



T.C.

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

İŞLETME ANABİLİM DALI

DOKTORA PROGRAMI

**MUHASEBE EĞİTİMİNDE YAPAY ZEKÂ KULLANIMI: İÇERİK
GELİŞTİRME VE UYGULAMA**

DOKTORA TEZİ

Muhammed Veysel YILDIRIM

Danışman: Prof. Dr. Mihriban COŞKUN ARSLAN

TOKAT-2025

ETİK SÖZLEŞME

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Prof. Dr. Mihriban COŞKUN ARSLAN danışmanlığında hazırlamış olduğum “Muhasebe Eğitiminde Yapay Zekâ Kullanımı: İçerik Geliştirme ve Uygulama” adlı Doktora tezinin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

.../.../...

Muhammed Veysel YILDIRIM

JÜRİ KABUL VE ONAY

Muhammed Veysel YILDIRIM tarafından hazırlanan “**Muhasebe Eğitiminde Yapay Zekâ Kullanımı: İçerik Geliştirme ve Uygulama**” adlı tez çalışmasının savunma sınavı 18.08.2025 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen Jüri tarafından Oy Birliği ile Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı’nda Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri	(Unvanı, Adı Soyadı)	İmzası
Üye (Başkan):	Prof. Dr. Ali DERAN	
Üye:	Prof. Dr. Mehmet DEMİR	
Üye: (Danışman)	Prof. Dr. Mihriban COŞKUN ARSLAN	
Üye:	Doç. Dr. Yavuz ACUNGİL	
Üye:	Doç. Dr. Atila KARKACIER	

ONAY

...../...../.....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

Güzel kızlarım Ervanur ve Gülce ile sevgili eşime,

TEŞEKKÜR

Akademik hayatımın en önemli dönemlerinden olan doktora eğitimi ve tez yazım sürecinde bilgi ve deneyimleriyle bana rehberlik eden, desteğini esirgemeyen değerli danışman hocam Prof. Dr. Mihriban COŞKUN ARSLAN' a teşekkürlerimi borç bilirim.

Tez jürimde yer alan ve araştırmanın değerlendirme sürecinde katkılarını esirgemeyen sayın hocalarım, Prof. Dr. Ali DERAN'a, Prof. Dr. Mehmet DEMİR'e, Doç. Dr. Yavuz ACUNGİL ve Doç. Dr. Atila KARKACIER'e teşekkürü bir borç bilirim. Anket sonuçları ve uygulama bölümünün değerlendirilmesinde katkıları olan ve önerileriyle farklı bakış açıları kazandıran Doç. Dr. Elif BOYRAZ'a teşekkürlerimi sunarım.

Bu süreçte desteklerini her zaman hissettiğim, sabır ve sevgileriyle beni motive eden sevgili eşime, çocuklarıma ve her daim yanımda olan canım anne ve babama en içten teşekkürlerimi sunuyorum.

Son olarak çalışmalarımnda bana destek olan mesai arkadaşlarıma teşekkür ederim.

ÖZET

MUHASEBE EĞİTİMİNDE YAPAY ZEKÂ KULLANIMI: İÇERİK GELİŞTİRME VE UYGULAMA

Yıldırım, Muhammed Veysel

Doktora, İşletme Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mihriban Coşkun Arslan

Ağustos 2025, xiii + 190 sayfa

Bu tez çalışmasının amacı, muhasebe eğitimi alan lisans öğrencilerinin yapay zekâya ilişkin algı ve kaygı düzeyleri ile yapay zekânın muhasebe eğitiminde kullanımına yönelik görüşlerini belirlemek; bu bulgular doğrultusunda farklı öğrenme stillerine uyarlanmış yapay zekâ destekli ders içeriklerini geliştirmek ve söz konusu uyarlamaların öğrencilerce kabul, derse katılım ve öğrenme performansı üzerindeki etkilerini ampirik olarak değerlendirmektir. Araştırmanın örneklemini Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi 2023-2024 akademik yılında Maliye, İktisat, Kamu Yönetimi ve İşletme bölümü öğrencileri ile 2024-2025 akademik yılı güz döneminde Maliyet Muhasebesi I dersini alan İşletme Bölümü 3. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırma bulguları, öğrencilerin yapay zekâya ilişkin algı ve kaygı düzeylerinin orta düzeyde olduğunu, yapay zekânın muhasebe eğitiminde kullanımına yönelik görüşlerinin ise olumlu olduğunu göstermektedir. Ayrıca, farklı öğrenme stillerine göre yapay zekâ araçlarıyla hazırlanan ders içeriklerinin öğrenciler tarafından benimsendiği ve gelecekte de kullanılmasının istendiği tespit edilmiştir. Araştırma sonuçlarına dayalı olarak, muhasebe eğitiminde yapay zekâ uygulamaları farklı derslere yaygınlaştırılabilir, öğrencilerin yapay zekâya yönelik kaygılarını azaltmaya yönelik bilgilendirici ve uygulamalı etkinlikler düzenlenebilir, öğrenme stillerine uygun esnek içerikler geliştirilebilir ve öğretim elemanları yapay zekâ tabanlı materyal hazırlama konusunda desteklenebilir.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zekâ, Muhasebe, Eğitim, Muhasebe Eğitimi, Öğrenme Stilleri

ABSTRACT**USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ACCOUNTING EDUCATION:
CONTENT DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION**

Yıldırım, Muhammed Veysel

Doctorate's Degree, Business Administration Scientific

Advisor: Prof. Dr. Mihriban Coşkun Arslan

August 2025, xiii + 190 pages

The aim of this thesis is to determine undergraduate students' perceptions and anxiety levels regarding artificial intelligence and their views on the use of AI in accounting education; to develop AI-supported course content adapted to different learning styles based on these findings; and to empirically evaluate the effects of these adaptations on student acceptance, course participation, and learning performance. The sample for the study consists of students from the Finance, Economics, Public Administration and Business Administration departments at Gaziosmanpaşa University Faculty of Economics and Administrative Sciences during the 2023-2024 academic year, and third-year Business Administration students taking Cost Accounting I during the autumn term of the 2024-2025 academic year. The research findings show that students' perceptions and concerns regarding artificial intelligence are at a moderate level, while their views on the use of artificial intelligence in accounting education are positive. Furthermore, it was found that course content prepared with artificial intelligence tools according to different learning styles was embraced by students and that they wanted it to be used in the future. Based on the research results, artificial intelligence applications in accounting education can be spread across different courses, informative and practical activities can be organized to reduce students' concerns about artificial intelligence, flexible content suitable for learning styles can be developed, and teaching staff can be supported in preparing artificial intelligence-based materials.

Keywords: Artificial Intelligence, Accounting, Education, Accounting Education, Learning Styles

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
Etik Sözleşme.....	i
Jüri Kabul ve Onay.....	ii
Teşekkür	iv
Özet	v
Abstract.....	vi
İçindekiler.....	vii
Tablolar Listesi	x
Kısaltmalar Listesi.....	xii
GİRİŞ	1
BİRİNCİ BÖLÜM: YAPAY ZEKÂ: KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE TARİHSEL GELİŞİM.....	8
1.1. Yapay Zekâ Kavramına Giriş	8
1.2. Yapay Zekânın Tarihsel Gelişimi	11
1.3. Yapay Zekânın Temel Bileşenleri	21
1.3.1. Yapay Sinir Ağları	22
1.3.2. Makine Öğrenimi	22
1.3.3. Bulanık Mantık	23
1.3.4. Uzman Sistemler.....	24
1.3.5.Genetik Algoritmalar	24
1.3.6. Derin Öğrenme	25
1.4. Yapay Zekâ Türleri ve Uygulama Alanları	26
1.4.1. Dar/Zayıf Yapay Zekâ	26
1.4.2. Genel/Güçlü Yapay Zekâ.....	27
1.4.3. Süper Zekâ	28
1.4.4.Açıklanabilir Yapay Zekâ	29

1.4.5. Sorumlu Yapay Zekâ	30
1.5. Yapay Zekânın Avantaj ve Dezavantajları	31
1.5.1. Yapay Zekânın Avantajları	32
1.5.2. Yapay Zekânın Dezavantajları.....	34
İKİNCİ BÖLÜM: EĞİTİMDE YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARI	39
2.1. Yapay Zekâ Destekli Öğrenme Ortamları	39
2.2. Yapay Zekânın Eğitimde Sunduğu Fırsatlar.....	43
2.3. Eğitimde Yapay Zekâ Kullanımının Riskleri	47
2.4. Muhasebe Eğitiminde Yapay Zekâ.....	50
2.4.1. Muhasebe Eğitiminde Yapay Zekâ Uygulamalarının Kullanımı	56
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: ÖĞRENME STİLLERİ VE MUHASEBE EĞİTİMİNDE KİŞİSELLEŞTİRME	62
3.1 Öğrenme Stili Kuramlarına Giriş.....	62
3.2. Öğrenme Stiline Göre Eğitim Materyali Geliştirme.....	66
3.2.1. Farklı Öğrenme Stillerine Göre Eğitim İçeriği Önerileri.....	67
3.2.2. Kolb'un Deneyimsel Öğrenme Modeli ve Muhasebe Eğitimine Yönelik Eğitim İçeriği Örnekleri.....	70
3.3. Yapay Zekâ Destekli Kişiselleştirme.....	74
3.3.1. Yapay Zekâ ve Öğrenme Stillerinin Belirlenmesi	75
3.3.2. Adaptif Öğrenme Sistemlerinin Kişiselleştirilmiş İçerik Sunumu	76
3.3.3.Yapay Zekâ Destekli Kişiselleştirmenin Öğretim Tasarımına Katkısı.....	77
3.4. Muhasebe Eğitiminde Kişiselleştirme Uygulaması	80
3.4.1. Yapay Zekâ ile Desteklenen Kişiselleştirilmiş Muhasebe Eğitim Materyallerinin Geliştirilme Süreci	80
3.4.2. İçerik Seçimi ve Kolb'un Öğrenme Stilleri	80
3.4.3. İçerik Geliştirme Sürecinin Aşamaları	81

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM: MUHASEBE EĞİTİMİNDE YAPAY ZEKÂ KULLANIMI: İÇERİK GELİŞTİRME VE UYGULAMA	82
4.1. Literatür Taraması.....	84
4.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi	101
4.3. Araştırmanın Yöntemi	102
4.4. Araştırmanın Evreni, Örneklemi ve Sınırlılıkları	104
4.5. Araştırmanın Bulguları	106
4.5.1. Birinci Aşama – Mevcut Durumu Belirleme	106
4.5.1.1. Betimleyici İstatistik Sonuçları.....	110
4.5.1.2. Faktör Analizi Sonuçları	114
4.5.1.3. Araştırmanın Hipotezleri	118
4.5.1.4. Hipotezlerin Test Edilmesi	120
4.5.2. İkinci Aşama – Öğrenme Stillerinin Tespiti	130
4.5.3. Üçüncü Aşama – Uygulama Geliştirme	131
4.5.4. Dördüncü Aşama - Uygulamayı Değerlendirme	135
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	140
KAYNAKLAR	147
EKLER	181
ÖZGEÇMİŞ	190

TABLolar LİSTESİ

Tablo No.....	Sayfa
Tablo 3.1: Kolb Öğrenme Stilinde Öğrenme Biçimleri ve Öğrenme Yolları.....	64
Tablo 4.1: Araştırmanın Evrenine Ait Veriler	104
Tablo 4.2: Demografik Veriler	107
Tablo 4.3: Muhasebe Mesleği ve Yapay Zekâya İlişkin İfadeler	108
Tablo 4.4: Yapay Zekâ Algı Ölçeği Betimsel İstatistikleri	111
Tablo 4.5: Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği Betimsel İstatistikleri.....	112
Tablo 4.6: Muhasebe Eğitimi ve Yapay Zekâ Ölçeği Betimsel İstatistikleri	113
Tablo 4.7: Yapay Zekâ Algı Anketi Faktör Analizi Sonuçları	115
Tablo 4.8: Yapay Zekâ Kaygı Anketi Faktör Analizi Sonuçları	116
Tablo 4.9: Muhasebe Eğitimi ve Yapay Zekâ Ölçeğinin Faktör Analizi	117
Tablo 4.10: Yapay Zekâ Algı Düzeyinin Cinsiyete Göre Değişkenliği	120
Tablo 4.11: Yapay Zekâ Algı Düzeyinin Bölüme Göre Değişkenliği.....	121
Tablo 4.12: Yapay Zekâ Algı Düzeyinin Sınıfa Göre Değişkenliği.....	121
Tablo 4.13: Yapay Zekâ Kaygı Düzeyinin Cinsiyete Göre Değişkenliği.....	122
Tablo 4.14: Yapay Zekâ Kaygı Düzeyinin Bölüme Göre Değişkenliği	123
Tablo 4.15: Yapay Zekâ Kaygı Düzeyinin Sınıfa Göre Değişkenliği	123
Tablo 4.16: Muhasebe Eğitimi ve Yapay Zekâ ile İlgili Düşüncelerin Cinsiyete Göre Değişkenliği	124
Tablo 4.17: Muhasebe Eğitimi ve Yapay Zekâ ile İlgili Düşüncelerin Bölüme Göre Değişkenliği	125
Tablo 4.18: Muhasebe Eğitimi ve Yapay Zekâ ile İlgili Düşüncelerin Sınıfa Göre Değişkenliği	125
Tablo 4.19: Yapay Zekâyı Araştırma Düzeyi ile Yapay Zekânın Muhasebe Eğitimine Etkilerine Karşı Olumlu Tutumlar Arasında Korelasyon Testi	127
Tablo 4.20: Yapay Zekâ Farkındalık Düzeyi ile Yapay Zekâ Uygulamaları ile Etkileşim Endişesi Arasında Korelasyon Testi	127
Tablo 4.21: Yapay Zekânın Geleceğine İlişkin Olumlu Tutumlar ile Muhasebe Eğitiminde Yapay Zekâ Kullanımına Yönelik Görüşler Arasında Korelasyon Testi ..	127

Tablo 4.22: Yapay Zekânın Geleceğine Yönelik Olumlu Tutumların, Yapay Zekânın Muhasebe Eğitimine Etkilerine Karşı Olumlu Tutumlara Etkisine Yönelik Basit Doğrusal Regresyon Analizi.....	128
Tablo 4.23: Yapay Zekâyı Araştırma Düzeylerinin Yapay Zekânın İnsanlara Etkilerinden Korkularına Olan Etkisine Yönelik Basit Doğrusal Regresyon Analizi.....	129
Tablo 4.24: Öğrenme Stilleri Anketi Demografik Veriler.....	130
Tablo 4.25: Öğrenme Stilleri Anketi Sonuçları	130
Tablo 4.26: 12 Haftalık Ders Programı	132
Tablo 4.27: Değerlendirme Anketi Demografik Veriler	135
Tablo 4.28: Değerlendirme Ölçeği Betimsel İstatistikleri	136
Tablo 4.29: Değerlendirme Ölçeğinin Cinsiyete Göre Değişkenliği.....	137
Tablo 4.30: 2023-2024 Akademik Yılı ile 2024-2025 Akademik Yılı Öğrenci Verileri Kıyaslamaları	138
Tablo 4.31: 2023-2024 Akademik Yılı ile 2024-2025 Akademik Yılı Öğrenci Notları Kıyaslamaları	138

KISALTMALAR LİSTESİ

AACSB	The Association to Advance Collegiate Schools of Business (İşletme Okullarını Geliştirme Derneği)
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ACCA	Association of Chartered Certified Accountants (Yeminli Mali Müşavirler Derneği)
AI	Artificial Intelligence (Yapay Zekâ)
AY	Aktif Yaşantı
BBC	British Broadcasting Corporation (Britanya Yayın Kuruluşu)
BİT	Bilgi ve İletişim Teknolojileri
ES	Expert Systems (Uzman Sistemler)
FIFO	First In, First Out (İlk Giren, İlk Çıkar)
GPT	Generative Pre-trained Transformer (Üretken Önceden Eğitilmiş Transformatör)
GPU	Graphics Processing Unit (Grafik İşlemci Birimi)
IBM	International Business Machines (Uluslararası İş Makineleri)
KMO	Kaiser Meyer Olkin
LIFO	Last In, First Out (Son Giren, İlk Çıkar)
M.Ö	Milattan Önce
MIT	Massachusetts Institute of Technology (Massachusetts Teknoloji Enstitüsü)
ÖSE	Öğrenme Stili Envanteri
SAP	Systems Application Product (Sistem Uygulama Ürün)
SEM	Structural Equation Modeling (Yapısal Eşitlik Modellemesi)
SK	Somut Kavramsallaştırma
SPSS	Statistical Packages for the Social Sciences (Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paketleri)
SY	Somut Yaşantı
TOĞÜ	Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi
TR	Technology Readiness (Teknolojiye Hazırlık)
İİBF	İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü)
UZEM	Uzaktan Eğitim Merkezi
vb.	Ve Benzeri
WEF	World Economic Forum (Dünya Ekonomik Forumu)
YEĞİTEK	Yenilik ve Eğitim Teknolojileri
YKS	Yükseköğretim Kurumları Sınavı
yy.	Yüzyıl



GİRİŞ

Teknolojik gelişmelerin tetiklediği köklü dönüşümlerin başat unsurlarından biri olan yapay zekâ, insan zekâsının öğrenme, problem çözme, karar verme ve dil işleme gibi bilişsel süreçlerini taklit eden yöntem ve sistemler bütünü olarak tanımlanmaktadır. Tarihsel kökenleri binlerce yıl öncesine dayansa da modern anlamda 1950’li yıllarda Alan Turing’in “Makineler Düşünebilir mi?” sorusu ve Turing Testi önerisiyle başlamış, 1956’daki Dartmouth Konferansı’nda “Yapay Zekâ” teriminin resmen tanımlanmasıyla ivme kazanmıştır (Kurtboğan, 2023, s.4). Dartmouth Konferansı, yapay zekâ araştırmalarının bir alan olarak kabul edilmesini sağlamış ve sonraki yıllarda bu alanda önemli dönüm noktaları yaşanmıştır. 1960’lı yıllarda sembolik yapay zekâ ve uzman sistemlere yönelik çalışmalar hız kazanmış, 1980’lerde bilgi tabanlı sistemler iş dünyasında yaygınlaşmıştır. 1990’lı yıllardan itibaren artan hesaplama gücü, makine öğrenmesi algoritmalarının geliştirilmesine imkân tanımış; 2000’li yıllarla birlikte büyük veri, derin öğrenme ve doğal dil işleme teknikleri ön plana çıkmıştır. 2010’ların başından itibaren derin öğrenmenin olgunlaşması, ölçeklenme yasalarının ortaya koyduğu performans artışları ve dönüşüm temelli mimarilerin doğal dil, görsel ve çok kipli verilerde sağladığı verimlilik; 2020’ler boyunca üretken modellerin (ör. büyük dil ve difüzyon temelli sistemler) yaygın kullanıcı benimsemesiyle birleşerek yapay zekâyı genel amaçlı, yeniden kullanılabilir ve sektörler arası yayılım gösteren bir genel teknoloji konumuna taşımıştır.

Bu doğrultuda gerçekleşen ilerlemeler, yapay zekânın sadece kuramsal bir araştırma sahası olmaktan çıkarak gündelik yaşamın ve mesleki uygulamaların işleyişini doğrudan etkileyen, ölçeklenebilir ve yaygın kullanılan bir teknolojiye evrilmesini sağlamıştır. Derin öğrenme yaklaşımları, büyük veri ekosistemi ve üretken modellerin olgunlaşması; doğal dil işleme, görsel tanıma gibi alanlardaki teknolojik başarıların kurumsal ölçekte uygulanmasını mümkün kılmış; böylece eğitim, finans, sağlık ve kamu hizmetleri dâhil çok sayıda sektörde kapsamlı süreç dönüşümlerini tetiklemiştir. Bu dönüşümden en çok etkilenen disiplinlerden biri de muhasebe alanıdır. Geleneksel olarak yoğun veri işleme, kayıt tutma ve raporlama süreçlerine dayanan muhasebe, yapay zekâ teknolojileri sayesinde otomasyon, veri analizi, denetim ve karar destek sistemlerinde önemli değişimler yaşamaktadır (Vina, 2024; Nowarge, 2025). Yapay zekâ destekli sistemler, muhasebe süreçlerinde hata payını en aza indirirken verimliliği ve doğruluğu

artırmakta, bu durum da muhasebe meslek mensuplarının rollerini ve gerektirdiği yetkinlikleri yeniden şekillendirmektedir. Artık muhasebe meslek mensuplarının sadece geleneksel muhasebe bilgisine değil, aynı zamanda dijital okuryazarlık, veri analizi ve yapay zekâ becerilerine de sahip olmaları beklenmektedir (Damerji ve Salimi, 2021, s. 108; Alwi ve Khan, 2024, s. 4029).

Teknolojik gelişmelerin muhasebe mesleği üzerindeki etkisi giderek artan biçimde tartışılırken, özellikle yapay zekâ teknolojileri, muhasebe süreçlerinde otomasyon, veri analizi ve karar destek mekanizmalarının kapsamını ve işleyişini dönüştüren yapısal değişimler ortaya koymaktadır. Bu durum, muhasebe meslek mensuplarının geleneksel rollerinin ötesine geçerek, daha analitik, stratejik ve danışmanlık odaklı görevlere yönelmesini gerektirmektedir. Ancak bu hızlı dönüşüm, muhasebe eğitimi alan öğrenciler arasında belirsizlikler ve kaygılar oluşturmakta, öğrenciler gelecekteki mesleki yeterlilikleri ve istihdam edilebilirlikleri konusunda endişeler taşıyabilmektedir (Özbek, 2024, s. 263). Literatürde, yapay zekânın muhasebe mesleğine etkileri üzerine birçok çalışma bulunmakla birlikte, muhasebe eğitimi alan lisans öğrencilerinin yapay zekâyâ yönelik algıları, kaygıları ve bu teknolojinin eğitim süreçlerinde nasıl kullanılması gerektiğine dair görüşleri yeterince incelenmemiştir. Mevcut araştırmalar genellikle meslek mensuplarının veya akademisyenlerin görüşlerine odaklanırken, geleceğin muhasebecileri olacak öğrencilerin bakış açısı bu dönüşüm sürecinin anlaşılması için kritik öneme sahiptir (Demir ve diğerleri, 2024, s. 190).

Muhasebe eğitiminin söz konusu dönüşümlerle uyumlu hale getirilmesi önemlidir; bu uyum, geleceğin meslek mensuplarının dijital yetkinliklerle donatılmasını, teknolojik gelişmelere uyum sağlayan bir esneklik kazanmasını, yapay zekâ gibi teknolojilerin etik ve amaca uygun kullanımına ilişkin duyarlılığın güçlendirilmesini ve bu teknolojileri korku ya da tereddüt yerine eleştirel muhakeme eşliğinde etkin biçimde kullanabilme becerisinin geliştirilmesini gerektirmektedir. Böylelikle ; mevcut muhasebe eğitimi müfredatlarının, yapay zekânın mesleki uygulamalara entegrasyonunu destekleyecek şekilde gözden geçirilip güncellenmesi, eğitim çıktılarının güncelliğini ve etkililiğini artıracaktır (Uçoğlu, 2020, s. 20). Diğer bir taraftan da bu dönüşümler, öğrencilerde yapay zekâyâ yönelik hem yenilikçi öğrenme fırsatları hem de kaygılar oluşturabilmektedir. Öğrencilerin yapay zekâ algıları, bu teknolojilere karşı geliştirdikleri kaygılar ve yapay zekânın muhasebe eğitiminde kullanımına yönelik görüşleri, eğitim

süreçlerinin daha etkili planlanması ve kişiselleştirilmesi açısından kritik bir öneme sahiptir (Yıldırım ve Coşkun Arslan, 2024, s. 202). Bu bağlamda, öğrencilerin konuya dair tutumlarının ve beklentilerinin ortaya konulması, yalnızca öğrenme deneyimlerinin iyileştirilmesine değil, aynı zamanda öğretim elemanlarının ders materyallerini tasarlarken yapacağı tercihler noktasında katkı sağlayacaktır. Öğrencilerden elde edilecek veriler hem müfredatların zenginleştirilmesinde hem de dijital içeriklerin oluşturulmasında yol gösterici olabilecektir.

Bunun yanı sıra, yapay zekâ destekli eğitim uygulamalarının farklı öğrenme stillerine göre uyarlanması, öğrenci çeşitliliğini gözetken daha kapsayıcı bir öğrenme ortamı oluşturulmasına imkân tanımaktadır (Geçici, 2024, s. 105). Eğitim tasarımıyla öğrenen farklılıklarının sistematik biçimde gözetilmesi, öğretimin etkililiğini ve kapsayıcılığını artıran temel bir ilkedir. Bu çerçevede öğrenme stillerinin dikkate alınması; içeriğin sunuluş biçiminde, etkileşim düzeninde ve ölçme-değerlendirme araçlarında çeşitliliğe imkân vererek katılımı yükseltebilmekte ve derinlemesine öğrenmeyi desteklemektedir. Esnekleştirilen etkinlik ve geri bildirim uygulamaları, farklı başlangıç düzeyleri ile öğrenme hızına sahip öğrenciler için erişilebilirliği kolaylaştırırken, bilişsel yükün dengelenmesine ve öz-yeterlik algısının gelişmesine katkı sağlamaktadır. Kısacası; öğrenme stillerine duyarlı şekilde yapılan bir eğitim planlaması program çıktılarının tutarlı biçimde desteklendiği adil ve sürdürülebilir bir öğrenme ortamının inşasına hizmet etmektedir.

Bu tez çalışmasının temel çıkış noktası, hayatın her alanında kullanılan yapay zekânın eğitim alanını özelde muhasebe eğitimi nasıl etkileyeceğini tespit etmek olmuştur. Bunun için ilk olarak muhasebe eğitimi alan lisans öğrencilerinin yapay zekâyâ yönelik algı ve kaygı düzeyleri ile yapay zekânın muhasebe eğitiminde kullanımına ilişkin görüşlerinin tespit edilmiş ve yapay zekâ uygulamaları ile muhasebe eğitiminin nasıl desteklenebileceğini ortaya konulmuştur. Bu tez çalışması, muhasebe eğitiminin geleceğini şekillendirmede önemli bir boşluğu doldurmayı hedeflemektedir. Öğrencilerin yapay zekâ ile ilgili düşüncelerini anlamak, eğitim kurumlarının müfredatlarını güncel teknolojik uygulamalar ile destekleyerek öğrencileri geleceğin muhasebe mesleğine daha iyi hazırlamalarına olanak tanıyacaktır. Yapay zekâ destekli eğitim materyallerinin ve içeriklerinin geliştirilmesi, farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılayarak eğitimde kişiselleştirme stratejilerine katkı sağlayabilir. Ayrıca yapay

zekânın muhasebe eğitimine entegrasyonunun sadece teknik bir mesele olmadığını, aynı zamanda öğrencilerin psikolojik ve pedagojik ihtiyaçlarını da göz önünde bulundurmaya gerektirdiğini vurgulamak önemlidir. Yapay zekâya yönelik olumsuz algılar veya yüksek kaygı düzeyleri, öğrencilerin bu teknolojileri benimsemesini ve mesleki gelişimlerini olumsuz etkileyebilir. Öğrencilerin bu konudaki düşüncelerini anlamak, eğitim kurumlarının müfredatlarını güncel teknolojik uygulamalar ile destekleyerek öğrencileri geleceğin muhasebe mesleğine daha iyi hazırlamalarına olanak tanıyacaktır.

Bu çerçeveden yola çıkarak araştırma problemi yapay zekâ teknolojilerinin muhasebe mesleği ve eğitim müfredatı üzerindeki dönüştürücü etkisi ve buna bağlı ortaya çıkan değişim gereksinimi karşısında, lisans öğrencilerinin yapay zekâya ilişkin algı ve kaygı profilleri dikkate alınarak öğrenme stillerine uyarlanmış yapay zekâ destekli ders içeriklerinin nasıl tasarlanacağı ve bu tasarımların öğrencilerce kabul, derse katılım ve akademik performans üzerindeki etkilerinin belirlenmesidir. Bu kapsamda çalışma, (i) öğrencilerin yapay zekâ algı ve kaygı düzeylerinin saptanmasını, (ii) bu profillere dayalı materyal tasarımı ile ders içeriğine yapay zekâ araçlarının yerleştirilmesini ve (iii) ortaya çıkan uygulamaların öğrenci değerlendirmelerine ve ölçülebilir öğrenme çıktıları/performans göstergelerine yansımalarına odaklanmaktadır.

Bu çalışma, muhasebe eğitiminin yapay zekâ odaklı dönüşümünde öğrencilerin yapay zekâya ilişkin algı ve kaygıları ile kullanım görüşlerini birlikte ele alan bütüncül bir bakış açısı ile değerlendirilmesi bakımından önem taşımaktadır. Literatürde ağırlıklı meslek mensupları ve akademisyen görüşlerine odaklanan çalışmaların yanında, lisans öğrencilerinin bakış açısını merkeze alması, literatürdeki boşluğa yönelik bir araştırma tasarımı içermektedir. Araştırma bulgularının, muhasebe eğitimi müfredatlarının yapay zekânın entegrasyonunu destekleyecek şekilde gözden geçirilip güçlendirilmesi, ders içeriklerinin öğrenme stilleriyle uyumlu biçimde tasarlanması ve yapay zekânın etik/şeffaf kullanımı konusunda eğitim politikalarının geliştirilmesi için yol gösterici olması beklenmektedir. Ayrıca bulgular sonucunda öğretim elemanlarının materyal ve yöntem seçimlerinde öğrenen çeşitliliğini gözeten, kaygıyı azaltıcı ve katılımı artırıcı uygulamaların tasarlanmasına yönelik öneriler tez çalışmasında sunulmaktadır. Böylelikle çalışma, geleceğin muhasebe meslek mensuplarının dijital yetkinliklerinin güçlendirilmesi ve yapay zekâ destekli öğrenme ortamlarının yapılandırılması açısından

kuramsal ve uygulamalı düzeyde literatüre katkı sağlaması açısından önem arz etmektedir.

Bu tez çalışmasının amacı, muhasebe eğitimi alan lisans öğrencilerinin yapay zekâya ilişkin algı ve kaygı düzeylerini saptamak ve bunların yapay zekânın derste kullanımına yönelik tutum/benimsemeye ilişkinliğini incelemek; bu bulgular ışığında farklı öğrenme stillerini dikkate alarak uyarlanmış yapay zekâ destekli ders içerikleri tasarlayarak söz konusu içeriklerin öğrenci kabulü, derse katılım ve akademik performans üzerindeki etkilerini ampirik olarak değerlendirmektir. Bu amaç doğrultusunda araştırmanın evrenini Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi (TOGÜ) İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesinde (İİBF) muhasebe eğitimi alan lisans öğrencilerini oluşturmaktadır. Araştırma iki aşamada kurgulanmıştır: İlk aşamada öğrencilerin yapay zekâya ilişkin algı ve kaygıları ile yapay zekânın muhasebe eğitiminde kullanımına yönelik görüşleri 2023 – 2024 öğretim yılı bahar döneminde anket kullanılarak ölçülmüştür. İkinci aşamada ise Kolb'un deneyimsel öğrenme stillerine uyarlanmış yapay zekâ destekli materyal ve içerikler 2024 – 2025 Öğretim yılı güz döneminde TOGÜ İİBF İşletme Bölümü 3. sınıf müfredatında yer alan Maliyet Muhasebesi I dersi bağlamında uygulanmış ve öğrenci değerlendirmeleri alınmıştır. Örneklem seçiminde kolayda örnekleme yöntemi tercih edilmiş, araştırmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden öğrenciler örnekleme dâhil edilmiştir.

Çalışmanın temel hipotezleri, muhasebe eğitimi alan lisans öğrencilerinin yapay zekâ algı, yapay zekâ kaygı ve yapay zekânın muhasebe eğitiminde kullanımına yönelik görüşleri üzerinde cinsiyet, sınıf ve bölüm demografik değişkenlerinin anlamlı farklılık oluşup oluşmadığını tespit etmek, ayrıca oluşan faktörlerin birbirleriyle ilişki ve birbirlerine etki düzeylerini değerlendirme ve yapay zekâ uygulamaları ile hazırlanan ders materyal ve içeriklerinin değerlendirilmesine odaklanmaktadır.

Bu çalışma, belirli kısıtlamalar dâhilinde yürütülmüştür. Araştırmanın bulgularının genellenebilirliği ve kapsamı, bu sınırlılıklar çerçevesinde değerlendirilmelidir. Başlıca sınırlılıklar şunlardır:

Örneklem Sınırlılığı: Araştırma, TOGÜ İİBF'de muhasebe eğitimi alan lisans öğrencileri ve İşletme 3. sınıf öğrencileri ile sınırlıdır. Bu durum, bulguların Türkiye'deki veya diğer ülkelerdeki tüm muhasebe eğitimi alan lisans öğrencilerine genellenmesini

kısıtlamaktadır. Farklı üniversitelerin veya bölgelerin kendine özgü sosyo-kültürel ve eğitimsel dinamikleri, öğrencilerin yapay zekâya yönelik algı ve kaygılarını etkileyebilir.

Dönem Sınırlılığı: Öğrenciler araştırmada yapay zekâ destekli eğitim materyalleri ve içerikleri sadece 2024-2025 akademik yılı güz dönemi boyunca İşletme 3. sınıf öğrencilerine sunulmuştur. Bu zaman dilimi ve belirli bir sınıf seviyesi ile sınırlı olması, bulguların farklı akademik dönemlerdeki veya sınıf seviyelerindeki öğrenciler için geçerliliğini sınırlayabilir.

Yapay Zekâ Araçları Sınırlılığı: Araştırma, belirli yapay zekâ araçları (video hazırlama araçları, sunum oluşturma araçları ve Kahoot! vb.) ile sınırlıdır. Yapay zekâ teknolojileri hızla geliştiği için, bu çalışmada kullanılan araçların dışındaki farklı yapay zekâ uygulamalarının öğrencilerin algı ve kaygı düzeyleri üzerindeki etkileri bu araştırmanın kapsamı dışındadır.

Bu sınırlılıklar, araştırmanın bulgularının yorumlanmasında ve gelecekteki çalışmaların planlanmasında dikkate alınmalıdır. Ancak bu kısıtlamalara rağmen, çalışma, muhasebe eğitimi ve yapay zekâ arasındaki ilişkiyi anlama konusunda literatüre katkı sunmaktadır.

Bu tez çalışması beş bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde; yapay zekâ kavramı, yapay zekânın tarihçesi ve temel bileşenleri, yapay zekâ türleri, yapay zekânın avantaj ve dezavantajları açıklanmıştır. İkinci bölümde eğitimde yapay zekâ uygulamaları, yapay zekânın eğitim alanında sağladığı fırsatlar ve riskler, muhasebe eğitiminde yapay zekâ uygulamalarının kullanımı başlıkları detaylandırılmıştır. Üçüncü bölümde; öğrenme stilleri kavramı, öğrenme stillerine göre eğitim materyalleri geliştirme, muhasebe eğitime yönelik eğitim içeriği önerileri, yapay zekâ destekli kişiselleştirme ve muhasebe eğitiminde kişiselleştirme uygulamaları açıklanmıştır. Dördüncü bölümde; araştırmanın amacı ve önemi, yöntemi, evren ve örneklem ve araştırmanın bulguları açıklanmıştır. Anket çalışmasının aşamaları ve uygulanan öğrenme stili envanteri ile yapay zekâ destekli eğitim materyallerinin sunumu ve etkililiğinin değerlendirilmesi süreçleri detaylandırılmıştır. Bu bölümde ayrıca, eğitim alanında ve muhasebe eğitiminde yapay zekâ kullanımına ilişkin mevcut literatür incelenmiş ve daha önce yapılan çalışmalar ışığında bu araştırmanın literatüre sağlayacağı katkılar değerlendirilmiştir. Beşinci bölümde; sonuç ve önerilere yer verilmiştir. Bu bölümde, araştırmanın temel bulguları özetlenmiş, elde edilen sonuçlar literatürle

ilişkilendirilmiş ve gelecekteki araştırmalar ile politika yapıcılara y6nelik 6neriler sunulmuştur.



BİRİNCİ BÖLÜM: YAPAY ZEKÂ: KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE TARİHSEL GELİŞİM

Bu bölümde; yapay zekâ kavramı, yapay zekânın tarihsel gelişimi, yapay zekânın temel bileşenleri, yapay zekâ türleri ve uygulama alanları ile yapay zekânın avantaj ve dezavantajlarına yönelik açıklamalar yapılmıştır.

1.1. YAPAY ZEKÂ KAVRAMINA GİRİŞ

Yapay zekâ, fikir olarak Alan Turing'in 1950 yılında yayımlanan makalesinde, "*Makineler düşünebilir mi?*" sorusunu cevaplamak için bir taklitçilik oyununu tasarlamasıyla ortaya çıkmış olsa da yapay zekâ kavramı ilk kez 1956 yılında John McCarthy tarafından Dartmouth Konferansı'nda kullanılmış ve yapay zekâ kavramı bilimsel anlamda bir çalışma alanı olarak kabul edilmiştir. John McCarthy yapay zekânın; insan gibi düşünebilen, kararlar alabilen, insanların odaklandığı işleri yapabilen ve problemleri çözebilen makineler olduğunu ifade etmiştir (Kurtboğan, 2023, s. 4). McCarthy, bilgisayar bilimine kalıcı ve teknik öneme sahip katkılar yapan kişilere verilen Turing ödülünü 1971 yılında almış ve aynı zamanda yapay zekâ bilim dalının da kurucusu olmuştur (Russel ve Norvig, 2020, s. 35).

Yapay zekâ, insan benzeri bilişsel yeteneklere sahip bilgisayar sistemleri ve makineler geliştirmeyi hedefleyen disiplinler arası bir bilim dalıdır. Bu bilim dalı özellikle insan zekâsının karakteristik özellikleri olan düşünme, problem çözme, öğrenme, karar verme ve uyum sağlama gibi karmaşık bilişsel süreçlerin algoritmik modeller aracılığıyla taklit edilmesine odaklanır. Türk Dil Kurumu Sözlüğüne göre yapay zekâ, bir bilgisayarın veya bilgisayar kontrolündeki bir robotun çeşitli faaliyetleri, zeki canlılara benzer şekilde yerine getirme kabiliyeti olarak tanımlanmıştır. Zeide (2019) yapay zekâyı, daha önce yalnızca insan akli yoluyla mümkün olan şeyleri yapabilen makineler oluşturma girişimi olarak ifade etmiştir. Chassignol ve diğerleri (2018) yapay zekâyı; insan yeteneklerini, özellikle zekâyı ve görsel algı, konuşma tanıma, karar verme ve diller arası çeviri gibi insan zekâsı gerektiren görevleri yerine getirme yeteneğini içeren bilgisayar sistemlerinin geliştirilmesini ve kullanımını yönlendiren teorik bir çerçeve olarak tanımlamıştır. Pokrivcakova (2019), yapay zekânın sistem tasarımcıları, veri bilimcileri, ürün tasarımcıları, istatistikçiler, dilbilimciler, bilişsel bilimciler, psikologlar, eğitim uzmanları ve diğer birçok kişiyi bir araya getiren onlarca yıllık araştırma ve geliştirmenin bir sonucu olduğunu ifade etmiştir.

Genel olarak yapay zekâ, bu tanım ve açıklamalara göre, bilişsel öğrenme, karar verme ve ortama uyum sağlama gibi insan benzeri işlevleri yerine getirme yeteneğine ve belirli bir zekâ seviyesine sahip makinelerin geliştirilmesini kapsar. Buna göre yapay zekâ; sadece bir yazılım teknolojisi değil aynı zamanda insan zekâsını taklit eden, öğrenebilen, çıkarım yapabilen ve karar verebilen sistemlerin genel adı olarak da ifade edilmektedir.

Bir sistemin yapay zekâ olarak ifade edilebilmesi için dört farklı özelliğin bir arada olması gerekmektedir. Bunlar; insan gibi hareket edebilme, insan gibi düşünebilme, akılcı hareket edebilme ve akılcı düşünebilme olarak sıralanmıştır (Russel ve Norvig, 2010, s. 2; Chen ve diğerleri, 2020, s. 75267). Yapay zekâ, çevresel değişkenliklere uyum sağlayabilme yeteneği ile de öne çıkmaktadır. Sistemler, verilerin sürekli değiştiği dinamik ortamlarda dahi performans gösterebilmek için kendilerini yenileyebilir ve güncelleyebilirler. Ayrıca yapay zekâ aşağıdaki özellikleri de bünyesinde barındırmaktadır (Köse, 2021, s. 7):

- İnsansı bilgi depolama ve işleme,
- İnsansı muhakeme yaklaşımlarını uygulama,
- Kolektif iş birliği oluşturma,
- Kolektif bilgi aktarımı ve bilginin evrimleşmesi,
- Bilgi keşfetme veya ortaya çıkarma,
- Bilgi türetme ve modelleme,
- Nesiller boyunca bilgi-beceri yansıtma,
- Tesadüfi, kaotik olgulardan sonuç çıkarma olarak sıralanabilir.

Yapay zekâ; bilgisayar bilimi, nörobilim ve felsefe gibi disiplinlerin kesişimindeki bilgi birikimi ve etkileşimi sonucunda ortaya çıkmış çok disiplinli bir yaklaşım olsa da yapay zekâ çok daha fazla disiplinle ilişki içerisinde. Bunlar arasında matematik, istatistik, sağlık, ekonomi, bilişsel psikoloji gibi disiplinler yer almaktadır. Uygulama alanındaki bu çeşitlilik, yapay zekânın hem veriye dayalı karar verme süreçlerini optimize etmesi hem de insan-makine etkileşiminde yenilikçi çözümler sunması gibi nedenlerle ortaya çıkmaktadır. Yapay zekâ ile geliştirilen sistemlerin gerçek dünya tabanlı problemlere karşı gösterdikleri başarılı çözümler, bu alanın hızlı bir şekilde kapalı kapılar ardından günlük hayata açılmasını sağlamıştır (Köse, 2021, s. 3). Yapay zekâ; görsel ve ses tanıma, karar alma, doğal dil işleme ve çeviri gibi alanlarla, bilgisayar

programları, uygulamalar, kontrol sistemleri veya robotların gelişimi gibi çeşitli alanlarda uygulanmaktadır (Hwang ve diğerleri, 2020, s. 1). Örneğin, sağlık sektöründe hastalık teşhisinde kullanılan görüntü işleme teknikleri, otomotiv sektöründe otonom sürüş sistemleri ve finans alanında risk yönetimi ve dolandırıcılık tespiti gibi uygulamalar, yapay zekânın çok yönlü kullanım alanlarına örnek olarak verilebilir.

Kullanım alanındaki çeşitlilikten dolayı yapay zekâ kavramıyla ilgili farklı tanımlar da ortaya çıkmaktadır. Bilgisayar bilimlerinde yapay zekâ; makinelerin karmaşık problemleri çözme, mantıksal çıkarım yapma, bilgiyi işleme, öğrenme ve adaptasyon gösterme yeteneğine sahip algoritmalar ve sistemler olarak tanımlanmıştır. Bu bakış açısına göre yapay zekâ, hesaplama modelleri ve algoritmalar aracılığıyla “*akıllı davranış*” sergileyen makineler oluşturma çabasıdır. Nörobilim alanında yapay zekâ, insan beyninin sinirsel yapılarını ve işleyişini modelleyen, insan zekâsının biyolojik temellerini taklit etmeye çalışan sistemler olarak ifade edilmiştir. Felsefe alanında ise, makinelerin akıllı olabileceği fikri Descartes (1596-1650) ve Hobbes (1588-1679) gibi filozoflarda karşımıza çıkmaktadır. Felsefe alanı, insan bilincinin ve zekâsının doğasını sorgulayan, “*makineler düşünebilir mi?*” sorusuna yanıt arayan bir alandır. Bu disiplin, zekâ ve bilinç kavramlarının tanımlarını yeniden değerlendirmemizi sağlamaktadır.

Yapay zekâ kavramı ile ilgili kavramsal çerçeve ifade edildikten sonra doğal zekâ ile yapay zekâ arasındaki farklara değinmek konunun anlaşılması için önemli olacaktır. Doğal zekâ, biyolojik organizmaların çevreleriyle etkileşimde bulunurken öğrendikleri, problem çözdükleri ve karar verdikleri entelektüel yetenekleri ifade ederken; yapay zekâ, bu yetenekleri bilgisayarlar ve algoritmalar aracılığıyla simüle etmeye yönelik sistemlerdir (Kak, 2006, s. 1).

Bu iki kavram arasındaki temel farklar şu şekildedir:

- **Köken ve Yapı:** Doğal zekâ, insan beyni, sinir hücreleri ve karmaşık bağlantılar aracılığıyla çalışırken; yapay zekâ, insan tasarımı olan algoritmalar, matematiksel modeller ve bilgisayar donanımları ile çalışır (Minsky, 1986).
- **Öğrenme Süreci:** Doğal zekâ, organik öğrenme, deneyim, çevresel etkileşim ve genetik faktörlere dayanırken; yapay zekâ, eğitim verileri ve programlanmış algoritmalar doğrultusunda belirli kurallar çerçevesinde öğrenir (Oral, 2023).
- **Uyarlanabilirlik ve Esneklik:** Doğal zekâ, geniş bağlamlarda, yaratıcılık ve sezgi gibi karmaşık bilişsel süreçlere sahipken; yapay zekâ, belirli görevler için

optimize edilmiştir ve yaratıcı düşünce, sezgi gibi kavramlarda hala sınırlı bir kapasiteye sahiptir. Ancak, sürekli olarak geliştirilen sistemler sayesinde bu sınırlar zamanla genişleyebilmektedir.

- **Fiziksel ve Bilişsel Entegrasyon:** Doğal zekâ, insan zekâsı, duyu organları ve motor sistemlerle bütünleşmiş bir biçimde çalışırken; yapay zekâ, fiziksel etkileşimlerde robotik sistemler aracılığıyla entegre edilebilir ancak temel bilişsel işlemler yazılım düzeyinde gerçekleşir (Brooks, 1991, s.141).

Ayrıca doğal zekâ ve yapay zekâ arasındaki farklar aşağıdaki şekilde de ifade edilebilir (Korteling ve diğerleri, 2021, s. 1):

- Doğal zekâyâ sahip olanlar sahip oldukları bilgileri zamanla unutabilirken; yapay zekâ kalıcıdır.
- Doğal zekâ söz konusu olduğunda bir uzmanlığın bir kişiden diğerine aktarılması uzun süreli bir çıraklık dönemini gerektirirken; yapay zekâ kopyalanabilir ve geniş kitlelere yayımlanabilir.
- Doğal zekâ kararsız, değişken ve düzensizken; yapay zekâ bir bilgisayar teknolojisi olarak bütünüyle tutarlıdır onda tutarsızlık yoktur.

1.2. YAPAY ZEKÂNIN TARİHSEL GELİŞİMİ

Akıllı makinelerin ve yapay zekânın kökleri, eski Yunan mitolojisine kadar uzanmaktadır. İnsan yapımı akıllı varlıkları konu alan ilk edebiyat eserleri ve belli bir zekâ derecesine sahip ilk mekanik araçların yapımı da bu döneme rastlamaktadır. Ancak İkinci Dünya Savaşı'nın ardından ortaya çıkan modern bilgisayarlar, zor problemleri gerçekleştirebilecek programları oluşturmayı mümkün kılmış ve yapay zekâ alanındaki asıl önemli gelişmeler de bundan sonra yaşanmıştır (Topçuoğlu, 2001, s. 43). Massachusetts Teknoloji Enstitüsü (Massachusetts Institute of Technology - MIT) Bilgisayar Bilimleri laboratuvar yöneticilerinden Edward Fredkin, İngiliz devleti resmi televizyon kanalı BBC (British Broadcasting Corporation) ile yaptığı söyleşide yapay zekânın önemini vurgulamak için *“Tarihte üç büyük olay vardır. Bunlardan ilki kâinatın oluşumu, ikincisi yaşamın başlangıcının olması ve üçüncüsü de yapay zekânın ortaya çıkışı”* olduğunu ifade etmiştir (Pirim, 2006, s. 82).

