metodolojik zorluklar olduğu belirlenen çalışmalara rastlanmaktadır (Kaufman vd., 2008; Plucker & Makel, 2010; Said-Metwaly vd., 2017). Snyder vd. (2019) yaptıkları geniş kapsamlı sistematik analiz çalışmasında yaratıcılık değerlendirmesinde kullanılan araçları; ayırık düşünme ve yakınsak düşünme, öz bildirim, ürün derecelendirme ve diğer ölçümler olmak üzere dört kategoride sınıflandırmıştır. Literatürdeki çalışmaları bu kategoriye göre analiz eden Israel-Fishelson ve HersHKovitz (2022) en yaygın kullanılan yaratıcılık ölçekleri arasında, çalışmamızda da kullandığımız Korkmaz vd. (2017) tarafından geliştirilen öz bildirim ölçeği kapsamına giren “Hesaplamalı Düşünme Ölçeği” olduğunu ortaya koymuştur.

1.4.4 Eleştirel Düşünme

İlgili alan yazın incelendiğinde, eleştirel düşünmenin özellikle felsefe ve psikoloji disiplinleri temel alınarak yapılmış pek çok tanımının bulunduğu, ancak henüz neleri

içerdiği net olmamakla birlikte genel kabul görmüş, evrensel bir tanımının da olmadığı görülmektedir. Eleştirel düşünmeyi; problem çözme, sorgulama ve araştırma gibi becerileri kapsayan genel bir süreç olarak tanımlayan Watson ve Glaser (1964), bu becerileri; problemi tanıma, problemi çözmek için önemli bilgileri seçme, belirtilen ve belirtilmeyen varsayımları tanıma, ilgili ve umut vadeden varsayımları seçme ve formüle etme, geçerli sonuçlar çıkarma ve çıkarımların geçerliliğini değerlendirme şeklinde sınıflandırmıştır. Eleştirel düşünme tanımının yalnızca bir ifade doğrulama sürecine indirgenmemesi gerektiğini belirten Norris ve Ennis (1989) kavramı “neye inanılacağına ve ne yapılacağına karar vermeye odaklanan makul ve yansıtıcı düşünme”dir şeklinde tanımlamıştır. 21. yy.’ın getirdiği yaşam tarzımızdaki değişiklikler nedeniyle bu becerinin her zamankinden daha önemli olduğunu belirten Halpern (2014) eleştirel düşünmeyi, “istenilen davranışların olasılığını artıran bilişsel beceri veya stratejilerin kullanımı” olarak tanımlanmıştır. Daha birçok araştırmacı eleştirel düşünme becerilerinin tanımı ve kapsamı konusunda literatüre katkı sağlamıştır fakat bu beceriye yönelik en kapsamlı çalışma Amerikan Ulusal Lise Eğitim Birliği (National Postsecondary Education Cooperativ- NPEC) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmaya göre eleştirel düşünme becerisi yedi boyut (yorumlama, analiz, çıkarım, değerlendirme, zıtlıkların tespiti, yansıtıcı düşünme ve eğilim) altında detaylandırılarak açıklanmıştır (NPEC, 2000).

Partnership for 21st Century Learning (P21)’in öğretmenlerin öğrencilere kazandırılması gereken 21. yy. becerilerini eğitime entegre etmelerine yardımcı olmak amacıyla geliştirdiği “21. yy. Öğrenme Çerçevesine” göre eleştirel düşünme becerisi, “öğrenme ve inovasyon” boyutu altında ele alınan, öğrencilerin küresel ölçekte başarılı olması için sahip olması gereken önemli bir beceridir (Partnership for 21st Century Learning, 2008). Bununla beraber bu beceri, sahte haberlerin giderek yaygınlaştığı günümüzde giderek daha da fazla sözü edilen ve ihtiyaç duyulan bir beceridir. Machete ve Turpin’in (2020) sahte haberlerin tespitinde eleştirel düşüncenin rolünü incelediği çalışmasında, eleştirel düşünmenin sahte haberleri tespit etmek için olmazsa olmaz bir beceri olduğu bulgusuna erişilmiş ve bireyleri eleştirel düşünmeye teşvik etmek için akademik kurumlarda bilgi okuryazarlığının önemi vurgulanmıştır.

Özellikle öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini sadece teorik düzeyde değil, aynı zamanda pratikte nasıl kullandıklarını değerlendirmek amacıyla farklı yöntemler ve enstrümanlar geliştirilmiştir. Bu enstrümanlardan en yaygın kullanılanları; Watson ve

Glaser'in (1964) "Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal", Facione ve Facione'nin (1992) "California Critical Thinking Skills Test (CCTST)", Ennis'in (1985) "Cornell Critical Thinking Test Level X- Level Z" şeklinde sıralanabilir. Ülkemizdeki ölçek geliştirme çalışmalarına; Özdemir'in (2005) "Eleştirel Düşünme Becerileri Ölçeği", Semerci'nin (2016) "Eleştirel Düşünme Eğilimi (EDE) Ölçeği ve Duru vd.'nin (2022) "Pamukkale Kritik Düşünme Becerileri Ölçeği" örnek gösterilebilir.

1.4.5 Problem Çözme

Günümüz dünyasında karşılaşılan problemler genellikle çok boyutlu ve dinamik olup, hızlı ve etkili çözümler üretme yeteneğini zorunlu kılmaktadır. Bu bağlamda, bilişsel bir yetenek olarak kabul edilen problem çözme becerisi, 21. yy. becerileri arasında öne çıkan yetkinliklerden biridir. Hem eğitim sistemlerinde hem de iş dünyasında, problem çözme becerisinin ön plana çıkması ve özellikle dijital teknolojilerinin gelişmesi ile, OECD, WEF, UNESCO, UNICEF, Partnership for 21st Century Learning (P21) gibi kuruluşlar ve farklı alanlardaki uzmanlar bu beceriyi 21. yy'ın temel bir yetkinliği olarak tanımlayarak, temel eğitim politikalarında bu becerinin geliştirilmesine yönelik çeşitli stratejiler önermektedir. Partnership for 21st Century Learning'in (2008) 21. yy. becerileri çerçevesine göre "eleştirel düşünme ve problem çözme" boyutu altında ele alınan problem çözme becerisi, "alışılmadık türdeki farklı problemleri hem geleneksel hem de yenilikçi yollarla çözmek" ve "çeşitli bakış açılarını netleştiren ve daha iyi çözümlere ulaşmayı sağlayan önemli soruları belirlemek ve sormak" şeklinde tanımlanmıştır. Ananiadou ve Claro (2009), OECD adına yürüttükleri ve 21. yy. becerilerini üç boyut (bilgi, iletişim ve etik ile sosyal etki) altında değerlendirdikleri çalışmalarında problem çözme becerisini; bilgiyi arama, düzenleme, değerlendirme, analiz etme, yorumlama vb. süreçleri içermesi ve sadece bunlarla kalmayıp aynı zamanda bu bilgiyi dönüştürerek yeni bilgi yaratma veya mevcut sorunları çözme kapasitesini de kapsamı bakımından "bilgi" boyutu altında incelemişlerdir. Aggarwal (2021) ise bu beceriyi "problem çözme ve karar verme" başlığı altında ele alarak "problemleri tanımlama ve değerlendirme, mevcut kaynakları kullanarak potansiyel çözümler üretme ve "beyin fırtınası" yapma, çözümlerin artılarını ve eksilerini değerlendirme ve bir çözüm kararına varma yeteneği" şeklinde tanımlamıştır.

Literatürde yer alan birçok çalışmada bilgi işlemsel düşünme becerisinin 21. yy.

becerisi olarak kabul edildiğini ve problem çözme becerilerinin alt boyutu olarak ele alındığını görmekteyiz. Örneğin bilgi işlemsel düşünmenin; yaratıcılık, algoritmik düşünme, eleştirel düşünme, problem çözme, işbirliği yaparak düşünme ve iletişim becerilerinin genel bir yansıması olduğunu belirten Uluslararası Eğitimde Teknoloji Derneği (ISTE), bu becerileri “21. yüzyıl öğrenci standartları” olarak tanımlamaktadır (ISTE, 2015). Benzer şekilde Cuny vd. (2010), bilgi işlemsel düşünme becerilerini, bilgisayar bilimi alanında uzman olmayanların da problem çözme sırasında hesaplamalı bir yaklaşımdan faydalanmalarını sağlaması bakımından 21. yy. okuryazarlığı becerisi olarak nitelendirilmiştir. Haseki vd. (2018) çalışmalarında, bilgi işlemsel düşünmeyi, “21. yüzyıl bireyinin günlük yaşamda karşılaştığı problemleri çözmesine rehberlik eden bir beceridir” şeklinde ifade ederken bu becerinin giderek artan bir öneme sahip olduğunu vurgulamıştır. Hatta bazı çalışmalar “problem çözme” ve “bilgi işlemsel düşünme” ifadelerinin birbirinin yerine kullanılabileceğini savunmuştur (Grover & Pea, 2013; Israel vd., 2015). National Research Council (2011), bilgi işlemsel düşünmeyi “kısıtlamalarla genel bir problem çözme” olarak açıklarken Barr ve Stephenson (2011) ise bilgi işlemsel düşünmenin temelinde bir bilgisayar cihazında uygulanabilen bir problem çözme olduğunu belirtmiştir. Barr ve Stephenson (2011) problem çözmenin bilgi işlemsel düşünmenin temel boyutu olduğunu vurgulamıştır. Csapó ve Funke (2017) 21. yy. becerileri kapsamına giren bazı beceri türlerinin sınırlı araştırma sonucuna dayandırıldığı, tanımlanma ve ölçüm süreçlerinde belirsizlikler içerdiğini ve problem çözme becerisinin de söz konusu becerilerden biri olduğunu ifade etmiştir.

1.4.6 Algoritmik Düşünme

“Algortima” teriminin anlamından yola çıkarak bu beceriyi belirli bir amacı gerçekleştirmek için mantıklı adımların sırasını belirleyip oluşturma süreci olarak tanımlayan Katai’ye (2014) göre bu beceri “bilgi temelli bir toplumda önemli bir yetenektir ve herkesin sahip olması gereken bir beceridir”. Bu terimi “tam olarak tanımlanmış talimatlardan oluşan bir problemi çözme yöntemi” şeklinde tanımlayan Futschek (2006) ise algoritmik düşünmeye yönelik yeterlilikleri aşağıdaki gibi sıralamıştır;

- Verilen problemleri analiz edebilme yeteneği,
- Bir problemi kesin bir şekilde tanımlayabilme yeteneği,

- Verilen probleme uygun temel işlemleri bulabilme yeteneği,
- Temel işlemleri kullanarak verilen bir probleme uygun doğru bir algoritma oluşturabilme yeteneği,
- Bir problemin tüm olası özel ve normal durumlarını düşünebilme yeteneği,
- Bir algoritmanın verimliliğini artırabilme yeteneği,

Kiss ve Akri (2017), algoritmik düşünme konusunda bir alt yapıya sahip olmamanın yükseköğretim öğrencilerini zorladığını ve geleneksel öğretim yöntemlerinin, kodlama ve problem çözme gibi beceriler için kavramsal bir alt yapı geliştirmede yetersiz olduğunu belirtmiş ve bu sebeple, ilkokul ve ortaokul düzeylerinde algoritmik ve bilgi işlemsel düşünmeye yönelik stratejik bir odaklanmanın gerekliliğini vurgulamışlardır. Algoritmik düşünme becerisinin problem çözme becerisi üzerindeki etkisini araştıran Demir ve Cevahir (2020) algoritmaların mantığının öğretilmesi, öğrencilerin 21. yy. becerilerinden olan problem çözme yeteneklerinin gelişimine önemli bir katkı sağlayabileceği görüşünü sunmuştur. Algoritmik düşünme, bilgi işlemsel düşünme becerisinin bir bileşeni olması nedeni ile konuyla ilgili yapılan çalışmaların genellikle “bilgi işlemsel düşünme” terimi çatısı altında yürütüldüğü görülmektedir.

1.4.7 İş birliği

Bu beceri türünü 7 temel ve 5 bağlamsal dijital beceriden oluşan 21. yy.’ın dijital beceri çerçeveleri kapsamı altında ele alan Van Laar vd. (2017), işbirlikçiliği “bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak bir sosyal ağ geliştirme ve bilgi alışverişinde bulunmak, anlaşmalar müzakere etmek ve ortak bir hedefe ulaşmak için birbirine karşı karşılıklı saygı ile kararlar almak için bir ekip içinde çalışma becerileri” olarak tanımlamıştır. Partnership for 21st Century Learning ’in (2008) 21. yy. becerileri çerçevesine göre, “iletişim ve iş birliği” boyutu altında ele alınan bu beceri; çeşitli ekiplerle etkili ve saygılı bir şekilde çalışma becerisini gösterme, ortak bir hedefe ulaşmak için gerekli uzlaşmaları sağlama konusunda esneklik ve yardımseverlik sergileme, iş birliği yapılan çalışmalarda ortak sorumluluk üstlenme ve her bir ekip üyesinin yaptığı bireysel katkıları değerli bulma becerileri şeklinde sıralarken bireyin sahip olması gereken yeterliliklerin sıralandığı “öğrenme ve yenilik becerileri (4C)” başlığı altında da ayrıca ele alınmıştır. Aynı zamanda bilgi işlemsel düşünme boyutunun bir parçası olarak kabul edilen (Farris & Sengupta, 2014; Korkmaz vd. 2017; Standl, 2016) bu beceri “işbirlikçi düşünme,

sorunları tanımlama, tanıma, parçalara ayırma ve bunları ekipler halinde sosyal olarak sürdürülebilir bir şekilde hesaplamalı olarak çözme yeteneğidir” (Missiroli vd., 2017). Literatüre baktığımızda iş birliği becerisinin daha çok eğitim bilimleri alanında “iş birlikçi/iş birlikli öğrenme” terimi altında ele alındığını, iş birlikçi/iş birlikli öğrenmenin, her düzeyde tercih edilen, önemli fırsatlar sunan, etkili ve avantajlı bir yöntem olarak kabul edildiğini görmekteyiz (Johnson vd. ,2007; Korkmaz vd. 2017; Shimazoe & Aldrich, 2010).

Bu bağlamda iş birliği becerisine yönelik ilk ölçüm araçları iş birlikçi/iş birlikli öğrenmeye yönelik ilgi, tutum ve düşünceleri ölçmek amacıyla geliştirilen ölçekler olup bu becerinin ölçümünde daha çok hesaplamalı düşünme becerilerine yönelik geliştirilen ölçekler kullanılmaktadır (ör. Korkmaz vd., 2017). Korkmaz’ın (2012) öğrencilerin çevrimiçi iş birlikçi/iş birlikli öğrenmeye yönelik tutumlarının belirlenmesine yönelik ölçek çalışması olan “Çevrimiçi İşbirlikli Öğrenme Tutum Ölçeği (OCLAS)” nin araştırmacılarca sıkça kullanıldığı görülmektedir.

Birçok 21. yy. becerisini kapsamına alan bilgi işlemsel düşünmenin ne şekilde hangi yöntemlerle ölçüleceği ve değerlendirileceği konusunda bir fikir birliği bulunmamaktadır. Bilgi işlemsel düşünmenin ölçülmesi metotlarına ilişkin; tek bir ölçeğin bu becerileri ölçmek için yetersiz olduğu, nitel ve daha kapsamlı yaklaşımlara ihtiyaç olduğu şeklinde bazı eleştiriler de bulunmaktadır (Grover, 2015). Bilgi işlemsel düşünme için literatürde mevcut değerlendirmelerin çerçeveleri, farklı tanımlara ve farklı bilgi işlemsel öğrenme seviyesine dayandırılmaktadır.

Literatüre baktığımızda, ülkemizde ve dünyada bilgi işlemsel düşünme becerilerinin değerlendirmesine yönelik çalışmalara at örneklemelerin büyük oranda ortaokul ve ilkokul öğrencilerinden oluşmakta olduğunu görmekteyiz. Çalışmalar, katılımcıların daha çok bilişsel becerilerini ortaya koymayı hedeflerken, ağırlıklı olarak deneysel yöntemler kullanılmıştır.

1.5 YAPAY ZEKÂ ÇAĞINDA AKADEMİSYENLER

Son yıllarda birçok sektör, üretim, verimlilik ve sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada YZ teknolojilerinin kullanımının sağladığı olumlu etkilerin farkına varmaya başlamıştır. Benzer şekilde YZ ve makine öğrenimi teknolojilerinin (ChatGPT, Google BARD vb.) akademik çevrede kullanımı da giderek yaygınlaşmaya ve benimsenmeye

başlamıştır (Borger vd., 2023). Akademisyenler, hem yazım sürecinde hem de araştırma çıktıların değerlendirilmesi sürecinde bu tür araçlardan yararlanmaktadır.

“Yazmak”, kelimelerle iletişim kurmakla ilgilidir ve akademik yazmak, karmaşık fikirleri çeşitli okuyuculara ve izleyicilere iletmek için kelimeleri dikkatlice seçmekle ilgilidir ve iyi bir akademik yazının temel unsurlarından biri, çeşitli kaynaklardan gelen karmaşık bilgileri sentezleyerek bunları özgün düşüncelerinizle birlikte sunmaktır. (Strongman, 2013). Bu süreçte, kaynakları düzenli bir şekilde tarayabilen, düzenleyebilen, analiz edebilen, depolayabilen, görselleştirebilen vb. özelliklere sahip sistemler; sınırlı zaman, sınırlı bütçeler ve sınırlı bilişsel beceriler gibi çeşitli zorluklarla mücadele etmek zorunda olan araştırmacılar için büyük önem arz etmektedir. Yorucu ve zaman alıcı olabilen akademik yazım sürecinde araştırmacıların karşılaştıkları (büyük bilgi yığınlarının işlenmesi, karmaşık fikirlerin organize edilmesi vb.) çeşitli zorluklarla başa çıkmalarını sağlamak, çalışmalarını daha etkili bir şekilde yürütmelerine yardımcı olmak ve araştırma kalitelerini artırmak için farklı amaçlara hizmet eden ve etkili çözümler sunan YZ tabanlı çeşitli araçlar tasarlanmıştır. Bu araçlardan bazıları, uygulama alanları ve kullanım amaçlarına göre sınıflandırılarak Tablo 1.4’te sunulmuştur.

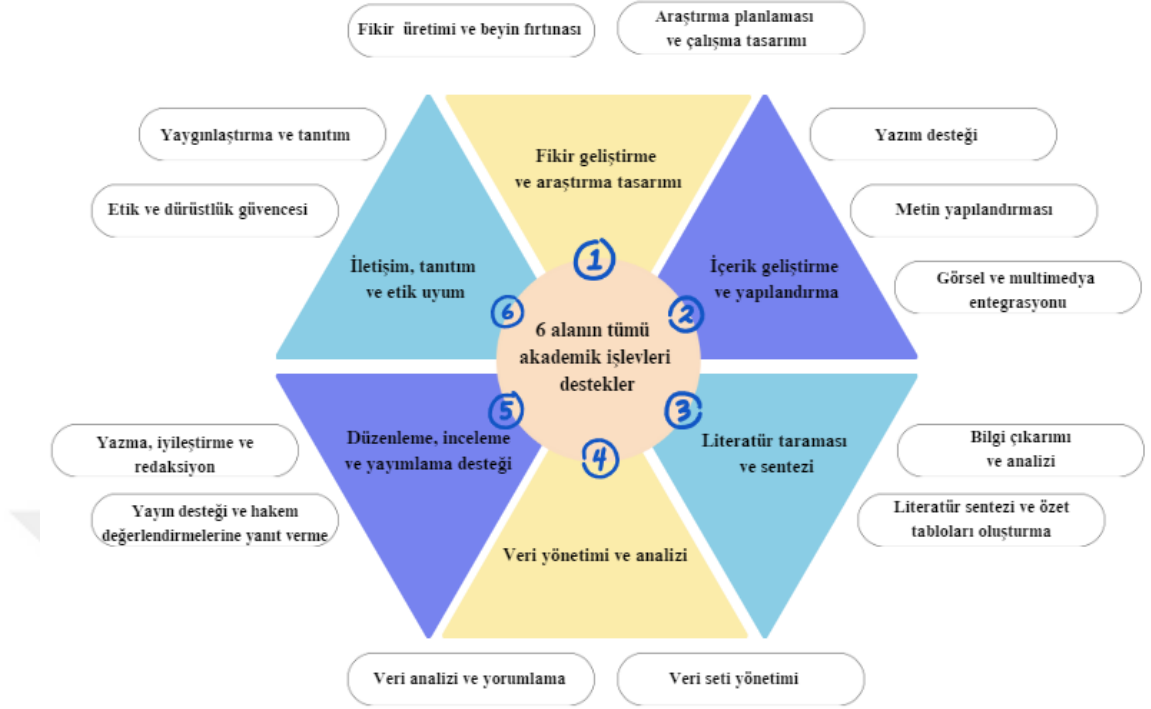
Tablo 1.4. Akademik Araştırmacıları ve Eğitimcileri Destekleyen Bazı YZ Teknolojisi Araçları

Kullanım Amaçları	Araçlar	Uygulama Alanları
Referans Yönetimi	EndNote Mendeley Zotero	Bilimsel çıktıların düzenlenmesi, depolanması ve alıntılanması sürecinde referans ve kaynakça yönetimini kolaylaştırma
Yazım/İçerik Oluşturma	ChatGpt Google Bard Writefull JasperAI Articoolo	Yazılı içerik, bilgi, fikir sağlama, dil yardımı, kişisel asistanlık
Okuma/Özetleme	ChatPDF Scholarcy Explainpaper	Belge içeriği analizi, özetleme, belge ile ilgili soruları cevaplama
Dil Çevirisi	Google translate DeepL ChatGpt Google Bard	Metin ve konuşma çevirisi
Dil İşleme (NLP)	ChatGpt Google Bard Tensorflow	Doğal dil işleme (NLP)

Tablo 1.4. (Devamı)

Fotoğraf ve Video Analizi	Orange OpenCV TensorFlow	Görselleştirme, ses tanıma, görüntü sınıflama, nesne tanıma, yüz algılama, video analizi
Veri analizi/ Veri Görselleştirme	IBM SPSS RapidMiner Pandas NumPy MATLAB Tableau Plotly Power BI Python	İstatistiksel modelleme, veri işleme, veri madenciliği, sayısal hesaplamalar, Veri görselleştirme ve raporlama
Görsel Oluşturma	DALL-E2 Cariyon Canva	Yaratıcı içerik ve görüntü üretme, görsel tasarım
Literatür Tarama/Keşif	Semantic Scholar Connected Papers Iris.ai Research rabbit R Discovery	Akademik yayın arama, literatür keşfi, yayınlar arası bağlantı kurma
İntihal Analizi	Turnitin iThenticate Copyscape	İntihal tespiti, yazım değerlendirmeleri, kontrol, içerik koruma
Yazma ve Editorial düzenlemeler	Grammarly Quiltbolt	Dil bilgisi ve yazım kontrolü, yazılı içerik oluşturma ve düzenleme

YZ'nın akademik yazım ve araştırma süreçlerinde köklü değişimlere yol açtığını belirten Khalifa ve Albadawy (2024), YZ'nın akademik süreçlere katkı sağlayabileceği altı alanı (fikir geliştirme ve araştırma tasarımı, içerik geliştirme ve yapılandırma, literatür taraması ve sentezi, veri yönetimi ve analizi, düzenleme, inceleme ve yayınlama desteği, iletişim, tanıtım ve etik uyumluluk) Şekil 1.9'daki gibi belirlemiştir.



Şekil 1.9. YZ'nın Akademik İşlevleri İyileştirebileceği Altı Alan (Khalifa & Albadawy, 2024).

Makine öğrenimi ve doğal dil işleme algoritmalarını kullanarak, bilimsel yazıların kalitesini ve üretkenliğini artırma potansiyeline sahip olan YZ'nın her yeni teknolojiye olduğu gibi, bilimsel yazımda kullanımının hem avantajlı hem de dezavantajlı yönleri mevcuttur.

Araştırmalarda YZ Araçlarını Kullanmanın Avantajları:

- Zamandan tasarruf sağlar (Asmussen & Moller, 2019; Golan vd., 2023; Huang & Tan, 2023; Cardon vd., 2023; Cooperman & Brandão, 2024; Salvagno vd., 2023; Wagner vd., 2022).
- Kaliteyi ve verimliliği artırır -kişiselleştirilmiş ve karmaşık öğrenme süreçlerini desteklemesi ve eğitimcilerin iş yükünü hafifletmesi vb.- (Cooperman & Brandão, 2024; Daykan & Reilly, 2023; Farrokhnia vd., 2023; Golan vd, 2023; Huang & Tan, 2023; 2023; Khalifa & Albadawy, 2024; Kasneci vd, 2023).
- Araştırmacılar arasında eşit/adil ilerleme sağlar (Berdejo-Espinola & Amano, 2023; Ingley & Pack, 2023; UNESCO, 2016).
- Yazım stilini geliştirir (Huang & Tan, 2023).

- Tutarlılığın ve potansiyel hatalarının önüne geçer (Khalifa & Albadawy, 2024).
- Araştırmanın güvenilirliğini artırma potansiyeline sahiptir (Cooperman & Brandão, 2024).
- Bilimsel yazının anlaşılabilirliğini ve netliğini artırma potansiyeline sahiptir (Cooperman & Brandão, 2024).
- Kişiselleştirilmiş değerlendirmeler yapma fırsatı sunar (Cotton vd. 2023; Richter vd., 2019).
- Asenkron iletişim ortamı sunar (Cotton vd. 2023).
- Maliyetleri azaltır (Deng & Lin, 2023).

Araştırmalarda YZ Araçlarını Kullanmanın Dezavantajlı Yönleri:

- Bağlam eksikliği, yazının bağlamını ve nüanslarını (söz sanatları vb.) kavramada sınırlamalara sahip olması (Cooperman & Brandão, 2024; Huang & Tan, 2023).
- Yanlış, uydurma veya taraflı bilgi verebilmesi (Deng & Lin, 2023; Hartmann vd., 2023; Huang & Tan, 2023; Khalifa & Ibrahim, 2024).
- İntihal riski, yanlış referans gösterebilmesi (Huang & Tan, 2023; Khalifa & Ibrahim, 2024) .
- Fikri mülkiyet haklarındaki belirsizlik (Khalifa & Albadawy, 2024; Rajabi vd., 2024).
- Önyargı oluşturmaları ve adalet sorunu (Cooperman & Brandão, 2024; Deng & Lin, 2023; Rajabi vd., 2024).
- Aşırı güvenme riski -tembellik, eleştirel düşünme ve problem çözme vb. yetenekleri köreltmesi- (Cooperman & Brandão, 2024; Huang & Tan, 2023; Rajabi vd., 2024).
- Etik olmayan kullanım (Khalifa & Albadawy, 2024; Smallman, 2022).
- Bilimsel çeşitliliğin kaybı (Dergaa vd. 2023; Nakadai vd., 2023).
- Bakım ve eğitim maliyetleri, haksız avantaj (Cotton vd. 2023; Huang & Tan, 2023; Rajabi vd., 2024).
- İnsan ve makine tarafından üretilen metinlerin ayırt edilmesi zorluğu (Cotton vd. 2023; Rajabi vd., 2024).
- Güvenlik endişesi -propaganda, manipülasyon, kimlik hırsızlığı- (Deng & Lin, 2023).

- Akademik dürüstlük endişesi (Cotton vd. 2023).
- Teknik sınırlılıklar (Deng & Lin, 2023).
- Güncel olmama (Deng & Lin, 2023).
- Eğitim ve bilgi eksikliği (Rajabi vd., 2024).

Akademisyenlerin akademik faaliyetlerinde YZ araçlarını kullanmalarına ilişkin yapılan bilimsel çalışmaların odak noktası, bu araçların kullanımına yönelik avantaj ve dezavantajları, yaşanan çeşitli zorluk ve kaygılar olmuştur. YZ araçlarını kullanımının beraberinde getirdiği tüm olumsuzluklara rağmen “etik” ve “güvenilirlik” boyutlarına özen gösterilerek kullanımının benimsenmesi gerekliliği birçok çalışmada güçlü bir şekilde vurgulanmaktadır. Bu araçların nasıl etkili ve bilinçli bir şekilde kullanılacağı konusunda ise hala net bir yol haritası oluşturulmamıştır. Tablo 1.5’te bahsi geçen bu çalışmalardan bazılarına yer verilmiştir.

Tablo 1.5. YZ Araçlarının Akademik Faaliyetlerde Kullanılmasına İlişkin Literatür Tarama Tablosu

Yazarlar ve Yıl	Araştırma Değişkenler Amacı	Örneklem Türü /Sayısı	Araştırma Yöntemi	Veri Toplama Araçları	Sonuç
Huang & Tan (2023)	ChatGPT'nin bilimsel verimliliğini ve kalitesini artırmadaki rolü.	Makale/24	Tarama	-	ChatGPT, intihal ve uydurma konusunda sınırlamalar getirerek yazmada verimliliği ve kaliteyi artırır
Barros vd. (2023)	Akademide üretken YZ kullanımı, fırsat ve sonuçlarını ortaya koymak.	-	Betimsel	-	YZ araçları benimsenmeli fakat riskler göz önünde bulundurularak.
Renkema & Tursunbayeva (2024)	Akademisyenlerin YZ olan ilişkisi ele alınmaktadır.	-	Betimsel	-	YZ teknolojilerinin kullanımının akademisyenlerin araştırma, öğretim ve hizmet faaliyetleri ve dolayısıyla bilginin yaratılması, edinilmesi, yayılması ve uygulanması için etkileri olabileceğini ortaya koyuyor.
Khalifa & Albadawy (2024)	YZ'nın akademik yazıya katkı sağladığı alanları araştırmayı belirlemek.	Yayın/24	Tarama	-	YZ'nın akademik yazımda katkı sağladığı altı temel alan belirlendi.
Alshater (2022)	Ekonomi ve finansı açıklayıcı bir örnek olarak kullanarak, özellikle NLM üzere YZ'nın akademik performansı artırma potansiyelini keşfetmek.	-	Vaka Çalışması	ChatGPT	ChatGPT'nin akademik araştırmayı ve özellikle ekonomi ve finansı önemli ölçüde geliştirme potansiyeline sahiptir.
Wagner vd. (2023)	YZ araçlarının literatür tarama performansını ortaya koymak.	-	Betimsel	-	YZ araçları literatür tarama araçları daha önemli potansiyele sahiptir fakat büyük ölçüde insan yorumuna ihtiyaç vardır.
Golan vd. (2023)	Akademik yazımda YZ tabanlı araçların benimsenmesinin önemini vurgulamak	-	Betimsel	-	Araştırmacıların YZ araçlarını yaygın olarak benimsenmesi gerektiği sonucuna varılıyor.
Ingley&Pack (2023)	YZ araçlarının yazım geliştirme potansiyelini ortaya koymak.	-	Betimsel	-	YZ araçları bilimsel yazma becerilerini geliştirme konusunda önemli fırsatlar sunabilir.
Khalifa & İbrahim (2024)	Pubmed de dizinlenen tıbbi makalelerde ChatGPT veya YZ'nin katkıda bulunup bulunmadığını ya da yazar olarak listelenip listelenmediğini araştırmayı amaçlamaktadır.	Yayın/41	Tarama	-	Araştırmacılar, özellikle yazma ve bilimsel araştırmalarda YZ kullanma konusunda endişelidir. Yazarlar, yayıncılar ve editörler ileride köklü düzenlemelerin yapılacağına ve bu düzenlemeler sayesinde bu araçların çok daha iyi şekilde kullanılmasının önünü açacağını düşünmektedir.
Kasneci vd. (2023)	Büyük dil modellerinin mevcut durumunu ortaya koymak ve bu uygulamaların öğrencilerin eğitimi sürecinde olumlu potansiyel etkilerini ortaya koymak.	-	Betimsel	-	Büyük dil modellerinin eğitimde kullanımı, öğrencilerin öğrenme deneyimlerini iyileştirme ve öğretmenlere destek olma konusunda birçok fırsat sunan heyecan verici bir araştırma alanıdır. Ancak, bu modellerin tam potansiyelini gerçekleştirebilmek için, sınırlamalarını ve olası önyargılarını dikkatle değerlendirmek gereklidir.
Richter vd. (2019)	Yükseköğretimde YZ uygulamaları üzerine yapılan araştırmalara sistematik olarak inceleyerek genel bir bakış sağlamak	Yayın/46	Tarama	-	Yayınlarda; Eğitimde YZ zorlukları ve riskleri hakkında neredeyse hiç eleştirel düşünce olmaması, teorik pedagojik perspektiflerle zayıf bağlantı ve eğitimde YZ yükseköğretimde uygulanmasında etik ve eğitimsel yaklaşımların daha fazla araştırılması ihtiyacını olduğu.
Pinzolit (2023)	Akademik çalışmalarda kullanılabilecek YZ araçlarının genel bir bakış sunmak.	-	Betimsel	-	Çalışmada, YZ araçlarının akademide 3 uygulama alanı belirlendi: literatür taraması ve haritalama, okuma ve özetleme, bilimsel yazım ve düzenleme. Sonuçların eleştirel bakışla dikkatle değerlendirilmesi gerekliliği sonucuna varıldı.

Tablo 1.5. (Devamı)

Ciaccio (2023)	YZ'nın kötüye kullanımı ve olumsuz sonuçları konusundaki endişelerin yanı sıra YZ araçlarının bilimsel makale yazımına nasıl olumlu katkı sağlayabileceğini ortaya koymak.	-	Betimsel	-	YZ çalıştırın sistemler tasarımı ve kullanımda daima denetlenmelidir. Bu sayede YZ yararlı olmaya ve insanlara çalışmalarında yardımcı olmaya devam edebilecektir.
Nakadai vd. (2023)	YZ araçlarının akademi için daha iyi bir gelecek sağlayıp sağlamayacağı konusunu tartışmak.	-	Betimsel	-	YZ bilim dünyasında yapısal değişikliklere yol açma potansiyeline sahiptir ve çeşitliliği ve inovasyonu tehdit edebilir. YZ'nın nasıl kullanılacağına karar verme gücünün insanlara ait olduğunu kabul edilmesinin önemini vurgulamaktadır.
Ingleby&Pack (2023)	Bilim insanlarının bilimsel yazma becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmak amacıyla, ikinci dil edinimi ilkelerine dayanan gelişmiş YZ araçlarının potansiyelini incelemek.	-	Betimsel	-	Üretken YZ araçları, farklı kariyer aşamalarında ve dil geçmişlerinde olan yazarlar için bilimsel yazma becerilerini geliştirme konusunda dönüştürücü öğrenme fırsatları sunar. Bilim eğitiminde daha adil bir ilerleme ve iletişim imkânı sunabilir. Bilimsel çeşitlilik ve yenilik risk altında.
Messeri&Crocket (2024)	YZ araçlarının bilim insanları için çekiciliğini analiz ederek, YZ çağında sorumlu bilgi üretimine ilişkin tartışmaları iletirmek için bir çerçeve sunmak.	-	Betimsel	-	Yapay zekânın potansiyel faydaları önemli olsa da, bilim insanları ve yapay zekâ geliştiricilerinin yapay zekâ araçlarının bazı durumlarda bilimsel anlayışı geliştirmek yerine sınırlayabileceğini göz önünde bulundurmaları gerekir
Dergaa vd. (2023)	ChatGPT ve diğer NLP teknolojilerinin akademik yazım ve araştırmada potansiyel faydalarını ve tehditlerini, ortaya koymayı amaçlamaktadır.	-	Betimsel	-	Faydalarına rağmen potansiyel tehlikeler bulunmaktadır (doğruluk ve şeffaflık).
Salvagno vd. (2023)	Sohbet robotlarının bilimsel yazım süreçlerini nasıl geliştirebileceğini tartışmaktadır.	-	Betimsel	-	Bu araçlara insan yargısının yerine kullanılmamalı ve sonuçlar herhangi bir kritik kararda kullanılmadan önce daima uzmanlar tarafından kontrol edilmelidir.
Wang vd. (2023)	YZ sistemlerinin bilim insanlarına bilimsel süreç boyunca nasıl yardımcı olabileceği ve bu tür gelişmelere rağmen devam eden temel sorunların ele almak.	-	Betimsel	-	YZ sistemleri gelişmeye devam ettikçe, güvenilir uygulamaların sağlanması için uygun güvenlik önlemlerinin alınması önemlidir.
Aydın vd. (2022)	Bu çalışma, YZ'nın literatür tarama sürecinde nasıl kullanılabileceğini sorgulamaktadır.	-	Deneysel Yöntem	ChatGPT	Gelecekteki akademik yayınlama süreci daha az insan çabası gerektirecek ve bu da akademisyenlerin çalışmalarına odaklanmalarını sağlayacaktır.
Cotton vd. (2023)	ChatGPT'yi yükseköğretimde kullanmanın fırsatlarını ve zorluklarını ele almak.	-	Deneysel Yöntem	ChatGPT	Politikalar ve prosedürler geliştirmek, eğitim ve destek sağlamak ve hileyi tespit etmek ve önlemek için çeşitli yöntemler kullanmak gereklidir. Üniversiteleri bu araçların kullanımına proaktif ve etik bir yaklaşım benimseyerek bu endişeleri etkili bir şekilde giderebileceklerdir.