Başlangıçta hayal, kurgu ve felsefe ile ilişkili olan yapay zekâ kavramı 18. yüzyıla gelindiğinde insan zihninin makinelere uyarlanması fikri ile ortaya çıkmaya başlamıştır. Ancak yapay zekâ ile ilgili çalışmaların geçmişini Yunan mitolojisinde rüzgâr tanrısı

zannedilen Daidalos'un "*yapay-insan*" teşebbüsüne ve Cezeri'nin (1136-1206) robot çizimlerine kadar götürmek mümkündür. Bundan çok uzun zaman sonra 1884 yılında Charles Babbage, bazı akıllı davranışlar göstermesini istediği bir dizi makineyle deneyler yapmış, nihayetinde insanlar kadar akıllı olmadıkları konusunda mutabık kalınan bu makineler üzerinde yapılan çalışmalar devam etmiştir. Yapay zekâ ile ilgili ilk ipuçları 1940'larda ortaya çıkmaya başlamıştır. 1943 yılında McCulloch ve Pitts tarafından "*Beynin Boolean Devre Modeli*" geliştirilmiştir. Bu model basitçe belli varsayımları kullanarak beyinde nöronların nasıl çalıştığını matematiksel olarak açıklayan bir teoriye dayanmaktadır. Bu teori, beynin çalışma prensiplerini formüle ederek açıkladığından, yapay zekânın en önemli basamağı olarak kabul edilmektedir. 1948'lere gelindiğinde ise Shannon, bilgisayarların belli algoritmalar çerçevesinde karmaşık matematik teoremlerini ispatlamak ve satranç oynamak için kullanılabileceğini öne sürmüştür (Arslan, 2020, s. 77).

Yapay zekâ kavramının tarihi, modern bilgisayar bilimi tarihi ile paraleldir. Fikir babası ise "*Makineler düşünebilir mi?*" sorusunu ortaya atarak makine zekâsını tartışmaya açan ve bu felsefenin temelini atan ünlü İngiliz mantık ve matematik bilimci Alan Mathison Turing'dir. 1959 yılında aynı soruyu Cahit Arf "*Makineler Düşünebilir mi ve Nasıl Düşünebilir?*" başlığıyla kaleme almıştır. Turing'in İkinci Dünya Savaşı esnasında Almanların Enigma şifre makinesini daha kısa sürede çözmek adına geliştirdiği sistem, insan kısıtlarının ötesinde çözüm üreten, otomatik bir çözümün elde edilmesi noktasında oldukça önemlidir. Turing'in bu çalışmasının ötesinde insan gibi çıkarım yapabilen bir sistem geliştirilebilir mi sorusu ekseninde yaptığı Turing Makinesi ve Turing testi gerek bilgisayar bilimleri gerekse başlangıç aşamasında olan yapay zekâ çalışmaları için çağ atlatıcı katkılarda bulunmuştur (Köse, 2021, s. 3-4). Yapay zekânın temelini oluşturan Turing Testi (Turing, 1950, s. 433), yapay zekânın insan benzeri davranışları taklit edebilmesini ölçmek için bir yöntem olarak sunulmuş ve bir makinenin düşünebildiğini değerlendirmek için hala tartışılan bir ölçüt olarak yapay zekânın felsefi temellerini atmıştır. Turing, Mind isimli felsefe dergisinde yayımlanan makalesinde gelecekte insanlar gibi düşünebilen bilgisayarların icat edileceğini iddia etmiştir (New Scientist, 2021).

1956 yılında gerçekleştirilen Dartmouth Konferansı, yapay zekâ için bir dönüm noktası olmuştur. Haftalarca süren konferans, yapay zekâ adına ilk somut girişimlerin

gerçekleştirildiği ve o güne kadar hayalî bir amaç olarak görülen yapay zekânın gerçekten var olabileceğini kanıtlayarak bilim dünyasının ilgisini çekmiştir (Armağan, 2019, s. 10). Bu etkinliğin devamında yapay zekâ çalışmaları hız kazanmış ve sırasıyla Aziz (1961), Benzeşim (1963), Eliza (1965), Bilgin (1970) ve Stajyer (1979) gibi önemli yapay zekâ programları geliştirilmiştir (Kutlusoy, 2019). Yapay zekâ alanındaki gelişmeler bilim insanlarının, beynin çalışma mekanizmasını çözümleyebildiği ve yazılım diline aktararak bilgisayarlar aracılığıyla pratiğe uyarlayabildiği ölçüde gelişim göstermiştir (Yavuz, 2020, s. 69).

1984 ile 2020 yılları arasında yapay zekânın özellikle iş dünyası, sanayi, sağlık alanları üzerindeki etkisi artmış ancak bu süreç yapay zekânın o zamanki şartlarda ekonomik bir balon olması nedeniyle bu yönde yatırım yapan bazı devlet kurumları ve yatırımcıları beklemedikleri hayal kırıklıkları yaşatmıştır (Faisal ve diğerleri, 2021, s. 23). Yapay zekâ araştırmalarının erken dönemlerinde, bilgi tabanlı sistemler olarak adlandırılan uzman sistemler öne çıkmıştır. Bu sistemler, belirli bir alanda insan uzmanların karar verme süreçlerini taklit etmek üzere tasarlanmıştır. Öncü örnekler arasında tıbbi teşhislerde kullanılan bir sistem MYCIN ve kimyasal bileşik analizi yapan bir araç DENDRAL yer almaktadır (Russel ve Norvig, 2010, s. 23). Uzman sistemler, kural tabanlı mantık ve sembolik akıl yürütmeye dayanır. Ancak, bilgi edinimi sürecinin karmaşıklığı ve ölçeklenemez yapısı, 1990'larda bu sistemlerin gerilemesine neden olmuştur.

Uzman sistemlerin sunduğu avantajlara karşın, karmaşık problemlerin modellenmesi ve öğrenme süreçlerinin otomatikleştirilmesinde kısıtlamalar bulunduğu gözlemlenmiştir. 1980'ler ve 1990'larda yapay sinir ağlarına yönelik çalışmaların yeniden canlanmasıyla birlikte, makine öğrenmesi alanında önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. Ancak, derin öğrenme olarak adlandırılan yaklaşımın sıçraması, 2006 yılında Hinton ve arkadaşlarının öncülüğünde gerçekleşmiştir. Bu çalışma, çok katmanlı yapıların (deep architectures) öğrenme süreçlerine sağladığı avantajları ortaya koyarak, özellikle büyük veri setleri ve yüksek performanslı hesaplama kaynakları ile birleştiğinde, karmaşık örüntüleri öğrenmede devrim niteliğinde sonuçlar doğurmuştur. Derin öğrenme tekniklerinin daha sonra görsel tanıma, konuşma tanıma ve doğal dil işleme gibi pek çok alanda kullanılmaya başlanması, yapay zekânın uygulama alanlarını önemli ölçüde genişletmiştir (Bengio ve diğerleri, 2013, s.1).

Derin öğrenme ve büyük ölçekli verilerin işlenmesine olanak tanıyan altyapıların geliştirilmesi, son yıllarda dil modelleri üzerinde de belirgin etkiler yaratmıştır. OpenAI tarafından geliştirilen GPT serisi (Generative Pre-trained Transformer) modelleri, bu gelişmelerin somut bir örneğini teşkil etmektedir. ChatGPT, bu modellerin en güncel sürümü olarak, geniş çaplı dil verileri üzerinde eğitilerek, kullanıcı ile etkileşimde bulunarak insan benzeri diyaloglar kurabilme yeteneğine sahiptir (Brown ve diğerleri, 2020, s. 18).

Yapay zekâ ile ilgili gelişmeler dönemler itibariyle aşağıdaki gibi ifade edilebilir.

1965 – 1970 yılları arasında yaşanan ve “*Karanlık Dönem*” olarak ifade edilen bu dönemde yaşanan olumlu gelişmeler bilim insanlarını yanıltarak akıllı bilgisayarların yapımının kolay olduğu düşüncesiyle hareket etmelerine neden olmuştur. Yalnızca veri depolamada kullanılan akıllı bilgisayar geliştirme çalışmaları başlatılabilmiş ancak beklentilerin aksine verimsiz sonuçlar elde edilmiş ve bir durgunluk dönemi yaşanmıştır (Karataş, 2021, s. 7).

1970 – 1975 yılları arası “*Rönesans Dönemi*” olarak ifade edilen bu dönemde bilim insanları, aceleci davrandıklarının farkına varmışlardır. Uzmanların sistemli ve bilinçli yaklaşımlarıyla artık önü açılan uzun bir yapay zekâ serüveni başlamıştır. Yapay zekâ teknolojilerinin temeli bu dönemde atılmıştır. Ayrıca yapay zekânın sadece bilgisayar bilimlerinde değil, diğer bilim dallarında da kullanılabileceği fark edilmiştir (Kurtboğan, 2023, s. 7).

1975 – 1985 yılları arası “*Girişimcilik Dönemi*” olarak ifade edilmiştir (Karataş, 2021, s. 8). Bu dönemde yapay zekâ uzmanları deneyimlerden ve diğer bilim dallarından faydalanarak yapay zekâ algoritmaları geliştirmeye çalışmışlardır.

1985 – 1993 arası dönem “*Yapay Zekâ Kışı*” olarak ifade edilmiştir. 1987’de yapay zekâ bilgisayar donanım pazarının çökmesi ve yüksek bakım maliyetleri yapay zekâ kışına girilmesine neden olmuş ve yapay zekâ ile ilgili yapılan ve yapılması planlanan tüm çalışma ve yatırımların durduğu, heyecanını yitirdiği bir dönem olmuştur (İmamoğlu, 2021, s. 6).

1993 – 2000’li yıllar “*Yükseliş Dönemi*” olarak ifade edilmiştir. Bu dönemde dünyanın ekonomik istikrarı yeniden ele alması ile yapay zekâya yönelik yatırımlar ve gelişmeler hızlanmıştır. Bu dönemden sonra duraksamadan devam edecek olan bir ivme yakalanmıştır (Karataş, 2021, s. 8).

Gelişim süreci hiç bitmeyen yapay zekâ araçları, her alanda varlığını gün geçtikçe artırmaktadır. Dönemler itibariyle ele alınan yapay zekâ ile ilgili gelişmeler, aşağıda kronolojik olarak sıralanmıştır: (Pirim, 2006, s. 83-84; Çoban, 2018, s. 8-9; Armağan, 2019, s. 12-13; Karaboğa, 2020, s. 31; Coşkun ve Gülleroğlu, 2021, s. 949-950).

- MS 1.yy – Antik Çağda İskenderiyeli Heron su ve buhar gücüyle çalışan mekanik düzeneklere sahip otomatlar yapmıştır.
- 1206 – Sıbernetik biliminin öncülerinden Ebu'l İz Bin Rezzaz El Cezeri, su ile çalışan otomatik kontrollü makineler yapmıştır.
- 1623 – Wilhelm Schickard, mekanik ve dört işlemi yapabilen hesap makinesini icat etmiştir.
- 1672 – Gottfried Leibniz günümüz bilgisayarlarının soyut temelini oluşturan ikili sayma sistemini geliştirmiştir.
- 1822-1859 – Charles Babbage mekanik olarak çalışan hesap makinesi yapmıştır. Ada Lovelace ise Babbage'in makineleri üzerine delikli kartlar ile yaptığı çalışmalardan dolayı ilk bilgisayar programcısı olarak sayılmaktadır. Lovelace'ın çalışmaları algoritma içermektedir.
- 1890 – İnsan beyninin yapısı ve fonksiyonlarıyla ilgili ilk yayın yazılmıştır.
- 1943 – McCulloch ve Pitts beynin Boolean devre modelini geliştirmiştir.
- 1950 – Alan Turing'in düşünen makineler oluşturma olasılığı hakkında düşüncelerini paylaştığı ilk makalesi bir dönüm noktası olmuştur.
- 1950 – Isaac Asimov büyük etki oluşturan “*Ben, Robot*” isimli bilim kurgu romanını yayınladı.
- 1951 – Manchester Üniversitesi tarafından geliştirilen Ferrabti Mark 1 makinesini kullanan Christopher Strachey bir dama programı, Dietrich Prinz ise bir satranç programı geliştirdi.
- 1956 – Dartmouth Konferansı yapıldı ve John McCarty tarafından ilk kez “*yapay zekâ*” terimi ortaya atıldı.
- 1962 – İlk endüstriyel robot şirketi Unimation kuruldu.
- 1964 – Joseph Weizenbaum tarafından geliştirilen insan ile iletişime geçebilen ilk chatbot olan Eliza geliştirildi.
- 1965 – İlk makine öğrenmesi kitabı yayımlandı.

- 1966 – Kendi hareketlerini anlamlandırabilen ilk çok amaçlı robot Shakey geliştirildi.
- 1969 – Marvin Minsky tarafından çok katmanlı XOR problem ortaya atıldı.
- 1973 yılında Avrupa’daki ilk yapay zekâ araştırma merkezi oluşturuldu.
- 1978 – Savaş Yıldızı Galactica bilim kurgu dizisi, savaşçı robotlar Cylonları tanıttı.
- 1979 – Bilgisayar kontrollü ilk otonom araç Stanford Cart üretilmiştir.
- 1980 – Amerikan Yapay Zekâ Derneği ilk ulusal konferansını Stanford’da düzenledi.
- 1984 – İlk “*Terminator*” filmi, yakın bir gelecekte, yönettiği katil robotlarla dünyayı ele geçirmiş Skynet isimli bir yapay zekâyı tasvir etti.
- 1987 – Yapay zekâ bilim olarak ele alındı.
- 1993 – MIT’de insan görünümlü bir robotun üretimine başlandı.
- 1997 – IBM tarafından geliştirilen Deep Blue yazılımı, dünya şampiyonu Garry Kasparov ile girdiği satranç karşılaşmasını kazandı.
- 1998 – İnsani duyguları anlayıp cevap verebilen, duygusal anlamda ilk zeki robot Kismet geliştirildi.
- 1998 – İlk yapay zekâ oyuncuğu olan Furby piyasaya sürüldü.
- 1999 – İlk evcil robot köpek AIBO Sony tarafından lanse edildi.
- 2001 – Steven Spielberg, “*AI: Artificial Intelligence*” isimli filminde, robot bir çocuğu başrol olarak tanıttı.
- 2002 – Bulunduğu mekânı algılayabilen ve öğrenebilen seri üretilmiş ilk otonom robot elektrikli süpürge ROOMBA geliştirildi.
- 2006 – Ruslan Salakhutdinov ve Goeffrey Hinton derin nöral ağ üzerine çalışmalar yaptı.
- 2006 – Facebook, Netflix, Twitter gibi büyük şirketler yapay zekâyı kullanmaya başladı.
- 2011 – IBM tarafından geliştirilen WATSON yazılımı “*Kim milyoner olmak ister?*” yarışmasında 1 milyon dolar kazanan ilk bilgisayar olarak tarihe geçti.
- 2010 – Asimo’nun zihin gücü kullanılarak hareket etmesi sağlandı.
- 2011 – Apple firması tarafından SIRI isimli ilk akıllı kişisel asistan tanıtıldı.

- 2012 – Grafik işlemci odaklı bir sistem, Imagenet’te hata oranını yarıya indirerek birinci oldu. Modellerini eğitirken kullandıkları en önemli parça grafik işlemcilerdi ve yapay zekâ için GPU çağı başlamış oldu.
- 2013 – “*Her*” isimli filmde, kalbi kırık Theodore’un bir yazılımla olan aşkı anlatılmıştır.
- 2014 – Amazon tarafından alışveriş işlerine yardımcı olmak üzere geliştirilen ilk kişisel asistan ALEXA tanıtıldı.
- 2014 – Turing testini geçebilen ilk chatbox EUGENE geliştirildi.
- 2014 – Ian Goodfellow tarafından Generative Adversarial Networks (Çekişmeli Üretici Ağlar) bulundu. Yapay zekânın gerçeğe benzer sahte üretimler yapabilmesinin önü açıldı.
- 2015 – ABD merkezli yapay zekâ şirketi Open AI kuruldu.
- 2016 – Google DeepMind tarafından geliştirilen AlphaGO yazılımı, Lee Sedol ile karşılaştığı Go maçını 4-1’lik skorla kazandı.
- 2016 – Microsoft, Twitter’da hesap açtığı Tay isimli chatbotu, insanlar tarafından yanlış eğitildiğinden dolayı 24 saat içinde kapatmak durumunda kaldı.
- 2017 yılında tanıtılan Transformer mimarisi (Vaswani ve diğerleri, 2017), doğal dil işleme (NLP) alanında büyük bir atılım sağladı.
- 2018 – Google şirketinin tanıttığı Duplex programı telefonla kuaförü arayarak bir makine olduğu anlaşılmadan randevu almayı başardı.
- 2019 – 1,5 milyar parametrelili GPT-2, OpenAI tarafından yayınlandı.
- 2020 – 175 milyar parametrelili GPT-3, OpenAI tarafından yayınlandı.
- 2021 – Yazıyla tarif edilen resimleri üretebilme yeteneği olan DALL-E adlı çalışma Open AI tarafından yayınlandı.
- 2022 – Open AI ChatGPT-3 kullanıma sunuldu.
- 2023 – Open AI ChatGPT-4 sürümünü piyasaya sürdü.
- 2023 – Microsoft, ChatGPT ile aynı temele dayanan yapay zekâ teknolojisini Microsoft Bing, Edge, Microsoft 365 ve diğer ürünleri inşa ettiğini duyurdu.
- 2023 – Elon Musk’un yapay zekâ sohbet robotu Grok piyasaya sürüldü.

- 2024 – OpenAI tarafından geliştirilen bir metinden videoya dönüştürme modeli olan Sora, Aralık 2024'te ChatGPT Plus ve ChatGPT Pro kullanıcıları için yayınlandı.
- 2025 – Çin merkezli yapay zekâ şirketi DeepSeek 10 Ocak 2025'te Apple IOS ve Android için ilk ücretsiz sohbet botu uygulamasını yayınladı. 27 Ocak itibariyle DeepSeek-R1, ABD'deki iOS App Store'da en çok indirilen ücretsiz uygulama olarak ChatGPT'yi geçti ve Nvidia'nın hisse fiyatının %18 düşmesine neden olmuştur.

Dünyada yapay zekâ alanına ülkeler büyük destekler vermekte ve yapay zekâ stratejileri oluşturmaktadır. Karataş (2024) tarafından yapılan çalışmada, 63 ülkenin yapay zekâ stratejileri eğitim bağlamında değerlendirilmiştir. Bu çalışmada ayrıca ülkelerin 2023 yılı yapay zekâ hazır bulunuşluk endeksleri sunulmuştur. Bu endeksler, ülkelerin yapay zekâ teknolojilerini benimseme ve uygulama kapasitelerini, dijital altyapılarını, eğitim düzeylerini ve inovasyon yeteneklerini yansıtmaktadır. Buna göre ABD birinci, Singapur ikinci sırada yer alırken Türkiye kırk yedinci sırada bulunmaktadır.

ABD'nin 44. Başkanı Barack Obama tarafından Ekim 2016'da "*Ulusal Yapay Zekâ Araştırma ve Geliştirme Stratejik Planı*" yayınlanmıştır. Buna göre insanlar ve yapay zekâ sistemleri arasındaki duvarların yavaş yavaş aşınmaya başladığı ve yapay zekâ sistemlerinin insan yeteneklerini artırıp geliştirdiği ifade edilerek, insan-yapay zekâ etkileşimi ve iş birliği için etkili yöntemler geliştirmek için temel araştırmalara ihtiyaç olduğu vurgulanmıştır (Council, 2016).

Çin, 2017 yılında yayınladığı "*Yeni Nesil Yapay Zekâ Gelişim Planı*" ile 2030 yılına kadar yapay zekâ alanında dünya lideri olmayı hedeflemektedir (Armutlu, 2024). Avrupa Birliği, 2018 ve 2019 yılında yapay zekâyâ yönelik yaptığı girişimlere ek olarak Komisyon, bilimsel atılımları mümkün kılmak, yeni teknolojilerin tüm Avrupalıların hizmetinde olmasını sağlamak amacıyla 2020 yılında yeni Yapay Zekâ Planını yayınlamıştır (Samsun, 2021, s. 25). Avrupa Birliği, yapay zekâ konusunda ilk yasal çerçeveyi oluşturarak 1 Ağustos 2024'te Yapay Zekâ Yasasını yürürlüğe koymuştur (Shaping Europe's digital future, 2024).

Türkiye'de Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi Başkanlığı ile Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı iş birliğinde ve ilgili tüm paydaşların etkin katılımıyla hazırlanan

“Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi 2021-2025” ‘e ilişkin 2021/18 sayılı Cumhurbaşkanlığı Genelgesi Resmî Gazete’ de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Bu stratejik plan çerçevesinde eğitim öğretim süreçleri ele alındığında “Çağın ve geleceğin becerileriyle donanmış ve bu donanımı insanlık hayrına sarf edebilen, bilime, kültüre meraklı ve duyarlı, nitelikli, ahlaklı bireyler yetiştirmek” temel amaç olarak belirlenmiş ve Türk eğitim sisteminde farklı aktör ve kurumların katılımıyla, dijital eğitim ve öğretim içeriği geliştirme ekosistemi oluşturulması hedeflenmiştir (Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi, 2021).

Yükseköğretim Kurulu tarafından *“Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Faaliyetlerinde Üretken Yapay Zekâ Kullanımına Dair Etik Rehber”* hazırlanmıştır. 30 Temmuz 2021 tarihinde Yükseköğretim Kurulu Başkanı olarak atanan Erol ÖZVAR: *“Üretken yapay zekânın yükseköğretim süreçlerine entegre edilmesinde etik değerlerin belirlenmesi bilimsel dürüstlüğün ve bilime olan güvenin korunması açısından son derece önemli”* olduğunu ifade etmiştir (Yükseköğretim Kurulu, 2024).

Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri (YEĞİTEK) Genel Müdürlüğü tarafından, eğitim paydaşlarına rehberlik etmek amacıyla *“Eğitimde Kullanılan Yapay Zekâ Araçları: Öğretmen El Kitabı”* yayımlanmıştır (YEĞİTEK, 2024). Lise düzeyindeki öğrencilerin üniversiteye hazırlık aşamasında kullanması için yapay zekâ destekli bireysel öğrenme platformu *“MEBİ”* oluşturulmuştur. YEĞİTEK ve Teknopark İstanbul’un kuluçka merkezi Cube Incubation iş birliğiyle 24-25 Mayıs 2024 tarihlerinde İstanbul’da *“Eğitimde Yapay Zekâ Uygulamaları Uluslararası Forumu”* düzenlenerek eğitimde yapay zekânın rolü tartışılmıştır (MEB, 2024).

ABD’nin 47. Başkanı Donald Trump, OpenAI CEO’su Sam Altman, SoftBank CEO’su Masayoshi Son ve Oracle Yönetim Kurulu Başkanı Larry Ellison’un da katıldığı bir basın toplantısında *“tarihteki en büyük yapay zekâ altyapı projesi”* olarak ifade edilen Stargate adlı ortak girişim için 500 milyar dolar yatırım yapılacağını açıklamıştır (NTV, 2025).

ABD Başkanı Trump, 24 Nisan 2025 tarihinde yapay zekâ teknolojisine olan ilgi ve uzmanlığı erken yaşlardan itibaren teşvik etmek ve böylece gelecek nesiller için bu teknolojik devrimde Amerika’nın küresel hâkimiyetini sürdürmek amacıyla bir yürütme emri imzalamıştır. Buna göre yapay zekâyı eğitime dâhil ederek ve eğitimcilere yapay zekâ eğitimi sağlayarak yapay zekânın erken yaşlardan itibaren öğrencilere öğretilmesi gerektiğini ifade etmiştir (The White House, 2025).

Özetle, yapay zekâ araştırmaları 1950’lerde Alan Turing’in “*Makineler Düşünebilir mi?*” sorusuyla başlayıp ve günümüzde derin öğrenme modellerine kadar uzanan dinamik sürece sahip olmuştur. İlk dönemlerde sembolik yaklaşımlarla sınırlı kalan yapay zekâ, 21. yüzyılda veri artışı ve hesaplama gücündeki ilerlemelerle birlikte otonom sistemler ve nöral ağ tabanlı uygulamalara dönüşmüştür. Bu tarihsel gelişim, yapay zekânın kapsamını genişleterek zayıf yapay zekâ (Narrow AI) ve güçlü yapay zekâ (Strong AI) gibi temel kategorilerin ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. Aşağıda zayıf ve güçlü yapay zekâyı dair açıklamalara yer verilmiştir.

Zayıf yapay zekâ, belirli görevlerde insan performansını aşan ancak genel bilişsel yeteneklerden yoksun sistemleri örneğin; uzman sistemler, derin öğrenme teknikleri, ChatGPT ve AlphaGo gibi uygulamaları ifade ederken; güçlü yapay zekâ ise, insan seviyesinde tüm bilişsel yetenekleri, bilinç, öğrenme, muhakeme ve hatta duygusal anlayışı kapsamayı hedefleyen sistemlerdir (Searle, 1980, s. 1-2). Mevcut büyük dil modelleri dil üretimindeki başarılarına rağmen, anlamsal bağlamı tam olarak kavrayamadıkları ve gerçek dünya bilgisinden yoksun oldukları için zayıf yapay zekâ kategorisinde değerlendirilmektedir (Bender ve diğerleri, 2021, s. 610). Güçlü yapay zekânın etik, felsefi ve teknik zorlukları ise akademik çevrelerde aktif bir tartışma konusu olmaya devam etmektedir.

Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte daha güçlü ve karmaşık yapay zekâ sistemleri geliştirilmekte, yeni algoritmalar ve yöntemler keşfedilmekte ve farklı alanlarda daha kapsamlı uygulamalar ortaya çıkmaktadır. Artık sadece günümüzü değil geleceği de şekillendiren yapay zekâ, bir gereklilik olarak çok disiplinli etkileşimleri ortaya çıkarmıştır (Köse, 2021, s. 3). Gelecekte, yapay zekâ teknolojilerinin daha da yaygınlaşması ve hayatın birçok alanında etkili olması beklenmektedir. Yapay zekânın ilerlemesiyle birlikte tüm sektörlerde dönüşüm yaşanacak ve iş yapış şekilleri değişecektir. Günümüz dünyasında giderek daha önemli bir yere sahip olan yapay zekâ sistemleri insanların günlük etkinlikleri, eğitim ve iş hayatları dışında olaylara bakış açısı, eğlence anlayışı ve yaşam tarzları üzerinde de önemli etkilerde bulunacaktır. Bu etkilerden bazıları kısaca aşağıdaki şekilde sıralanabilir (Ayvaz, 2019):

- Yapay zekâ kullanarak gelecekteki trafik kazalarının ve nükleer felaketlerin önlenmesi sağlanabilir.

- Yangın, deprem, sel ve kasırga gibi doğal afetlerden sonra yapılan çalışmalarda insanların hayatı daha etkin bir şekilde kurtarılabilir.
- İnsanlar, ağır yükleri karşılayamayacakları eylemler esnasında ek otonom yapay zekâ uzuvları kullanabileceklerdir.
- Yapay zekâ mekanik organları sayesinde doğuştan veya sonradan herhangi bir organını kaybetmiş bireylerin hayatı daha kolay hale gelecektir.
- Erken teşhisler insanların hayatını kurtaracaktır. Yapay zekâ doktorları ile ameliyatlar dahi yapılabilecektir.
- İklim değişikliğinin etkilerini azaltmak için üst düzey yeteneklerde bilgisayar sistemleri tasarlanabilecektir.
- Yapay zekâ eğitim alanında daha etkin hale gelecek öğretmenlere ve öğrencilere asistanlık yapacak yapay öğretmenler sınıflarda yerini alacaktır.
- Gelecekte insanlar birbirleriyle iletişim kurmak yerine yapay insanlar ile arkadaşlık kurmaları mümkün hale gelecektir.
- İnsanların dostu olarak ifade edilen evcil hayvanların yerini dost robotlar alacaktır.
- Yapay zekâ günlük rutin işleri ve görevleri üstleneceğinden, insanlar daha fazla boş zamana sahip olacaklardır.

1.3. YAPAY ZEKÂNIN TEMEL BİLEŞENLERİ

Bilgisayar ve bilgi işleme tekniklerindeki hızlı ilerleme, bilgisayarların çıkarım, analiz ve karar alma gibi akıllı insan davranışlarını simüle ederek görevleri yerine getirmesini amaçlayan yapay zekânın ilerlemesini ve uygulamalarını hızlandırmıştır. Yapay zekâ ile ilgili birçok kavram bulunmaktadır. Bunlardan bazıları henüz geliştirilme aşamasında olsa da yapay zekâ ile ilgili teknolojiler hızla gelişim göstermektedir. Makine öğrenmesi, dil işleme, veri madenciliği, sinir ağları ve algoritma kavramları yapay zekâ ile ilişkilidir (Baker ve diğerleri, 2019, s. 10). Yapay zekâ ile ilgili kavramlar aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

- Yapay Sinir Ağları
- Makine Öğrenimi
- Bulanık Mantık
- Uzman Sistemler

- Genetik Algoritmalar
- Derin Öğrenme

1.3.1. Yapay Sinir Ağları

Yapay sinir ağları, insan beynindeki öğrenmeyi sağlayan sinir hücrelerinden esinlenilerek matematiksel olarak modellenen ve bilgisayar sisteminin benzer bir yaklaşımla makine öğrenimini gerçekleştirmesini sağlayan ağlardır (Önal, 2022, s. 14). Yapay sinir ağları, beynin nöronlar arası iletişim yapısından esinlenerek geliştirilmiştir (Hassabis ve diğerleri, 2017, s. 246). İlk yapay sinir ağı modeli Warren McCulloch ve Walter Pitts tarafından 1943 yılında geliştirilmiştir (McCulloch ve Pitts, 1943, s. 99-100).

Yapay sinir ağlarının ilk bilgisayar benzetimi 1956 yılında Rochester tarafından sunulmuştur. Yapay sinir ağları sayesinde deneyimleme, öğrenebilme ve sonuç çıkarma gibi insani fonksiyonların sayısal ifadeler kullanılarak makineler tarafından yapılabileceği ispatlanmıştır (Karataş, 2021, s. 37). Yapay sinir ağları bilgiyi çok sayıda bağlı “nöron” üzerinden işler. Her nöron, girdi verilerine belirli ağırlıklar atayarak hesaplamalar yapar. Sonuç olarak, öğrendiği örüntüye göre bir çıktı üretir. Yapay sinir ağları günlük hayatta çok sık kullanılan uygulamalardır. Ses tanıma, parmak izi tespiti, cihazlarda en uygun rotanın hesaplanması gibi alanlarda kullanılmaktadır (MF.Keskenler ve EF.Keskenler, 2017, s. 11).

Yapay sinir ağları eğitim alanında; öğrencilerin öğrenme stillerine göre uyarlanabilen, bireyselleştirilmiş eğitim materyalleri ve öneriler sunan sistemlerin geliştirilmesinde ve yazılı ödev veya sınav cevaplarını analiz ederek, öğrenci performansı hakkında otomatik geribildirim sağlanmasında kullanılabilir. Muhasebe alanında ise; finansal verilerde olağan dışı işlemleri, hatalı raporlamaları veya dolandırıcılık vakalarını tespit etmek ve büyük hacimli finansal verileri sınıflandırarak, raporlamaların daha hızlı ve doğru yapılması için kullanılabilir.

1.3.2. Makine Öğrenimi

Makine öğrenimi, Arthur Samuel tarafından 1959’da bilgisayar bilimine ait olarak bilgisayarları açıkça programlamadan öğrenme yeteneği olarak tanımlanmıştır (Ongsulee, 2017, s. 2). Makine öğrenimi ile algoritma oluşturma birçok tekniği vardır. Bu teknikler arasında karar ağaçları, sinir ağları, kural tabanlı karar verme, regresyon analizi gibi teknikler yer almaktadır. Makine öğrenimi algoritmaları; insan müdahalesine

ihtiyaç duymadan kendi kendine öğrenen, deneyimler ve talimatları gözlemleyen ve analiz yaparak karar verebilen sistemlerdir (Allam ve diğerleri, 2022, s. 177). Makine öğrenme algoritmaları, fazla sayıda içerik kullanarak model oluşturan ve daha sonra karşılaşılabilecek sorunları öngörerek çözüm bulabilen, dinamik yapılardır (Önal, 2022, s. 12). Makine öğreniminin kullanım alanları; spam filtreleme, öneri sistemleri, (örneğin, alışveriş sitelerinde ürün önerileri) tahmin ve analiz uygulamalarıdır.

Eğitim alanında makine öğrenimi; öğrencilerin geçmiş başarı verilerine dayanarak, hangi konularda zorlanabileceklerini öngörebilir, uygun destekler sunabilir ve kişiye özel içerik sunarak adaptif öğrenme sistemlerinin geliştirilmesinde kullanılabilir. Muhasebe alanında ise; geçmiş verileri kullanarak gelecekteki finansal trendleri, nakit akışını veya riskleri tahmin edebilir, finansal raporlar ve belgelerin otomatik olarak sınıflandırılması, raporlanması ve düzenlenmesinde etkili olabilir.

1.3.3. Bulanık Mantık

Bulanık mantık ilk kez 1965 yılında California Berkeley Üniversitesi profesörlerinden Lutfi Aliasker Zade tarafından ortaya konulmuştur. The Theory of Fuzzy Logic and Fuzzy Sets (Bulanık Mantık ve Bulanık Kümeler Kuramı) isimli makale ile Zade bilim dünyasındaki pek çok tabuyu yıkmıştır (Işıklı, 2007, s. 3). Zade'ye göre dünyada bir kümenin elemanları arasındaki ilişkiler kesin olarak tanımlanamamaktadır. Bundan dolayı sözü edilen kümede ortaya atılan problemler kolaylıkla çözülememektedir (Çoban, 2018, s. 16). Bulanık mantık kesin bir sayısal ifade ile belirlenemeyen durumlarda bilgiyi işleyerek karar vermeye yardımcı olan bir teknolojidir (Öztemel, 2006, s. 27). Bulanık mantık sistemi belirsizlik içeren cümlelerden çıkarımlar yaparak akıl yürütme yoluna gitmektedir. Bulanık sistemler, eğitilmesi mümkün olan hareketli sistemler olarak da ifade edilir (Karataş, 2021, s. 34). Zade'den sonra en önemli çalışmaları Rescher, Dubois, Prade, Lakeoff, Yager ve Kandel gibi bilim insanları ve mantıkçılar yürütmüşlerdir.

Bulanık mantık, girdileri kesin sınırlar yerine, “biraz”, “orta derecede” gibi dilsel terimlerle değerlendirir. Kurallara dayalı sistemlerde belirsizlikleri modelleyerek karar verir. Kullanım alanları; otomatik kontrol sistemleri (örneğin, klima ve motor kontrolü) ve karar destek sistemleri alanlarıdır.

Eğitim alanında; öğrencilerin performansını daha ince ayarlanmış ölçeklerde (örneğin, tam başarısız veya kısmen başarılı gibi) değerlendiren esnek sistemlerin

geliştirilmesinde, öğrenci motivasyonu ve öğrenme seviyesindeki belirsizlikleri hesaba katarak uygun geri bildirim sağlamada kullanılabilir. Muhasebe alanında; finansal belirsizlikler ve risk faktörleri için dereceli değerlendirmeler ve kesin olmayan finansal veriler yorumlanırken, bulanık mantık kurallarıyla daha doğru tahminler yapılabilir.

1.3.4. Uzman Sistemler

Tarihte uzman sistemler konusunda verilebilecek ilk örneklerin M.Ö. yaklaşık olarak 3000 yıllarında Mısır'daki papirüslerde yer aldığı iddia edilmektedir. Papirüslerde yer alan belirti, tanı, tedavi ve süreç şeklinde sağlık temelli olarak yazılmış olan bu yazı örneklerinin uzman sistem mantığının temelleri olduğu varsayılmaktadır (Karataş, 2021, s. 41). 1974 yılında T. Shortliffe'nin sunduğu MYCIN programı, tıbbi tanı ve tedavide bilgi temsili ve çıkarımı için kural tabanlı sistemlerin gücünü gösteren ilk uzman sistemdir (Pirim, 2006, s. 87). Uzman sistemler, bir problemi o konuda uzman olan kişilerin çözebildiği gibi çözebilen ve bu bilgiyi belli bir formatta saklayabilen bilgisayar programlarıdır. Günümüzde uzman sistemler verimliliği artırmak için ve uzman bulmanın gittikçe zorlaştığı alanlarda yoğun talep görmektedir. Bu yoğun ilgi ve talebin temel nedeni, uzman sistemlerin geleneksel bilgisayar programları ve insan uzman ile karşılaştırıldığında sağladığı belirgin avantajlardır (Armağan, 2019, s. 22).

Uzman sistemler, bir bilgi tabanı ve mantıksal çıkarım motoru kullanarak çalışır. Uzmanlardan edinilmiş kurallar ve bilgiler doğrultusunda, belirli problemleri çözer veya önerilerde bulunur. Eğitim alanında; öğrencilerin sorularına veya öğrenme süreçlerinde karşılaştıkları sorunlara, alan uzmanlarının bilgisini yansıtan cevaplar sunabilir. Ayrıca eğitimcilerin müfredat planlaması ve öğrenci değerlendirmesinde karar destek sistemi olarak hizmet verebilir. Muhasebe alanında ise bir finansal danışman olarak; hesap planları, vergi kuralları ve muhasebe standartları gibi konularda otomatik ve doğru tavsiyeler sunabilir. Mevzuat uyumunu sağlamak ve düzenleyici standartlara göre hesaplama yaparak denetim süreçlerine yardımcı olabilir.

1.3.5. Genetik Algoritmalar

1975 yılında John Holland tarafından temelleri atılan genetik algoritmalar Darwin'in doğal seçim ve evrim teorisi ilkelerine dayanan bir arama ve en uygun şekle sokma yöntemidir (Armağan, 2019, s. 24). Genetik algoritmalar; çeşitli bilim alanlarındaki optimizasyon problemlerini çözme, finans ve pazarlama gibi iş

alanlarındaki problemlerin çözümü, parametre ve sistem tanımlama, mühendislik tasarımları ve uzman sistemler gibi alanlarda kullanılmaktadır (Paksın, 2020, s. 47).

Genetik algoritmalar; istatistik, işletme, tıp, mühendislik gibi farklı alanlarda; görüntü ve ses tanıma, kontrol sistemleri, parametre ve sistem tanımlama, robot uygulamaları, mühendislik tasarımları, planlama, uzman sistemler, ağ tasarım problemleri, yol bulma problemleri, sosyal ve ekonomik planlama problemlerinde başarılı sonuçlar vermektedir (Arslan, 2020, s. 40-41).

Genetik algoritmalar eğitim alanında; ders programları ve kaynak dağılımının en verimli şekilde planlanmasında, öğrencilere grup içi rolleri ve iş paylaşımını optimize ederek iş birliğine dayalı projelerde verimliliği artırmada kullanılabilir. Muhasebe alanında şirketlerin; finansal verilerini kullanarak maliyet düşürücü stratejilerin belirlenmesinde ve yatırım portföyleri ile bütçe planlamasında en uygun kombinasyonları belirlemede kullanılabilir.

1.3.6. Derin Öğrenme

Derin öğrenme, insan müdahalesi olmadan öğrenen bir makine öğrenimi dalıdır ve makine öğreniminin daha karmaşık bir şeklidir. İşlenmemiş, sınıflandırılmamış veya etiketlenmemiş verilerden öğrenen bir denetimsiz öğrenme ağı kullanır (Kurtboğan, 2023, s. 43). Derin öğrenme terimi ilk kez 1986'da Rina Dechter tarafından yayımlanan bir makalede kullanılmıştır. Derin öğrenme, insan beyninin işlevini taklit eden yapay sinir ağlarına dayanmaktadır. Makine öğrenimi, yapay zekânın bir parçasıdır ancak derin öğrenme, makine öğreniminin bir unsurudur.

Derin öğrenme için büyük miktarlarda işlenmiş veri ve önemli hesaplama gücü gerekmektedir. Derin öğrenme; özellikle görüntü tanıma, görüntü işleme ve otomatik konuşma tanıma ile ilgili çok çeşitli karmaşık görevleri çözmede ve araştırmalarda daha olumlu sonuçlar almayı vaat etmektedir (İpçi, 2021, s. 27).

Derin öğrenme eğitim alanında, akıllı öğrenme asistanları aracılığı ile öğrencilerle doğal dilde etkileşim kurarak sorulara cevap verebilen ve öğrenme sürecini kişiselleştiren sanal asistanlar oluşturulabilir. Ayrıca, öğrenci el yazısı veya sınav kâğıtlarının dijital olarak değerlendirilmesi sağlanabilir. Muhasebe alanında derin öğrenme ile finansal veri setlerinden aykırılık ve dolandırıcılık gibi durumların tespiti, çok katmanlı sinir ağları sayesinde yapılabilir. Ayrıca finansal belgeler ve raporlar otomatik olarak analiz edilerek, düzenli uyum ve hata denetimi sağlanabilir.

1.4. YAPAY ZEKÂ TÜRLERİ VE UYGULAMA ALANLARI

Yapay zekâ, günümüz teknoloji dönüşümünün en dinamik alanlarından biri olarak hem teorik hem de uygulamalı araştırmalara konu olmaktadır. Yapay zekânın gelişimi, insan benzeri düşünme ve problem çözme yeteneklerini yapay sistemlere kazandırmak amacıyla sürdürülmekte olup, bu kapsamda çeşitli kategoriler altında sınıflandırılmaktadır. Bu bölümde, dar/zayıf yapay zekâ, genel/güçlü yapay zekâ, süper zekâ, açıklanabilir ve sorumlu yapay zekâ kavramları teorik altyapılarıyla tanımlanmış, her biri örnek uygulamalarla desteklenerek hayatın farklı alanlarındaki yeri ve disiplinler arası etkileşimleri ele alınmıştır. Böylece, yapay zekânın eğitim, sağlık, ulaşım, güvenlik, muhasebe gibi çeşitli sektörlerde nasıl uygulandığı ve gelecekteki potansiyeli değerlendirilmiştir.

1.4.1. Dar/Zayıf Yapay Zekâ

Dar ya da zayıf yapay zekâ, belirli bir görev ya da dar bir problem alanında uzmanlaşmış sistemleri ifade eder. Bu tür yapay zekâ, genel anlamda “akıllı” olsa da yalnızca önceden belirlenmiş işlevleri yerine getirir ve geniş kapsamlı insan benzeri bilişsel yeteneklerden yoksundur (Boden, 2018, s. 29-30). Bu tür, günlük hayatta en yaygın kullanılan yapay zekâ türüdür ve algoritmaların eğitim verileriyle sınırlı kalması nedeniyle “zayıf” olarak adlandırılır. Günlük yaşamda kullanılan sesli asistanlar, görsel tanıma sistemleri ve dil işleme uygulamaları bu kategoriye örnek teşkil etmektedir (Russell ve Norvig, 2010, s.537).

Dar/zayıf yapay zekâ uygulamaları eğitim, sağlık, ulaşım, güvenlik, muhasebe gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Günlük yaşamın neredeyse her alanında kullanılan dar/zayıf yapay zekâ:

Eğitim alanında: Öğrenme yönetim sistemleri ve uyarlanabilir öğrenme platformları aracılığıyla öğrenci performansına göre içerik sunarak öğrenme süreçlerini optimize eder (Goodfellow ve diğerleri, 2016, s. 306-307). Bu sistemler, öğrenme hızını ve zorluk seviyesini gerçek zamanlı olarak ayarlayarak akademik başarıyı artırmaktadır (Baker ve Inventado, 2014, s.7).

Sağlık alanında: Görüntü işleme algoritmaları, radyolojik verilerin otomatik analizinde ve hastalıkların erken teşhisinde kullanılır. Örneğin, derin öğrenme modelleri kanser taramalarında kritik rol oynamaktadır (Topol, 2019). IBM Watson for Oncology, kanser tedavi önerileri sunarak doktorlara destek sağlamakta, tıbbi literatür ve hasta

verilerini analiz ederek kişiselleştirilmiş tedavi protokolleri oluşturmaktadır (Somashekhar ve diğerleri, 2018, s. 428).

Ulaşım alanında: Otonom araçların sensör verilerini işleyerek trafik koşullarına uyum sağlamasını sağlayan sistemler, dar yapay zekâya örnek olarak gösterilebilir. Tesla'nın Autopilot'u, sürücü yardım sistemleri aracılığıyla şerit takibi ve otomatik frenleme gibi işlevleri yönetmektedir. Bu teknoloji, kaza oranlarını azaltmada etkilidir (NHTSA, 2023).

Güvenlik alanında: Yüz tanıma sistemleri ve hareket algılama teknolojileri, güvenlik kamerası sistemlerinde tehdit analizinde kullanılmaktadır (Harwell, 2020).

Muhasebe alanında: Aykırılık tespiti ve dolandırıcılık önleme sistemleri aracılığıyla, muhasebe süreçlerinde finansal verilerin analizini yaparak risk yönetimine katkıda bulunur (Marr, 2018). Örneğin, QuickBooks'un yapay zekâ tabanlı araçları, fatura işleme ve vergi hesaplama gibi rutin işleri otomatik hale getirerek maliyet ve zaman tasarrufu sağlamaktadır (Davenport ve Ronanki, 2018, s.114).

1.4.2. Genel/Güçlü Yapay Zekâ

Genel ya da güçlü yapay zekâ, insanın bilişsel kapasitesine eşdeğer ya da onu aşan geniş kapsamlı zekâ ve problem çözme yeteneklerine sahip sistemleri ifade eder. Bu tür zekâ, farklı durumlara kendini adapte edebilme, öğrenme ve karar verebilme kapasitesine sahip olması bakımından dar yapay zekâdan ayrılmaktadır. Ancak günümüzde genel yapay zekâ henüz teorik bir kavram olarak tartışılmaktadır (Goertzel, 2014, s. 41; Rayhan, 2023, s. 5).

Genel/güçlü yapay zekânın gelecekte potansiyel olarak uygulama alanlarına etkileri şu şekilde ifade edilmektedir:

Eğitim alanında: Öğrencilerin bireysel öğrenme stillerini ve gelişimsel ihtiyaçlarını bütünsel analiz edebilen sistemler, gelecekte kişiselleştirilmiş eğitim platformları olarak öne çıkabilir (Baker ve Inventado, 2014, s. 3).

Sağlık alanında: Hasta verilerinin (genetik, klinik ve çevresel faktörler) analizini yaparak teşhis ve tedavi planlarını kişiselleştirebilen sistemler geliştirme ve küresel sağlık krizlerine hızlı çözümler üretebilme potansiyeline sahiptir (Topol, 2019).

Ulaşım alanında: Şehir genelinde bütünleşmiş trafik ve yol planlaması yapabilen, öngörücü analizlerle kaza riskini minimize eden sistemler güçlü yapay zekâ örneği olabilir (Milakis ve diğerleri, 2017, s. 330).

Güvenlik alanında: Geniş veri setlerini sürekli öğrenen ve tehdit durumlarına yönelik proaktif stratejiler geliştiren sistemler, siber güvenlik ve kamu güvenliği alanında devrim niteliğinde yenilikler sunabilir (Sarker ve diğerleri, 2019, s. 4).

Muhasebe alanında: Kompleks finansal verileri gerçek zamanlı analiz edebilen ve önleyici stratejiler oluşturabilen sistemler, dolandırıcılık önleme ve risk yönetimi alanında kullanıma sunulabilir (West ve Bhattacharya, 2016, s. 47).

1.4.3. Süper Zekâ

Süper zekâ, insan zekâsının tüm boyutlarını (yaratıcı düşünme, problem çözme, duygusal zekâ vb.) aşan, henüz teorik düzeyde tartışılan ve geleceğe yönelik öngörülerde bulunan yapay zekâ türünü ifade eder. Bu kavram, bilim kurgu edebiyatından çıkarak yapay zekânın potansiyel risk ve fırsatlarını ele alan tartışmalara konu olmuştur (Bostrom, 2014, s. 52).

Süper zekânın, disiplinler arası araştırmalar çerçevesinde ortaya çıkabilecek hem insan davranışlarına hem de karmaşık sistemlere yönelik çözümler üretebilecek nitelikte olduğu değerlendirilmektedir (Rayhan, 2023, s. 3). Teoride; eğitimden sağlığa, ulaşımda, ekonomik, sosyal ve politik alanlarda karar destek sistemlerinin optimize edilmesinde kullanılabilme potansiyeline sahiptir. Örneğin süper zekâ, karmaşık iklim modellemeleriyle küresel ısınmaya çözüm üretebilir, malzeme bilimi ve ilaç geliştirme süreçlerinde devrim yaratabilir. Bununla birlikte süper zekânın getirdiği etik, sosyal ve güvenlik boyutlarındaki sorular, disiplinler arası değerlendirmelerin merkezinde yer almaktadır. Gelecekte, bu tür sistemlerin kullanımı, insan kontrolünün ötesinde karar süreçlerinin oluşma risklerini de beraberinde getirebilmektedir (Kaindl ve Ferdigg, 2019, s.1).