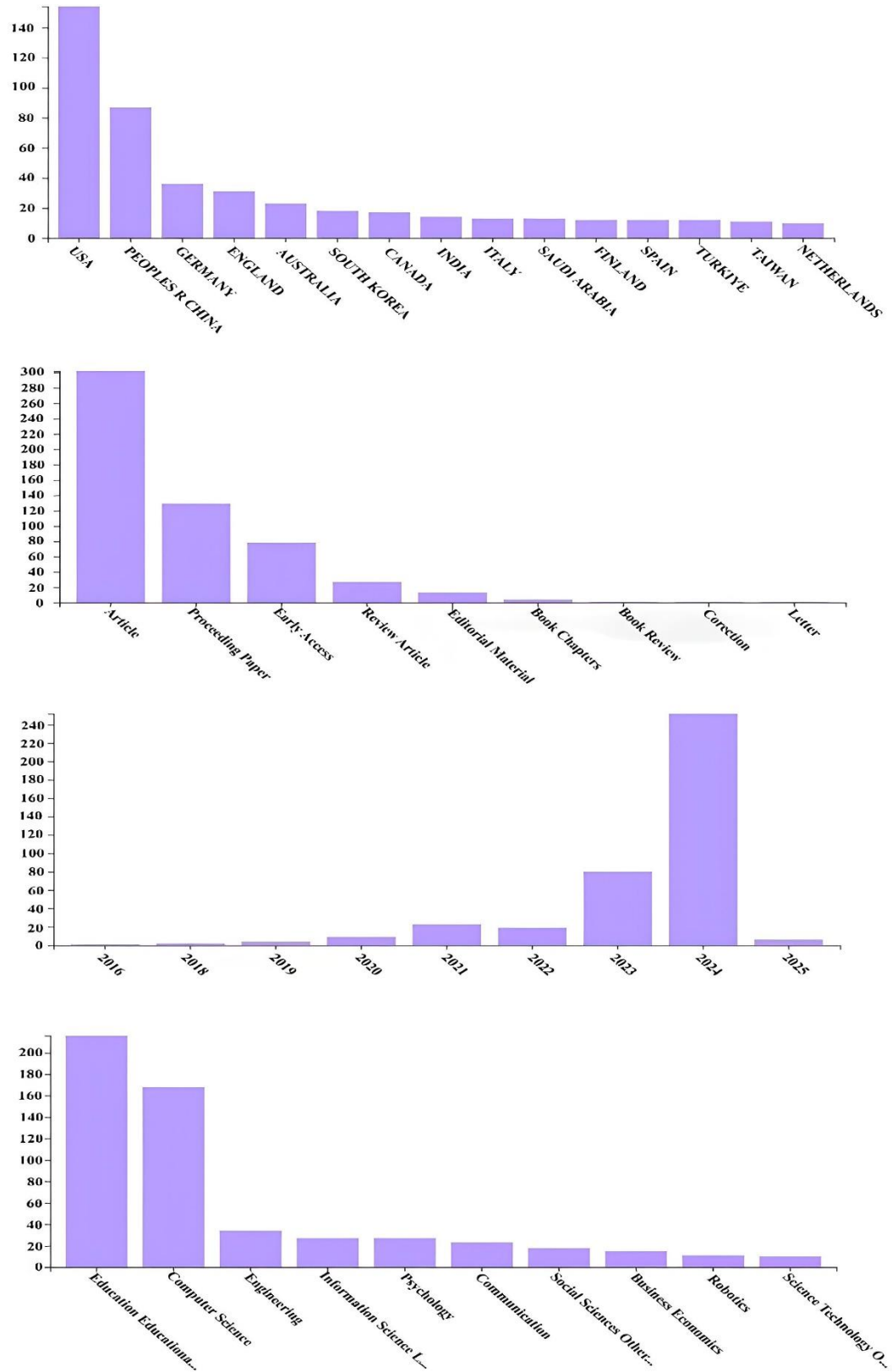
Literatürde, öğrencilerin YZ araçlarını kullanmaya yönelik bakış açılarına veya YZ araçlarının eğitim ve öğretimde kullanımına odaklanılmış çalışmalar çok sayıda iken akademisyenlerin YZ kullanma hakkındaki görüşlerine yer veren çalışmalar oldukça azdır. Son yıllarda YZ ve makine öğrenimi teknolojilerinin (ChatGPT, Google BARD vb.) akademik çevrede kullanımı giderek yaygınlaşmaya başlaması ile beraber bu araçların araştırma amaçlı kullanımı konusu da incelenmeye başlanmıştır.

Araştırmacılar, hem yazım sürecinde hem de çıktıların değerlendirilmesi sürecinde bu tür araçlardan yararlanmaktadır. Bu yaygın kullanım ile beraber bahsi geçen teknolojilerin akademik çevre üzerindeki olumlu ve olumsuz etkileri, sınırlılıkları, araştırmacıların YZ teknolojilerini kullanma konusunda kaygıları da araştırma konusu olmuştur (Barros vd., 2023; Bringula, 2023; Borger vd., 2023; Cardon vd., 2023; Dergaa vd., 2023; Hammad, 2023; Huang & Tan, 2023; Malik vd., 2023). Bu alandaki çalışmalar büyük oranda, Kasım 2022’de, piyasa sürülen ve çok sayıda kullanıcıya ulaşan YZ sohbet robotu ChatGPT’nin akademik alandaki yeteneklerinin test edilmesi şeklinde tasarlanmıştır (Altmäe vd., 2023; Livverbger & Ayvaz, 2023; Cotton vd., 2023; Dergaa vd., 2023; Marescotti, 2023; Salvagno vd., 2023). Bunların yansısı ChatGPT’nin bilimsel bir makalede ortak yazar olarak kabul görüp görmeyeceği sorusu da son dönem ilgi gören araştırma konularındadır (Khalifa & Ibrahim, 2024; Lee, 2023; Walker, 2023; Yeo-Teh & Tang, 2023).

Sonuç olarak, çalışmalardaki ortak görüş, bu araçların: akademik yazımda büyük oranda yarar sağladığı, kullanımının geniş çapta benimsenmesi gerektiği ancak araştırmacıların bu araçları kullanırken etik açılardan dikkatli olmaları gerektiği şeklinde olmakla beraber, bilimsel yöntemin temeli olan eleştirel düşünmenin önemi özellikle vurgulanmaktadır.

1.6 İLGİLİ ÇALIŞMALAR

YZ okuryazarlığı, 21. yy.’ın ortalarında ortaya çıkan bir konu olması nedeni ile mevcut literatür oldukça sınırlıdır. Uluslararası indeks (WOS) üzerinden “Artificial Intelligence Literacy OR AI Literacy” arama terimi ile yapılan tarama sonucunda 536 yayına ulaşılmış olup, elde edilen sonuçlara ilişkin analiz raporu Şekil 1.10’da sunulmuştur.



Şekil 1.10. Web of Science Veritabanı Verileri

Şekil 1.10 incelendiğinde, “YZ okuryazarlığı” konusunun disiplinler arası bir araştırma alanı olarak ele alındığı görülmektedir. Yapılan çalışmaların disiplinler bazında dağılımına bakıldığında, en fazla araştırmanın eğitim bilimleri alanında gerçekleştirildiği tespit edilmiştir. Konuyla ilgili en çok yayın yapan ülkeler arasında ABD ve Çin öne çıkarken, Türkiye bu alanda yayın yapan 25 ülke arasında 12. sırada yer almaktadır. Özellikle 2021’den günümüze (2024) kadar olan süreçte YZ okuryazarlığına odaklanan yayınlarda hızlı bir artış olduğu açıkça görülmektedir.

YZ eğitimi ve farkındalığı konularında yapılmış çalışmalar en erken 2016 yılından itibaren yayımlanmaya başlamıştır. Kandlhofer vd. (2016), YZ okuryazarlığını geliştirmek için insanları YZ ve bilgisayar biliminin temel kavramlarıyla mümkün olduğunca erken yaşta tanıştırmamanın ne denli önemli olduğunu vurguladığı çalışmasında, “YZ okuryazarlığı” kavramını ortaya koyarak anaokulu çocuklarından, lisans öğrencilerine kadar uzanan her seviyede öğrenciye uygun kapsamlı bir YZ eğitim modülü sunmuştur. Burgsteiner vd. (2016) lise seviyesindeki öğrencilere YZ’nın temel kavramlarını öğretmeyi hedefleyen bir YZ kursu geliştirmiştir. Bu çalışmalar, YZ okuryazarlığı” kavramını ilk olarak kullanan araştırmalar olmalarının yanı sıra, teknolojiye yaşanan hızlı gelişmelerin, bu alanda uzman olan olmayan 7’den 77’ye herkesin YZ eğitimi alması gerekliliğinin önemini vurgulaması bakımından da diğer araştırmalara temel oluşturan öncü çalışmalardır.

Zamanla, konuyla ilgili kavramsal analiz veya sistematik gözden geçirme çalışmalarının yerini, bireylerin YZ okuryazarlığını değerlendirilebilmesine olanak tanıyan geçerli ve güvenilir ölçekler geliştirmeye yönelik niceliksel çalışmalar almıştır. Bu ölçekleri, bireylerin YZ konusundaki kaygı ve tutumunu değerlendirmeye yönelik ölçekler (Grassini, 2023; Schepman & Rodway, 2020; Stein, vd., 2024; Wang & Wang, 2022) ve YZ okuryazarlık düzeylerini değerlendirmeye yönelik ölçekler (B. Wang vd., 2022; Carolus vd., 2023; Hornberger vd., 2023; Laupichler vd., 2023; Malik vd., 2022) olarak gruplayabiliriz. YZ okuryazarlık düzeylerini değerlendirmeye yönelik olarak geliştirilen ölçek boyutları çoğunlukla; YZ temel bilgisi, farkındalık, kullanım, etik, gibi faktörler üzerinden tasarlanmıştır. Carolus vd. (2023) bahsi geçen bu faktörlerin YZ okuryazarlığının değerlendirilmesinde yeterli olmadığı görüşünden hareketle YZ ile ilgili psikolojik yeterlilikleri de ortaya koyacak değişkenler de kullanarak sadece YZ

okuryazarlık düzeyini ölçmeyi değil psikolojik yeterlilikleri de ölçmeyi amaçlayan bir ölçek (MAILS) geliştirmiştir.

Konuyla ilgili geçerliği ve güvenilirliği sağlanmış bilimsel değerlendirme araçlarının sayısı oldukça azdır; ancak değerlendirme araçları, farklı düzeyde bireylerin/grupların YZ okuryazarlığını karşılaştırmada, güçlü ve zayıf yönlerini belirlemede güvenilir bulgular sağlayarak öğrenme fırsatları geliştirebilme olanakları yaratması bakımından oldukça yararlıdır (Laupichler vd., 2023). Wang vd.’nin (2022), gelecekteki “yapay zekâ-insan etkileşimi” araştırmalarına temel sağlamak amacıyla geliştirdiği dört faktörlü (farkındalık, kullanım, değerlendirme ve etik) ölçek, YZ okuryazarlığını değerlendiren ilk ölçüm aracı olarak bilinmektedir. İlgili literatür incelendiğinde, araştırmacıların YZ okuryazarlığının tanımını ve boyutlarını saptamaya çalıştıklarını, farklı düzeyde bireylerin YZ okuryazarlığının nasıl ölçüleceği ve değerlendirileceği konusunda çalışmalar yaptıklarını, YZ okuryazarlığını geliştirmek ve teşvik etmek amacı ile özellikle öğretmen ve yöneticilere önerilerde bulunduğu görülmektedir.

Araştırmalar çeşitli eğitim seviyelerinden katılımcılar üzerinden yürütülmüştür. Çalışmalarda nicel, nitel ve karma yöntemlerin her biri kullanılmış olup veri toplama aracı olarak daha çok anket tercih edilmiştir. Bazı araştırmacılar, öğrencilerin YZ kavramı hakkındaki bilgilerini, algılamış oldukları yeteneklerini, YZ’yi kullanmada kendilerine duydukları güven vb. boyutları değerlendirmek için nitel araştırma yöntemini tercih etmişlerdir (Burgstainer vd., 2016; Kandlhofer vd., 2016). Bunların yanı sıra karma yöntemi benimseyerek birden fazla veri toplama aracı ile (gözlem, görüşme, anket) veri toplayan araştırmacılar da bulunmaktadır (Cardon vd., 2023; Pinski & Benli 2023).

Ülkemizde henüz YZ okuryazarlığını değerlendirmeye yönelik bir ölçme aracı bulunmamakta olup, çalışmalar mevcut ölçme araçlarının Türkçe’ye çevrilmesi yoluyla gerçekleştirilmektedir. Schepman ve Rodway’in (2022) çalışması kapsamında geliştirilen Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği (GAAIS) Türkçe’ye uyarlanarak; kişilik özelliklerinin, YZ kaygısının ve demografik özelliklerin YZ’ya yönelik tutumlar üzerindeki etkisi araştırılmıştır (Kaya vd., 2022). Wang vd. (2022) tarafından geliştirilmiş Yapay Zekâ Okuryazarlık Ölçeği’ni Türkçeye uyarlanarak güvenilirlik ve geçerliliği incelenmiştir (Çelebi vd., 2023). Laupichler vd.’nin (2023) çalışması kapsamında ortaya konulan Yapay Zekâ Okuryazarlığı Ölçeğinin Türk kültüründeki

geçerlilik ve güvenilirliği incelenmiştir (Karaoğlu -Yılmaz & Yılmaz, 2023). Yakın bir tarihte ülkemizdeki akademisyenlerin YZ araçlarını kullanma nedenlerini ve kullanma alışkanlıklarını incelemeye yönelik bir araştırma yapılmıştır (Ünal & Yıldırım, 2024). 2024 yılında İstanbul’da bulunan devlet ve vakıf üniversitelerinde görev yapmakta olan akademisyenlerin YZ farkındalığını, Ferikoğlu ve Akgün (2022) tarafından geliştirilen “Öğretmenler İçin Yapay Zekâ Farkındalık Ölçeği” kullanılarak demografik değişkenleri YZ farkındalığı üzerindeki etkisi incelenmiştir (Kebapçı, 2024). Anacak ülkemizdeki akademisyenlerin akademik faaliyetlerini yürütme süreçlerinde YZ araçlarını kullanım davranışlarını nitel boyutu ile alarak inceleyen, bu araçları kullanma beceri düzeyini geçerliği ve güvenilirliği sağlanmış bir ölçme aracı ile ölçen ve bu becerileri diğer beceri türleri gibi değişkenlerle yordayan çok yönlü çalışmalar bulunmamaktadır.

İKİNCİ BÖLÜM

ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

2.1 ARAŞTIRMA DESENİ

YZ uzmanı olmayan akademisyenlerin YZ okuryazarlık düzeyleri ve YZ araçlarını kullanım davranışlarının incelendiği bu araştırmada, Creswell'in (2021) "araştırma problemini anlamak için nicel (kapalı uçlu) ve nitel (açık uçlu) verilerin toplandığı ve iki veri setinin bütünleştirilerek avantajlarından yararlanıldığı ve sonuçlar çıkarıldığı, sonuçların sağlık, sosyal ve davranış bilimleri alanlarında kullanıldığı araştırma yaklaşımı" olarak tanımladığı karma yöntem (mixed research) kullanılacaktır. Araştırmamızda nicel ve nitel verilerimizin eş zamanlı olarak toplanması ve nicel verilerimizin nitel verilerimizle desteklenecek olması nedeni karma yöntem araştırmasının temel desenlerinden biri olan, iç içe geçmiş gömülü desen (embedded design) tercih edilmiştir. Nicel ve nitel verilerin aynı anda toplandığı bu desende daha az öncelik verilen yöntem (nicel veya nitel), baskın yöntemin (nitel veya niceliksel) içine gömülmekte veya iç içe geçmektedir (Creswell, 2008).

2.2 EVREN VE ÖRNEKLEM

Bu araştırmanın evrenini Türkiye'deki vakıf/devlet üniversitelerinde görev yapmakta olan akademisyenler oluşturmaktadır. Araştırma örnekleme, çevrimiçi ankete gönüllü olarak katılan akademisyenlerin (profesör, doçent, doktor öğretim üyesi, araştırma görevlisi ve öğretim görevlisi) katılımı ile belirlenmiştir. Yüksek Öğretim Kurumu Bilgi Yönetim Sistemi 2024 yılı verilerine göre Türkiye'de toplam 184.427 akademisyenin 85.948'ini kadın (%40,05), 98.479'unu (%53,39) erkek akademisyen oluşturmaktadır. Akademisyen sayısının üniversite türlerine göre ve ünvanlarına göre dağılımı Tablo 2.1'de gösterilmektedir.

Tablo 2.1. YÖK Öğretim Elemanı Dağılımı (YÖK, 2024)

Üniversite Türü	Profesör	Doçent	Dr. Öğr. Ü.	Öğr. Gör.	Arş. Gör.	Genel Toplam
Devlet	31572	21905	34647	29481	36383	153988
Vakıf	5641	2718	9842	6929	5309	30439
TOPLAM	37213	24623	44489	36410	41692	184427

Araştırma kapsamında örnekleme alınacak kişi sayısı, G-Power güç analizi programı “A priori” aşaması ile hesaplanmıştır (Faul vd., 2007). F tests – Tek-Yönlü ANOVA testi baz alınarak, 0,05 anlamlılık düzeyi, %95 güç ve orta düzeyde bir etki büyüklüğü ($f= 0,25$) ile hesaplanan güç analizi sonucuna göre, örneklem için toplamda 305 katılımcı gerektiği belirlenmiştir; ancak araştırmamıza dahil edilen mevcut katılımcı sayısının 477 olması, yapılan analizlerin gücünü arttırarak sonuçların daha güvenilir ve genellenebilir olmasına katkı sağlayacaktır.

Örnekleme, seçkisiz örnekleme yöntemlerinden biri olan kolay ulaşılabilir ve gönüllü örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Araştırmanın nicel bölümünde veri toplanılan 477 akademisyene ait demografik veriler, Tablo 2.2’de sunulmuştur.

Tablo 2.2. Araştırmanın Nicel Boyutuna Katılan Akademisyenlere Ait Demografik Verilerin Dağılımı

Değişkenler	Frekans	%
Cinsiyet	Kadın	258
	Erkek	219
Yaş	20-30	64
	31-40	188
	41-50	146
	51-60	55
	61 ve üzeri	24
Araştırma Alanı	Fen Bilimleri	65
	Sosyal Bilimler	284
	Sağlık Bilimleri	87
	Mühendislik Bilimleri	41
Unvan	Öğretim Görevlisi	84
	Araştırma Görevlisi	85
	Doktor Öğretim Üyesi	131
	Doçent	118

Tablo 2.3. (Devamı)

	Profesör	59	12,4
Yabancı Dil Seviyesi	A-(Beginner-Elementary-Orta Altı Seviye)	18	3,8
	B1-(Pre-Intermediate-Orta Seviye)	89	18,7
	B2-(Intermediate-Orta Üstü Seviye)	162	34,0
	C1-(Upper-Intermediate-İleri Seviye)	106	22,2
	C2-(Advanced-Profesyonel Seviye)	102	21,4
Araştırma Deneyimi	1-5 yıl	96	20,1
	6-10 yıl	98	20,5
	11-15 yıl	113	23,7
	16-20 yıl	56	11,7
	21 yıl ve üzeri	114	23,9
YZ Araçlarının Ne Kadar Süredir Kullanıldığı	1 yıldan az	245	51,4
	1-3 yıl arası	170	35,6
	3-5 yıl arası	32	6,7
	5 yıldan fazla	30	6,3
YZ Araçlarını Kullanım sıklığı	Her gün	48	10,1
	Haftada bir-iki gün	115	24,1
	Ayda bir-iki gün	60	12,6
	Nadiren	254	53,2
YZ araçlarını Kullanma Amaçları	İçerik Oluşturma	131	10,8
	Literatür Tarama	223	18,4
	Dil Çevirisi	302	24,9
	Dil/Yazım Denetimi	300	24,7
	Referans Yönetimi	75	6,2
	Veri Analizi	71	5,9
	Görsel Yaratma	92	7,6
	Diğer	19	1,6
Toplam		477	100

Araştırmaya katılan tüm akademisyenler YZ araçlarından en az bir kere yararlanmışlardır. Tablo 2.2'ye göre katılımcıların cinsiyetlere göre dağılımının yaklaşık olarak eşit düzeyde olduğu ve çoğunluğunun 31-50 yaş aralığındaki akademisyenlerden oluştuğu görülmektedir. Disiplinlere göre katılımcıların çoğunluğunun sosyal bilimler alanında (%59,5) olduğu ve ünvana göre doktor öğretim üyesi (%27,5) ünvanına sahip olduğu belirlenmiştir. Araştırmaya katılan akademisyenlerin yarısından fazlası (%53,2) akademik faaliyetlerinde YZ araçlarını nadiren kullanmaktadır. Katılımcıların çoğunluğu (%51,4) bu araçları 1 yıldan az bir süredir kullanmaktadır. Araştırmanın nicel bölümünün katılımcılarına ilişkin diğer demografik veriler, detaylı olarak Tablo 2.2'de

gösterilmektedir. Ayrıca anket çalışmasına katılım gösteren akademisyenlerin hangi üniversitelere mensup olduklarına ve katılım sayısına dair verilere EK 7’de yer verilmiştir.

Araştırmanın nitel boyutundaki örneklem ise aynı evren içerisinde araştırmanın nicel boyutunda da yer alan, akademik çalışmalarında YZ araçlarından yararlanan fakat YZ konusunda uzman olmayan akademisyenler arasından amaçlı örnekleme yöntemi ile seçilmiştir çünkü bu çalışmada amaç elde edilen nitel bulgularla nicel kısımlardan elde edilen verileri açıklamaktır (Creswell, 2008). Veriler, 19 akademisyenden yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanmıştır. Görüşme yapılan akademisyenlere ilişkin demografik veriler Tablo 2.3’te gösterilmektedir.

Tablo 2.4. Araştırmanın Nitel Bölümünde Veri toplanan Akademisyenlere Ait Demografik Verilerin Dağılımı

		Frekans (f)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	5	26
	Erkek	14	74
Yaş	31-40 Yaş	12	63
	41-50 yaş	7	37
Araştırma Alanı	Sosyal Bilimler	9	47
	Fen Bilimleri	6	32
	Mühendislik/Mimarlık	4	21
Ünvan	Araştırma Görevlisi	1	5
	Öğretim Görevlisi	6	32
	Doktor Öğretim Üyesi	8	42
	Doçent	4	21
Toplam		19	100

Tablo 2.3 incelendiğinde, katılımcıların büyük oranda erkek (%74) akademisyenlerden oluştuğu görülmektedir. Yaş aralıkları incelendiğinde, akademisyenlerin çoğunluğu (%63) 31-40 yaş aralığında yer almakta olan genç akademisyenlerdir. Araştırma alanı dağılımına bakıldığında ise en fazla katılımcı (%47) sosyal bilimler alanında çalışmalarını yürütmekte olan akademisyenler arasından olsa da bu oranlar birbirine yakındır ve bu da veri çeşitliliği sağlaması açısından çalışma için değerlidir. Katılımcıların ünvan dağılımlarına baktığımızda akademisyenlerin; %5’inin araştırma görevlisi, %32’sinin öğretim görevlisi, %42’sinin doktor öğretim üyesi ve %21’inin doçent ünvanına sahip olduğunu görmekteyiz.

2.3 VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Çalışmada nicel ve nitel veri toplama araçlarından yararlanılmıştır. Çalışmanın nicel bölümünde dört farklı veri toplama aracı işe koşulmuştur. “Uzman Olmayanların Yapay Zekâ Okuryazarlığını Değerlendirme Ölçeği (SNAIL)”, “Veri okuryazarlığı Ölçeği”, “Bilgi İşlemsel Düşünme Ölçeği ve Dijital Okuryazarlık Ölçeği” kullanılarak nicel veriler toplanmıştır. Ayrıca katılımcılara ilişkin demografik veriler “Demografik Bilgi Formu” kullanılarak elde edilmiştir. Nitel verilerin toplanmasında ise “Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu” kullanılmıştır.

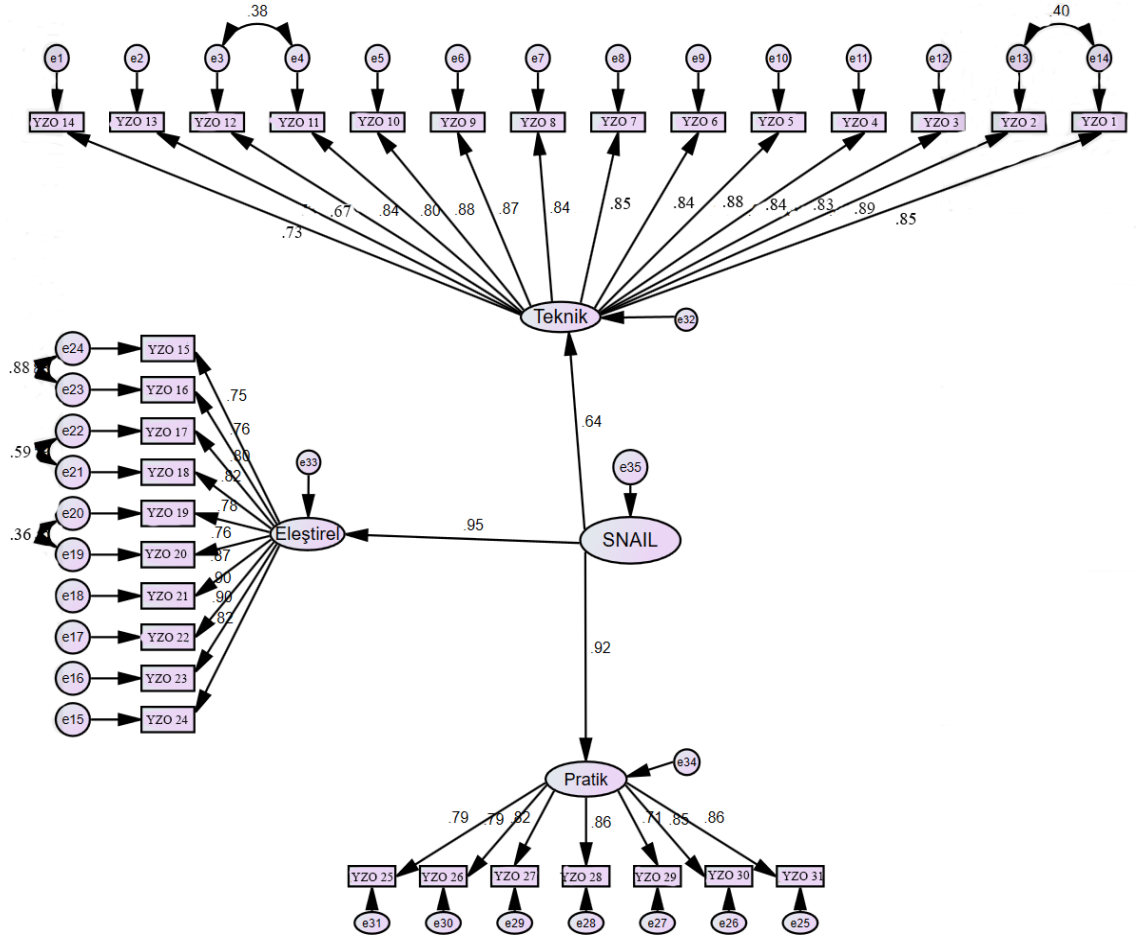
2.3.1 Uzman Olmayanların Yapay Zekâ Okuryazarlığını Değerlendirme Ölçeği (SNAIL)

Bu çalışmada YZ uzmanı olmayan akademisyenlerin YZ okuryazarlık düzeylerini ölçmek üzere Laupichler vd. (2023) tarafından geliştirilen “Uzman Olmayanların Yapay Zekâ Okuryazarlığını Değerlendirme Ölçeği (SNAIL)” veri toplama aracı olarak işe koşulmuştur (EK 2). SNAIL ölçeğinin temel amacı, YZ konusunda resmi eğitim almamış veya YZ uygulamalarını geliştirmeyen kullanıcıların YZ okuryazarlığını değerlendirmektir. Katılımcıların YZ yeterliliklerini; “Teknik Bilgi”, “Eleştirel Değerlendirme” ve “Pratik Uygulama” faktörleri açısından analiz eden bu ölçek modeli, kısaca YZ’nin TUCAPA modeli olarak adlandırılmıştır (Laupichler vd., 2023).

Ölçek 3 faktör altında toplam 31 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin yanıt seçenekleri 5 puanlık likert ölçeğine göre; Kesinlikle Katılmıyorum (1), Kısmen Katılmıyorum (2), Kararsızım (3), Kısmen Katılıyorum (4), Kesinlikle Katılıyorum (5) şeklinde derecelendirilmiştir. Ölçekte faktörlere dayalı hazırlanan 31 değişkene ek olarak, bazı sosyodemografik değişkenler de (yaş, cinsiyet, eğitim, ülke vb.) yer almaktadır. Türk kültüründeki geçerlilik ve güvenilirliği incelenen bu ölçeğin mevcut yapısının, gerçek verilerle uyumlu olduğu sonucuna varılmıştır (Karaoğlu-Yılmaz & Yılmaz, 2023). Ayrıca katılımcıların dikkatini kontrol etmek adına ölçeğe bir adet dikkat sorusu eklenmiştir.

Bu çalışma kapsamında, ölçeğin akademisyenlerden oluşan örneklem grubunu temsil etme durumunu sınamak amacıyla elde edilen nicel veriler üzerinden ikinci düzey doğrulayıcı faktör analizi (DFA) gerçekleştirilmiştir. Bu analiz sonucunda SPSS AMOS programı aracılığı ile elde edilen DFA diyagramı Şekil 2.1’de sunulmuştur. Yapılan

analiz sonucunda elde edilen uyum indeks sonuçları $\chi^2/sd=4,637$, RMRSA= 0,84, IFI= 0,91, NFI= 0,89, TLI= 0,90 ve CFI= 0,91 olarak bulunmuştur. Elde edilen indeks bulgularının değerlendirilmesinde literatürde genel kabul görmüş bazı araştırmacıların uyum indekslerine ilişkin belirlemiş oldukları referans değer aralıkları baz alınmıştır. Bu referans değer aralıklarına göre elde etmiş olduğumuz indeks verilerinden χ^2/sd , CFI, TLI ve IFI değerleri kabul edilebilir düzeydedir (Kline, 2011; Sümer, 2000) ancak; RMRSA, AGFI, GFI ve NFI ve değerleri, yaygın olarak kabul gören sınır değerinin (0,90 ve üzeri) altındadır. Modellerin karmaşıklığı, örneklem büyüklüğü ve tahmin yöntemi etkisi gibi faktörlerin bu değerleri etkileyebilmesi nedeni ile elde edilen değerler tolere edilebilecektir (Byrne & Campbell, 1999; Kline, 2015; Mualik vd., 1989; Schumacker & Lomax, 2004). Ayrıca ölçeğin uyum durumunu raporlarken tek bir uyum indeksi değerine bağlı kalmanın yanıltıcı olabileceği, diğer indeks değerleri ile (RMSEA, CFI vb.) genel uyumun birlikte bir bütün olarak değerlendirilmesinin daha sağlıklı olacağı önerilmektedir (Hu & Bentler, 1999; Schumacker & Lomax, 2004). Bu açılarından bakıldığında ölçeğin yapısının örneklem grubumuza nispeten kabul edilebilir düzeyde uyum gösterdiği söylenebilir.



Şekil 2.1. YZ Okuryazarlık Ölçeği İkinci Düzey DFA

2.3.2 Veri Okuryazarlığı Ölçeği

Bu çalışmada, akademisyenlerin veri okuryazarlık düzeylerini ölçmek üzere Kim vd. (2023) tarafından geliştirilen “Veri Okuryazarlığı Ölçeği” veri toplama aracı olarak işe koşulmuştur (EK 5). Bu ölçeğin temel amacı yükseköğrenim öğrencilerinin veri okuryazarlığını değerlendirmektir. Ölçek; “Veri Tanımlama”, “Veri Analitiği”, “Veri Yönetimi”, “Veri İşleme ve Etik” olmak üzere 4 boyuttan ve 29 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin yanıt seçenekleri beş puanlık likert ölçeğine göre; Kesinlikle Katılmıyorum (1), Kısmen Katılmıyorum (2), Kararsızım (3), Kısmen Katılıyorum (4), Kesinlikle Katılıyorum (5) şeklinde derecelendirilmiştir. Ayrıca katılımcıların dikkatini kontrol etmek adına ölçeğe 1 adet dikkat sorusu eklenmiştir.

Ölçeği geliştiren yazarlardan, ölçeğin kullanılabilmesi için gerekli izinlerin e-posta aracılığı ile alınmasının ardından ölçeğin Türk diline çevrilmesi çalışmaları

gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada her iki dili de iyi derecede bilen 3 öğretim üyesi, birbirinden bağımsız olarak ölçek maddelerini Türkçe'ye çevirmişlerdir. İkinci aşamada, yapılan çevirinin orijinal ölçekteki ifadeyi tam anlamıyla karşılayıp karşılamadığı konusunda 2 farklı öğretim üyesinin görüşüne başvurulmuştur. Üçüncü aşamada, çevirigeri çeviri işleminin yapılmasının ardından ölçeğin Türkçe ve İngilizce karşılıklarının tutarlılık gösterdiği görülmüştür. Dilsel eş değerliğin sağlanmasının ardından ölçek maddeleri tekrar incelenmiş, bir maddenin iki faktörde de yer alması ve bir maddenin de tek başına bir faktörde yer alması sebebiyle ölçekten çıkarılmıştır. Son şekli verilen ölçeğin pilot uygulaması, 109 lisansüstü araştırmacı ile gerçekleştirilmiştir. Elde edilen verilerden hatalı olan 9 veri ve aykırı ve uç değer olan 2 veri, veri setinden çıkarılmıştır. Elde edilen verilerin faktör analizine uygunluğunu gösteren Kaiser Meyer Olkin (KMO) ve Bartlett örneklem uyum testlerinin sonuçları Tablo 2.4'te sunulmuştur.

Tablo 2.5. KMO ve Bartlett Testi sonuçları

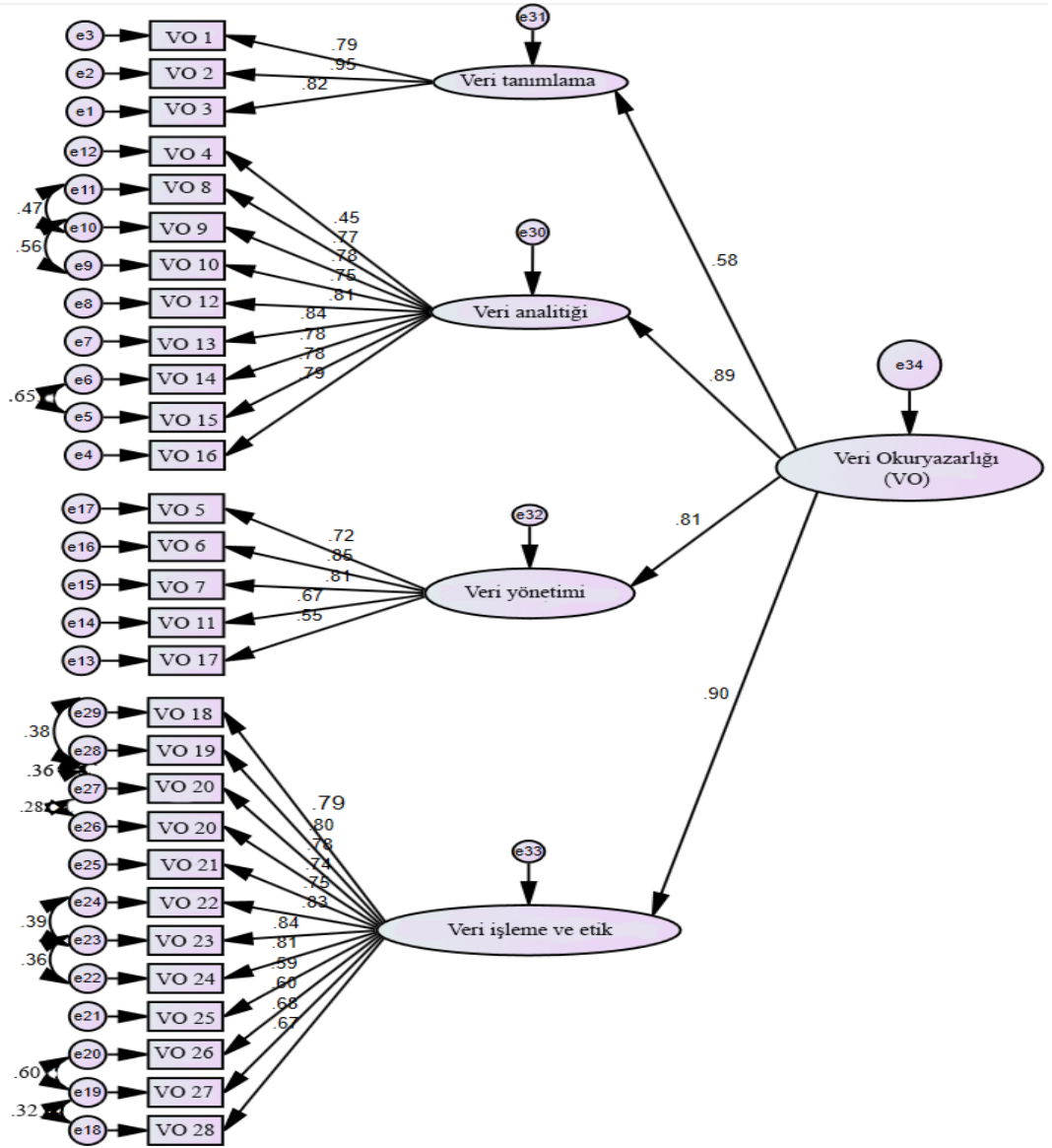
Kaiser Meyer Olkin Örneklem Uyum Ölçüsü		0,88
Bartlett Küresellik Testi	χ^2	2268,864
	Sd	351
	p	0,00

Tablo 2.4 incelendiğinde elde edilen sonuçlar (KMO=0,88; sd = 351; p=0,00) veri setinin faktör analizine oldukça yüksek düzeyde uygun olduğunu göstermektedir (Büyüköztürk vd., 2020).

Bu çalışma kapsamında, ölçeğin akademisyenlerden oluşan örneklem grubunu temsil etme durumunu sınamak amacıyla elde edilen nicel veriler üzerinden ikinci düzey DFA gerçekleştirilmiştir. Bu analiz sonucunda SPSS AMOS programı aracılığı ile elde edilen DFA diyagramı Şekil 2.2'de sunulmuştur. Yapılan analiz sonucunda elde edilen uyum indeks sonuçları $\chi^2/sd=3,98$, RMSEA= 0,79, GFI= 0,83, AGFI= 0,80, IFI= 0,91, NFI= 0,89, TLI= 0,90 ve CFI= 0,91 olarak bulunmuştur. Elde edilen indeks bulgularının değerlendirilmesinde, literatürde genel kabul görmüş bazı araştırmacıların uyum indekslerine ilişkin belirlemiş oldukları referans değer aralıkları baz alınmıştır. Bu referans değer aralıklarına göre elde etmiş olduğumuz indeks verilerinden χ^2/sd , CFI, IFI, TLI değerleri kabul edilebilir düzeydedir (Kline, 2011; Sümer, 2000) ancak; GFI, AGFI, NFI ve RMSA değerleri, yaygın olarak kabul gören sınır değerinin (0,90 ve üzeri) altındadır. Modellerin karmaşıklığı, örneklem büyüklüğü ve tahmin yöntemi etkisi gibi

faktörlerin bu değerleri etkileyebilmesi nedeni ile elde edilen değerler tolere edilebilecektir (Byrne & Campbell, 1999; Kline, 2015; Mualik vd., 1989; Schumacker & Lomax, 2004). Ayrıca ölçeğin uyum durumunu raporlarken tek bir uyum indeksi değerine bağlı kalmanın yanıltıcı olabileceği, diğer indeks değerleri ile (RMSEA, CFI vb.) genel uyumun birlikte bir bütün olarak değerlendirilmesinin daha sağlıklı olacağı önerilmektedir (Hu & Bentler, 1999; Schumacker & Lomax, 2004). Bu açılarından bakıldığında ölçeğin yapısının örneklem grubuna nispeten kabul edilebilir düzeyde uyum gösterdiği söylenebilir.





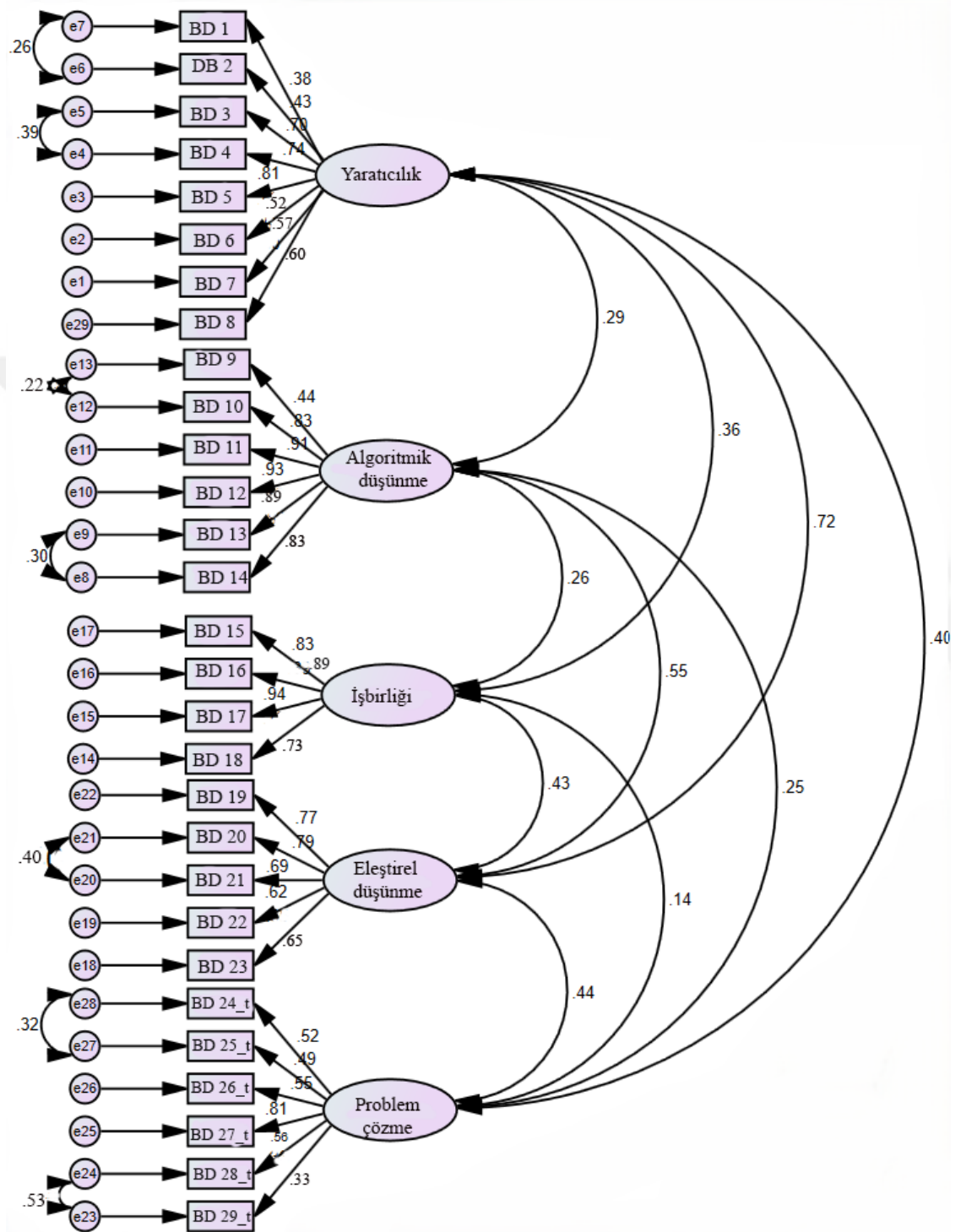
Şekil 2.2. Veri Okuryazarlığı Ölçeği İkinci Düzey DFA

2.3.3 Bilgi İşlemsel Düşünme Ölçeği

Bu çalışmada, akademisyenlerin bazı 21. yy. becerilerine (yaratıcılık, eleştirel düşünme, algoritmik düşünme, problem çözme, işbirliği) ilişkin düzeylerini ölçmek üzere Korkmaz vd. (2017) tarafından geliştirilen “Bilgi İşlemsel Düşünme Ölçeği” veri toplama aracı olarak işe koşulmuştur (EK 4). Bu ölçeğin temel amacı üniversite öğrencilerinin bilgi işlemsel düşünme düzeylerini ölçmektir. Ölçek geliştirme çalışmasına aynı üniversitede örgün eğitim ile ön lisans ve lisans düzeyinde öğrenim gören 726 öğrenci ve ikinci uygulama için yine aynı üniversitede uzaktan eğitim yoluyla pedagojik formasyon

eğitimi gören 580 öğrenci katılım göstermiştir. “Bilgi İşlemsel Düşünme Ölçeği”, 6 maddesi ters olmak üzere toplam 29 maddeden oluşmaktadır. Ölçek; “Yaratıcılık”, “Algoritmik Düşünme”, “İş birliği”, Eleştirel Düşünme”, “Problem Çözme” olmak üzere toplam 5 boyuta sahiptir. Ölçeğin yanıt seçenekleri beş puanlık likert ölçeğine göre; Hiçbir Zaman (1), Nadiren (2), Bazen (3), Genellikle (4), Her Zaman (5) şeklinde derecelendirilmiştir. Ayrıca katılımcıların dikkatini kontrol etmek adına ölçeğe 1 adet dikkat sorusu eklenmiştir. Ölçeğe yönelik gerçekleştirilen analiz sonuçlarına göre (Split Half korelasyonu, 344; Sperman Brown güvenirlik katsayısı 0,512; GuttmanSplit-Half değeri, 498; Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı, 822, Sperman Brown 0,578-0,832; GuttmanSplit-Half 0,578- 0,832 ve Cronbach's Alpha değerleri 0,727-0,869) ölçek geçerli ve güvenilirlerdir.

Bu çalışma kapsamında, ölçeğin akademisyenlerden oluşan örneklem grubunu temsil etme durumunu sınamak amacıyla elde edilen nicel veriler üzerinden ikinci düzey DFA gerçekleştirilmiştir. DFA diyagramı Şekil 2.3'te sunulmuştur. Yapılan analiz sonucunda elde edilen uyum indeks sonuçları $\chi^2/sd=3,099$, RMRSA= 0,64, GFI= 0,87, AGFI= 0,84, IFI= 0,91, NFI= 0,87, TLI= 0,89 ve CFI= 0,91 olarak bulunmuştur. Elde edilen indeks bulgularının değerlendirilmesinde literatürde genel kabul görmüş bazı araştırmacıların uyum indekslerine ilişkin belirlemiş oldukları referans değer aralıkları baz alınmıştır. Bu referans değer aralıklarına göre elde etmiş olduğumuz indeks verilerinden χ^2/sd , CFI, IFI, RMRSA değerleri kabul edilebilir düzeydedir (Kline, 2011; Sümer, 2000) ancak; AGFI, NFI ve TLI değerleri, yaygın olarak kabul gören sınır değerinin (0,90 ve üzeri) altındadır. Modellerin karmaşıklığı, örneklem büyüklüğü ve tahmin yöntemi etkisi gibi faktörlerin bu değerleri etkileyebilmesi nedeni ile elde edilen değerler tolere edilebilecektir (Byrne & Campbell, 1999; Kline, 2015; Mualik vd., 1989; Schumacker & Lomax, 2004). Ayrıca ölçeğin uyum durumunu raporlarken tek bir uyum indeksi değerine bağlı kalmanın yanıltıcı olabileceği, diğer indeks değerleri ile (RMSEA, CFI vb.) genel uyumun birlikte bir bütün olarak değerlendirilmesinin daha sağlıklı olacağı önerilmektedir (Hu & Bentler, 1999; Schumacker & Lomax, 2004). Bu açılarından bakıldığında ölçeğin yapısının örneklem grubuna nispeten kabul edilebilir düzeyde uyum gösterdiği söylenebilir.

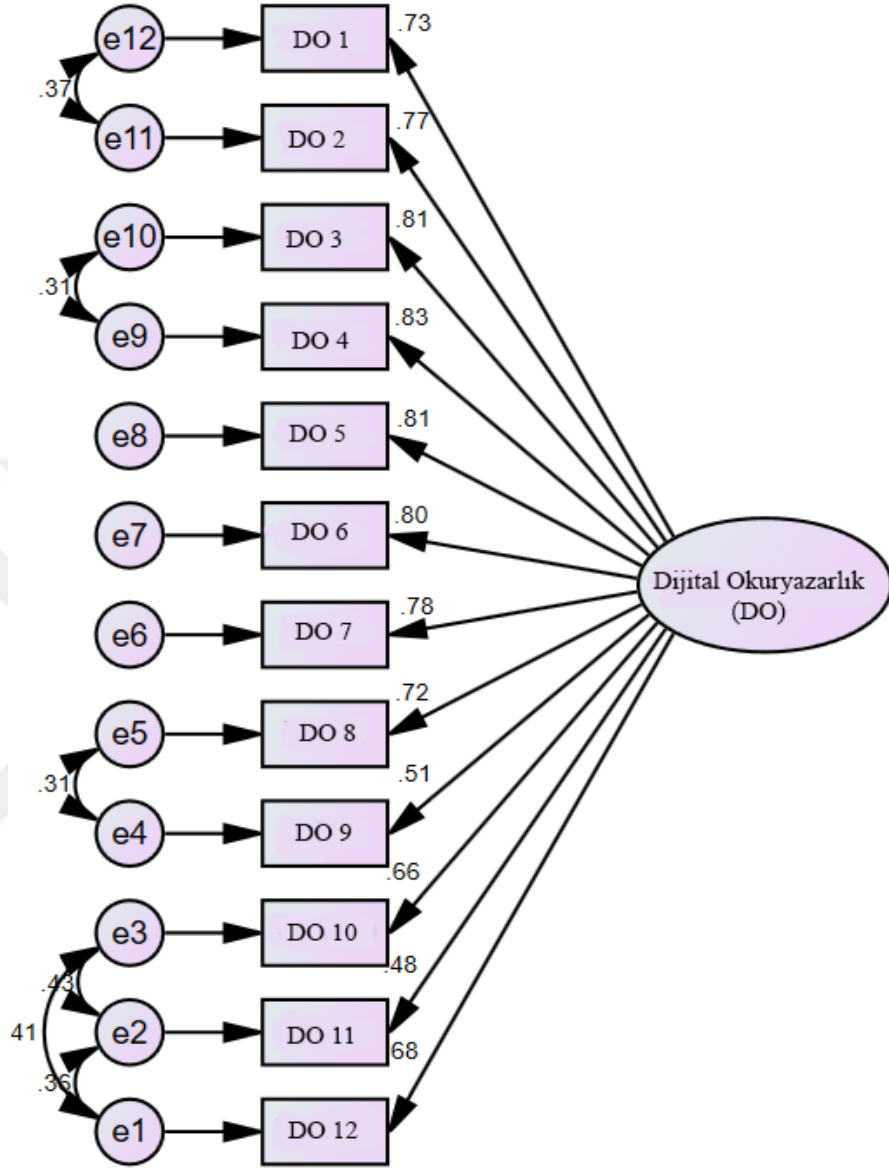


Şekil 2.3. Bilgi İşlemsel Düşünme Ölçeği İkinci Düzey DFA

2.3.4 Dijital Okuryazarlık Ölçeği

Bu çalışmada, akademisyenlerin dijital okuryazarlık düzeylerini ölçmek üzere Paşalı (2023) tarafından geliştirilen “Dijital Okuryazarlık Ölçeği” veri toplama aracı olarak işe koşulmuştur (EK 3). Bu ölçeğin temel amacı, öğretmenlerin dijital okuryazarlık düzeylerini ölçmektir. Ölçek, “Bilişsel” ve “Teknik” olmak üzere olmak üzere 2 boyuttan ve 12 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin yanıt seçenekleri beş puanlık likert ölçeğine göre; Kesinlikle Katılmıyorum (1), Katılmıyorum (2), Ne katılıyorum Ne Katılmıyorum (3), Katılıyorum (4), Kesinlikle Katılıyorum (5) şeklinde derecelendirilmiştir. Ayrıca katılımcıların dikkatini kontrol etmek adına ölçeğe 1 adet dikkat sorusu eklenmiştir. Ölçeğin uygulanması sürecine 432 öğretmen katılım göstermiştir. Ölçeğe yönelik gerçekleştirilen analiz sonuçlarına göre (NFI: 0,91, CFI: 0,98, RMSEA: 0,35, SRMR; 0,465) ölçek geçerli ve güvenilirlerdir.

Bu çalışma kapsamında, ölçeğin akademisyenlerden oluşan örneklem grubunu temsil etme durumunu sınamak amacıyla elde edilen nicel veriler üzerinden ikinci düzey DFA gerçekleştirilmiştir. Bu analiz sonucunda SPSS AMOS programı aracılığı ile elde edilen DFA diyagramı Şekil 2.4’te sunulmuştur. Yapılan analiz sonucunda elde edilen uyum indeks sonuçları $\chi^2/sd=3,261$, RMRSA= 0,69, GFI= 0,94, AGFI= 0,91, IFI= 0,97, NFI= 0,95, TLI= 0,96 ve CFI= 0,97 olarak bulunmuştur. Elde edilen indeks bulgularının değerlendirilmesinde literatürde genel kabul görmüş bazı araştırmacıların uyum indekslerine ilişkin belirlemiş oldukları referans değer aralıkları (Hoyle, 1995; Kline, 2011; Şimşek, 2007) baz alınmıştır. Bu referans değer aralıklarına göre elde etmiş olduğumuz indeks verileri kabul edilebilir düzeyde olup, ölçeğimizin yapısının örneklem grubumuza iyi derecede uyum gösterdiğine işaret etmektedir.



Şekil 2.4. Dijital Okuryazarlık Ölçeği İkinci Düzey DFA

2.3.5 Görüşme

Araştırmacıların YZ okuryazarlık düzeyinin nitel boyutu belirleyebilmek için nitel araştırma yöntemlerinden görüşme tekniği tercih edilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme soruları ile yüz yüze/telefonla görüşmeler yapıp yanıt alınması planlanmıştır. İlgili formun hazırlanması süresince öncelikle detaylı bir literatür taraması yapılmış olup, toplanan bilgiler ışığında 11 soruluk yarı yapılandırılmış bir görüşme formu

oluşturulmuştur. Formda kullanılan sorular, farklı alanlarda uzman üç akademisyenin görüşüne sunulmuş, akademisyenlerden gelen geri bildirimler doğrultusunda revize edilmiş ve forma son hali (EK 6) verilmiştir. İlgili form, yaklaşık 20 dakika süreceği planlanan görüşme öncesinde, akademik çalışmalarında YZ aracını kullanmakta olan katılımcılarla paylaşılmıştır.

2.4 VERİ TOPLAMA SÜRECİ

Nicel verilerin toplaması sürecinde akademisyenlerin; YZ okuryazarlığı, veri okuryazarlığı, dijital okuryazarlığı ve diğer 21. yy. beceri düzeylerini ortaya koymak amacı ile dört farklı ölçek (EK 2, EK 3, EK 4, EK 5) kullanılmıştır. Bu ölçekler kapsamındaki ve ayrıca demografik sorular (EK 1), “Google Formlar” uygulaması üzerinden düzenlenerek toplam 115 soru içeren çevrim içi bir anket formu oluşturulmuştur. Anket formunun test edilmesinin ardından son şekli verilen forma ait bağlantı adresi, ülkemizde özel/devlet üniversitelerinde görev yapmakta olan akademisyenlerimizle; (resmi yazı, e-posta ve telefon aracılığı ile) paylaşılmıştır. Ortalama üç ay süren veri toplama süreci sonunda ankete gönüllü olarak katılan akademisyen sayısı 564 olmuştur. Demografik sorularımız arasında yer alan “Araştırma çalışmalarınız (araştırma alanınız ne olursa olsun) doğrudan yapay zekâyı incelemeyi veya geliştirmeyi içeriyor mu?” sorusuna “evet” yanıtı veren akademisyenlere ait veriler ile verilerin güvenilirliğini arttırmak amacı ile anket soruları içerisine yerleştirilen dikkat sorularına verilen hatalı yanıtlara ait veriler veri dosyasından çıkartılmıştır. Nicel verilerin toplanması süreci Şekil 2.5’te sunulmuştur.



Şekil 2.5. Nicel Veri Toplama Süreci

Nitel veri toplama sürecinde, akademisyenlerin YZ araçlarının kullanımına yönelik profesyonel yaklaşımlarını, deneyim, görüş ve tutumlarını ortaya koymak amacı ile yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır (EK 6). Akademik faaliyetlerinde

daha önce YZ araçlarını kullanan akademisyenler belirlenerek, görüşme öncesinde bu form kendilerine iletilmiştir. Görüşmeyi kabul eden 3 farklı üniversiteden toplam 19 akademisyen ile yüz yüze veya telefonla yapılan ve yaklaşık 20 dakika süren görüşmeler kayıt altına alınmıştır. Kaydedilen ses kayıtları metne dönüştürülerek analiz edilmiştir. Nitel verilerin toplanması süreci Şekil 2.6’da sunulmuştur.



Şekil 2.6. Nitel Veri Toplama Süreci

Gerek nicel gerekse nitel verilerin toplanması sırasında, anket katılımcılarından gelen yanıtlarla ilgili olarak, katılımcılara kişisel verilerinin korunacağı hususunda güvence verilmiştir.

2.5 GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK

Araştırmanın bu bölümünde, verilerin toplanması ve analizi süresince geçerlik ve güvenirlik ile ilgili yapılan çalışmalara yer verilmiştir. Çalışmada hem nicel hem de nitel verilerin toplandığı karma araştırma yönteminin kullanılması ve her iki veri toplama yönteminin doğasından kaynaklanan farklılıklar nedeni ile geçerlik ve güvenirlikleri de farklı kriterler üzerinden değerlendirilmektedir. Bu nedenle her iki veri toplama yöntemine yönelik alınan geçerlik ve güvenirlik önlemleri değerlendirilirken alınması gereken önlemler, alanında yetkin araştırmacıların öne sürmüş olduğu strateji ve önerileri doğrultusunda hazırlanarak maddeler halinde sıralanmıştır (Fraenkel & Wallen, 2000; Merriam, 1998; Miles & Huberman, 1994; Yıldırım & Şimşek, 2021)

Araştırmanın geçerliğinin sağlanması için alınan önlemler:

- Araştırma evreni tanımlanmıştır.
- Araştırma örnekleminin nasıl seçildiğine dair bilgiler sunularak seçilen örnekleme ait özellikler belirtilmiştir.
- Araştırmaya yönelik varsayım ve sınırlılıklar belirtilmiştir.
- Veri toplama araçlarının belirlenmesi, verilerin toplanması süreçleri açıklanmıştır.
- Katılımcı gönüllülüğü sağlanmıştır.

- Kullanılan araştırma yönteminin neden tercih edildiğine ilişkin gerekçe sunulmuştur.
- Verilerin analizi safhası detaylı olarak açıklanmıştır.
- Araştırmada elde edilen veri ve bulgular kendi içinde tutarlı ve anlamlı olup açık şekilde birbiri ile ilişkilendirilerek sunulmuştur.

Araştırmanın güvenilirliğinin sağlanması için alınan önlemler:

- Araştırmanın hem nicel (ölçeklerin seçimi, Türk kültürüne uyarlanması) hem de nitel (görüşme sorularının belirlenmesi) boyutuna yönelik süreçlerde uzman görüşüne başvurulmuştur.
- Araştırmadaki olası kusurları, önyargıları veya eksikliklerin önüne geçebilmek için akran değerlendirmesi yapılmıştır.
- Nitel araştırma sonuçlarından elde edilen ham veriler; kod, kategori ve temalara göre sınıflandırılarak ayrıntılı olarak betimlenmiş, verilerin ilk haline sadık kalınarak yorumsuz olarak aktarılmıştır.
- Ölçme araçlarının güvenilirlik derecesine ilişkin gerçekleştirilen test bulguları belirtilmiştir.
- Araştırmada hem nitel hem de nicel veriler elde etmek amacı ile görüşme ve anket yöntemleri birlikte kullanılarak çeşitleme yapılmıştır.
- Araştırmanın nitel boyutunda katılımcılarla yapılan görüşmeler katılımcının rızası alınarak kayıt altına alınmış böylece veri kaybının önüne geçilmiştir.
- Kodlama güvenilirliği için kodlama sürecinde iki kodlayıcı yer almıştır.

2.6 VERİLERİN ANALİZİ

Elde edilen nicel verilerin analizinde IBM SPSS19 ve AMOS20 istatistiksel analiz programları kullanılmıştır. Nitel verilerin analizinde ise veriler MAXQDA 2024 programında kodlanarak nitel içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Her bir araştırma sorusu için tercih edilen analiz yöntemlerine ilişkin detaylı bilgiler Tablo 2.5'te sunulmuştur.

Tablo 2.6. Araştırma Soruları ve Veri Analizi Teknikleri

Araştırma Sorusu	Değişken	Analiz Yöntemi	Analiz Türü
Araştırma Sorusu 1	YZO	Betimsel istatistik	Nicel
Araştırma Sorusu 2	Cinsiyet Yaş Yabancı Dil Düzeyi Ünvan Disiplin Araştırma Deneyimi Kullanım Sıklığı	Bağımsız örneklem t-testi Tek - Yönlü ANOVA Tek - Yönlü ANOVA Tek - Yönlü ANOVA Tek - Yönlü ANOVA Tek - Yönlü ANOVA Tek - Yönlü ANOVA	Nicel
Araştırma Sorusu 3	Veri Okuryazarlığı Dijital Okuryazarlık Yaratıcılık Algoritmik Düşünme İşbirliği Eleştirel Düşünme Problem Çözme	Çoklu Doğrusal Regresyon	Nicel
Araştırma Sorusu 4	YZ Araçlarını Kullanım Davranışları	İçerik Analizi	Nitel

Bu çalışma kapsamında ilk aşamada, ölçeklerin akademisyenlerden oluşan örneklem grubunu temsil etme durumunu sınamak amacıyla elde edilen nicel veriler üzerinden ikinci düzey DFA gerçekleştirilmiştir. Elde edilen indeks bulgularının değerlendirilmesinde literatürde genel kabul görmüş bazı araştırmacıların (Byrne & Campbell, 1999; Hu & Bentler, 1999; Kline, 2011; Mualik vd., 1989; Schumacker & Lomax, 2004; Sümer, 2000) uyum indekslerine ilişkin belirlemiş oldukları referans değer aralıkları ve görüşleri baz alınmıştır.

Akademisyenlerin YZ okuryazarlık becerilerinin hangi düzeyde olduğunu ortaya koymak amacıyla, katılımcıların YZ okuryazarlığı ölçeğinden almış oldukları puanların aritmetik ortalamaları değerinin 1-1,79 arasında olması “çok düşük”, 1,80-2,59 arasında olması “düşük”, 2,60-3,39 arasında olması “orta”, 3,40-4,19 arasında olması “yüksek” ve 4,20-5,00 arasında olması “çok yüksek” olarak yorumlanmıştır (Özdamar, 2003).

Akademisyenlerin cinsiyet değişkenine göre YZ okuryazarlık düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunup bulunmadığını ortaya koymak üzere bağımsız örneklem t-testi uygulanmış olup, akademisyenlerin; yaş, ünvan, disiplin, araştırma deneyimi, kullanım sıklığı ve yabancı dil düzeyi değişkenlerine göre YZ okuryazarlık düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunup bulunmadığını ortaya koymak üzere ise tek yönlü ANOVA testi uygulanmıştır. Her iki testin uygulanması öncesinde değişkenlere ilişkin normallik testi

yapılmıştır. Test sonuçları Tablo 2.6 ve Tablo 2.7’de sunulmuştur. Bu sonuçlara göre her bir değişkene ait Skewness ve Kurtosis değerleri -1 ve +1 arasında yer almaktadır. Bu değerlerin -1 ve +1 arasında olması normal dağılım için yeterli görülmektedir (Tabachnick & Fidell, 2013/2015).

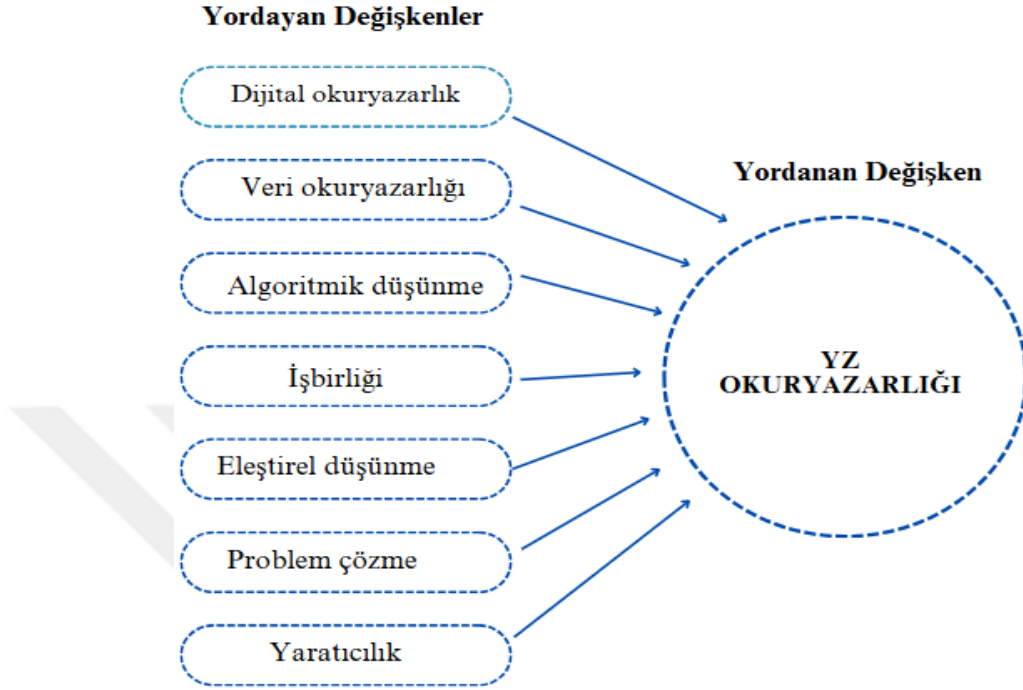
Tablo 2.7. Analizlerde Kullanılan Değişkenlere İlişkin Skewness ve Kurtosis Değerleri

Değişkenler	Skewness	Skewness (SH)	Kurtosis	Kurtosis (SH)
YZ Okuryazarlığı	-0,09	0,11	-0,51	0,22
Dijital Okuryazarlık	-0,56	0,11	0,04	0,22
Veri Okuryazarlığı	-0,40	0,11	0,29	0,22
Yaratıcılık	-0,45	0,11	0,74	0,22
Algoritmik Düşünme	-0,17	0,11	-0,87	0,22
İş birliği	-0,65	0,11	0,36	0,22
Eleştirel Düşünme	-0,27	0,11	0,25	0,22
Problem Çözme	-0,23	0,11	0,23	0,22

Varyansların eşit dağılım gösterdiği sıfır hipotezini test etmek için ise analizler sırasında Levene’s testi hesaplanmıştır. Uygulanan parametrik testlerde varyansların tamamı homojen ($p>0,05$) dağılım göstermiştir (Field, 2012). YZ okuryazarlık beceri düzeylerinin değişken(ler)e göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği durumlarda ($p<0,05$); bu anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacı ile grupların “n” değerlerinin birbirlerine yakınlık ve uzaklık durumlarına göre belirlenen çoklu karşılaştırma testleri kullanılmıştır ve ayrıca edilen verilerin etki büyüklüğü yorumlanırken Cohen’s d değerleri dikkate alınmıştır. Cohen (1988) tarafından yapılan değerlendirmeye göre, ikili gruplar arasındaki Cohen’s d değeri 0,20 ile 0,49 arasında ise “düşük düzeyde etki büyüklüğü”; 0,50 ile 0,79 arasında ise “orta düzeyde etki büyüklüğü”; 0,80 ve daha yüksek bir değerde ise “yüksek düzeyde etki büyüklüğü” olduğu kabul edilir.

Akademisyenlerin 21. yy. becerilerinin (veri okuryazarlığı, dijital okuryazarlık, yaratıcılık, algoritmik düşünme, iş birliği, eleştirel düşünme, problem çözme) YZ okuryazarlıklarını ne düzeyde yordadığını incelemek üzere çoklu doğrusal regresyon analiz yöntemi kullanılmıştır. Bu analizde bağımlı ve bağımsız değişkenler Şekil 2.5’te görüldüğü gibi tasarlanmıştır. Tasarlanan bu modele göre; YZ okuryazarlığı ölçeğinden elde edilen puan ortalaması bağımsız değişken; dijital okuryazarlık ve veri okuryazarlığı ölçeklerinden elde edilen puan ortalamaları ile bilgi işlemsel düşünme ölçeğinin her bir

alt boyutundan elde edilen puan ortalamaları (yaratıcılık, algoritmik düşünme, işbirliği, eleştirel düşünme, problem çözme) ise bağımsız değişkenler olarak analize katılmıştır.



Şekil 2.7. Çoklu Doğrusal Regresyon Analizinin Yordanan ve Yordayan Değişkenleri

Bu analiz öncesinde regresyon analizinin uygulanabilmesi için modelin gerekli varsayımları (değişkenlerin yapısı, normallik, homojenlik, doğrusallık, otokorelasyon, homoskedastiklik, çoklu bağlantılılık, otokorelasyon, uç değerler) sağlayıp sağlamadığı test edilmiştir. Yapılan testlere göre; bağımsız değişkenlerin VIF değerlerinin tamamı ≤ 10 , tolerans değerlerinin tamamı $> 0,10$ ve r değerlerinin tamamı $< 0,80$ olması nedeni ile çoklu bağlantı problemi yoktur (Tabachnick & Fidell, 2013/2015). İlgili değerlere ilişkin veriler Tablo 2.7’de sunulmuştur.

Tablo 2.8. Bağımsız Değişkenlerin Bağımlılık Durumuna İlişkin Bulgular

Bağımsız Değişkenler	Tolerans	VIF
Dijital Okuryazarlık	0,70	1,42
Veri Okuryazarlığı	0,71	1,39
Yaratıcılık	0,59	1,69
Algoritmik Düşünme	0,67	1,48
İş birliği	0,80	1,25
Eleştirel Düşünme	0,49	2,03
Problem Çözme	0,77	1,28

Bağımlı değişken: YZ Okuryazarlığı
 VIF<10 ve Tolerans>0,10

Standardize hataların maksimum değeri (-3,26) ve minimum değeri (3,17) -3,29 ve 3,29 sınır değerleri arasında yer almakta ayrıca Cooks distance değeri (0,51) 1'den azdır. Bu verilere göre modelde uç değerler problemi yoktur. Hatalar arasındaki otokorelasyon durumu ise Durbin-Watson testi ile test edilmiştir. Bu test sonuçlarına göre değeri (1,96) 1 ile 3 arasında bir değer olduğundan hatalar arasında otokorelasyonun olmadığı görülmüştür (Field, 2012). Ayrıca regresyon analizi testleri üzerinden elde edilen nokta dağılım grafiğini incelediğinde homoskedastiklik varsayımının da sağlandığı görülmektedir.



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR VE DEĞERLENDİRME

Araştırmanın nicel verilerinden elde edilen bulgular ve nitel verilerinden elde edilen bulgular, ayrı ayrı başlıklar halinde aşağıda sunulmuştur.

3.1 NİCEL VERİLERE AİT BULGULAR

Bu bölümde araştırmaya katılan akademisyenlerin YZ okuryazarlık düzeyleri, YZ okuryazarlık düzeylerinin demografik değişkenlere göre farklılık gösterip göstermediği ve 21. yy. becerilerinin (veri okuryazarlığı, dijital okuryazarlık, algoritmik düşünme, iş birliği, yaratıcılık, eleştirel düşünme ve problem çözme) YZ okuryazarlığını yordama düzeyine yönelik elde edilen bulgular sunulmuştur.

3.1.1 Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeyleri

Akademisyenlerin YZ okuryazarlık düzeyleri, ölçeğinin alt boyutlarına göre betimsel olarak incelenmiş ve elde edilen betimsel istatistikler Tablo 3.1’de sunulmuştur.

Tablo 3.1. Katılımcıların Ölçeğin Alt Boyutlarına Göre YZ Okuryazarlık Düzeyleri

	$\bar{X}$	SS	Seviye
Genel YZ Okuryazarlık Düzeyleri	2,80	0,86	Düşük
Teknik Bilgi	2,20	1,01	Düşük
Eleştirel Değerlendirme	3,25	1,00	Orta
Pratik Uygulama	3,33	0,95	Orta

Bu tabloya göre akademisyenlerin genel YZ okuryazarlık becerilerinin “düşük” ($\bar{X}$ =2.80; SS:0.86) düzeyde olduğu tespit edilmiştir. YZ okuryazarlık ölçeğinin alt boyut düzeyleri incelendiğinde; eleştirel düşünme ($\bar{X}$ =3,25; SS:1,00) ve pratik uygulama ($\bar{X}$ =3,33; SS:0,95) becerilerinin orta düzeyde olduğu ancak teknik bilgi ($\bar{X}$ =2,20; SS:1,01) becerilerinin düşük düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

3.1.2 Demografik Değişkenlere Göre Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeyleri

Bu bölümünde, akademisyenlerin YZ okuryazarlık düzeylerinin bazı demografik değişkenler (cinsiyet, yaş, ünvan, disiplin, araştırma deneyimi, kullanım sıklığı ve yabancı dil düzeyi) ile olan ilişkisine yönelik istatistiksel bulgulara, her bir değişken için ayrı başlık altında yer verilmiştir.

3.1.2.1 Cinsiyete Göre Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeyleri

Araştırmaya katılan akademisyenlerin cinsiyete göre YZ okuryazarlık düzeylerinin farklılaşıp farklılaşmadığını incelemek için bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır. Bağımsız örneklem t-testi uygulamadan önce gerekli varsayımların sağlanıp sağlanmadığı kontrol edilmiş ve çarpıklık $[-0,10, -0,09]$ ve basıklık katsayılarının $[-0,16, -0,85]$ normal dağılım aralığında $[-1,96, +1,96]$ olduğu tespit edilmiştir (Field, 2012). Bağımsız örneklem t-testi uygulanmış ve elde sonuçlar Tablo 3.2.'de sunulmuştur.

Tablo 3.2. Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeyinin Cinsiyete Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Bulguları

Cinsiyet	n	$\bar{X}$	SS	SH	SD	t	p
Kadın	258	2,70	0,84	0,05	475	-2,53	0,01
Erkek	219	2,90	0,86	0,05			

Tablo 3.2 incelendiğinde, cinsiyete göre YZ okuryazarlık düzeyinin anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği tespit edilmiştir $t(475)=-2,53$, $p<0,05$, $r=0,11$ Yani akademisyenlerin cinsiyetlerine göre YZ okuryazarlık düzeylerinin farklılaştığı belirlenmiştir. Kadın akademisyenlerin ($\bar{X}=2,70$, $SS=0,84$), erkek akademisyenlere ($\bar{X}=2,90$, $SS=0,86$) kıyasla YZ okuryazarlık becerilerinin daha düşük düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Tespit edilen bu farklılığın etki büyüklüğünü belirlemek için uygulanan Cohen's d formülü sonucunda etki büyüklüğü değeri d: 0,23 olarak hesaplanmıştır ve bu değer Cohen (1988)'e göre küçük düzeyde etki olarak kabul edilmektedir.

3.1.2.2 Yaş Göre Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeyleri

Akademisyenlerin YZ okuryazarlık düzeyinin yaş değişkenine göre dağılımına ilişkin betimsel istatistikler Tablo 3.4'te sunulmuştur. Araştırmaya katılan akademisyenlerin yaş değişkenine göre YZ okuryazarlık düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunup bulunmadığını ortaya koymak üzere Tek-Yönlü ANOVA testi uygulanmıştır.

Tablo 3.3. Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeyinin Yaş Değişkenine Göre Dağılımına İlişkin Betimsel İstatistikler

Yaş Grupları	n	$\bar{X}$	SS
20-30	64	2,61	0,77
31-40	188	2,85	0,86
41-50	146	2,86	0,85
51-60	55	2,71	0,89
61 ve üzeri	24	2,63	1,00

ANOVA testi uygulamadan önce gerekli varsayımların sağlanıp sağlanmadığı kontrol edilmiş, çarpıklık [0,24, -0,31] ve basıklık katsayılarının [-0,20, -1,24] normal dağılım aralığında [-1,96, +1,96] olduğu tespit edilmiştir. ANOVA testi için bir diğer varsayım olan varyansların homojenliği Levene's testiyle kontrol edilmiş ve varyansların homojen olduğu bulgusu elde edilmiştir $F(4, 476)=1,54, p>0,05$ (Field, 2012). ANOVA test sonuçları Tablo 3.10'da açıklanmıştır.

Tablo 3.4. Yaş Değişkenine Göre Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeyleri Tek-Yönlü ANOVA Testi Sonuçları

	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	4,57	4	1,14	1,54	0,18
Grup İçi	349,41	472	0,74		
Toplam	353,98	476			

Tablo 3.3 incelendiğinde yaş değişkenine göre YZ okuryazarlık düzeyinin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir $F(4, 476)=1,54, p>0,05, r=0,10$ Yani akademisyenlerin yaş değişkenine göre YZ okuryazarlık düzeylerinin farklılaşmadığı belirlenmiştir. 41-50 yaş aralığında yer alan akademisyenlerin YZ okuryazarlık düzeylerinin diğer yaş gruplarında yer alan akademisyenlere göre daha yüksek düzeyde olduğu ($\bar{X}=2,86, SS=0,85$), 20-30 yaş

aralığında yer akademisyenlerin ise YZ okuryazarlık düzeylerinin diğer yaş gruplarında yer alan akademisyenlere göre daha düşük düzeyde ($\bar{X}=2,61$, $SS=0,77$) olduğu görülmektedir.

3.1.2.3 Dil Seviyesine Göre Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeyleri

Araştırmaya katılan akademisyenlerin yabancı dil seviyesi değişkenine göre YZ okuryazarlık düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunup bulunmadığını ortaya koymak üzere Tek-Yönlü ANOVA testi uygulanmıştır. ANOVA testi uygulamadan önce gerekli varsayımların sağlanıp sağlanmadığı kontrol edilmiş ve çarpıklık $[-0,08, -0,26]$ ve basıklık katsayılarının $[-0,11, -1,17]$ normal dağılım aralığında $[-1,96, +1,96]$ olduğu tespit edilmiştir. ANOVA testi için bir diğer varsayım olan varyansların homojenliği Levene's testiyle kontrol edilmiş ve varyansların homojen olduğu bulgusu elde edilmiştir $F(4, 476)=6,95$, $p>0,05$ (Field, 2012). ANOVA test sonuçları Tablo 3.5'te açıklanmıştır.