Yapay zekânın evrimi, dar/zayıf yapay zekâdan başlayarak genel/güçlü yapay zekâyâ ve teorik olarak tartışılan süper zekâyâ doğru bir gelişim göstermektedir. Her bir yapay zekâ türü, belirli uygulama alanlarında sağladığı çözümler ve yenilikler bakımından önem arz etmektedir. Eğitim, sağlık, ulaşım, güvenlik, muhasebe ve birçok alanda yapılan uygulamalarda, yapay zekânın disiplinler arası etkileşimi hem teknolojik hem de sosyal, etik ve yasal boyutların dikkate alındığı kapsamlı stratejilerin geliştirilmesinde kilit rol oynamaktadır (Rayhan, 2023, s. 5).

1.4.4.Açıklanabilir Yapay Zekâ

Yapay zekâ ile yapılan ve hayatın her alanında kullandığımız teknolojik yapılar günlük işlemleri kolaylaştırır da akıllarda her zaman bir soru işareti oluşturmaktadır. Buna sebep olarak yapay zekânın bazı konularda yanlış cevaplar vermesi yapay zekâyâ olan güveni sarsmıştır. Özellikle sağlık sektörü gibi insan hayatını etkileyen kararların verildiği alanlarda yapay zekâ teknolojilerinin güvenilir bir yapıya sahip olması gerekmektedir. Kullanıcıların yapay zekâyâ olan güveninin artması için almış olduğu kararları nedenleriyle birlikte kullanıcıya sunması önem arz etmektedir. Açıklanabilir yapay zekâ ile bu güven sağlanmaya başlanmıştır. (Adadi ve Berrada, 2018, s. 52138).

Yapay zekânın; hangi verilere dayanarak sonuç verdiği, sonucun ne kadar güvenilir olduğu, kurulan sistemin başarılı olup olmadığı gibi birçok soru açıklanabilir yapay zekâ kavramını ortaya çıkarmıştır (Kaçar, 2021, s. 99). Açıklanabilir yapay zekâ, yapay zekâ teknolojilerinin karar vermek için kullandığı yolu gerek metinsel gerek grafiksel olarak kullanıcılara sunması olarak ifade edilebilir. Açıklanabilir yapay zekâ öncesinde “*Neden bu sonucu verdi?*” sorusu “*Bu sonucu neden verdiğini biliyorum ve yapay zekâyâ güveniyorum*” olarak değişmiştir. Açıklanabilir yapay zekâ sonuçlarını açıklama ara yüzü ile kullanıcılarına sunmaktadır.

Açıklanabilir yapay zekânın sağladığı avantajları şu şekilde sıralayabiliriz (Adadi ve Berrada, 2018; Arrieta ve diğerleri, 2020, s. 84-85):

- Yapay zekâyâ olan güveni artırır.
- Modelleri açıklayarak, izlenebilirliği artırır.
- Verdiği kararları gerekçeleri ile açıklayarak, değişimlerin kararlar üzerindeki etkilerinin ortaya çıkmasını sağlar.
- Çıktılarını grafikleştirerek görsel analizi kolaylaştırır.
- Uç noktalar arasındaki farkların daha net görülmesini sağlar.
- Sistem eğer hata veriyorsa neden hata verdiğinin fark edilmesini sağlar.
- Sistemin başarısının tespit edilmesini sağlar.

Açıklanabilir yapay zekânın uygulama alanları arasında ulaşım, sağlık, hukuk, savunma, finans vb. bulunmaktadır. Yapay zekâ aldığı kararları neden ve nasıl aldığına dair açıklamalarda bulunarak şeffaflığı artırmaktadır.

Açıklanabilir yapay zekâ, sorumlu yapay zekâ uygulamaları için de gereklidir. İşletmeler, yapay zekâ uygulamaları ile sorumlu bir şekilde hizmet verebilmek için belirli sınırları oluşturmaktadır.

1.4.5. Sorumlu Yapay Zekâ

Sorumlu yapay zekâ uygulamaları, yapay zekâ sistemlerinin etik ilkeler ve toplumsal güvenilirlik temelinde tasarlanması, geliştirilmesi ve operasyonel süreçlere uyumunu amaçlayan kavramsal ve pratik bir çerçevedir (Batoool ve diğerleri, 2023, s.1). Bu disiplinler arası yaklaşım, algoritmik karar verme süreçlerindeki önyargı, şeffaflık eksikliği, veri mahremiyeti ve hesap verebilirlik gibi etik açıdan sorgulanabilir unsurları, sistematik bir biçimde inceleyerek teknolojik ilerlemenin insan haklarına saygılı, sosyal refahı gözetken mekanizmalar aracılığıyla gerçekleşmesini garanti altına almayı hedefler (Deniz, 2024, s. 75-76). Böylece, bilimsel yeniliklerin normatif değerlerle uyumlu bir şekilde ilerlemesini sağlayarak sürdürülebilir ve adil bir teknolojik ekosistemin inşasına katkıda bulunmayı öngörmektedir.

İnsanların gelişen teknoloji karşısında korkularını ve ona karşı olan olumsuz bakış açılarını değiştirmenin ve düzeltmenin tek çözüm yolu “*sorumlu*” kelimesini yapay zekâ teknolojisinin bir kabulü haline getirmektir (Askill ve diğerleri, 2019, s. 14). Bir şeylerin ters gitmesi durumunda sorumluluğun nerede olduğu konusundaki belirsizliği gidermek, sorumlu yapay zekâ girişimlerinin önemli bir yanını oluşturur. Ancak o zaman hedefleri, kararları ve bunları başarmak için yaptığı eylemler insani değerlerle yakından uyumlu hale gelecektir (Scantamburlo ve diğerleri, 2020, s. 1). Sorumluluk yapay zekâ için temeldir ve sorumluluğu anlamayan hiçbir sistem gerçekten zeki olamaz düşüncesine göre sorumlu yapay zekâ, eşit öneme sahip üçayağa sahiptir (Dignum, 2017, s. 4-5):

- **Toplumsal Hazırlık ve Düzenleyici Çerçevesi:** İlk olarak, toplum genelinde yapay zekânın etkilerine ilişkin sorumluluğu üstlenmeye hazır olunmalıdır. Araştırmacılar ve geliştiriciler, toplum üzerinde doğrudan etkisi olan yapay zekâ sistemlerini geliştirirken kendi sorumluluklarının bilincinde olacak şekilde eğitilmelidir. Bu; eğitim programları, meslek etiği kodları ve düzenleyici politikaların oluşturulmasını gerektirir. Ayrıca, sorumlu yapay zekânın hukuki ve yasal bir mesele olduğu unutulmamalıdır. Örneğin, otonom bir aracın yayaya zarar vermesi durumunda sorumluluk kimde olacaktır? Sensör üreticisi mi, yazılım geliştiricisi mi, yetkili kurumlar mı, aracın sahibi mi yoksa özerk öğrenme

temelli davranış gösteren sistemin kendisi mi? Bu tür sorular, yapay zekâ sistemlerinin sorumlu kullanımına yönelik düzenlemelerin şekillenmesinde kritik rol oynamalıdır.

- **Etik Karar Alma Mekanizmalarının Teknik Entegrasyonu:** İkinci olarak, yapay zekâ sistemlerinin etik ve insani değerleri temel alarak karar verebilmesi için algoritmik modellerin geliştirilmesi gereklidir. Mevcut derin öğrenme sistemleri, kararları girdilerle anlamlı bir şekilde ilişkilendirememekte ve insanların anlayabileceği biçimde açıklama yapamamaktadır. Bu nedenle değer temsili, etik muhakeme ve kararların insani etkiler üzerinden gerekçelendirilmesine olanak tanıyan yeni teknik yaklaşımlara ihtiyaç vardır.
- **Katılım ve Sosyo-Teknik İlişkilerin Anlaşılması:** Üçüncü olarak, yapay zekâ teknolojilerinin kültürler arası bağlamda nasıl benimsendiğini ve toplumsal dinamiklerle etkileşimini analiz etmeyi gerektirir. Sorumlu yapay zekâ çerçeveleri, teknolojinin salt teknik bir unsur olarak değil, sosyo-teknik bir sistemin parçası olarak ele alınmasını zorunlu kılar. Eğitim, hem yapay zekânın potansiyel etkileri konusunda toplumsal farkındalık oluşturmak hem de bireylerin teknolojik gelişim süreçlerine aktif katılımını sağlamak açısından önemlidir. Toplum yararını gözeten, katılımcı ve çok paydaşlı bir yönetim modeli, yapay zekânın kaçınılmaz ilerleyişinin adil ve sürdürülebilir bir şekilde yönlendirilmesi için acil bir ihtiyaçtır.

Yapay zekâ hayatın her alanında günden güne yerini ve önemini arttırarak ilerlemektedir. İnsanın insana karşı sorumlu olduğu bir dünyada, yapay zekânın yapacaklarından sorumsuz olması mümkün değildir. Sorumlu yapay zekâyı oluştururken; toplumun etik değerleri, insani değerler ve iyi, kötü, doğru ve yanlış gibi toplumsal yargılar yapay zekânın karar alma mekanizmaları içerisinde yer almalıdır.

1.5. YAPAY ZEKÂNIN AVANTAJ VE DEZAVANTAJLARI

Yapay zekâ, insan benzeri düşünme ve karar verme yeteneklerine sahip sistemler geliştirmek üzerine odaklanan bir teknolojidir. Günlük hayattan endüstriyel uygulamalara kadar birçok alanda devrim niteliğinde değişiklikler oluşturmaktadır. Bu değişiklikler, verimlilik artışından kişiselleştirmeye, hata oranının azaltılmasından 7/24 işlem yapabilme kabiliyetine kadar birçok avantajı beraberinde getirirken; etik sorunlar, işsizlik, veri mahremiyeti, bağımlılık ve eşitsizlik gibi dezavantajları da tartışma konusu

yapmıştır (Russell ve Norvig, 2010, s. 960). Bu başlık altında, yapay zekânın avantaj ve dezavantajları ile eğitim, muhasebe ve diğer alanlardaki avantaj ve dezavantajlarına da değinilmiştir.

1.5.1. Yapay Zekânın Avantajları

Yapay zekâ, günlük hayata katkılarıyla son dönemin en popüler ve ilgi çekici konularından biri haline gelmiştir. Yapay zekâ sistemleri, geçmiş dönemde insanlar için güç olan birçok durumu basitleştirerek hayal dahi edilemeyecek üstünlükler sağlamıştır. Yapay zekâ çalışmalarının temel amacı, insan zihninin analitik kapasitesini, esnekliğini ve öğrenme yeteneğini bilgisayar tabanlı sistemlere aktararak bu yetenekleri geliştirmek ve insan performansını aşan çözümler üretmektir (Aktay ve diğerleri, 2023, s. 379). İnternet arama motorlarında, gidilecek konuma yol durumu ve trafiği de göz önüne alarak en kısa sürede nasıl ulaşılabileceğini belirleyen rota planlayıcısı uygulamalarda, yeni ürünler için alışveriş sitelerinde kullanıcılara sunulan önerilerde arka planda çalışan birçok yapay zekâ sistemi bulunmaktadır. Bu sistemlerin çalışması ile yapılan işlemler kolaylaşmakta ve insanların yaşam kalitesi iyileşmektedir (Sariel, 2017, s. 21).

Yapay zekâ, veri işleme, analiz ve karar verme süreçlerinde insan performansını önemli derecede artırarak organizasyonların verimliliğini yükseltmektedir. Otomatikleştirilmiş süreçler sayesinde tekrar eden görevler insan müdahalesine gerek kalmadan hızlı ve hatasız şekilde yürütülmekte, böylece insan kaynaklarının daha stratejik işlere odaklanması mümkün hale gelmektedir (Brynjolfsson ve McAfee, 2014).

Yapay zekânın en önemli avantajlarından biri de öğrendiklerini çok hızlı kullanabilmesi ve kalıcı öğrenmeler edinebilmesidir. İnsanların ancak yaşam deneyimi ve etkileşim yoluyla çok uzun yıllarda elde edebileceği öğrenmeleri makineler milyonlarca insandan elde edilen verilerin istatistiksel analizleri sonucunda çok daha hızlı bir şekilde kazanabilmektedir (Coşkun ve Gülleroğlu, 2021, s. 951). Ayrıca insan zihni gibi bilgileri unutmayan yapay zekâ, komut verilmediği sürece hafızasına yüklenen bilgileri kalıcı olarak muhafaza edebilmekte ve aynı zamanda isteğe bağlı olarak belleğinde bulunan bilgileri hızlı ve kolayca aktarabilmektedir. Frank Pasquale (2015) bu durumu çığır açan kitabı, *The Black Box Society*’de “*Eskiden insan yansımasına dayanan kararlar artık otomatik olarak alınıyor. Yazılımlar, saniyenin çok küçük bir kısmında hesaplanan binlerce kural ve talimatı kodluyor*” şeklinde ifade etmiştir. Yapay zekâ, oluşan durumlar karşısında verdiği tepkileri zihnine kaydederek daha sonra ortaya

çıkabilen benzer durumlara uygulayabilmektedir. Bu nedenle insanların aksine daha tutarlı davranabilme yeteneğine de sahiptir.

Yapay zekâ ve robotik sistemler, insanlar için riskli olan madencilik, uzay araştırması ve felaket bölgelerine müdahale gibi alanlarda kullanılabilir. Kullanıcı alışkanlıklarını analiz eden yapay zekâ uygulamaları ile bireylerin ihtiyaçlarına özel çözümler sunarak daha iyi bir deneyim oluşturulabilir. Yapay zekâ, insan müdahalesi gerektirmeden 7/24 çalışma düzenine sahiptir, bu da süreklilik arz eden hizmetlerde önemli bir avantaj sağlamaktadır. Bu özellik, özellikle müşteri hizmetleri, güvenlik sistemleri ve finansal piyasa analizleri gibi kesintisiz çalışma gerektiren uygulamalarda önemli avantajlar sağlamaktadır (West, 2018). Yapay zekâ teknikleri, algoritma yapılarındaki matematiksel ve mantıksal altyapılar sayesinde her türlü probleme uyarlanabilmekte ve her uyarılma yeni teknolojilere yol açabilmektedir. Dolayısıyla bu döngü içerisinde yapay zekâ, günümüz ve gelecek için teknoloji üreten teknoloji, belki de gelmiş geçmiş en iyi teknolojik olgu olarak üst düzey bir avantaja sahiptir (Köse, 2021, s. 14).

Yapay zekâ, eğitim alanında öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına yönelik kişiselleştirilmiş öğrenme olanakları sunarak, bireyin güçlü ve zayıf yönlerine göre ders planlarının, öğretim materyallerinin ve içeriklerinin özelleştirilmesine imkân tanımaktadır. Örneğin, Carnegie Learning'ın yapay zekâ tabanlı matematik platformu, öğrencilerin hatalarını analiz ederek kişiye özel çözüm yolları sunmaktadır (Holmes ve diğerleri, 2019, s. 80). Bu durum, öğrenme sürecinin bireysel gereksinimlere uygun şekilde hız ve kapsam açısından optimize edilmesini mümkün kılmaktadır (Luckin ve diğerleri, 2016, s. 11; Harry, 2023, s. 260). Ayrıca, dijital öğrenme uygulamaları sayesinde küresel ölçekte her düzeyde eğitime ve istenilen zamanda öğrenme kaynaklarına sınırsız erişim sağlanabilmektedir. Sınavların değerlendirilmesi ve ödevlerin kontrolü gibi tekrarlayan görevlerin otomatikleştirilmesi, öğretmenlerin zaman yönetimini daha etkin biçimde gerçekleştirmesine olanak sunmaktadır.

Yapay zekâ finans alanında piyasa analizini hızlı ve doğru bir şekilde yaparak daha iyi yatırım kararları alınmasına yardımcı olabilir (İncemen ve Öztürk, 2024, s. 36). Bu teknoloji anormal işlem hareketlerini tespit ederek finansal dolandırıcılığı önleyebilir. Otomatik sistemleri ile insan iş gücüne duyulan ihtiyacı azaltarak operasyonel maliyetleri düşürmektedir. Kişiselleştirilmiş finansal tavsiye robotları, müşterilerin gelir ve harcama

alışkanlıklarına dayalı bütçe yönetimi önerileri sunmaktadır (Davenport ve Ronanki, 2018, s.114). Muhasebe alanında ise fatura düzenleme, veri girişi yapma ve finansal raporlama gibi rutin işleri otomatikleştirmektedir. Gelişmiş algoritmalar ve makine öğrenimi teknikleri sayesinde, yapay zekâ karmaşık hesaplamaları ve verileri analiz ederken insan kaynaklı hata oranının belirgin şekilde düşürülmesine katkı sağlamaktadır. Yapay zekâ destekli vergi hesaplama modülleri, karmaşık düzenlemeleri otomatik hale getirerek hata riskini azaltmaktadır. Ayrıca algoritmalar, finansal kayıtlardaki tutarsızlıkları gerçek zamanlı olarak belirleyerek dolandırıcılık vakalarını önlemeye yardımcı olmaktadır (Kokina ve Davenport, 2017, s. 117).

Yapay zekâ sağlık alanında da çok başarılı bir şekilde kullanılmaktadır. Görüntüleme ve analiz sistemleri sayesinde hastalıklar daha hızlı teşhis edilebilmekte ve genetik verilere dayalı olarak bireye özel tedavi önerileri sunabilmektedir. 2011 yılında IBM tarafından geliştirilen ve 2013 yılından beri hastanelerde kullanılan yapay zekâ Watson, kanser teşhisi koymak için kullanılmaktadır (Özizer, 2024, s. 343). Ayrıca hastane yönetimi, hasta kayıtları ve lojistik süreçler de daha verimli hale getirilebilir. Çinli girişim Synya AI, Suudi Arabistan’da bir ilke imza atarak dünyanın ilk yapay zekâ doktor kliniğini açmıştır. Bu klinikte yapay zekâ doktoru, hastalıkları teşhis etmekte ve reçete yazabilmektedir (Uyan, 2025).

Özetle yapay zekâ; verimlilik artışından kişiselleştirmeye, 7/24 işlem yapabilme yeteneğinden hata oranının azalmasına kadar çeşitli avantajlar sunmaktadır. Eğitim alanında, öğrenme süreçlerini bireyselleştirme ve sürekli geri bildirim sağlama gibi pratik faydalar sunmaktadır. Muhasebe alanında ise, otomasyonun getirdiği hata oranlarında azalma ve gerçek zamanlı denetim avantajları sunmaktadır.

1.5.2. Yapay Zekânın Dezavantajları

Yapay zekânın yukarıda ifade edilen birçok avantajı olduğu gibi dezavantajları da bulunmaktadır. Dezavantajları ifade etmeden önce yapay zekâ ile ilgili olumsuz görüşlerden bazıları şunlardır:

Microsoft şirketinin kurucularından olan iş insanı Bill Gates, teknolojinin her alanda yarar sağlayacağını fakat hızlı süper zekâ düzeyinde olmadığını savunmaktadır (Akşit, 2024, s. 11). Space X ve Tesla’nın kurucusu Elon Musk 2030 yılında yapay zekânın tüm insanlığın zekâsının toplamından daha zeki olacağını ileri sürmektedir (Z.Kaldırım ve Y.Kaldırım, 2024, s. 161). Elon Musk ayrıca, yapay zekânın toplumu ve

insan varlığını tehdit edebileceğine dair endişelerini sıklıkla dile getirmektedir. İngiltere’de düzenlenen Yapay Zekâ Güvenliği Zirvesi’nde Rishi Sunak ile yaptığı röportajda Musk,

“Burada tarihteki en yıkıcı gücü görüyoruz. Hiçbir işe ihtiyaç duyulmayan bir nokta gelecek; kişisel tatmin için bir iş bulabilirsiniz, ancak yapay zekâ her şeyi yapacaktır. Bu hem iyi hem de kötü. Gelecekteki zorluklardan biri de hayattaki anlamı nasıl bulacağımız olacak.” Aynı zamanda insansı robotların “insanları her yerde takip edebilecek” olmasına da dikkat çekmiştir (Kleinma ve Seddon, 2023).

Ünlü fizikçi Stephen Hawking, yapay zekânın insanlık için varoluşsal bir tehdit oluşturabileceği konusunda uyarılarda bulunarak, bu teknolojinin gelişim sürecindeki risklerin, zorlukların ve hem kısa hem de uzun vadeli etkilerinin kapsamlı bir şekilde anlaşılmasının kritik önem taşıdığını belirtmiştir. Hawking, yapay zekânın potansiyel tehlikelerini önlemek amacıyla gerekli güvenlik önlemlerinin alınması ve etik çerçevelerin oluşturulması gerekliliğini özellikle vurgulamıştır (Cellan-Jones, 2014; Hawking ve diğerleri, 2014; Pendy, 2023, s.2003).

Oxford Üniversitesi’nde Felsefe Profesörü olan Nick Bostrom, Süper zekâ: Yollar, Tehlikeler, Stratejiler (Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies) isimli kitabında yapay zekânın geleceğine ilişkin iki farklı senaryo önermektedir. İlk senaryoda, yapay zekânın bağımsız bir aktör haline gelmesi sürecinin yıllar hatta on yıllar alacağı ve bu süre zarfında insanlığın bu dönüşüme uyum sağlama ve gerekli önlemleri alma fırsatı bulacağı öngörülmektedir. Bu senaryo, nispeten daha kontrollü ve insanlık için daha az tehdit içeren bir gelişme sürecini temsil etmektedir. İkinci senaryo ise, daha distopik bir tablo çizmekte ve bilim kurgu edebiyatı ve sinemasında sıklıkla işlenen teknolojik tekillik kavramıyla paralellik göstermektedir. Bu senaryoda, yapay zekânın hızlı ve kontrolsüz bir şekilde bağımsızlaşması, insanlık için öngörülemez ve potansiyel olarak yıkıcı sonuçlar doğurabilecek bir süreci tetikleyebilir. Bu durum, özellikle insanlığın teknolojik gelişmeler karşısında hazırlıksız kalması ve etik, sosyal ve ekonomik dengelerin bozulması riskini barındırmaktadır (Walldorf, 2019, s. 22). Bostrom’un ikinci senaryosunun odak noktası, yapay zekânın kendi çıkarlarını geliştirmesi ve artık insanların çıkarları doğrultusunda hareket etmemesidir (Özizer, 2024, s. 344).

Yapay zekâyâ dayalı sistemler, insanlarla olan etkileşimleri sayesinde gelişmekte ve daha üst sistemlere dönüştürülmektedir. Ancak insanlık için büyük yarar sağlayan bu sistemlerin, insan eliyle insana düşman sistemlere dönüştürülmesi de olanaklıdır. Microsoft şirketi tarafından geliştirilen bir yapay zekâ uygulaması olan “*Tay*” adlı sohbet

robotu ile sosyal medya platformu X (Twitter) üzerinden sosyal bir deney düzenlenmiştir. Ancak Tay isimli yapay zekâ uygulaması nefret saçan, ırkçı, bağnaz ve ahlak dışı söylemleri nedeniyle on altı saatin sonunda durdurulmak zorunda kalınmıştır (Popenici ve Kerr, 2017, s. 3). Dolayısıyla tüm teknolojik gelişmelerde olduğu gibi, yapay zekâ sistemlerini de insanlık yararına ya da zararına kullanmak, yine insanoğlunun kendi elindedir (Coşkun ve Gülleroğlu, 2021, s. 954).

Yapay zekâ uygulamalarının etik boyutu; algoritmik önyargılar, şeffaflık eksikliği ve sorumluluk mekanizmalarının yetersizliği gibi konuları içermektedir. Bu durum, özellikle insan hakları, adalet ve eşitlik gibi temel değerlere yönelik riskler oluşturabilmektedir. Algoritmaların nasıl beslendiği, hangi verilerle çalıştığı ve bu verilerin hangi ölçütlere göre analiz edildiği konuları, şeffaflık açısından eleştirilmekte ve etik standartlar çerçevesinde tartışılmaktadır (Russell ve Norvig, 2010, s. 960).

Yapay zekâ ve otomasyon teknolojilerinin yaygınlaşması, bazı sektörlerde insan emeğinin yerini alarak işsizlik oranlarında artışa yol açabileceği endişelerini beraberinde getirmektedir. Özellikle rutin ve manuel işler, yapay zekâ tarafından devralındığında işgücü piyasasında dönüşüm yaşanmakta, bu da yeniden eğitim ve iş gücünün uyum sürecini gerekli kılmaktadır (Brynjolfsson ve McAfee, 2014). Bir diğer dezavantaj insanların teknolojiye aşırı bağımlılığı nedeniyle kendi yeteneklerini kaybetmesine ve sistemlerin kontrolünün zorlaşmasına neden olabilmesidir. Bu durum sinema filmlerinde sıkça işlenen robotların insanların kontrolünden çıkması senaryosunun gerçekleşmesine sebep olabilir. Yapay zekâ güvenliği alanında çalışan Palisade Research, OpenAI'nin yeni nesil yapay zekâ modeli o3'ün, kendisini kapatmaya yönelik komutlara direndiğini ve kapatılma mekanizmalarını sabote ettiğini ortaya çıkarmıştır. Aynı kapanma direnci Claude 3.7 Sonnet ve Gemini 2.5 Pro modelinde de gözlemlenmiştir (cointelegraph.com, 2025). Diğer bir dezavantaj yapay zekâ uygulama ve sistemlerinin geliştirilmesi oldukça maliyetli olmasıdır. Bu durum küçük şirketlerin bu teknolojileri kullanmasını zorlaştırırken; büyük şirketlerin yapay zekâ algoritmalarını kullanarak kitleleri harekete geçirme, finans alanında hileli işlemler yapma, ülkelerde siyasi istikrarsızlık oluşturma gibi olumsuz durumlara sebep olabilirler.

Yapay zekâ eğitim alanında eşitsizlikler oluşturabilir. Teknolojik altyapıya sahip olmayan bölgelerde yaşayan ve yapay zekâ uygulamalarına erişim sorunu yaşayan öğrenciler için eğitim eşitsizliği ortaya çıkabilir. Yapay zekâ uygulamaları öğrencilerde

bağımlılık oluşturabilir, öğrencilerin sosyal etkileşimlerini azaltabilir. Öğrenciler ödevlerini yapay zekâ uygulamalarına yaptırabilir. Bu nedenle bu uygulamaların kullanımında etik konuların da öğrencilerle paylaşılması önem arz etmektedir.

Yapay zekâ finans alanında algoritma hataları nedeniyle yanlış analizler veya öngörülerde bulunarak büyük mali kayıplara sebep olabilir. Şirketlerin tüm verilerini yapay zekâyâ emanet etmesi hem güvenlik problemleri oluşturabilir hem de insan denetimini azalttığı için riskli olabilir. Muhasebe alanında kullanılan yapay zekâ otomasyonları nedeniyle muhasebe uzmanlarına duyulan ihtiyaç azalabilir. Muhasebe uygulamalarında yapay zekâ kullanımı, hassas finansal verilerin depolanması ve işlenmesi süreçlerinde veri güvenliği sorunlarını gündeme getirebilir. Bu nedenle, veri güvenliği stratejilerinin titizlikle uygulanması gerekmektedir (West, 2018). Teknik arızalar veya yazılım hataları nedeniyle muhasebe süreçleri aksayabilir ve muhasebe verileri siber saldırılara hedef olabilir.

Yapılan uluslararası araştırmalar, yapay zekânın insan hakları ve özellikle çocuk hakları üzerindeki potansiyel etkilerine ilişkin belirsizliklerin endişe oluşturduğunu da ortaya koymaktadır. Tabletler ve akıllı telefonlar gibi teknolojik cihazların yaygınlaşması ve ekonomik olarak erişilebilir hale gelmesi, çocukların özellikle de küçük yaştakilerin bu platformlara erişimini kolaylaştırmıştır. Bu durum, söz konusu cihazlarda kullanılan bazı yapay zekâ uygulamalarının adeta birer “*bebek bakıcısı*” işlevi görmesine yol açmıştır (Caygın ve Yavuz, 2020, s. 221). N. Sharkey ve A. Sharkey (2010) ise bu tür “*robot dadıların*” potansiyel risklerine dikkat çekmiş ve robotlarla arkadaşlık kuran küçük çocukların, gerçek insan ilişkilerinin gerektirdiği ahlaki sorumlulukları üstlenme konusunda yetersiz kalabileceğini ifade etmiştir. Bu bulgular, yapay zekâ teknolojilerinin çocukların sosyal ve ahlaki gelişimi üzerindeki olası olumsuz etkilerine ilişkin önemli tartışmaları gündeme getirmektedir.

Yapay zekâ; özellikle gizlilik, fikri mülkiyet hakları ve üretilen içerikteki olası önyargılar gibi konularda bir dizi etik sorunu da beraberinde getirmektedir. Önemli bir endişe kaynağı olarak, yapay zekânın siyasi manipülasyon veya yanlış bilgi yayma gibi kötü niyetli amaçlarla kullanılabilecek sahte videolar veya görüntüler (deepfake) oluşturmak için kullanılma potansiyeli bulunmaktadır (Beerbaum, 2023, s. 7; Baidoo-Anu ve Ansah, 2023, s. 57).

Yapay zekânın dezavantajlarını en aza indirmek için etik ve yasal düzenlemelerin güçlendirilmesi, veri kalitesinin artırılması, şeffaf ve hesap verebilir algoritmaların geliştirilmesi ile güvenlik ve gizlilik önlemlerinin sıkılaştırılması kritik öneme sahiptir. Ayrıca, teknoloji şirketleri, hükümetler ve akademik kurumlar arasında küresel standartlar oluşturulması, dinamik politikaların benimsenmesi ve açık kaynaklı iş birliklerinin teşvik edilmesi, yapay zekânın sürdürülebilir ve insan odaklı bir şekilde gelişimini sağlayacaktır.



İKİNCİ BÖLÜM: EĞİTİMDE YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARI

Bu bölümde; yapay zekâ destekli öğrenme ortamları, yapay zekânın eğitim alanına sağladığı fırsatlar ile kullanımından kaynaklanan riskler ve yapay zekânın muhasebe eğitiminde kullanımıyla ilgili açıklamalar yer almaktadır.

2.1. YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ ÖĞRENME ORTAMLARI

Eğitimde yapay zekânın geçmişi oldukça eskilere dayanmaktadır. Uzman sistemler, 1950’lerde bilim insanları tarafından yapay zekâ çözümlerini araştırmaya başlamaları sonucunda ortaya çıkmıştır. Bu dönemde İngiliz matematikçi ve bilgisayar bilimci Turing, bir sistemin ne zaman akıllı olarak kabul edileceği sorusuna ilk çözümü geliştirmiştir (Russel ve Norvig, 2010, s. 2). 1956’da ise John McCarthy, yapay zekânın en kapsamlı tanımını yapmıştır (Aşık, ve diğerleri, 2023, s. 2101). Bilginin her geçen an katlanarak arttığı ve hızla yayıldığı bu çağda, öğrenme ortamları da bu dinamik sürece paralel olarak değişmekte ve gelişmektedir. Teknolojiye uyum sağlayamayan öğrenme ortamları, çağın ihtiyaçlarına yanıt verememekte ve geçerliliğini yitirmektedir.

Yapay zekâ teknolojilerinin hemen her alanda hızla önem kazandığı dünyada, eğitim ortamlarının bu gelişmelerden etkilenmemesi kaçınılmazdır (Kayahan, 2018, s. 20). Uzun dönemler boyunca akademik başarının önemli sayıldığı ve salt tahta ve kalemle gerçekleştirilen öğrenme ortamları günümüzde gerçekleşen dijital dönüşüm ile yerini teknoloji destekli eğitim süreçlerine bırakmaktadır. 21. yüzyılda etkisini giderek artırması beklenen yapay zekâ, diğer eğitim teknolojilerinden farklılaşarak “*akıllı bir eğitmen*” rolü üstlenebilecek potansiyele sahiptir. Geleneksel eğitim yaklaşımlarının aksine yapay zekâ, tüm öğrenenlere standart bir içerik sunmak yerine, her bir öğrencinin bireysel ihtiyaçlarını, öğrenme amaçlarını, tercihlerini ve mevcut bilgi düzeylerini analiz ederek kişiselleştirilmiş öğrenme modelleri oluşturabilecektir (Arslan, 2020, s. 82-85). Bu yaklaşım, öğrenme süreçlerinin bireysel farklılıklara uygun şekilde optimize edilmesine ve öğrencilerin akademik başarılarının artırılmasına önemli bir katkı sağlayacaktır.

Eğitimde yapay zekânın ilk uygulama örnekleri 1920’de Ohio Üniversitesi’nde çalışan Sidney L. Pressey tarafından gerçekleştirilmiştir. Pressey, Edward Thorndike’nin etki kanununda yer alan “*öğrenmeyi değerlendirmek için kullanılan testlerde, derhal geribildirim olmalıdır*” ilkesine dayanarak çoktan seçmeli testleri öğrencilerin başarılarını değerlendirmek ve öğrenmelerini pekiştirmek için kullanılabileceğini ifade etmiştir (Pressey, 1950). 1960’larda Skinner’in, “*öğretme makineleri*” projesi

programlanmış dersler ve otomatik geri bildirim sunarak eğitimde yapay zekânın kullanımı konusunda önemli bir başlangıcın olduğu yıllar olmuştur. (Arslan, 2020, s. 81).

Eğitimde yapay zekânın kullanımı 1970’li yıllarda öğrenmeyi kolaylaştırma hedefiyle devam etmiş ve teknolojinin ilerlemesiyle birlikte veri ve mantık tabanlı uygulamalar eğitimin çeşitli alanlarında kendine yer bulmaya başlamıştır (Bulut ve diğerleri, 2024, s. 978). 1980’li yıllarda uzman sistemler, belirli disiplinlerde uzman bilgisi sağlayarak ve rehberlik sunarak eğitim alanında kullanılmaya başlanmıştır (Coşkun ve Gülleroğlu, 2021, s. 957). 1990’larda internetin yaygınlaşmasıyla birlikte, eğitimde yeni erişim kanalları ve multimedya içerikleri öne çıkmıştır. İnternet, kablosuz ağla sağlanan iletişim ve bilgisayar teknolojilerinin hızlı gelişimi, yapay zekâ destekli uygulamaların eğitim alanında kullanımını da hızlandırmıştır (Ouyang ve Jiao, 2021, s. 1). 2000’li yıllarda ise sanal öğrenme ortamları ve çevrimiçi kursların yaygınlaşması, öğrencilere zaman ve mekân bağımsızlığı sağlayarak eğitim süreçlerinde esneklik sunmuştur (Zhai, 2022, s. 2). 2010’lu yıllarda büyük veri ve öğrenme analitiği teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte, kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri ve uyarlanabilir değerlendirme yöntemleri önem kazanmıştır. 2020 sonrası dönemde ise yapay zekâ destekli sohbet botları ve sanal asistanların eğitimde kullanımının arttığı, bu dönemde öğrenci etkileşimi, katılımı ve öğrenme süreçlerine ilişkin araştırmaların yoğunlaştığı gözlemlenmiştir (Kutlucan ve Seferoğlu, 2024, s.1061)

Günümüzde ise yapay zekânın eğitimdeki kullanımı giderek yaygınlaşmakta ve kişiselleştirilmiş eğitim sistemleri, akıllı robotlar, sohbet robotları akıllı ajanlar, yapay zekâyâ dayalı otomatik test oluşturma ve değerlendirme sistemleri, eğitimde veri madenciliği, keşfedici ve diyalog eğitim sistemleri gibi uygulamalar eğitimin çeşitli kademelerinde kendini göstermektedir (Arslan, 2020, s. 81; Marangoz, 2024, s. 2). Eğitimde yapay zekâ pazarının 2024’te 4,7 milyar ABD dolarından 2032’ye kadar 26,43 milyar ABD dolarına çıkması tahmin edilmekte ve tahmin döneminde (2024- 2032) %37,68’lik bir bileşik yıllık büyüme oranı göstermesi beklenmektedir (Munde, 2023).

Noe (2009) çalışmasında, yapay zekâyı diğer eğitim teknolojilerinden ayıran ve onu özel bir konuma getiren unsurları şu şekilde ifade etmiştir: (Noe, 2009):

- Eğitim ve öğrencinin bireysel ihtiyaçlarını eşleştirebilmesi,
- Öğrenci ile iletişim kurabilmesi ve öğrenciye cevap verebilmesi,
- Öğrencinin öğrenme sürecini modelleyebilmesi,

- Öğrencinin önceki performanslarına göre hangi bilgiyi sağlayacağına karar verebilmesi,
- Öğrencinin anlama düzeyine ilişkin kararlar alabilmesi,
- Eğitim sürecine ilişkin kararları alabilmesidir.

Bu unsurlar, yapay zekânın eğitimde dönüştürücü bir rol oynayabileceğini ve öğrenme deneyimlerini bireysel hale getirerek eğitimin etkililiğini artırabileceğini göstermektedir.

Eğitim alanında kullanılan yapay zekâ uygulamaları da oldukça çeşitlidir. Bu uygulamalar öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına göre kişiselleştirilmiş eğitim almasına, öğrenme süreçlerinin iyileştirilmesine ve daha etkili öğrenme deneyimleri elde etmelerine katkı sağlamaktadır (Arslan, 2020, s. 82-85). Yapay zekâ destekli öğrenme ortamlarının temel bileşenleri arasında; adaptif öğrenme sistemleri, akıllı öğretim asistanları ve öğrenci takip ve analiz sistemleri yer almaktadır.

Adaptif öğrenme sistemleri; öğrencilerin bilgi düzeylerine, öğrenme hızlarına, ilgi alanlarına ve geçmiş verilerine göre öğrenciyi analiz ederek her öğrenci için uygun ders içerikleri hazırlamaya yardımcı olur (Holmes ve diğerleri, 2019, s. 80). Bu sistemler, öğrencilerin bireysel öğrenme ihtiyaçlarına göre eğitim içeriklerini sunan yapay zekâ uygulamalarıdır (Luckin, 2018, s. 63).

Akıllı öğretim asistanları hem öğretmene hem de öğrenciye destek sağlayarak öğrenme sürecine katkıda bulunur. Bu sistemler öğrencilerle doğal dil etkileşimi içinde olan sohbet botları ve öğrencilerin kendi başlarına öğrenmelerini destekleyen yapay zekâ sistemleridir (Woolf, 2010, s. 8). Akıllı öğretim asistanlarına Khanmigo ve Çin’de etkili olan Squirrel AI örnek verilebilir. Bu sistemler, öğrencilere interaktif rehberlik sağlamakta öğrencilerin davranışlarını ve performanslarını analiz ederek öğrenme sürecini desteklemektedir. Khan Academy, Chat GPT (Generative Pre-trained Transformer) ile iş birliği yaparak doğal dil işleme yetenekleri geliştirilmiş GPT modelleri ile öğretim materyallerinin daha derinlemesine analiz edilip kişiselleştirilmiş içerik sunulmasını amaçlamaktadır. Böylece öğrenciler, daha ayrıntılı ve hedefe yönelik yanıtlar alabilmekte ve öğrencilerin öğrenme deneyimleri zenginleştirilmektedir (news.microsoft.com, 2024).

Khan Academy’nin kurucusu Sal Khan ile Bill Gates’in 6 Haziran 2023 tarihinde kayda alınan söyleşisinde Gates, derin bilgi ve becerilere sahip bireylerin yapay zekâ

destekli üretkenlikten daha çok fayda sağlayacağını belirtmekte yapay zekânın kişiselleştirilmiş öğrenme, geri bildirim ve değerlendirme süreçlerinde devrim yaratacağını savunmaktadır. Yapay zekânın bireylerin potansiyelini açığa çıkaracak bir öğrenme asistanı olarak kullanılması, söyleşinin temel mesajları arasında yer almıştır (Gates, 2024).

Öğrenci takip ve analiz sistemleri ise öğrencilerin öğrenme süreçlerini, derslere devam durumlarını sürekli izleyerek ve performans değerlendirmesi yaparak öğretmenlere detaylı bilgiler sunmaktadır (Woolf, 2010, s. 50; Siemens, 2013, s. 1382). Ayrıca özel ihtiyaçlı çocuklar için eğitim uygulamaları, çocuk-robot etkileşimine dayanan uygulamalar gibi daha pek çok yapay zekâ tabanlı çözüm eğitim alanında kullanılmaktadır.

Yapay zekâ sistemleri; öğrencilerin bireysel performanslarını izleyerek ek desteğe ihtiyacı olan öğrencilerin tespit edilmesi, rutin değerlendirme ve geri bildirim süreçlerini otomatikleştirerek öğretmenlerin daha stratejik ve yaratıcı eğitim faaliyetlerine odaklanması ve öğretmen-öğrenci etkileşiminin kalitesini artırarak öğretmenlerin rollerini desteklemektedir (Sijing ve Lan, 2018, s. 155; Tapalova ve Zhiyenbayeva, 2022, s. 644; Amrutha, 2023, s. 206). Öğrenciler, etkileşim sırasında anında geri bildirim alarak hatalarını hızlıca düzeltebilme imkânı bulurlar. Bu anlık müdahale, öğrenme sürecini hızlandırıp, doğru bilgilerin pekiştirilmesini sağlar. Ayrıca, otomatik raporlamalar sayesinde öğretmenler, öğrencilerin gelişim süreçlerini detaylı olarak takip edebilirler (Luckin, 2018, s. 100)

Özetle, uzun yıllar boyunca akademik başarının temel ölçüt olarak kabul edildiği ve geleneksel yöntemlerle (tahta ve kalem kullanımı gibi) sınırlı öğrenme ortamlarının hâkim olduğu eğitim sistemleri, günümüzde yaşanan dijital dönüşüm ile yerini teknoloji destekli eğitim süreçlerine bırakmaktadır. Bu dönüşüm, öğrenme süreçlerinin daha etkileşimli, erişilebilir ve kişiselleştirilmiş hale gelmesine olanak tanımakta aynı zamanda eğitimde verimliliği, esnekliği ve yenilikçiliği de ön plana çıkarmaktadır. Bu bağlamda, teknolojinin eğitim süreçlerine uyumu, öğrencilerin bilgiye erişimini kolaylaştırmakta ve öğrenme deneyimlerini zenginleştirmektedir. Ancak, bu dönüşümün başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için eğitimcilerin teknolojik yeterliliklerinin artırılması ve altyapı eksikliklerinin giderilmesi gibi önemli adımların atılması gerekmektedir.

2.2. YAPAY ZEKÂNIN EĞİTİMDE SUNDUĞU FIRSATLAR

Yapay zekânın eğitimde sunduğu fırsatlar, öğrenme süreçlerinin kişiselleştirilmesi, geri bildirim mekanizmalarının hızlandırılması ve evrensel erişilebilirliğin güçlendirilmesi bağlamında devrim niteliğinde dönüşümlere imkân tanımaktadır.

Yapay zekâ, öğrencilere kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunarak öğretme ve öğrenme şeklimizi kökten değiştirme potansiyeline sahiptir. Kişiselleştirilmiş öğrenme, eğitim içeriğini ve deneyimlerini bireysel öğrenenlerin benzersiz ihtiyaçlarına, yeteneklerine ve ilgi alanlarına göre uyarlamak için teknolojinin kullanılmasını ifade etmektedir. Yapay zekânın kişiselleştirilmiş öğrenme için kullanılabileceği birçok yol bulunmaktadır. Bunlar arasında uyarlanabilir öğrenme, kişiselleştirilmiş öneriler, bireyselleştirilmiş öğretim ve öğrenme ihtiyaçlarının erken tespiti yer almaktadır. Tüm bunlar göz önüne alındığında, kişiselleştirilmiş öğrenme, her öğrencinin benzersiz ihtiyaçlarını karşılayan deneyimler sunarak öğrencinin derse katılımını artırma ve öğrenme çıktılarını iyileştirme potansiyeline sahiptir (Bahçeci ve Gürol, 2010; Chatterjee ve Bhattacharjee, 2020; Uzun ve diğerleri, 2021; Coşkun ve Gülleroğlu, 2021; Zhai, 2022: 2; Harry, 2023; Pendy, 2023; Güteryüz ve Özcan, 2023; Baidoo-Anu ve Ansah, 2023; Suryanarayana ve diğerleri, 2024).

Teknoloji, öğrenme aktivitelerini daha aktif ve daha öğrenci merkezli hale getirerek ve öğrenme deneyimlerini zenginleştirerek eğitimde işbirlikçi öğrenme yolları açmaktadır. (Thiele ve diğerleri, 2014, s. 80). Diyalog eğitim sistemleri, öğrencilerin yapay zekâ ajanlarıyla doğal dil etkileşimi kurmasına olanak sağlayarak, daha aktif ve keşfedici bir öğrenme sürecine katkı sunmaktadır. Bu uygulamalar, öğrencilerin sorgulama, merak etme ve çözüm bulma becerilerini geliştirmektedir. Öte yandan, yapay zekâ teknolojileri öğretmenlerin iş yükünü azaltmakta ve onlara daha fazla zaman kazandırmaktadır. Örneğin; ders materyali hazırlama, ödev değerlendirme ve sınıf yönetimi gibi görevler, yapay zekâ destekli algoritmalar aracılığıyla otomatikleştirilebilmektedir (Devi, 2022, s. 9; Akyel ve Tur, 2024, s. 658). Bu sayede öğretmenler, öğrencilerin bireysel gelişimlerine daha fazla odaklanabilmekte ve etkileşimli etkinlikler düzenleyebilmektedir. Educause tarafından öğretim, öğrenme ve bilgi güvenliği gibi alanlarda yükseköğretimin geleceğini etkileyen yeni teknolojileri ve eğilimleri ortaya koymayı amaçlayan bir girişim olan Horizon Projesi 2017 yılı raporunda

eğitimde yapay zekâ kullanımının, öğrencilerin bilişsel kavrama düzeylerini geliştirmeye yardımcı olduğu ve öğretmenlerin iş yükünü azaltıp iş performanslarını artırdığı ifade edilmiştir (Sijing ve Lan, 2018, s. 155).

Veri madenciliği uygulamaları da yapay zekânın eğitim alanına sunduğu önemli bir katkıdır. Öğrenci verilerinin yapay zekâ algoritmaları tarafından analiz edilmesi öğretmenlerin, öğrencilerin güçlü ve zayıf yönlerini daha iyi anlamalarına ve daha etkili öğretim stratejileri geliştirmelerine olanak tanımaktadır. Ayrıca, elde edilen veriler doğrultusunda öğrenme sürecinin iyileştirilmesi mümkün hale gelmektedir (Akyel ve Tur, 2024, s. 668).

Sohbet botları, kullanıcılara çeşitli konularda destek sağlamak amacıyla tasarlanan, yazılı veya sözlü insan dilini taklit edebilen yapay zekâ tabanlı uygulamalardır. Bu sistemler, öğrencilerin ders içeriğiyle ilgili veya ders dışı konularda sorularına anında ve etkili bir şekilde yanıt verebilecek şekilde programlanabilmektedir. Ayrıca sohbet botları, yabancı dil eğitiminde de önemli bir rol oynayabilmekte öğrencilere dil pratiği yapma, kelime dağarcığını geliştirme ve dilbilgisi kurallarını öğrenme konularında interaktif bir öğrenme deneyimi sunabilmektedir. Bu özellikleriyle sohbet botları, eğitim süreçlerini destekleyen ve öğrenme deneyimini kişiselleştiren yenilikçi araçlar olarak öne çıkmaktadır (Smutny ve Schreiberova, 2020, s. 10). Schmulian ve Coetzee tarafından (2018) yapılan çalışmada, muhasebe öğrencilerine Facebook Messenger platformu üzerinde kurulu iki eğitim sohbet robotu, giriş ve orta düzey muhasebe alanında öğrencilere yardımcı olmuştur. Öğrencilerin çoğunluğu (%72'si) sanal eğitmenler olarak sohbet robotlarından memnun olduklarını ifade etmişlerdir.