Tablo 3.5. Yabancı Dil Seviyesi Değişkenine Göre Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeyleri Tek-Yönlü ANOVA Testi Bulguları

Varyans	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	19,70	4	4,92	6,95	0,00
Grup İçi	334,28	472	0,70		
Toplam	353,98	476			

Tablo 3.5 incelendiğinde yabancı dil seviyesi değişkenine göre YZ okuryazarlık düzeyinin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir $F(4, 476)=6,95$, $p<0,05$, $r=0,23$ Yani akademisyenlerin dil seviyesi değişkenine göre YZ okuryazarlık düzeylerinin farklılaştığı belirlenmiştir. Bu anlamlı farklılığın hangi dil seviyesi grupları arasında olduğunu belirlemek için çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır. Katılımcı sayılarının (n) birbirine uzak değerler olması nedeni ile çoklu karşılaştırma testlerinden Hochberg's GT2 testi tercih edilmiştir (Field, 2012). Test sonuçlarına ilişkin bulgular Tablo 3.6'da sunulmuştur.

Tablo 3.6. Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeyinin Yabancı Dil Seviyesi Değişkenine Göre Hochberg's GT2 Testi Karşılaştırma Sonuçları

Yabancı Dil Seviyesi	n	$\bar{X}$	SS	SD	F	p	Fark
(1) Beginner-Elementary(A)	18	2,17	0,84	4-476	6,95	0,00	1-3
(2) Pre-Intermediate (B1)	89	2,54	0,82				1-5
(3) Indermediate (B2)	162	2,89	0,81				2-3
(4) Upper Indermediate (C1)	106	2,75	0,89				2-5
(5) Advanced(C2)	102	3,02	0,84				5-1

p<0,05

Akademisyenlerin YZ okuryazarlık düzeyinin yabancı dil seviyesi değişkenine göre karşılaştırıldığı Hochberg's GT2 testi sonuçlarına (Tablo 3.6) göre; Beginner-Elementary (1) seviyesi ile Intermediate (3) seviyesi arasında; Beginner-Elementary (1) seviyesi ile Advanced (5) seviyesi arasında; Pre-Intermediate (2) seviyesi ile Indermediate (3) arasında; Pre-Intermediate (2) ile Advanced (5) arasında anlamlı istatistiksel farklılıklar bulunmaktadır. Advanced (5) dil seviyesine sahip olan akademisyenler ($\bar{X}$ =3,02; SS=0,84), Beginner-Elementary (1) dil seviyesine sahip olan akademisyenlere ($\bar{X}$ =2,17; SS=0,84) göre anlamlı bir farklılık göstermekte olup daha yüksek YZ okuryazarlığı ortalama puanına sahiptirler. Özetle akademisyenlerin yabancı dil (İngilizce) seviyesi arttıkça YZ okuryazarlık puanları da doğru orantılı olarak artmaktadır. Tespit edilen bu farklılığın etki büyüklüğünü belirlemek için uygulanan Cohen's d formülü sonucunda Beginner-Elementary (1) seviyesi ile Advanced (5) seviyesi arasında etki büyüklüğü değeri d: 1,01 olarak, Beginner-Elementary (1) ile Intermediate (3) seviyeleri arasındaki etki büyüklüğü değeri ise d: 0,82 olarak hesaplanmıştır ve bu değerler Cohen (1988)'e göre büyük düzeyde etki olarak kabul edilmektedir.

3.1.2.4 Disipline Göre Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeyleri

Araştırmaya katılan akademisyenlerin disiplinlere göre YZ okuryazarlık düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunup bulunmadığını ortaya koymak üzere Tek-Yönlü ANOVA testi uygulanmıştır. ANOVA testi uygulamadan önce gerekli varsayımların sağlanıp sağlanmadığı kontrol edilmiş ve çarpıklık [-0,62, 0,03] ve basıklık katsayılarının [-0,81, -0,12] normal dağılım aralığında [-1,96, +1,96] olduğu tespit edilmiştir. ANOVA testi için bir diğer varsayım olan varyansların homojenliği Levene's testiyle kontrol

edilmiş ve varyansların homojen olduğu bulgusu elde edilmiştir $F(4, 476)=3,46$ $p>0,05$ (Field, 2012). ANOVA test sonuçları Tablo 3.7’de açıklanmıştır.

Tablo 3.7. Disiplin Değişkenine Göre Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeyleri Tek-Yönlü ANOVA Testi Sonuçları

Varyans	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	7,60	3	2,53	3,46	0,01
Grup İçi	346,37	473	0,73		
Toplam	353,98	476			

Tablo 3.7 incelendiğinde, disiplin değişkenine göre YZ okuryazarlık düzeyinin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir $F(4, 476)=3,46$, $p<0,05$, $r=0,14$ Yani akademisyenlerin disiplin değişkenine göre YZ okuryazarlık düzeylerinin farklılaştığı belirlenmiştir. Bu anlamlı farklılığın hangi disiplin grupları arasında olduğunu belirlemek için çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır. Katılımcı sayılarının (n) birbirine uzak değerler olması nedeni ile çoklu karşılaştırma testlerinden Hochberg’s GT2 testi tercih edilmiştir (Field, 2012). Test sonuçlarına ilişkin bulgular Tablo 3.8’de sunulmuştur.

Tablo 3.8. Katılımcıların YZ Okuryazarlık Düzeyinin Disiplin Değişkenine Göre Hochberg’s GT2 Testi Karşılaştırma Sonuçları

Disiplin	n	$\bar{X}$	SS	SD	F	p	Fark
(1) Fen Bilimleri	65	2,89	0,96	3-477	3,46	0,016	-
(2) Sosyal Bilimler	284	2,80	0,85				-
(3) Sağlık Bilimleri	87	2,58	0,72				3-4*
(4) Mühendislik Bilimleri	41	3,07	0,89				4-3*

Akademisyenlerin YZ okuryazarlık düzeyinin disiplinlere göre karşılaştırıldığı Hochberg’s GT2 testi sonuçlarına göre; çalışmalarını sağlık bilimleri (3) disiplini altında yürüten akademisyenler ile çalışmalarını mühendislik bilimleri (4) disiplini altında yürüten akademisyenler arasında anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Verilere göre, çalışmalarını mühendislik bilimleri disiplini altında yürüten akademisyenlerin YZ okuryazarlık düzeyi ($\bar{X}=3,07$; $SS=0,89$) diğer disiplinler altında çalışan akademisyenlere göre en yüksek seviyede iken, çalışmalarını sağlık bilimleri disiplini altında yürüten

akademisyenlerin YZ okuryazarlık düzeyi ($\bar{X}=2,58$; $SS=0,72$) en düşük seviyededir. Tespit edilen bu farklılığın etki büyüklüğünü belirlemek için uygulanan Cohen's d formülü sonucunda etki değeri d: 0,62 olarak hesaplanmıştır ve bu değer Cohen (1988)'e göre orta düzeyde etki olarak kabul edilmektedir.

3.1.2.5 Ünvana Göre Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeyleri

Akademisyenlerin YZ okuryazarlık düzeyinin ünvan değişkenine göre dağılımına ilişkin betimsel istatistikler Tablo 3.9'da sunulmuştur. Araştırmaya katılan akademisyenlerin ünvana göre YZ okuryazarlık düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunup bulunmadığını ortaya koymak üzere ANOVA testi uygulanmıştır.

Tablo 3.9. Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeyinin Ünvan Değişkenine Göre Dağılımına İlişkin Betimsel İstatistikler

Ünvan	n	$\bar{X}$	SS
Öğretim Görevlisi	84	2,80	0,93
Araştırma Görevlisi	85	2,79	0,87
Doktor Öğretim Üyesi	131	2,73	0,78
Doçent	118	2,89	0,83
Profesör	59	2,75	0,96

Tablo 3.9 incelendiğinde, akademisyenlerin ortalama okuryazarlık puanları birbirine çok yakındır ancak; doçent ünvanına sahip olan akademisyenlerin YZ okuryazarlık puan düzeylerinin diğer ünvanlara sahip akademisyenlere göre en yüksek düzeyde olduğu ($\bar{X}=2,89$, $SS=0,83$) görülmektedir. Doktor Öğretim Üyesi ünvanına sahip olan akademisyenlerin ise YZ okuryazarlık puan düzeylerinin diğer ünvan gruplarında yer alan akademisyenlere göre en düşük düzeyde ($\bar{X}=2,73$, $SS=0,78$) olduğu görülmektedir.

ANOVA testi uygulamadan önce gerekli varsayımların sağlanıp sağlanmadığı kontrol edilmiş ve çarpıklık [-0,15, -0,11] ve basıklık katsayılarının [-0,54, -0,57] normal dağılım aralığında [-1,96, +1,96] olduğu tespit edilmiştir. ANOVA testi için bir diğer varsayım olan varyansların homojenliği Levene's testiyle kontrol edilmiş ve varyansların homojen olduğu bulgusu elde edilmiştir $F(4, 476)=0,56$, $p>0,05$ (Field, 2009). ANOVA test sonuçları Tablo 3.10'da açıklanmıştır.

Tablo 3.10. Ünvan Değişkenine Göre Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeyleri Tek-Yönlü ANOVA Testi Sonuçları

Varyans	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	1,69	4	0,42	0,56	0,68
Grup İçi	352,29	472	0,74		
Toplam	353,98	476			

Tablo 3.10 incelendiğinde, ünvan değişkenine göre YZ okuryazarlık düzeyinin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir $F(4, 476)=0,56$, $p>0,05$, $r=0,14$ Yani akademisyenlerin ünvana göre YZ okuryazarlık düzeylerinin farklılaşmadığı belirlenmiştir.

3.1.2.6 Araştırma Deneyimine Göre Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeyleri

Akademisyenlerin YZ okuryazarlık düzeyinin araştırma deneyimi değişkenine göre dağılımına ilişkin betimsel istatistikler Tablo 3.11’de sunulmuştur. Araştırmaya katılan akademisyenlerin araştırma deneyimine göre YZ okuryazarlık düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunup bulunmadığını ortaya koymak üzere ANOVA testi uygulanmıştır.

Tablo 3.11. Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeyinin Araştırma Deneyimi Değişkenine Göre Dağılımına İlişkin Betimsel İstatistikler

Araştırma Deneyimi	n	$\bar{X}$	SS
1-5 yıl	96	2,75	0,84
6- 10 yıl	98	2,78	0,92
11- 15 yıl	113	2,88	0,80
16-20 yıl	56	2,91	0,78
21 yıl ve üzeri	114	2,71	0,91

Akademisyenlerin YZ okuryazarlık düzeyinin araştırma deneyimi değişkenine göre dağılımına ilişkin betimsel istatistikler Tablo 3.12’de sunulmuştur. Bu istatistiklere göre; ortalama okuryazarlık puanları birbirine benzer dağılımlar göstermiştir. Mesleklerinde 21 yıl ve üzeri araştırma deneyimine sahip akademisyenlerin YZ

okuryazarlık düzeyinin ($\bar{X}=2,71$, $SS=0,91$) en düşük seviyede olduğu, mesleklerinde 16-20 yıl arasında deneyime sahip olan akademisyenlerin ise en yüksek seviyede ($\bar{X}=2,91$, $SS=0,78$) olduğu görülmektedir. 21 yıl ve üzeri araştırma deneyimine sahip akademisyen grubu istisna tutulup diğer yıl aralıklarına bakıldığında araştırma deneyimi arttıkça YZ okuryazarlık düzeyinin de arttığı görülmektedir.

ANOVA testi uygulamadan önce gerekli varsayımların sağlanıp sağlanmadığı kontrol edilmiş ve çarpıklık $[-0,14, -0,12]$ ve basıklık katsayılarının $[-0,02, -0,95]$ normal dağılım aralığında $[-1,96, +1,96]$ olduğu tespit edilmiştir. ANOVA testi için bir diğer varsayım olan varyansların homojenliği Levene's testiyle kontrol edilmiş ve varyansların homojen olduğu bulgusu elde edilmiştir $F(4, 476)=0,50$, $p>0,05$ (Field, 2009). ANOVA test sonuçları Tablo 3.11'de açıklanmıştır.

Tablo 3.12. Araştırma Deneyimi Değişkenine Göre Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeyleri Tek-Yönlü ANOVA Testi Sonuçları

Varyans	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	2,48	4	0,62	0,83	0,50
Grup İçi	351,50	472	0,74		
Toplam	353,98	476			

Tablo 3.11 incelendiğinde araştırma deneyimi değişkenine göre YZ okuryazarlık düzeyinin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir $F(4, 476)=0,83$, $p>0,05$, $r=0,99$ Yani akademisyenlerin ünvan değişkenine göre YZ okuryazarlık düzeylerinin farklılaşmadığı belirlenmiştir.

3.1.2.7 YZ Araçlarını Kullanma Sıklığına Göre Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeyleri

Araştırmaya katılan akademisyenlerin YZ araçlarını kullanma sıklığına göre YZ okuryazarlık düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunup bulunmadığını ortaya koymak üzere Tek-Yönlü ANOVA testi uygulanmıştır. Anova testi uygulamadan önce gerekli varsayımların sağlanıp sağlanmadığı kontrol edilmiş ve çarpıklık $[-0,55, 0,01]$ ve basıklık katsayılarının $[-0,12, -0,66]$ normal dağılım aralığında $[-1,96, +1,96]$ olduğu tespit edilmiştir. ANOVA testi için bir diğer varsayım olan varyansların homojenliği Levene's

testiyle kontrol edilmiş ve varyansların homojen olduğu bulgusu elde edilmiştir $F(4, 476)=11,28, p>0,05$ (Field, 2009). ANOVA test sonuçları Tablo 3.13'te açıklanmıştır.

Tablo 3.13. YZ Araçlarını Kullanma Sıklığı Değişkenine Göre Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeyleri Tek-Yönlü ANOVA Testi Sonuçları

Varyans	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	23,64	3	7,88	11,28	0,00
Grup İçi	330,34	473	0,69		
Toplam	353,98	476			

Tablo 3.13 incelendiğinde akademisyenlerin YZ araçlarını kullanma sıklığı değişkenine göre YZ okuryazarlık düzeyinin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir $F(4, 476)=11,28, p<0,05, r=0,96$. Yani akademisyenlerin YZ araçlarını kullanma sıklığına göre YZ okuryazarlık düzeylerinin farklılaştığı belirlenmiştir. Bu anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır. Katılımcı sayılarının (n) birbirine uzak değerler olması nedeni ile çoklu karşılaştırma testlerinden Hochberg's GT2 testi tercih edilmiştir (Field, 2012). Test sonuçlarına ilişkin bulgular Tablo 3.14'te sunulmuştur.

Tablo 3.14. Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeyinin YZ Araçlarını Kullanma Sıklığı Değişkenine Göre Hochberg's GT2 Testi Karşılaştırma Sonuçları

Kullanım Sıklığı	n	$\bar{X}$	SS	SD	F	p	Fark
(1)Her gün	48	3,23	0,80	3-476	11,28	0,00	1-4
(2)Haftada bir-iki gün	115	3,01	0,81				2-4
(3)Ayda bir-iki gün	60	2,85	0,79				-
(4)Nadiren	254	2,61	0,86				4-1

Akademisyenlerin YZ okuryazarlık düzeyinin YZ araçlarını kullanma sıklığı değişkenine göre karşılaştırıldığı Hochberg's GT2 testi sonuçlarına (Tablo 3.14) göre; akademik çalışmalarında YZ araçlarını nadiren (4) kullanan akademisyenler ile bu araçları haftada bir-iki gün (2) veya her gün (1) kullanan akademisyenler arasında anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Verilere göre bu araçları her gün kullanan akademisyenlerin YZ okuryazarlık düzeyi ($\bar{X}=3,23; SS=0,80$) en yüksek seviyede iken,

nadiren kullanan akademisyenlerin YZ okuryazarlık düzeyi ($\bar{X}=2,61$; $SS=0,86$) en düşük seviyededir. Özetle, akademisyenlerin YZ araçlarını kullanma sıklığı arttıkça YZ okuryazarlık düzeyi de doğru orantılı olarak artmaktadır. YZ araçlarını “hergün” ve “nadiren” kullanan gruplar ile “haftada bir iki” ve “nadiren” kullanan gruplar arasında tespit edilen bu farklılığın etki büyüklüğünü belirlemek için uygulanan Cohen’s d formülü sonucunda etki büyüklüğü değerleri sırasıyla d: 0,72 ve d: 0,84 olarak hesaplanmıştır ve bu iki değer Cohen (1988)’e göre büyük düzeyde etki olarak kabul edilmektedir.

3.1.3 Akademisyenlerin 21. YY. Becerileri Düzeyleri İle YZ Okuryazarlık Düzeylerinin Yordanması

Akademisyenlerin 21. yy. becerilerine ve YZ okuryazarlığına ne düzeyde sahip olduklarına ilişkin betimsel bulgular Tablo 3.15’te sunulmuştur. Tablo 3.15 incelendiğinde, akademisyenlerin yaratıcılık beceri düzeyinin en yüksek ortalama puanla ($\bar{X}=4,23$; $SS:0,45$) “çok yüksek” düzeyde olduğu görülmektedir. Akademisyenlerin sırasıyla; eleştirel düşünme ($\bar{X}=3,88$; $SS:0,67$), problem çözme ($\bar{X}=3,82$; $SS:0,63$), işbirliği ($\bar{X}=3,77$; $SS:0,84$), veri okuryazarlığı ($\bar{X}=3,59$; $SS:0,81$) ve dijital okuryazarlık ($\bar{X}=3,52$; $SS:0,76$) düzeyi “yüksek düzeyde” iken algoritmik düşünme ($\bar{X}=3,34$; $SS:0,99$) düzeyi “orta” düzeydedir. YZ okuryazarlık düzeyinin ($\bar{X}=2,80$; $SS:0,86$) ise en düşük ortalama puanla “düşük” düzeyde olduğu görülmektedir.

Tablo 3.15. Akademisyenlerin 21. yy. Beceri Düzeyleri

21. yy. Becerileri	$\bar{X}$	SS	Seviye
YZ Okuryazarlığı	2,80	0,86	Düşük
Dijital Okuryazarlık	3,52	0,76	Yüksek
Veri Okuryazarlığı	3,59	0,81	Yüksek
Yaratıcılık	4,23	0,45	Çok Yüksek
Algoritmik Düşünme	3,34	0,99	Orta
İşbirliği	3,77	0,84	Yüksek
Eleştirel Düşünme	3,88	0,67	Yüksek
Problem Çözme	3,82	0,63	Yüksek

Bu becerilerin akademisyenlerin YZ okuryazarlıklarını ne düzeyde yordadığını incelemek üzere çoklu doğrusal regresyon analiz yöntemi kullanılmıştır. Regresyon analizinin uygulanabilmesi için gerekli varsayımları karşılayıp karşılamadığı analiz

öncesinde test edilmiştir. Bu sonuçlara göre her bir değişkene ait Skewness ve Kurtosis değerleri -1 ve +1 arasında yer almaktadır. Bu değerlerin -1 ve +1 arasında olması normal dağılım için yeterli görülmektedir (Tabachnick & Fidell, 2013/2015). Yapılan testlere göre; bağımsız değişkenlerin VIF değerlerinin tamamı ≤ 10 , tolerans değerlerinin tamamı $> 0,10$ ve r değerlerinin tamamı $< 0,80$ olması nedeni ile çoklu bağlantı problemi yoktur (Tabachnick & Fidell, 2013/2015).

Akademisyenlerin 21. yy. becerilerinin YZ okuryazarlık düzeyini yordamasına ilişkin bulgular Tablo 3.16’da sunulmuştur.

Tablo 3.16. Oluşturulan Regresyon Modeline İlişkin ANOVA Test Sonuçları

Model	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	p
Regresyon	97,78	7	13,96	25,57	0,00
Artık (Residual)	256,20	469	0,54		
Toplam	353,98	476			

R=0,52, R²=0,27; Düzeltilmiş R²=0,26; Durbin-Watson=1,96

Çoklu doğrusal regresyon analizi sonucunda oluşturulan modelin anlamlı olduğu Tablo 3.16’ da görülmektedir (F=25,57 ve p=0,00). Elde edilen R²=0,27 ve p<0,01 göre; veri okuryazarlığı, dijital okuryazarlık, yaratıcılık, algoritmik düşünme, işbirliği, eleştirel düşünme ve problem çözme beceri düzeylerinin, akademisyenlerin YZ okuryazarlık düzeyine ilişkin toplam varyansın %27’sini açıklayabildiği görülmüştür.

Tablo 3.17. Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeylerinin 21. Beceri Düzeyleri ile Yordanmasına İlişkin Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi Bulguları

Model	B	SH	β	p
Sabit	0,79	0,33		
Dijital Okuryazarlık	0,42	0,05	0,37	0,00
Veri Okuryazarlığı	0,26	0,04	0,25	0,00
Yaratıcılık	-0,12	0,96	-0,06	0,18
Algoritmik Düşünme	0,00	0,04	0,00	0,89
İşbirlikçilik	0,00	0,04	0,00	0,88
Eleştirel Düşünme	0,04	0,07	0,03	0,54
Problem Çözme	-0,02	0,06	- 0,01	0,69

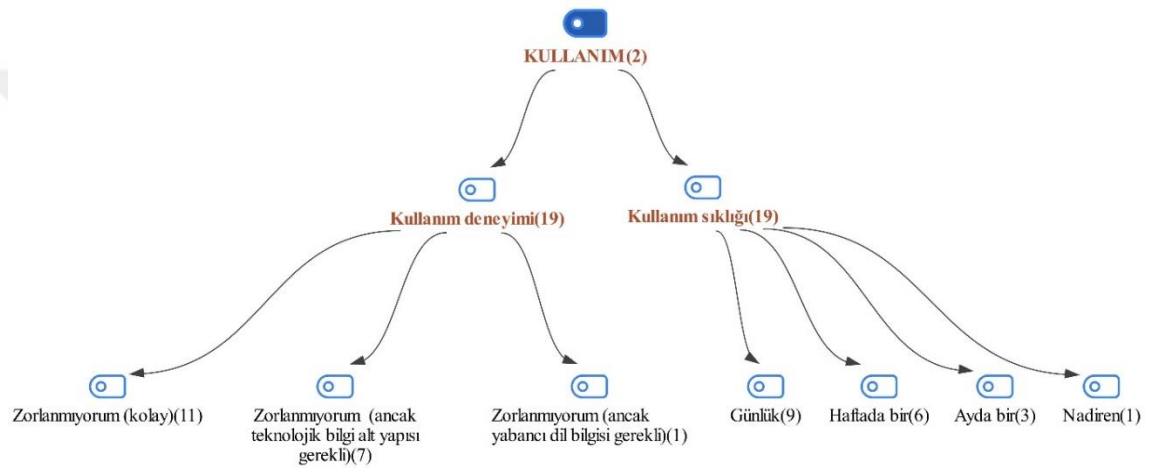
Bağımlı Değişken: YZ okuryazarlığı R²=0,27 ve *p<0,01

Modelde yer alan bağımsız değişkenlerin YZ okuryazarlık düzeyi üzerindeki etki büyüklüğünü ve anlamlılık bakımından incelemek üzere Tablo 3.17’de sunulan beta katsayı ve p değerlerini incelendiğinde; YZ okuryazarlık düzeyini yordamada; dijital

okuryazarlık ($\beta=0,37$; $p=0,00$) ve veri okuryazarlığı ($\beta=0,25$; $p=0,00$) değişkenlerinin istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi vardır ($p<0,05$). Yani akademisyenlerin dijital okuryazarlık ve veri okuryazarlık becerileri onların YZ okuryazarlıklarını anlamlı bir şekilde yordamaktadır.

3.2 NİTEL VERİLERE AİT BULGULAR

Katılımcıların YZ araçlarını ne sıklıkta kullandıkları ve bu araçları kullanırken zorlanıp zorlanmadıklarına dair gelen yanıtlar doğrultusunda oluşturulan hiyerarşik kod-alt kod modeli Şekil 3.1’de verilmiştir.



Şekil 3.1. Akademisyenlerin YZ Araçlarını Kullanma Durumlarına İlişkin Hiyerarşik Kod-Alt Kod Modeli

Şekil 3.1’e göre katılımcıların çoğu ($f=11$) YZ teknolojilerini kullanmanın kolay olduğunu ve zorlanmadıklarını belirtirken, bir kısım katılımcıda ($f=7$) aynı şekilde zorlanmadıklarını fakat daha etkili ve doğru kullanım için teknolojik bilgi alt yapısı gerektiğine işaret etmişlerdir. Sadece bir katılımcı bu araçları kullanmada zorlanmadığını fakat bu araçlarının kullanımı için yabancı dil bilgisinin gerekli olduğunu belirtmiştir. Kullanım sıklığı dağılımına bakıldığında ise katılımcıların çoğunluğunun bu araçları günlük ($f=9$) ve haftalık ($f=9$) olarak kullandığı görülmektedir. Bu dağılım, YZ araçlarının akademik çalışma hayatına entegre olma düzeyinin oldukça iyi olduğunu ve kullanıcıların büyük bir kısmının bu araçları düzenli olarak tercih ettiğini göstermektedir. Katılımcılardan; K1, K3, K5, K17 ve K18’in akademik çalışmalarda YZ araçlarını kullanma durumlarına ilişkin belirttikleri ifadeler aşağıda paylaşılmıştır.

“Frekansına göre değişiyor. Hani eğer o an bir proje, bir makale üzerindeysen günlük de kullanabiliyorum ama genel anlamıyla yani hiçbir işimde olmazsa haftada bir yapay zekâ araçlarına bakıyorum yani ama eğer bir çalışma proje üzerindeysen bu gün aşırı da olabiliyor” (K1).

“Günlük olarak aslında kullanıyorum, her gün kullanıyorum ve tüm işlerim için genelde kullanıyorum” (K18).

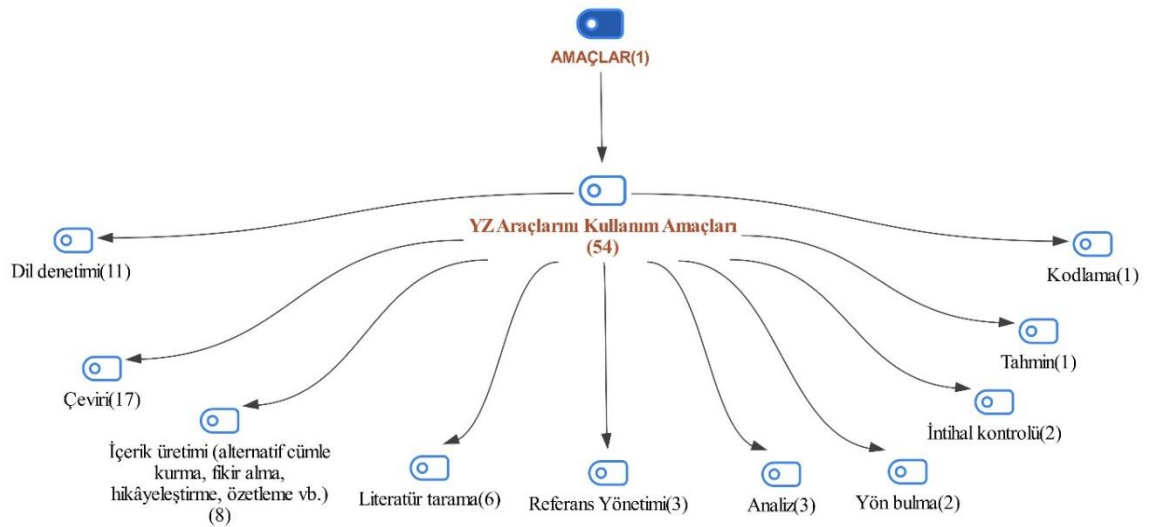
“Hani bir oran vermem gerekirse yani haftada belki bir veya iki gün kullandığımı söyleyebilirim” (K5)

“Ayda bir ayda iki belki hani olabilir” (K3)

“Kullanım zorluğu aslında pek yok zaten. Yani tercih edilmesinin en çok tercih edilmesinin sebebi bu, kullanıcı dostu. Fakat en büyük zorluk ücretli olması yani nitelikli yapay zekâ araçların büyük bir çoğunluğu ücretli” (K17)

“Yok yok, gayet basit bir şey” (K17).

Katılımcıların akademik faaliyetlerini yürütmeleri sürecinde YZ araçlarını hangi amaç(lar) için kullandıklarına dair verdiği yanıtlar üzerinden oluşturulan hiyerarşik kod-alt kod modeli Şekil 3.2’de verilmiştir.



Şekil 3.2. Akademisyenlerin YZ Araçlarını Kullanma Amaçlarına İlişkin Hiyerarşik Kod-Alt Kod Modeli

Şekil 3.2’ye göre katılımcıların bu araçları en çok çeviri (f=17), daha sonra dil denetimi (f=11) amacıyla kullandığı görülmektedir. YZ araçlarının en yoğun kullanım amacının dil çevirisinde ve dil düzeltmelerinde olmasına rağmen Şekil 3.3’te görüldüğü gibi büyük oranda katılımcının bunu dilde avantaj olarak belirtmemiş olması, YZ tabanlı

çeviri araçlarının çok yaygın kullanılır hale gelmesi ve rutinleşmesi ile birlikte, kullanıcıların bu avantajı artık olağan bir özellik olarak görmelerine neden olmuş ve bu araçların zaman tasarrufu sağlama ve verimliliği artırma gibi daha genel avantajlara katkıda bulunduğu düşünüldüğünden, YZ'nın dilde eşitlik sağlama avantajı ayrıca vurgulama gereği duyulmamış olabilir. Kullanım amacı sıralamasında sıklık açısından üçüncü sırada olan kod ise içerik üretimidir (f=8). Katılımcılar YZ araçlarının içerik üretimi özelliğinden daha çok bilimsel bir yazın oluştururken eleştirel bir yaklaşım gerektirmeyen, daha genel geçer ifadelerin yazılması sırasında; ilham alma, cümleleri organize etme, alternatif cümle kurma ya da literatür özetleme gibi spesifik amaçlar için kullandıklarını vurgulamışlardır. Sıralamayı; literatür tarama (f=6), analiz (f=3) ve referans yönetimi (f=2) şeklinde diğer kodlar takip etmektedir. Katılımcılardan; K7, K8, K11 ve K14'ün akademik çalışmalarda YZ araçlarını hangi amaç(lar) için kullandıkları yönündeki görüşleri aşağıda paylaşılmıştır.

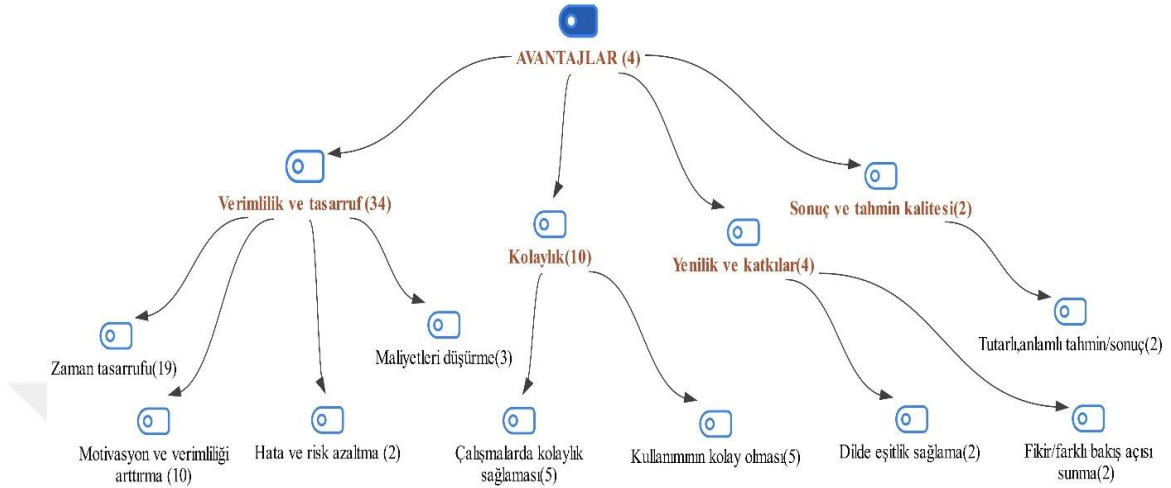
“Biz canlı sistemler üzerinde çalıştığımız için çok verimli olmuyor ama genelde işte bir metnin özetini çıkarma da faydalaniyorum, bazen de çeviride faydalaniyorum. Makalelerde çalışıyorsam tartışma kısmını yapay zekâya bırakmıyorum. Kendim oluşturmayı tercih ediyorum genelde. Özetle giriş kısımlarına yapay zekâya okutup bana birkaç cümleyle durumu özetlemesini istiyorum” (K7).

“Şimdi ben tarihçi olduğum için bazen Osmanlıca metinleri verip bunu hikâyeleştirip biraz daha Türkçeleştirip bana geri vermesini istiyorum. Bazen ya da kimi zaman bu çevirdiğim metni yeniden çevirmesini istiyorum” (K8).

“Akademik olarak genelde çeviri için kullanıyorum. Yüksek oranda içerik oluşturmada kullanmıyorum ama bazen metin hazırlamamız gerekiyor. Mezuniyet programlarına konuşma yapılması için vesaire belli içerikleri vererek bir metin hazırlamasını istiyoruz. Aşağı yukarı istediğinize yakın bir metin hazırlayabiliyor” (K11).

“Çoğunlukla yüzdeye vurduğumuzda %90 çeviri yapıyorum. Yani makale çevirilerinde anlamadığım paragraflarda tekrar tekrar yapıyorum veya Türkçe 'den İngilizce 'ye çevirmem gerektiğinde proje yazılarında, yayınlarda bunu kullanıyorum ama bunun yanı sıra bir intihale düşen cümleler içinde alternatif cümleler kurması için. Farklı daha ilgi çekici, etkileyici başlıklar önermesini talep ediyorum. Bu amaçlarda kullanıyorum” (K14)

Katılımcıların akademik faaliyetlerini yürütmeleri sürecinde YZ araçlarının kendilerine sağlamış olduğu avantajların neler olabileceğine dair verdiği yanıtlar üzerinden oluşturulan hiyerarşik kod-alt kod modeli Şekil 3.3'te verilmiştir.



Şekil 3.3. Akademisyenlerin YZ Araçlarının Kullanımından Elde Ettikleri Avantajlara İlişkin Hiyerarşik Kod-Alt Kod Modeli

Yapılan görüşmelerde katılımcılar, YZ'nın akademik faaliyetlerinde kendilerine; zaman tasarrufu, verimlilik artışı, kolaylık sağlama, maliyetlerin azaltılması ve yeni fikirler sunma gibi önemli avantajlar sunduğunu belirtmiştir. Şekil 3.3'e göre, katılımcıların tamamı, YZ araçlarını kullanmanın kendilerine sağladığı en belirgin faydanın büyük oranda zaman tasarrufu ($f=19$) olduğunu belirtmişlerdir. Bu durum, YZ'nın özellikle rutin işleri hızlandırması ve karar alma süreçlerini optimize etmesi gibi özellikleri nedeniyle katılımcılar tarafından büyük ölçüde değer gördüğünü ortaya koymaktadır. Zaman tasarrufu kodundan sonra en fazla vurgulanan ikinci kod olan motivasyon ve verimliliği artırma ($f=10$) olmuştur. Kullanımının kolay olması ve çalışmalarda kolaylık sağlama aynı sayıda kullanıcı ($f=5$) tarafından vurgulan olumlu yönlerdir. Olumlu yönler kategorisi altında belirlenen diğer bazı kodlar (hata ve risk azaltma, dilde eşitlik sağlama, çalışmalarda kolaylık sağlama) ise daha spesifik alanlarda sağladıkları faydalarla aslında özellikle “zaman tasarrufu” avantajını desteklemekte ve güçlendirmektedir. Katılımcılardan; K1, K5, K7 ve K8' in akademik çalışmalarda YZ araçlarını kullanmanın zaman tasarrufu ve verimlilik avantajı sağlama yönündeki görüşleri aşağıda paylaşılmıştır.

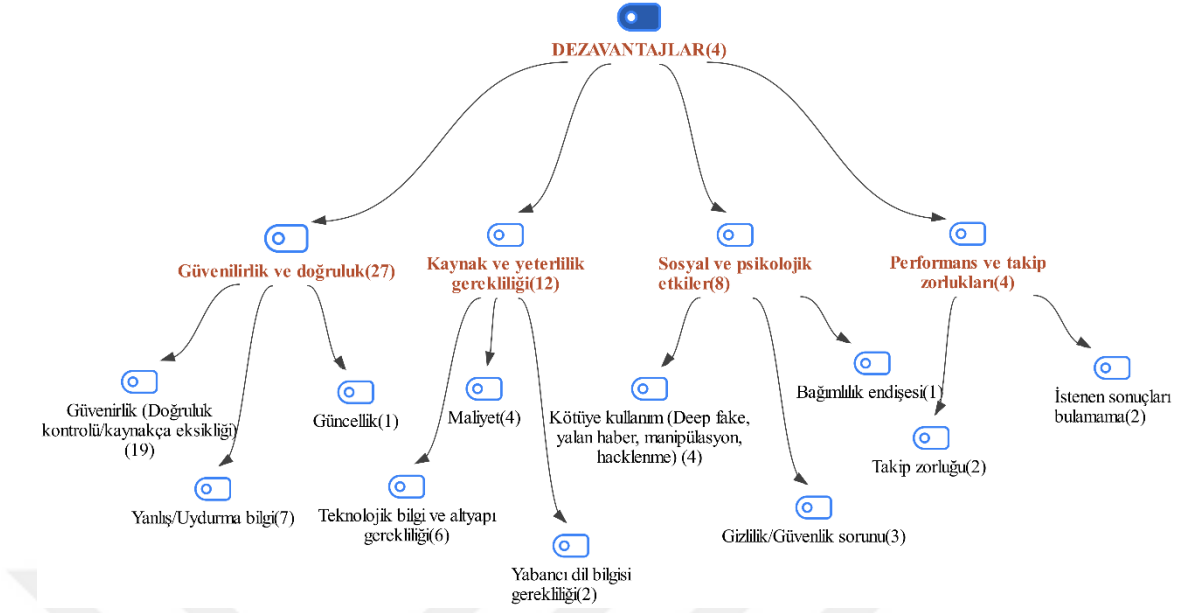
“Bir kere zaman açısından çok büyük bir esneklik sağlıyor. Yani zamanı verimli kullanmaya neden oluyor. Saatlerce sürebilecek bir iş mesela literatür taramasını çok kısa süreler içerisinde yapabiliyoruz” (K1).

“Çok fazla literatürle uğraşıyorsam ya da makale yazarken hızlı bir şekilde bana özet çıkarmasına istiyorum. Bu şekilde çalışacağım literatür sayısını azaltarak zaman kaybını önlemeye çalışıyorum” (K7).

“Ya kesinlikle bir zaman açısından çok büyük bir faydası var. Çünkü bazen bir metni yeniden yazmamız gerektiğinde oturarak belki üzerine yarım saat düşünmem gerekiyor ama en azından ben kendim bir metin yazıp ChatGPT’nin bunu geliştirmesini istediğimde çok başarılı sonuçlar elde edebiliyorum. Dolayısıyla yeniden yazma konusunda gayet yardımcı oluyor” (K8).