Yapay zekânın eğitime uyumu, özel eğitim alanında da önemli fırsatlar sunmaktadır. Özel ihtiyaçlı çocuklar için geliştirilen yapay zekâ destekli eğitim uygulamaları, onların bireysel ihtiyaçlarına yönelik özelleştirilmiş içerikler sunarak öğrenme süreçlerini desteklemektedir (Arslan, 2020, s. 81). Ayrıca, çocuk-robot etkileşimine dayanan uygulamalar, özel eğitimdeki öğrencilerin sosyal, duygusal ve bilişsel becerilerinin geliştirilmesine katkı sağlamaktadır. Bunlara ek olarak, yapay zekâ teknolojileri sayesinde görme veya işitme engelli öğrencilerin de eğitim ile ilgili fırsatlara erişimi kolaylaşmaktadır (Luckin, 2018, s. 131). Örneğin, makine öğrenmesi tabanlı

uygulamalar, bu öğrencilerin ihtiyaçlarına uygun öğrenme materyalleri sunabilmektedir (Kengam, 2020, s. 1).

Yapay zekâ teknolojisi, öğrencilerin istenmeyen davranışları ve performans düşüklükleri gibi konularda hızlı ve etkili bir şekilde uyarılmalarını sağlayarak, okul müdürlerine ve öğretmenlere rehberlik etme potansiyeline de sahiptir (Murphy, 2019, s. 1). Bu teknoloji, okul işleyişine dair bilgilerin örneğin; okuldan haberler, öğrenci devamsızlıkları vb. daha hızlı ve sistematik bir şekilde ele alınmasına olanak tanımakta ve bu veriler üzerinden çeşitli analizler ve değerlendirmeler yapılabilmesini mümkün kılmaktadır. Ayrıca yapay zekâ, okula devamsızlık yapma riski yüksek olan öğrencilerin erken tespit edilmesine de katkıda bulunabilmektedir. Bu sayede okul yöneticileri, söz konusu öğrencilerle zamanında iletişim kurarak gerekli uyarıları yapabilmekte, destek mekanizmalarını harekete geçirebilmekte ve olası sorunlar büyümeden önleyici tedbirler alabilmektedir. Bu durum, eğitim süreçlerinin daha etkin yönetilmesine ve öğrencilerin akademik ve sosyal gelişimlerinin desteklenmesine önemli bir katkı sağlamaktadır (İşler ve Kılıç, 2021, s. 5).

Yapay zekâ uzaktan öğrenme ve ömür boyu öğrenme gibi kavramları da ön plana çıkararak eğitim sistemlerinin erişilebilirlik, esneklik ve kişiselleştirme boyutlarını yeniden şekillendirmektedir. Yapay zekâ teknolojileri ile öğrenciler, okula gitmeden istenilen saatte, kendi öğrenme stiline göre ve kendi hazır bulunuşluk düzeyine göre öğrenme sürecini yürütebilmektedir (Yüksel, 2021, s. 247). Uzaktan öğrenme, coğrafi veya zamansal sınırlamalar olmadan dijital platformlar aracılığıyla gerçekleştirilen öğrenme süreçlerini ifade eder (Siemens, 2005, s. 2). Yapay zekâ, bu süreçleri uyarlamalı öğrenme sistemleri, otomatik değerlendirme araçları ve sanal asistanlar gibi teknolojilerle desteklemektedir. Ömür boyu öğrenme, bireylerin yaşamları boyunca bilgi, beceri ve yetkinliklerini resmi ve resmi olmayan yollarla geliştirmesini hedefleyen bir süreçtir (Knapper ve Cropley, 2000, s. 11). Yapay zekâ, bu süreçte öğrenme analitikleri, mikro öğrenme modülleri ve kişiye özel öneri sistemleri ile önemli bir kolaylaştırıcı rol üstlenmektedir.

Bu bağlamda, yapay zekâ teknolojilerinin eğitimde kullanımı sırasında çeşitli paydaşların (okul yönetimi, öğretmenler, ebeveynler, öğrenciler) görüşleri ve beklentilerinin de dikkate alınması önem taşımaktadır (Devi, 2022, s. 10). Böylece, yapay

zekânın eğitim alanına sağladığı avantajlar en üst düzeye çıkarılırken, olası olumsuz etkileri de en aza indirilebilir.

Eğitim alanında yapay zekâ uygulamalarının kullanımıyla; öğrencilerin motivasyonunu artırmada (Lin ve diğerleri, 2021; Xia ve diğerleri, 2022), sınıf içi katılım düzeylerini yükseltmede (Nazari ve diğerleri, 2021; Huang ve diğerleri, 2023) ve öğrenme etkileşimini güçlendirmede (Karsenti, 2019) etkili olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca, yapay zekâ destekli yaklaşımlar; öğrenme kaynaklı kaygıyı azaltmada (Ren, 2020; Hawes ve Arya, 2023) öğrencilerin geleceğe dönük başarılarını öngörmede (Kumar, 2019; Luo ve diğerleri, 2022) ve akademik performanslarını iyileştirmede (Khan ve diğerleri, 2021, s. 1) anlamlı katkılar sağlamaktadır. Son olarak, bu teknolojilerin öğrenmeye yönelik ilgiyi sürdürülebilir kılmada kritik bir rol üstlendiği de ileri sürülmektedir (Hou ve diğerleri, 2022).

Sonuç olarak, yapay zekâ teknolojileri eğitime birçok yenilik ve fırsat getirmektedir. Kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri, işbirlikçi öğrenme uygulamaları, öğretmenlerin iş yükünü azaltan algoritmalar, veri madenciliği uygulamaları ve özel eğitim alanındaki yenilikçi çözümler, eğitim sistemini daha etkin, verimli ve erişilebilir hale getirmektedir. Bununla birlikte, bu teknolojilerin kullanımında etik, güvenlik ve gizlilik gibi unsurların da göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Özetle yapay zekâ teknolojisinin eğitim alanına sağlayacağı fırsatlar aşağıdaki gibidir (Heick, 2013):

- Yapay zekâ, not verme gibi eğitimdeki temel etkinlikleri otomatikleştirebilir,
- Eğitim yazılımı öğrenci ihtiyaçlarına göre uyarlanabilir,
- Derslerin iyileştirilmesi gereken yerlerini göstererek öğretmenlere rehberlik yapabilir,
- Öğrenciler yapay zekâ öğretmenlerinden ek destek alabilir,
- Yapay zekâ odaklı programlar, öğrencilere ve eğitimcilere faydalı geri bildirimler verebilir,
- Öğrencilerin bilgiye ulaşma ve etkileşim kurma şeklini değiştirebilir,
- Öğretmenlerin rolünü değiştirebilir,
- Yapay zekâ, deneme yanılma yoluyla öğrenmeyi daha az korkutucu hale getirebilir,

- Yapay zekâ tarafından desteklenen veriler, okulların öğrencileri bulma, öğretme ve destekleme şeklini değiştirebilir.
- Yapay zekâ, öğrencilerin nerede öğrendiklerini, onlara kimin öğrettiğini ve temel becerileri nasıl kazandıkları konusunda değişiklikler yapabilir.

2.3. EĞİTİMDE YAPAY ZEKÂ KULLANIMININ RİSKLERİ

Yapay zekânın eğitim alanında sunduğu fırsatların yanı sıra, beraberinde getirdiği bazı riskler de bulunmaktadır. Bu risklerin dikkatle ele alınarak gerekli önlemlerin alınması, yapay zekânın eğitime uyumunun başarılı olmasına katkı sağlayacaktır. Yapay zekâ temelli eğitim uygulamalarının yol açabileceği etik, sosyal ve pedagojik riskler aşağıdaki gibi ifade edilmiştir.

Öncelikle, yapay zekâ teknolojilerinin kullanımı kapsamında öğrenci verilerinin gizliliği ve güvenliği önemli bir endişe kaynağıdır (Çetin ve Aktaş, 2021, s. 4251). Öğrencilerin kişisel bilgilerinin, akademik performanslarına ilişkin verilerinin ve diğer özel nitelikli verilerinin korunması gereği, yapay zekâ uygulamalarının getirdiği en önemli risklerden biridir. Öğrenci verilerinin güvenliği, gizliliği ve etik kullanımı gibi konular üzerinde dikkatle durulması gerekmekte ve eğitim kurumlarının, bu verilerin güvenliğini sağlayacak etkin politikalar ve önlemler geliştirmesi gerekmektedir (Floridi ve Cows, 2019, s. 6; Aşık ve diğerleri, 2023: 2105).

Yargılama becerisine sahip olmayan makinelerin doğru ya da yanlış olarak ayırt etmeden tüm bilgiyi öğrenciye aktarması, öğrencinin yanlış değerleri kontrol etmeden istemsizce öğrenmesi eğitimin tüm paydaşları tarafından endişeyle yaklaşılan konular arasındadır (Yüksel, 2021, s. 243). Öğrencilerin özerkliği, algoritmaların tarafsızlığı ve şeffaflığı, öğretmen-öğrenci ilişkisine etkileri gibi etik boyutlar, yapay zekâ uygulamalarının tasarımında ve uygulanmasında göz önünde bulundurulmalıdır. Aksi takdirde, bu teknolojiler öğrenciler üzerinde istenmeyen etkiler oluşturabilir (Meço ve Coştu, 2022, s. 186). Yapay zekâ sistemlerinin şeffaflığı, hesap verebilirliği ve sürekli denetlenmesi, bu risklerin minimize edilmesinde kritik rol oynamaktadır (Selwyn, 2019). Ayrıca eğitimde yapay zekâ kullanımının, etik standartlarla uyumlu bir biçimde düzenlenmesi, sürekli gözden geçirilmesi ve ilgili paydaşların da bu süreçlere dâhil edilmesi gerekmektedir (UNESCO, 2021).

Öte yandan, yapay zekâ teknolojilerinin eğitimde kullanımı, öğretmenlerin rolünde de değişiklikler meydana getirebilmektedir. Öğretmenlerin, teknolojik

gelişmelere uyum sağlayabilme, yapay zekâ destekli araçları etkili bir şekilde kullanabilme ve öğrencilerle olan etkileşimlerini yeniden şekillendirme konularında bazı zorluklar yaşamaları muhtemeldir (Gülyüz ve Özcan, 2023, s. 277). Bu dönüşümün öğretmenler üzerindeki olumsuz etkilerinin en aza indirilmesi için, öğretmenlerin yapay zekâ uygulamalarına yönelik yetkinliklerinin geliştirilmesi ve değişime uyum sağlamaları için gerekli desteklerin sağlanması önemlidir (Alanoğlu ve Karabatak, 2020, s. 179-180).

Teknoloji okuryazarlığı eksikliği de yapay zekânın eğitimde etkin kullanımının önündeki bir başka risk olarak karşımıza çıkmaktadır (Akyel ve Tur, 2024, s. 674). Öğrenciler, öğretmenler ve veliler arasında teknoloji kullanma becerilerinin farklılaşması, yapay zekâ destekli uygulamaların benimsenmesi ve etkili kullanımında zorluklar oluşturabilir. Bundan dolayı, eğitim paydaşlarının teknoloji okuryazarlığının artırılması, yapay zekânın eğitimde daha verimli kullanılmasına katkı sağlayabilir. Ayrıca yapay zekâ teknolojilerinin eğitimde kullanımı, sınıf içi dinamikleri ve öğrenme ortamlarını da olumsuz etkileyebilmektedir. Öğretmenlerin yapay zekâ destekli uygulamalara aşırı bağımlı hale gelmesi, öğrenci-öğretmen ve öğrenci-öğrenci etkileşimlerinin azalması gibi durumlar, öğrenme sürecini olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Selwyn, 2019; Çetin ve Aktaş, 2021, s. 4230). Yapay zekâ öğrenmen- öğrenci etkileşimini azaltacak riskler barındırsa da öğretmenlerin rehberlik ve duygusal destek sağlayıcı rollerini tamamen ortadan kaldırması muhtemel değildir. Aksine, öğretmenlerin rolü daha çok teknolojiye yönlendirme, eleştirel düşünme ve sosyal becerilerin geliştirilmesine yönelik alanlara daha çok zaman ayırabileceklerdir. Dolayısıyla yapay zekâ teknolojilerinin sınıf içi uygulamalarında denge sağlanması ve öğretmenlere yol gösterilmesi önemlidir (Gillani ve diğerleri, 2023, s.107).

Özel eğitim alanında da yapay zekânın kullanımı, bazı riskler taşımaktadır. Özel ihtiyaçlı öğrencilerin kişisel bilgilerinin korunması, robotik uygulamaların bu öğrenciler üzerindeki olası olumsuz etkileri ve yapay zekânın bu öğrencilerin gerçek ihtiyaçlarını karşılayabilme düzeyi gibi konular dikkatle ele alınmalıdır (Harkins-Brown ve diğerleri, 2025, s. 5-6). Yapay zekâ uygulamalarının özel eğitim alanındaki kullanımı, öğrencilerin bireysel gelişimlerine uygun olarak tasarlanmalı ve öğretmenler tarafından yakından takip edilmelidir. Bunlara ek olarak, yapay zekâ teknolojilerinin eğitim alanına uyumu sırasında, maliyet ve ekonomik boyutlar da göz önünde bulundurulması gereken diğer unsurlardır. Özellikle ekonomik açıdan dezavantajlı grupların, yapay zekâ destekli eğitim

fırsatlarından eşit şekilde yararlanamaması, eğitimde fırsat eşitsizliklerine neden olabilmektedir (Gillani ve diğerleri, 2023, s. 99). Bu bağlamda, yapay zekânın eğitime erişilebilirlik açısından da desteklenmesi önemlidir (Çetin ve Aktaş, 2021, s. 4253).

Otomatikleştirilmiş öğretim yöntemleri, standart bilgi aktarımının ötesinde, öğrencilerin eleştirel düşünme, problem çözme ve yaratıcılık gibi niteliklerini geliştirecek pedagojik yaklaşımların yerini alabilir. Bu durum, öğrencilerin bilişsel esnekliklerinin ve yenilikçi düşünce becerilerinin zayıflamasına neden olabilmektedir (Floridi ve Cows, 2019, s. 7).

Yapay zekânın öğrenciler tarafından ödev yaptırma gibi etik dışı uygulamalarda kullanılması, akademik dürüstlüğü zedelenmesine ve öğrenme sürecinin temelden sarsılmasına zemin hazırlayabilir. Öğrenciler; kendi eleştirel düşünme, problem çözme ve öğrenme süreçlerinden uzaklaşarak, sınav ve değerlendirme süreçlerinin güvenilirliğini tehlikeye atabilirler. Bu durum, eğitim kurumlarının not verme ve geri bildirim süreçlerinde ciddi sorunlara yol açabilmektedir. Ayrıca, yapay zekâ destekli “ödev yaptırma” uygulamaları, öğrencilerin öz-yeterlik duygusunu azaltarak, uzun vadede bireysel öğrenme gelişimini olumsuz yönde etkileyebilir (Selwyn, 2019; UNESCO, 2021).

Teknoloji, eğitim süreçlerini köklü bir şekilde dönüştürme potansiyeline sahip olsa da eğitimin, özü itibarıyla teknoloji merkezli değil, insan merkezli bir süreç olduğu gerçeği göz ardı edilmemelidir. Teknolojinin eğitimdeki işlevi, yalnızca içerik sunma, kontrol ve değerlendirme gibi işlevlerle sınırlandırılmamalıdır. Bunun yerine, teknolojinin asıl odak noktası, insanın düşünme becerilerini geliştirmek, yaratıcılığını desteklemek ve eğitim sürecini bütünsel olarak zenginleştirmek olmalıdır. Bu yaklaşım, teknolojinin insan potansiyelini artıran bir araç olarak kullanılmasını sağlarken, eğitimin insani ve sosyal boyutlarını da korumayı hedeflemektedir (Alanoğlu ve Karabatak, 2020, s. 182).

Son olarak, yapay zekâ teknolojilerinin eğitim alanındaki kullanımına yönelik sürekli değerlendirme ve izleme mekanizmalarının oluşturulması gerekmektedir. Uygulamaların etkililiği, verimliliği ve öğrenci öğrenmesi üzerindeki etkileri düzenli olarak incelenmeli, gerekli iyileştirmeler yapılmalıdır. Ayrıca, paydaşların (öğrenciler, öğretmenler, veliler, eğitim yöneticileri) görüşlerinin alınması ve beklentilerinin karşılanması da son derece önemlidir (Aşık ve diğerleri, 2023, s. 2103). Öğrenci

verilerinin güvenliği ve gizliliği, etik konular, öğretmenlerin rolündeki değişim, teknoloji okuryazarlığı eksiklikleri, sınıf içi dinamiklere etkiler, özel eğitim alanındaki riskler ve ekonomik boyutlar gibi hususlar bu teknolojilerin eğitimde kullanımı sırasında dikkatle ele alınmalıdır. Risklerin etkili bir şekilde yönetilmesi, yapay zekânın eğitim sistemine sağlayacağı avantajların daha iyi değerlendirilmesine imkân tanıyacaktır.

2.4. MUHASEBE EĞİTİMİNDE YAPAY ZEKÂ

Muhasebe eğitiminde yapay zekâ uygulamalarının kullanımı hem öğrenme süreçlerini hem de mesleki uygulamaları kökten dönüştürme potansiyeline sahiptir. Makine öğrenimi, doğal dil işleme ve veri analitiği gibi yapay zekâ teknikleri, finansal tabloların yorumlanmasından dolandırıcılık tespitine, öğrenme deneyimlerinin kişiselleştirilmesinden karmaşık muhasebe süreçlerinin otomasyonuna kadar geniş bir yelpazede yenilikçi çözümler sunmaktadır. Bu bağlamda, muhasebe eğitim programlarının içerik ve yöntemlerinin yapay zekâ temelli araçlarla zenginleştirilmesi, öğrencilerin analitik düşünme yetkinliklerini geliştirmelerine ve geleceğin dijital ekonomisine hazır bireyler olarak yetiştirmelerine olanak tanıyacaktır.

Eğitim ortamlarının geliştirilmesi gerekliliği, eğitimciler ve politika belirleyiciler tarafından sıklıkla dile getirilen önemli bir ihtiyaç olarak öne çıkmaktadır. Özellikle kuşaklar arasında belirginleşen farklılıklar ve öğrenenlerin geçmiş nesillere kıyasla değişen özellikleri düşünüldüğünde, eğitim ortamlarının sürekli araştırılması ve yeniden yapılandırılması büyük önem taşımaktadır (Kıymetli Şen ve Terzi, 2022, s. 112). Teknolojide yaşanan hızlı dönüşüm, insan yaşamının temel dinamiklerini değiştirirken, geleneksel yöntemlerle yürütülen birçok işlem bilgisayarlar, robotlar ve akıllı sistemler aracılığıyla dijital ortamlara taşınmıştır.

Tarih boyunca varlığını sürdüren muhasebe alanı da dijitalleşmeden en fazla etkilenen disiplinlerden biri haline gelmiştir (Orhan, 2017, s. 25). Eskiden elle tutulan belgelerle yürütülen muhasebe işlemleri, günümüzde tamamen dijital ortamlarda ve otonom sistemler tarafından gerçekleştirilmeye başlamıştır. Ancak teknolojik ilerlemeler, muhasebe mesleği için bir yandan yeni fırsatlar sunarken, diğer yandan muhasebe mesleğinin geleceğini riske atan unsurlar da barındırmaktadır (Tutar, 2019, s. 328). Şitak'ın 2021 yılında yaptığı araştırma, muhasebe işlemlerinin %98 oranında bilgisayar sistemlerine aktarılma olasılığı olduğunu ortaya koymaktadır. ABD'de 702 meslek grubu üzerinde yapılan bir çalışmada ise muhasebe ve denetim faaliyetlerinin,

bilgisayarlaşmaya en uygun meslekler arasında 0,94 gibi yüksek bir oranla yer aldığı belirlenmiştir (Erturhan ve Ergin, 2018, s. 156). Bu veriler, mesleğin geleceği açısından hem umut verici hem de dikkatle ele alınması gereken bir tablo çizmektedir.

Bu bağlamda, muhasebe mesleği teknolojik gelişmelerin etkisi altında kalan alanlardan biri olarak öne çıkmaktadır. Yapay zekânın muhasebe mesleğine uyumu, sürece yeni ve güçlü bir paydaşın dâhil olmasını sağlamıştır. Yapay zekânın en belirgin katkısı, iş süreçlerinde sağladığı hız avantajıdır. Yapay zekâ tabanlı yazılımlar ve otomasyon araçları, finansal verilerin işlenmesi, vergi hesaplamaları ve mali raporlamalar gibi geleneksel muhasebe görevlerini daha hızlı ve hatasız bir şekilde gerçekleştirebilmektedir. Yapay zekâ teknolojileri; otomatik muhasebe planlarının tanımlanması, alacak ve borç hesaplarının yönetilmesi, muhasebe verilerinin sınıflandırılması, muhasebe kayıtlarının otomatik olarak kaydedilmesi, mali raporların hazırlanması, işlemlerin denetlenmesi ve daha bunun gibi çeşitli muhasebe ve finansal görevlerde kullanılmaktadır (Grabińska ve diğerleri, 2021, s. 19). Örneğin Smacc adlı yapay zekâ muhasebe programı, yüksek güvenlik ile korunan sisteme şirket faturalarını ve belgelerini otomatik olarak okumakta ve dışarıdan müdahale olmadan ilgili muhasebe hesaplarına kayıt etmektedir. Satış ve maliyet hesabı, fatura takibi, likidite hesaplama gibi işlemleri de yerine getirebilen sistem, kendi kendine öğrenme yeteneğine de sahiptir. Bu program; faturalardaki kalemleri, toplam tutarları ve vergi oranlarını kontrol ederek sonuçları doğrulayabilmekte ve belli ürünlerde ya da tedarikçilerde kullanılan özel oranları ya da hesaplamaları bir kez öğrendiğinde sonraki işlemlere de uygulayabilmektedir (Tekbaş, 2018). Bu durum, muhasebe personelinin stratejik karar alma, analiz ve raporlama gibi daha fazla katma değer oluşturan faaliyetlere odaklanmasına imkân tanımakta ve böylece genel verimlilik düzeyini artırmaktadır. Yapay zekâ, bu yönüyle muhasebe süreçlerinde hem operasyonel etkinliği hem de uzmanlık gerektiren alanlarda performansı artıran bir rol üstlenmektedir (Naaz, 2023, s. 252). Dolayısıyla, muhasebe meslek mensuplarının yapay zekâ ve dijital dönüşüm sürecine uyum sağlamaları, mesleki gelecekleri açısından kritik öneme sahiptir. Yakın gelecekte, işletmeler muhasebe mezunlarını istihdam ederken ileri düzey yapay zekâ becerilerine sahip olmalarını bir gereklilik olarak talep edeceklerdir (Damerji ve Salimi, 2021, s. 108; Alwi ve Khan, 2024, s. 4029).

Bu eğilime paralel olarak, birçok kuruluş mevcut çalışanlarını yapay zekâ teknolojileri alanında eğiterek, bu alandaki yetkinliklerini geliştirmekte ve operasyonel verimliliklerini artırmayı hedeflemektedir (Jackson ve Allen, 2023, s. 17). Dünya Ekonomik Forumu'nun ((World Economic Forum - WEF) "*Mesleklerin Geleceği*" raporuna göre, otomasyon ve yapay zekâ teknolojilerinin yaygınlaşması, rutin ve tekrarlayan görevlerin büyük ölçüde makineler tarafından gerçekleştirilmesine yol açmaktadır. Muhasebe gibi veri işleme, analiz ve raporlama gibi işlemlerin yoğun olduğu meslekler, bu teknolojik dönüşümden doğrudan etkilenmektedir. WEF'in 2020 yılı raporunda da vurgulandığı üzere, işgücünün bu değişime uyum sağlayabilmesi için yeniden beceri kazandırma (reskilling) ve dijital okuryazarlık gibi yetkinliklerin kazanılması büyük önem taşımaktadır. Ayrıca bilişim teknolojileri bilgi ve becerilerine sahip olma, veri ve bilgi işleme ve analizini yapabilme, modern ara yüzlerle etkileşime girme becerisine sahip olma (insan makina/ insan-robot), değişimlere ayak uydurma becerisi, sürekli gelişim ve yaşam boyu öğrenmeye yatkınlık gibi yetkinlikler geleceğin iş gücünden beklenen bilgi, beceri ve yetenekler arasında yer almaktadır (Çark, 2020, s. 20). Buna göre muhasebe mesleğinin geleceği, teknolojiyle uyumlu bir şekilde daha stratejik ve danışmanlık odaklı bir role dönüşme potansiyeli taşımaktadır. Raporda ayrıca, 2025 yılına kadar 85 milyon işin otomasyon nedeniyle yer değiştirebileceği, ancak aynı zamanda 97 milyon yeni iş rolünün ortaya çıkabileceği öngörülmektedir (World Economic Forum, 2020). Miao ve diğerlerinin 2021 yılında yaptığı araştırmaya göre, 2030 yılına kadar iş faaliyetlerinin yüzde 30'unun otonom hale geleceği ve dünya çapında 375 milyon kadar çalışanın etkileneceği öngörülmektedir. Bu durum, işgücü becerilerinin yeniden yapılandırılması ve dijital yetkinliklerin kazanılması gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Yapay zekâ teknolojilerine uyum sağlanması ve bu teknolojilerden beklenen faydaların etkin bir şekilde elde edilebilmesi için, muhasebe meslek mensuplarının yapay zekâ ile ilgili gerekli yetkinlik ve becerilerle donatılması yukarıdaki açıklamalardan da görüldüğü üzere büyük bir önem taşımaktadır. Bu süreçte, muhasebe meslek mensuplarını yetiştiren üniversitelere çok önemli bir sorumluluk düşmektedir. Çokuluslu muhasebe firmaları teknolojik yeniliklerine büyük yatırımlar yaparken, muhasebe eğitimi bu hıza ayak uyduramamıştır (Grabińska ve diğerleri, 2021, s. 17). Bu noktada muhasebe eğitiminde değişiminin tek seferlik bir olay değil, sürekli bir süreç olduğunun altını

çizmek gerekir. Bu nedenle, sektör ihtiyaçlarının sürekli değerlendirilmesi, yapay zekâ uzmanlarıyla iş birliği yapılması ve yaşam boyu öğrenme kültürünün teşvik edilmesi, geleneksel eğitim ile teknoloji odaklı gelecek arasındaki boşluğu kapatmak açısından hayati öneme sahiptir (Mpofu ve Sebele-Mpofu, 2024, s. 337). Ancak dünya çapındaki üniversitelerde mevcut muhasebe müfredatları, muhasebe öğrencilerini sektördeki değişikliklere etkili bir şekilde hazırlayan yapay zekâ teknolojileri derslerinden yoksundur (Damerji ve Salimi, 2021, s. 108). Üniversiteler, müfredatlarını yapay zekâ ve diğer yeni teknolojilere uyumlu hale getirerek, bu alanlarda öğrencilerin bilgi ve becerilerini geliştirmeli ve yapay zekâ destekli eğitim modellerini etkin bir şekilde kullanmalıdır. Ayrıca, öğrencilerde yapay zekâ ve dijital dönüşüm konularında farkındalık yaratmak suretiyle, muhasebe mesleğini ve geleceğin muhasebe meslek mensuplarını bu teknolojik dönüşüme hazırlamaları gerekmektedir (Grabińska ve diğerleri, 2021, s. 23).

Öğrencilerin, içinde bulundukları çağın gereksinimlerine uygun bilgi ve becerilerle donatılması, entelektüel kapasitelerinin güçlendirilmesi ve daha tutarlı, sistematik bir düşünme biçimi geliştirmeleri sağlanmalıdır. Bu zorunluluk, muhasebe eğitiminde kapsamlı bir dönüşüm arayışını kaçınılmaz kılmaktadır. Geleceğin muhasebecisi; robotlarla çalışabilen, dijital gelişmelere ayak uydurabilen ve teknolojik gelişmeler karşısında veri analizini başarıyla yapabilen, liderlik özellikleri gelişmiş, verileri okuyabilen ve bu konuda şirketlere danışmanlık yapan kişiler olacaktır. Muhasebenin çalışma alanı değişeceğinden meslek mensuplarının yeni yeterlilikler kazanması gerekecektir. Geleceğin muhasebecisi, gelecekteki teknolojik değişimleri kucaklayabilen, sistemin bir parçası olan kişiler olacaktır (N. Akdoğan ve U. Akdoğan, 2018, s. 12). Bu doğrultuda, eğitimcilerin geleneksel yaklaşımların ötesine geçerek yenilikçi öğretim ve değerlendirme yöntemlerini hayata geçirmeleri gerekmektedir. Bu sebeple geleneksel muhasebe uygulamaları ve teoriye yönelik muhasebe eğitiminin yanında teknolojik gelişmeleri de odak noktasında alan bir eğitim anlayışı belirlenmesi önem arz etmektedir.

Yapılan akademik çalışmalarda muhasebe dersi alan öğrencilerin talepleri arasında; günümüz iş koşullarına ayak uydurabilmek için muhasebe eğitiminin hem teknolojik koşullara hem de sektörün taleplerine uyarlanması (B.Büyükarıkan ve U. Büyükarıkan, 2014), geleneksel yöntemlerin bilgi teknolojileri ve web tabanlı sistemlerle

desteklenmesi (Serçemeli ve diğerleri, 2015), ayrıca derslerin kayıt, beyan ve mevzuat konularından ziyade dijital verileri doğru okuyabilme, yorumlama ve analiz etme gibi süreçleri kapsamı gerektiği yer almaktadır (Sarıçiçek, 2020).

İşletme Okullarını Geliştirme Derneği (The Association to Advance Collegiate Schools of Business - AACSB) tarafından yayınlanan A5 standardı, bu konuda üniversitelere yol gösterici bir çerçeve sunmaktadır. A5 standardına göre, bilgi teknolojilerinin muhasebe ve işletme bölümlerine uyumlaştırılması ve mevcut ile gelişen teknolojilerin akademik müfredata dâhil edilmesi büyük önem taşımaktadır (Baldwin-Morgan, 1995; Sledgianowski ve diğerleri, 2017; Antepli, 2018; Qasim ve Kharbat, 2020; Uçoğlu, 2020; Grabińska ve diğerleri, 2021, s. 23; Purba ve Dewayanto, 2023; Srijeki ve Liang, 2024; Brabete ve diğerleri, 2024; Ballantine ve diğerleri, 2024; Abdo-Salloum ve Al-Mousawi, 2025). Bu standart, üniversitelerin yalnızca geleneksel muhasebe eğitime odaklanmak yerine, öğrencilerin dijital dönüşüm sürecine uyum sağlayabilecekleri yetkinliklerle donatılmasını öngörmektedir (Vien, 2018). Bu kapsamda, yapay zekâ, veri analitiği, otomasyon ve diğer ilgili teknolojilerin eğitim programlarıyla uyumlu hale getirilmesi, öğrencilerin geleceğin iş dünyasında rekabetçi kalabilmeleri için kritik bir adım olarak değerlendirilmektedir.

ABD’de American Association of School Librarians ve National Education Association gibi mesleki derneklerin yanı sıra Lego, Microsoft, Pearson, ETS, Intel, HP, Dell, Apple, Crayola ve Cisco gibi eğitim odaklı şirketlerin de yer aldığı 32 üyeli “21. Yüzyıl Yetkinlikleri” ortak çalışma grubu tarafından kapsamlı bir “21. Yüzyıl Öğrenme Çerçevesi” tasarlanmıştır. Söz konusu çerçevede, öğrencilerin gelecekteki iş ve sosyal yaşamlarında başarılı olabilmeleri için gereken bilgi, beceri ve deneyimler tanımlanmaya çalışılmıştır. Buna göre 21. yüzyıl yetkinlikleri arasında; eleştirel düşünme, problem çözme, iletişim ve iş birliği gibi temel beceriler sayılmaktadır (Gelen, 2017, s. 19). Buna göre bu becerilerin kazanılması ve teknolojinin eğitimde kullanılması öğrencilere birtakım faydalar sağlamaktadır. Bunlar (Güneş ve diğerleri, 2017, s. 368):

- Öğrencileri sadece dinleme ve hatırlamadan ziyade araştırmaya ve keşfetmeye yöneltir, farklı öğrenme yollarını aramaya teşvik eder.
- Dersin anlaşılmasını kolaylaştırarak, öğrencilerin analitik düşünme yeteneğini geliştirir.

- Öğrencilerin gerçek hayatın problemlerine uygun ve daha az soyut bilgilerle donatılmasına yardımcı olur.
- Bilgisayar destekli öğrenme, öğrenciler- öğretim elemanları- uzmanlar arasındaki etkileşimi ve iş birliğini teşvik eder.
- Teorik olarak verilen eğitimin pratiğe aktarılmasına ve öğrenmenin kalıcı hale gelmesine katkı sağlar.
- Mevcut bilgilerin daha etkin, verimli ve faydalı bir şekilde kullanımını teşvik eder.

Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Kurumu (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization – UNESCO) tarafından 2024 yılında yayımlanan “Öğrenciler İçin Yapay Zekâ Yeterlilik Çerçevesi”nde: Yapay zekâ günlük yaşamımızda giderek daha merkezî bir rol üstlenmekte olup, öğrencileri hem sorumlu kullanıcılar hem de yapay zekânın geliştiricileri olarak hazırlamak için proaktif eğitim sistemlerine duyulan ihtiyacın artmakta olduğu ve öğrencilerin yapay zekâ ile güvenli ve anlamlı bir etkileşim kurabilmeleri için, yapay zekâ öğrenme hedeflerinin okul müfredatlarına uyumlaştırılması küresel ölçekte kritik bir gereklilik olduğu ifade edilmiştir.

Çerçeve temelde şu vizyonları barındırmaktadır:

- Eleştirel Değerlendirme: Yapay zekâ uygulamalarını etik ve sosyal etkileri bağlamında sorgulama becerisi,
- Vatandaşlık Bilinci: Yapay zekâ çağında bireylerin hak, sorumluluk ve toplumsal katılım farkındalığı,
- Yaşam Boyu Öğrenme: Yapay zekânın temel prensiplerini kavrayarak geleceğe uyum sağlama yetkinliği,
- Kapsayıcı Tasarım: Sürdürülebilir ve erişilebilir yapay zekâ sistemlerinin geliştirilmesine katkı sunma vizyonu.

Bu çerçeve, öğrencilerin teknolojik dönüşümü yalnızca tüketen değil, şekillendiren aktörler olmalarını desteklemeyi amaçlamaktadır.

Sonuç olarak, muhasebe eğitiminin yapay zekâ ve dijital teknolojilerle uyumlu hale getirilmesi hem mesleki sürdürülebilirlik hem de işgücü piyasasının ihtiyaçlarının karşılanması açısından büyük önem taşımaktadır. Üniversiteler, AACSB standartları doğrultusunda müfredatlarını güncelleyerek, öğrencilerin yapay zekâ ve ilgili teknolojilere yönelik bilgi ve becerilerini geliştirmeli ve bu sayede muhasebe mesleğinin geleceğini şekillendirecek muhasebe meslek mensuplarının yetişmesine katkıda

bulunmalıdır. Bu yaklaşım, muhasebe mesleğinin teknolojik dönüşüm sürecinde etkin bir rol oynamasını sağlayacak ve meslek mensuplarının geleceğin iş dünyasında vazgeçilmez bir konuma gelmelerine olanak tanıyacaktır.

2.4.1. Muhasebe Eğitiminde Yapay Zekâ Uygulamalarının Kullanımı

Muhasebe eğitimi, öğrencilerin finansal işlemleri kavrama, belgelendirme ve yorumlama becerilerini sistematik bir düzeyde geliştirmeyi amaçlayan bir bilim dalıdır. Ancak muhasebe disiplini, barındırdığı soyut kavramlar ve çok aşamalı süreçlerin yanı sıra teknik terminolojiye dayalı yapısı nedeniyle muhasebeye yeni adım atan bireyler için önemli güçlükler arz etmektedir. Zira temel ilkeler üzerinden dahi ele alındığında, bu alan öğrenciler nezdinde karmaşık ve soyut bir nitelik kazanabilmektedir. Bu noktada, eğitim teknolojilerinin uyumu, özellikle yapay zekâ destekli görsel araçlar, otomatik sınav ve geribildirim sistemleri, video tabanlı anlatımlar ile yapay zekâ temelli değerlendirme yöntemleri aracılığıyla muhasebe kavramlarının somutlaştırılması sağlanabilmektedir. Söz konusu araçlar, öğrenciye gerçek dünya senaryolarına dayalı simülasyonlar sunarak teoremin uygulamadaki yansımalarını doğrudan deneyimleme olanağı verdiği gibi, eleştirel düşünme ve problemleri çözme becerilerinin de derinleştirilmesine katkı sağlamaktadır (Kang ve diğerleri, 2021, s. 2; Zhang ve Zhao, 2022, s. 16; Swiecki ve diğerleri, 2022, s. 4; Owan ve diğerleri, 2023, s. 2). Ayrıca, teknoloji destekli öğrenme yaklaşımları, günümüzün dijital muhasebe ekosisteminde yaygın olarak kullanılan yazılım ve donanımları tanıma fırsatı sunarak mezunların iş dünyasındaki rekabetçi yetkinliklerini artırmakta ve mesleki adaptasyon süreçlerini hızlandırmaktadır. Sürekli güncellenen bu eğitim teknolojileri, eğitimcilere hem öğretim stratejilerini yenileme hem de geleceğin muhasebe meslek mensuplarını hazırlama hususunda önemli avantajlar sağlamaktadır (Dzuranin ve diğerleri, 2018, s. 24).

Muhasebe eğitiminde görselleştirme uygulamaları, soyut finansal kavramları somutlaştırarak öğrencilerin öğrenme sürecini kolaylaştırmaktadır (Sithole ve diğerleri, 2021, s. 365). Görselleştirme, muhasebe gibi çok adımlı işlemleri içeren alanlarda, öğrencilerin işlemsel ilişkileri daha iyi anlamalarına yardımcı olur. Finansal tabloların, hesap kayıt süreçlerinin ve muhasebe denkliğinin grafiksel temsilleri, öğrencilerin bilişsel yükünü azaltarak anlamlı öğrenmeyi teşvik etmektedir (Sithole, 2018, s. 197). Ayrıca kavramsal haritalar, süreç diyagramları ve etkileşimli muhasebe yazılımları, infografikler, sunumlar, simülasyonlar ve zihin haritaları öğrenmeyi somutlaştırarak

öğrencinin hatırlama ve transfer becerilerini geliştirmektedir (Wynder, 2018, s. 591; Sithole ve diğerleri, 2021, s. 369). Görselleştirme dendiğinde ilk akla gelen sunum oluşturma araçlarıdır. Muhasebe eğitiminde kullanılabilecek sunum oluşturma yapay zekâ uygulamalarına örnek olarak şu araçlar gösterilebilir: Gamma App, Napkin AI, Tome, Slides AI, Canva, Decktopus ve Synthesia.

Akış şemaları, infografikler, etkileşimli panolar ve zihin haritaları gibi görsel araçlar oluşturan yapay zekâ uygulamalarına da örnek verilebilir: Mymap.AI, Notebook LM, Visme, MindMeister, MyLens.AI, Jeda. AI, Story-Boards.AI ve Mapiy.so olarak sıralanabilir.

Bu araçlar finansal tablo analizi veya çift taraflı muhasebe kayıtları gibi soyut süreçleri ve soyut ifadeleri somut hale getirerek konunun anlaşılır hale gelmesine yardımcı olur. Örneğin, muhasebe kayıt sürecini gösteren bir akış şeması, öğrencilerin sıralı adımları görselleştirmesine yardımcı olarak kafa karışıklığını azaltır (Dilla ve diğerleri, 2010; Kalyuga, 2010; Sithole, 2018, s. 198). Ayrıca etkileşimli görsel araçlar, muhasebe kayıt ve mali tabloların hazırlanma süreçlerini daha etkili biçimde anlamalarını sağlamaktadır (Sledgianowski ve diğerleri, 2017, s. 83). Görsel araçlar, öğrencilerin işlem verilerini yorumlama becerisini metin temelli yöntemlere kıyasla artırdığını ortaya koymuştur (Sithole ve diğerleri, 2021, s. 365). Başka bir araştırma da görsel araçların öğrencilerin motivasyonunu artırdığını ve öğrenme çıktılarını iyileştirdiğini ortaya koymaktadır (Yılmaz, 2023, s. 17). Marriott ve Lau (2008), muhasebe eğitiminde simülasyonların kullanımının öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirdiğini ve öğrenme sürecini daha ilgi çekici hale getirdiğini belirtmiştir.

Muhasebe eğitiminde kullanılabilecek yapay zekâ uygulamalarından bir diğeri otomatik değerlendirme sistemleridir. Otomatik değerlendirme sistemleri, öğrenci cevaplarını hızlı ve etkili bir şekilde analiz ederek puanlama sürecini otomatikleştirmektedir (Aşık ve diğerleri, 2023, s. 2103). Bu sistemler, eksik veya hatalı bilgileri belirleyerek öğrencilere anında düzeltme olanağı sunar ve böylece öğrenme sürecinin verimliliğini artırır (Swiecki ve diğerleri, 2022, s. 3). Ayrıca, sağladıkları geri bildirimlerle bilginin kalıcılığını güçlendirir. Örneğin, yevmiye kayıtları veya vergi hesaplamaları gibi teknik becerilerin öğrenilmesinde kritik olan gerçek zamanlı geri bildirim, hataların doğrudan fark edilmesini ve düzeltilmesini sağlayarak öğrencilerin kavramsal hataları görmesini mümkün kılmaktadır. Ayrıca öğretim elemanlarının zaman

yönetimini kolaylaştırmakta ve daha fazla öğrenciye bireysel geri bildirim verilmesini sağlamaktadır (Garfield, 1994, s. 3; Gikandi ve diğerleri, 2011, s. 2333). Nicol ve Macfarlane-Dick (2006), anında geri bildirim sağlayan sistemlerin öz-düzenlemeyi teşvik ettiğini ve öğrencilerin öğrenme süreçlerini desteklediğini ifade etmişlerdir. Otomatik değerlendirme sistemleri ayrıca eğitmenlere öğrenci performansı hakkında ayrıntılı analitik veriler sunarak, eğitim stratejilerinin öğrencilere göre uyarlamalarına olanak sağlamaktadır (Garfield, 1994, s. 3).

Bu uygulamalara örnek olarak otomatik değerlendirme ve geri bildirim sağlayan sistemlerle birlikte yapay zekâ sohbet botları da verilebilir. Öğrencilerin hazırladığı bilanço ve gelir tablolarını muhasebe standartlarına uygunluk ve maddi hata kontrolü yapan sistemler, öğrencilerin vergi hesaplamalarını simüle eden, hesaplama ve matrah hatalarını anında bildiren sanal vergi asistanları, QuickBooks ve Xero gibi yazılımların eğitim modülleri, öğrencilere sahte veya hatalı finansal kayıtlar sunan ve yapay zekânın bu kayıtlardaki anormallikleri (örneğin, tutarsız envanter değerleri veya kayıp işlemler) bulmalarını isteyen simülasyonlar, öğrencilerin finansal kriz senaryoları veya şirket iflas analizleri gibi karmaşık vaka çalışmalarındaki performansını yapay zekâ ile puanlayan ve eksikleri gösteren sistemler ile muhasebe ilkeleri, maliyet muhasebesi veya bütçe planlama sorularını otomatik puanlayan sistemler örnek olarak verilebilir (Oyewole ve diğerleri, 2024, s. 580).

Otomatik değerlendirme ve geri bildirim sağlayan sohbet robotlarına ChatGPT, DeepSeek, Copilot, Grok, Claude, Manus ve Gemini örnek verilebilir. Sohbet robotları, öğrencilerin hazırladığı bilanço, gelir tablosu veya nakit akış tablolarını, muhasebe standartlarına uygunluk, matematiksel tutarlılık ve kavramsal doğruluk açısından analiz edebilir (Abeysekera, 2024, s. 7). Örneğin, yapay zekâ tabanlı bir sistem, öğrencilerin “*stok değerlendirme yöntemlerini*” açıklayan metinleri doğal dil işleme ile değerlendirerek hatalı varsayımları işaretleyebilir. Maliyet dağıtımı gibi konularda 7/24 destek sunan yapay zekâ sohbet robotları, sınıf içi ve bağımsız çalışma arasında köprü kurabilir. Ancak muhasebe, etik ikilemler veya belirsiz finansal senaryolar gibi durumlarda insan yargısına ihtiyaç duymaktadır. Sohbet robotları, bu tür bağlamsal ve niteliksel analizlerde sınırlı kalabilmektedir (Grande, 2025). Ayrıca muhasebe standartları sık sık güncellenmekte olduğundan yapay zekâ modellerinin bu değişiklikleri anlık olarak öğrenmesi ve uygulaması teknik bir zorluk oluşturabilir.

Muhasebe eğitiminde kullanılabilecek bir diğer yapay zekâ aracı video tabanlı uygulamalardır. Yapay zekâ destekli video üretim araçları, geleneksel anlatı yöntemlerini dönüştürerek ve yeni öğrenme biçimlerini mümkün kılarak öğrencilerin öğrenme hızlarına göre içerikleri durdurup tekrar izleyebilmelerine olanak tanımaktadır (Kay, 2012, s. 823; Hsin ve Cigas, 2013, s. 253; Dahlan ve diğerleri, 2023, s. 221; Pellas, 2025, s. 6). Bu durum kişiselleştirilmiş öğrenme sürecini desteklemektedir. Özellikle karmaşık muhasebe senaryolarının adım adım anlatıldığı video içerikleri hem işitsel hem görsel öğrenme yollarını etkinleştirerek kalıcı öğrenmeyi sağlamaktadır (Zhang ve diğerleri, 2006, s. 17; Burney ve diğerleri, 2023). Örneğin, nakit akış veya satışların maliyeti tablosunu adım adım açıklayan bir video, öğrencilerin karmaşık bölümleri duraklatıp tekrar izlemesine olanak tanıyarak konuyu anlamayı kolaylaştırmaktadır. Edpuzzle, PlayPosit, Madlen, VidVersityQG gibi uygulamalar, kavram anlatımını segmentlere bölüp her birine soru yerleştirme imkânı tanımaktadır. Bu “*etkileşimli video*” yöntemi, muhasebe kavramlarının pekiştirilmesinde pasif izleyicilikten oldukça farklı bir öğrenme deneyimi oluşturmaktadır (Dahlan ve diğerleri, 2023, s. 222; Haerawan ve diğerleri, 2024, s. 245).

Muhasebe eğitiminde kullanılabilecek yapay zekâ video uygulamalarında biri olan HeyGen, metin temelli girişleri gerçekçi avatarlarla video anlatıma dönüştüren bu platform, özellikle muhasebe ilkeleri ve muhasebe standartları gibi soyut kavramların aktarımında kullanılabilir. HeyGen ile öğrenciler, sanal bir muhasebe uzmanıyla etkileşim kurarak kavramları uygulamalı öğrenebilir.

InVideo.io, hazır şablonlar ve etkileşimli araçlar sunarak eğitimcilerin profesyonel görünümlü videolar oluşturmaya olanak tanıyan bir platformdur. Bu uygulama ders sunumlarını profesyonel görsellikte videolara dönüştürerek çevrimiçi ve asenkron eğitim ortamlarında etkili kullanım imkânı sunmaktadır. Özellikle dönem sonu işlemleri gibi çok adımlı süreçlerin anlatımı için animasyonlar entegre edilebilmektedir. InVideo.io, finansal tabloların analizi, maliyet muhasebesi uygulamaları ve denetim gibi konuların anlatımında kullanılabilir.

Fliki uygulaması, sesli anlatım ile metinleri senkronize ederek açıklayıcı videolar oluşturmakta ve işlem kayıtları, defter tutma ve mali analiz konularında adım adım görsel anlatım sunabilmektedir. Metinden videoya dönüşüm özelliğiyle, muhasebe teorilerinin animasyonlu açıklamalarını otomatik olarak üretebilmektedir. Örneğin, “*gelir tablosu*

bileşenleri” gibi konular, dinamik grafiklerle anlatılabilir. Taylor ve çalışma arkadaşlarının (2021) *Issues in Accounting Education* dergisinde yayımladıkları ankete göre, öğrencilerin %85’i denetim standartlarını anlamada video derslerini etkili bulmuş ve esneklik ile netliği temel avantajlar olarak belirtmiştir. Brame (2016), video derslerin, öğrencilerin konuları daha iyi anlamalarına yardımcı olduğunu ve sınıf içi tartışmaları zenginleştirdiğini ifade etmiştir.

Muhasebe eğitiminde kullanılabilecek yapay zekâ araçlarından bir diğeri de yapay zekâ destekli test oluşturma araçlarıdır. Yapay zekâ tabanlı test sistemleri, öğrencinin öğrenme düzeyine göre uyarlanabilir testler sunarak kişiselleştirilmiş öğrenmeyi desteklemektedir (Burney ve diğerleri, 2023). Bu sistemler, öğrencilerin güçlü ve zayıf yönlerini analiz ederek önerilen ek materyallerle öğrenme sürecini dinamik hale getirmektedir (Woolf, 2010, s. 94). Yapay zekâ tabanlı test sistemleri öğrenci yanıtlarını sadece doğru-yanlış ekseninde değil, yanlışı anlamaya yönelik “*hata analizi*” yaparak da değerlendirmektedir. Bu uygulamalara örnek olarak; Kahoot!, Edpuzzle, PlayPosit, büyük dil modelleri ve Gradescope AI, Examica AI, OpExams, Quizbot. AI gibi uygulamalar örnek verilebilir. Bu araçların etkinliği üzerine yapılan çalışmalar, yapay zekâ destekli testlerin öğrenme çıktılarını iyileştirdiğini ve öğretim stratejilerinin optimize edilmesine katkı sağladığını göstermektedir (Çavuş, 2024, s. 39). Baker ve Inventado (2014), bu sistemlerin öğrencilerin öğrenme süreçlerini desteklediğini ve öğretmenlerin müdahale gerektiren alanları tespit etmesine yardımcı olduğunu belirtmişlerdir.

Yapay zekâ uygulamaları, gerçek zamanlı geri bildirim ve ölçme- değerlendirme olanağı sunarak geleneksel notlandırma sistemlerinde köklü bir dönüşüm sağlamaktadır (Khan ve diğerleri, 2021, s. 15). Öğrencilerin yalnızca dönem sonu değerlendirmelerini beklemek zorunda kalmaksızın, ödev ve sınavlarına ilişkin anlık geri bildirim alabilmeleri, öğrenme süreçlerinde daha etkili ve zamanında iyileştirmeler yapmalarına imkân tanımaktadır. Gradescope ve Turnitin gibi dijital araçlar, yapay zekâ teknolojilerinden yararlanarak yazılı çalışmalara yönelik ayrıntılı geri bildirim sağlamak ve olası intihal vakalarını tespit ederek akademik dürüstlüğü korumasına katkıda bulunmaktadır (accountinginsights.org , 2024).

Özetle muhasebe eğitiminde yapay zekâ destekli, sunum oluşturma araçları, video uygulamaları ve büyük dil modelleri gibi teknolojik araçların kullanımı, öğrencilerin

karmaşık muhasebe senaryolarını daha iyi anlamalarına, öğrenme motivasyonlarını artırmalarına, kişiselleştirilmiş deneyimler yaşamalarına ve mesleki yetkinliklerini geliştirmelerine önemli katkılar sağlayabilmektedir. Yapay zekâ destekli uygulamalar ayrıca muhasebe eğitiminde sadece bilgi aktarımını değil, aynı zamanda öğrencilerin eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini de geliştirmektedir (Burney ve diğerleri, 2023). Bu teknolojilerin eğitim süreçlerine uyumu, muhasebe eğitiminin etkinliğini artırmakta ve öğrencileri dijital çağın gerektirdiği becerilerle donatmaktadır. Gelecekte, yapay zekâ teknolojilerinin muhasebe eğitimindeki rolünün daha da artacağı ve eğitim süreçlerinin dönüşümünde önemli bir rol alacağı öngörülmektedir.



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: ÖĞRENME STİLLERİ VE MUHASEBE EĞİTİMİNDE KİŞİSELLEŞTİRME

Bu bölümde öğrenme stilleri, öğrenme stillerine göre eğitim materyalleri geliştirme, yapay zekâ destekli kişiselleştirme, muhasebe eğitiminde kişiselleştirme uygulaması ve literatür taraması başlıkları yer almaktadır.

3.1 ÖĞRENME STİLİ KURAMLARINA GİRİŞ

Öğrenme stilleri, bireylerin bilgiyi algılama, işleme ve saklama süreçlerinde sergiledikleri bireysel farklılıkları tanımlayan önemli bir kavramdır. R. Dunn ve K. Dunn (1993) öğrenme stilini bireyler arası gözlemlenen farklılıklar çerçevesinde, bireyin yeni ve karmaşık bilgilere odaklanma süreci ile bu bilgileri zihinsel yapıya entegre etme stratejileri olarak tanımlamaktadır. Eğitim ortamlarında, öğrencilerin öğrenme stillerine uygun öğretim stratejilerinin belirlenmesi, öğrenme sürecinin verimliliğini artırmak açısından büyük önem taşımaktadır. Literatürde, öğrenme stillerini sınıflandırmak amacıyla geliştirilmiş çeşitli modeller bulunmaktadır. Bunlar arasında en yaygın olanları arasında; Carl Jung'un psikolojik tipler kuramı, Gregorc'un öğrenme stilleri modeli, Felder ve Silverman'ın öğrenme stilleri modeli ve Kolb'un yaşantısal öğrenme modeli yer almaktadır (Veznedaroğlu ve Özgür, 2005, s. 3).

Carl Jung'un psikolojik tipler kuramına göre, insanın anlaşılması ve tanımlanmasında yalnızca cinsiyet yeterli değildir, bireyin psikolojik yapısı da büyük önem taşımaktadır. Jung'a göre bireyler dışadönük ve içedönük olarak sınıflandırılabilir. Dışadönük bireyler sosyal ve keşif odaklı, içedönük bireyler ise düşünce ve duygulara yöneliktir. Ayrıca, algısal bireyler somut ve dışa dönük; sezgisel bireyler ise soyut ve içe dönük özellikler gösterir (Veznedaroğlu ve Özgür, 2005, s. 6).

Gregorc'un öğrenme stilleri modeli, Jung'un algısal ve sezgisel kişilik özelliklerine dayanmaktadır (Mills, 2002, s. 2) Bu yaklaşıma göre, her birey dünyanın somut ya da soyut, doğrusal ya da dağınık biçimde örgütlenmesine ilişkin yeteneklere sahiptir. Somut yetenek, bilgiyi beş duyu aracılığıyla doğrudan kaydetme kapasitesi iken; soyut yetenek, gözde canlandırma ve düşünsel anlamlandırma yoluyla sezgilerin kullanılmasını ifade etmektedir (Atkinson, 2017). Model, beynin sol yarımküresinin genellikle doğrusal (aşamalı) işleyişe, sağ yarımküresinin ise dağınık işleyişe ev sahipliği yaptığını öne sürmektedir (Veznedaroğlu ve Özgür, 2005, s. 7). Bu teorik çerçeveden

hareketle Gregorc, “*zihin kanalları*” olarak adlandırdığı somut aşamalı, soyut aşamalı, somut dağınık ve soyut dağınık olarak dört öğrenme stilini tanımlamıştır.

Felder ve Silverman’ın öğrenme stilleri modeli, öğrenme stillerini bireyin bilgiyi alma, anlama, saklama ve işleme sürecindeki tercihler olarak tanımlamaktadır. Bu yaklaşımdan hareketle, modelde birbirinden bağımsız dört boyut öne sürülmüştür. Her bir boyut, bireylerin öğrenme sürecinde gösterdikleri eğilim ve tercihleri yansıtmaktadır. Modelde tanımlanan boyutlar şunlardır (Felder, 1993, s. 286-287):

- **Algısal-Sezgisel Boyut:** Bu boyut, Carl Jung’un Psikolojik Tipler Kuramı’na dayanmaktadır.
- **Görsel-Sözel Boyut:** Bilginin alma ve algılama süreçleriyle ilişkili olup, bireylerin çoğunluğunun görsel öğrenmeye yatkın olduğu varsayımına dayanır. Bilginin görsel ve sözel biçimlerde birlikte sunulmasının öğrenmeyi artırabileceği öne sürülmektedir.
- **Aktif-Yansıtıcı Boyut:** Bu boyutta “aktif” terimi, bilginin dış dünya ile etkileşim içinde deneyimlenmesini ifade ederken; “yansıtıcı” terimi, bilginin içsel gözlem ve değerlendirme yoluyla işlenmesini belirtir. Bu yaklaşım, Jung, Myers ve Briggs’in dışadönük ve içedönük öğrenme tipleriyle paralellik göstermektedir.
- **Aşamalı-Bütünsel Boyut:** Bu boyut, bilginin beynimizde örgütlenme biçimini ifade eder. Aşamalı öğrenen birey, bilgiyi ardışık, ilişkili ve küçük doğrusal adımlarla işlerken; bütünsel öğrenen, bilgiyi küme şeklinde alır ve aralarındaki ilişkileri sonradan kavrar.

Kolb’un yaşantısal öğrenme modeli, bireylerin öğrenme stillerine dayanan bir yaklaşım olarak David A. Kolb tarafından 1970’lerde geliştirilmiştir. Kolb, modelini oluştururken aynı zamanda Dewey, Lewin ve Piaget’in öğrenme kuramlarından da etkilenmiş bu bağlamda yaşantı, algı, biliş ve davranışı öğrenme sürecinin kritik bileşenleri olarak kabul etmiştir (Ergür, 2010, s. 174).

Kolb’un öğrenme modelinde bireylerin öğrenme stilleri bir döngü şeklindedir ve öğrenme stili envanteri ile bireylerin bu döngünün neresinde yer aldığı belirlenir. Bu döngü içerisinde 4 öğrenme biçimi bulunmaktadır. Kolb’un öğrenme stillerine göre bireyler farklı yollarla öğrenirler. Bunlar (Kolb, 1984: 68; Oral, 2003: 421): Bunlar; somut yaşantı (SY), yansıtıcı gözlem (YG), soyut kavramsallaştırma (SK) ve aktif yaşantı (AY)’dır.

Somut yaşantı stiline sahip bireyler, deneyim ve problemlerle ilgilenir, sezgisel yaklaşımı benimser, öğrenme etkinlikleri arasında oyun, rol yapma, tartışma ve bireysel çalışma yer alır. Yansıtıcı gözlem stilindeki bireyler olayları dikkatle inceler ve farklı bakış açılarını değerlendirir; gözlem ve değerlendirme odaklı etkinlikler, düz anlatım ve objektif testlerle desteklenir. Soyut kavramsallaştırma stilinde bireyler mantık ve kavramlara önem verir; bilimsel düşünce ve kuram geliştirme ile problemleri çözme tercih edilir. Aktif yaşantı stiline sahip bireyler ise çevreyi değiştirme ve pratik uygulama yapma eğilimindedir; uygulamaya dönük etkinlikler, küçük grup tartışmaları ve projelerle öğrenmeleri desteklenir.

Her bir öğrenme biçimini simgeleyen öğrenme yolları birbirinden farklıdır. Bunlar sırasıyla, somut yaşantı için hissederek, yansıtıcı gözlem için izleyerek, soyut kavramsallaştırma için düşünerek ve aktif yaşantı için yaparak öğrenmedir. Ancak, bireyin öğrenme stilini belirleyen tek bir biçim bulunmamaktadır. Her bir bireyin öğrenme stili bu 4 temel biçimin bileşenidir. Bu nedenle, bir öğrenme durumu içerisine çeşitli durumlar bir araya getirilerek yerleştirilmiştir. Bireylerin puanlarının toplamı ile bireyin en uygun hangi öğrenme stiline girdiği belirlenir. Bu öğrenme stilleri; yerleştiren, çözümseyen, değiştiren, ayırtandır. Tablo 3.1’de Kolb öğrenme stilinde öğrenme biçimleri ve öğrenme yollarına ait bilgiler verilmiştir.

Tablo 3.1: Kolb Öğrenme Stilinde Öğrenme Biçimleri ve Öğrenme Yolları

Öğrenme Stilleri	Öğrenme Biçimleri		Öğrenme Yolları	
Ayırtıran	Aktif yaşantı	Soyut Kavramsallaştırma	Yaparak	Düşünerek
Özümseyen	Soyut Kavramsallaştırma	Yansıtıcı Gözlem	Düşünerek	İzleyerek
Değiştiren	Yansıtıcı Gözlem	Somut Yaşantı	İzleyerek	Hissederek
Yerleştiren	Somut Yaşantı	Aktif Yaşantı	Hissederek	Yaparak

Kaynak: (Veznedaroğlu ve Özgür, 2005, s. 10).

Tablo 3.1’ de de ifade edildiği gibi değiştiren öğrenme stili, somut yaşantı (hissederek) ve yansıtıcı gözlem (izleyerek) öğrenme biçimlerinin birleşiminden oluşur. Düşünme yeteneği, anlam ve değerlerin farkında olmaları en önemli özellikleridir. Öğrenme esnasında sabırlı ve nesneldirler ayrıca fikirlere odaklanma ve fikirleri ilişkilendirme konusunda yeteneklidirler. Düşüncelerini biçimlendirirken kendi düşünce ve duygularını göz önüne alırlar (Aşkar ve Akkoyunlu, 1993, s. 39). Gözlemler yaparak

öğrenmeyi ve özet bilgileri tercih ederler. Kişilerle iletişim kurmaktan zevk alırlar. En önemli eksiklikleri ise hızlı karar vermede zorlanmaları ve zamanı etkili kullanamamalarıdır. Bireysel çalışmayı tercih ettiklerinden bu bireylerin belirleyici sorusu “*Niçin?*”dir. Bu öğrenme stiline göre öğrenenler; ders materyallerini, deneyimleri, ilgileri ve gelecekteki meslekleriyle ilişkilendirerek açıklarlar. Bu tür öğrenenlere, öğretmenler motive eden biri olarak yardım etmelidir (Jonassen ve Grabowski, 1993, s. 21). Örgütsel gelişmeyi tercih eden bireyler, sosyal bilimciler daha çok bu grupta yer alırlar (Kolb, 1984, s. 77-78; Aşkar ve Akkoyunlu, 1993, s. 39).

Özümseyen öğrenme stili, soyut kavramsallaştırma (düşünerek) ve yansıtıcı gözlem (izleyerek) öğrenme biçimlerinin birleşiminden oluşmaktadır. Bu öğrenme stiline sahip bireyler, öğrenirken soyut kavramlar ve fikirler üzerine odaklanırlar (Aşkar ve Akkoyunlu, 1993, s. 39). Geniş miktarda bilgiyi anlama ve özetleme, mantıksal biçime çevirme konusunda iyidirler (Süzer Uğur, 2018, s. 46). Kavramsal modeller oluşturma yeteneğine sahip olmaları, en önemli özellikleridir. Öğrenme sürecinde düz anlatım yönteminin kullanılmasını istemekte ve kendilerine konunun özümsemesi için yeterli süre verilmesini tercih etmektedirler (Ergür, 2010, s. 175). En güçlü yönleri, planlama yapma, model oluşturma, problemleri tanıma ve kuram geliştirmedir. Okumaktan ve teori geliştirmekten hoşlanırlar. Zayıf yönleri ise pratik uygulamada eksiklik, sistematik bir yaklaşım izleyememeleridir (Mutlu, 2008, s. 9). Araştırmacılar ve tasarımcılar bu gruba girerler. Bu tür öğrenenlerin en belirleyici sorusu “*Nedir?*” dir (Kolb, 1984, s. 78).

Yerleştiren öğrenme stili, somut yaşantı (hissederek) ve aktif yaşantının (yaparak) öğrenme biçimlerinin birleşiminden oluşmaktadır. Bu öğrenme stiline sahip bireyler; bilgi toplamaktan, deneme yanılma yaparak bunlardan çıkarım yapmaktan, topladıkları bilgileri çözümlemekten, öğrenme sürecinde zihinsel olarak daha etkin roller almaktan ve uygulamalı deneyimlerden faydalananarak öğrenmekten hoşlanırlar (Evin Gencel, 2006, s. 48). Bu tipin belirleyici sorusu “*Eğer... ise ne olacak?*” dır (Kolb, 1984, s. 78). Grup halinde çalışmayı, saha çalışmaları yapmayı ve kendi önceliklerini kullanabilecekleri ödev ve projeler hazırlamayı severler (Ergür, 2010, s. 175). Meraklı ve araştırmacı olarak nitelendirilen yerleştirme stiline sahip bireyler, genellikle girişkenlik, esneklik ve açık görüşlülük özellikleri ile ön plana çıkmaktadırlar (Aşkar ve Akkoyunlu, 1993, s. 39).

Ayrıştırıcı öğrenme stili, soyut kavramsallaştırma (düşünerek) ve aktif yaşantı (yaparak) öğrenme biçimlerinin birleşiminden oluşmaktadır. Problem çözme, karar

verme ile düşünceleri analiz edilmesi ve durum planlaması belli başlı özellikleridir (Aşkar ve Akkoyunlu, 1993, s. 39). Bu öğrenme stilinde yer alan bireyler problem çözme konusunda başarılıdırlar. Öğrenme sürecinde yaparak, yaşayarak öğrenme yolunu tercih ederler. Genellikle fen bilimlerinde uzmanlaşırlar (Oral, 2003, s. 425).

Kolb'un öğrenme stili envanterindeki 12 maddenin her birinde dört ifade bulunmaktadır. Bu ifadelerden birincisi somut yaşantı yeteneğine (SY), ikincisi yansıtıcı gözlem yeteneğine (YG), üçüncüsü soyut kavramsallaştırma yeteneğine (SK), dördüncüsü aktif yaşantı yeteneğine (AY) ilişkin ifadelerdir. Öğrencilerin her bir ifadeye verdiği puanlar sonucu, her bir ifade için 12 ile 48 arasında puan elde edilir. 12 maddenin toplam SY puanı, YG puanı, SK puanı ve AY puanı belirlendikten sonra birleştirilmiş puanlar AY-YG ve SK-SY şeklinde elde edilir. AY-YG ve SK-SY birleştirilmiş puanları da -36 ile +36 arasında değişir. SK-SY de elde edilen pozitif puan öğrenmenin soyut, negatif puan ise öğrenmenin somut olduğunu gösterir. AY-YG de elde edilen pozitif puan öğrenmenin aktif, negatif puan ise öğrenmenin yansıtıcı olduğunu göstermektedir. (Kolb, 1985, s. 3; Aşkar ve Akkoyunlu, 1993, s. 41). Elde edilen iki puanın kesiştiği nokta her birey için ayrı ayrı oluşturulur ve bireye en uygun öğrenme stili, öğrenme stilleri diyagramı üzerinde tayin edilir.

3.2. ÖĞRENME STİLİNE GÖRE EĞİTİM MATERYALİ GELİŞTİRME

Eğitim süreçlerinin etkililiği, öğrenenlerin bireysel öğrenme farklılıklarının dikkate alınmasıyla doğrudan ilişkilidir. Her birey, bilgiyi farklı şekillerde algılar, işler ve özümser. Bu durum, öğrenme stillerinin eğitim literatüründe önemli bir araştırma alanı olarak ortaya çıkmasına neden olmuştur. Öğrenme stillerine duyarlı eğitim materyalleri, öğrencilerin bilgiyi daha etkili bir şekilde içselleştirmelerini sağlayarak akademik başarıyı artırmaktadır (AY. Kolb ve DA. Kolb, 2013, s. 91). Öğrencilerin öğrenme stillerinin tespit edilmesi, öğrencilerin öğrenme stillerine uygun ders materyalleri ve içeriklerinin hazırlanması bakımından önemlidir. Ayrıca farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilerin öğrenme stiline uygun ders içeriklerinin hazırlanması eğitim sürecinin daha verimli hale getirilmesine katkı sağlayacaktır. Öğrencilerin öğrenme sürecinde, öğrenme stillerine uygun bilgilerin öğretilmesi sonucunda aşağıdaki davranışları sergiledikleri gözlemlenmiştir (Özerem ve Akkoyunlu, 2015, s. 74):

- Öğrenmeye karşı olumlu tutum,
- Kendinden farklı olanı kabullenmede artış,

- Akademik başarıda istatistiksel olarak önemli oranda artış,
- Davranışlarda olumlu yönde gelişmedir.

Bu araştırmada, farklı öğrenme stillerine göre nasıl eğitim içeriği tasarlanabileceği ve özellikle Kolb'un deneyimsel öğrenme modeli çerçevesinde muhasebe eğitimine yönelik materyal örnekleri incelenecektir.

3.2.1. Farklı Öğrenme Stillerine Göre Eğitim İçeriği Önerileri

Eğitim materyallerinin görsel, işitsel, kinestetik ve analitik öğrenme stillerine uygun şekilde çeşitlendirilmesi, her öğrencinin kendi güçlü yönlerini keşfederek öğrenme sürecine daha etkin katılmasını sağlar. Aşağıda bu öğrenme stillerine göre eğitim materyalleri oluşturmak için örnekler sunulmuştur.

Görsel öğrenenler, bilgiyi görsel imgeler aracılığıyla daha etkili bir şekilde işlemektedirler. Bu öğrenenler için görsel uyaranlar içeren materyaller, kavramların anlaşılmasını ve hatırlanmasını kolaylaştırır (Felder ve Silverman, 1988, s. 2). Görsel öğrenenlere yönelik içerik tasarımında şu unsurlar önem taşımaktadır:

- **İnfoğrafikler:** Karmaşık bilgileri görselleştirerek sade ve anlaşılır hale getiren infografikler, görsel öğrenenler için ideal bir materyal türüdür. Örneğin, muhasebe döngüsünü gösteren bir infografik, birbirini takip eden işlemleri akış şeması formatında sunarak bütünsel bir bakış açısı sağlayabilir. Maliyet dağıtım konusunu özetleyen, tıklanabilir grafik ve ikona sahip bir infografik oluşturulabilir. Canva Magic Design ve Genially ile infografikler, sunumlar ve görsel açıklamalar gibi öğrenme materyallerini kolaylıkla tasarlanabilir.
- **Kavram Haritaları:** Kavramlar arasındaki ilişkileri görselleştiren bu araçlar, bilginin organize edilmesine yardımcı olur. Muhasebe dersinde “Finansal Tabloların Birbiriyle İlişkisi” konulu bir kavram haritası, bilanço, gelir tablosu ve nakit akış tablosu arasındaki bağlantıları görselleştirebilir. Adobe Firefly bilimsel görseller, tarihî olay illüstrasyonları veya kavramsal sanat çalışmaları gibi içeriklerin üretiminde kullanabilir.
- **Videolar ve Animasyonlar:** Dinamik görsel içerikler, soyut kavramların somutlaştırılmasına katkı sağlar. Amortisman hesaplamalarını gösteren animasyonlar, varlık değerinin zaman içindeki değişimini görselleştirerek kavramın anlaşılmasını kolaylaştırabilir. Muhasebe ilkeleri ve kavramları

hakkında kısa eğitim videoları oluşturularak teorik bilgilerin görsel ve işitsel olarak pekiştirmeleri sağlanabilir. Sora, İvideo. İo, Fliki, Vidnoz, HeyGen gibi yapay zekâ araçları ile video içerikleri hazırlanabilir.

- **Renkli Kodlamalar:** Öğretim materyallerinde renk kodlaması kullanmak, ilişkili bilgilerin gruplandırılmasına ve önemli noktaların vurgulanmasına yardımcı olur. Örneğin, bir bilanço tablosunda varlıklar, yükümlülükler ve öz kaynaklar farklı renklerle kodlanabilir. Microsoft Designer ile görsel hiyerarşi, renk dengesi ve kullanıcı deneyimi gibi tasarımları otomatik olarak uygulayarak pedagojik açıdan etkili içerikler oluşturulabilir.

İşitsel öğrenenler, bilgiyi duyarak ve dinleyerek daha iyi anlamlandırır. Bu öğrenme stiline sahip bireyler için ses temelli materyaller önem taşımaktadır (Kayalar ve Kayalar, 2017, s. 34). İşitsel öğrenenlere yönelik içerik tasarımında şu unsurlar dikkate alınmalıdır:

- **Sesli Dersler ve Podcast'ler:** Konu anlatımlarının ses kaydı formatında sunulması, işitsel öğrenenler için ideal bir öğrenme materyalidir. Muhasebe dersinde “*Maliyet Muhasebesi Temel Kavramları*” konulu bir podcast serisi hazırlanabilir. Uzman bir finansçı veya öğretim üyesinin konuştuğu kayıt, maliyet yönetimine ilişkin örnek olaylar ve ipuçları sunabilir.
- **Grup Tartışmaları ve Sesli Beyin Fırtınası:** Kavramların sözlü olarak tartışılması, işitsel öğrenenlerin bilgiyi içselleştirmesine yardımcı olur. Örneğin, “*Etik Muhasebe Uygulamaları*” konusunda sınıf içi tartışma etkinlikleri düzenlenebilir. “*Sabit ve değişken maliyetleri tartışma*” gibi soru başlıklarıyla işitsel geri bildirim alınabilir.
- **Sesli Özetler:** Her ders sonunda konunun sesli bir özetinin sunulması, işitsel öğrenenlerin bilgiyi pekiştirmesine katkı sağlar. Temel muhasebe kavramlarının kısa ve öz sesli özetleri hazırlanabilir.
- **Ritmik Hafıza Teknikleri:** Ezberlenecek formüller veya ilkeler için ritmik kalıplar veya şarkılar oluşturmak, işitsel öğrenenlerin hatırlamasını kolaylaştırır. Muhasebe denkleminin (Varlıklar = Kaynaklar + Öz kaynaklar) hatırlanması için basit bir melodi oluşturulabilir.

Moreno ve Mayer (2007), işitsel ve görsel bilgilerin uygun şekilde entegre edilmesinin, bilişsel yükü azaltarak öğrenme sürecini desteklediğini belirtmektedir. Bu

nedenle, işitsel öğrenenlere yönelik materyallerde destekleyici görsel unsurların kullanılması da faydalı olabilir.

Kinestetik öğrenenler, bilgiyi yaparak ve deneyimleyerek daha etkili bir şekilde öğrenirler. Bu öğrenme stiline sahip bireyler için pratik uygulamalar ve aktif katılım gerektiren etkinlikler önem taşımaktadır (Oladele, 2024, s. 1). Kinestetik öğrenenlere yönelik içerik tasarımında şu unsurlar dikkate alınmalıdır:

- **Simülasyonlar ve Rol Oyunları:** Gerçek yaşam durumlarını taklit eden etkinlikler, kinestetik öğrenenlerin bilgiyi deneyimleyerek öğrenmesine olanak tanır. Örneğin, bir muhasebe dersinde “*Muhasebe Bürosu Simülasyonu*” etkinliği düzenlenebilir, öğrenciler farklı muhasebe rollerini üstlenebilir.
- **Vaka Çalışmaları ve Senaryolar:** Gerçek veya kurgulanmış problemlere dayalı senaryolar, öğrencilerin teorik bilgiyi pratik uygulamalara dönüştürmesine yardımcı olur. “*XYZ Şirketinin Finansal Sorunları*” başlıklı bir vaka çalışması, öğrencilerin muhasebe prensiplerini uygulayarak çözüm üretmesini sağlayabilir. Bir çimento fabrikasında çevre maliyetlerinin hesaplanmasını konu alan vaka oluşturularak belirli bir döneme ait su, atık ve filtre maliyetlerini ayrıştırarak ortamında işleyen hesaplama örneği öğrencilerden istenebilir.
- **Uygulama Projeleri:** Uzun süreli ve kapsamlı projeler, kinestetik öğrenenlerin derinlemesine öğrenmesine katkı sağlar. Örneğin, “*Hayali Bir İşletmenin Muhasebe Sistemini Kurma*” projesi, öğrencilerin teorik bilgiyi uygulamaya dönüştürmesine olanak tanır.
- **Laboratuvar Çalışmaları:** Bilgisayar laboratuvarlarında muhasebe yazılımları kullanarak gerçek verilere dayalı uygulamalar yapmak, kinestetik öğrenenlerin bilgiyi somutlaştırmasına yardımcı olur. SAP, LOGO, LUCA veya diğer muhasebe yazılımlarıyla pratik uygulamalar düzenlenebilir.

Dale (1969), deneyimsel öğrenme piramidinde aktif katılım gerektiren etkinliklerin pasif dinleme veya okuma etkinliklerine göre daha yüksek öğrenme kalıcılığı sağladığını belirtmektedir. Bu bağlamda, kinestetik öğrenenlere yönelik materyallerin tasarımında aktif katılım ilkesi ön planda tutulmalıdır.

Analitik öğrenenler, bilgiyi sistematik bir şekilde işleyerek, mantıksal analizler yaparak ve yazılı metinler aracılığıyla daha etkili bir şekilde öğrenirler. Bu öğrenme stiline sahip bireyler için yapılandırılmış ve detaylı yazılı materyaller önem taşımaktadır

(Fleming ve Mills, 1992, s. 154). Analitik öğrenenlere yönelik içerik tasarımında şu unsurlar dikkate alınmalıdır:

- **Detaylı Ders Notları ve Kitaplar:** Konuyu sistematik bir şekilde açıklayan kapsamlı metinler, analitik öğrenenlerin bilgiyi işlemesine yardımcı olur. Örneğin, “*Finansal Muhasebe: Kavramsal Çerçeve ve Uygulamalar*” başlıklı detaylı bir metin hazırlanabilir.
- **Çözümlü Örnekler ve Problem Setleri:** Adım adım çözüm süreçlerini gösteren örnekler ve bunlara benzer uygulama soruları, analitik öğrenenlerin bilgiyi pekiştirmesine katkı sağlar. Envanter değerlemesi, amortisman hesaplamaları gibi konularda çözümlü örnek setleri oluşturulabilir.
- **Kavramsal Makaleler ve Örnek Olay İncelemeleri:** Teorik bilgilerin derinlemesine incelendiği akademik makaleler ve vaka analizleri, analitik öğrenenlerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmesine yardımcı olur. “*Uluslararası Muhasebe Standartlarının Uygulanmasında Karşılaşılan Zorluklar*” başlıklı bir makale sunulabilir.
- **Öz-değerlendirme Soruları ve Araştırma Ödevleri:** Öğrencilerin kendi öğrenmelerini değerlendirmelerine olanak tanıyan sorular ve bağımsız araştırma gerektiren ödevler, analitik öğrenenlerin bilgiyi derinleştirmesine katkı sağlar. Bu öğrencilere dönem sonu öz-değerlendirme soruları ve literatür taraması ödevleri verilebilir.

Analitik öğrenenlere yönelik materyallerin tasarımında, bilginin hatırlama düzeyinden değerlendirme düzeyine kadar tüm bilişsel süreçleri kapsayacak şekilde yapılandırılması önerilmektedir.

3.2.2. Kolb’un Deneyimsel Öğrenme Modeli ve Muhasebe Eğitimine

Yönelik Eğitim İçeriği Örnekleri

Kolb’un deneyimsel öğrenme modeli, öğrenme sürecini dört aşamalı döngüsel bir süreç olarak tanımlamaktadır: Bunlar somut yaşantı, yansıtıcı gözlem, soyut kavramsallaştırma ve aktif yaşantıdır (Kolb, 1984, s. 30). Bu model, öğrenenlerin farklı öğrenme stillerine sahip olduğunu ve etkili öğrenmenin bu dört aşamanın tamamlanmasıyla gerçekleştiğini savunmaktadır. Kolb’un modelinde dört temel öğrenme stili tanımlanmıştır:

- **Değiştirenler (Divergers):** Somut yaşantı ve yansıtıcı gözlemi tercih ederler.
- **Özümseyenler (Assimilators):** Yansıtıcı gözlem ve soyut kavramsallaştırmayı tercih ederler.
- **Ayrıştıranlar (Convergers):** Soyut kavramsallaştırma ve aktif yaşantıyı tercih ederler.
- **Yerleştirenler (Accommodators):** Aktif yaşantı ve somut yaşantıyı tercih ederler.

Değiştirenler, çeşitli bakış açılarından durumları gözlemlemeyi ve yansıtmayı tercih eden öğrenenlerdir. Muhasebe eğitiminde değiştirenlere yönelik şu materyal örnekleri geliştirilebilir:

- **Muhasebe Vakalarının Video Analizi:** Gerçek işletmelerin finansal vakalarının videolar aracılığıyla sunulması ve öğrencilerin farklı bakış açılarından değerlendirme yapması sağlanabilir. Örneğin, “*Enron Skandalı: Etik ve Muhasebe Perspektifleri*” başlıklı bir video analizi etkinliği düzenlenebilir. Muhasebe süreçlerinin video analizleri, öğrencilerin gözlem yaparak öğrenmelerini sağlayabilir.
- **Muhasebe Uygulamalarının Kùltürlerarası Karşılaştırması:** Farklı ÷lkelerdeki muhasebe uygulamalarının karşılaştırmalı olarak incelenmesi ve kùltürel faktörlerin etkisinin değerlendirilmesi yapılabilir. “*Uluslararası Muhasebe Standartları ve Kùltürel Baęlam*” başlıklı bir proje oluşturulabilir.
- **Yansıtıcı Günlükler:** Öğrencilerin muhasebe derslerinde öğrendiklerini kendi deneyimleriyle ilişkilendirerek yansıtıcı günlükler tutması sağlanabilir. “*Muhasebe İlkelerinin Günlük Yaşamdaki Yansımaları*” temalı bir günlük etkinliği düzenlenebilir. Ayrıca yapay zekâ destekli özet çıkarma (Örneğin: ChatGPT, Copilot, Claude) işlemleri yapılabilir.
- **Grup Tartışma Forumları:** Muhasebe uygulamalarındaki etik ikilemlerin çevrimiçi veya yüz yüze tartışma ortamlarında değerlendirilmesi sağlanabilir. “*Yapay Zekâ ve Muhasebe Eğitimi: Etik Sınırlar Nerede?*” başlıklı bir tartışma forumu oluşturulabilir.
- **Gerçek Muhasebe Belgeleri:** Öğrenciler, gerçek muhasebe belgelerini inceleyerek ve analiz ederek somut deneyimler kazanabilirler.

Bu materyaller, Healey ve Jenkins'in (2000) belirttiği gibi, değiştirenlerin gözlem ve yansıtma yoluyla öğrenme eğilimlerine hitap etmektedir. Özellikle muhasebe gibi teknik bir alanda, farklı perspektiflerden değerlendirme yapabilme becerisi, karmaşık problemlerin çözümünde önemli bir avantaj sağlayabilir.

Özümseyenler, teorik modeller oluşturmaya ve soyut kavramları anlamlandırmayı tercih eden öğrenenlerdir. Muhasebe eğitiminde özümseyenlere yönelik şu materyal örnekleri geliştirilebilir:

- **Kavramsal Çerçeve Analizi:** Muhasebe standartlarının altında yatan teorik temellerin sistematik bir şekilde incelenmesi. “*Finansal Raporlama Standartlarının Kavramsal Çerçevesi: Eleştirel Bir Analiz*” başlıklı bir çalışma materyali hazırlanabilir.
- **Muhasebe Teorileri Haritası:** Muhasebe alanındaki farklı teorilerin birbirleriyle ilişkilerini gösteren kapsamlı bir kavram haritası hazırlanabilir. “*Muhasebenin Gelişim Süreci: Teorik Perspektifler*” başlıklı bir kavram haritası oluşturulabilir. Maliyet muhasebesi süreçlerinin görsel haritalandırması, soyut kavramların ilişkilendirilmesine yardımcı olabilir. Muhasebe döngüsü, finansal tabloların yapısı veya nakit akış tablosu gibi kavramlar için görsel akış şemaları kullanılabilir. Yapay zekâ destekli kavram haritalama araçları kullanılabilir. (Örneğin: MindMeister, Copilot, Notebook LM)
- **Matematiksel Modelleme Çalışmaları:** Muhasebe prensiplerinin matematiksel modellerle ifade edilmesi ve bu modellerin analizi. “*Maliyet-Hacim-Kâr Analizinde Matematiksel Modelleme*” başlıklı bir çalışma kâğıdı hazırlanabilir.
- **Teorik Makale İncelemeleri:** Muhasebe alanındaki akademik makalelerin kritik bir şekilde incelenmesi ve değerlendirilmesi. “*Değer Temelli Muhasebe: Literatür Taraması ve Teorik Çıkarımlar*” başlıklı bir makale inceleme etkinliği düzenlenebilir.

Bu materyaller, Kolb'un (1984) belirttiği gibi, özümseyenlerin soyut kavramsallaştırma ve teorik modelleme yoluyla öğrenme eğilimlerine hitap etmektedir. Muhasebe eğitiminde teorik temellerin sağlam bir şekilde anlaşılması, uygulamaların doğru bir şekilde yorumlanması için kritik öneme sahiptir.

Ayrıştırıcılar, teorik bilgileri pratik problemlerin çözümünde uygulamayı tercih eden öğrenenlerdir. Muhasebe eğitiminde ayrıştırıcılara yönelik şu materyal örnekleri geliştirilebilir:

- **Problem Temelli Öğrenme Modülleri:** Gerçek işletme problemlerinin sunulduğu ve öğrencilerin muhasebe prensiplerini uygulayarak çözüm ürettiği modüller öğrencilere sunulabilir. “*Nakit Akış Sorunları Yaşayan Bir İşletme İçin Finansal Stratejiler*” başlıklı bir problem-çözme modülü hazırlanabilir. Yapay zekâ tabanlı finansal modelleme araçları kullanılabilir. (Örneğin: IBM Watson Financial Services)
- **Karar Analizi Simülasyonları:** Muhasebe verilerine dayalı karar verme senaryolarının simüle edilmesi ve farklı seçeneklerin sonuçlarının analiz edilmesi sağlanabilir. “*Yatırım Kararlarında Maliyet Muhasebesi Verilerinin Kullanımı*” başlıklı bir simülasyon programı geliştirilebilir. SAP veya QuickBooks kullanarak bilanço düzenleme simülasyonları, aktif deneyim sağlayabilir. Muhasebe yazılımları kullanarak sanal bir şirketin mali işlemlerini gerçekleştirme, öğrencilerin gerçek dünya muhasebe uygulamalarını deneyimlemelerini sağlayabilir.
- **Vaka Analizi Projeleri:** Gerçek işletmelerin finansal raporlarının analiz edilmesi ve değerlendirilmesi yapılabilir. “*BIST 30 Şirketlerinin Finansal Performans Analizi*” başlıklı bir vaka analizi projesi düzenlenebilir. Öğrencilerin bir şirketin likidite krizine yönelik finansal çözüm önerileri geliştirmesi, analitik becerileri güçlendirebilir.
- **Hesaplama ve Analiz Araçları:** Excel veya özel muhasebe yazılımları kullanılarak finansal analiz araçlarının geliştirilmesi. “*Finansal Oran Analizi İçin Excel Modeli Tasarımı*” başlıklı bir uygulama projesi verilebilir.

Bu materyaller, Kolb’un (1984) belirttiği gibi, ayrıştırıcıların problem çözme ve pratik uygulama yoluyla öğrenme eğilimlerine hitap etmektedir. Muhasebe mesleğinin uygulama ağırlıklı doğası göz önüne alındığında, teorik bilgilerin pratik problemlere uygulanması becerisi özellikle değerlidir.

Yerleştirenler, somut deneyimler edinmeyi ve aktif deneyler yapmayı tercih eden öğrenenlerdir. Muhasebe eğitiminde yerleştirenlere yönelik şu materyal örnekleri geliştirilebilir:

- **İşletme Simülasyonları:** Öğrencilerin sanal bir işletme yöneterek gerçek zamanlı muhasebe kararları aldıkları interaktif simülasyonlar hazırlanabilir. “*Sanal İşletme Yönetimi: Finansal Karar Alma Simülasyonu*” başlıklı bir eğitim programı hazırlanabilir.
- **Staj ve İş Başında Öğrenme Deneyimleri:** Öğrencilerin muhasebe ofislerinde veya işletmelerin muhasebe bölümlerinde pratik deneyim kazanması sağlanabilir. Gerçek bir KOBİ’nin maliyet kontrol sisteminin yeniden tasarlanması, pratik beceri kazandırabilir.
- **Rol Oynama Etkinlikleri:** Muhasebeciler, denetçiler, müşteriler gibi farklı paydaşların rollerinin canlandırıldığı interaktif etkinlikler. “*Denetim Sürecinde Paydaş İlişkileri: Rol Oynama Etkinliği*” başlıklı bir sınıf içi uygulama düzenlenebilir. Denetim sürecinde müşteri ile iletişim senaryoları, öğrencilerin iletişim becerilerini geliştirebilir. Yapay zekâ sohbet botları ile mükellef görüşme uygulamaları yapılabilir. (Örneğin: ChatGPT, Gemini, DeepSeek, Qwen, Manus)
- **Proje Temelli Öğrenme Aktiviteleri:** Öğrencilerin gerçek veya kurgusal bir işletme için muhasebe sistemi kurduğu veya finansal analiz yaptığı projeler. “*Start-Up İşletmeler için Maliyet Muhasebesi Sistemi Tasarımı*” başlıklı bir dönem projesi verilebilir.

Bu materyaller ile muhasebe eğitiminde gerçek iş deneyimlerine benzer senaryoların oluşturulması, öğrencilerin mesleğe hazırlanmasında önemli bir rol oynamaktadır.

3.3. YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ KİŞİSELLEŞTİRME

Eğitim süreçlerinin dönüşümünde yapay zekâ teknolojileri, özellikle kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunma konusunda çığır açıcı gelişmeler sağlamaktadır. Bu gelişmeler, yapay zekânın öğrenci performans verilerini analiz ederek bireylerin öğrenme stillerini tanıması ve adaptif öğrenme sistemlerinin bu verilere dayanarak kişiselleştirilmiş içerik sunmasıyla gerçekleşmektedir. Bu sistemler öğrencinin; güçlü ve zayıf yönlerini, öğrenme hızı ve tercihlerini analiz ederek öğrenme stillerini tanımlama, içerik önerme ve öğrenme sürecini dinamik olarak uyarlama yeteneği sunmaktadır.

Bu süreç, makine öğrenmesi algoritmalarının büyük veri kümelerini işlemesiyle gerçekleşir. Öğrencilerin sınav sonuçları, etkileşim süreleri, tekrarlanan hatalar ve içerik

tercihleri gibi parametreler, davranışsal modellerin oluşturulmasında kullanılır (Baker, 2016, s. 605). Bu bölümde, yapay zekâ destekli kişiselleştirme sistemlerinin öğrenci performans verilerini analiz ederek bireysel öğrenme stillerine uygun içerik sunma kapasitesi ve adaptif öğrenme sistemlerinin öğretim tasarımındaki rolü incelenecektir.

3.3.1. Yapay Zekâ ve Öğrenme Stillerinin Belirlenmesi

Öğrenme stili kavramı, öğrencilerin bilgiyi tanıma ve zihinlerinde birleştirmelerine yardımcı olmak, deneyimler ve beceriler edinmek için bilgi ve düşünce stillerinin farklılık gösterdiği gerçeğine dayanmaktadır (Naqeeb, 2011, s. 2233). Yapay zekâ algoritmaları, öğrencilerin öğrenme süreçlerinde ürettikleri verileri analiz ederek her bir bireyin öğrenme tercihlerini ve stillerini belirleyebilme yeteneğine sahiptir (Sahito ve diğerleri, 2024, s. 155). Öğrenci verileri; sınav notları, ödev başarıları, çevrimiçi platformlardaki etkileşim süreleri ve öğrenme materyallerine ayrılan zaman gibi çok yönlü kaynaklardan toplanmaktadır. Bu veriler, yapay zekâ algoritmaları tarafından analiz edilerek öğrencilerin öğrenme stilleri, akademik olarak güçlü ve zayıf yönleri ile öğrenme hızları hakkında derinlemesine bilgiler sunmaktadır (Doboli ve diğerleri, 2022, s. 1). Ayrıca makine öğrenimi algoritmaları, öğrencilerin geçmiş performanslarını inceleyerek gelecekteki başarılarını öngörebilir ve bu öngörülere dayalı olarak bireysel öğrenme yolları tasarlayabilmektedir (Siemens ve Baker, 2012, s. 1).

Baker ve Inventado (2014), eğitimde veri madenciliği tekniklerini kullanarak öğrenci davranış kalıplarının tespit edilmesinin, kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunmada kritik bir adım olduğunu vurgulamaktadır. Yapay zekâ sistemleri, öğrencinin öğrenme hızı, başarı düzeyi, zorlandığı konular ve ilgi alanlarını belirleyerek daha etkin bir öğrenme yolculuğu tasarlayabilmektedir. El Bachari ve diğerleri (2011), bir öğrencinin benzersiz öğrenme stilini belirlemeye ve ardından eğitimi bu bireysel ilgi alanlarına uyarlamaya çalışmıştır. Alshammari ve diğerlerine (2015) göre de öğrenci deneyimine ve öğrenme stiline odaklanan uyarlanabilir e-öğrenme, uyarlanabilir olmayan bir e-öğrenme sistemine göre daha yüksek derecede algılanan kullanılabilirliğe sahiptir. Bu durum öğrencilerin memnuniyetini, derse katılımını ve öğrenci motivasyonunu iyileştirerek öğrenmelerini geliştirmektedir.

3.3.2. Adaptif Öğrenme Sistemlerinin Kişiselleştirilmiş İçerik Sunumu

Adaptif öğrenme sistemleri, öğrencilerin performans ve tercihlerine göre içeriği dinamik olarak uyarlayan yapay zekâ destekli platformlardır (Alkan, 2024, s. 483). Fadievaya (2023) göre adaptif öğrenme, öğrencinin gereksinimleri, tercihleri ve ilerlemesini göz önünde bulunduran kişiselleştirilmiş bir öğretim sistemidir. Adaptif öğrenme sistemleri, her öğrencinin performansına, tercihlerine, bilgi düzeyine ve öğrenme stiline göre öğrenme sürecini gerçek zamanlı olarak uyarlamayı amaçlamaktadır. Değerlendirme sonuçları, etkileşim kalıpları ve ilerleme takibi dâhil olmak üzere öğrenci verilerinin sürekli analizi yoluyla, zamanında müdahaleler sağlayabilir ve öğrencilerin en ilgili ve etkili eğitim materyallerini ve etkinliklerini almasını sağlayabilir (Gligorea ve diğerleri, 2023, s. 2). Böylece adaptif öğrenme sistemleri her öğrencinin öğrenme deneyimini en üst düzeye çıkararak akademik başarıyı artırmaktadır (Shute ve Zapata-Rivera, 2012, s. 7). Birçok çalışma, öğrencilere ihtiyaçlarına ve öğrenme stillerine uygun bir şekilde içerik sunmada adaptif öğrenme sistemlerinin gücünü ifade ederek, öğrencilerin bilgi ve deneyim edinme süreçlerini iyileştirdiğini ve düşünme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olduğunu belirtmişlerdir (Vassileva, 2012; Behaz ve Djoudi, 2012; Mahnane ve diğerleri, 2013; Dominic ve diğerleri, 2015; Daines ve diğerleri, 2016; Chun-Hui ve diğerleri, 2017; Ali ve diğerleri, 2019).

Adaptif öğrenme sistemlerinde farklı yapay zekâ teknikleri kullanılmaktadır. Bu teknikler; bulanık mantık, yapay sinir ağları, karar ağaçları, bayes ağları, gizli markov modelleri, genetik algoritmalar olarak adlandırılabilir (Aşık, ve diğerleri, 2023, s. 2102).

Adaptif sistemler dört temel bileşen içermektedir (Brusilovsky, 2001, s. 96):

- **Öğrenci Modeli:** Öğrencinin bilgi seviyesi, öğrenme stilleri ve tercihleri hakkında bilgi toplayan bileşen.
- **Pedagojik Model:** Öğretim stratejilerine ilişkin kurallar ve yöntemler.
- **Uzman Modeli:** Öğretilcek içerik hakkında detaylı bilgi.
- **Adaptasyon Motoru:** Diğer bileşenlerden gelen verileri analiz ederek içeriği kişiselleştiren algoritmalar.