“Evet, yani tabii ki şimdi bir çalışmaya atıyorum on saat ayırmakla işte beş saat ayırmak arasında, şöyle bir şey de var yani şimdi mesela saat olarak ölçemeyiz ama verimlilik açısından ölçmek daha iyi olur. Hani hem süreyi biraz daha azaltıyor hem de bence verimlilik açısından da nasıl anlatalım? Psikolojide öyle bir şey vardır. Yani bir şeye çok fazla yoğunlaşırsanız onunla ilgili strese girerseniz öyle diyeyim. Bu onun olumsuz bir şekilde sonlanmasına neden olabilir. O anlamda hani daha yavaş ve daha sakin adımlarla ilerlemek daha faydalı oluyor genelde. O yüzden de yani yapay zekânın beni hem süre açısından beni biraz rahatlattığını hem de hani o verimlilik noktasında da hani söyleyebilirim” (K5).

Katılımcıların akademik faaliyetlerini yürütmeleri sürecinde YZ araçlarını kullanmanın olumsuz etkileri/dezavantajlarının neler olabileceğine dair verdiği yanıtlar üzerinden oluşturulan hiyerarşik kod-alt kod modeli Şekil 3.4’te verilmiştir.



Şekil 3.4. Akademisyenlerin YZ Araçlarını Kullanmalarının Yaratmış Olduğu Dezavantajlara İlişkin Hiyerarşik Kod-Alt Kod Modeli

Yapılan görüşmelerde katılımcılar; içerik ve analizlerin doğruluk kontrolü gereği taşınması, yanlış/uydurma bilgi içermesi, gizlilik/güvenlik sorunu, kötüye kullanım, teknik donanım ve bilgi gerektirmesi gibi olumsuz yönlerinin bulunduğu görüşünü belirtmişlerdir. Şekil 3.4'e göre katılımcıların tamamı, çalışmalarında YZ araçlarını kullanmanın olumsuz yönünün bu araçlardan gelen bilgilerin mutlaka doğruluk kontrolünün yapılması gerekliliği, yani güvenilirlik (f=19) sorunu olduğu konusunda hem fikirdirler. Katılımcıların büyük bir kısmı “YZ’nın getirdiği sonuçlara güvenmem, mutlaka doğruluğunu teyit ederim şeklinde” benzer görüşler bildirmiştir. Bununla ilişkili olarak, YZ’nın verdiği sonuçlara yönelik kaynakça gösterememesi ya da verinin nereden geldiğini açıklayamaması büyük bir olumsuzluk olarak görülmektedir. En çok vurgulanan ikinci kod ise yanlış/uydurma bilgilerin varlığı (f=7) ile ilgilidir. Ön plana çıkan bu iki olumsuzluk, araştırmacıların YZ araçlarını kullanırken en çok bilgi güvenliği ve doğruluğu konularında endişe duyduklarını göstermektedir.

“Belirli bir düz metin veriyor ama o düz metni nereden aldığını kaynağını hiçbir zaman göstermiyor. Ondan dolayı şüphe duyuyorum” (K2).

“Olumsuz açıdan şunu söyleyebilirim, bazen az önce de ifade ettiğim gibi, uydurma bilgiler veriyor. Yani hani mesela onu kontrol etmek gerekiyor” (K5).

“Yani şöyle güveniyorum ama genellikle kullandığım şeyleri zaten kendimi biliyorum. Bildiğim için ona atıp daha çabuk analiz etmesini istiyorum. Yoksa

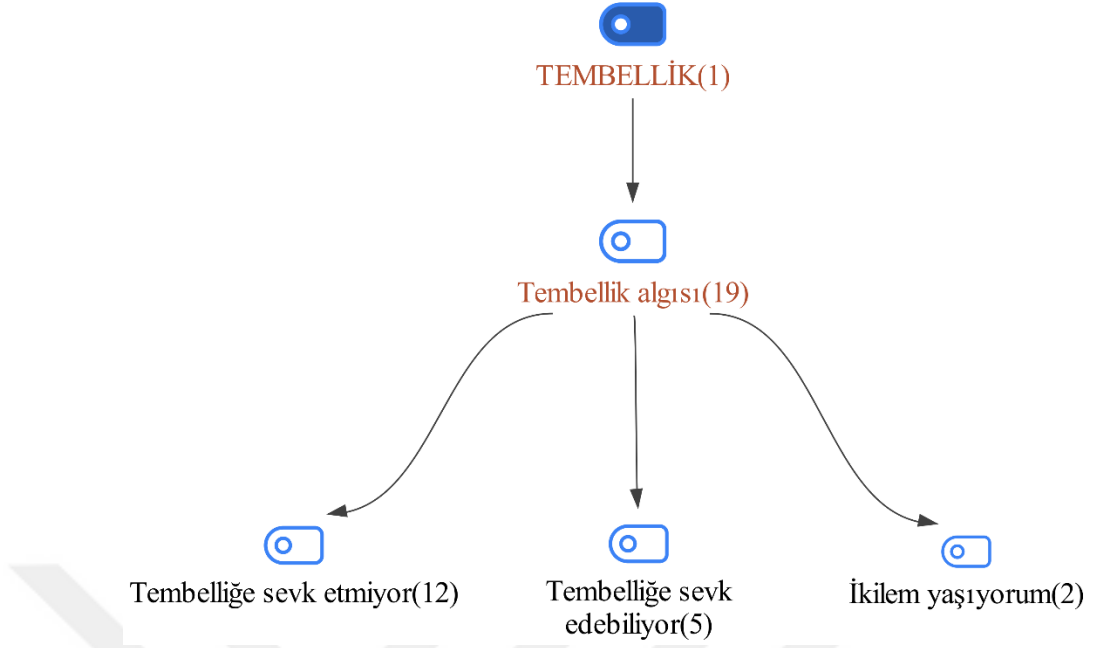
güvenilirliğini kendi kendini test ediyorum. Yani kendi bilgimden yola çıkarak test ediyorum” (K8).

Kodların frekans dağılımına göre en çok vurgulanan üçüncü kod ise “Kullanım/ Deneyim” teması altında da yer alarak tekrar eden bir kod olan YZ araçlarını etkin ve doğru kullanımı için teknik bilgi altyapısı gerektirmesi kodudur (f=6). Katılımcılar görüşme sırasında, bu araçların kullanımın kolay olduğunun fakat özellikle sohbet tabanlı içerik oluşturan YZ araçlarının kullanıcılar tarafından basit bir şekilde kullanabileceği araçlar olmadığını daha etkili ve doğru kullanımı için daha derinlemesine bir teknik bilgi gerekliliğinin altını çizmiştir. Görüşme sırasında dezavantaj olarak yansıtılan bu durum, YZ teknolojilerini bilinçli bir şekilde kullanma gereksiniminin varlığına işaret etmektedir.

“Yani yeni bir dil öğreniyormuş gibi yapay zekâyla insanların konuşmasını öğrenmesi lazım. Prompt yazabilmesi lazım. Birazda prompt mühendisliğini yapabilmesi lazım. Çünkü genel geçer konuşunca sizden sizin istediğinizi aslında veremiyor. Çünkü ne istediğinizi anlamıyor” (K18).

“Öncelikle bir teknolojik anlamda bir alt yapınızın olması lazım. Yazılımlara karşı özellikle bilgisayar, bilgisayar yazılımlarına karşı” (K10).

Katılımcılara akademik faaliyetlerini yürütmeleri sürecinde YZ araçlarını kullanmanın kendilerini tembelleştirip tembelleştirmedigine dair görüşleri alınmıştır. Katılımcıların verdiği yanıtlar üzerinden oluşturulan hiyerarşik kod-alt kod modeli Şekil 3.5’te verilmiştir.



Şekil 3.5. Akademisyenlerin YZ Araçlarının Kullanımına Yönelik Tembellik Algısına İlişkin Hiyerarşik Kod-Alt Kod Modeli

Şekil 3.5’e göre, katılımcıların çoğu bu araçları kullanmanın kendilerini tembelliğe sevk etmediğini (f=12) aksine olumlu katkıları olduğunu kesin bir dille ifade etmişlerdir. Katılımcılardan; K1, K3, K7, K9 ve K17’nin bu koda ilişkin görüşleri aşağıda paylaşılmıştır.

“Yok, hayır, kesinlikle kesinlikle verimliliği artırdığını düşünebilirim hatta” (K3).

“Yok. Yok, tam tersi. Daha kısa sürede işte daha fazla iş çıkarmamı sağlıyor” (K7).

“Yok, benim açıkçası daha tam aksine. Çalışmalar için motive edici bir unsur olduğunu da düşünüyorum. Yapay zekânın çalışma yapmak isteyen, araştırma yapmak isteyen kişiler için de hani birçok kolaylığı beraberinde getirdiği için hani herhangi bir şekilde tembelliğe ittiğini düşünmüyorum açıkçası” (K9).

“Bilakis çalışkanlığa sevk ediyor, daha hızlı, veriye daha hızlı ulaşıyorum. Çeviri anlamında” (K17).

“Düşünmüyorum ben. Genel olarak da böyle düşünmüyorum. Hayatı kolaylaştırıcı her şey güzeldir yani. Çünkü artan zamanda başka şeyler yapabilirsiniz yani. Sosyalleşmek için kullanabilirsiniz. Gündelik hayata ilişkin sorunlarınızı çözmek için size zaman bırakıyor. O yüzden tembelliğe ittiğini düşünmüyorum yani” (K1).

Katılımcıların bir kısmı ise çalışmalarında YZ araçlarını kullanmanın kendilerini tembelliğe sevk edebileceği (f=5) görüşündedir. Katılımcılardan K14 ve K16'nın bu koda ilişkin görüşleri aşağıda paylaşılmıştır.

“On tane makaleyi araştırıp veya kitabı araştırıp o cümleleri o veriyi bulmam gerekirken bir anda önüme bütün veriler dökülüyor ama şunu söyleyeyim ben hiç içerik tamamen içerik oluşturma yapmadım. Yani referanslarıyla beraber istemedim. Eğer bunu da yapabiliyorsa evet bizi tembelliğe kesinlikle sürüklüyor. Hani içeriğini okurken belki başka şeyler de öğreneceğim ama onu okuyamadığım için hedef cümleleri seçip bana verdiği için biraz tembelliğe yol açtığını söyleyebilirim” (K14).

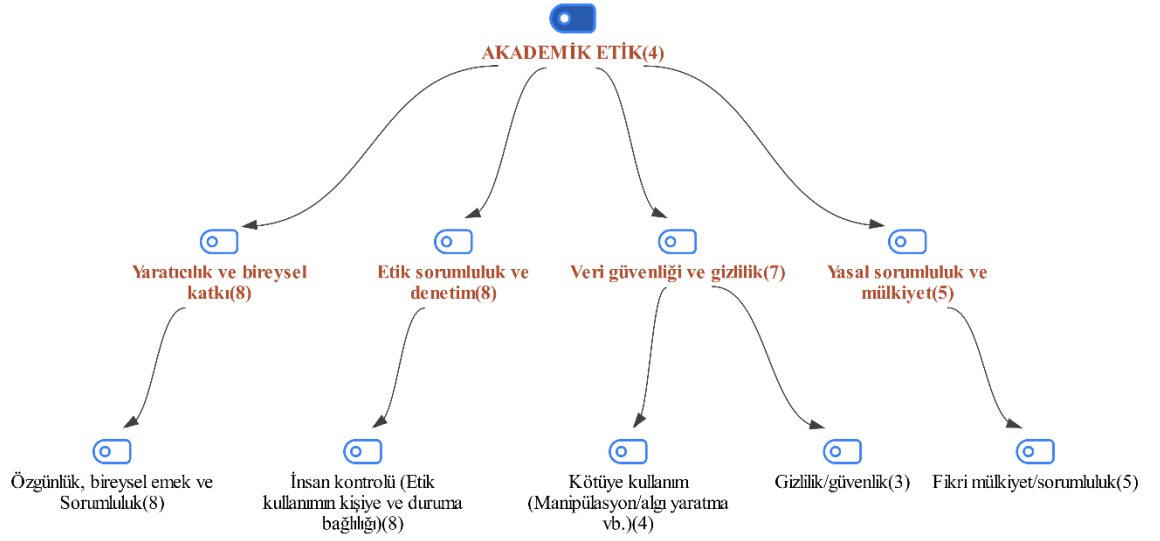
“Elbette sevk eder. Çünkü hazır bilgi geliyor. Hazır bilgiyi biz kullanıyoruz. Yani herhangi bir kaynağa ulaşmıyoruz. Bu açıdan tabi ki tembelliğe sevk ediyor” (K16).

Katılımcılardan sadece K4 ve K10 ise çalışmalarında YZ araçlarını kullanmanın kendilerini tembelliğe sevk edip etmeyeceği konusunda net bir görüşe sahip değildir.

“Yani şöyle, onda bir ikilem yaşıyorum açıkçası. Yani bunu kullandım ama bazen de diyorum kullanmayayım elim bir anda gidiyor gibi. Hani diyorum ki hani hemen bunu seçeceğim için yazayım işte çevirsin vesaire ama bir yanda doğru ikilem yaşıyorum açıkçası hani hep” (K4).

“Zaman zaman onu düşünüyorum. Acaba yakın gelecekte de yapay zekâyla ilgili yapılan çalışmaların da hız kazanmasıyla beraber kendi fikir üretme, fikir bulma bununla beraber bunu yorumlama, değerlendirmeye süreçlerine bir sekteye uğratabilir miyim şeklinde düşünüyorum” (K10).

Katılımcılara akademik faaliyetlerini yürütmeleri sürecinde YZ araçlarını kullanmalarını etik açıdan değerlendirmeleri istenmiştir. Katılımcıların verdiği yanıtlar üzerinden oluşturulan hiyerarşik kod-alt kod modeli Şekil 3.6'da verilmiştir.



Şekil 3.6. Akademisyenlerin YZ Araçlarını Kullanmalarının Etik Açısından Değerlendirmelerine İlişkin Hiyerarşik Kod-Alt Kod Modeli

Yapılan görüşmelerde katılımcılar, etik sorunları farklı boyutları ile ele alırken, YZ'nın akademik süreçlerde özellikle içerik üretimi amacıyla kullanımının etik olup olmadığı konusunda görüş bildirirken oldukça zorlandıkları gözlemlenmiştir. Şekil 3.6' da belirtilen kodların frekans dağılımına göre en çok vurgulanan birinci kod "İnsan kontrolü (etik kullanımın kişiye ve duruma bağlılığı)" dır. Katılımcılar akademik faaliyetlerinde YZ araçlarını kullanmayı; yerinde, ölçülü ve iyi niyet çerçevesinde kullanıldığı sürece etik bir sorun olarak görmemektedir. Katılımcılardan K4, K8, K9, K10, K11 ve K14'ün bu koda ilişkin görüşleri aşağıda paylaşılmıştır.

"Şimdi tabi özellikle bilimsel çalışmalarda bir rekabetçi ortam söz konusu. Bu anlamda her ne kadar elde ettiğiniz uzun belki süreçler sonucunda verilerin derlenmesi, toparlanması, işlenmesi ve sonuçlarının sunuma hazır hale getirilmesi anlamında yapay zekâ araçları hız kazandıracaktır muhakkak ancak dediğim gibi aman zaman yanlış ya da problematik durumlara da karşılaşılabilirimizi öngörerek ya da düşünerek eksik noktalarını ya da etik olmayan kısımlarının olduğunu düşünüyorum. Ancak tabi insan tarafından kontrol edilebilir olamayacak durumlar ya da o buna benzer durumlar söz konusu olduğu zaman problematik durumlarla karşılaşılacağını düşünüyorum" (K10).

"Yapay zekâyı kullanacak bir insanın yani etiğe sahip olan ahlak şeyine sahip olan insanın bunu özümsemiş olması gerekiyor. Çünkü yapay zekânın bir etik şeyi yok. Yani bir etik algoritması yok. Kendisi etiğe dikkat edeyim diye düşünmeyeceği için kullanan kişinin dikkat etmesi gerekiyor" (K11).

“Şimdi etik olarak baktığımızda biz özellikle kendi çalışmalarımıza makale çalışmalarımızla mutlaka hani bir konu varsa bir bilgi varsa eğer kullanacaksak bunu, yapay zekâyı yine teyit etmek zorundayız. Dönüp bakmak zorundayız. Çalışma yapmadan doğrudan hani yapay zekâda %100 güvenerek de hani her şeyi değerlendirmem mümkün oluyor. Ama ben şahsım yine etik açıdan da çok bir sakıncası olduğunu düşünmüyorum. Zaten alıntıyı belirtmiştim. Yani niyeti iyi olduktan sonra doğru kullandıktan sonra tabi her türlü etik ama dediğiniz gibi az önce sonuçta bunu çok kötü niyetli kullanan kişi ya da kişiler olabiliyor” (K9).

“Ve dediğim gibi doğru kullanım, referansı da kontrol edilebilir bir veriyse etik olur. Sonuçta ben direkt makaleyi okuyup almamışım. O bana makaleden istediğim veriyi çekmiş ve referansını vermiş ve kontrol edebiliyorum. O zaman etik olabileceğini düşünüyorum ben” (K14).

“Aslında bu da yine kişisel konularda ya da kişinin karakterine göre değişebilir. Yani bunu asistan olarak kullanırsan çok iyi. Hani işini yardım kolaylığı zaman açısından pratiklik katma açısından ama sen yeni bir şey üretmek için bunu kullanıyorsan işte o zaman belki etik anlamda çatışma olabilir” (K4).

“YZ kullanmak bence kesinlikle hiçbir sıkıntı oluşturmuyor. Çünkü şöyle düşünün, bilmediğiniz bir konuda dışarıdan ücretli destek alıyorsunuz. Ha ücretle dışarıdan destek almışsınız ha yapay zekâdan destek almışsınız ama şeye de karşıyım kesinlikle yani bir çalışmayı komple tamamıyla yapay zekâyı yazdırmaya kesinlikle karşıyım ama benim yaptığım gibi yani bir elimde veri var elimde bir daha önceden hazırlanmış olan Somut çıktılar var ve bu somut çıktıların asıl asli sonucuna ChatGpt ile ya da başka bir şeyle ulaşmak hani onu kolaylaştırıyor” (K8).

Katılımcılar, bu araçlarının araştırma sürecinde bir asistan mahiyetinde kullanımını yanlış bulmamakla birlikte, bu araçların araştırmanın tüm sürecinde büyük oranda kullanılmasının etik olmadığı, araştırmacının kişisel katkısının ve emeğinin ortaya koyarak özgün çalışmalar ortaya çıkarmasının daha doğru olacağı ortak görüşü ile en fazla vurguladığı ikinci kod ise “özgünlük ve bireysel emek” (f=7) olmuştur. Katılımcılardan; K3, K6, K17 ve K18’in bu koda ilişkin görüşleri aşağıda paylaşılmıştır.

“Akademik açıdan baktığımızda akademisyenler olarak şöyle bir etik soruna düşebiliriz. Ya sadece ben bulguyu toplayım literatürü de o yazsın işte girişi de o yazsın yöntemi de yazsın her şeyini, sadece ben bulguyu veriyim. Burada büyük bir etik

sorumluluk olabilir. Sorun o sorun olabilir. Bunu nasıl aşabiliriz, yani araştırmalılar şuna itilmeli daha çok bunu siz yapay zekâ operatörü olarak bütün süreçlerde onu kullanmalısınız ama özgünlüğü yine araştırmacının kendisi katması lazım” (K18).

“O konu hakkında çok fazla bilgin olmadığını söyleyeyim öncelikle ama. Söz konusu etik ise özgün olmalı. Kişilerin kendi cümleleri olmalı yani. Bilmiyorum. Hani şöyle de bakmak lazım. Yapay zekânın oluşturduğu cümleleri herkes kullanabilir. Yani çünkü bunu bir kişi ya da belli bir nasıl diyelim kimliğe sahip bir kişinin öz malı olmadığı anlayışı sanki bende uyandı o şekilde cevap verebilirim bu soruya” (K6).

“Yardım almak için kullanmak tamam ama yani hani sana ait olan bir makaleyi başka bir işte yapay zekâ aracılığı ile yazdırıp bunu ben yazdım demek tabii ki etik değil yani. Hani bu hani intihal her türlü o da intihale giriyor. Hatta hani onun örneğini de verebilirim. Geçen dönem verdiğim yazma dersinde öğrencilere essay yazdırıyoruz. Hani bir sayfalık bir ne diyelim deneme yazdırıyoruz ve ben öğrencileri özellikle intihal ile ilgili zaten bilgilendiriyoruz. Yani intihal olmaması gerektiğini aynı şekilde. Yazma dersi zaten bu yani hani ve öğrencilere dönem başından beri sürekli söylediğim şey kötü bile olsa size ait olsun” (K3).

“Ben açıkçası yapay zekâdan bir cümleyi alıp kendi makalemizde kullanmayı da çok etik görmüyorum. Bilim hani, sadece makale üretmek değil insan kendini de geliştiriyor. Bir makale yazmakla daha farklı perspektife sahip oluyor, daha farklı düşünüyor. Bunu yapay zekâyı yaptırdığın zaman işte tembellik oluyor. Yani yerinde kullanım doğru ama çok da işlerimize bulaştırmamak lazım gibi geliyor bana. Gerçi sosyal bilimlerde hani cümle çok alternatif cümlemiz yok. Hepimiz aynı kelimelerle konuşuyoruz ama yani bir insanın yapay zekâdan aldığı bir cümleyi kendi cümlesiymiş gibi kullanması bence çok da doğru değil. O biraz kolaycılık oluyor” (K17).

En çok vurgulanan üçüncü kod olan fikri mülkiyet/sorumluluk (f=5) kodu kapsamında katılımcılar; özellikle akademik yazım sırasında YZ araçları üzerinden üretilen içeriklere, nasıl atıfta bulunulacağı, olası bir yanlışlıkta sorumlunun kim olacağı ve bunların yanı sıra benzerlik ve intihal sorunlarına ilişkin bir belirsizlik ve kafa karışıklığını ortaya koyan görüşler sunmuşlardır. Bu belirsizlik, YZ’nın artan kullanımına rağmen akademik dünyada henüz bu araçların nasıl kullanılacağına dair net bir standardın/mevzuatın ortaya konmamış olmasından kaynaklanmaktadır. Katılımcılardan K1, K7, K16 ve K17’nin bu koda ilişkin görüşleri aşağıda paylaşılmıştır.

“Yani tabii bu beni yani herkes için olduğu gibi benim için de havada kalmış bir soru ama yapay zekânın nasıl kullanıldığı. Yani orada yapay zekâyı başvurduğuna yönelik atıf nasıl yapılacaktır? Bilimsel açıdan biz çünkü insanların yazdığı eserlere atıfta bulunabiliyoruz. Bu konuda akademik camianın bir ortak bir karar alacağını düşünüyorum” (K1).

“Yani şöyle bir durum var, yapay zekânın tabii sunduğu bilgiyi ayırt edebiliyoruz. Doğru yanlış ama atıf aldı diyelim. Aldıktan sonra bir yanlış bilgi de bir muhatap bulamayız. Yapay zekâyı muhatap alamayız. Yapay zekâyı atıf yapılabilir ama sorumluluk almaz ama akademisyen yazdığından sorumludur. Sorumlu nasıl kim olacak gibi bir hata şeyinde yani bence onlar için çok erken” (K17).

“Yani etik açıdan tabiki intihal olarak düşünebiliriz bazı şeyleri. Sonuçta kendi üretmediğimiz şey bunu kullanmak bence çok etik değil” (K16).

“Ya bu çok belki de en zor kısmı yapay zekânın. Şöyle, yapay zekânın nasıl çalıştığını az çok bildiğim için. Hani size sunmasını istediğiniz veriyi bir şekilde önünüze getiriyor. Gerekli parametreleri kullanarak tekrar tekrar sorarak ve zorlayarak birçok veriyi ya da bir cümle setini almanız mümkün. Ama şu var. Yapay zekâyı oluşturduğunuz bir metni benzerlik programına koyduğunuz zaman Turnitin ya da Ithenticate ciddi benzerlikleri görüyorsunuz onu söyleyeyim” (K7).

Araştırma kapsamında, akademisyenlerle gerçekleştirilen görüşmede geçen temel kavramların ve eğilimlerin hızlıca keşfedilmesi açısından Şekil 3.7’deki gibi kod bulutu oluşturulmuştur. Görüşme sonucunda elde edilen kodların frekans ağırlıklarına göre “Güvenirlilik” kelimesi dikkat çekmektedir. Bu durum, akademisyenlerin YZ araçlarını genellikle güvenilir bulmadıklarını ve bu nedenle bu araçları temkinli bir yaklaşımla kullandıklarını ortaya koymaktadır. Bu bağlamda YZ araçlarına yönelik güven eksikliğinin, akademisyenlerin kullanım davranışlarını etkileyen belirleyici bir faktör olduğunu göstermektedir.



Şekil 3.7. Kod Bulutu

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmalar neticesinde elde edilen bulgular arasındaki ilişkiler literatürdeki çalışmalarla da ilişkilendirilerek ortaya konmuş, bu sonuçlar doğrultusunda geliştirilen öneriler sunulmuştur.

4.1 TARTIŞMA

Bu çalışmada akademisyenlerin YZ okuryazarlık düzeyleri, bu düzeylerin bazı demografik değişkenlerle olan ilişkisi, 21. yy. becerilerinin bu düzeyleri yordama durumu ve akademisyenlerin akademik faaliyetleri sırasında YZ araçlarını kullanım davranışları gömülü karma araştırma deseni kullanılarak incelenmiştir. Bu doğrultuda farklı üniversitelerde görev yapan 477 akademisyenden nicel veri toplama araçlarıyla ve 19 akademisyenden yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla veri toplanmıştır. Verilerden elde edilen bulgular araştırma soruları doğrultusunda başlıklandırılarak tartışılmıştır.

4.1.1 Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeyleri

Çalışma bulgularına göre akademisyenlerin genel YZ okuryazarlık düzeylerinin düşük seviyede olduğu tespit edilmiştir. Akademisyenlerin YZ okuryazarlık alt boyutları incelendiğinde “Pratik Uygulama” düzeyinin yüksek ancak “Teknik Bilgi” düzeyinin düşük seviyede olduğu sonucu elde edilmiştir. Katılımcıların büyük oranda teknoloji ve tasarım alanından seçildiği akademisyenlerle, benzer bir araştırma yapan Lerias vd. (2024) genel YZ okuryazarlık düzeyini orta düzeyde tespit etmiştir. Bu iki çalışmada farklı bulguların elde edilmesi örneklem farklılığından kaynaklanabilir.

Teknik bilgi boyutu, kullanıcıların YZ teknolojilerinin altında yatan temel teknolojilerin neler olduğu, bu teknolojilerle ilgili kavramları temel unsurlarını ne düzeyde bildiği veya farkında olduğuyula ilişkilidir. Çalışmamızda akademisyenlerin bu boyutta en düşük ortalamaya sahip olduğu belirlenmiştir. Farklı örneklem gruplarıyla yapılan araştırmalarda da YZ uzmanı olmayan kullanıcıların teknik bilgilerinin diğer

boyutlara kıyasla daha düşük düzeyde olduğu tespit edilmiştir (Elçiçek, 2024; Laupichler vd., 2024; Toker-Gökçe vd., 2024). Literatürde yapılan benzer çalışmaların sonuçları da katılımcıların YZ ile ilişkili olan makine öğrenmesi, derin öğrenme, dar ve güçlü YZ, büyük veri gibi teknik konulardaki yetkinliklerinin YZ'yı eleştirel bir şekilde değerlendirme veya pratik olarak kullanma becerilerinden önemli ölçüde daha düşük olduğu yönündedir. Benzer doğrultuda Lérias vd. (2024) akademisyenlerin YZ'yı “kullanma ve uygulama” becerilerinin en yüksek ortalama puanına sahip olduğunu tespit etmiştir. Farklı örneklemeler üzerinde yapılan araştırmalarda da bu alt boyut için kullanıcıların daha yüksek ortalama puanına sahip oldukları belirlenmiştir. Örneğin Elçiçek'in (2024) üniversite öğrencileri ile yaptığı çalışmada, “pratik uygulama” alt boyutu en yüksek ortalama puana sahipken, yine öğrenci grupları ile yapılan diğer bir çalışmada bu alt boyut, eleştirel değerlendirmeden sonra en yüksek ortalama puana sahip ikinci boyut olmuştur (Toker-Gökçe vd., 2024). Örneklem grubumuzun farklı disiplinler altında çalışan ve araştırma süreçlerinde kısıtlı zamana sahip olan akademisyenler olduğunu göz önünde bulundurduğumuzda, doğrudan pratik uygulamalara daha fazla odaklanmış olmaları normal olarak değerlendirilebilir.

Akademisyenlerin dijital okuryazarlığını inceleyen çeşitli çalışmalarda da çalışmamızın bulgularına benzer doğrultuda, akademisyenlerin teknik becerilerinin sınırlı olduğunu tespit edilmiştir (Berber, vd., 2023; Yeşiltaş, 2023). Dolayısıyla akademisyenlerin bu tür araçlar için teknik bilgilerinin yetersiz veya sınırlı olduğu söylenebilir.

Bireylerin YZ teknolojilerini etik, sosyal ve risk boyutlarıyla ele alarak eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirme becerilerini ölçen “eleştirel değerlendirme” alt boyutuna ilişkin bulgumuz, öğrenci grubu ile çalışan Toker-Gökçe vd.'nin (2024) bulgularının aksine, pratik uygulamadan sonra en yüksek ortalama puana sahip ikinci boyut olmuştur. Aynı ölçekle çalışan Elçiçek'in (2024) bulgularına göre, “eleştirel değerlendirme” alt boyutu en düşük ortalama puana sahipken, Laupichler vd.'nin (2024) bulgularına göre ise bu alt boyut en yüksek ortalama puana sahiptir. Araştırmanın nitel boyutunda akademisyenlerle yapılan görüşmelerde, akademisyenlerin neredeyse tamamı bu araçları pratikte kullandıklarını ifade ederken daha etkili kullanımı için teknik bilgi gerekliliğinin altını çizmiştir. Bu bulguya paralel olarak “teknik bilgi” boyutu ortalama puanının düşük olduğu tespit edilen nicel bulgularımızın nitel bulgularla desteklendiği söylenebilir.

4.1.2 Demografik Değişkenlere Göre Akademisyenlerin YZ Okuryazarlık Düzeyleri

Akademisyenlerin YZ okuryazarlık düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Bu değişkenlerden cinsiyet değişkenine göre YZ okuryazarlık düzeyinin anlamlı bir farklılık gösterdiği, erkek katılımcıların YZ okuryazarlık düzeyinin, kadın katılımcılardan daha yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Laupichler vd. (2024) Almanya'daki tıp öğrencilerinin YZ okuryazarlığını ve YZ'ya yönelik tutumlarını incelemiş ve erkek öğrencilerin kadın öğrencilere göre daha yüksek YZ okuryazarlık düzeyine sahip olduğunu tespit etmiştir. Benzer şekilde, ülkemizde yapılan çeşitli araştırmalarda da erkek öğrencilerin YZ okuryazarlık düzeylerinin (Toker-Gökçe, 2024) ve farkındalık düzeylerinin (Kebapçı, 2024) kadın öğrencilere göre daha yüksek olduğunu belirlenmiştir. Literatürde yapılan benzer teknolojik veya dijital becerilerin incelenmesine yönelik bir çalışmada erkeklerin kadınlara kıyasla daha yüksek teknolojik becerilere sahip olduğu ortaya konmuştur (Işık vd., 2021). Teknoloji kullanımına yönelik niyet ve tutumun incelendiği çalışmalarda da kadınların erkeklere göre YZ'ya ve dijitalleşmeye daha olumsuz baktıkları ve aynı zamanda YZ'yı güvensiz buldukları görülmektedir (Cai vd., 2017; European Commission & Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology, 2017; Fietta vd., 2022; Sindermann vd., 2022; Zhang & Dafoe, 2019). Renz vd.'nin (2024) bulguları da kadınların YZ kullanma isteklerinin erkeklere göre daha düşük olduğu yönündedir. Diğer taraftan, bazı toplumsal ve kültürel faktörlerin, cinsiyete göre teknoloji kullanımına yönelik tutumları etkilemede rol oynayabileceği düşünülmektedir (Cai vd., 2017). Cooper vd. (2006) araştırmasında, teknoloji kullanımı ile ilgili öz yeterlilikteki cinsiyet farkının bireysel psikolojik durumlar, davranışlar ve motivasyon farklılıklarından kaynaklanmış olabileceğini tartışmıştır. Örneklemimizi oluşturan kadın akademisyenlerin YZ teknoloji ve eğitimlerine eşit erişim fırsatlarına sahip olduğunu düşünürsek, YZ okuryazarlık düzeyini etkileyen unsurların kültürel veya ekonomik etkenlerden kaynaklanmayıp daha çok bilişsel ve algısal etkenlerden kaynaklanıyor olabileceği düşünülebilir. Çalışmamızın bulgularına zıt doğrultuda, farklı örneklem grupları ile yapılan diğer çalışmalarda cinsiyetin, bireylerin YZ'ya yönelik tutumları ve YZ okuryazarlık düzeyleri üzerinde anlamlı bir etkisinin bulunmadığı sonucuna varılmıştır (Mart & Kaya, 2024; Kaya vd., 2022). Benzer şekilde, Omar vd.

(2024), akademisyenlerin YZ kullanmada teknik ve güvenlik gibi alanlarda cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığını tespit etmiştir. Akademisyenlerin dijital okuryazarlık düzeyinin araştırıldığı bazı çalışmaların bulguları da cinsiyet değişkeninin akademisyenler arasında dijital okuryazarlık becerilerinin edinilmesi üzerinde bir etkisinin olmadığı yönündedir (Berber vd., 2023; Genç, 2021; Mishra, 2028).

Araştırma bulgularına göre akademisyenlerin YZ okuryazarlık düzeylerinin yaş değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği görülmüştür. Literatürde az da olsa, benzer bulguların elde edildiği çalışmalar mevcuttur. Örneğin Lérias vd. (2024) akademisyenler üzerinde yaptığı çalışmada, katılımcıların yaş faktörünün YZ okuryazarlık düzeylerini açıklamadığını vurgulamıştır. Oysaki yaşlı bireylerin teknoloji kullanma niyeti ve kabulüne yönelik çalışmalar büyük oranda genç bireylerin teknolojiyi kullanmaya karşı yaşlı bireylerden daha olumlu tutum gösterdiği, yaşlı bireylerin daha az teknolojik yeteneğe sahip olduğuna dair oldukça yaygın bir inanç vardır. Yaşlı grubu hedef alan stereotip tehdidinin önüne geçmek amacıyla yaş değişkeni ve teknoloji arasındaki ilişki durumu hakkında genelleme yapılmaması gerekliliği önemli olmakla beraber, yaş ile YZ'ya yönelik tutumlar arasındaki bağlantının daha fazla araştırılmasına ihtiyaç vardır (Mariano vd., 2022; Schepman & Rodway, 2022). Öğretmen adaylarının katılımı ile gerçekleştirilen bir çalışma bulgusu da yaş değişkeninin YZ okuryazarlık düzeyi üzerinde önemli bir etkisinin olmadığı yönündedir (Mart & Kaya, 2024). Öte yandan akademisyenler üzerinde yapılan çalışmalarda, bulgularımızın aksine yaş faktörünün dijital okuryazarlık düzeyi üzerinde etkisi olduğu belirtilmiştir (Berber vd., 2023; Işık vd., 2021). Diğer taraftan, çalışmamızda akademisyenlerin YZ okuryazarlık düzeyinin araştırma deneyimi değişkenine göre de bir farklılık göstermediği bulgusuna erişilmiştir. Katılımcıların çoğunun alanlarındaki hizmet süreleri oldukça uzun olsa da yarısından fazlası YZ araçlarını bir yıldan daha az bir süredir kullandığını belirtmiştir. Dolayısı ile mesleki deneyimin YZ okuryazarlığı düzeyi üzerinde bir etkisinin olmaması şaşırtıcı değildir. Bu bulgular araştırmalarda genellikle ilişkisel olmaları bakımından birlikte yorumlanan değişkenlere (yaş, unvan) ilişkin bulgularımızla da paralellik göstermiştir. Benzer şekilde, çalışmamızda akademisyenlerin YZ okuryazarlık düzeyinin ünvan değişkenine göre bir farklılık göstermediği bulgusuna erişilmiştir. Portekiz'deki akademisyenlerin dijital yetkinlik düzeylerinin araştırıldığı bir

çalışmada da aynı bulgulara (dijital yetkinlik düzeylerinin akademisyenlerin ünvanlarına göre farklılaşmadığı) rastlanmıştır (Dias-Trindade & Albuquerque, 2022). Akademisyenlerin dijital okuryazarlık düzeylerinin incelendiği çalışma bulguları ise akademisyenlerin dijital okuryazarlık düzeylerinin ünvana göre farklılık gösterdiği şeklinde aksi yöndedir (Berber vd. 2023; Kocatürk-Kapucu, 2023).

Akademisyenlerin mesleklerinin doğası, ünvana veya yaşa bakılmaksızın kendilerini sürekli olarak geliştirmesi ve yeni teknolojilere uyum sağlaması gerekliliğini yaratmaktadır. Araştırma bulgularımıza göre akademisyenlerin YZ okuryazarlık düzeyinin en yüksek puana sahip boyutunun “pratik uygulama” olduğunu, bu araçları çok kısa bir süredir kullanmaya başladıklarını göz önünde tutacak olursak, YZ araçlarının kolay kullanıma sahip, kullanıcı dostu olması ünvana veya onla ilişkili olarak yaşa veya diğer bireysel farklılıklara bağlı öğrenme bariyerlerini ortadan kaldırmış olabilir. Akademisyenlerin YZ okuryazarlık düzeyleri ile ilgili olarak da benzer bir durumun ortaya çıkmış olması muhtemeldir.

Çalışmamızda akademisyenlerin YZ okuryazarlık düzeyinin disiplin değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği bulgusuna erişilmiştir. Çalışmalarını sağlık bilimleri disiplini altında yürüten akademisyenler ile çalışmalarını mühendislik bilimleri disiplini altında yürüten akademisyenler arasında anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Araştırmamızda kullandığımız YZ okuryazarlık ölçeğini geliştiren Laupichler vd. (2023) iyi derecede teknik bilgiye sahip bireylerin (örneğin matematik, makine mühendisliği vb. alanında uzman olanlar) ölçeğin “teknik anlayış” boyutuna yönelik soruları çok olumlu değerlendirirken, daha az derecede teknik bilgiye sahip olan bireylerin (örneğin, tıp, psikoloji alanında uzman olanlar) gelen kişilerin aynı soruları oldukça olumsuz değerlendirmesi mümkün olabileceğini ifade etmiştir. Bu bağlamda elde ettiğimiz bulgular şaşırtıcı değildir. Bulgularımıza benzer şekilde İsveç üniversitelerinde gerçekleştirilen bir araştırmaya göre mühendislik bölümü öğrencilerinin sohbet robotlarıyla yüksek düzeyde olumlu etkileşime sahip oldukları, sosyal bilimler ve tıp alanındaki öğrencilerinin ise en düşük etkileşime sahip oldukları bulgularına ulaşılmıştır (Stöhr vd., 2024). Mühendislik ve fen bilimleri gibi bazı disiplinlere mensup akademisyenlerin dijital teknolojilere daha fazla maruz kalmaları veya bu teknolojileri daha fazla benimsemeleri, onların diğer disiplinlerde çalışan akademisyenlere göre YZ araçlarını kullanma konusunda daha fazla farkındalığa ve daha fazla kullanma becerisine

sahip olması durumunu yaratıyor olabilir. Nitekim Biglan’a (1973) göre akademik disiplinler, uygulama biçimleri (teorik ve pratik), paradigmatik yaklaşımları (sert ve yumuşak) ve doğaya ve canlılara odaklanma dereceleri gibi açılardan farklılık göstermekte ve bu farklılıklar da akademisyenlerin sosyal etkileşimlerini, öğretim ve araştırmaya olan bağlılık düzeylerini ve elde ettikleri akademik çıktıları etkilemektedir. Biglan’ın (1973) bu çerçevesine göre öğrencilerin akademik çalışmalarında üretken yapay zeka ile etkileşiminin, akademik alanların doğasına (teorik ve uygulamalı) ve akademik disiplinin türüne (esnek ve katı) göre nasıl değişiklik gösterdiğini inceleyen Qu vd. (2024), öğrenciler arasında hem YZ bilgisi boyutunda hem de YZ kullanma düzeyi boyutunda disiplinlere göre büyük oranda farklılık olduğunu ortaya koymuştur. Bulgularımızın aksine, akademisyenlerin dijital okuryazarlık düzeylerinin incelendiği bazı çalışmalarda akademisyenlerin dijital okuryazarlık düzeylerinin disipline göre anlamlı bir farklılık göstermemesi (Berber vd. 2023; Genç, 2021; Kocatürk-Kapucu, 2023) burada incelenen dijital yeterliliklerin tüm disiplinler için geçerli olan daha genel temel yetkinliklere dayalı olması ve bu yetkinliklerin disiplinlere eşit düzeyde dağılmış olması, disiplinler arasında farkın oluşmamasına neden olabilir. Bu durum, Wang vd.’nin (2022) YZ okuryazarlığının, dijital teknolojiler kapsamında olması nedeni ile dijital okuryazarlık ile bir dereceye kadar örtüşmekte fakat birbirinin yerini tutmadığı şeklindeki görüşünü desteklemektedir.

Çalışmamızda akademisyenlerin YZ okuryazarlık düzeyinin (İngilizce) dil seviyesi değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği bulgusuna erişilmiştir. Akademisyenlerin YZ okuryazarlık düzeyine ilişkin çok fazla kaynak olmadığı gibi diğer örneklem gruplarında da katılımcıların dil seviyesi demografik bir değişken olarak çalışmalarda yer verilmemiştir. Araştırmamızda akademisyenlerin %80’in üstünde bir oranla ChatGPT kullandıklarını göz önünde bulunduracak olursak bu dil farklılığını bu araçların çalışma prensibi ve çok dilli performans bulguları üzerinden tartışmak yararlı olacaktır. ChatGPT’nin farklı dillerde nasıl yanıt verdiğini bu yanıtların doğruluk ve başarı seviyesinin analizine dair çeşitli araştırmalarda, İngilizce yapılan sorguların diğer dillere göre daha iyi performans gösterdiği bulgularına ulaşılmıştır (Lai vd. 2023; Sallam vd., 2024). İngilizce dil seviyesi yüksek olması nedeni ile teknik terim ve kavramlara daha iyi hâkim olabilen akademisyenler, ChatGPT’yi bu farkındalıkla kullanarak tutarlı ve tatmin edici bulgular elde ediyor ve YZ araçlarını kullanma yönünde

daha fazla motive olarak, yine çoğunluğu İngilizce olan eğitim kaynaklarından daha fazla yararlanarak kendilerini geliştiriyor ve bu da YZ okuryazarlıklarını artırıyor olabilir.

Acharya vd.'ne (2022) göre teknolojik araçlarla sürekli ve aktif bilişsel etkileşimlerin, YZ okuryazarlığını geliştirmede kritik bir rol oynayabileceğini savunmaktadır. Bu görüşü destekler biçimde, çalışmamızda akademisyenlerin YZ okuryazarlık düzeyinin kullanım sıklığı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği bulgusuna erişilmiştir. Bulgulara göre, bu araçlarla daha sık etkileşim halinde olan akademisyenlerin YZ okuryazarlık düzeyi, diğerlerine nazaran belirgin bir şekilde daha yüksektir. Benzer şekilde, Toker-Gökçe'nin (2024) aynı ölçekle gerçekleştirdiği araştırmasında da üniversite öğrencilerinin YZ okuryazarlık düzeyleri ile kullanım sıklığı arasındaki ilişkiye yönelik benzer sonuçlar elde edilmiştir. Çalışmamızda elde edilen bulgular akademisyenlerin büyük çoğunluğunun YZ araçlarını nadir olarak kullandıklarını ortaya koymuştur. Benzer biçimde, Noorden ve Perkel (2023) yaptıkları araştırmada, ankete katılan 1600 araştırmacıdan sadece küçük bir kısmının üretken YZ araçlarını günlük veya haftada birkaç kez kullandığı belirlenmiştir. Yapılan bu çalışma özellikle üretken YZ araçlarının henüz geniş bir araştırmacı kitlesi tarafından yaygın olarak kullanılmadığını göstermektedir. Bu bulgu çalışmamızda elde edilen bulgular ile paralellik göstermektedir. Günümüzde, bireylerin öğrenme stillerini incelemek için yaygın olarak kullanılan Kolb'un (1984) "deneyimsel öğrenme" teorisine göre, bireylerin aktif katılım yoluyla edindikleri deneyimler, öğrenme süreçlerinin daha etkili ve başarılı olmasını sağlamaktadır. Bu yaklaşım, öğrenmenin yalnızca teorik bilgiyle sınırlı kalmaması gerektiğini, deneyimle desteklenmediğinde kalıcılığını ve işlevselliğini yitirdiğini vurgular. Bu bağlamda, YZ teknolojilerini kullanma sıklığı, deneyim kazanma ile ilişkili olarak bu araçların nasıl çalıştığını anlama, problem çözme ve hatta etik kullanımı gibi konularda derinlemesine bilgi ve beceri sahibi olmalarında etkili olabileceği, bunun da YZ okuryazarlık düzeyini arttırabileceği düşünülebilir.

4.1.3 Akademisyenlerin Diğer 21. yy. Becerileri Düzeyleri ile YZ Okuryazarlık Düzeylerinin Yordanması

Bulgularımıza göre, YZ okuryazarlığı düzeyi üzerindeki anlamlı ve pozitif yönde yüksek düzeyde etkiye sahip bağımsız değişkenin "dijital okuryazarlık", anlamlı ve orta düzeyde etkiye sahip bağımsız değişkenin ise "veri okuryazarlığı" olduğu tespit

edilmiştir. Akademisyenlerin yaratıcılık, algoritmik düşünme, problem çözme, işbirliği ve eleştirel düşünme becerilerinin, YZ okuryazarlığı düzeyi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmüştür.

Bulgularımız, YZ okuryazarlığının dijital teknolojiler kapsamında olması nedeni ile dijital okuryazarlık ile bir dereceye kadar örtüştüğünü fakat birbirinin yerini tutmadığını belirten Wang vd.'nin (2022), kullanıcıların YZ okuryazarlığı ve dijital okuryazarlık düzeylerinin pozitif yönde olacağı yönündeki hipotezini destekler niteliktedir. Örneğin Alghamdi'nin (2024) akademisyenlerle yaptığı çalışma bulgularına göre dijital okuryazarlığa sahip olma durumunun akademik liderlerin liderlik çalışmalarında YZ uygulamalarına yönelik tutumları üzerinde yüksek düzeyde bir olumlu etkisi olduğunu belirtmiştir. Chiu vd. (2024) dijital okuryazarlığın YZ okuryazarlığı için temel bir ön koşul olduğunu vurgulamaktadır. Yine Çelik (2023) dijital okuryazarlık becerilerine sahip olmanın YZ okuryazarlığı için önemli olduğunu vurgulamıştır. Bu bulgular, araştırmamızdan elde edilen sonuçlarla da tutarlılık göstermektedir.

Mevcut YZ okuryazarlığı çerçevelerinin veri okuryazarlığı kapsamına giren becerilerinin, ilişkisel olarak yeteri kadar ele alınmadığının altını çizen Olari ve Romeike (2021) veri okuryazarlığının, YZ'yi özellikle makine öğrenimi açısından derinlemesine kavrayabilmek için temel bir unsur olarak kabul edilmesi gerektiği görüşünü savunmuş ve Koltay (2024), veri okuryazarlığının YZ okuryazarlığının temel bir bileşeni olma potansiyeline sahip olduğunu belirtmiştir. Benzer bir görüşle veri okuryazarlığının (YZ'nin makine öğrenmesinin verilerle arasındaki yakın ilişkiden dolayı) büyük ölçüde YZ okuryazarlığıyla örtüştüğünü belirten çalışmalar (Chiu vd., 2024; Long & Magerko, 2020) veri okuryazarlığının YZ okuryazarlığını yordadığına ilişkin bulgumuzu desteklemektedir.

Çalışma bulgularımıza göre akademisyenlerin yaratıcılık, algoritmik düşünme, problem çözme, iş birliği ve eleştirel düşünme becerilerinin, YZ okuryazarlığı düzeyi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Koçak vd.'nin (2021) öğrenci grupları ile yaptığı çalışma bulgularına göre dijital okuryazarlığın eleştirel düşünme ve problem çözme becerileri üzerinde anlamlı etkisinin olduğu yönündedir. Bu bulgu dijital okuryazarlığın YZ okuryazarlığını doğrudan etkilemesi bakımından çalışma bulgumuzu desteklemektedir. Chiu vd. (2024) bu beceri türlerini kapsayan bilgi işlemsel düşünme becerilerini (fikirleri kodlar üzerinden keşfetmeyi ve iletmesi bakımlarından)

YZ okuryazarlığı ile ilişkili bulmakta fakat (bireyin YZ kullanırken mutlaka kod yazma bilgisine sahip olmasının gerekmemesi bakımlarından) bu beceriyi bir ön koşul olarak görmemektedir. Bilgi işlemsel düşünmenin YZ okuryazarlığı ile ilişkisinin araştırıldığı çalışmada, bireyin bilgi işlemsel düşünme becerisinin ne kadar yüksek ise YZ konusunda da o kadar yüksek düzeyde bilgiye sahip olduğu, bu bireylerin YZ teknolojilerini daha kolay tanıdığı, kullandığı ve değerlendirebildiği, özetle bilgi işlemsel düşünme becerisinin YZ okuryazarlığını pozitif yönde etkilediği sonucuna varan Çelik'in (2023) bulguları, araştırma bulgumuzla çelişmektedir. Oysaki Ng'nin (2012) dijital okuryazarlık çerçevesine göre eleştirel düşünme, dijital okuryazarlığın bilişsel beceriler kategorisinde ele alınan önemli bir boyutudur ve literatürde yer alan YZ okuryazarlığı tanımlarının neredeyse tamamında, eleştirel düşünmenin önemi, özellikle YZ'nın etik etkilerini değerlendirebilmek için vazgeçilmez bir unsur olarak vurgulanmaktadır (Laupichler vd., 2022; Long & Magerko, 2020; Wong vd., 2022). Bu açılarından mevcut literatürle zıt yöndeki bulgumuz dikkat çekicidir.

Özetle akademisyenlerin yaratıcılık, algoritmik düşünme, problem çözme, iş birliği ve eleştirel düşünme becerilerinin, YZ okuryazarlığı düzeyi üzerinde doğrudan bir etkisi yoktur ancak; bu becerilerin veri okuryazarlığı ve dijital okuryazarlık becerileri üzerinde doğrudan etkiye sahip olabilir ve bu yolla dolaylı olarak YZ okuryazarlığını etkileyebilir. Bunlara ek olarak, literatürdeki çalışmalar daha çok, çalışmamızdan farklı olarak, 21. yy. becerilerin YZ okuryazarlığı üzerindeki etkisini araştırmaktan ziyade YZ okuryazarlığının yaratıcılık ve eleştirel düşünme gibi 21. yy. becerileri üzerindeki etkilerini araştırmaktadır. Bazı bulgular, YZ'nın yoğun kullanımının özellikle eleştirel düşünme ve yaratıcılık gibi 21. yüzyıl becerilerini köreltebileceğine dair olumsuz etkilere sahip olduğunu savunurken (Habib vd., 2024; Wijaya vd., 2024), bazı çalışmalar ise YZ'nın örneğin bireyin eleştirel düşünme becerisini artırmada güçlü bir potansiyele sahip olduğunu savunmaktadır (Lawasi vd., 2024; Liu & Wang, 2024).

YZ'nın karmaşık algoritmalar ve teknik sistemler üzerine kurulu olduğu ve birçok YZ okuryazarlık çerçevesinde en çok vurgulanan boyutunun YZ okuryazarlığının teknik boyutu olduğu düşünüldüğünde, bu beceri türünün genellikle teknolojiye dair somut ve teknik bilgiyi içerdiği görülür. Bu nedenle algoritmalar, veri analizi, makine öğrenimi ve derin öğrenme gibi konularda derinlemesine teknik bir bilgi birikimi gerektirirken YZ okuryazarlığı; yaratıcılık, problem çözme, iş birliği ve algoritmik düşünme gibi daha çok

soyut düşünme ve sosyal etkileşimine dayanan bilişsel becerilerden bağımsız olarak gelişme gösterebilir.

4.1.4 Araştırmacıların Araştırma Süreçlerinde YZ Araçlarından Yararlanma Davranışları

Çalışmada akademisyenlerin akademik faaliyetlerinde YZ araçlarından yararlanma davranışları, yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla incelenmiştir. Akademik amaçlarla YZ araçlarından yararlanan farklı disiplinlerden akademisyenlerin YZ araçlarını kullanmada açık, iyimser ve istekli olduğu tespit edilmiştir. YZ'ya karşı tutum ve davranışları araştıran bazı çalışma bulgularında olduğu gibi görüşmemize katılan akademisyenler de YZ araçlarını kullanmada açık, iyimser ve isteklidirler (Liveberber & Ayvaz, 2023; Ofosu-Ampong, 2024).

Akademisyenlerin tamamına yakını ChatGPT, DeepL ve daha sonra Grammarly gibi YZ tabanlı araçları aktif bir şekilde kullandıklarını belirtmişlerdir. Bu araçları kullanma amaçları incelendiğinde ise öncelikli olarak akademik yazım ve araştırma süreçlerinde daha çok dil çevirisi dil düzeltmesi gibi amaçlar için kullandıkları görülmektedir. Doğan'ın (2023) ana dili İngilizce olmayan Türk akademisyenlerin İngilizce makale yazım sürecinde karşılaştıkları zorlukları ve bu zorlukları aşmak için uyguladıkları stratejileri ortaya koyduğu nitel araştırma bulgularına göre dil engeli (gramer, kelime bilgisi, doğru cümle kurgusu vb. eksiklikler) en sık rastlanan sorunlardan biridir. Bu durum YZ araçların ana dili İngilizce olmayan araştırmacıların akademik yazma becerilerini geliştirmelerine eksik oldukları konularda dil bariyerini aşmalarında önemli avantajları olduğunu savunan çalışma bulgularıyla paraleldir (Berdejo-Espinola & Amano, 2023; Ingle & Pack, 2023; UNESCO, 2016). Bu bulgular, tercih edilen araçlar ve kullanım amaçları bakımından nicel araştırma bulgularımızla da bire bir örtüşmektedir.

Katılımcıların çoğu YZ araçlarının kullanmada zorlanmadıklarını ve kullanımının kolay olduğunu belirtirken önemli bir kısmı da bu araçların daha etkili kullanımı için teknik bilgi gerekliliğinin altını çizmiştir. Benzer şekilde, akademisyenlerin dijital okuryazarlıkları üzerinde yapılan nitel çalışmalarda akademisyenler, dijital okuryazarlığın teknik boyutunda sorun yaşadıklarını belirtmiştir (Koral-Gümüsoğlu &

Akay, 2017; Yeşiltaş vd., 2022). Dolayısı ile YZ araçlarının kullanımı akademisyenler için kolay olsa da teknik bilgi gerektirmektedir.

Katılımcıların çoğu YZ araçlarını kullanmanın kendilerine sağladığı en belirgin avantajın zaman tasarrufu sağlaması ve verimliliklerini arttırması olduğunu ifade etmişlerdir. Akademisyenlerin bu görüşleri YZ araçlarının zamandan tasarruf sağladığı (Asmussen & Moller, 2019; Golan vd., 2023; Huang & Tan, 2023; Cardon vd., 2023; Cooperman & Brandão, 2024; Salvagno vd., 2023; Wagner vd., 2022) ve verimliliği arttırdığını belirten çok sayıda çalışmayı desteklemektedir (Cooperman & Brandão, 2024; Daykan & Reilly, 2023; Farrokhnia vd., 2023; Golan vd, 2023; Huang & Tan, 2023; 2023; Khalifa & Albadawy, 2024; Kasneci vd, 2023). Noorden ve Perkel (2023), YZ'nın özellikle rutin işleri hızlandırması ve karar alma süreçlerini optimize etmesi gibi özellikleri nedeniyle katılımcılar tarafından büyük ölçüde değer gördüğünü, sağladığı pratiklik ve verimliliğin, kullanıcıların bu araçları kullanma tercihlerinde belirleyici bir rol oynadığını belirtmiştir. Özellikle sohbet tabanlı içerik oluşturan YZ araçlarının kullanıcılar tarafından basit bir şekilde kullanabileceği araçlar olmadığının daha etkili ve doğru kullanımı için daha derinlemesine bir teknik bilgi gerekliliğinin altını çizmiştir. Görüşme sırasında diğer bir dezavantaj olarak yansıtılan bu durum, YZ teknolojilerini bilinçli bir şekilde kullanma gereksiniminin varlığına işaret etmektedir.

Katılımcıların tamamı, YZ araçlarını kullanmanın en büyük dezavantajının güvenilirlik sorunu olduğu belirtmiştir. Özellikle, sorgulamalar sonucunda elde edilen yanıtların doğruluğunun mutlaka teyit edilmesi gerekliliğini vurgulamışlardır. Bu durum, özellikle içerik üreten YZ araçlarının sağladığı bilgilerin bağımsız bir değerlendirme sürecine ihtiyaç duyduğunu göstermektedir. Akademik yazımda ChatGPT ve Bard gibi YZ araçlarının performansı üzerine çeşitli çalışmalar yapılmış olup bulgular genellikle bu araçların yanlış, uydurma veya önyargılı bilgiler sunabileceği yönünde kullanıcıları uyarmaktadır (Deng & Lin, 2023; Hartmann vd., 2023; Huang & Tan, 2023; Khalifa & Ibrahim, 2024). Garg vd.'nin (2024) aynı konu üzerinde yakın geçmişte yaptığı bir araştırmanın bulgularına göre bu araçlar yanlış bilgiler verebilmektedir ve akademik yazımdaki görevlerinde bu araçlara güvenmek için henüz erkendir.

YZ'nın akademik süreçlerde özellikle içerik üretimi amacıyla kullanımının etik olup olmadığı konusunda görüş bildirirken oldukça zorlandıkları gözlemlenmiştir.

Katılımcılar akademik faaliyetlerinde YZ araçlarını kullanmayı; yerinde, ölçülü ve iyi niyet çerçevesinde kullanıldığı sürece etik bir sorun olarak görmemektedir. Derinlemesine yaptığımız görüşmelerde, akademik yazım sırasında kullanılan bu araçların hangi etik sorunlara yol açabileceği, sonuçlarının neler olabileceği ve özellikle fikri mülkiyet/sorumluluk bağlamında YZ araçları üzerinden üretilen içeriklere nasıl atıfta bulunulacağı, olası bir yanlışlıkta sorumlunun kim olacağı ve bunların yanı sıra benzerlik ve intihal sorunlarına ilişkin bir belirsizlik ve kafa karışıklığını ortaya koyan görüşler sunmuşlardır. Bu belirsizlik, YZ'nın artan kullanımına rağmen akademik dünyada henüz bu araçların nasıl kullanılacağına dair net bir standardın/mevzuatın ortaya konmamış olmasından kaynaklanmaktadır. İçerik üreten YZ araçlarının araştırma ve akademik yayıncılık amaçları için kullanımının etik olup olmadığı ile ilgili olarak, editörlerin görüşlerinin alındığı bir çalışmada ise editörlerin büyük bir kısmı özet yazma, kod yazma ve metin düzenleme gibi görevlerde kullanımını etik olarak kabul edilebilir bulurken, çok sayıda dergi editörü de bu görüşe katılmadığını, YZ'nın akademik yazım ve araştırmada hiçbir görevde kullanımının kabul edilmediğini belirtmiştir (Casal & Kessler, 2023).

YZ araçlarına aşırı güvenme riski, tembellik, eleştirel düşünme ve problem çözme vb. bilişsel becerilerin körelmesi, son dönemde özellikle sohbet robotlarının kullanımının artması ile beraber, araştırmacılar tarafından üzerinde durulan önemli endişe konuları arasında yer almaktadır (Cooperman & Brandão, 2024; Huang & Tan, 2023; Rajabi vd., 2024). Bu bağlamda katılımcılara akademik faaliyetlerini yürütmeleri sürecinde YZ araçlarını kullanmanın kendilerini tembelleştirip tembelleştirmediğine dair görüşleri alınmıştır. Araştırmacıların öncelikli endişesinin aksine, çalışmaya katılan akademisyenlerin çoğu, bu araçları kullanmanın kendilerini tembelliğe sevk etmediğini, aksine olumlu katkıları olduğunu kesin bir dille ifade etmişlerdir. Dolayısıyla akademisyenlerin bilişsel becerilerinin körelmesi veya tembelleşmesi yönünde herhangi bir endişeleri yoktur. Katılımcıların çoğunluğunun bu araçların verimliliklerini arttığını belirtmesi bu bulguyu tutarlılık açısından desteklemektedir. Belki de bu araçları henüz çok az bir zamandır kullanılıyor olmaları, onlara bu olumsuz etkileri deneyimleme fırsatı yaratmamış olabilir. Çin'de farklı üniversitelerden öğrenciler ile yapılan bir çalışmanın bulguları YZ'nın insanın karar alma yeteneğinde önemli ölçüde kayba yol açtığı, onları tembelleştirdiği yönündedir (Ahmad vd. 2023). Bu bulguya benzer olarak, görüşmeye

katılan akademisyenlerimizden birkaçı bu araçların kendilerini değil fakat öğrencileri tembelleştirebileceğini de ifade etmişlerdir.



4.2 SONUÇ

Bu araştırmayla, akademisyenlerin YZ okuryazarlık düzeyleri ve bu düzeylerin farklı değişkenlerle olan ilişkisi ortaya konmuş, YZ araçlarını kullanım davranışları incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre; akademisyenlerin, genel YZ okuryazarlık düzeyi düşük seviyededir ve ölçeğin teknik bilgi boyutunda en düşük yeterliğe sahiptirler. Akademisyenlerin okuryazarlık düzeylerinin; cinsiyet, akademik disiplin, İngilizce dil seviyesi ve YZ araçlarını kullanım sıklığı değişkenlerine göre anlamlı farklılıklar gösterdiği; yaş, ünvan ve mesleki deneyim değişkenlerine göre anlamlı farklılıklar göstermediği tespit edilmiştir. Bu bulgular, YZ okuryazarlığı düzeyinin bireysel ve çalışılan alana yönelik özellikler bağlamında çeşitlendiğine işaret ederken, akademik camiada YZ kullanımını etkileyen dinamiklerin daha iyi anlaşılmasına katkı sağlayacaktır.

Akademisyenlerin akademik faaliyetlerinde YZ kullanma amaçlarına yönelik olarak hem nicel hem de nitel bulgularımız, bu araçların daha çok akademik yazım sürecinde (çoğunlukla makale yazma) dil çevirisi veya dil düzeltmesi gibi temel dil destek araçlarının daha fazla tercih edildiğini göstermektedir. YZ araçları akademisyenler tarafından henüz yeni yeni kullanılmakta olup kullanım amacı çeşitlilik göstermemektedir.

Dijital okuryazarlığın YZ okuryazarlığı düzeyi üzerindeki anlamlı ve pozitif yönde yüksek seviyede etkiye sahip olduğu ve veri okuryazarlığının orta düzeyde pozitif etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Akademisyenlerin yaratıcılık, algoritmik düşünme, problem çözme, iş birliği ve eleştirel düşünme becerilerinin, onların YZ okuryazarlığı düzeyi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmüştür.

Akademisyenlerin araştırma süreçlerinde YZ araçlarından yararlanma davranışlarına yönelik bulgularımız, görüşmeye katılan akademisyenlerin en çok kullandığı araçlar, nicel araştırma bulgularımızda da olduğu gibi ChatGPT, DeepL ve Grammarly gibi sınırlı özelliklere sahip temel dil desteği sağlayan araçlardır. Araçların kullanımını kolay bulunmakla beraber daha etkili kullanım için eğitim alınması gerekliliğini vurgulanmıştır. Akademisyenlerin neredeyse tamamı bu araçların akademik çalışma süreçlerine hız kazandırmasını ve verimliliklerini artırmasını önemli bir avantaj olarak görmektedir ancak; özellikle içerik üreten araçların verdiği yanıtların güvenilirliği

konusunda yarattığı endişeler ve bu yanıtların sürekli olarak doğrulanması gerekliliği, önemli bir dezavantaj olarak görülmektedir. Bu durum, özellikle yüksek doğruluk ve güven gerektiren akademik çalışmalar için önemli bir engel yaratırken, akademisyenlerin araçları kullanmalarına yönelik motivasyonunu da düşürebilir. Akademisyenlerin YZ'nın akademik süreçlerde özellikle içerik üretimi amacıyla kullanımının etik olup olmadığı konusunda görüş bildirirken oldukça zorlandıkları gözlemlenmiştir. Katılımcılar akademik faaliyetlerinde YZ araçlarını kullanmayı; yerinde, ölçülü ve iyi niyet çerçevesinde kullanıldığı sürece etik bir sorun olarak görmemekte, bu araçların tüm yazım süreçlerinde kullanılmasını doğru bulmamaktadır. Derinlemesine yaptığımız görüşmelerde akademik yazım sırasında kullanılan bu araçların hangi etik sorunlara yol açabileceği, sonuçlarının neler olabileceği ve özellikle fikri mülkiyet/sorumluluk bağlamında YZ araçları üzerinden üretilen içeriklere nasıl atıfta bulunulacağı, olası bir yanlışlıkta sorumlunun kim olacağı sorunlarına ilişkin bir belirsizliği, kafa karışıklığını, bilgi ve deneyim eksikliğini ortaya koymuştur.

Çalışmada elde edilen bulgular ışığında belirlenen bazı öneriler aşağıda sunulmuştur.

- Akademisyenlerimizin YZ okuryazarlığı, “pratik uygulama” boyutunda yüksek, ancak “teknik bilgi” boyutunda düşüktür. YZ araçlarının etkili kullanımı için teknik bilgi gereklidir; yalnızca pratik deneyim, sınırlı ve verimsiz kullanıma yol açabilir. Bu nedenle, teknik bilgi düzeyini artıracak YZ okuryazarlığı eğitimleri düzenlenmelidir.
- Kadın akademisyenlerin YZ okuryazarlık düzeyi ve yetkinlik algısı erkeklere göre daha düşüktür. Mevcut literatür, kadınların teknolojiye yönelik beceri, tutum ve güven açısından genelde daha dezavantajlı olduğunu göstermektedir. YZ okuryazarlığı eğitimleriyle kadınların güveni artırılarak kaygıları azaltılabilir, böylece YZ okuryazarlık düzeyindeki cinsiyete dayalı farklar giderilebilir.
- Akademisyenlerin YZ okuryazarlık ihtiyaçları, çalışmalarını gerçekleştirdikleri disiplinin doğasına göre belirlenerek her bir disiplin için özel YZ okuryazarlık programları/atölye çalışmaları geliştirilebilir.
- Hem nitel hem de nicel bulgularımıza göre, akademisyenler tarafından daha çok akademik yazım sürecinde (çoğunlukla makale yazma) dil çevirisi veya dil düzeltilmesi gibi temel dil desteği araçlarının daha fazla tercih edildiği

görülmektedir. YZ okuryazarlık eğitimleri kapsamında farklı amaçlar için tasarlanmış diğer araçların da (literatür tarama, referans yönetimi, veri analizi, veri görselleştirme vb.) varlığına ilişkin farkındalık yaratarak akademisyenlerin çalışmaları sırasında belirli araçlarla sınırlı kalmasının önüne geçilerek bu araçların daha geniş bir yelpazede (öğrencilerin bilişsel ve duygusal ihtiyaçlarını belirleme, öğretim süreçlerini dönüştürme vb.) kullanmaları sağlanabilir.

- Bulgularımıza göre, akademisyenlerin YZ okuryazarlığı düzeyi “dijital okuryazarlık” değişkeninden yüksek düzeyde, “veri okuryazarlığı” değişkeninden ise orta düzeyde etkilenmektedir. Daha yüksek düzeyde bir YZ okuryazarlığı seviyesine erişmek için; dijital okuryazarlığın YZ okuryazarlığı için gerekli temel becerileri kapsamaması, veri okuryazarlığının ise YZ’nin alt unsurları ile yakından ilişkili olması sebebiyle bu okuryazarlık türlerine ilişkin beceriler bütüncül olarak ele alınarak, kullanıcılar için çoklu bir YZ eğitim çerçevesi oluşturulabilir.
- Akademisyenlerin bu araçları kısa bir süredir tecrübe ediyor olması nedeni ile şimdilik teknik kaygıları etik kaygılara nazaran daha ön plandadır ve “YZ ve etik” konusunda farkındalıkları düşüktür; ancak özellikle üretken YZ’nin kullanımı yaygınlaştıkça etik kaygıların daha da artacağı ortadadır. Bu bağlamda hazırlanmış olan uluslararası etik ilkeler ve ulusal rehberlere ilişkin farkındalık yaratılabilir, akademik faaliyetlerin YZ ile entegrasyonuna ilişkin daha net ve evrensel düzeyde yönergeler hazırlanabilir, hazırlanan bu yönergeler doğrultusunda YZ okuryazarlık eğitimleri şekillendirilebilir.
- Akademisyenlerle birçok konuda işbirliği halinde olan, bilgi okuryazarlığı, elektronik veritabanları, fikri ve mülkiyet hakları, intihal vb. konularda iyi düzeyde deneyime sahip olan akademi kütüphanecileri, akademisyenlerin YZ’yi benimsemesi, YZ okuryazarlığı becerisi kazanması, konuyla ilişkili güncel politika ve rehberlerin hazırlanması ve duyurulması gibi konularda kritik bir rol üstlenebilir.

,

KAYNAKÇA

- Acharya, N., Sassenberg, A.-M., & Soar, J. (2023). Effects of cognitive absorption on continuous use intention of AI-driven recommender systems in e-commerce. *Foresight*, 25(2), 194–208. <https://doi.org/10.1108/FS-10-2021-0200>
- Aggarwal, A. (2021). *Global framework on core skills for life and work in the 21st century*. ILO.
- Ahmad, S. F., Han, H., Alam, M. M., Rehmat, M. K., Irshad, M., Arraño-Muñoz, M., & Ariza-Montes, A. (2023). Impact of artificial intelligence on human loss in decision making, laziness and safety in education. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1). <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01787-8>
- Alghamdi, A.M. (2024). Academic leaders' attitudes toward artificial intelligence applications in leadership work in light of the diffusion of innovation theory: The impact of possession of digital literacy. *Journal of Educational Leadership and Policy Studies*, 8(1). <https://eric.ed.gov/?id=EJ1431110>
- Allsop, Y. (2019). Assessing computational thinking process using a multiple evaluation approach. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 19, 30–55. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2018.10.004>
- Alshater, M. M. (2022). Exploring the role of artificial intelligence in enhancing academic performance: A case study of ChatGPT. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4312358>
- Altmäe, S., Sola-Leyva, A., & Salumets, A. (2023). Artificial intelligence in scientific writing: Afriend or a foe? *Reproductive Biomedicine Online*, 47(1), 3-9. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2023.04.009>
- Ananiadou, K., & Claro, M. (2009). *21st century skills and competences for new millennium learners in OECD countries* (OECD Education Working Papers No. 41). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/218525261154>
- Asmussen, C. B., & Møller, C. (2019). Smart literature review: a practical topic modelling approach to exploratory literature review. *Journal of Big Data*, 6(1). <https://doi.org/10.1186/s40537-019-0255-7>

- Aung, T., Niyeha, D., Shagihilu, S., Mpembeni, R., Kaganda, J., Sheffel, A. & Heidkamp R. (2019). Optimizing data visualization for reproductive, maternal, newborn, child health, and nutrition (RMNCH&N) policymaking: data visualization preferences and interpretation capacity among decision-makers in Tanzania *Global Health Research and Policy*, 4(4), 1–14. <https://doi.org/10.1186/s41256-019-0095-1>
- Aydın, Ö. & Karaarslan, E. (2022). OpenAI ChatGPT Generated Literature Review: Digital Twin in Healthcare. In Ö. Aydın (Ed.), *Emerging Computer Technologies* (pp. 22-31). <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.43086872> (pp. 22-31). İzmir Akademi Derneği.
- Barr, V., & Stephenson, C. (2011). Bringing computational thinking to K-12: what is Involved and what is the role of the computer science education community? *ACM Inroads*, 2(1), 48-54. <https://doi.org/10.1145/1929887.1929905>
- Barros, A., Prasad, A., & Śliwa, M. (2023). Generative artificial intelligence and academia: Implication for research, teaching and service. *Management Learning*, 54(5), 597-604. <https://doi.org/10.1177/13505076231201445>
- Bartneck, C., Lütge, C., Wagner, A., Welsh, S. (2021). What Is AI?. In: An Introduction to Ethics in Robotics and AI. SpringerBriefs in Ethics. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-51110-4_2
- Berber, Ş., Deveciyan, M. T., & Alay, H. K. (2023). Digital literacy level and career satisfaction of academics. *Itobiad: Journal of the Human & Social Science Researches /İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 12(4), 2363–2387. <https://doi.org/10.15869/itobiad.1343893>
- Berdejo-Espinola, V., & Amano, T. (2023). AI tools can improve equity in science. *Science*, 379, 991. <https://doi.org/10.1126/science.adg9714>
- Biglan, A. (1973). Relationships between subject matter characteristics and the structure and output of university departments. *Journal of Applied Psychology*, 57(3), 204–213. <https://doi.org/10.1037/h0034699>
- Borger, J.G., Ng, A.P., Anderton, H., Ashdown, G.W., Auld, M., Blewitt, M.E., Brown, D.V., Call, M.J., Collins, P., Freytag, S., Harrison, L.C., Hespings, E., Hoysted, J.,

- Johnston, A., McInnery, A., Tang, P., Whitehead, L., Jex, A. & Naik, S.H. (2023). Artificial intelligence takes center stage: Exploring the capabilities and implications of ChatGPT and other AI-assisted technologies in scientific research and education. *Immunology & Cell Biology*, 101(10), 923-935. <https://doi.org/10.1111/imcb.12689>
- Boyd, D., & Crawford, K. (2012). Critical questions for big data: Provocations for a cultural, technological, and scholarly phenomenon. *Information Communication and Society*, 15(5), 662–679. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2012.678878>
- Bringula, R. (2023). What do academics have to say about ChatGPT? A text mining analytics on the discussions regarding ChatGPT on research writing. *AI and Ethics*, 1-13. <https://doi.org/10.1007/s43681-023-00354-w>
- Burgsteiner, H., Kandlhofer, M., & Steinbauer, G. (2016). I Robot: Teaching the basics of artificial intelligence in high schools. *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, (30), 4126-4127.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2020). *Bilimsel araştırma yöntemleri* [e-kitap sürümü]. <https://ws1.turcademy.com/ww/webviewer.php?doc=79750>
- Byrne, B. M., & Campbell, T. L. (1999). Cross-cultural comparisons and the presumption of equivalent measurement and theoretical structure: A Look Beneath the Surface. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 30(5), 555-574. <https://doi.org/10.1177/0022022199030005001>
- Cadman, E. (2020). *Developing pre-service teachers' graph literacy knowledge, skills and self-efficacy* (28157744). [Doctoral dissertation thesis, Northern Arizona University]. ProQuest Dissertations & Theses.
- Cai, Z., Fan, X., & Du, J. (2017). Gender and attitudes toward technology use: A meta-analysis. *Computers & Education*, 105, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.11.003>
- Calzada-Prado, F. J., & Marzal, M. (2013). Incorporating data literacy into information literacy programs: Core competencies and contents. *Libri*, 63. <https://doi.org/10.1515/libri-2013-0010>

- Campeato, O. (2020). Artificial intelligence, machine learning, and deep learning. [DX Readerversion]. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/artvin/detail.action?docID=6032875>
- Cardon, P., Fleischmann, C., Aritz, J., Logemann, M., & Heidewald, J. (2023). The challenges and opportunities of ai-assisted writing: Developing AI literacy for the AI age. *Business and Professional Communication Quarterly*, 86(3), 257-295. <https://doi.org/10.1177/23294906231176517>
- Carolus, A., Koch, M. J., Straka, S., Latoschik, M. E., & Wienrich, C. (2023). MAILS - meta AI literacy scale: Development and testing of an AI literacy questionnaire based on wellfounded competency models and psychological change- and meta-competencies. *Computers in Human Behavior: Artificial Humans*, 1(2). <https://doi.org/10.1016/j.chbah.2023.100014>
- Carolus, A., Augustin, Y., Markus, A., & Wienrich, C. (2023). Digital interaction literacy model – Conceptualizing competencies for literate interactions with voice-based AI systems. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100114>
- Casal, J. E., & Kessler, M. (2023). Can linguists distinguish between ChatGPT/AI and human writing? A study of research ethics and academic publishing. *Research Methods in Applied Linguistics*, 2(3). <https://doi.org/10.1016/j.rmal.2023.100068>
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). Routledge.
- Csapó, B. and J. Funke (2017), "The development and assessment of problem solving in 21st-century schools", in Csapó, B. and J. Funke (eds.), *The Nature of Problem Solving: Using Research to Inspire 21st Century Learning*, OECD Publishing, Paris.
- Chan, C. K. Y., & Colloton, T. (2024). *Generative ai in higher education: The chatgpt effect*. Taylor & Francis Group.
- Chen, X., Zou, D., Xie, H., & Cheng, G. (2021). Twenty years of personalized language learning: Topic modeling and knowledge mapping. *Educational Technology & Society*, 24(1), 205-222.