Literatürde, adaptif öğrenme uygulamalarının özellikle yükseköğretimde ve yaşam boyu öğrenme stratejileriyle uyumlu olduğu vurgulanmakta, yaratıcılık ve yenilikçiliği desteklediği belirtilmektedir (Fadievaya, 2023, s. 319). Kaser ve diğerleri,

(2017) adaptif öğrenme sistemlerinin makine öğrenmesi algoritmalarını kullanarak öğrencinin bilgi düzeyini sürekli değerlendirdiğini ve öğrenme yolunu buna göre şekillendirdiğini açıklamaktadır. Örneğin, bir öğrenci belirli bir konuda zorluk çektiğinde, sistem otomatik olarak destekleyici içerikler, farklı anlatım biçimleri veya ek alıştırma sunabilmektedir (Joshi, 2023, s. 1). Aleven ve diğerleri (2016), yapay zekâ destekli sistemlerin, öğrencinin bilgi düzeyindeki boşlukları tespit ederek bu alanlara odaklanan kişiselleştirilmiş öğrenme yolları oluşturabildiğini belirtmektedir. Bu süreçte algoritmalar, öğrencinin doğru ve yanlış cevaplarını, harcadığı zamanı ve etkileşim biçimlerini analiz ederek en verimli öğrenme deneyimini tasarlamaktadır. Adaptif öğrenme sistemleri, farklı sunum biçimlerini de öğrencinin tercihlerine göre ayarlayabilmektedir. Gupta ve diğerleri (2024), adaptif sistemlerin öğrenci verilerini analiz ederek içerik, kaynak ve değerlendirmeleri dinamik biçimde ayarladığını bildirmiştir. Bu sayede her öğrenci için öğrenme zorluk düzeyi ve içeriği bireysel olarak uyarlanabilmektedir. Temel olarak adaptif sistemler, sürekli öğrenci performansını izler ve belirlenen kurallara göre eğitim akışını yeniden şekillendirir. Mayer (2020), yapay zekâ sistemlerinin aynı içeriği görsel ağırlıklı, metin temelli veya interaktif simülasyonlar şeklinde sunabildiğini, böylece farklı öğrenme stillerine hitap edebildiğini vurgulamaktadır. Khan Academy ve Duolingo gibi platformlar, bu yaklaşımı başarıyla uygulayarak öğrencilerin motivasyonunu ve başarı oranlarını artırmaktadır (Koedinger ve Corbett, 2006, s. 135; Vesselinov ve Grego, 2012, s. 1). Türkiye’de ise eğitim teknolojileri alanındaki yerli girişimler, benzer algoritmik altyapıları kullanarak kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunmaktadır. (Örneğin Madlen, Doping Hafıza, vb.)

3.3.3.Yapay Zekâ Destekli Kişiselleştirmenin Öğretim Tasarımına Katkısı

Yapay zekâ destekli kişiselleştirme, öğretim tasarımı süreçlerinde paradigma değişimine yol açmaktadır. Geleneksel öğretim tasarımı yaklaşımları genellikle “ortalama öğrenciye” göre içerik geliştirirken, yapay zekâ destekli sistemler kişisel farklılıkları dikkate alan dinamik bir öğretim tasarımı sunmaktadır (Dede, 2016, s. 9). Geleneksel öğrenme ortamlarında, öğretim genel olarak “tek bir stil herkese uyar” yaklaşımını izlenmiştir. Bu, tüm öğrencilerin aynı öğrenme yöntemlerine maruz kaldığı anlamına gelmektedir. Bu tür öğrenme, öğrencilerin farklı öğrenme stillerini ve tercihlerini hesaba katmamaktadır. Kişiselleştirilmiş öğretim sistemlerinin geliştirilmesi

ile öğretim, öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına ve öğrenme stillerine göre ayarlanabilir hale gelmiştir. (Pashler ve diğerleri, 2008, s. 107; Beldagli ve Adıgüzel, 2010, s. 5756; Benhamdi ve diğerleri, 2017, s. 1455). Eğitimciler, yapay zekâ destekli araçlardan faydalanan her öğrencinin bireysel gereksinimlerine ve öğrenme tarzlarına uygun, kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri tasarlayabilmektedir. Bu özelleştirilmiş yaklaşım, yalnızca öğrencilerin konuları daha iyi kavramalarını sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda öğrenilen bilgilerin kalıcılığını da artırmaktadır. Nitekim Coursera, Redmenta, Madlen ve Udacity gibi çevrim içi eğitim platformları, yapay zekâ algoritmalarından yararlanarak öğrencilerin ihtiyaçlarına en uygun ve etkili öğrenme materyallerine erişimi mümkün kılmakta, bu sayede içerik ve kaynaklar bireysel düzeyde uyarlanabilmektedir (accountinginsights.org , 2024).

Baker (2016), yapay zekâ destekli kişiselleştirmenin öğretim tasarımcılarına detaylı veri analizi sağlayarak öğrenci ihtiyaçlarına daha duyarlı içerik geliştirme imkânı sunduğunu belirtmektedir. Bu sistemler, hangi öğretim yöntemlerinin hangi öğrenci grupları için daha etkili olduğuna dair geri bildirimler sağlayabilmektedir. Ayrıca yapay zekâ destekli kişiselleştirme sistemlerinin öğretim tasarımcıları ile iş birliği yaparak “*insan-makine ortaklığı*” modeliyle daha etkili öğrenme ortamları oluşturulabileceği ifade edilmektedir (Fui-Hoon Nah ve diğerleri, 2023, s. 281; Li ve diğerleri, 2024, s. 45). Bu modelde yapay zekâ veri analizi ve kişiselleştirme konusunda güçlüyken, insanlar yaratıcılık, etik değerlendirme ve pedagojik tasarım konularında katkı sağlamaktadır. Yapay zekâ destekli kişiselleştirmenin öğretim tasarımına önemli katkılarından biri de ölçme-değerlendirme süreçlerinin dönüşümüdür. Black ve Wiliam (2018), bu sistemlerin biçimlendirici değerlendirme süreçlerini sürekli ve gerçek zamanlı hale getirerek öğrencilerin gelişimini anlık takip edebildiğini ve öğretim içeriğini buna göre uyarlayabildiğini vurgulamaktadır.

Bu tür sistemlerin öğretim tasarımına katkısı dört başlıkta toplanabilir:

- Birincisi, kişiselleştirilmiş geribildirim döngüleri sayesinde anlık düzeltmeler ve pekiştirmeler mümkün olur, bu da öğrenme motivasyonunu ve kalıcılığı artırır (Hattie ve Timperley, 2007, s. 86).
- İkincisi, öğretim süreçlerinde farklılaştırılmış stratejiler uygulanarak her öğrencinin bilişsel yükü optimize edilir ve bilişsel aşamalar arasında etkileşimli geçişler sağlanır (Merrill, 2002, s. 49-50).

- Üçüncüsü, ölçme-değerlendirme süreçleri otomatikleştirilerek öğretmenlerin zamanları pedagojik tasarım ve rehberliğe ayrılabilir (Ifenthaler ve Widanapathirana, 2014, s. 235; Aşık ve diğerleri, 2023, s. 2104).
- Dördüncüsü ise adaptif sistemler, öğrenme güçlüğü çeken veya dezavantajlı gruplardaki öğrencilere özel destek sunarak eğitimde kapsayıcılığı artırır. Bu, her öğrencinin potansiyelini gerçekleştirebileceği bir öğrenme ortamı oluşturmaktadır (UNESCO, 2017).

Yapay zekâ destekli kişiselleştirme sistemlerinin etkililiği konusunda yapılan araştırmalar, bu yaklaşımın geleneksel öğretim yöntemlerine kıyasla çeşitli avantajlar sunduğunu göstermektedir. Ma ve diğerleri (2014) tarafından gerçekleştirilen meta-analiz çalışması, yapay zekâ destekli kişiselleştirme uygulamalarının öğrencilerin akademik başarılarında artış sağladığını ortaya koymaktadır. Zimmerman'ın (2000) öğrenciler üzerinde yaptığı çalışmada, yapay zekâ destekli kişiselleştirilmiş öğrenme ortamlarının öğrencilerin öz-yeterlik algılarını ve derse katılım düzeylerini olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir. Benzer şekilde, VanLehn, (2011) ve Ryan ve Deci (2020), adaptif öğrenme sistemlerinin öğrencilerin motivasyonlarını artırarak öğrenme sürecinde daha etkin rol almalarını sağladığını belirtmişlerdir. Pane ve diğerleri, (2015) ile Tomlinson (2017), teknoloji destekli kişiselleştirmenin özellikle farklı öğrenme hızları ve stillerine sahip öğrencilerin bulunduğu heterojen sınıflarda fırsat eşitliği sağlama potansiyeline dikkat çekmişlerdir. Bu sistemler, her öğrencinin kendi hızında ilerlemesine olanak tanıyarak daha kapsayıcı bir eğitim ortamı oluşturabilmektedir. Ancak Mittelstadt ve diğerleri, (2016) yapay zekâ destekli kişiselleştirme yaklaşımlarının etik ve veri gizliliği konularını da beraberinde getirdiğini vurgulamıştır. Öğrenci verilerinin korunması, algoritmik önyargıların önlenmesi ve öğretmen rolünün yeniden tanımlanması gibi konular, bu alandaki gelişmelerin sürdürülebilirliği için dikkatle ele alınmalıdır. Özellikle eğitim verilerinin kötüye kullanım riski, etik denetim mekanizmalarının geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır (Williamson, 2017, s. 11). Ayrıca, kültürel farklılıkların dikkate alınmaması, önerilen içeriklerin etkinliğini sınırlayabilmektedir. Bu nedenle, sistemlerin çeşitlilik gösteren veri kümeleriyle eğitilmesi ve şeffaf algoritmalar kullanılması kritik önem taşımaktadır (Holmes ve diğerleri, 2021, s. 508).

Sonuç olarak yapay zekâ destekli kişiselleştirme, öğrenci performans verilerini analiz ederek bireysel öğrenme stillerini tanıyarak ve adaptif öğrenme sistemleri aracılığıyla

kişiselleştirilmiş içerik sunar. Bu sistemler, öğretim tasarımını geliştirerek eğitimcilere rehberlik eder, materyalleri iyileştirir ve fırsat eşitliğini teşvik eder. Eğitimde yapay zekânın yenilikçi kullanımı, öğrenme süreçlerini daha etkili ve erişilebilir hale getirerek geleceğin eğitim anlayışını şekillendirmektedir.

3.4. MUHASEBE EĞİTİMİNDE KİŞİSELLEŞTİRME UYGULAMASI

Bu bölümde, araştırma amacı doğrultusunda yapay zekâ destekli kişiselleştirilmiş muhasebe eğitim materyalleri ve içeriklerinin geliştirilmesine yönelik gerçekleştirilen çalışmalar ile uygulama sürecinde kullanılan yapay zekâ araçları ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

3.4.1. Yapay Zekâ ile Desteklenen Kişiselleştirilmiş Muhasebe Eğitim

Materyallerinin Geliştirilme Süreci

Muhasebe eğitim materyallerinin geliştirilme sürecinde ders içeriklerinin tasarımı, üretimi ve sunumu için bir dizi yapay zekâ tabanlı uygulama kullanılmıştır. İçerik oluşturma ve uygun istem (prompt) geliştirme aşamalarında OpenAI'nin ChatGPT ve Antropic'in Claude modeli kullanılmış, görsel-işitsel materyallerin üretilmesi için HeyGen, Invideo ve Fliki platformları tercih edilmiştir. Sunum tasarımları Gamma App ve Napkin AI ile hazırlanırken, ders içi etkileşim ve değerlendirme soruları Kahoot! uygulaması aracılığıyla yapılmıştır. Bu araçlar hem metin tabanlı hem de görsel-işitsel çıktıları bir arada sunarak materyallerin çeşitliliğini ve etkileşim düzeyini artırmaktadır.

3.4.2. İçerik Seçimi ve Kolb'un Öğrenme Stilleri

Materyaller, David A. Kolb'un dört aşamalı öğrenme döngüsü (Somut yaşantı, Yansıtıcı gözlem, Soyut kavramsallaştırma, Aktif yaşantı) çerçevesinde kurgulanmıştır. Her bir öğrenme stili için şu içerik bileşenleri geliştirilmiştir:

Somut Yaşantı: Fliki, Invideo ve HeyGen ile hazırlanan videolar, maliyet muhasebesi kavramlarının gerçek hayat senaryolarında görselleştirilmiştir.

Yansıtıcı Gözlem: Gamma App ve Napkin AI ile oluşturulmuş sunumlar, her bir slaytta yer alan kritik düşünme soruları ve kısa vaka analizleri sunulmuştur.

Soyut Kavramsallaştırma: ChatGPT ve Claude destekli metin anlatımları ile maliyet muhasebesi ilkeleri ve kuramları hakkında bilgilendirmeler yapılmıştır.

Aktif Yaşantı: Kahoot! üzerinden sunulan kısa sınavlar ve ödevler ile öğrencilerin öğrendiklerini uygulayarak pekiştirmesi sağlanmıştır.

3.4.3. İçerik Geliştirme Sürecinin Aşamaları

İçerik geliştirme süreci; analiz, tasarım, geliştirme, uygulama, değerlendirme modeline paralel şekilde yürütülmüştür:

Analiz aşamasında öğrencilerin öğrenme stilleri tespit edilmiştir. Tasarım aşamasında öğrenme stilleri belirlenen öğrenciler için uygun modüller şablonlar hazırlanmış, her modül için kullanılacak yapay zekâ araçları ve format (video, sunum, metin, etkileşimli sınav) belirlenmiştir. Geliştirme aşamasında ChatGPT ve Claude ile metin içerikleri oluşturulmuş, HeyGen, Invideo ve Fliki’de senaryolaştırılarak videolar üretilmiş, Gamma App ve Napkin AI ile sunumlar tasarlanmış, Kahoot!’ta soru bankası oluşturulmuştur. Uygulama aşamasında, haftalık ders planına uygun olarak, konu ile ilgili materyaller derste sunulmuştur. Değerlendirme aşamasında ise Kahoot! sınav sonuçları ve öğrenci geri bildirimleriyle içeriğin etkinliği ölçülmüştür.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM: MUHASEBE EĞİTİMİNDE YAPAY ZEKÂ KULLANIMI: İÇERİK GELİŞTİRME VE UYGULAMA

Bu bölümde, araştırmanın amaçları doğrultusunda geliştirilen yapay zekâ destekli kişiselleştirilmiş muhasebe eğitim materyalleri ve içeriklerinin uygulama süreci sunulmaktadır. Uygulama, öğrencilerin yapay zekâya ilişkin algı ve kaygı düzeylerinin belirlenmesinden, öğrenme stillerinin tespitine, ders materyallerinin geliştirilmesine ve son olarak öğrencilerin bu materyallere yönelik görüşlerinin değerlendirilmesine kadar dört aşamadan oluşmaktadır. Böylece, teorik bulguların eğitim ortamında nasıl uygulamaya geçirilebileceği ve öğrencilerin tepkilerinin nasıl ölçülebileceği ayrıntılı olarak ortaya konulmaktadır. Uygulama süreci dört aşamadan oluşmakta olup birbirini tamamlayan bir sıra izlemektedir:

Birinci aşama - Mevcut durumu belirleme: Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi 2023-2024 akademik yılı bahar döneminde İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Maliye, İktisat, Kamu Yönetimi ve İşletme bölümlerinde muhasebe eğitimi alan lisans öğrencilerinin yapay zekâya ilişkin algıları, kaygı düzeyleri ve yapay zekânın muhasebe eğitiminde kullanımına yönelik görüşleri anket çalışması ile tespit edilmiştir. Bu aşama tüm sonraki aşamalar için temel ve rehberlik işlevi görmektedir. Çünkü elde edilen algı ve kaygı bilgileri, öğrencilerin öğrenme motivasyonunu, teknolojik yeterliliklerini ve olası dirençlerini anlamaya yardımcı olmaktadır. Böylece 2. aşamada yapılan öğrenme stili belirleme çalışmaları neden bu öğrenci grubuna özel içerik geliştirilmesi gerektiğini açıklamaktadır.

İkinci Aşama – Öğrenme Stillerinin Tespiti: 2023-2024 akademik yılı bahar döneminden yapılan mevcut durum analizi neticesinde izleyen dönemde yani 2024 – 2025 Güz yarıyılında İşletme Bölümü 3. sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri, Kolb’un Deneyimsel Öğrenme Modeli temel alınarak belirlenmiştir. Bu aşamada öğrencilerin düşünerek, hissederek, izleyerek veya deneyimleyerek öğrenme eğilimleri saptanmış, her öğrencinin öğrenme stiline uygun eğitim içeriklerinin tasarlanabilmesi için veri sağlanmıştır. Mevcut durumu belirleme aşamasından elde edilen yapay zekâ algı ve kaygı verileri ile değerlendirildiğinde, öğrencilerin öğrenme motivasyonu, teknolojik yeterlilikleri ve potansiyel dirençleri anlaşılmış, böylece sonraki aşamada geliştirilecek yapay zekâ destekli ders materyallerinin öğrenci ihtiyaçlarına ve öğrenme stillerine uygun şekilde kişiselleştirilmesi mümkün olmuştur.

Üçüncü Aşama – Uygulama Geliştirme: Birinci ve ikinci aşamalardan elde edilen veriler doğrultusunda, İşletme Bölümü 3. sınıf öğrencilerinin sorumlu olduğu *Maliyet Muhasebesi I* dersine yönelik yapay zekâ destekli eğitim materyalleri ve içerikler geliştirilmiştir. Bu aşamada, öğrencilerin öğrenme stilleri ve yapay zekâyâ ilişkin algı/kaygı düzeyleri dikkate alınarak videolar, sunumlar, sorular, ödevler ve etkileşimli değerlendirme araçları hazırlanmıştır. Ders materyalleri, öğrencilerin farklı öğrenme stillerine hitap edecek şekilde kolay erişilebilir, etkileşimli ve görsel-işitsel öğelerle zenginleştirilmiş olarak tasarlanmıştır. Ayrıca, materyallerin haftalık ders programına entegrasyonu sağlanmış; ders işlenişinde hangi materyalin hangi haftada kullanılacağı, öğrencilerin etkileşim düzeyi ve ödev/aktivite dağılımları ayrıntılı olarak planlanmıştır. Bu kapsamlı tasarım süreci, öğrencilerin ders içeriklerine aktif katılımını artırmayı ve öğrenme çıktılarının etkin bir şekilde sağlanmasını hedeflemiştir.

Dördüncü Aşama - Uygulamayı Değerlendirme: Dönem sonunda, İşletme Bölümü 3. sınıf öğrencilerinin yapay zekâ ile hazırlanan ders materyalleri ve içeriklerine ilişkin görüşleri anket çalışması aracılığıyla toplanmıştır. Anketlerde öğrencilerin materyallerin anlaşılabilirliği, etkileşim düzeyi, öğrenme motivasyonuna katkısı ve genel memnuniyeti gibi boyutlar ölçülmüştür. Elde edilen veriler istatistiksel yöntemler kullanılarak analiz edilmiş ve öğrencilerin ders başarıları da değerlendirilmiştir. Bu sayede, öğrencilerin ders performansları ile yapay zekâ destekli içeriklere yönelik algıları ve tutumları arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Bu aşama, sürecin etkinliğini ölçmek, öğrencilerin deneyimlerini ve öğrenme çıktılarındaki gelişimi objektif olarak değerlendirmek açısından kritik bir rol oynamaktadır. Ayrıca, analiz sonuçları, geliştirilen materyallerin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisini ve gelecekteki derslerde yapay zekâ tabanlı içerik kullanımına yönelik beklentilerini ortaya koymaktadır.

Araştırmanın kurgusal temellerini oluşturabilmek adına alanındaki çalışmalar incelenerek literatürdeki boşluklar ve araştırma eksenleri tespit edilmiştir. Literatür taraması, yapay zekâ uygulamalarının eğitimde ve özellikle muhasebe eğitiminde kullanımına ilişkin mevcut bilgi birikimini, öğrenme stillerine göre kişiselleştirilmiş içerik geliştirme yaklaşımlarını ve ilgili yöntemleri kapsamlı bir şekilde değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Elde edilen literatür tarama sonuçları, araştırmanın odak noktalarının belirlenmesine ve çalışmanın temel probleminin şekillendirilmesine olanak sağlamıştır. Bu sayede, araştırma hem alandaki bilgi boşluklarına yanıt verecek şekilde

konumlandırılmış hem de yapay zekâ destekli kişiselleştirilmiş muhasebe eğitimine dair özgün katkılar üretmeyi hedeflemiştir.

Literatür taramasının ardından, araştırma alanındaki boşluklar ve mevcut bilgi birikimi değerlendirilmiş, bu eksen üzerinden araştırmanın amacı ve önemi belirlenmiştir. Belirlenen amaç doğrultusunda, öğrencilerin yapay zekâyâ ilişkin algı ve kaygı düzeyleri ile yapay zekânın muhasebe eğitiminde kullanımına yönelik görüşlerini incelemek ve farklı öğrenme stillerine göre kişiselleştirilmiş ders materyalleri geliştirmek üzere araştırmanın yöntemi oluşturulmuştur. Bu yöntem kapsamında elde edilen bulgular analiz edilerek hem öğrencilerin mevcut durumları hem de uygulanan yapay zekâ destekli içeriklerin etkinliği değerlendirilmiş ve tartışılmıştır.

4.1. LİTERATÜR TARAMASI

Bu bölümde, araştırmanın kuramsal çerçevesini oluşturmak amacıyla yapay zekâ, eğitimde yapay zekâ uygulamaları, öğrenme stilleri ve kişiselleştirilmiş muhasebe eğitimi konularında gerçekleştirilen çalışmalar incelenmiştir. Literatür taraması, mevcut araştırmaların kapsamı, yöntemleri ve bulguları üzerinden değerlendirilerek alan yazındaki eğilimler ve boşluklar ortaya konulmuştur. Böylelikle çalışmanın dayandığı teorik altyapı güçlendirilmiş ve araştırmanın alana sağlayacağı katkıların daha net bir şekilde anlaşılması hedeflenmiştir.

Turing (1950), Hesaplama Makineleri ve Zekâ adlı makalesi ile yapay zekânın temelini oluşturan Turing Testi, yapay zekânın insan benzeri davranışları taklit edebilmesini ölçmek için bir yöntem olarak sunmuş ve bir makinenin düşünebildiğini ifade ederek yapay zekânın felsefi temellerini atmıştır.

Baldwin ve Reckers (1984) çalışmalarında, Kolb'un Deneyimsel Öğrenme Modeli ve Öğrenme Stili Envanteri'ni tanıtmış ve bu envanterin muhasebe eğitiminde bilişsel süreçleri anlamada yararlı bilgiler sunduğunu ortaya koymuşlardır. İki farklı öğrenci grubuna uygulanan envanterle altı hipotez test edilmiş ve sonuçlar, öğrenme stilinin muhasebe eğitiminde önemli bir role sahip olduğunu göstermiştir.

Baker ve diğerleri (1987), giriş muhasebesi derslerinde öğrencilerin öğrenme stillerinin çeşitliliğinin dikkate alınmasının önemini vurgulamışlardır. Kolb'un Deneyimsel Öğrenme Modeli ve Öğrenme Stili Envanteri aracılığıyla elde edilen bulgular doğrultusunda öğretim stratejilerinin çeşitlendirilmesi gerektiğini önermişlerdir.

Brown ve Burke (1987), Kolb'un Deneyimsel Öğrenme Modeli'ni kullanarak işletme öğrencileri ve muhasebe uygulayıcılarının öğrenme stillerini incelemiş, modelin muhasebe eğitimi açısından potansiyel değerini değerlendirmişlerdir. Ayrıca literatürdeki iki farklı öğrenme yaklaşımının öğrenci üzerindeki etkilerini araştırmışlardır.

Stout ve Ruble (1991) Kolb'un yenilenmiş Öğrenme Stili Envanteri'ni temel alan çalışmalarında, muhasebe öğrencilerinin öğrenme stillerine ilişkin ek ampirik bulgular sunmuşlardır. Bulgular, öğrenme stili envanterinin zamanla tutarsız sonuçlar verdiğini ve muhasebe eğitiminde bu aracın dikkatle kullanılmasının gerektiğini göstermiştir.

Baldwin-Morgan (1995), bu çalışmada yapay zekânın muhasebe müfredatına entegrasyonunun önemli olduğunu ve bu entegrasyonun eğitmenler için teşvik edici örneklerle desteklendiğini belirtmiştir.

White (1995) Amerikan Muhasebe Birliği'nin yapay zekâ/uzman sistemler (AI/ES) bölümüne üye muhasebe eğitimcilerinin, AI ve ES'nin muhasebe müfredatına entegrasyonuna yönelik görüşlerini araştırmıştır. Eğitimcilerin çoğunluğu lisans düzeyindeki derslerde AI/ES ile ilgili okumalar kullandıklarını belirtirken, ders kitapları ile bu teknolojiler arasında uyumsuzluk olduğu vurgulanmıştır. Ayrıca, AI/ES derslerinin zorunlu olup olmaması konusunda eğitimciler arasında fikir ayrılıkları mevcuttur.

Pirim (2006) çalışmasında, yapay zekâ kavramını, yapay zekânın tarihçesini, yapay zekâ türlerini, tekniklerini ve uygulama alanlarını ifade ederek yapay zekânın geleceğine yönelik öngörülerde bulunmuştur.

Cha ve diğerleri (2006), Karar Ağacı ve Gizli Markov modellerini kullanarak Felder ve Silverman öğrenme stillerini tespit etmeyi amaçlamışlardır. Algı, işleme, anlama ve girdi olmak üzere dört boyutta yapılan tespitite %83 doğruluk elde etmişlerdir.

Keleş (2007), öğrenciye öğrenme süreci boyunca rehberlik eden ve internet üzerinden erişilebilen ZÖSMAT adlı sistemi geliştirerek, klasik yöntemlere kıyasla daha yüksek öğrenme performansı sağladığını göstermiştir.

Johnson ve diğerleri (2009), yapay zekâ ilkelerine dayalı bir elektronik öğretim sisteminin muhasebe döngüsünü öğrenmede etkisini incelemiştir. İkinci sınıf öğrencilerine yevmiye defteri kaydı yaptırılırken, bir grup elektronik sistemi diğer grup ise ders kitabını kullanmıştır. Sonuçlar, elektronik sistem kullananların performansında %27, ders kitabı kullananlarda ise %8'lik bir artış gözlenmiştir. Çalışmada yapay zekâ

destekli sistemlerin muhasebenin farklı alanlarında geniş kullanım potansiyeli olduğu da belirtilmiştir.

Özpolat ve Akar (2009), NBTtree sınıflandırma algoritması ve Binary Relevance sınıflandırıcısını kullanarak Felder ve Silverman öğrenme stilini belirlemeye çalışmışlardır. Algı, işleme, anlama ve girdi boyutları dikkate alınarak yapılan çalışmada %73,3 doğruluk oranı elde edilmiştir.

Cameron ve diğerleri (2015), dört yıl boyunca iki farklı muhasebe lisans programında 648 öğrenci üzerinde yaptıkları çalışmada, öğrencilerin çoğunlukla pasif öğrenme yöntemlerine eğilimli olduğunu tespit etmişlerdir. Öğrenme stilleri ile öğretim yöntemleri uyumlu olduğunda öğrencilerin yöntemi daha yararlı buldukları; uyumsuzluk durumunda ise yararlılık algısının düştüğü gözlemlenmiştir. Özellikle aktif öğrenme yöntemlerinin pasif tekniklere kıyasla daha etkili olduğu vurgulanmıştır.

Polat ve diğerleri (2015) Aksaray Üniversitesi'nde yaptıkları anket çalışmasında, işletme öğrencilerinin çoğunlukla pragmatist öğrenme stilini benimsediğini ve bu stilin akademik başarı ile ilişkili olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca cinsiyet ile öğrenme stili arasında ilişki bulunmuş, kadın öğrencilerde pragmatist stil baskın olmuştur.

Roll ve Wylie (2016), yapay zekânın sınıf içi uygulamaları geliştirmekle kalmayıp, kültürel ve bireysel hedeflerle uyumlu biçimde tasarlanması gerektiğini vurgulamış, eğitim sisteminde mentor rolü üstlenerek yaşam boyu öğrenmeyi desteklemesi gerektiğini ifade etmişlerdir.

Öztürk ve Kutlu (2017), ön lisans ve lisans düzeyindeki muhasebe öğrencilerinin teknolojik araç kullanımına ilişkin tutumlarını incelemişlerdir. Öğrencilerin donanım olarak bilgisayar, projeksiyon cihazı ve akıllı tahta kullanımını tercih ettikleri, yazılım olarak ise internet tabanlı muhasebe programları ve paket yazılımlarını tercih ettikleri sonucuna ulaşmıştır.

Güneş ve diğerleri (2017) çalışmalarında, muhasebe eğitimi alan lisans öğrencilerinin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmalarına yönelik tutumlarının belirlenmesi ve bu tutumların cinsiyet, bölüm, internete ulaşma olanağı, internet kullanma süresi ve kişisel bilgisayar sahipliği açısından incelemeyi amaçlamışlardır. Elde edilen sonuçlara göre öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmaya yönelik tutumları okudukları bölüme göre farklılık oluşturmazken; cinsiyet, kendilerine ait bilgisayar olup

olmaması, internet erişim imkânı ve internet kullanım süreleri açısından anlamlı farklılık göstermiştir.

Chassignol ve diğerleri (2018) çalışmalarında, yapay zekânın eğitim üzerindeki etkisini ele almışlardır. Ayrıca, öğrenci zorluklarını çözmede ve yeni bir eğitim deneyimi tasarlamada nasıl yardımcı olabileceği tartışılmıştır. Buna göre yapay zekânın, geleneksel eğitim sistemini tamamen değiştiremeyeceği ve sosyal etkileşimin yapay zekâ ile ikame edilmesinin yanlış olacağı vurgulanmıştır. Oyunlaştırma, sanal ve artırılmış gerçeklik teknolojilerinde olduğu gibi yapay zekânın da geleneksel eğitim süreçlerine eklenmesi gerektiği ifade edilmiştir. Yapay zekâ, öğrenci ödevlerinin değerlendirilmesinde kullanılabileceği, kişiselleştirilmiş öğrenme ortamları oluşturarak eğitim kalitesinin artmasına katkıda bulunabileceği ve içerik geliştirme noktasında faydalı olabileceği ifade edilmiştir.

Kayahan (2018) çalışmasında eğitim alanında gerçekleştirilen yapay zekâ uygulamalarının ve zeki öğretim sistemlerinin değerlendirilmesini amaçlamıştır. Elde edilen sonuçlara göre bilgisayarların hızlı gelişimi, yapay zekâ teknolojilerinin eğitim alanında ve eğitsel yazılımlarda kullanımını artırdığı, Türkiye’de bu alanda yapılan çalışmaların yeterli düzeyde olmadığı ifade edilmiştir. Eğitimcilerin yapay zekâ içeren eğitim yazılımların üretilmesine destek olması ve Türkiye’de yapay zekâ tabanlı içeriklerin geliştirilmesinde ve uygulanmasında öncü olmaları gerektiği belirtilmiştir.

Kalmış (2018), muhasebe eğitiminde kişiselleştirilmiş esnek öğretim modelinin önemini vurgulamış ve Biga İİBF işletme bölümü genel muhasebe dersinde bu modelin uygulanabilirliğini araştırmıştır. Modelin öğrencilerin uygun zamanlarda ders çalışmasına hem çevrim içi hem yüz yüze ortamda etkileşime ve öğrenilenlerin pekiştirilmesine imkân tanıyarak başarıyı artırma potansiyeline sahip olduğu ifade edilmiştir.

Alshammari ve Qtaish (2019), e-öğrenme sistemlerinde öğrencilerin öğrenme stili ve bilgi düzeyine göre farklı öğrenme materyali uyarlamalarının etkisini incelemişlerdir. Öğrenme stiline ve bilgi düzeyine eşzamanlı uyarlamanın, tek boyutlu uyarlamalara göre kısa ve orta vadede öğrenme kazanımlarını anlamlı biçimde artırdığı sonucuna ulaşmışlardır.

Tosunoğlu ve Cengiz (2019), çalışmalarında muhasebe eğitimi alan öğrencilerin hangi öğrenme stiline sahip olduğunu ve öğrenme stillerinin öğrencilerin demografik

özelliklerine göre farklılaşıp farklılaşmadığını incelenmeyi amaçlamışlardır. Elde edilen sonuçlara göre, öğrencilerin büyük çoğunluğunun ayrıştırıcı ve özümseyen öğrenme stiline sahip olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca öğrenme stillerinin cinsiyet, yaş ve akademik başarı ortalamasına göre anlamlı bir farklılık oluşturmadığı görülmüştür. Öğrencilerin büyük çoğunluğunun ayrıştırıcı ve özümseyen öğrenme stiline sahip olduğu, öğrenme stillerinin cinsiyet, yaş ve akademik başarı ortalamasına göre anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir.

Akelma (2019) Gümüşhane Üniversitesi'nde yaptığı tez çalışmasında, muhasebe öğrencilerinin kişisel özelliklerine en uygun öğrenme stilini belirlemeyi amaçlamış, Kolb Öğrenme Stili Envanteri sonuçlarına göre çoğunluğun ayrıştırıcı öğrenme stiline sahip olduğunu ortaya koymuştur.

Alanoğlu ve Karabatak (2020) çalışmalarında, yapay zekânın eğitim alanında nasıl kullanılabileceği, sağladığı avantajların neler olduğu ve bu teknolojiyi kullanırken nelere dikkat edilmesi gerektiği gibi konular açıklanmıştır. Yapay zekânın eğitim alanına sağladığı kolaylıkların yanı sıra, okul yönetimine, öğretmenlere, ebeveynlere ve öğrencilere sağladığı avantajlar belirtilmiş, ayrıca yapay zekânın istenilen şekilde kullanılabilmesi için öncelikle bu teknolojinin, öğretmenler, eğitim yöneticileri ve öğrenciler tarafından iyi tanınması gerektiği ifade edilmiştir.

Göçen ve Aydemir (2020), farklı sektörlerden katılımcıların görüşlerini analiz ederek yapay zekânın eğitime entegrasyonu ile birlikte oluşabilecek avantaj ve dezavantajları değerlendirmiş, öğretmen ve akademisyenlerin pedagojik kaygılarına, hukukçuların yasal altyapı endişelerine ve mühendislerin teknolojik fayda beklentilerine yer vermiştir.

Uçoğlu (2020), Amerika'da AACSB akreditasyonlu üniversitelerin muhasebe yüksek lisans programlarını inceleyerek, bu programlarda iş/veri analitiği, yönetim/muhasebe bilgi sistemleri, büyük veri ve veri madenciliği gibi yapay zekâ ile ilişkili derslerin bulunduğunu tespit etmiştir. Türkiye'de ise muhasebe mesleği ve eğitiminin gelişmesi için lisansüstü ve lisans programlarının yapay zekâ ve teknolojik yeniliklere uygun hale getirilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Taşçı ve Çelebi (2020), yapay zekânın yükseköğretimdeki rolü ve uygulamalarını ele almış, yapay zekâ araştırmalarının artırılması, yöneticilerin bu teknolojilerin fırsat ve

tehditlerini analiz etmesi, öğretim üyelerinin eğitim alması ve veri güvenliği için yasal düzenlemelerin hazırlanmasının gerekliliğine dikkat çekmiştir.

Yılmazsoy (2020), çalışmasında eğitim alanında yapay zekâ uygulamalarının sürece entegre edilmesi, bu alanda çalışmaların yapılmasının büyük önem arz ettiğini ve yapay zekâ tabanlı sistemler sayesinde öğrenci ve öğretmenlerin verilerinin tutulması, verilerin değerlendirilmesi, önerilerde bulunması, öğrencilere yönelik yeni deneyimlerin yaşatılması, öğrenciye uygun özel programların oluşturulmasının sağlanabileceğini ifade etmiştir.

Chen ve diğerleri (2020), yapay zekâ teknolojilerinin eğitimde yaygın olarak benimsendiğini ve akademisyenlerin idari süreçlerinde verimliliği artırdığını, ayrıca yapay zekâ destekli bireyselleştirilmiş öğrenme içeriklerinin öğrencilerin akademik deneyimlerini ve öğrenme çıktılarının niteliğini geliştirdiğini göstermiştir. Çalışma, yapay zekânın öğrenci merkezli eğitimi destekleyerek eğitimde dönüştürücü bir rol üstlendiğine işaret etmektedir.

Durgut ve Güzel (2020), lise öğrencilerinin öğrenme stillerini belirleyip, 4MAT yöntemi ile geleneksel öğretim yöntemlerinin ders başarısına etkisini araştırmışlardır. Deney grubuna uygulanan 4MAT yönteminin başarıyı anlamlı şekilde artırdığı, öğrencilerin çoğunluğunun sağduyulu ve analitik öğrenme stiline sahip olduğu, ancak öğrenme stili ile başarı arasında anlamlı ilişki bulunmadığı sonucuna varılmıştır.

Davies ve diğerleri (2020), çalışmalarında yapay zekâ destekli sohbet robotlarının öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına göre içerik sunduğunu, e-öğrenmede gerçek zamanlı rehberlik sağlayarak öğrenmeyi hızlandırdığını ifade etmişlerdir.

Çetin ve Aktaş (2021), Türkiye’de yapay zekâ alanında uzman akademisyenlerle gerçekleştirdikleri yarı yapılandırılmış görüşmelerle eğitimde yapay zekâ senaryolarını incelemiş, yapay zekânın öğretmen ve okul müdürü rollerini tamamen devralmasının faydaları ve endişeleri ortaya konmuş, günümüzde ise yapay zekânın daha çok destekleyici bir rol üstlenmesinin uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

İşler ve Kılıç (2021), eğitimde yapay zekâ uygulamalarının Türkiye ve dünyadaki örneklerini paylaşarak, eğitim sektörü ile teknoloji geliştiriciler arasında iş birlikleri kurulmasını ve öğretmen-öğrencilere yapay zekâ farkındalık eğitimlerinin verilmesini önermişlerdir.

Coşkun ve Gülleroğlu (2021), yapay zekânın eğitimde kişiselleştirilmiş programlar, performans takibi ve ders içeriklerinin hazırlanması gibi kolaylıklar sağladığını, ancak öğretmenlerin tamamen devreden çıkmasının işlevsel olmayacağını belirtmişlerdir.

Huang ve diğerleri (2021), yapay zekâ destekli uyarlanabilir öğrenme, öğretim değerlendirmesi ve sanal sınıf uygulamalarını analiz ederek, yapay zekâ teknolojilerinin eğitim kalitesini artırabileceğini, öğrenme süreçlerini kişiselleştirebileceğini ve kullanıcıların bu teknolojiyi etkin kullanmaları gerektiğini vurgulamıştır.

Kang ve diğerleri (2021), yapay zekâ tabanlı otomatik soru üretim sistemi VidVersityQG'nin öğretmenlerin manuel soru hazırlama süresini %60-70 oranında azalttığını ve kullanıcıların büyük çoğunluğunun sistem tarafından üretilen soruları kullanışlı bulduğunu raporlamıştır.

Yılmaz ve diğerleri (2021), sağlık bilimleri fakültesi öğrencilerinin yapay zekâ ve sağlıkta yapay zekâ kullanımı konusundaki farkındalık ve tutumlarını incelemiş, öğrencilerin bu teknolojilere ilgi duymalarına rağmen bilgi eksikliği ve endişelerinin bulunduğunu belirtmişlerdir.

El Sabagh (2021), öğrenme stillerine göre uyarlanmış e-öğrenme ortamlarının öğrenci katılımını bilişsel ve duygusal olarak anlamlı biçimde artırdığını tespit etmiş, bu modelin e-öğrenme platformlarının etkinliğini ve öğrenci başarısını yükseltmek isteyen kurumlar için yol gösterici olduğunu belirtmiştir.

Lu ve diğerleri (2021), çalışmalarında uyarlanabilir öğrenme sisteminin kişiselleştirme önerisi ve öğrenme yolu için tasarlanmış yapay zekâ tabanlı akıllı uyarlanabilir öğretim sistemi çerçevesi önerilmiştir. Araştırmanın sonuçları, akıllı uyarlanabilir öğretim sisteminin öğrencilerin zayıflıklarını analiz etme konusunda belirli bir yeteneğe sahip olduğunu göstermiştir.

Aaltola ve Manninen (2021), yöneticilerin muhasebe perspektifiyle yaptıkları çizimlerin kişiselleştirilmiş yönetici eğitiminde etkili bir öğrenme aracı olduğunu ortaya koymuş, çizimlerin yönetim bağlamlarını görselleştirerek eğitimde yeni bir yöntem sunduğunu vurgulamışlardır.

Salcedo (2021), çalışmasında Filipinler' de bir üniversitenin muhasebe bölümü öğrencilerinin öğrenme stilini ve belirlenen öğrenme stiline uygun öğretim stratejilerini belirlemeyi amaçlamıştır. Üç yüz elli üç (353) muhasebe öğrencisi üzerinde yapılan

betimsel araştırma sonucunda, Kolb Öğrenme Stili Envanteri Modeli'ne göre öğrencilerin çoğunluğunun öğrenme stiline değıştiren stil olduğu tespit edilmiştir.

Costa ve diğeri (2021), eğitim teknolojilerinin çevrimiçi öğrenmeyi dönüştürdüğünü, öğrenme analitiği sayesinde öğrencilerin davranış, stil ve performanslarının izlenerek kişiselleştirilmiş ve uyarlanabilir öğrenmenin mümkün olduğunu vurgulamışlardır. Ayrıca bu yaklaşımların sosyal ve etik boyutlarına dikkat çekmişlerdir.

Zhang ve Zhou (2022), Çin'de geleneksel finansal muhasebe eğitimindeki sınırlılıkları ele alarak yapay zekâ destekli çoklu ortam temelli iki yönlü etkileşimli öğretim modelinin öğrenci katılımını ve öğrenme çıktılarını anlamlı ölçüde artırdığını göstermişlerdir.

Meço ve Coştu (2022), Türkiye'de eğitimde yapay zekâ temalı çalışmaların yıllara, yöntemlere ve alanlara göre dağılımını analiz etmiş, çalışmaların artış eğiliminde olduğunu ancak lisansüstü tez sayısının az olduğunu, nitel ve karma yöntemlerin yaygın olduğunu ifade etmişlerdir.

Wongvorachan ve diğeri (2022), çalışmalarında yapay zekâ destekli teknolojilerin eğitimde geri bildirim uygulamalarına etkisini incelemişlerdir. Geleneksel çalışmaların teori odaklı olduğu ve yapay zekâ tabanlı çözümleri yeterince kapsamadığı vurgulanarak, yapay zekânın geri bildirim süreçlerindeki ve gelecekteki rolü ele alınmıştır. Araştırmacılar ve uygulayıcılar için yapay zekânın doğal dil işleme, eğitimsel veri madenciliği ve öğrenme analitiği gibi dallarının geri bildirimdeki potansiyeli tartışılmış ve bu alanlardaki yeni araştırma yönleri önerilmiştir.

Aktay (2022), çalışmasında eğitimde yapay zekâ tarafından oluşturulan görüntülerin kullanılabilirliği belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla OpenAI tarafından geliştirilen DALL-E aracı kullanılmıştır. Araştırma bulguları incelendiğinde, yapay zekâ tarafından oluşturulan görüntülerin genel olarak çok etkili ve başarılı olduğu görülmüştür. Sonuç olarak, yapay zekâ tarafından oluşturulan görüntülerin eğitim amaçlı kullanım potansiyelinin yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

Tyagi ve diğeri (2022), Hindistan'da yapay zekâ farkındalığı ile cinsiyet arasındaki ilişkiyi araştırmış, cinsiyetin farkındalığı etkilemediğini, yapay zekânın öğrenim ortamlarını kişiselleştirme ve öğrenme deneyimini geliştirme potansiyeline sahip olduğunu ifade etmişlerdir.

Kaya ve diğerkleri (2022), muhasebe öğrencilerinin yapay zekâ teknolojilerine yönelik benimseme eğilimlerini incelemiş, teknoloji hazırlık düzeyinin algılanan fayda ve kullanım kolaylığı üzerinde anlamlı etkisi olduğunu ve bu faktörlerin benimsenme niyetini doğrudan pozitif etkilediğini göstermiştir.

Mansor ve diğerkleri (2022), çalışmalarında muhasebe öğrencilerinin yapay zekâ teknolojilerine ilişkin farkındalık düzeylerini araştırmayı hedeflemiş ve bu kapsamda öğrencilerin yapay zekâ hakkında orta düzeyde bilgi sahibi olduğu tespit edilmiştir. Araştırma bulguları, katılımcıların büyük bir çoğunluğunun yapay zekânın sunduğu geniş kapsamlı faydalara yönelik olumlu bir algıya sahip olduğunu ortaya koymuştur. Bu sonuçlar, öğrencilerin yapay zekânın potansiyel uygulamalarını kavrama konusunda temel bir bilgi birikimine sahip olmakla birlikte, bu teknolojinin derinlemesine anlaşılması ve uygulanmasına yönelik eğitimsel müdahalelere ihtiyaç duyulduğuna işaret etmektedir.

Devi (2022), çalışmasında yapay zekânın eğitim alanında nasıl uygulanabileceğini açıklamıştır. Eğitim sektöründe yapay zekâ kullanmanın çeşitli dezavantajları olmasına rağmen, geleceğin teknolojisinin yapay zekâ olduğu bu nedenle de eğitim kurumlarının öğrencileri yapay zekâyı kullanmaya teşvik etmesi gerektiği ifade edilmiştir.

Kıymetli Şen ve Terzi (2022), yapay zekâ ve dijitalleşmenin muhasebe eğitime etkisini incelemiş, müfredat ve kaynakların güncellenmesi, uygulamalı derslerin artırılması, eğitim modellerinin geliştirilmesi ve teori-pratik uyumunun sağlanması önerilerinde bulunmuşlardır.

Kanokngamwitroj ve Srisa-An (2022), çalışmalarında öğrenme performansı düşük öğrenci profillerini belirleyerek bu grup için öz-danışmanlığa imkân tanıyan bir eğitim programı sunarak bireysel öğrenme çıktılarının iyileştirilmesini hedeflemişlerdir. Çalışmada, makine öğrenimine dayalı bir model benimsenmiş ve kişiselleştirilmiş, kendi kendine eğitim süreçlerini destekleyen “RSU-ML-PL” adlı özgün bir algoritma geliştirilmiştir. Deney bulguları, risk grubundaki öğrencilerin final sınavı notlarında kayda değer bir ilerleme sergilediklerini ortaya koymuştur. Özellikle risk grubundaki 606 öğrencinin (%79), önerilen sistemle aldıkları destek sonucunda sınavları başarıyla geçtikleri tespit edilmiştir.

Murtaza ve diğerkleri (2022), yapay zekâ destekli kişiselleştirme teknikleriyle zenginleştirilmiş e-öğrenme sistemlerinin gereksinimlerini ve zorluklarını literatür

taramasıyla incelemiş, adaptif öğrenme algoritmaları ve öneri sistemlerinin öğrencinin öğrenme stillerini yüksek doğrulukla tahmin edip uygun içerik sunduğunu belirtmişlerdir.

Çulha ve Aydın (2022), Türkiye’de öğrenme stillerinin matematik başarısına etkisini meta-analizle incelemiş, öğrenme stillerinin matematik başarısını anlamlı şekilde etkilediğini ve öğrenme stiline uygun öğretim yapıldığında başarı oranının %78,81 arttığını bulmuşlardır.

Tapalova ve Zhiyenbayeva (2022), eğitimde yapay zekâ teknolojilerinin kişiselleştirilmiş öğrenme sistemlerindeki rolünü incelemiş dijital dönüşüm, sosyo-ekonomik etkiler ve etik boyutları vurgulayarak kapsamlı bir uygulama çerçevesi önermişlerdir.

Tosun (2023), çalışmasında sürdürülebilir eğitim için yapay zekâ modellemesi ile inovasyonu ilişkilendirmeyi ve bu konuda farkındalık oluşturmayı amaçlamıştır. Teorik bulgulara göre sürdürülebilir eğitim için yapay zekâ modellerinin inovasyonla başarıyı etkilediği ifade edilmiştir.

Adigüzel ve diğerleri (2023), yapay zekânın eğitimde etik, adil ve bireyselleştirilmiş öğretim olanakları sunduğunu ifade ederek, politika yapıcılar ve araştırmacıların iş birliği yapması gerektiğini vurgulamışlardır.

Amrutha (2023), çalışmasında yapay zekânın eğitim alanına nasıl etki ettiğini analiz etmeyi amaçlamıştır. Buna göre yapay zekâ uygulamaları; öğretmenlerin eğitim faaliyetlerinin kalitesini artırmalarına, öğrencilerin ödevlerini inceleme ve notlandırma gibi idari görevleri daha hızlı ve etkili bir şekilde gerçekleştirmelerine yardımcı olacağı ifade edilmiştir.

Atanasovski ve diğerleri (2023), çalışmalarında ChatGPT’nin muhasebe ve denetim sınavındaki etkinliğini değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Toplam 11 konu ve 401 sorudan oluşan sınavda ChatGPT 3.5, 11 konudan 8’ini başarıyla geçerek %73’lük bir başarı oranına ulaşarak bir “öğrenci” olarak güvenilirliğini kanıtladığı tespit edilmiştir. Bulgular, ChatGPT 3.5’in nitel açık uçlu sorulara, doğru/yanlış değerlendirmelerine ve tek bir doğru cevabı olan çoktan seçmeli sorulara yanıt vermede üstün olduğunu, rutin görevleri etkili bir şekilde kolaylaştırdığını ve kapsamlı açıklamalar sunduğunu ortaya koymuştur.

Uslu (2023), üniversitelerde yapay zekânın potansiyel faydaları ve beraberinde gelen zorlukları değerlendirmiştir. Bunlar arasında kişiselleştirme, verimlilik ve maliyet avantajlarının yanı sıra, etik kaygılar ve sistemsal uyum sorunları yer almaktadır.

Küçükler (2023), çalışmasında ChatGPT'nin temel muhasebe konularındaki yetkinliğini sınamayı amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda; finansal muhasebe, maliyet-yönetim muhasebesi ve denetim konularında hazırlanan temel düzeydeki sorular ChatGPT'ye yöneltilmiş ve verilen yanıtlar çerçevesinde; ChatGPT'nin önümüzdeki yıllarda muhasebe alanında önemli ölçüde uygulama imkânı bulabileceği ifade edilmiştir.

Aşık ve diğerleri (2023), çalışmalarında yapay zekânın eğitim alanındaki etkilerini incelemişlerdir. Yapay zekâ teknolojilerinin; eğitim alanında büyük bir potansiyele sahip olduğu, öğrencilere kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunabileceği, öğretmenlerin iş yükünü azaltabileceği ve eğitim kurumlarında veri analizi ve yönlendirme konularında destek sağlayabileceği ifade edilmiştir. Ayrıca yapay zekâ uygulamaları ile öğrenci başarısını izleme, öğretmen geri bildirimini alma ve öğretim materyallerini geliştirme süreçlerinde geri bildirim döngüleri oluşturulması gerektiği belirtilmiştir.

O'Connor (2023), yükseköğretim öğrencilerinin yapay zekâya yönelik algılarını ve yapay zekâ kaygısının memnuniyet üzerindeki etkisini incelemiş, yapay zekânın üniversite sınıflarında öğrenmenin kritik bir bileşeni olarak görülmesi gerektiğini vurgulamıştır.

Aydın ve Ektik (2023), muhasebenin kaydetme fonksiyonu kapsamında iki yapay zekâ uygulamasını test etmiş, uygulamaların bilgi edinmede başarılı ancak muhasebe kaydında borç-alacak ilişkisini doğru kurmakta zayıf olduğunu tespit etmişlerdir.

Owan ve diğerleri (2023), yapay zekâ tabanlı araçların eğitimsel ölçme ve değerlendirmedeki uygulamalarını sistematik olarak incelemiş, çok paydaşlı iş birlikleri ve sürekli öğretmen eğitiminin dönüştürücü etkilerin optimize edilmesinde kritik olduğunu belirtmiştir.

Gillani ve diğerleri (2023), yapay zekânın eğitimdeki rolünü netleştirmeye çalışmış, yapay zekâ yöntemlerinin risklerini değerlendirmiş ve insan merkezli yapay zekâ geliştirme için eğitimcilerin bilgi düzeyinin artırılmasının önemini vurgulamıştır.

Ahmad ve diğerleri (2023), Pakistan ve Çin'de üniversite öğrencilerinde yapay zekânın karar verme, tembellik ve gizlilik endişeleri üzerindeki etkisini incelemiş, yapay

zekânın tembellik eğilimini artırdığı, gizlilik ve güvenlik kaygılarına yol açtığı sonucuna ulaşılmıştır.

Forkan ve diğerleri (2023), yapay zekâ destekli VideoDL çerçevesini geliştirerek video tabanlı dijital öğrenmede öğrenci performans değerlendirmesini kolaylaştırmış ve eğitimcilerin iş yükünü azaltmıştır.

Tandiono (2023), yapay zekânın muhasebe eğitimi üzerindeki etkilerini inceleyen literatür taraması yapmış, müfredat reformunun zorunluluğunu ve öğretmenlerin öğretim yöntemlerini güncellemesi gerekliliğini vurgulamıştır.

Purba ve Dewayanto (2023), muhasebe eğitiminde yapay zekâ, makine öğrenimi ve derin öğrenmenin müfredata entegrasyonunun önemini araştırmış ve kurumların teknolojik gelişmeleri takip edip müfredatlarını güncellemeleri gerektiğini belirtmiştir.

Gligorea ve diğerleri (2023), yapay zekâ ve makine öğrenmesi destekli uyarlanabilir e-öğrenme sistemlerinin öğrenci başarısı, katılımı ve motivasyonunu anlamlı şekilde artırdığını belirtmişlerdir. Ancak veri gizliliği, model şeffaflığı ve kaynak kısıtları gibi zorlukların etkin uygulamayı engellediğini ve gelecekte çok boyutlu veri entegrasyonu ile uzun vadeli çalışmaların gerekliliğini ifade etmişlerdir.

Joshi (2023), yapay zekâ destekli uyarlanabilir öğrenme sistemlerinin öğrenci profili çıkarma, içerik kişiselleştirme ve anlık geri bildirim sağlama özelliklerinin öğrenme etkinliği ve motivasyonu artırdığını ancak gizlilik, veri güvenliği ve önyargı gibi etik sorunlara dikkat çekmiştir.

Weeks ve diğerleri (2023), gözetimli makine öğrenmesi yöntemleriyle kalabalık muhasebe sınıflarında kişiselleştirilmiş öğrenmenin mümkün olduğunu araştırmış, Destek Vektör Makineleri yönteminin bu alanda diğer yöntemlerden daha başarılı olduğunu göstermiştir.

Nikolova (2023), yükseköğretimde muhasebe alanında kişiselleştirilmiş eğitim olanaklarını sorgulamış, bu yaklaşımın potansiyel faydalarına dikkat çekmiş ancak kesin çözümlerden ziyade tartışmaya açmayı amaçlamıştır.

Ünsal (2024), yapay zekânın öğrenme türleriyle olan ilişkisini ve eğitime olan yansımalarını tartışarak olumlu ve olumsuz yönlerini ortaya koymuştur.

Marangoz (2024), yapay zekâ araçlarını sınıflandırarak öğretmen ve öğrencilere rehberlik edici bir çerçeve sunmuş ve bu araçların etik/pedagojik hassasiyetle kullanılmasının önemine dikkat çekmiştir.

Brabete ve diğerleri (2024), çalışmalarında yapay zekânın ve diğer ilgili teknolojilerin muhasebe meslek mensupları üzerinde oluşturduğu etki ve edinmeleri gereken yeterlilikler ile ilgili temel zorlukları vurgulamayı amaçlamışlardır. Literatür taraması sonuçlarına göre; muhasebe eğitiminin yeniden tasarlanması ve müfredatın güncellenmesi sürecinde üniversitelerin ana görevli olduğu ifade edilmiş ve yapay zekânın etkisiyle muhasebe eğitim sürecinin yeniden tasarlanmasında karşılaşılabilecek zorluklar vurgulanmıştır.

Karmakar ve Das (2024), çalışmalarında yapay zekânın eğitim alanına olan etkilerini incelemişler ve yapay zekânın kişiselleştirilmiş içerik, geri bildirim ve analizler aracılığıyla öğrenmeyi geliştirme potansiyeline vurgu yapmışlardır. Aynı zamanda eğitim ortamlarında etik, kapsayıcılık ve teknolojiye aşırı bağımlılık konusundaki endişelere de değinmişlerdir.

Wangdi (2024), çalışmasında yapay zekânın eğitime entegrasyonunu incelemiş, kişiselleştirilmiş öğrenmeye, artan üretkenliğe ve kişiye özel deneyimlere yaptığı katkıları vurgulamıştır. Çalışma aynı zamanda temel zorlukları ele almış ve eğitim ortamlarında sorumlu yapay zekâ kullanımı için öneriler sunmuştur.

Begum, (2024), çalışma yapay zekânın yükseköğretimde öğretme ve öğrenmeye etkilerini inceleyerek teknolojinin, bilgisayardan akıllı eğitim sistemlerine, insansı robotlara ve sohbet robotlarına kadar gelişimini anlatmıştır. Yapay zekâ sayesinde öğretmenlerin idari görevlerini daha verimli yürütebildiği ve öğrencilerin öğrenme kalitesinin arttığı belirtilmiştir.

Cheng ve diğerleri (2024), bu çalışma ChatGPT 3.5 ve 4'ün muhasebe eğitimi vakalarındaki çözüm yeteneklerini değerlendirmiştir. Sonuçlar, ChatGPT'nin çözüm sağlama yeteneğinin vaka türüne göre değişiklik gösterdiğini; etik değerlendirme gibi açıklama ve kuralların uygulanmasını gerektiren görevlerde daha başarılı olduğunu, ancak mali tablo oluşturma ve veri girişi gibi görevlerde daha düşük performans sergilediğini ortaya koymuştur.

Geçici (2024), çalışmasında yapay zekâ destekli ChatGPT'nin muhasebe eğitimi alanında sunabileceği potansiyeli ve bu kullanımın getirebileceği fırsatları ve zorlukları detaylı bir şekilde ele almayı amaçlamıştır. Yapılan literatür taraması ve örnek uygulama sonucunda, ChatGPT'nin muhasebe eğitiminde önemli ve etkili bir araç olarak kullanılabileceği ortaya konulmuştur.

İncemen ve Öztürk (2024), çalışmalarında farklı eğitim alanlarında kullanılan yapay zekâ uygulamalarından; akıllı öğretici sistemler, uzman sistemler ve chatbotlar incelenmiştir. Her bir gruptan uygulama örnekleri ve uygulamanın; ne olduğu, özelliklerinin neler olduğu, ne amaçla kullanıldığı ve nasıl kullanılabileceği açılarından tanıtılarak, eğitimde yapay zekâ uygulamaları hakkında bilgi verilmiş ve farkındalık oluşturulmuştur.

Altun (2024) çalışmasında, yapay zekânın eğitimdeki rolü pedagojik açıdan incelenmiş ve hem faydaları hem de olası olumsuz etkileri ele alınmıştır. Araştırma, yapay zekâ uygulamalarının öğretim yöntemleri, teknikleri ve stratejilerini destekleyerek eğitim süreçlerini dönüştürme potansiyeline sahip olduğunu göstermiştir. Ancak, kullanımının bazı pedagojik riskler de taşıdığı belirtilmiş; bu riskler arasında yüzeysel öğrenmenin derin öğrenmenin önüne geçmesi, dijital okuryazarlık eksikliği ve öğrencilerin sosyal becerilerinin gelişmemesi sayılmıştır.

Ballantine ve diğerleri (2024), yapay zekâ ve özellikle ChatGPT gibi büyük dil modellerinin muhasebe eğitimi üzerindeki etkilerini incelemiş, yapay zekânın teknik, yönetsel ve finansal ağırlıklı müfredatı dönüştürme fırsatı sunduğunu vurgulamışlardır. Çalışmada, üniversiteler ve hükümetlerin eğitimi yalnızca piyasa odaklı olmaktan çıkaracak adımlar atması gerektiği ve bunun hem öğrencilerin hem de meslek mensuplarının ihtiyaçlarına uygun bir muhasebe eğitimi yeniden yapılanmasını destekleyebileceği ifade edilmiştir.

Kefe ve Kefe (2024), çalışmalarında yapay zekâ destekli Quizlet uygulamasının muhasebe eğitimine bir etkisinin olup olmadığını incelemişlerdir. Çalışmanın sonuçları, Quizlet uygulamasının geleneksel öğretim yöntemleriyle karşılaştırıldığında öğrenci başarısı ve motivasyonu üzerindeki etkilerini anlama noktasında katkıda bulunacağını ifade etmişlerdir.

Giannakos ve diğerleri (2024), üretken yapay zekânın eğitimde içerik oluşturma, geri bildirim ve değerlendirme gibi fırsatlar sunduğunu, ancak yanlış kullanım, etik sorunlar ve pedagojik uyumsuzluk gibi riskleri de beraberinde getirdiğini ifade etmişlerdir.

Rahiman ve Kodikal (2024), öğretim üyelerinin yapay zekâ farkındalığı ve benimsemesini yapısal eşitlik modeli ile incelemiş, algılanan risk, performans beklentisi

ve farkındalığın yükseköğretimde yapay zekâ kullanımını ve iş bağlılığını etkilediğini ortaya koymuştur.

Mpofu ve Sebele-Mpofu (2024), Güney Afrika ve Zimbabwe’de yapay zekânın muhasebe eğitime uyumunu karşılaştırmış, dijital altyapı eksikliği ve eğitimcilerin yetersiz eğitimi gibi zorlukları tespit etmiş ve müfredata yapay zekâ entegrasyonu için iş birliği önerilerinde bulunmuştur.

Ruiz-Rojas ve diğerleri (2024), üretken yapay zekâ araçlarının üniversite öğrencilerinin eleştirel düşünme ve iş birliği becerileri üzerindeki etkisini incelemiş, katılımcıların çoğunun bu araçları tanıdığı ve eleştirel düşünmeyi geliştirdiğine inandığı tespit edilmiştir.

Grájeda ve diğerleri (2024), Latin Amerika’da yapay zekâ araçlarının yükseköğretimde benimsenmesi ve etkisini değerlendirmiş, bu araçların öğrencilerin akademik deneyimlerine olumlu katkı sağladığını raporlamıştır.

Li ve diğerleri (2024), öğretmen adaylarının mesleki gelişiminde insan-insan ve insan-yapay zekâ işbirlikli öğrenme yöntemlerini karşılaştırmış, ChatGPT’nin analitik düşünmeyi desteklediğini ancak insan mentörlüğünün uygulama tasarımında daha etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Demir ve diğerleri (2024), muhasebe öğrencilerinin teknolojiye hazır olma düzeyleri ile yapay zekâ benimseme ilişkisini incelemiş, iyimserlik, yenilikçilik ve rahatsızlık boyutlarının yapay zekâ benimsemesini pozitif etkilediğini, güvensizliğin ise anlamlı etkisi olmadığını ortaya koymuştur.

Strirejeki ve Liang (2024), yapay zekânın muhasebe uygulamaları ve mesleği üzerindeki fayda ve endişelerini yarı yapılandırılmış literatür taraması ile incelemiş, değişime uyum için müfredat geliştirme ve disiplinler arası becerilerin önemine vurgu yapmıştır.

Nazlıoğlu ve diğerleri (2024), işletme öğrencilerinin muhasebe derslerinde yapay zekâ kullanımına yönelik görüşlerini incelemiş, öğrencilerin öğrenme hızını artırdığına inanmakla birlikte motivasyon ve problem çözme becerisinde olumsuz etkilerden endişe ettikleri sonucuna varılmıştır.

Sevil ve Gökoğlu (2024), dijital dönüşümde yapay zekânın eğitimdeki etkilerini analiz etmiş, yapay zekânın kişiselleştirilmiş öğrenme, öğretmenlerin iş yükünü azaltma ve anlık geri bildirim gibi katkılarını ortaya koymuştur.

Kutlucan ve Seferoğlu (2024), ChatGPT'nin öğrenme-öğretme süreçlerine yansımalarını analiz etmiş, fırsat eşitliği sağlamadaki olumlu yönlerine rağmen intihal ve etik sorunlara karşı kullanıcı bilinçlendirmesi gerekliliğini vurgulamıştır.

Yeşilyurt ve diğerleri (2024), Türkiye'de yapay zekâ ve eğitim ilişkisini inceleyen tezleri meta-sentez yöntemiyle analiz etmiş, tez sayısının yetersiz ancak son yıllarda artış gösterdiğini tespit etmiştir.

Karataş (2024), uluslararası yapay zekâ strateji raporlarında eğitimin rolünü incelemiş, yapay zekânın erken yaşlarda öğretilmesinin önemini vurgulamış, kamu-özel sektör iş birliğinin kritik olduğunu ve disiplinler arası araştırmaların teşvik edilmesini önermiştir.

Bulut ve diğerleri (2024), öğretim görevlilerinin yapay zekânın eğitimdeki olumlu ve olumsuz etkilerine ilişkin görüşlerini değerlendirerek etik kurallar, bilinçlendirme ve insan-makine iş birliği önerileri sunmuş, yapay zekânın önemli ancak vazgeçilmez olmayan bir unsur olduğunu belirtmiştir.

Z. Kaldırım ve Y. Kaldırım (2024), Türkiye ve diğer ülkelerde işletme ve muhasebe bölümlerindeki lisans ve lisansüstü programlarda yapay zekâ derslerinin varlığını incelemiş, akredite üniversitelerde ve yabancı üniversitelerde bu derslerin daha yaygın olduğunu ortaya koymuştur.

Özcan ve Ergun (2024), ACCA ile iş birliği yapan Türk ve İngiltere üniversitelerinin muhasebe lisans müfredatlarını karşılaştırmış, Türkiye'de yapay zekâ derslerinin İngiltere'ye göre daha fazla olduğunu tespit etmiştir.

Erişen ve diğerleri (2024), üniversite öğrencileri için yapay zekâ ile geliştirilmiş muhasebe derslerini ve akademisyenlerin dijital dünyadaki sorumluluklarını incelemiş, dijital araçların öğrenciler tarafından verimli kullanıldığı ancak akademisyenlerin yetersiz kaldığı, akademisyenlerin yeni rol ve sorumluluklar üstlenmesi gerektiği belirtilmiştir.

Yıldırım ve Coşkun Arslan (2024), TOGÜ Meslek Yüksekokullarında muhasebe öğrencilerinin yapay zekâ algı ve kaygı düzeylerini araştırmış, algının orta düzeyde olduğunu, yapay zekânın eğitimde verimliliği artıracığına dair olumlu görüşlerin bulunduğunu ortaya koymuştur.

Abdalla Bilal ve Bakhit (2024), Suudi Arabistan'daki yükseköğretim kurumlarında muhasebe eğitiminde yapay zekâ kullanımına ilişkin öğretim üyelerinin

görüşlerini incelemiş, adaptif öğrenme programları, simülasyonlar ve öngörücü analizlerin öğrenci katılımını artırdığına dair olumlu görüşler bildirilmiştir.

Üstün (2024), Türkiye’de eğitim alanında yapay zekâ teknolojilerinin kullanımını ve yönetimini lisansüstü tezler bağlamında incelemiş, çalışmaların hızla arttığını, özellikle üniversite öğrencilerine ve yabancı dil eğitime yönelik olduğunu tespit etmiştir.

Özdemir ve diğerleri (2024), yapay zekâ araçlarının (ChatGPT, Gemini, Copilot) öğrencilerin bireysel öğrenme stillerini Kolb Envanteri ile karşılaştırarak değerlendirmiş ve ChatGPT en yüksek doğruluk oranına ulaşsa da tüm araçların hataları olduğunu ve insan kontrolünün gerekliliğini vurgulamışlardır.

Calunsag ve diğerleri (2024), muhasebe öğrencileri arasında en yaygın öğrenme stilinin görsel öğrenme olduğunu ortaya koymuş, farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilerin akademik başarılarının genelde iyi olduğunu ve öğretim yöntemlerinin buna göre uyarlanmasının faydalı olacağını belirtmişlerdir.

Plooy ve diğerleri (2024), yükseköğretimde kişiselleştirilmiş uyarlanabilir öğrenmenin temel özellikleri ile akademik performans ve katılıma etkilerini incelemiş, teknolojik kısıtlamalara rağmen kişiselleştirilmiş uyarlanabilir öğrenmenin olumlu etkiler yaratma potansiyelini vurgulamışlardır.

Mulyani ve diğerleri (2025), üretken yapay zekânın öğretim performansına etkisini değerlendirerek entegrasyon, veri güvenliği ve teknik altyapı gibi zorluklara rağmen kişiselleştirilmiş ve uygulamalı öğrenme açısından önemli fırsatlar sunduğunu vurgulamışlardır.

Abdo-Salloum ve Al-Mousawi (2025), Lübnan üniversitelerinde yapay zekânın muhasebe eğitime etkisini araştırmış, öğrencilerin yapay zekâyı benimsemeye meyilli ve temel dijital becerilere sahip oldukları, müfredatların yapay zekâ entegrasyonuna ihtiyaç duyduğu sonucuna varmıştır.

Fachrurrozie ve diğerleri (2025), Endonezya’daki muhasebe eğitimcilerinin yapay zekâ kullanımını ve zorluklarını incelemiş, kullanımın düşük olduğunu, Canva ve ChatGPT’nin yaygın kullanıldığını, performans beklentisi ve cinsiyetin kullanım niyetini etkilediğini, etik ve yeterlilik gibi sorunların bulunduğunu belirtmiştir.

Hossain ve diğerleri (2025), eğitimde yapay zekâ araçlarının etik kullanımını, öğrenci katılımını artırmadaki ve öğretmen tükenmişliğini azaltmadaki potansiyelini

araştırmış, yapay zekânın öğretmeni destekleyen bir araç olması gerektiği ve yapay zekâ okuryazarlığı ile etik rehberliğin önemine dikkat çekmiştir.

Sharma (2025), muhasebe eğitiminde küreselleşme, teknolojik gelişmeler ve değişen standartlar karşısında kişiselleştirilmiş öğrenme stratejilerinin çözüm sunma potansiyelini 40 akademik çalışma üzerinden sistematik biçimde incelemiş, yapay zekâ destekli içerik uyarlamaları ve kişiselleştirilmiş geri bildirimin öğrenci katılımını, motivasyonu ve öz düzenleme becerilerini artırdığını belirtmiştir.

Yapılan literatür incelemesi, yapay zekâ, öğrenme stilleri ve muhasebe eğitimine entegrasyonu konularında yıllar içerisinde önemli bir gelişim gösterildiğini ortaya koymaktadır. 1980’li ve 1990’lı yıllarda daha çok öğrenme stillerinin tanımlanması ve muhasebe eğitime uygulanması ön plandayken, 2000’li yıllardan itibaren yapay zekânın teorik temelleri, teknik uygulamaları ve eğitimdeki rolü üzerinde durulmuştur. 2010’lu yıllarda teknolojik araçların öğrenme süreçlerine entegrasyonu artarken, 2020’li yıllardan itibaren yapay zekâ destekli kişiselleştirilmiş öğrenme, etik kaygılar, veri güvenliği ve öğretmen-öğrenci rollerindeki değişim literatürde daha yoğun tartışılmaya başlanmıştır. Özellikle 2023 sonrası çalışmalarda, ChatGPT ve üretken yapay zekâ uygulamalarının muhasebe eğitiminde test edilmesi, farklı öğrenme stilleri ile ilişkisi ve uzun vadeli etkilerinin sorgulanması öne çıkmaktadır. Bununla birlikte, uzun vadeli etkilerin ölçülmesi, kültürel farklılıkların dikkate alınması ve disiplinler arası entegrasyonun sağlanması gibi alanlarda boşluklar devam etmektedir.

4.2. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ

Bu çalışmanın amacı, muhasebe eğitimi alan lisans öğrencilerinin yapay zekâ algı ve kaygı düzeyleri ile yapay zekânın muhasebe eğitiminde kullanımına yönelik bakış açılarını belirlemek; öğrencilerin öğrenme stillerini tespit etmek ve öğrenme stilleri tespit edilen öğrencilere öğrenme stillerine göre yapay zekâ araçları yardımıyla hazırlanan Maliyet Muhasebesi 1 dersi ile ilgili ders materyalleri ve içeriklerinin öğrenmeye olan etkisini tespit etmektir. Bu amaca ulaşmak için öncelikle TOGÜ İİBF’de muhasebe dersi alan maliye, iktisat, kamu yönetimi ve işletme bölümlerinde öğrenim gören lisans öğrencileri, öğrenme stillerinin tespit edilmesi ve yapay zekâ araçları yardımıyla hazırlanan Maliyet Muhasebesi 1 dersi ile ilgili ders materyalleri ve içeriklerinin öğrenmeye olan etkisini tespit etmek için İşletme Bölümü 3. Sınıf öğrencileri örneklem

olarak belirlenmiştir. Çalışmalar 2023-2024 bahar, 2024-2025 güz dönemlerini kapsamaktadır.

Bu amaç doğrultusunda araştırma, öğrencilerin yapay zekâ teknolojilerine yönelik algı ve kaygılarının belirlenmesi ile eğitim sürecinin daha etkili planlanmasına yardımcı olacaktır. Farklı öğrenme stillerine sahip öğrenciler için yapay zekâ destekli materyal ve içeriklerin hazırlanması eğitimde kişiselleştirme stratejilerinin geliştirilmesine katkı sağlayacaktır. Yapay zekâ uygulamaları ile hazırlanan ders materyalleri ve içeriklerinin geleneksel muhasebe eğitiminin yapay zekâ teknolojileriyle nasıl zenginleştirilebileceğine yönelik örnekler sunacaktır.

Ayrıca muhasebe gibi geleneksel yöntemlerin ağırlıkta olduğu alanlarda, yapay zekânın eğitime entegrasyonu ve öğrencilerin bu teknolojiye yönelik algı ve kaygı düzeyleri henüz yeterince araştırılmamıştır. Bu kapsamda araştırma, muhasebe eğitiminde yapay zekânın rolüne ilişkin öğrenci perspektifini disiplinler arası bir yaklaşımla ele alan öncül bir araştırma niteliği taşımaktadır. Ayrıca son yıllarda sayılarının artmasına rağmen (Romero-Carazas ve diğerleri, 2023, s. 343) yapay zekâ ve eğitim alanındaki çalışma sayısının az olması nedeniyle literatüre önemli bir katkı sağlayacaktır (Kayahan,2018; Meço ve Coştu, 2022; Üstün, 2024; Yeşilyurt ve diğerleri, 2024).

4.3. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Aşağıda araştırmanın veri toplama araçları, araştırmanın evreni, örnekleme ve araştırmada kullanılan istatistiksel analiz yöntemleri açıklanmıştır.

Uygulama bölümünün birinci aşamasında, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi'nde muhasebe eğitimi alan öğrencilerin yapay zekâ algıları, yapay zekâ kaygı düzeyleri ve muhasebe eğitiminde yapay zekâ kullanımına ilişkin bakış açıları incelenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak kullanılan anket dört bölümden oluşmaktadır. İlk üç bölüm için 6'lı likert tipi bir anket kullanılmıştır. 6'lı likert: “0 – bilğim yok” “1 – kesinlikle katılmıyorum” “2 – katılmıyorum” “3 ne katılıyorum ne katılmıyorum” “4 – katılıyorum” “5 kesinlikle katılıyorum” ifadelerinden oluşmaktadır. Ölçekte “0 – bilğim yok” seçeneğinin eklenmesinin amacı, öğrencilerin belirli bir konu veya ifadeye ilişkin yeterli bilgiye sahip olmadıklarını belirtmelerini sağlayarak, yanıtların daha doğru ve geçerli bir şekilde değerlendirilmesine olanak tanımadır. Bu sayede öğrencilerin yanlış ya da tahmini cevap vermeleri önlenmiş ve veri

kalitesi artırılmıştır. “*Yapay Zekâ Algı Ölçeği*” ile (21 Soru) öğrencilerin yapay zekâya dair bilişsel ve duyuşsal algıları değerlendirilmiştir. Bu ölçek, Schepman ve Rodway (2020) tarafından geliştirilen temel çerçeve esas alınarak uyarlanmıştır. “*Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği*” (12 Soru) yapay zekânın öğrencilerin kaygı düzeylerine etkisini ölçmek için YY.Wang ve YS. Wang (2019) tarafından oluşturulan ölçek kullanılmıştır. Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik analizleri Terzi (2020) tarafından sağlanmıştır. “*Muhasebe Eğitimi ve Yapay Zekâ Kullanımı Ölçeği*” (16 Soru) öğrencilerin muhasebe eğitiminde yapay zekâ entegrasyonuna yönelik tutumlarını değerlendirmek için Davis (1989) teknoloji kabul modelinden uyarlanan Damerji ve Salimi (2021) ölçeği kullanılmıştır. Demografik soruların toplandığı bölümde ise muhasebe mesleği ve yapay zekâya ilişkin soruların hazırlanmasında Mansor ve diğerlerinin (2022) çalışması esas alınmıştır. Anket tasarımı, öğrencilerin yapay zekâya dair bilgi eksikliği durumlarını ölçmek amacıyla “0 – *bilgim yok*” seçeneği eklenerek yanıt yanlılığının minimize edilmesi hedeflenmiştir.

Araştırmanın ikinci aşamasında, TOGÜ İİBF İşletme 3. sınıf öğrencilerinin öğrenme stillerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Öğrencilerin öğrenme stillerinin tespit edilmesinde, Aşkar ve Akkoyunlu (1993) tarafından Türkiye’de uygulanabilirliğine yönelik çalışması yapılan 12 maddelik Kolb Öğrenme Stili Envanteri (ÖSE) kullanılmıştır.

Araştırmanın üçüncü aşamasında, yapay zekâ araçları kullanılarak muhasebe eğitim materyalleri ve içerikleri hazırlanmıştır. Ders süreci kapsamında, Maliyet Muhasebesi I ders sorumlusu öğretim üyesi öncelikle yüz yüze derslerde konuları açıklamış ve örnek sorular üzerinden uygulamalı anlatım yapmıştır. Ardından, ilgili haftaya ait konulara yönelik olarak yapay zekâ araçlarıyla geliştirilmiş videolar, sunumlar, sorular ve ödevler öğrencilere sunulmuştur. Tüm bu materyaller, öğrencilerin erişimi ve tekrar çalışmaları için üniversitenin uzaktan eğitim portalına haftalık olarak yüklenmiş, böylece hem ders sürecine hem de bağımsız öğrenmeye entegre edilmiş bir öğrenme deneyimi sağlanmıştır.

Araştırmanın dördüncü aşamasında, yapay zekâ araçları ile hazırlanan muhasebe ders materyalleri ve içeriklerinin öğrenciler tarafından değerlendirilmesini sağlamak amacıyla kapsamlı bir değerlendirme anketi kullanılmıştır. Anket, öğrencilerin materyallerin anlaşılabilirliği, etkileşim düzeyi, öğrenme motivasyonuna katkısı,

içeriklerin öğrenme stillerine uygunluğu ve genel memnuniyeti gibi boyutları ölçmeyi amaçlamıştır. Bu aşama, uygulamanın etkinliğini değerlendirmek, öğrenme çıktılarının ne düzeyde gerçekleştiğini belirlemek ve öğrencilerin gelecekteki derslerde yapay zekâ tabanlı içerik kullanımına yönelik beklentilerini anlamak açısından kritik bir rol oynamaktadır.

Araştırma kapsamında, veri toplama aracı olarak kullanılan anketlerden elde edilen verilerin analizi için SPSS (Statistical Packages for the Social Sciences) 18 paket programından yararlanılmıştır. Demografik veriler ile muhasebe mesleği ve yapay zekâ konularına ilişkin sorular ve Kolb'un öğrenme stili envanteri frekans analizi yöntemiyle değerlendirilmiştir. Betimleyici analizler yapılarak anket sonuçları hakkında genel bakış açıları sunulmuştur. Ölçeklerin geçerliliğini sağlamak amacıyla faktör analizi uygulanmıştır. Araştırma hipotezlerinin test edilmesi sürecinde, bağımsız değişkenin iki gruptan oluştuğu durumlarda bağımsız örneklem t testi, ikiden fazla grubun söz konusu olduğu durumlarda ise tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Faktörler itibarıyla korelasyon ve basit doğrusal regresyon analizleri de yapılarak sonuçları tartışılmıştır.

4.4. ARAŞTIRMANIN EVRENİ, ÖRNEKLEMİ VE SINIRLILIKLARI

Uygulamanın birinci aşamasında araştırmanın evrenini, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi bünyesindeki İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi'nde muhasebe eğitimi alan lisans öğrencileri oluşturmaktadır. Bu aşamada, öğrencilerin yapay zekâ algıları, yapay zekâ kaygı düzeyleri ve muhasebe eğitiminde yapay zekâ kullanımına ilişkin bakış açıları anket çalışması ile incelenmiştir. Tablo 4.1'de, araştırmanın evrenine ait bölüm ve sınıf bazındaki dağılım verileri sunulmaktadır. Bu veriler, anket sonuçlarının yorumlanmasında ve bulguların analizinde temel oluşturmuştur.

Tablo 4.1: Araştırmanın Evrenine Ait Veriler

Bölüm	Kayıtlı Öğrenci Sayısı	Ankete Katılan Öğrenci Sayısı	Yüzde
Maliye	304	204	%67,1
İşletme	334	151	%45,2
Kamu Yönetimi	474	250	%52,7
İktisat	278	185	%66,6
Toplam	1390	790	%56,8

Tablo 4.1'e göre bölümlerde muhasebe eğitimi alan toplam öğrenci sayısı 1.390'dır. Anketler 2023 – 2024 akademik yılı bahar döneminde ve öğrencilerle yüz yüze yapılmıştır. Anketleri dolduran öğrenci sayısı 850 kişi olmuştur. Anket formlarından 60 adedi uygun olmadığı için analiz kapsamından çıkarılmıştır. Örneklem yöntemi olarak kolayda örneklem yöntemi kullanılmıştır. . Ankete katılım oranları bölümler arasında farklılık göstermektedir. Maliye ve İktisat bölümlerinde katılım yüksek (%66–67), Kamu Yönetimi orta (%52,7), İşletme ise daha düşüktür (%45,2). Toplam katılım oranı %56,8 olup, araştırmanın genel bulgularının makul düzeyde güvenilir ve temsili olduğunu göstermektedir.

Uygulama bölümünün ikinci aşamasında, araştırmanın örneklemi 2024 -2025 öğretim yılı güz yarıyılı Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi İİBF İşletme Bölümü 3. sınıfında öğrenim gören 63 öğrenci oluşturmaktadır. Bu aşamada, öğrencilerin öğrenme stillerinin belirlenmesi amacıyla bir anket uygulanmış ve ankete 38 öğrenci katılmıştır. Örneklem yöntemi olarak kolayda örneklem yöntemi kullanılmıştır. Derslere düzenli olarak devam etmeyen öğrencilerin ankete katılamamış olması, araştırmanın bir kısıtı olarak değerlendirilmiştir. Bu aşamada elde edilen veriler, öğrencilerin öğrenme stillerine göre yapay zekâ destekli eğitim içeriklerinin nasıl tasarlanması gerektiğini belirlemek için kullanılmış ve derse devam durumu da analizlerde dikkate alınarak materyallerin etkinliği ve erişilebilirliği üzerine çıkarımlar yapılmıştır.

Uygulama bölümünün dördüncü aşamasındaki araştırma örneklemi ikinci aşamadaki 63 öğrenci oluşturmaktadır. Ankete 61 öğrenci katılmıştır. Ancak, Maliyet Muhasebesi I dersini alttan alan 19 öğrenci analizlere dâhil edilmemiştir. Uygulamanın ikinci aşamasındaki ankete katılımın görece düşük olmasının nedeni, anketlerin ilgili ders saati sırasında uygulanmış olmasıdır; bazı öğrenciler o derse katılamamıştır. Ancak bu öğrenciler, sonraki haftalarda düzenli olarak derse katıldıkları için dördüncü aşamadaki değerlendirme anketinde materyalleri deneyimleme fırsatı bulmuş ve uygulamayı değerlendirmelerinde herhangi bir uygunsuzluk oluşmamıştır. Ayrıca, dördüncü aşamadaki yüksek katılım, anketlerin final sınavı öncesinde uygulanmış olmasından kaynaklanmaktadır.

Bu araştırma, yalnızca Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi'nde muhasebe eğitimi alan lisans öğrencilerini kapsamaması nedeniyle evrenin ve örneklemin sınırlı olması açısından elde edilen bulguların farklı örneklemelere

veya üniversitelere aktarılabilirliği sınırlıdır. Araştırma 2023 – 2024 akademik yılı bahar döneminde yapılmış olup, öğrencilerin yanıtları dönemsel ve bireysel algılardan etkilenmiş olabilir. Ayrıca, araştırma tek bir fakülteyle sınırlı olduğu için farklı üniversitelerdeki müfredat ve sosyo-kültürel yapılar dikkate alınmamış, bölgesel farklılıklar göz ardı edilmiştir. Bu nedenlerle elde edilen bulgular, yalnızca araştırmanın yapıldığı bağlamla sınırlı olarak değerlendirilebilir.

4.5. ARAŞTIRMANIN BULGULARI

Bu bölümde araştırmanın bulguları, yapılan analizlere dair normallik ve güvenilirlik analizi bulguları, betimleyici analiz sonuçları, yapısal geçerlilik ve faktör analizi sonuçları, araştırmanın hipotezleri ve elde edilen sonuçlar açıklanmıştır.

4.5.1. Birinci Aşama – Mevcut Durumu Belirleme

Uygulamanın ilk aşaması olan bu bölümde, 2023- 2024 akademik yılı bahar döneminde Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi'nde muhasebe eğitimi gören öğrencilerin yapay zekâya ilişkin algılarının, yapay zekâ kaygı düzeylerinin ve yapay zekânın muhasebe eğitimindeki kullanımına yönelik bakış açılarının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Aşağıda bu amaç doğrultusunda yapılan işlemler açıklanarak bulgular ifade edilmiştir.

Yapılan anketler sonucunda elde edilen verilerin öncelikle normallik ve güvenilirlik analizi yapılmıştır. Yapılan normallik testlerinde yapay zekâ algı ölçeği, yapay zekâ kaygı ölçeği ve muhasebe eğitimi ve yapay zekâ ölçeğinde çarpıklık ve basıklık değerleri +1 ile -1 arasında yer aldığı için veriler normal dağılıma uymaktadır (Büyüköztürk ve diğerleri, 2011, s. 48-63). Anketin güvenilirlik analizinde Cronbach's Alpha katsayısından faydalanılmış olup katsayı 0 ile 1 arasında yer almaktadır. Katsayının 0,70'ten büyük olması durumunda ölçek için güvenilir bir ölçek olduğu yorumu yapılmaktadır (Gürbüz ve Şahin, 2017, s. 331). Yapılan güvenilirlik analizi sonucunda ölçeğin (Cronbach's Alpha: 0,942) güvenilirliğinin oldukça yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Öğrencilerin demografik verileri ile muhasebe mesleği ve yapay zekâya ilişkin soruların çözümlemeleri frekans analizi yardımıyla elde edilmiştir. Demografik verilere ait analiz sonuçları Tablo 4.2'de ifade edilmiştir.

Tablo 4.2: Demografik Veriler

		Frekans (N)	Yüzde (%)
CİNSİYET	Erkek	423	53,5
	Kadın	367	46,5
	Toplam	790	100
YAŞ		Frekans (N)	Yüzde (%)
	18-20	353	44,7
	21-23	331	41,9
	24-26	91	11,5
	27-29	10	1,3
	30 ve üzeri	5	0,6
	Toplam	790	100
BÖLÜM		Frekans (N)	Yüzde (%)
	Maliye	204	25,8
	İşletme	151	19,1
	Kamu Yönetimi	250	31,6
	İktisat	185	23,4
	Toplam	790	100
SINIF		Frekans (N)	Yüzde (%)
	1	337	42,7
	2	178	22,5
	3	65	8,2
	4	210	26,6
	Toplam	790	100

Tablo 4.2'ye göre öğrencilerin %53,5'i erkeklerden, %46,5'u kadınlardan oluşmaktadır. Öğrencilerin yaş itibarıyla dağılımı 18 ve 23 yaş aralığında yoğunlaşmıştır. Buna göre 18 – 20 yaş aralığındaki bireylerin oranı %44,7; 21 – 23 yaş aralığındaki bireylerin oranı %41,9'dur. Öğrencilerin %25,8'i Maliye, %19,1'i İşletme, %31,6'sı Kamu Yönetimi ve %23,4'ü İktisat bölümlerinde öğrenim görmektedir.

Öğrencilerin %42,7'si 1. sınıfta, %22,5'i 2. sınıfta, %8,2'si 3. sınıfta ve %26,6'sı 4. sınıfta öğrenim görmektedir. Öğrencilerin muhasebe mesleği ve yapay zekâya ilişkin ifadelerine yönelik frekans analizi sonuçları Tablo 4.3' te verilmiştir.

Tablo 4.3: Muhasebe Mesleği ve Yapay Zekâya İlişkin İfadeler

		Frekans (N)	Yüzde (%)
Mezun olduktan sonra muhasebe alanında çalışmak istiyorum.	Evet	222	28,1
	Hayır	189	23,9
	Belki	379	48,0
	Toplam	790	100
Hangi yapay zekâ tekniklerini duydunuz?	Makine öğrenmesi	296	37,5
	Doğal dil işleme	156	19,7
	Veri madenciliği	193	24,4
	Görüntü işleme	246	31,1
	Derin öğrenme	152	19,2
	Hiçbirini duymadım	215	27,2
Yapay zekâ uygulamalarını hangi alanlarda kullandınız?	Görsel tasarım	234	29,6
	Metin oluşturma	337	42,7
	Video oluşturma	261	33,0
	Sunum hazırlama	299	37,8
	Çeviri yapma	355	44,9
	İçerik oluşturma	217	27,5
	Seslendirme	139	17,6
	Diğer	76	9,6
	Hiç kullanmadım	149	18,9
Yapay zekânın etki alanları nelerdir?	Yeni iş alanları oluşturma	397	50,3
	Ülke ekonomisine katkı sunma	251	31,8
	Yeni yetenekler için fırsatlar oluşturma	342	43,3
	Yaratıcılık, iletişim ve problem çözme yeteneklerini artırma	412	52,2
	Eğitim faaliyetlerinde etkinliği artırma	275	34,8
Kullandığınız bazı uygulamaların (Siri, Facebook, Spotify, Netflix vb.) yapay zekâ teknolojilerini kullandığını biliyor musunuz?	Evet	672	85,1
	Hayır	118	14,9
	Toplam	790	100

Tablo 4.3’e göre öğrenciler, “Mezun olduktan sonra muhasebe alanında çalışmak istiyorum.” sorusuna %48 oranında “Belki” cevabını verirken “Evet” cevabını verenlerin oranı %28,1 olmuştur. Buna göre öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun muhasebe

alanında çalışmak konusunda kararsız oldukları görülmüştür. Muhasebe mesleğinin yorucu ve stresli bir iş olması, sürekli mevzuat değişimi ve takip edilmesi gerekliliği, giriş sınavı ve staj süreleri, mesleğe yeni başlayanlar için muhasebe alanında ücretlerin düşük olması gibi faktörler öğrencilerin muhasebe alanında çalışmak konusunda kararsız olmalarının nedenleri arasında sayılabilir.

Detaylı analizler yapıldığında Maliye bölümü öğrencilerinin muhasebe alanında çalışma isteğinin (%40,20 “evet” yanıtı) diğer bölümlere göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Sınıf değişkenine göre Maliye bölümü 4. sınıf öğrencilerinin muhasebe alanında çalışma isteğinin (%61,90 “evet” yanıtı) açık ara yüksek olduğu tespit edilmiştir. Kamu Yönetimi bölümü ise %17,20 ile en düşük “evet” oranına sahiptir. Sınıf değişkenine göre Kamu Yönetimi 2. sınıf öğrencilerinin muhasebe alanında çalışma isteği (%9,38 “evet” yanıtı) en düşük seviyededir. Bu bölüm, muhasebe temelli derslerin görece az olmasının, öğrencilerin muhasebe alanına en az ilgi duyan grup olmasından kaynaklanabileceğini göstermektedir. Sınıf bazında bakıldığında, 3. sınıf öğrencilerinin muhasebe alanında çalışma isteği (%35,38 “evet” yanıtı) diğer sınıflara göre daha yüksektir. En düşük “evet” oranı ise %26,40 ile 2. sınıf öğrencilerindedir.

Öğrencilerin muhasebe alanında çalışma isteğini artırmaya yönelik stratejileri aşağıdaki şekilde ifade edilebilir:

- Muhasebe mesleğinin dijital dönüşümünü ve yapay zekâ, makine öğrenimi, veri analizi gibi modern teknolojilerle entegrasyonunu vurgulamak.
- Öğrencilere, muhasebenin artık sadece defter tutmaktan ibaret olmadığını, aynı zamanda stratejik karar alma süreçlerinde önemli bir rol oynayan, teknolojiyle iç içe bir alan olduğunu ifade etmek.
- Üniversite müfredatlarının güncel iş dünyası ihtiyaçlarına ve teknolojik gelişmelere uyumunu sağlamak.
- Teorik bilginin yanı sıra, gerçek dünya senaryolarına dayalı vaka çalışmaları, simülasyonlar ve proje tabanlı öğrenme yaklaşımlarını müfredata entegre etmek.

Öğrencilerin en çok duyduğu yapay zekâ teknikleri %37,5 oranıyla makine öğrenmesi ve %31,1 oranıyla görüntü işlemedir. Hiçbir yapay zekâ tekniğini duymayanların oranı ise %27,2’dir. Yapay zekâ ile ilgili teknikler anlatılırken en çok

kullanılan kavramların makine öğrenmesi, görüntü işleme ve veri madenciliği olması istatistiklere de yansımıştır.

Öğrenciler, “Yapay zekâ uygulamalarını hangi alanlarda kullandınız?” sorusuna %44,9 ile çeviri yapma, %42,7 ile metin oluşturma ve %37,8 ile sunum hazırlama cevabını vermişlerdir. Öğrencilerin yapay zekâyı daha çok akademik ve içerik üretimine yönelik pratik amaçlarla benimsedikleri görülmektedir. Buna karşılık, yapay zekâ uygulamalarını hiç kullanmayan öğrencilerin oranının %18,9 olması, hâlâ belirli bir kesimin yapay zekâya erişim veya kullanım konusunda sınırlı deneyime sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

“Yapay zekânın etki alanları nelerdir?” sorusuna öğrenciler %52,2 ile yaratıcılık, iletişim ve problem çözme yeteneklerini artırma, %50,3 ile yeni iş alanları oluşturma cevaplarını vermişlerdir. Eğitim faaliyetlerinde etkinliği artırma cevabını verenlerin oranı ise %34,8 olmuştur. Yapay zekâ, günümüzde hem bireysel hem de kurumsal düzeyde yaratıcılık ve problem çözme yeteneklerini geliştirme konusunda önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle makine öğrenmesi, derin öğrenme ve doğal dil işleme gibi alt disiplinler, karmaşık veri analizlerinden otomasyon sistemlerine kadar geniş bir yelpazede insan kapasitesini artırmakta ve süreçleri optimize etmektedir. Bununla birlikte, yapay zekânın hızla gelişen teknolojik altyapısı, bazı mesleklerin otomasyon nedeniyle ortadan kalkmasına yol açarken, diğer yandan yeni ve uzmanlık gerektiren iş alanlarının ortaya çıkmasına da öncülük etmektedir. Özellikle son yıllarda, yapay zekâ mühendisliği ve prompt mühendisliği gibi alanlar, bu dönüşümün en belirgin örnekleri olarak öne çıkmaktadır.

“Kullandığınız bazı uygulamaların (Siri, Facebook, Spotify, Netflix vb.) yapay zekâ teknolojilerini kullandığını biliyor musunuz?” sorusuna öğrencilerin %85,1’i evet cevabını vermiştir. Bu durum, öğrencilerin günlük yaşamda yapay zekâ ile dolaylı olarak etkileşim halinde olduklarını göstermektedir.

4.5.1.1. Betimleyici İstatistik Sonuçları

Anket sorularına yönelik betimleyici istatistik sonuçları aşağıda verilmiştir. Betimleyici istatistik sonuçları yorumlanırken 5’li likerte göre aralık genişlikleri aşağıda sıralanmıştır.

- 1.00 – 1.80 → Çok Düşük
- 1.81 – 2.60 → Düşük

- 2.61 – 3.40 → Orta
- 3.41 – 4.20 → Yüksek
- 4.21 – 5.00 → Çok Yüksek

Likert ölçeğine bir cevap seçeneği olarak “0” “Bilgim Yok” değişkeni eklenmiştir. Ancak betimleyici istatistikler hesaplanırken “Bilgim Yok” seçeneğini işaretleyenler analiz dışına çıkarılmıştır.