- Ciaccio, E. J. (2023). Use of artificial intelligence in scientific paper writing. *Informatics in Medicine Unlocked*, 41. <https://doi.org/10.1016/j.imu.2023.101253>
- Chin, D. B., Blair, K. P., & Schwartz, D. L. (2016). Got game? A Choice-based learning assessment of data literacy and visualization skills. *Technology, Knowledge and Learning*, 21(2), 195–210.
- Chiu, T., Xia, Q., Zhou, X., Chai, C.S., Cheng M. (2023). Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education. *Computers&Education: Artificial Intelligence*, 4,100118. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100118>
- Chiu, T. K. F., Ahmad, Z., Ismailov, M., & Sanusi, I. T. (2024). What are artificial intelligence literacy and competency? A comprehensive framework to support them. *Computers and Education Open*, 6. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100171>
- Cooper, M., Smith, O. S., Merrill, R. E., Arthur, L., Podlich, D. W., & Löffler, C. M. (2006). Integrating breeding tools to generate information for efficient breeding: Past, present, and future. In: K. R. Lamkey & M. Lee (Eds.), *Plant breeding: The Arnel R. Hallauer international symposium* (pp. 141–154). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9780470752708.ch10>
- Cooperman, S. R., & Brandão, R. A. (2024). AI assistance with scientific writing: Possibilities, pitfalls, and ethical considerations. *Foot & Ankle Surgery: Techniques, Reports & Cases*, 4(1). <https://doi.org/10.1016/j.fastrc.2023.100350>
- Cotton, D. R. E., Cotton, P. A., & Shipway, J. R. (2023). Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*, 61(2), 228–239. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148>
- Covello, S. (2010). *A review of digital literacy assessment instruments*. Unpublished manuscript, School of Education, Syracuse University, New York, USA.
- Creswell, J.W. (2008). *Research design: qualitative, quantitative, and mixed method approaches* (3rd ed.). Sage Publications.
- Creswell, J. W. (2021). *Karma yöntem araştırmalarına giriş*. [e-kitap sürümü]. <https://ws1.turcademy.com/ww/webviewer.php?doc=83255>

- Csikszentmihalyi, M. (1996). On Runco's problem finding, problem solving, and creativity. *Creativity Research Journal*, 9(2-3), 267-268. <https://doi.org/10.1080/10400419.1996.9651177>
- Cui, Y., Chen, F., Lutsyk, A., Leighton, J. P., & Cutumisu, M. (2023). Data literacy assessments: a systematic literature review. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 30(1), 76-96. <https://doi.org/10.1080/0969594X.2023.2182737>
- Cuny, J., Snyder, L., & Wing, J. M. (2010). *Demystifying computational thinking for non-computer scientists*. Unpublished manuscript in progress. Retrieved from <http://www.cs.cmu.edu/~CompThink/resources/TheLinkWing.pdf>
- Çelebi, C., Yılmaz, F., Demir, U., & Karakuş, F. (2023). Artificial intelligence literacy: An adaptation study. *Instructional Technology and Lifelong Learning*, (4)2, 291-306. <https://doi.org/10.52911/itall.1401740>
- Çelik, İ. (2023). Exploring the determinants of artificial intelligence (AI) literacy: Digital divide, computational thinking, cognitive absorption. *Telematics and Informatics*, 83. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2023.102026>
- Çetindamar, D., Kitto, K., Wu, M., Zhang, Y., Abedin B. & Knight S. (2024). Explicating AI literacy of employees at digital workplaces. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 71, 810-823. <http://doi.org/10.1109/TEM.2021.3138503>
- Çoban, E., & Korkmaz, Ö. (2021). An alternative approach for measuring computational thinking: Performance-based platform. *Thinking Skills and Creativity*, 42. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100929>
- Daykan, Y. & O'Reilly, B. A. (2023). The impact of artificial intelligence on academic life. *International Urogynecology Journal*, 34(8), 1661. <https://doi.org/10.1007/s00192-023-05613-2>
- Dede, C. (2010). Comparing frameworks for 21st century skills. In J. Bellance, & R. Brandt (Eds.), *21st century skills: Rethinking how students learn* (pp. 51-76). Solution Tree Press.
- Demir, Ü., & Cevahir, H. (2020). Algoritmik düşünme yeterliliği ile problem çözme becerisi arasındaki ilişkinin incelenmesi: Mesleki ve teknik anadolu lisesi örneği.

- Kastamonu Education Journal*, 28(4), 1610-1619. [https://doi: 10.24106/kefdergi.4179](https://doi.org/10.24106/kefdergi.4179)
- Deng, J., & Lin, Y. (2023). The benefits and challenges of chatgpt: An overview. *Frontiers in Computing and Intelligent Systems*, 2(2), 81-83. <https://doi.org/10.54097/fcis.v2i2.4465>
- Dergaa, I., Chamari, K., Zmijewski, P. & Ben Saad, H. (2023). From human writing to artificial intelligence generated text: Examining the prospects and potential threats of ChatGPT in academic writing. *Biology of Sport*, 40(2), 615-622. <https://doi.org/10.5114/biolSport.2023.125623>
- Dias-Trindade, S., & Albuquerque, C. (2022). University teachers' digital competence: a case study from Portugal. *Social Sciences* 11(10). <https://doi.org/10.3390/socsci11100481>
- Dodge, M., & Kitchin, R. (2005). Codes of life: Identification codes and the machine-readable world. *Environment and Planning D: Society and Space*, 23(6), 851–881. <https://doi.org/10.1068/d378t>
- Doğan, C. (2023). *Türk akademisyenlerin ingilizce bilimsel makale yazma ve yayınlama süreçlerine bakış açılarının incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi
- Duru, E., Güngör, S., Yıldırım, O., Duatepe Paksu, A., vd. (2022). Pamukkale critical thinking skill scale: a validity and reliability study. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 9(3), 741-771. <https://doi.org/10.21449/ijate.1169977>
- Ebbeler, J., Poortman, C. L., Schildkamp, K., & Pieters, J. M. (2017). The effects of a data use intervention on educators' satisfaction and data literacy. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 29(1), 83–105. <https://doi.org/10.1007/s11092-016-9251-z>
- Elçiçek, M. (2024). Öğrencilerin yapay zekâ okuryazarlığı üzerine bir inceleme. *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dergisi*, 6(1), 24-35. <https://doi.org/10.53694/bited.1460106>

- Enakrire, R. T. (2021). Data literacy for teaching and learning in higher education institutions. *Library Hi Tech News*, 38(2), 1–7. <https://doi.org/10.1108/LHTN-01-2020-0005>
- Ennis, R. H. (1985). *Cornell critical thinking tests level X & level Z manual*. Midwest Publications.
- Eshet, Y. (2004). Digital Literacy: A conceptual framework for survival skills in the digital era. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 13(1), 93–106. <https://www.learntechlib.org/primary/p/4793/>.
- European Commission & Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology (2017). *Attitudes towards the impact of digitisation and automation on daily life: Report*. European Commission. <https://doi.org/10.2759/835661>
- Facione, P. A., & Facione, N. C. (1992). *The California critical thinking dispositions inventory (CCTDI); and the CCTDI test manual*. California Academic Press.
- Farris, A. V., & Sengupta, P. (2014). Perspectival computational thinking for learning physics: A case study of collaborative agent-based modeling. In *Proceedings of the 12th international conference of the learning sciences*, (pp. 1102–1107). <https://doi.org/10.48550/arXiv.1403.3790>
- Farrokhnia, M., Banihashem, S. K., Noroozi, O., & Wals, A. (2023). A SWOT analysis of ChatGPT: Implications for educational practice and research. *Innovations in Education and Teaching International*, 61(3), 460–474. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2195846>
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G., & Buchner, A. (2007). G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39(2), 175–191. <https://doi.org/10.3758/BF03193146>
- Ferikoğlu, D. & Akgün, E. (2022). An investigation of teachers' artificial intelligence awareness: A scale development study. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 10(3), 215–231. <http://dx.doi.org/10.52380/mojet.2022.10.3.407>
- Ferrari, A., Digital Competence in practice: An analysis of frameworks, Luxemburg Publications Office of the European Union, 2012, JRC68116.doi:10.2791/82116

- Feuerriegel, S., Hartmann, J., Janiesch, C. & Zschech, P. (2024). Generative AI. *Bus Inf Syst Eng* 66, 111–126. <https://doi.org/10.1007/s12599-023-00834-7>
- Field, A. (2012). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*. (4th ed.). Sage.
- Fietta, V., Zecchinato, F., Stasi, B. D., Polato, M., & Monaro, M. (2022). Dissociation between users' explicit and implicit attitudes toward artificial intelligence: An experimental study. *IEEE Transactions on Human-Machine Systems*, 52(3), 481–489. <https://doi.org/10.1109/THMS.2021.3125280>
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2000). *How to design & evaluate research in education* (4th ed.) McGraw Hill.
- Futschek, G. (2006). Algorithmic thinking: the key for understanding computer science. In R.T. Mittermeir (Eds.), *Lecture Notes in Computer Science: Vol. 4226. Informatics Education – The Bridge between Using and Understanding Computers* (pp. 159–168). Springer. https://doi.org/10.1007/11915355_15
- Garg, S., Ahmad, A., & Madsen, D. O. (2024). Academic writing in the age of AI: Comparing the reliability of ChatGPT and Bard with Scopus and Web of Science. *Journal Of Innovation & Knowledge*, 9(4). <https://doi.org/10.1016/j.jik.2024.100563>
- Genç, O. (2021). *Dijital okuryazarlık yeterlik düzeyinin akademik personel yönünden araştırması (Munzur Üniversitesi örneği)* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Munzur Üniversitesi.
- Ghodoosi, B., Torrisi-Steele, G., West, T., & Heidari, M. (2024). Perceptions of data literacy and data literacy education. *Journal of Librarianship and Information Science*. <https://doi.org/10.1177/09610006241246789>
- Gilster, P. (1997). *Digital Literacy*. John Wiley.
- Golan, R., Reddy, R., Muthigi & Ramasamy, R. (2023). Artificial intelligence in academic writing: A paradigm-shifting technological advance. *Nature Review Urology*, 20, 327-328. <https://doi.org/10.1038/s41585-023-00746-x>
- Goodfellow, I. J., Pouget-Abadie, J., Mirza, M., Xu, B., Warde-Farley, D., Ozair, S., Courville, A., & Bengio, Y. (2014). Generative adversarial nets. In *NIPS'14*:

Proceedings of the 28th International Conference on Neural Information Processing Systems - Volume 2 (pp. 2672–2680).

Goodfellow, I., Bengio, Y. & Courville, A. (2016). *Deep learning*. The MIT Press.

Grassini, S. (2023). Development and validation of the AI attitude scale (AIAS-4): A brief measure of general attitude toward artificial intelligence. *Frontiers in Psychology*, 14, 1-12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1191628>

Grover, S., & Pea, R. D. (2013). Computational thinking in K–12: A review of the state of the field. *Educational researcher*, 42(1), 38-43. <https://doi.org/10.3102/0013189X12463051>

Grover, S. (2015, April 15–20). *Systems of assessments” for deeper learning of computational thinking in K-12*. [Paper presentation]. Annual Meeting of the American Educational Research Association (AERA), Chicago, IL, United States.

Guilford, J. P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, 5(9), 444–454. <https://doi.org/10.1037/h0063487>

Gummer, E. S., & Mandinach, E. B. (2015). Building a conceptual framework for data literacy. *Teachers College Record*, 117(4), 1-22. <https://doi.org/10.1177/016146811511700401>

Habib, S., Vogel, T., Anli, X., & Thorne, E. (2024). How does generative artificial intelligence impact student creativity? *Journal of Creativity*, 34(1). <https://doi.org/10.1016/j.yjoc.2023.100072>

Halpern, D.F. (1997). Critical thinking across the curriculum: a brief edition of thought & knowledge [DX Reader version]. <https://doi.org/10.4324/9781315805719>

Hammad, M. (2023). The impact of artificial intelligence (AI) programs on writing scientific research. *Annals of Biomedical Engineering: The Journal of the Biomedical Engineering Society*, 51(3), 459–460. <https://doi.org/10.1007/s10439-023-03140-1>

- Hartmann, J., Schwenzow, J., & Witte, M. (2023). The political ideology of conversational AI: Converging evidence on ChatGPT's pro-environmental, left-libertarian orientation. *arXiv preprint*. <https://arxiv.org/abs/2301.01768>
- Haseski, H. I., Ilic, U., & Tugtekin, U. (2018). Defining a new 21st century skill-computational thinking: concepts and trends. *International Education Studies*, 11(4), 29–42. <https://doi.org/10.5539/ies.v11n4p29>
- Hinton, G. E., & Salakhutdinov, R. R. (2006). Reducing the dimensionality of data with neural networks. 313 504-507. <https://doi.org/10.1126/science.1127647>
- Hornberger, M., Bewersdorff, A. & Nerdel, C. (2023). What do university students know about artificial intelligence? Development and validation of an AI literacy test. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 5, 100165. <https://doi.org/10.1016/j.caeai>
- Hoyle, R. H. (1995). *Structural equation modeling concepts, issues, and applications*. SAGE Publications, California.
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1–55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Huang, J., & Tan, M. (2023). The role of ChatGPT in scientific communication: writing better scientific review articles. *American journal of cancer research*, 13(4), 1148–1154. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10164801/>
- Ingley, S. J., & Pack, A. (2023). Leveraging AI tools to develop the writer rather than the writing. *Trends In Ecology & Evolution*, 38(9), 785–787. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2023.05.007>
- International Society for Technology in Education. (2015). *ISTE computational thinking leadership toolkit*. ISTE. https://cdn.iste.org/www-root/2020-10/ISTE_CT_Leadership_Toolkit_booklet.pdf
- Israel-Fishelson, R., & HersHKovitz, A. (2022). Studying interrelations of computational thinking and creativity: A scoping review (2011–2020). *Computers and Education*, 176. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104353>

- Israel, M., Wherfel, Q., Pearson, J., Shehab, S., & Tapia, T. (2015). Empowering K-12 students with disabilities to learn computational thinking and computer programming. *TEACHING Exceptional Children*, 48(1), 45-53. <https://doi.org/10.1177/0040059915594790>
- Işık, B., Özdemir, N., & Kuşlu, S. (2021). Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki dönüşümler ışığında öğretim elemanlarının dijital okuryazarlık durumları. *Journal of Human Sciences*, 18(3), 374-389. <https://doi:10.14687/jhs.v18i3.6131>
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Smith, K. (2007). The state of cooperative learning in postsecondary and professional settings. *Educational Psychology Review*, 19(1), 15-29. <http://dx.doi.org/10.1007/s10648-0069038-8>.
- Kaisler S., Armour F., Espinosa J. A., Money, W. (2013, January). Big data: Issues and Challenges Moving Forward. In 2013 46th Hawaii International Conference on System Sciences (pp. 995-1004). IEEE.
- Kandlhofer, M., Steinbauer, G., Hirschmugl-Gaisch S. & P. Huber. Artificial intelligence and computer science in education: From kindergarten to university. *2016 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*, Erie, PA, USA, 2016, 1-9, <https://doi:10.1109/FIE.2016.7757570>
- Kandlhofer M. & Steinbauer G., A. (2018). Driving license for intelligent systems,” in *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, 32, 7954–7955.
- Kandlhofer, M., Weixelbraun, P., Menzinger, M., Steinbauer-Wagner, G. & Kemenesi, Á. (2023). Education and awareness for artificial intelligence. In: Pellet, JP., Parriaux, G. (eds) Informatics in Schools. Beyond Bits and Bytes: Nurturing Informatics Intelligence in Education. ISSEP 2023. Lecture Notes in Computer Science, vol 14296. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-44900-0_1
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who’s the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business Horizons*, 62(1), 15–25. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.004>

- Karaoğlu -Yılmaz, F. G. & Yılmaz, R. (2023). Yapay zekâ okuryazarlığı ölçeğinin Türkçeye uyarlanması. *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dergisi*, 5(2), 172-190. <https://doi.org/10.53694/bited.1376831>
- Kartal, G. (2023). From digital literacy to AI literacy in language teaching: Embracing the artificial intelligence age. In G. Kartal (Ed.), *Transforming the Language Teaching Experience in the Age of AI* (pp.125-140). IGI Global Scientific Publishing. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-9893-4.ch008>
- Kasneci, E., Sessler, K., Kuechemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Guennemann, S., Huellermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., ... Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning And Individual Differences*, 103. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
- Katai, Z. (2014). The challenge of promoting algorithmic thinking of both sciences- and humanities-oriented learners. *Journal of Computer Assisted Learning*, 31(4), 287–299. <https://doi.org/10.1111/jcal.12070>
- Kaufman, J. Plucker, J. & Baer, J. (2008). *Essentials of creativity assessment*. Wiley.
- Kaya, F., Aydın, F., Schepman, A., Rodway, P., Yetişensoy, O., & Kaya, M. D. (2022). The roles of personality traits, AI anxiety, and demographic factors in attitudes toward artificial intelligence. *International Journal of Human-Computer Interaction*, (40)2, 497-514. <https://doi.org/10.1080/10447318.2022.2151730>
- Kebapçı, S. S. (2024). *Yükseköğretim öğretim üyelerinin yapay zekâ farkındalığı ve bazı demografik özellikler üzerindeki etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi.
- Khalifa, M., & Albadawy, M. (2024). Using artificial intelligence in academic writing and research: An essential productivity tool. *Computer Methods and Programs in Biomedicine Update*, 5. <https://doi.org/10.1016/j.cmpbup.2024.100145>
- Khalifa, A. A., & Ibrahim, M. A. (2024). Artificial intelligence (AI) and ChatGPT involvement in scientific and medical writing, a new concern for researchers. A

- scoping review. *Arab Gulf Journal of Scientific Research*.
<https://doi.org/10.1108/AGJSR-09-2023-0423>
- Kim, J., Hong, L., Evans, S., Oyler-Rice, E., & Ali, I. (2023). Development and validation of a data literacy assessment scale. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, 60(1), 620–624. <https://doi.org/10.1002/pra2.827>
- Kim, J., Hong, L., & Evans, S. (2024). Toward measuring data literacy for higher education: Developing and validating a data literacy self-efficacy scale. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 75(8), 916–931. L
- Kingma, D. P. & Welling, M. (2013). Auto-encoding variational bayes. *arXiv preprint arXiv:1312.6114*.
- Kitchin, R., & McArdle, G. (2016). What makes Big Data, Big Data? Exploring the ontological characteristics of 26 datasets. *Big Data & Society*, 3(1). <https://doi.org/10.1177/2053951716631130>
- Kiss, G., & Arki, Z. (2017). The influence of game-based programming education on the algorithmic thinking. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 237(21), 613–617. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2017.02.020>
- Kline, R. B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling*. The Guilford Press.
- Kocatürk-Kapucu, N. (2023). *Öğretim elemanlarının dijital yetkinlik düzeylerinin uzaktan öğretim derslerindeki teknoloji kullanımı bağlamında değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi.
- Koçak, Ö. & Göksu, İ. (2020). Examining 21st century skill levels of students and the relationship between skills. *Inonu University Journal of the Faculty of Education*, 21(2), 772-784. <https://doi: 10.17679/inuefd.656784>
- Koçak, Ö., Çoban, M., Aydın, A., & Cakmak, N. (2021). The mediating role of critical thinking and cooperativity in the 21st century skills of higher education students. *Thinking Skills and Creativity*, 42. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100967>
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Prentice Hall.

- Koltay, T. (2017). Data literacy for researchers and data librarians. *Journal of Librarianship and Information Science*, 49(1), 3-14. <https://doi.org/10.1177/0961000615616450>
- Koltay, T. (2024). From data literacy to artificial intelligence literacy: Background and approaches. *Central European Library and Information Science Review Közép-Európai Könyvtár- És Információtudományi Szemle*. <https://doi.org/10.3311/celistr.38042>
- Kong, S.C., & Zhang, G. (2021). A conceptual framework for designing artificial intelligence literacy programmes for educated citizens. In S. C. Kong, Q. Wang, R. Huang, Y. Li, & T.-C. Hsu (Eds.), *Conference proceedings (English paper) of the 25th Global Chinese Conference on Computers in Education (GCCCE 2021)* (pp. 11-15). Hong Kong: Centre for Learning, Teaching and Technology, The Education University of Hong Kong.
- Kong, S.C., Man-Yin Cheung, W., & Zhang, G. (2021). Evaluation of an artificial intelligence literacy course for university students with diverse study backgrounds. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100026>
- Koral-Gümüsoğlu, E., & Akay, E. (2017). Measuring technology acceptance level of teachers by using unified theory of acceptance and use of technology. *Online Submission*, 5(4), 378–394. <https://10.18298/ijlet.2239>
- Korkmaz, O. (2012). A validity and reliability study of the online cooperative learning attitude scale (OCLAS). *Computers & Education*, 59(4), 1162–1169. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.01.005>
- Korkmaz, Ö., Çakir, R., & Özden, M. Y. (2017). A validity and reliability study of the computational thinking scales (CTS). *Computers in Human Behavior*, 72, 558–569. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.01.005>
- Köuts-Klemm, R. (2019). Data literacy among journalists: A skills-assessment based approach. *Central European Journal of Communication*, 12(3), 299–315. [https://doi.org/10.19195/1899-5101.12.3\(24\).2](https://doi.org/10.19195/1899-5101.12.3(24).2)

- Kumar, S., Rao, P., Singhania, S., Verma, S., & Kheterpal, M. (2024). Will artificial intelligence drive the advancements in higher education? A tri-phased exploration. *Technological Forecasting And Social Change*, 201. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123258>
- Kyllonen, P. C. (2012, May 7–8). *Measurement of 21st century skills within the Common Core State Standards*. [Paper presentation]. Invitational Research Symposium on Technology Enhanced Assessments, Princeton, NJ, United States.
- Lai, V. D., Ngo, N. T., Veyseh, A. P. B., Man, H., Dernoncourt, F., Bui, T., & Nguyen, T. H. (2023). ChatGPT beyond English: Towards a comprehensive evaluation of large language models in multilingual learning. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2304.05613>
- Laney, D. (2001). 3D data management: Controlling data volume, velocity and variety. *META group research note*, 6(70), 1.
- Laupichler, M. C., Aster, A., Schirch, J., & Raupach, T. (2022). Artificial intelligence literacy in higher and adult education: A scoping literature review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100101>
- Laupichler M. C, Aster A, Perschewski J-O. & Schleiss J. (2023). Evaluating AI courses: A valid and reliable instrument for assessing artificial-intelligence learning through comparative self-assessment. *Education Sciences*.13(10), 978. <https://doi.org/10.3390/educsci13100978>
- Laupichler, M. C., Aster, A., Haverkamp, N., & Raupach, T. (2023). Development of the “Scale for the assessment of non-experts’ AI literacy” – An exploratory factor analysis. *computers in human behavior reports*, 12. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2023.100338>
- Laupichler, M.C., Aster, A., Meyerheim, M., Raupach, T. & Mergen, M. (2024). Medical students’ AI literacy and attitudes towards AI: a cross-sectional two-center study using pre-validated assessment instruments. *BMC Med Educ*.24, 401. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05400-7>
- Lawasi, M. C., Rohman, V. A., & Shoreamanis, M. (2024). The use of AI in improving students' critical thinking skills. *Proceedings Series on Social Sciences &*

- Humanities*, 18, 366–370. Proceedings of the International Student Conference on Education (ISCE). <https://doi.org/10.30595/pssh.v18i.1279>
- Lee, J.Y. (2023). Can an artificial intelligence chatbot be the author of a scholarly article? *Science Editing*, 10(1), 7-12. <https://doi.org/10.6087/kcse.292>
- Lee, J., Alonzo, D., Beswick, K., Abril, J.M.V., Chew, A.W. & Oo, Z.C. (2024). Dimensions of teachers' data literacy: A systematic review of literature from 1990 to 2021. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 36(2), 145–200. <https://doi.org/10.1007/s11092-024-09435-8>
- Lérias, E., Guerra, C. & Ferreira, P. (2024). Literacy in artificial intelligence as a challenge for teaching in higher education: A case study at Portalegre Polytechnic University. *Information*, 15(4), 205. <https://doi.org/10.3390/info15040205>
- Liu, W., & Wang, Y. (2024). The effects of using AI tools on critical thinking in english literature classes among efl learners: An intervention study. *European Journal of Education*, 59(4). <https://doi.org/10.1111/ejed.12804>
- Livberber, T., & Ayvaz, S. (2023). The impact of artificial intelligence in academia: Views of Turkish academics on ChatGPT. *Heliyon*, 9(9), 19688. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e19688>
- Long, D., & Magerko, B. (2020). What is AI literacy? Competencies and design considerations. *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1-16. <https://doi.org/10.1145/3313831.3376727>
- Lorenz, P., Perset, K., & Berryhill, J. (2023). *Initial policy considerations for generative artificial intelligence* (OECD Artificial Intelligence Papers No. 1). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/fae2d1e6-en>
- Lusiyana, A., Festiyed F., & Yulkifli Y. (2020). Measuring the physics students' data literacy skill in the era of industry 4.0 by using mirecal learning model. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 9(1), 1203–1205. <https://www.ijfmr.com/>
- Machete, P., Turpin, M. (2020). The use of critical thinking to identify fake news: a systematic literature review. In: Hattingh, M., Matthee, M., Smuts, H., Pappas, I., Dwivedi, Y.K., Mäntymäki, M. (Eds.), *Responsible design, implementation and*

use of information and communication technology: Vol. 12067. Lecture notes in computer science (pp.235-246). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-45002-1_20

Malik, A. R., Numertayasa, I. W., Suharti, S., Pratiwi, Y., Andajani, K., Darwis, A., & Marzuki. (2023). Exploring artificial intelligence in academic essay: higher education student's perspective. *International Journal of Educational Research Open*, 5. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2023.100296>

Marescotti, M. (2023). To ChatGPT or not to ChatGPT: the use of artificial intelligence in writing scientific papers. *Brain Communications*, 5(6), 1-2. <https://doi.org/10.1093/braincomms/fcad266>

Mariano, J., Marques, S., Ramos, M. R., Gerardo, F., Cunha, C. L. da, Girenko, A., Alexandersson, J., Stree, B., Lamanna, M., Lorenzatto, M., Mikkelsen, L. P., Bundgård-Jørgensen, U., Rêgo, S., & de Vries, H. (2022). Too old for technology? Stereotype threat and technology use by older adults. *Behaviour & Information Technology*, 41(7), 1503–1514. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2021.1882577>

Mart, M., & Kaya, G. (2024). Okul öncesi öğretmen adaylarının yapay zekâya yönelik tutumları ve yapay zekâ okuryazarlığı arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Edutech Research*, 2(1), 91-109. <https://10.55008/te-ad.1431142>

Martin, A., & Grudziecki, J. (2015). DigEuLit: Concepts and tools for digital literacy development. *Innovation in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences*, 5(4), 249–267. <https://doi.org/10.11120/ital.2006.05040249>

McCarthy, J. (2004). What is artificial intelligence? <http://www.formal.stanford.edu/jmc/whatisai/>

Merk, S., Poindl, S., Wurster, S., & Bohl, T. (2020). Fostering aspects of pre-service teachers' data literacy: Results of a randomized controlled trial. *Teaching and Teacher Education*, 91. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103043>

Merriam, S. B. (1998). *Qualitative research and case study applications in education* (2nd ed.) Jossey-Bass Publishers.

- Messeri, L. & Crockett, M.J. (2024). Artificial intelligence and illusions of understanding in scientific research. *Nature*, 627, 49–58 <https://doi.org/10.1038/s41586-024-07146-0>
- Miles, M.B. & Huberman, M. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded source book*. (2nd ed.). Sage.
- Mishra, C. (2018). Faculty perceptions of digital information literacy (DIL) at an Indian University: An exploratory study. *New Review of Academic Librarianship*, 25(1), 76–94. <https://doi.org/10.1080/13614533.2018.1517102>
- Missiroli, M., Russo, D., & Ciancarini, P. (2017). Cooperative Thinking, or: Computational Thinking Meets Agile. *2017 IEEE 30th Conference on Software Engineering Education and Training (CSEE&T), Software Engineering Education and Training (CSEE&T), 2017 IEEE 30th Conference on, CSEE-T*, 187–191. <https://doi.org/10.1109/CSEET.2017.37>
- Mulaik, S. A., James, L. R., Van Alstine, J., Bennett, N., Lind, S., & Stilwell, C. D. (1989). Evaluation of goodness-of-fit indices for structural equation models. *Psychological Bulletin*, 105(3), 430–445. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.105.3.430>
- Nabiyev, V. (2012). *Yapay zekâ: insan-bilgisayar etkileşimi*. Seçkin Yayıncılık.
- Nakadai, R., Nakawake, Y. & Shibasaki, S. (2023). AI language tools risk scientific diversity and innovation. *Nature and Human Behaviour* 7, 1804–1805 <https://doi.org/10.1038/s41562-023-01652-3>
- National Postsecondary Education Cooperative. (2000). *Definitions and assessment methods for critical thinking, problem solving, and writing*. U. S. Department of Education, Washington, DC.
- National Research Council. (2011). *Report of a workshop on the pedagogical aspects of computational thinking*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/13170>
- Ng, D. T. K., Leung, J. K.L., Chu, S. K.W., & Qiao, M.S. (2021). Conceptualizing AI literacy: An exploratory review. *Computers And Education: Artificial Intelligence*, 2. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100041>

- Ng, D. T. K., Luo, W., Chan, H. M., & Chu, S. K.W. (2022). Using digital story writing as a pedagogy to develop AI literacy among primary students. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100054>
- Nilsson, N. J. (2018). *Yapay zekâ: geçmişi ve geleceği* (M. Doğan, Çev.). Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi. (Çalışmanın orijinali 2009’da yayımlanmıştır)
- Noorden, V. R., & Perkel, J. M. (2023). AI and science: what 1,600 researchers think. *Nature: International Weekly Journal of Science*, 621(7980), 672–675. <https://doi.org/10.1038/d41586-023-02980-0>
- Norris, S. P., & Ennis, R. (1989). *Evaluating critical thinking*. Critical Thinking Press.
- Ofosu-Ampong, K. (2024). Beyond the hype: exploring faculty perceptions and acceptability of AI in teaching practices. *Discover Education*, 3(1). <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00128-4>
- Oguguo, B. C., Nannim, F. A., Okeke, A. O., Ezechukwu, R. I., Christopher, G. A., & Ugorji, C. O. (2020). Assessment of students’ data literacy skills in southern Nigerian universities. *Universal Journal of Educational Research*, 8(6), 2717–2726. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080657>
- Olari, V. & Romeike, R. (2021). Addressing ai and data literacy in teacher education: A review of existing educational frameworks. *In The 16th Workshop in Primary and Secondary Computing Education*. 1–2. <https://doi.org/10.1145/3481312.3481351>
- Oliveira, R. A. de, & Bollen, M. H. J. (2023). Deep learning for power quality. *Electric Power Systems Research*, 214. <https://doi.org/10.1016/j.epsr.2022.108887>
- Omar, A., Shaqour, A.Z. & Khlaif, Z.N. (2024). Attitudes of faculty members in Palestinian universities toward employing artificial intelligence applications in higher education: opportunities and challenges. *Frontiers in Education*, 9. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1414606>
- Özdamar, K. (2003). *Modern bilimsel araştırma yöntemleri*. Kaan Kitabevi.
- Özdemir, S. M. (2005). Üniversite öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerinin çeşitli değişkenler açısından değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(3), 297–316. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tebd/issue/26123/275185>

- Pálsdóttir, Á. (2018). Data literacy, collaboration and sharing of research data among academics at the University of Iceland. In: Kurbanoglu, S., Boustany, J., Špiranec, S., Grassian, E., Mizrachi, D., Roy, L. (Eds.), *Information literacy in the workplace: Vol. 810. Communications in Computer and Information Science* (pp. 178-185). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-74334-9_19
- Pálsdóttir, A. (2021). Data literacy and management of research data—a prerequisite for the sharing of research data. *Aslib Journal of Information Management*, 73(2), 322–341. <https://doi.org/10.1108/AJIM-04-2020-0110>
- Partnership for 21st Century Skills (2009). *A Report and Mile Guide for 21st Century Skills*.
- Paşalı, Y. (2023). *Measuring digital literacy: development and validation of an instrument for teachers* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- Pinski, M., & Benlian, A. (2023). AI literacy-towards measuring human competency in artificial intelligence. 56th Hawaii International Conference on System Sciences. Hawaii.
- Pinzolit R. (2023). AI in academia: An overview of selected tools and their areas of application, *MAP Education and Humanities*, 4, 37-50. <https://doi.org/10.53880/2744-2373.2023.4.37>
- Plucker, J. A., & Makel, M. C. (2010). Assessment of creativity. In J. C. Kaufman & R. J. Sternberg (Eds.), *The cambridge handbook of creativity* (pp. 48–73). Cambridge University Press.
- Poole, D. L., & Mackworth, A. K. (2010). *Artificial intelligence: Foundations of computational agents*. Cambridge University Press.
- Pratama, M. A., Supahar, Lestari, D. P., Sari, W. K., Putri, T. S. Y., & Adiatmah, V. A. K. (2020). Data literacy assessment instrument for preparing 21 Cs literacy: Preliminary study. *Journal of Physics: Conference Series*, 1440(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1440/1/012085>
- World Intellectual Property Organization. (2024). *Generative artificial intelligence* (1st ed.). World Intellectual Property Organization.

- Qu, Y., Tan, M. X. Y., & Wang, J. (2024). Disciplinary differences in undergraduate students' engagement with generative artificial intelligence. *Smart Learning Environments*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00341-6>
- Rajabi, P., Taghipour, P., Cukierman, D., & Doleck, T. (2024). Unleashing ChatGPT's impact in higher education: Student and faculty perspectives. *Computers in Human Behavior: Artificial Humans*, 2(2). <https://doi.org/10.1016/j.chbah.2024.100090>
- Redecker, C., European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu, Luxembourg Publications Office of the European Union, 2017, JRC107466.do:10.2760/159770
- Reeves, T. D., & Honig, S. L. (2015). A classroom data literacy intervention for pre-service teachers. *Teaching and Teacher Education*, 50, 90–101. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2015.05.007>
- Reeves, T. D., & Chiang, J. L. (2019). Effects of an asynchronous online data literacy intervention on pre-service and in-service educators' beliefs, self-efficacy, and practices. *Computers & Education*, 136, 13–33. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.03.004>
- Renkema, M., & Tursunbayeva, A. (2024). The future of work of academics in the age of Artificial Intelligence: State-of-the-art and a research roadmap. *Futures*, 163. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2024.103453>
- Renz, S., Kalimeris, J., Hofreiter, S., & Spoerrle, M. (2024). Me, myself and AI: How gender, personality and emotions determine willingness to use Strong AI for self-improvement. *Technological Forecasting And Social Change*, 209. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123760>
- Richter, O. Z., Marín, V., Bond, M. & Gouverneur, M. (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), 1–27. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

- Rogers, M. A. (2015). *A developmental study examining the value, effectiveness, and quality of a data literacy intervention* (10016505). [Doctoral dissertation thesis, The University of Iowa Iowa City]. ProQuest Dissertations & Theses.
- Román-González, M., Pérez-González, J.-C., & Jiménez-Fernández, C. (2017). Which cognitive abilities underlie computational thinking? Criterion validity of the Computational Thinking Test. *Computers in Human Behavior*, 72, 678–691. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.08.047>
- Russell, S. J., & Norvig, P. (2010). *Artificial intelligence: a modern approach* (3rd ed.). Prentice Hall.
- Said-Metwaly, S., Van den Noortgate, W., & Kyndt, E. (2017). Methodological issues in measuring creativity: A systematic literature review. *Creativity. Theories – Research – Applications*, 4(2), 276-301. <https://doi.org/10.1515/ctra-2017-0014>
- Sallam, M., Al-Mahzoum, K., Alshuaib, O., Alhajri, H., Alotaibi, F., Alkhurainej, D., Al-Balwah, M. Y., Barakat, M., & Egger, J. (2024). Language discrepancies in the performance of generative artificial intelligence models: an examination of infectious disease queries in English and Arabic. *BMC Infectious Diseases*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s12879-024-09725-y>
- Salvagno, M., Taccone, F. S., & Gerli, A. G. (2023). Can artificial intelligence help for scientific writing? *Critical Care (London, England)*, 27(1), 75. <https://doi.org/10.1186/s13054-023-04380-2>
- Searle, J. R. (1980). Minds, brains, and programs. *Behavioral and Brain Sciences*, 3(3), 417–424. <https://doi.org/10.1017/S0140525X00005756>
- Semerci, N. (2016). Eleştirel düşünme eğilimi (EDE) ölçeğinin geliştirilmesi: geçerlik ve güvenirlik revize çalışması. *Electronic Turkish Studies*, 11(9). <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.9573>
- Schepman, A., & Rodway, P. (2022). The general attitudes towards artificial intelligence scale (GAAIS): Confirmatory validation and associations with personality, corporate distrust, and general trust. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 39 (13), 1-18. <https://doi.org/10.1080/10447318.2022.2085400>

- Schönberger, V., & Cukier, K. (2013). *Big data: A revolution that will transform how we live, work, and think*. HarperCollins Publishers.
- Schumacker, R.E., & Lomax, R.G. (2004). *A beginner's guide to structural equation modeling* (2nd ed.). Psychology Press.
- Sharawy, F. S. (2023). *The use of artificial intelligence in higher education: a study on faculty perspectives in universities in egypt* (30593663). [Master's thesis, The American University in Cairo]. ProQuest Dissertations & Theses.
- Sheikh, H., Prins, C., Schrijvers, E. (2023). Artificial intelligence: Definition and background. In: Mission AI. Research for policy. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-21448-6_2
- Shell, D.F. & Soh, LK. (2012). Profiles of Motivated Self-Regulation in College Computer Science Courses: Differences in Major versus Required Non-Major Courses. *Journal of Science Education Technology*, 22, 899–913. <https://doi.org/10.1007/s10956-013-9437-9>
- Shimazoe, J., & Aldrich, H. (2010). Group work can be gratifying: understanding & overcoming resistance to cooperative learning. *College Teaching*, 58(2), 52–57. <https://doi.org/10.1080/87567550903418594>
- Sindermann, C., Yang, H., Elhai, J. D., Yang, S., Quan, L., Li, M., & Montag, C. (2022). Acceptance and fear of artificial intelligence: associations with personality in a German and a Chinese sample. *Discover Psychology*, 2(1). <https://doi.org/10.1007/s44202-022-00020-y>
- Smallman, M. (2022). Multi scale ethics—why we need to consider the ethics of AI in healthcare at different scales. *Science and Engineering Ethics*, 28, 63. <https://doi.org/10.1007/s11948-022-00396-z>
- Snyder, H. T., Hammond, J. A., Grohman, M. G., & Katz-Buonincontro, J. (2019). Creativity measurement in undergraduate students from 1984–2013: A systematic review. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 13(2), 133–143. <https://doi.org/10.1037/aca0000228>
- Standl, B. (2016). A case study on cooperative problem solving processes in small 9th grade student groups. *2016 IEEE Global Engineering Education Conference*

- (EDUCON), Abu Dhabi, United Arab Emirates, April 10–13, 2016, 961–967. IEEE. <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2016.7474667>
- Stein, JP., Messingschlager, T., Gnambs, T., Hutmacher, F. & Appel, M. (2024). Attitudes towards AI: Measurement and associations with personality. *Scientific Report*, 14, 2909. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-53335-2>
- Stöhr, C., Ou, A. W., & Malmström, H. (2024). Perceptions and usage of AI chatbots among students in higher education across genders, academic levels and fields of study. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 7. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100259>
- Strongman, L. (2013). *Academic writing*. Cambridge Scholars Publishing.
- Sümer, N. (2000). Yapısal eşitlik modelleri: Temel kavramlar ve örnek uygulamalar. *Türk Psikoloji Yazıları*, 3(6), 49-74. <http://www.nebisumer.com/>
- Şimşek, Ö.F. (2007). Yapısal eşitlik modellemesine giriş: Temel ilkeler ve LISREL uygulamaları. Ekinoks Yayınları.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2015). Çok değişkenli istatistiklerin kullanımı (M. Baloğlu, Çev. Ed.). Nobel. (Çalışmanın orijinali 2013'teyayınlanmıştır)
- The Wall Street Journal. (2023, January 17). *Why the stock market is acting this way* [Video file]. <https://www.youtube.com/watch?v=UNbyT7wPwk4>
- Todorova, T., Krasteva, R. & Tsvetkova, E. (2019). Data literacy and research data management: The case at ULSIT. In: Kurbanoglu, S., Boustany, J., Špiranec, S., Yurdagul, U., Grassian, E., Mizrachi, D., Roy, L. (Eds.), *Information Literacy in Everyday Life: Vol. 989. Communications in Computer and Information Science* (pp. 178-185) Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-13472-3_50
- Toker-Gokçe, A., Deveci Topal, A., Kolburan Geçer, A., & Dilek Eren, C. (2024). Investigating the level of artificial intelligence literacy of university students using decision trees. *Education and Information Technologies: The Official Journal of the IFIP Technical Committee on Education*, 1–20. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-13081-4>

- Toker, T., Akgün, E., Cömert, Z., Edip, S. (2021). Eğitimciler için dijital yeterlilik ölçeği: uyarlama, geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Milli Eğitim Dergisi*, 50(230), 301-328. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.801607>
- Tongal, A., Yıldırım, FS, Özkara, Y., Say, S., & Erdoğan, Ş. (2024). Sürdürülebilir eğitim çerçevesinde öğretmenlerin hesaplamalı düşünme becerileri, işbirlikli öğrenme ve yaratıcılıklarının incelenmesi. *Sürdürülebilirlik*, 16 (22), 9839. <https://doi.org/10.3390/su16229839>
- Torrance, E. P. (1974). *Torrance Test of creative thinking*. Personnel Press Inc.
- Tsai, M.-J., Liang, J.-C., & Hsu, C.-Y. (2021). The Computational Thinking Scale for Computer Literacy Education. *Journal of Educational Computing Research*, 59 (4), 579-602. <https://doi.org/10.1177/0735633120972356>
- Turing, A. M. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind*, LIX (236), 433–460. <https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433>
- UNESCO. (2016). *Education 2030: Incheon Declaration and Framework for Action for the implementation of Sustainable Development Goal 4: Ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all* (ED-2016/WS/28). UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/>
- Ünal, C., & Yıldırım, H. (2024). Türkiye’deki akademisyenlerin yapay zekâ (YZ) uygulama ve araçlarını kullanımları hakkında bir araştırma. *Sinop Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 9(1), 128-144. <https://doi.org/10.33484/sinopfbd.1434171>
- Van Laar, E., Van Deursen, A. J. A. M., van Dijk, J. A. G. M., & de Haan, J. (2017). The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review. *Computers in Human Behavior*, 72, 577–588. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.010>
- Vuorikari, R., Kluzer, S. and Punie Y. (2022). DigComp 2.2: *The digital competence framework for Citizens-With new examples of knowledge, skills and attitudes* (JRC128415). Publications Office of the European Union . <https://doi.org/10.2760/115376>

- Wagner, G., Lukyanenko, R., & Paré, G. (2022). Artificial intelligence and the conduct of literature reviews. *Journal of Information Technology*, 37(2), 209-226. <https://doi.org/10.1177/02683962211048201>
- Wang, B., Rau, P.-L. P., & Yuan, T. (2022). Measuring user competence in using artificial intelligence: Validity and reliability of artificial intelligence literacy scale. *Behaviour & Information Technology*, 42(9), 1324-1337. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2022.2072768>
- Wang, P. (2019). On defining artificial intelligence. *Journal of Artificial General Intelligence* 10(2), 1–37. <https://doi.org/10.2478/jagi-2019-0002>
- Wang, Y. Y., & 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. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1674887>
- Wang, X., Li, X., & Huang, J. (2023). Junior high school artificial intelligence literacy: Connotation, evaluation and promotion strategy. *Open Journal of Social Sciences*, 11(5), 33-49. <https://doi.org/10.4236/jss.2023.115004>
- Watson, G. & Glaser, M. E. (1994). *Watson-Glaser critical thinking appraisal manual forms*. Harcourt, Brace & World Inc.
- Watson, G & Glaser, M. E. (1964). *Watson-Glaser critical thinking appraisal manual*. Harcourt, Brace & World Inc.
- Werner, L., Denner, J., Campe, S., & Kawamoto, D. C. (2012). The fairy performance assessment: Measuring computational thinking in middle school. *Proceedings of the 43rd ACM Technical Symposium on Computer Science Education*, 215–220. <https://doi.org/10.1145/2157136.2157200>
- Wiorogórska, Z., Leśniewski, J. & Rozkosz, E. (2018). Data literacy and research data management in two top universities in Poland. Raising awareness. In: Kurbanoglu, S., Boustany, J., Špiranec, S., Grassian, E., Mizrachi, D., Roy, L. (Eds.), *Information Literacy in the Workplace: Vol. 810. Communications in Computer and Information Science* (pp. 205-214). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-74334-9_22

- Wolff, A., Gooch, D., Cavero Montaner, J.J, Rashid, U. & Kortuem, G., (2016). Creating an understanding of data literacy for a data-driven society. *The Journal of Community Informatics*, 12(3), 9-26. <http://oro.open.ac.uk/47779>
- Wolff, A., Wermelinger, M., & Petre, M. (2019). Exploring design principles for data literacy activities to support children's inquiries from complex data. *International Journal of Human-Computer Studies*, 129, 41–54. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2019.03.006>
- Wu, X., Xu, T., & Zhang, Y. (2023). Research on the data analysis knowledge assessment of pre-service teachers from China based on cognitive diagnostic assessment. *Current Psychology*, 42(6), 4885–4899. <https://doi.org/10.1007/s12144-021-01836-y>
- Yeo-Teh, N. S. L., & Tang, B. L. (2023). Letter to editor: NLP systems such as ChatGPT cannot be listed as an author because these cannot fulfill widely adopted authorship criteria. *Accountability in research*, 1–3. <https://doi.org/10.1080/08989621.2023.2177160>
- Yeşiltaş, H. M., Çelikoğlu, M., Dağdalan, G., Aydın, G., & Çetinkaya, M. (2023). Akademisyenlerin dijital okuryazarlık hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. *Journal of Social Sciences Research / Sosyal Bilimler Arastirmalari Dergisi*, 13(2), 1885–1905. <https://doi.org/10.48146/odusobiad.1191057>
- Yıldırım A. & Şimşek H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (12. baskı). Pegem Akademi.
- YÖK. (2024). Özet Öğretim Elemanı Sayıları Raporu. <https://istatistik.yok.gov.tr/>
- Zhang, B. & Dafoe, A. (2019). *Artificial Intelligence: American attitudes and trends*. Center for the Governance of AI (GovAI). <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3312874>
- Zhao, L., Wu, X., & 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. <https://doi.org/10.3390/su142114549>

EKLER

EK 1. Demografik Veri Anketi

1. Cinsiyetiniz: Kadın() Erkek()
2.Yaşınız: 20-30() 31-40 () 41-50 () 51-60 () 61 ve üzeri ()
3.Görev yapmakta olduğunuz kurum
4.Araştırma Alanınız: Sosyal Bilimler () Fen Bilimleri () Sağlık Bilimleri () Mühendislik ()
5.Ünvanınız: Öğretim Görevlisi () Araştırma Görevlisi () Doktor Öğretim Üyesi () Doçent () Profesör ()
6.Yabancı dil seviyeniz? A - (Beginner Elementary- Orta Altı Seviye) B1 - (Pre-Intermediate – Orta Seviye) B2 - (Intermediate- Orta Üstü Seviye) C1 - (Upper-Intermediate- İleri Seviye) C2 - (Advanced – Profesyonel Seviye)
7.Araştırma Deneyiminiz: 1-5 yıl() 6-10 yıl () 11-15 yıl () 16-20 yıl() 21 yıl ve üzeri ()
8.Araştırma çalışmalarınız (araştırma alanınız ne olursa olsun) doğrudan yapay zekâyı incelemeyi veya geliştirmeyi içeriyor mu? Evet () Hayır()
9.Akademik çalışmalarınızda yapay zekâ araçlarını hangi sıklıkta kullanıyorsunuz? Her gün () Haftada bir () Ayda bir () Nadiren ()
10. Akademik çalışmalarınızda şimdiye kadar hangi yapay zekâ araçlarını kullandınız? ChatGPT, Gemini (Google Bard), DALL-E2, ChatPDF, Grammarly Elicit , Semantic Scholar, Research rabbit, Jasper, Copilot, Siri, Alexa, OK Google, Diğer...
11.Yapay zekâ araçlarını ne zamandan beri kullanıyorsunuz? 1 yıldan az () 1-3 yıl arası () 3-5 yıl arası () 5 yıldan fazla ()
12. Akademik çalışmalarınızda yapay zekâ araçlarını hangi amaç(lar)la kullanıyorsunuz? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz) İçerik Oluşturma Literatür tarama Dil çevirisi Dil/yazım denetimi Referans yönetimi Veri analizi Görsel yaratma Diğer...
13. Kendi yapay zekâ uzmanlığınızı şu şekilde derecelendiririm. (1 ile 5 arasında derecelendirme yapınız.) 1(çok kötü) 2(kötü) 3(orta) 4(iyi) 5(çok iyi)

EK 2. Uzman Olmayanların Yapay Zekâ Okuryazarlığını Değerlendirme Ölçeği

		Kesinlikle katılmıyorum (1)	Kısmen Katılmıyorum (2)	Kararsızım (3)	Kısmen Katılmıyorum (4)	Kesinlikle Katılmıyorum (5)
Teknik bilgi						
1.	Makine öğrenmesi modellerinin nasıl eğitildiğini, doğrulandığını ve test edildiğini açıklayabilirim.					
2.	Derin öğrenmenin makine öğrenmesiyle nasıl ilişkili olduğunu açıklayabilirim.					
3.	Kural tabanlı sistemlerin makine öğrenmesi sistemlerinden nasıl farklı olduğunu açıklayabilirim.					
4.	Yapay zekâ uygulamalarının nasıl karar verdiğini açıklayabilirim.					
5.	'Pekiştirmeli öğrenmenin' temel düzeyde nasıl çalıştığını açıklayabilirim (makine öğrenmesi bağlamında).					
6.	Genel/güçlü ile dar/zayıf yapay zekâ arasındaki farkı açıklayabilirim.					
7.	Yapay zekâ amacıyla kullanılacak verileri toplamak için sensörlerin bilgisayarlar tarafından nasıl kullanıldığını açıklayabilirim.					
8.	'Yapay sinir ağı' teriminin ne anlama geldiğini açıklayabilirim.					
9.	Makine öğrenmesinin nasıl çalıştığını genel düzeyde açıklayabilirim.					
10.	'Denetimli öğrenme' ile 'denetimsiz öğrenme' arasındaki farkı açıklayabilirim (makine öğrenmesi bağlamında).					
11.	Açıklanabilir yapay zekâ kavramını tanımlayabilirim.					
12.	Bazı yapay zekâ sistemlerinin içinde bulundukları ortamda nasıl hareket edebildiklerini ve bulundukları ortama nasıl tepkiler verebildiklerini açıklayabilirim.					
13.	Büyük veri kavramını tanımlayabilirim.					
14.	Yapay zekânın medya temsillerinin (örneğin, filmlerde veya video oyunlarında) yapay zekâ teknolojilerinin mevcut yeteneklerinin ötesine geçip geçmediğini değerlendirebilirim.					
Eleştirel değerlendirme						
15.	Yapay zekâ uygulamalarını geliştirirken ve kullanırken veri gizliliğinin neden göz önünde bulundurulması gerektiğini açıklayabilirim.					
16.	Yapay zekâ uygulamaları geliştirirken ve kullanırken veri güvenliğinin neden göz önünde bulundurulması gerektiğini açıklayabilirim.					
17.	Yapay zekâyla ilgili etik sorunları tanımlayabilirim.					
18.	Yapay zekâ sistemlerini kullanırken ortaya çıkabilecek riskleri tanımlayabilirim.					
19.	Yapay zekânın zayıf yönlerini sayabilirim.					
20.	Yapay zekâ kullanırken ortaya çıkabilecek olası yasal sorunları tanımlayabilirim.					
21.	Yapay zekânın bireyler ve toplum üzerindeki potansiyel etkisi üzerine eleştirel bir şekilde düşünebilirim.					
22.	Yapay zekâ sistemlerinin geliştirilmesinde insanların neden önemli bir rol oynadığını açıklayabilirim.					
23.	Yapay zekânın geliştirilmesi ve uygulanmasında verinin neden önemli bir rol oynadığını açıklayabilirim.					
24.	Yapay zekânın ne olduğunu açıklayabilirim.					
Pratik uygulama						
25.	Günlük hayatımdan (özel hayat veya iş yaşamı) yapay zekâ ile ilişkili olabilecek örnekler verebilirim.					
26.	Yapay zekâ destekli teknik uygulamalardan/araçlardan örnekler verebilirim.					

27.	Kullandığım teknolojilerin yapay zekâ tarafından desteklenip desteklenmediğini anlayabilirim.					
28.	Alanımdaki bir sorunun yapay zekâ yöntemleriyle çözülüp çözülemeyeceğini ve çözülmesi gerekip gerekmediğini değerlendirebilirim.					
29.	Yapay zekâ destekli doğal dil işlemenin kullanıldığı uygulamaları söyleyebilirim.					
30.	Yapay zekânın son zamanlarda neden giderek daha önemli hale geldiğini açıklayabilirim.					
31.	Yapay zekâ uygulamalarının en az bir konu alanındaki etkilerini eleştirel olarak değerlendirebilirim.					

EK 3. Dijital Okuryazarlık Ölçeği

FAKTÖRLER		KATILIM DÜZEYLERİ				
		Kesinlikle katılmıyorum(1)	Katılmıyorum(2)	Ne katılmıyorum ne katılmıyorum(3)	Katılıyorum(4)	Kesinlikle katılıyorum(5)
1.	Teknolojideki gelişmeleri ve dijital yenilikleri farklı kaynaklardan takip ederim.					
2.	Geleceğin dijital ürünleri ve sunabilecekleri yenilikler hakkında fikir yürütür, öngörüle bulurum.					
3.	Çevremle yaptığım sohbetler sırasında duyduğum sorunlara çözüm olabilecek uygun teknoloji aklımda belirir.					
4.	Dijital ürünlerin kullanım amaçlarını kendi yorumlarımı da ekleyerek özetlerim.					
5.	Sohbet sırasında bahsedilen sorunlara teknik bilgilerimi kullanarak çözüm üretirim.					
6.	Yeni bir dijital ürünün kullanımını öğrenmek için nereden başlamam gerektiğinin bilincindeyim.					
7.	Aktif olarak kullandığım dijital bir ürünün gelecek versiyonlarındaki olası yeni özellikleri tahmin edebilirim					
8.	Dijital ortamda bilgi güvenliğini sağlayan temel tedbirleri açıklayabilirim.					
9.	Dijital ortamda oluşturduğum hesapların güvenliğini sağlamak için hesaba erişim sırasında SMS ile doğrulama gibi kimlik doğrulama yöntemlerini araştırırım.					
10.	Sorunların çözümünde öncelikli olarak teknoloji temelli yöntemlere başvururum.					
11.	Günlük hayatta kullanmakta olduğum dijital cihazların sunduğu tüm olanakları hakkıyla kullanıp kullanmadığımı sorgularım.					
12.	Teknolojiden sıklıkla yararlandığım konularda aynı işlemi daha hızlı yapabileceğim yeni dijital ürünler araştırırım.					

EK 4. Bilgi İşlemsel Düşünme Ölçeği

FAKTÖRLER		KATILIM DÜZEYLERİ				
		Hiçbir zaman(1)	Nadiren(2)	Bazen(3)	Genellikle(4)	Her zaman(5)
Yaratıcılık						
1.	Kararlarının çoğundan emin olanları severim.					
2.	Gerçekçi ve tarafsız insanları severim.					
3.	Yeterli zamanım ve gücüm var ise karşılaştığım sorunların çoğunu çözebileceğime inanırım.					
4.	Yeni bir durumla karşılaştığımda ortaya çıkabilecek sorunları çözebileceğime inancım vardır.					
5.	Bir sorunumu çözmek için planı yaparken o planı yürütebileceğime inanırım.					
6.	Hayal etmek en önemli projelerimin ortaya çıkmasına neden olur.					
7.	Bir problemin çözümüne yaklaştığım zaman “doğruluk” ve “yanlışlık” ile ilgili duygularıma ve sezgilerime güvenirim.					
8.	Bir sorunla karşılaştığımda, başka konuya geçmeden önce durur ve o sorun üzerinde düşünürüm.					
Algoritmik Düşünme						
9.	Bir problemin çözümünü verecek denklemi hemen kurabilirim.					
10.	Matematiksel semboller ve kavramların yardımıyla yapılan anlatımları daha kolay öğrendiğimi düşünürüm.					
11.	Matematiksel işlemlere özel bir ilgim olduğunu düşünüyorum.					
12.	Sayılar arasındaki ilişkiyi kolayca yakalayabileceğime inanırım.					
13.	Günlük yaşamda karşılaştığım problemlerin çözüm yollarını matematiksel olarak ifade edebilirim.					
14.	Sözel olarak ifade edilen matematiksel problemleri sayısallaştırabilirim.					
İşbirliği						
15.	Grup arkadaşlarımla birlikte işbirlikli çalışma deneyimleri yaşamaktan hoşlanırım					
16.	Grupla çalıştığım zaman daha başarılı sonuçlar elde edeceğimi düşünürüm.					
17.	Grup projesi ile ilgili sorunları grup arkadaşlarımla birlikte çözmekten hoşlanırım.					
18.	İşbirlikli çalışmada daha çok fikir ortaya çıkıyor.					
Eleştirel Düşünme						
19.	Karmaşık problemlerin çözümü için düzenli planlar hazırlama konusunda iyiyim.					
20.	Karmaşık problemleri çözmeye çalışmak eğlencelidir.					
21.	Zorlayıcı şeyleri öğrenmeye istekliyimdir.					
22.	Büyük bir hassasiyetle düşünebildiğim için gurur duyuyorum.					
23.	Elimdeki seçenekleri karşılaştırırken ve karar verirken kullandığım sistematik bir yöntem vardır.					
Problem Çözme						
24.	Problemin çözümünü zihnimde canlandırma konusunda sıkıntı yaşarım.					
25.	Problemin çözümünde X, Y gibi değişkenlerin nerede ve nasıl kullanmam gerektiği konusunda sıkıntı yaşarım.					
26.	Tasarladığım çözüm yollarını sırasıyla ve aşamalı bir şekilde uygulayamam.					
27.	Bir soruna yönelik olası çözüm yollarını düşünürken çok fazla seçenek üretemem.					
28.	İşbirlikli çalışma ortamında kendi düşüncelerimi geliştiremem.					
29.	İşbirlikli çalışmada grup arkadaşlarımla birlikte bir şeyler yapmaya çalışmak beni yoruyor.					

EK 5. Veri Okuryazarlığı Ölçeği

FAKTÖRLER		KATILIM DÜZEYLERİ				
		Kesinlikle katılmıyorum (1)	Kısmen Katılmıyorum (2)	Kararsızım (3)	Kısmen Katılıyorum (4)	Kesinlikle Katılıyorum (5)
Veri Tanımlama						
1.	Verinin ne anlama geldiğini tanımlayabilirim.					
2.	Farklı tür ve formattaki verileri açıklayabilirim.					
3.	Verinin gerçek ve potansiyel değerini açıklayabilirim.					
4.	Akademik makale ve resmi yayınlar gibi basılı veya elektronik kaynaklardan ikincil veri toplayabilirim.					
Veri İşleme						
5.	Bozuk, yanlış biçimlendirilmiş, yinelenen veya eksik veri hatalarını tespit edebilirim.					
6.	Uygun araç ve teknikleri kullanarak veri hatalarını düzeltebilirim.					
7.	Homojen dağılmamış veya dağıtık sistem verilerine, veri entegrasyon yöntemlerini uygulayabilirim.					
8.	Betimsel istatistikleri kullanarak verileri görüntüleyebilir ve özetleyebilirim.					
9.	Verilerden anlamlı çıkarımlar yapmak için çıkarımsal istatistikleri kullanabilirim.					
10.	Tahminlerde bulunmak ve kararları yönlendirmek için kestirimsel istatistikler kullanabilirim.					
11.	Veri kümelerini ve eğilimlerini keşfetmek için veri madenciliği kullanabilirim.					
12.	Verilerin analiz sonuçlarını yazılı ve sözlü olarak aktarabilirim.					
13.	Verileri görselleştirmek için uygun araçları seçebilirim.					
14.	Belirli bir veri seti için tablo veya grafikleri kullanarak yararlı ve anlamlı veri görselleştirmeleri yapabilirim.					
15.	İlgi çekici noktaları belirlemek için veri görselleştirmelerini yorumlayabilirim.					
16.	Belirli bir hedef kitleye özel olarak hazırlanmış veri analizlerini sunabilirim.					
17.	Bir veri sunumunun içeriğini ve yapısını planlamak için storyboard tekniğini kullanabilirim.					
18.	Verilerin, belirli bir amaç için gerekli kaliteyi karşılayıp karşılamadığını belirleyebilirim.					
19.	Verileri, doğru tür ve nicelik açısından, amaçlanan kullanımını desteklemek için eleştirel bir şekilde değerlendirebilirim.					
20.	Verileri daha erişilebilir hale getirmek için kategorilere ayırıp sınıflandırabilirim.					
21.	Dosya adlandırma kuralları, dizin yapısı, sürüm kontrolü de dahil olmak üzere verileri dosyalar arasında organize edip dağıtabilirim.					
Veri Yönetimi ve Paylaşımı						
22.	Verilerin bulunabilirliğini ve erişilebilirliğini arttırmak için açıklama dosyaları oluşturabilirim (ör. kod defteri, veri sözlüğü, BeniOku dosyası, meta veriler)					
23.	Farklı veri depolama aygıtlarını ayırt edebilirim.					
24.	Çeşitli veri yedekleme yöntem ve stratejilerini tanımlayabilirim.					
25.	Kısa ve uzun vadeli veri depolama için en iyi depolama seçeneklerini belirleyebilirim.					
26.	Veri güvenliğine ve gizliliğine yönelik KVKK, Etik İlkeler gibi yasa, yönetmelik ve kılavuzları bulabilirim.					
27.	Kişisel verileri korumak için kimlik gizleme tekniklerinden yararlanabilirim.					

28.	Veri sahipliği ve kullanım haklarını (fikri mülkiyet veya lisanslama gibi) belirleyebilirim.					
29.	Veri alıntılama kalıcı tanımlayıcılardan özellikle DOI başta olmak üzere mevcut en iyi uygulamaları belirleyebilirim.					



EK 6. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME FORMU

Görüşülen Kişi:

Görüşme Yeri:

Görüşme Tarih/Saat:

Sayın Katılımcı,

Bu görüşmenin amacı “Yapay Zekâ (YZ) Uzmanı Olmayan Akademisyenlerin Yapay Zekâ (YZ) Okuryazarlık Düzeyleri ve Yapay Zekâ (YZ) Araçlarını Kullanım Davranışlarının İncelenmesi” başlıklı, Doç. Dr. Ömer KOÇAK danışmanlığında yürütülen yüksek lisans tez çalışmasına veri sağlamaktır. Bu amaç doğrultusunda yapacağımız görüşme ile akademisyenlerin araştırma süreçlerinde yapay zekâ araçlarından yararlanma davranışlarının ve bu araçlara yönelik detaylı bakış açılarının ortaya çıkarılması hedeflenmektedir.

Bu görüşmeyi daha önce herhangi bir yapay zekâ aracını kullandığınız için sizinle yapmaktayız. Görüşmeye başlamadan önce soruları inceleyebilir, görüşmenin herhangi bir noktasında görüşmeyi sonlandırabilirsiniz. Görüşmeye vereceğiniz içten cevaplar, araştırmamızın güvenilirliği açısından önemlidir. Görüşme sırasında paylaşacağınız kişisel bilgi veya görüşleriniz sadece bu çalışma kapsamında kullanılacak olup 3. kişilerle paylaşılmayacaktır. Çalışmaya ayırdığınız vakit ve sağlayacağınız katkılardan ötürü şimdiden teşekkür ederim.

- Görüşmemizde herhangi bir veri kaybını önlemek ve bu verilere tekrar başvurabilmek amacıyla ses kaydı yapmamız gerekmektedir. Görüşmeyi kaydetmeme izin veriyor musunuz?
- Görüşmeye başlamadan önce herhangi bir sorunuz var mıdır?
- Görüşme süresinin yaklaşık 40 dakika süreceğini tahmin ediyorum, izninizle görüşmeye başlayabilir miyiz?

GÖRÜŞME SORULARI

1. Ne kadar sıklıkla yapay zekâ araçlarını kullanıyorsunuz? (günlük, haftalık vs.)
2. Hangi yapay zekâ araçlarını kullanıyorsunuz? (ChatGPT, Gemini vs)
3. Yapay zekâ araçlarını hangi amaçlarla kullanıyorsunuz? (Çeviri, İçerik oluşturma, Dil düzeltmesi vs.)
4. Yapay zekâ araçlarıyla ilgili gelişmeleri nereden öğreniyorsunuz?
5. Yapay zekâ araçlarını araştırmalarınızda hangi amaçlarla kullanıyorsunuz? (Proje yazarken, makale yazarken vs)
6. Yapay zekâ araçlarının sizin için sağlamış olduğu faydalar nelerdir?
 - a) Yapay zekâ araçlarının sizi tembelliğe sevk eder mi? Neden?
7. Yapay zekâ araçlarını kullanmanın olumsuz yönleri nelerdir?
8. Yapay zekâ araçlarından elde ettiğiniz içeriklere güvenir misiniz? Güvenirliğini nasıl değerlendirirsiniz?
9. Yapay zekâ araçlarının kullanmanın zorlukları nelerdir? Bu zorlukları aşabiliyor musunuz?
10. Araştırmalarda yapay zekânın kullanımını etik açıdan nasıl değerlendiriyorsunuz?
11. Yapay zekâ ile ilgili başka belirtmek istediğiniz bir husus var mıdır?

EK 7. Üniversitelere Göre Ankete Katılım Sayıları

Üniversite Adı	Veri Sayısı	Üniversite Adı	Veri Sayısı
ACIBADEM MEHMET ALİ AYDINLAR ÜNİVERSİTESİ	1	İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ	1
ADANA ALPARSLAN TÜRKİŞ BİLİM VE TEKNOLOJİ ÜNİVERSİTESİ	4	İSTANBUL BEYKENT ÜNİVERSİTESİ	2
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ	3	İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ	1
AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ	4	İSTANBUL OKAN ÜNİVERSİTESİ	1
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ	3	İSTANBUL ŞİŞLİ MESLEK YÜKSEKOKULU	4
ALANYA ALAADDİN KEYKUBAT ÜNİVERSİTESİ	5	İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ	3
ALTINBAŞ ÜNİVERSİTESİ	3	İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA	7
AMASYA ÜNİVERSİTESİ	12	İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ	7
ANADOLU ÜNİVERSİTESİ	1	KADIR HAS ÜNİVERSİTESİ	1
ANKARA SOSYAL BİLİMLER ÜNİVERSİTESİ	2	KAFKAS ÜNİVERSİTESİ	2
ANKARA ÜNİVERSİTESİ	5	KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	3
ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ	2	KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ	2
ARDAHAN ÜNİVERSİTESİ	1	KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ	8
ARTVİN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ	68	KIRŞEHİR AHLİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ	1
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ	23	KİLİS 7 ARALIK ÜNİVERSİTESİ	7
ATILIM ÜNİVERSİTESİ	4	KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ	3
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ	12	KÜTAHYA SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ	3
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ	2	MALATYA TURGUT ÖZAL ÜNİVERSİTESİ	5
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ	3	MANİSA CELÂL BAYAR ÜNİVERSİTESİ	5
BANDIRMA ONYEDİ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ	1	MARDİN ARTUKLU ÜNİVERSİTESİ	4
BARTIN ÜNİVERSİTESİ	8	MARMARA ÜNİVERSİTESİ	3
BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ	2	MUNZUR ÜNİVERSİTESİ	3
BATMAN ÜNİVERSİTESİ	5	MUŞ ALPARSLAN ÜNİVERSİTESİ	7
BEYKOZ ÜNİVERSİTESİ	1	NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ	1
BEZM-İ ÂLEM VAKIF ÜNİVERSİTESİ	2	ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ	6
BİLECİK ŞEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ	1	OSTİM TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	4
BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ	1	PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ	2
BİRÜNİ ÜNİVERSİTESİ	1	PİRİ REİS ÜNİVERSİTESİ	6
BOĞAZİÇİ ÜNİVERSİTESİ	5	RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ	19
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ	5	SABANCI ÜNİVERSİTESİ	3
BURDUR MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ	1	SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ	1
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ	2	SAKARYA ÜNİVERSİTESİ	7
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ	3	SANKO ÜNİVERSİTESİ	2
ÇANKAYA ÜNİVERSİTESİ	1	SELÇUK ÜNİVERSİTESİ	7
ÇANKIRI KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ	4	SİNOP ÜNİVERSİTESİ	6
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ	2	SİVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ	12
DEMİROĞLU BİLİM ÜNİVERSİTESİ	1	TED ÜNİVERSİTESİ	4
DİĞER	5	TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ	5
DOĞUŞ ÜNİVERSİTESİ	2	TOBB EKONOMİ VE TEKNOLOJİ ÜNİVERSİTESİ	3
DÜZCE ÜNİVERSİTESİ	3	TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ	2
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ	1	TOROS ÜNİVERSİTESİ	6
ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ	2	TRABZON ÜNİVERSİTESİ	4
ERZURUM TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	2	TRAKYA ÜNİVERSİTESİ	13
FATİH SULTAN MEHMET VAKIF ÜNİVERSİTESİ	3	TÜBİTAK MARMARA ARAŞTIRMA MERKEZİ	1
FIRAT ÜNİVERSİTESİ	1	TÜRK HAVA KURUMU ÜNİVERSİTESİ	9
GALATASARAY ÜNİVERSİTESİ	1	TÜRK-ALMAN ÜNİVERSİTESİ	2
GAZİ ÜNİVERSİTESİ	4	UŞAK ÜNİVERSİTESİ	1

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ	4	ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ	3
HAKKÂRİ ÜNİVERSİTESİ	1	VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ	1
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ	2	YALOVA ÜNİVERSİTESİ	1
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ	4	YAŞAR ÜNİVERSİTESİ	1
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ	1	YÜKSEK İHTİSAS ÜNİVERSİTESİ	3
HİTİT ÜNİVERSİTESİ	2	ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ	7
İSKENDERUN TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	1	TOPLAM	477
İSTANBUL 29 MAYIS ÜNİVERSİTESİ	1		
İSTANBUL AREL ÜNİVERSİTESİ	6		
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ	2		



EK 8. Etik Kurul Onay Belgesi



T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu Başkanlığı

Sayı : E.88656144-000-2400133481

ETİK KURUL ONAY BELGESİ

KARAR BİLGİLERİ	Oturum Sayısı : 9 Karar No : 124	Toplantı Tarihi: 25.04.2024
PROJE - TEZ BİLGİLERİ	Aşağıda bilgileri verilen proje ile ilgili çalışmanın, etik ilkeler açısından değerlendirilmesi isteği ile ilgili husus görüşüldü. Yapılan görüşmelerden sonra; söz konusu projeye alakalı yapılacak çalışma için, araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak konuyla ilgili çalışmanın gerçekleştirilmesinde <i>bilim etiği yönünden sakınca bulunmadığına</i>, Etik Kurulu oy birliği ile karar vermiştir. Proje- Tez Danışmanı : Doç.Dr. Ömer KOÇAK Proje- Tez Yürütücüsü : Yüksek Lisans Öğrencisi Öznur ŞEKER Proje -Tez Konusu: "YAPAY ZEKA (YZ) UZMANI OLMAYAN AKADEMİSYENLERİN YAPAY ZEKA (YZ) OKURYAZARLIK DÜZEYLERİ VE YAPAY ZEKA (YZ) ARAÇLARINI KULLANIM DAVRANIŞLARININ İNCELENMESİ"	
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ETİK KURULU		
Unvanı/Adı Soyadı	Görevi	İmza
<i>Prof.Dr. Vedat KAYA</i>	<i>Etik Kurul Başkanı</i>	<i>(e-imza)</i>
<i>Prof.Dr. Ufuk ŞİMŞEK</i>	<i>Etik Kurul Üyesi</i>	<i>(İzini)</i>
<i>Prof.Dr. Dilaver DÜZGÜN</i>	<i>Etik Kurul Üyesi</i>	<i>(e-imza)</i>
<i>Prof.Dr. Gökalep Nuri SELÇUK</i>	<i>Etik Kurul Üyesi</i>	<i>(e-imza)</i>
<i>Prof.Dr. Muhammed KIZILGEÇİT</i>	<i>Etik Kurul Üyesi</i>	<i>(e-imza)</i>
<i>Prof.Dr. Adem YILMAZ</i>	<i>Etik Kurul Üyesi</i>	<i>(e-imza)</i>
<i>Prof.Dr. Muhammet Dursun KAYA</i>	<i>Etik Kurul Üyesi</i>	<i>(e-imza)</i>

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Doğrulama Kodu: 129efab2-5315-48c3-9141-8f79301a6534 Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/ataturk-universitesi-ebys>



EK 9. Üniversitelerden Gelen İzin Belgeleri



T.C.
ARDAHAN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Genel Sekreterlik



Sayı : E-26331761-100-2400018402
Konu : Uygulama İzni Hk.

05.06.2024

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi : Atatürk Üniversitesi Rektörlüğünün (Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı) 04.06.2024 tarihli ve E-88179374-100-2400181099 sayılı yazısı.

Atatürk Üniversitesi z Sosyal Bilimler Enstitüsü Bilgi ve Belge Yönetimi Ana Bilim Dalı yüksek lisans programı öğrencisi Öznur ŞEKER'in "Yapay Zekâ (YZ) Uzmanı Olmayan Akademisyenlerin Yapay Zeka (YZ) Okuryazarlık Düzeyleri ve Yapay Zeka (YZ) Araçlarını Kullanım Davranışlarının İncelenmesi" konulu çalışmasında kullanılmak üzere anket uygulama talebi Üniversitemiz Rektörlüğünce uygun bulunmuştur.

Bilgilerinize arz/rica ederim.

Prof. Dr. Mustafa YILDIZ
Rektör Yardımcısı

DAĞITIM LİSTESİ

İnsani Bilimler ve Edebiyat Fakültesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
Mühendislik Fakültesi
Güzel Sanatlar Fakültesi
İlahiyat Fakültesi
Turizm İşletmeciliği ve Otelcilik Yüksekokulu
Sağlık Bilimleri Yüksekokulu
Çıldır Meslek Yüksekokulu
Nihat Delibalta Göle Meslek Yüksekokulu
Posof Meslek Yüksekokulu
Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu
Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu
Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu: PPMUE43

Belge Takip Adresi:

<https://ubys.ardahan.edu.tr/ERMS/Record/ConfirmationPage/Index>

Adres: Ardaahan Üniversitesi Kampüsü, Rektörlük Hizmet Binası, Çamlıçatak Mevkii, 75002,
Merkez/ARDAHAN

Bilgi için :

Bilal Berk BİSEN
Genel Sekreterlik Stoksmeli
Büro Personeli
(0 478) 2117507

Telefon No: (0 478) 2117507

Faks No: (0 478) 2117509

Telefon No:

Doğrudan Hat:

e-Posta: genelsek@ardahan.edu.tr

İnternet Adresi: www.ardahan.edu.tr

Key Adresi: ardahanuniv@holl.kap.tr





T.C.
SIVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ



Sayı : E-30182376-044-435132
Konu : Anket Uygulama İzni (Öznur ŞEKER)

05.06.2024

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi : 04.06.2024 tarihli ve E-88179374-100-2400181099 sayılı yazınız.

İlgi yazı gereği Üniversiteniz Sosyal Bilimler Enstitüsü Bilgi ve Belge Yönetimi Ana Bilim Dalı yüksek lisans programı öğrencisi Öznur ŞEKER'in "Yapay Zekâ (YZ) Uzmanı Olmayan Akademisyenlerin Yapay Zeka (YZ) Okuryazarlık Düzeyleri ve Yapay Zeka (YZ) Araçlarını Kullanım Davranışlarının İncelenmesi" konulu çalışması kapsamında aşağıda verilen link üzerinden veri toplanmak üzere Üniversitemizde görevli akademik personele uygulama talebi Rektörlüğümüzce uygun görülmüş olup, ilgili birimlerce gerekli duyurular akademik personele yapılacaktır.

Bilgilerini ve gereğini arz/rica ederim.

Erişim Linki:
<https://forms.gle/usjKSCE7qZi24WkH7>

Prof. Dr. Ünal KILIÇ
Rektör Yardımcısı

Ek:Dağıtım Listesi (2 Sayfa)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BBS5ATD6CZR Pin Kodu :51392
Adres : Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Rektörlüğü Merkez/Sivas
Telefon:0 346 487 00 00 - 1996/2037 Faks:0 346 219 1110
e-Posta:ryazisi@cumhuriyet.edu.tr Web:www.cumhuriyet.edu.tr
Kep Adresi:cumhuriyetuniversitesi@hs01.kep.tr

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

Bilgi için: Seval ÇETİNKAYA
Unvanı: Büro Personeli



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Öznur ŞEKER
Doğum Yeri ve Tarihi	
Eğitim Durumu	
Y. Lisans Öğrenimi	
Lisans Öğrenimi	
Bildiği Yabancı Diller	
Bilimsel Faaliyetleri	
İş Deneyimi	
Stajlar	
Projeler	
Çalıştığı Kurumlar	
İletişim	
E-Posta Adresi	
Tarih	