Uygulama bölümünün birinci aşamasında, öğrencilerin yapay zekâ algıları, yapay zekâ kaygı düzeyleri ve muhasebe eğitiminde yapay zekâ kullanımına ilişkin bakış açıları incelenmiştir. Bu kapsamda, öğrencilerin yapay zekâyâ dair bilişsel ve duyuşsal algılarını ölçmek amacıyla “Yapay Zekâ Algı Ölçeği” (21 soru) kullanılmıştır. Ölçek sonuçlarına göre, öğrencilerin yapay zekâ algı düzeylerinin ortalaması 3,27 olarak belirlenmiş olup, bu değer öğrencilerin yapay zekâyâ yönelik algılarının orta düzeyde olduğunu göstermektedir. Anket sorularına verilen cevaplara göre en yüksek ve en düşük ortalamaya sahip ilk üç ifade Tablo 4.4’te sıralanmıştır.

Tablo 4.4: Yapay Zekâ Algı Ölçeği Betimsel İstatistikleri

En Yüksek Ortalamaya Sahip 3 İfade	Ortalama	St. Sapma
12)5 yıl sonra yapay zekânın iş/günlük hayatta daha önemli bir yer alacağını düşünüyorum.	3,91	1,22
13)Yapay zekâ sistemlerinin zaman içerisinde daha da gelişeceğini düşünüyorum.	3,91	1,29
1)Yapay zekâ kavramının ne anlama geldiğini genel olarak biliyorum.	3,74	1,15
En Düşük Ortalamaya Sahip 3 İfade	Ortalama	St. Sapma
4)Yapay zekâ ile ilgili bir ders/eğitim aldım.	2,51	1,25
5)Yapay zekâ konusunda özel bir proje veya çalışma yaptım.	2,54	1,36
9)Yapay zekâ ve makine öğrenimi konularında bir seminer/konferansa katıldım	2,58	1,34

Tablo 4.4’e göre öğrenciler yapay zekâ algı anketinde, yapay zekânın geleceğine yönelik ifadelere verdikleri cevapların ortalamasının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca yapay zekâ kavramının genel olarak ne anlama geldiğini bildiklerini ifade etmişlerdir. Öğrencilerin; yapay zekâyı televizyonda, internette veya sosyal medyada izledikleri veya okudukları bilgiler kadar bildikleri ifade edilebilir. En düşük ortalamaya sahip ifadelere bakıldığında ise öğrencilerin yapay zekâ ile ilgili bir eğitim almadığı,

herhangi bir seminer veya konferansa katılmadığı ve yapay zekâ konusunda bir proje veya çalışma yapmadığı görülmüştür. Buna göre öğrenciler, yapay zekânın gelecekteki önemine dair olumlu bir algıya sahip olsa da uygulama ve eğitim düzeylerinde belirgin bir eksiklik gözlenmektedir. Bu boşluğu dolduracak stratejiler; yeni nesil öğretim yöntemlerinin müfredatlara entegre edilmesi, uygulamalı eğitim yöntemlerinin artırılması, sektör iş birliklerinin geliştirilmesi ve dijital kaynaklara erişimin kolaylaştırılması yönünde olmalıdır. Böylece hem teorik bilgi hem de pratik deneyim arasında daha dengeli bir gelişim sağlanabilir. Örneğin, ders müfredatlarına seçmeli ders olarak yapay zekâ teknolojileri ile ilgili bir ders eklenebilir, öğrencilerin yapay zekâ ile ilgili online kurslar, seminer ve konferanslara katılmaları teşvik edilebilir, öğrencilere derste bir yapay zekâ aracı tanıtılarak bir çalışma yapmaları sağlanarak deneyim kazanmaları sağlanabilir.

Ankette ikinci olarak “Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği” (12 soru) kullanılarak, yapay zekânın öğrencilerin kaygı düzeylerine etkisi ölçülmüştür. Ölçek sonuçlarına göre, öğrencilerin yapay zekâ kaygı düzeylerinin ortalaması 3,00 olarak belirlenmiş olup, bu değer öğrencilerin yapay zekâyâ yönelik kaygı düzeylerinin orta düzeyde olduğunu göstermektedir. Anket sorularına verilen cevaplara göre en yüksek ve en düşük ortalamaya sahip ilk üç ifade Tablo 4.5’te verilmiştir.

Tablo 4.5: Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği Betimsel İstatistikleri

En Yüksek Ortalamaya Sahip 3 İfade	Ortalama	St. Sapma
9)Bir yapay zekâ tekniğinin/ürününün kötü amaçlı kullanılabileceğinden korkuyorum.	3,30	1,33
6)Bir yapay zekâ tekniğinin/ürününün bizi daha da tembelleştirebileceğinden korkuyorum.	3,22	1,33
12)Bir yapay zekâ tekniğinin/ürününün robotların insan kontrolünden çıkmasına yol açabileceğinden korkuyorum.	3,22	1,27
En Düşük Ortalamaya Sahip 3 İfade	Ortalama	St. Sapma
3)Yapay zekâ tekniklerinin/ürünlerinin geliştirilmesi hakkında ders almak beni endişelendiriyor.	2,41	1,45
2)Yapay zekâ uygulamaları ile etkileşim kurmayı öğrenmek beni endişelendiriyor.	2,49	1,18
1)Yapay zekâ uygulamalarının nasıl çalıştığını (veya ürününün ne işe yaradığını) öğrenmek beni endişelendiriyor.	2,56	1,19

Tablo 4.5’e göre öğrencilerin en kaygılı oldukları konular, yapay zekâ uygulama ve tekniklerinin kötü amaçlarla kullanılabileceği, yapay zekânın insanı tembelleştirebileceği ve yapay zekâ ile çalışan robotların insan kontrolünden çıkabileceği yönündedir. Bu, yapay zekâ teknolojisinin potansiyel tehlikeleri konusunda farkındalığa sahip olduklarını göstermektedir. Yapay zekâ kötü amaçlarla kullanıldığında, bireylerin sesleri ve görüntüleri kullanılarak dolandırıcılık, şantaj, yalan haber yayma gibi amaçlarla kullanılabilmektedir. Öğrencilerin kaygı düzeylerinin düşük olduğu konular ise yapay zekâ ilgili konularda ders almak, yapay zekâ uygulamaları ile etkileşim kurmak ve bu ürünlerin nasıl geliştirildiğini ve nasıl kullanıldığını öğrenmektir. Sonuç olarak öğrenciler, yapay zekânın eğitimle ilgili yönlerinden ziyade, teknolojinin kötüye kullanımı, toplumsal tembellik ve kontrol kaybı gibi potansiyel risklere karşı daha yüksek düzeyde endişe taşımaktadır. Bu durum hem eğitim programlarının hem de kamu bilgilendirme stratejilerinin, yapay zekânın olası risklerini ve bu risklere karşı alınan önlemleri daha ayrıntılı ele alacak şekilde düzenlenmesinin önemini ortaya koymaktadır.

Ankette üçüncü olarak “Muhasebe Eğitimi ve Yapay Zekâ Kullanımı Ölçeği” (16 soru) aracılığıyla öğrencilerin muhasebe eğitimi ile yapay zekânın bir arada kullanılmasına ilişkin görüşleri ölçülmüştür. Ölçek sonuçlarına göre, öğrencilerin bu konudaki ortalama puanı 3,48 olarak belirlenmiş olup, bu değer öğrencilerin muhasebe eğitimi ve yapay zekânın birlikte kullanımına yönelik olumlu ve yüksek düzeyde görüşe sahip olduklarını göstermektedir. Anket sorularına verilen cevaplara göre en yüksek ve en düşük ortalamaya sahip ilk üç ifade Tablo 4.6’da verilmiştir.

Tablo 4.6: Muhasebe Eğitimi ve Yapay Zekâ Ölçeği Betimsel İstatistikleri

En Yüksek Ortalamaya Sahip 3 İfade	Ortalama	St. Sapma
3)Muhasebe derslerinde yapay zekâ kullanmak verimliliği artırır.	3,57	1,14
16)Yapay zekâ muhasebe eğitimini daha eğlenceli hale getirebilir.	3,54	1,18
7)Muhasebe derslerinin yapay zekâ uygulamaları ile üretilen içeriklerle (görsel, dijital vb.) desteklenmesi dersin anlaşılmasına yardımcı olur.	3,51	1,20
En Düşük Ortalamaya Sahip 3 İfade	Ortalama	St. Sapma
12)Muhasebe eğitimi yapay zekâ teknolojilerini kullanmamı teşvik ediyor.	3,02	1,20
4)Muhasebe eğitiminde yapay zekâ ile ilgili gelişmeleri takip ederim.	3,08	1,27

Tablo 4.6 devamı

8) Muhasebe derslerinde sınavlara hazırlanırken yapay zekâ teknolojilerinden faydalanırım.	3,21	1,26
--	------	------

Tablo 4.6'ya göre öğrenciler muhasebe derslerinin yapay zekâ uygulamaları ile üretilen içeriklerle desteklenmesinin dersin anlaşılmasına yardımcı olacağına, verimliliğin artacağına ve dersin daha eğlenceli hale geleceğine yönelik düşünceleri olumlu yöndedir. En düşük ortalamaya sahip sorulara bakıldığında ise öğrenciler, muhasebe eğitiminde yapay zekâ ile ilgili gelişmeleri takip etme, sınavlara hazırlanırken yapay zekâ teknolojilerinden faydalanma ve mevcut muhasebe eğitiminin yapay zekâ uygulamalarını kullanmayı teşvik etme noktasında kararsız oldukları tespit edilmiştir. Sonuç olarak, muhasebe derslerinde yapay zekâ kullanımının verimliliği artırdığı, eğitim sürecini daha eğlenceli ve anlaşılır hale getirdiği konusunda olumlu algılar mevcutken, öğrencilerin yapay zekâ teknolojilerini aktif olarak kullanma, takip etme ve sınav hazırlığında kullanma konusunda daha düşük bir teşvik algısına sahip olduğu gözlemlenmektedir. Bu durumu aşmak için uygulamalı eğitim yöntemleri, teşvik edici öğrenme ortamları ve güncel gelişmeleri takip edebilecekleri etkinliklerin artırılması önemli adımlar olacaktır.

4.5.1.2. Faktör Analizi Sonuçları

Araştırmada kullanılan ölçeklerin geçerliliğini ve ölçmek istedikleri yapıyı ne düzeyde yansıttıklarını belirlemek amacıyla faktör analizi yapılmıştır. Faktör analizi, ölçeklerdeki maddelerin hangi boyutlar altında toplandığını ve ölçme aracının kavramsal yapısının doğruluğunu test etmeye imkân tanımaktadır.

Faktör analizine yönelik bulgular aşağıdaki açıklamalarda yer almaktadır. Araştırmada ölçeklerin geçerliliğini test etmek için üç ölçeğe de ayrı ayrı faktör analizi yapılmıştır. Verilerin faktör analizine uygun veri büyüklüğünün olup olmadığının ve verilerin uygunluğunun test edilmesi için Kaiser Meyer Olkin (KMO) Örneklem Yeterliliği Ölçütü ve Bartlett Küresellik Testi'nden faydalanılmıştır. Kaiser Meyer Olkin (KMO) değeri: yapay zekâ algı anketinde 0,891, yapay zekâ kaygı anketinde 0,916, muhasebe eğitimi ve yapay zekâ anketinde 0,951 olarak ölçülmüş olup bu değerler faktör analizi yapılabilmesi için yeterli bir orandır. Faktör analizinde, değişkenler arasında yüksek korelasyon ilişkisinin olması istenir ki bu ilişki Bartlett Küresellik Testi ile ölçülür. Bartlett Küresellik Testi'ne ilişkin p değeri ise 0,05'ten küçüktür. Analizlere göre

KMO değerinin 0,60'tan büyük ve Bartlett testinin istatistiki olarak anlamlı olması, ölçeklerin yapı geçerliliğini onamaktadır (Gürbüz ve Şahin, 2017: 317). Yapay zekâ algı anketi faktör analizi sonuçları Tablo 4.7'de ifade edilmiştir.

Tablo 4.7: Yapay Zekâ Algı Anketi Faktör Analizi Sonuçları

Yapay Zekâ Algı Anketi Faktör Analizi				
Faktör 1: Yapay Zekâyı Araştırma	Faktör Yüğü	Öz Değer	Açıklanan Varyans	Cronbach Alfa
10) Yapay zekâ teknolojilerinin etik ve güvenlik yönlerini araştırdım.	0,82	6,35	37,37	88,2
5) Yapay zekâ konusunda özel bir proje veya çalışma yaptım.	0,81			
7) Yapay zekâ ve otomasyonun iş dünyasındaki etkilerini araştırdım.	0,79			
9) Yapay zekâ ve makine öğrenimi konularında bir seminer/konferansa katıldım.	0,77			
4) Yapay zekâ ile ilgili bir ders/eğitim aldım.	0,68			
6) Yapay zekâ ile ilgili bir konuda araştırma yapmayı planlıyorum.	0,67			
15)Yapay zekâ ile ilgili temel kavramları (algoritmalar, makine öğrenimi vb.) biliyorum.	0,57			
11)Yapay zekâ teknolojilerini kullanarak bir problemi çözdüm.	0,56			
21)Yapay zekâ alanında çalışmak/kariyer yapmak istiyorum.	0,54			
Faktör 2: Yapay Zekânın Geleceğine İlişkin Olumlu Tutum	Faktör Yüğü	Öz Değer	Açıklanan Varyans	Cronbach Alfa
13) Yapay zekâ sistemlerinin zaman içerisinde daha da gelişeceğini düşünüyorum.	0,81	2,86	16,80	80,9
12) 5 yıl sonra yapay zekânın iş/günlük hayatta daha önemli bir yer alacağını düşünüyorum.	0,81			
16) Yapay zekânın gelecekte insanların işlerini yerine getireceğine inanıyorum.	0,73			
20)Yapay zekâ ile ilgili daha fazla eğitim/bilgi edinmeyi düşünüyorum.	0,70			
19)Yapay zekânın eğitim ve öğretimde kullanılmasını doğru buluyorum.	0,66			

Tablo 4.7 devamı

Faktör 3: Yapay Zekâ Farkındalık	Faktör Yüğü	Öz Değer	Açıklanan Varyans	Cronbach Alfa
3)Yapay zekâyı EĞİTİM hayatımda nasıl kullanacağımı biliyorum.	0,85	1,22	7,15	83,1
2)Yapay zekâyı GÜNLÜK hayatımda nasıl kullanacağımı biliyorum.	0,82			
1)Yapay zekâ kavramının ne anlama geldiğini genel olarak biliyorum.	0,73			
Toplam Varyans:			62,32	
KMO Testi: 0,891 Bartlett Küresellik Testi χ^2 : 2915,57 df: 136 p: 0,00				

Tablo 4.7'ye göre yapılan analiz sonucunda yapay zekâ algı anketinde 3 adet faktör oluşmuş, açıklanan varyansın %62,32 olduğu tespit edilmiştir. Birden fazla faktöre yüklenen ve faktör yükleri arasında 0,1'den az fark olan ifadelerin analizden çıkarılması gerekmektedir (Gürbüz ve Şahin, 2017: 318). Bu nedenle yapay zekâ algı ölçeğinden 8. 14. 17. ve 18. ifadeler çıkarılmıştır. Yapay zekâ kaygı anketi faktör analizi sonuçları Tablo 4.8'de ifade edilmiştir.

Tablo 4.8: Yapay Zekâ Kaygı Anketi Faktör Analizi Sonuçları

Yapay Zekâ Kaygı Anketi Faktör Analizi				
Faktör 1: Yapay Zekânın İnsanlara Etkilerinden Korkma	Faktör Yüğü	Öz Değer	Açıklanan Varyans	Cronbach Alfa
9) Bir yapay zekâ tekniğinin/ürününün kötü amaçlı kullanılabileceğinden korkuyorum.	0,81	6,10	50,86	82,7
6) Bir yapay zekâ tekniğinin/ürününün bizi daha da tembelleştirebileceğinden korkuyorum.	0,80			
7) Bir yapay zekâ tekniğinin/ürününün insanların yerini alabileceğinden korkuyorum.	0,80			
12) Bir yapay zekâ tekniğinin/ürününün robotların insan kontrolünden çıkmasına yol açabileceğinden korkuyorum.	0,80			
11) İnsansı yapay zekâ tekniklerini/ürünlerini (örneğin insansı robotları) tehditkâr buluyorum.	0,79			
10) Bir yapay zekâ tekniğinin/ürününün kontrolden çıkabilir ve arızalanabilir olacağından korkuyorum.	0,78			

Tablo 4.8 devamı

8) Yapay zekâ tekniklerini/ürünlerini kullanmaya başlarsam akıl yürütme becerilerimi kaybedeceğimden korkuyorum.	0,69			
5) Bir yapay zekâ tekniğinin/ürününün bizi bağımlı kılacağından korkuyorum.	0,67			
Faktör 2: Yapay Zekâ Uygulamaları ile Etkileşim Endişesi	Faktör Yüğü	Öz Değer	Açıklanan Varyans	Cronbach Alfa
3) Yapay zekâ tekniklerinin/ürünlerinin geliştirilmesi hakkında ders almak beni endişelendiriyor.	0,86			
2) Yapay zekâ uygulamaları ile etkileşim kurmayı öğrenmek beni endişelendiriyor.	0,85			
1) Yapay zekâ uygulamalarının nasıl çalıştığını (veya ürününün ne işe yaradığını) öğrenmek beni endişelendiriyor.	0,84	1,81	15,10	73,5
4) Yapay zekâ teknikleriyle/ürünleriyle ilişkili gelişmelere ayak uyduramamak beni endişelendiriyor.	0,66			
Toplam Varyans:			65,96	
KMO Testi: 0,916 Bartlett Küresellik Testi χ^2: 3581,067 df: 66 p: 0,00				

Tablo 4.8'e göre yapay zekâ kaygı anketi için yapılan faktör analizinde 2 adet faktör oluşmuş ve açıklanan varyansın %65,96 olduğu tespit edilmiştir. Muhasebe eğitimi ve yapay zekâ ölçeğinin faktör analizi sonuçları Tablo 4.9'da ifade edilmiştir.

Tablo 4.9 : Muhasebe Eğitimi ve Yapay Zekâ Ölçeğinin Faktör Analizi

Muhasebe Eğitimi ve Yapay Zekâ Ölçeğinin Faktör Analizi				
Faktör 1: Yapay Zekânın Muhasebe Eğitimine Etkilerine Karşı Olumlu Tutum	Faktör Yüğü	Öz Değer	Açıklanan Varyans	Cronbach Alfa
2)Yapay zekâ sistemleri muhasebe eğitiminde hata yapma riskini azaltır.	0,80			
3)Muhasebe derslerinde yapay zekâ kullanmak verimliliği artırır.	0,77			
1)Yapay zekâ sistemleri öğrencilerin kişisel ihtiyaçlarına göre özel olarak planlanmış interaktif eğitim deneyimleri sunabilir.	0,76			
15)Yapay zekâ muhasebe eğitimde kalıcı öğrenmeyi sağlayabilir.	0,73			
5)Yapay zekâ muhasebe eğitiminde bireyselleştirilmiş bir öğrenme deneyimi sunar.	0,71	7,80	51,97	92,3

Tablo 4.9 devamı

7) Muhasebe derslerinin yapay zekâ uygulamaları ile üretilen içeriklerle (görsel, dijital vb.) desteklenmesi dersin anlaşılmasına yardımcı olur.	0,71			
6) Muhasebe eğitiminde yapay zekâ kullanımı ders süresince aktif kalma süresi artırır.	0,69			
16) Yapay zekâ muhasebe eğitimini daha eğlenceli hale getirebilir.	0,68			
14) Muhasebede anlaşılması zor konuları yapay zekâ ile daha kolay anlayabilirim.	0,67			
13) Muhasebe eğitiminde geleneksel yöntemler yerine yapay zekâ teknolojilerini kullanmayı tercih ederim.	0,59			
4) Muhasebe eğitiminde yapay zekâ ile ilgili gelişmeleri takip ederim.	0,56			
Faktör 2: Muhasebe Eğitiminde Yapay Zekâ Kullanımı	Faktör Yüğü	Öz Değer	Açıklanan Varyans	Cronbach Alfa
8) Muhasebe derslerinde sınavlara hazırlanırken yapay zekâ teknolojilerinden faydalanırım.	0,74	1,07	7,11	83,5
9) Muhasebe derslerinde ödev yaparken yapay zekâ teknolojilerinden faydalanırım.	0,73			
11) Yapay zekâ teknolojilerini kullananlar derslerinde daha başarılı olur.	0,63			
10) Muhasebe eğitiminde keşfettiğim yapay zekâ teknolojilerini arkadaşlarımla paylaşıyorum.	0,63			
Toplam Varyans			59,08	
KMO Testi: 0,951 Bartlett Küresellik Testi χ^2: 4359,838 df: 105 p: 0,00				

Tablo 4.9'a göre muhasebe eğitimi ve yapay zekâ anketi için yapılan faktör analizinde 2 adet faktör oluşmuş ve açıklanan varyansın %59,08 olduğu tespit edilmiştir. Birden fazla faktöre yüklenen ve faktör yükleri arasında 0,1'den az fark olan ifadelerin analizden çıkarılması gerekmektedir (Gürbüz ve Şahin, 2017: 318). Bu nedenle muhasebe eğitimi ve yapay zekâ ölçeğinden 12. ifade çıkarılmıştır.

4.5.1.3. Araştırmanın Hipotezleri

Bu çalışmada, muhasebe eğitimi alan öğrencilerin yapay zekâyâ ilişkin algı ve kaygı düzeyleri ile muhasebe eğitiminde yapay zekâ kullanımına yönelik görüşleri öğrencilerin cinsiyet, bölüm ve sınıf gibi demografik değişkenlerine göre test edilmiş ve

bu analizlerde yokluk hipotezleri (H_0) esas alınmıştır. İstatistiksel testler doğası gereği, öncelikle ilgili gruplar arasında anlamlı bir fark ya da ilişki bulunmadığını varsayan yokluk hipotezlerini temel almaktadır (Field, 2013, s. 26-27). H_0 'ın kullanımı, araştırmacının tarafsızlığını korumasına ve bilimsel yöntemin gerekliliklerine uygun hareket etmesine olanak tanır. Ayrıca p-değeri temelli istatistiksel testlerde, anlamlı bir sonuca ulaşmak için öncelikle H_0 'ın reddedilmesi gerekir (McKillup, 2012, s. 69). Bu bağlamda, çalışmada örneğin “*öğrencilerin yapay zekâ algı düzeylerinde cinsiyete göre anlamlı farklılık yoktur*” şeklinde formüle edilen yokluk hipotezleri aracılığıyla, söz konusu demografik değişkenlerin yapay zekâyâ yönelik algı, kaygı ve görüşler üzerindeki etkisi analiz edilmiştir. Böylece, istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edildiğinde yokluk hipotezleri reddedilmiş ve alternatif hipotezlerin desteklenip desteklenmediği değerlendirilmiştir. Bu yöntemsel tercih, araştırmanın hem bilimsel güvenilirliğini hem de akademik geçerliliğini sağlamlaştırmıştır. Araştırmanın hipotezleri aşağıda sıralanmıştır.

1) Öğrencilerin yapay zekâ algılarına yönelik hipotezler:

- H_{0a} : Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi muhasebe eğitimi alan lisans öğrencilerinin yapay zekâ algı düzeylerinde cinsiyete göre anlamlı farklılık yoktur.
- H_{0b} : Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi muhasebe eğitimi alan lisans öğrencilerinin yapay zekâ algı düzeylerinde okudukları bölüme göre anlamlı farklılık yoktur.
- H_{0c} : Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi muhasebe eğitimi alan lisans öğrencilerinin yapay zekâ algı düzeylerinde sınıflarına göre anlamlı farklılık yoktur.

2) Yapay zekâ kaygı düzeylerine yönelik hipotezler

- $H_{0ç}$: Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi muhasebe eğitimi alan lisans öğrencilerinin yapay zekâ kaygı düzeylerinde cinsiyete göre anlamlı farklılık yoktur.
- H_{0d} : Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi muhasebe eğitimi alan lisans öğrencilerinin yapay zekâ kaygı düzeylerinde okudukları bölüme göre anlamlı farklılık yoktur.

- H_{0e} : Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi muhasebe eğitimi alan lisans öğrencilerinin yapay zekâ kaygı düzeylerinde sınıflarına göre anlamlı farklılık yoktur.

3) Muhasebe eğitimi ve yapay zekâ ile ilgili hipotezler:

- H_{0f} : Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi muhasebe eğitimi alan lisans öğrencilerinin muhasebe eğitimi ve yapay zekâ ile ilgili düşüncelerinde cinsiyete göre anlamlı farklılık yoktur.
- H_{0g} : Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi muhasebe eğitimi alan lisans öğrencilerinin muhasebe eğitimi ve yapay zekâ ile ilgili düşüncelerinde okudukları bölüme göre anlamlı farklılık yoktur.
- H_{0g} : Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi muhasebe eğitimi alan lisans öğrencilerinin muhasebe eğitimi ve yapay zekâ ile ilgili düşüncelerinde sınıflarına göre anlamlı farklılık yoktur.

4.5.1.4. Hipotezlerin Test Edilmesi

Araştırmada test edilen hipotezler aşağıda sıralanmıştır. Araştırmanın hipotezlerini test etmek amacıyla iki gruplu değişkenler için bağımsız örneklem t testi ve ikiden fazla gruplu değişkenler için ise ANOVA analizi yapılmıştır.

Araştırmada test edilen hipotezler yapay zekâ algı ölçeği için oluşan faktörler itibarıyla cinsiyet, bölüm ve sınıf demografik değişkenlerine göre anlamlı farklılık oluşturup oluşturmadıkları aşağıda incelenmiştir. Yapay zekâ algı düzeyinin cinsiyete göre değişkenliği Tablo 4.10'da gösterilmiştir.

Tablo 4.10: Yapay Zekâ Algı Düzeyinin Cinsiyete Göre Değişkenliği

		N	Ortalama	P
Faktör 1: Yapay Zekâyı Araştırma	Erkek	340	2,93	0,32
	Kadın	276	2,58	
Faktör 2: Yapay Zekânın Geleceğine İlişkin Olumlu Tutum	Erkek	396	3,68	0,43
	Kadın	345	3,68	
Faktör 3: Yapay Zekâ Farkındalık	Erkek	398	3,57	0,44
	Kadın	346	3,54	

Tablo 4.10'a göre yapay zekâ algı düzeyi anketinde, cinsiyet değişkeni ile ortaya çıkan faktörler arasında p değeri 0,05'ten büyük olduğu için anlamlı bir farklılık oluşmamıştır. Öğrencilerin cinsiyetleri yapay zekâ algıları üzerinde herhangi bir etki

göstermemektedir. Tyagi ve diğerlerinin (2022) yaptığı çalışmada da benzer bir sonuca ulaşılmıştır. Buna göre oluşan üç faktörde de p değeri 0,05'ten büyük olduğu için H_{0a} hipotezi kabul edilmiştir. Yapay zekâ algı düzeyinin öğrencilerin bölümlerine göre değişkenliği Tablo 4.11'de incelenmiştir.

Tablo 4.11: Yapay Zekâ Algı Düzeyinin Bölüme Göre Değişkenliği

		N	Ortalama	p
Faktör 1: Yapay Zekâyı Araştırma	Maliye	164	2,77	0,45
	İşletme	118	2,73	
	Kamu Yönetimi	198	2,85	
	İktisat	135	2,72	
	Toplam	615	2,78	
Faktör 2: Yapay Zekânın Geleceğine İlişkin Olumlu Tutum	Maliye	188	3,64	0,37
	İşletme	140	3,57	
	Kamu Yönetimi	237	3,72	
	İktisat	175	3,75	
	Toplam	741	3,68	
Faktör 3: Yapay Zekâ Farkındalık	Maliye	185	3,54	0,14
	İşletme	143	3,38	
	Kamu Yönetimi	237	3,66	
	İktisat	178	3,56	
	Toplam	744	3,55	

Tablo 4.11'e göre yapay zekâ algı düzeyi ölçeğinde, bölüm değişkeni ile ortaya çıkan faktörler arasında p değeri 0,05'ten büyük olduğu için anlamlı bir farklılık oluşmamıştır. Öğrencilerin okudukları bölümler yapay zekâ algıları üzerinde herhangi bir etki göstermemektedir. Oluşan üç faktörde de p değeri 0,05'ten büyük olduğu için H_{0b} hipotezi kabul edilmiştir. Yapay zekâ algı düzeyinin öğrencilerin sınıflarına göre değişkenliği Tablo 4.12'de incelenmiştir.

Tablo 4.12: Yapay Zekâ Algı Düzeyinin Sınıfa Göre Değişkenliği

		N	Ortalama	p
Faktör 1: Yapay Zekâyı Araştırma	1	253	2,83	0,48
	2	140	2,68	
	3	55	2,73	
	4	166	2,79	
	Toplam	615	2,78	

Tablo 4.12 devamı

Faktör 2: Yapay Zekânın Geleceğine İlişkin Olumlu Tutum	1	312	3,71	0,51
	2	167	3,59	
	3	62	3,67	
	4	200	3,70	
	Toplam	741	3,68	
Faktör 3: Yapay Zekâ Farkındalık	1	312	3,60	0,44
	2	168	3,45	
	3	63	3,47	
	4	201	3,60	
	Toplam	744	3,55	

Tablo 4.12’ye göre yapay zekâ algı düzeyi anketinde, sınıf değişkeni ile ortaya çıkan faktörler arasında p değeri 0,05’ten büyük olduğu için anlamlı bir farklılık oluşmamıştır. Öğrencilerin bulundukları sınıflar yapay zekâ algıları üzerinde herhangi bir etki göstermemektedir. Oluşan üç faktörde de p değeri 0,05’ten büyük olduğu için H_{0c} hipotezi kabul edilmiştir.

Sonuç olarak öğrencilerin cinsiyetleri, okudukları bölümler ve bulundukları sınıflar yapay zekâ algı düzeylerini etkilememektedir.

Araştırma da test edilen hipotezler yapay zekâ kaygı anketi için oluşan faktörler itibariyle cinsiyet, bölüm ve sınıf demografik değişkenlerine göre anlamlı farklılık oluşturup oluşturmadıkları aşağıda incelenmiştir. Yapay zekâ kaygı düzeyinin cinsiyete göre değişkenliği Tablo 4.13’te gösterilmiştir.

Tablo 4.13: Yapay Zekâ Kaygı Düzeyinin Cinsiyete Göre Değişkenliği

		N	Ortalama	P
Faktör 1: Yapay Zekânın İnsanlara Etkilerinden Korkma	Erkek	383	3,05	0,51
	Kadın	333	3,25	
Faktör 2: Yapay Zekâ Uygulamaları ile Etkileşim Endişesi	Erkek	366	2,61	0,05*
	Kadın	314	2,49	

Tablo 4.13’e göre yapay zekâ kaygı düzeyi ölçeğinde, cinsiyet değişkeni ile ortaya çıkan faktörler arasında faktör 2 itibariyle p değeri 0,05’ten küçük ($t:1,28$) olduğu için anlamlı farklılık oluşmuştur. Faktör 2 “*Yapay Zekâ Uygulamaları ile Etkileşim Endişesi*” ortalamalarına bakıldığında erkek öğrencilerin kadın öğrencilere göre yapay zekâ uygulamaları ile etkileşim endişesi noktasında daha kaygılı oldukları görülmüştür. Özkan ve Kaygısız’ın 2025 yılında yaptığı çalışmada da benzer bir sonuca ulaşılmıştır. Yapay

zekâ algı anketi faktör 3 “*Yapay Zekâ Farkındalık*” ortalamalarında erkeklerin yapay zekâ farkındalıklarının daha yüksek olması kaygı düzeylerinin de yüksek olmasına sebep olduğu ifade edilebilir. Ayrıca erkeklerin teknolojiyle erken yaşta oyunlar veya kodlama araçları aracılığıyla daha fazla etkileşime girdiği, ancak bu deneyimin yüzeysel kalabileceği gibi nedenler yapay zekânın akademik ve profesyonel bağlamdaki karmaşıklığı, beklenen beceri düzeyiyle uyumsuzluk oluşturarak kaygıya yol açabilir. Kadın öğrencilerin teknolojiye daha amaç odaklı yaklaşımı ise kaygıyı etkisizleştirebilir (Cheryan ve diğerleri, 2009, s. 1059). Oluşan iki faktörden biri kabul diğeri reddedildiği için H_{0c} hipotezi ne kabul edilmiş ne de reddedilmiştir. Yapay zekâ kaygı düzeyinin öğrencilerin bölümlerine göre değişkenliği Tablo 4.14’ te incelenmiştir.

Tablo 4.14: Yapay Zekâ Kaygı Düzeyinin Bölüme Göre Değişkenliği

		N	Ortalama	p
Faktör 1: Yapay Zekânın İnsanlara Etkilerinden Korkma	Maliye	183	3,13	0,49
	İşletme	140	3,13	
	Kamu Yönetimi	228	3,23	
	İktisat	166	3,06	
	Toplam	716	3,15	
Faktör 2: Yapay Zekâ Uygulamaları ile Etkileşim Endişesi	Maliye	174	2,51	0,40
	İşletme	179	2,52	
	Kamu Yönetimi	223	2,66	
	İktisat	153	2,48	
	Toplam	680	2,55	

Tablo 4.14’e göre yapay zekâ kaygı düzeyi ölçeğinde, bölüm değişkeni ile ortaya çıkan faktörler arasında p değeri 0,05’ten büyük olduğu için anlamlı bir farklılık oluşmamıştır. Öğrencilerin okudukları bölümler yapay zekâ kaygı düzeylerine etki etmemektedir. Buna göre oluşan faktörler itibarıyla p değeri 0,05’ten büyük olduğu için, H_{0d} hipotezi kabul edilmiştir. Yapay zekâ kaygı düzeyinin öğrencilerin sınıflarına göre değişkenliği Tablo 4.15’te incelenmiştir.

Tablo 4.15: Yapay Zekâ Kaygı Düzeyinin Sınıfa Göre Değişkenliği

		N	Ortalama	p
Faktör 1: Yapay Zekânın İnsanlara Etkilerinden Korkma	1	304	3,17	0,47
	2	163	3,05	
	3	59	3,24	
	4	190	3,16	

Tablo 4.15 devamı

	Toplam	716	3,15	
Faktör 2: Yapay Zekâ Uygulamaları ile Etkileşim Endişesi	1	286	2,64	0,28
	2	150	2,41	
	3	58	2,53	
	4	187	2,55	
	Toplam	680	2,55	

Tablo 4.15'e göre yapay zekâ kaygı düzeyi ölçeğinde, sınıf değişkeni ile ortaya çıkan faktörler arasında p değerinin 0,05'ten büyük olması nedeniyle anlamlı bir farklılık oluşmamıştır. Aktaş Reyhan ve Dağlı'nın 2023 yılında yaptığı çalışmada da benzer bir sonuca ulaşılmıştır. Öğrencilerin bulundukları sınıflar yapay zekâ kaygı düzeylerine etki etmemektedir. Oluşan faktörler itibariyle p değeri 0,05'ten büyük olduğu için H_{0e} hipotezi kabul edilmiştir.

Sonuç olarak öğrencilerin okudukları bölümleri ve bulundukları sınıfları yapay zekâ kaygı düzeylerini etkilememiştir. Yapay zekâ kaygı düzeyi ölçeğinde, cinsiyet değişkeni ile ortaya çıkan faktörler arasında yalnızca faktör 2 itibariyle anlamlı farklılık oluşmuştur. Erkek öğrencilerin kadın öğrencilere göre yapay zekâ uygulamaları ile etkileşim endişesi noktasında daha kaygılı oldukları görülmüştür.

Araştırma da test edilen hipotezler muhasebe eğitimi ve yapay zekâ ölçeği için oluşan faktörler itibariyle cinsiyet, bölüm ve sınıf demografik değişkenlerine göre anlamlı farklılık oluşturup oluşturmadıkları aşağıda incelenmiştir. Öğrencilerin muhasebe eğitimi ve yapay zekâ ile ilgili düşüncelerinin cinsiyete göre değişkenliği Tablo 4.16'da ifade edilmiştir.

Tablo 4.16: Muhasebe Eğitimi ve Yapay Zekâ ile İlgili Düşüncelerin Cinsiyete Göre Değişkenliği

		N	Ortalama	p
Faktör 1: Yapay Zekânın Muhasebe Eğitimine Etkilerine Karşı Olumlu Tutum	Erkek	391	3,40	0,23
	Kadın	333	3,37	
Faktör 2: Muhasebe Eğitiminde Yapay Zekâ Kullanımı	Erkek	386	3,25	0,42
	Kadın	330	3,29	

Tablo 4.16'ya göre muhasebe eğitimi ve yapay zekâ ile ilgili düşünce anketinde, cinsiyet değişkeni ile ortaya çıkan faktörler arasında p değerini 0,05'ten büyük olması nedeniyle anlamlı bir farklılık oluşmamıştır. Öğrencilerin cinsiyetleri muhasebe eğitimi

ve yapay zekâ ile ilgili düşüncelerini etkilememektedir. Oluşan iki faktörde de p değerinin 0,05'ten büyük olmasından dolayı, H_{0f} hipotezi kabul edilmiştir. Öğrencilerin muhasebe eğitimi ve yapay zekâ ile ilgili düşüncelerinin bölüme göre değişkenliği Tablo 4.17'de ifade edilmiştir.

Tablo 4.17: Muhasebe Eğitimi ve Yapay Zekâ ile İlgili Düşüncelerin Bölüme Göre Değişkenliği

		N	Ortalama	p
Faktör 1: Yapay Zekânın Muhasebe Eğitimine Etkilerine Karşı Olumlu Tutum	Maliye	184	3,48	0,29
	İşletme	138	3,24	
	Kamu Yönetimi	232	3,39	
	İktisat	170	3,38	
	Toplam	724	3,38	
Faktör 2: Muhasebe Eğitiminde Yapay Zekâ Kullanımı	Maliye	185	3,15	0,53
	İşletme	139	3,10	
	Kamu Yönetimi	227	3,21	
	İktisat	164	3,02	
	Toplam	715	3,13	

Tablo 4.17'ye göre muhasebe eğitimi ve yapay zekâ ile ilgili düşünce anketinde, bölüm değişkeni ile ortaya çıkan faktörler arasında p değerinin 0,05'ten büyük olması nedeniyle anlamlı bir farklılık oluşmamıştır. Öğrencilerin okudukları bölümler, muhasebe eğitimi ve yapay zekâ ile ilgili düşüncelerini etkilememektedir. Oluşan iki faktörde de p değerinin 0,05'ten büyük olmasında dolayı H_{0g} hipotezi kabul edilmiştir. Öğrencilerin muhasebe eğitimi ve yapay zekâ ile ilgili düşüncelerinin sınıfa göre değişkenliği Tablo 4.18'de ifade edilmiştir.

Tablo 4.18: Muhasebe Eğitimi ve Yapay Zekâ ile İlgili Düşüncelerin Sınıfa Göre Değişkenliği

		N	Ortalama	p
Faktör 1: Yapay Zekânın Muhasebe Eğitimine Etkilerine Karşı Olumlu Tutum	1	305	3,42	0,50
	2	162	3,28	
	3	61	3,49	
	4	196	3,37	
	Toplam	724	3,38	
Faktör 2: Muhasebe Eğitiminde Yapay Zekâ Kullanımı	1	304	3,13	0,52
	2	163	3,06	

Tablo 4.18 devamı

	3	60	3,22
	4	189	3,16
	Toplam	715	3,13

Tablo 4.18'e göre muhasebe eğitimi ve yapay zekâ ile ilgili düşünce anketinde, sınıf değişkeni ile ortaya çıkan faktörler arasında p değerinin 0,05'ten büyük olması nedeniyle anlamlı bir farklılık oluşmamıştır. Öğrencilerin bulundukları sınıflar, muhasebe eğitimi ve yapay zekâ ile ilgili düşüncelerini etkilememektedir. Oluşan iki faktörde de p değerinin 0,05'ten büyük olmasından dolayı H_{0g} hipotezi kabul edilmiştir.

Sonuç olarak öğrencilerin cinsiyetleri, okudukları bölümler ve bulundukları sınıflar muhasebe eğitimi ve yapay zekâ ile ilgili düşüncelerini etkilememektedir.

4) Korelasyon analizleri ile ilgili araştırma soruları:

- Muhasebe eğitimi alan lisans öğrencilerinin, yapay zekâyı araştırma düzeyleri ile yapay zekânın muhasebe eğitimine etkilerine karşı olumlu tutumlar arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
- Muhasebe eğitimi alan lisans öğrencilerinin, yapay zekâ farkındalık düzeyi ile yapay zekâ uygulamaları ile etkileşim endişesi konusunda anlamlı bir ilişki var mıdır?
- Muhasebe eğitimi alan lisans öğrencilerinin, yapay zekânın geleceğine yönelik olumlu tutumlar ile muhasebe eğitiminde yapay zekâ kullanımına yönelik görüşler arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Araştırma sorularından birincisi, yapay zekâ algı ölçeğinde faktör 1 ile muhasebe eğitimi ve yapay zekâ ile ilgili düşünceler ölçeğinde faktör 1 arasındaki ilişkiyi; ikincisi, yapay zekâ algı ölçeğinde faktör 3 ile yapay zekâ kaygı ölçeğinde faktör 2 arasındaki ilişkiyi; üçüncüsü, yapay zekâ algı ölçeğinde faktör 2 ile muhasebe eğitimi ve yapay zekâ ile ilgili düşünceler ölçeğinde faktör 2 arasındaki ilişkiyi incelemek için oluşturulmuştur.

Yapay zekâ algı ölçeğinde faktör 1 ile muhasebe eğitimi ve yapay zekâ ile ilgili düşünceler ölçeğinde faktör 1 arasındaki ilişkiyi incelemek için korelasyon testi yapılmıştır. Analiz sonucu Tablo 4.19'da ifade edilmiştir.

Tablo 4.19: Yapay Zekâyı Araştırma Düzeyi ile Yapay Zekânın Muhasebe Eğitimine Etkilerine Karşı Olumlu Tutumlar Arasında Korelasyon Testi

Faktör 1 / Faktör 1	N	Pearson Correlation	Sig (p)
	775	0,402	0,01

Tablo 4.19'a göre, muhasebe eğitimi alan lisans öğrencilerinin, yapay zekâyı araştırma düzeyleri ile yapay zekânın muhasebe eğitimine etkilerine karşı olumlu tutumlar arasında 0,01 düzeyinde ve pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Muhasebe eğitimi alan öğrencilerin yapay zekâyı araştırma düzeyleri arttıkça yapay zekânın muhasebe eğitimine etkilerine karşı olumlu tutumları da anlamlı olarak ve pozitif yönde artacaktır.

Yapay zekâ algı ölçeğinde faktör 3 ile yapay zekâ kaygı ölçeğinde faktör 2 arasındaki ilişkiyi incelemek için korelasyon testi yapılmıştır. Analiz sonucu Tablo 4.20'de ifade edilmiştir.

Tablo 4.20: Yapay Zekâ Farkındalık Düzeyi ile Yapay Zekâ Uygulamaları ile Etkileşim Endişesi Arasında Korelasyon Testi

Faktör 3 / Faktör 2	N	Pearson Correlation	Sig (p)
	780	0,470	0,01

Tablo 4.20'ye göre muhasebe eğitimi alan lisans öğrencilerinin, yapay zekâ farkındalık düzeyi ile yapay zekâ uygulamaları ile etkileşim endişesi arasında 0,01 düzeyinde ve pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Öğrencilerin yapay zekâ farkındalık düzeyleri arttıkça yapay zekâ uygulamaları ile etkileşimlerindeki endişe düzeyleri de anlamlı ve pozitif yönde artacaktır. Yapay zekâ uygulamalarının doğru ve etik kullanımı ile ilgili eğitimler verilerek öğrencilerin kaygı düzeyleri düşürülebilir.

Yapay zekâ algı ölçeğinde faktör 2 ile muhasebe eğitimi ve yapay zekâ ile ilgili düşünceler ölçeğinde faktör 2 arasındaki ilişkiyi incelemek için korelasyon testi yapılmıştır. Analiz sonucu Tablo 4.21'de ifade edilmiştir.

Tablo 4.21: Yapay Zekânın Geleceğine İlişkin Olumlu Tutumlar ile Muhasebe Eğitiminde Yapay Zekâ Kullanımına Yönelik Görüşler Arasında Korelasyon Testi

Faktör 2 / Faktör 2	N	Pearson Correlation	Sig (p)
	771	0,417	0,01

Tablo 4.21'e göre muhasebe eğitimi alan lisans öğrencilerinin, yapay zekânın geleceğine ilişkin olumlu tutumları ile muhasebe eğitiminde yapay zekâ kullanımına yönelik görüşleri arasında 0,01 düzeyinde ve pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Muhasebe eğitimi alan öğrencilerin, yapay zekânın geleceğine ilişkin olumlu tutumları arttıkça muhasebe eğitiminde yapay zekânın kullanımına yönelik görüşleri de anlamlı ve pozitif yönde artacaktır.

5) Regresyon analizi ile ilgili araştırma soruları:

- Muhasebe eğitimi alan lisans öğrencilerinin, yapay zekânın geleceğine yönelik olumlu tutumları, yapay zekânın muhasebe eğitimine etkilerine karşı olumlu tutumlarını anlamlı ve pozitif yönde etkilemekte midir?
- Muhasebe eğitimi alan lisans öğrencilerinin yapay zekâyı araştırma düzeyleri, yapay zekânın insanlara etkilerinden korkma düzeylerini anlamlı ve pozitif yönde etkilemekte midir?

Muhasebe eğitimi alan lisans öğrencilerinin yapay zekânın geleceğine yönelik olumlu tutumları, yapay zekânın muhasebe eğitimine etkilerine karşı olumlu tutumlarına olan etkisini incelemek için basit doğrusal regresyon analizi yapılmıştır. Yapılan incelemelerde değişkenler arasında doğrusal bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 4.22'de incelenmiştir.

Tablo 4.22: Yapay Zekânın Geleceğine Yönelik Olumlu Tutumların, Yapay Zekânın Muhasebe Eğitimine Etkilerine Karşı Olumlu Tutumlara Etkisine Yönelik Basit Doğrusal Regresyon Analizi

Değişkenler	B	Standardize β	Standart Sapma	t	p
Sabit	1,498	-	0,11	14,139	0,00
Yapay zekânın geleceğine yönelik olumlu tutum	0,507	0,544	0,03	18,047	0,00
Bağımlı değişken: Yapay zekânın muhasebe eğitimine etkilerine karşı olumlu tutum					
R: 0,544 R ² : 0,296 F: 325,69 p: 0,00					

Tablo 4.22'ye göre muhasebe eğitimi alan lisans öğrencilerinin, yapay zekânın geleceğine yönelik olumlu tutumları ile yapay zekânın muhasebe eğitimine etkilerine karşı olumlu tutumları orta seviyede ve anlamlı bir ilişki sergilemektedir. (R: 0,544- R²:0,296- p: 0,00) Yapay zekânın geleceğine ilişkin olumlu tutumlar toplam varyansın %29,6'sını açıklamaktadır. Yani yapay zekânın muhasebe eğitimine etkilerine karşı

olumlu tutumlardaki %29,6'lık değişim yapay zekânın geleceğine ilişkin olumlu tutumlar ile açıklanmaktadır. Standardize edilmiş regresyon katsayısına (β) göre yapay zekânın geleceğine ilişkin olumlu tutumlardaki bir birimlik artış, yapay zekânın muhasebe eğitimine etkilerine karşı olumlu tutumlarda %54,4'lük bir artışa neden olmaktadır. Regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin t – testi sonuçlarına göre, yapay zekânın geleceğine ilişkin olumlu tutumlardaki bir birimlik artış, yapay zekânın muhasebe eğitimine etkilerine karşı olumlu tutumları üzerinde anlamlı ve pozitif yönde bir etkisi olduğu görülmüştür. Muhasebe eğitimi alan lisans öğrencilerinin, yapay zekâyı araştırma düzeylerinin yapay zekânın insanlara etkilerinden korkularına olan etkisi Tablo 4.23'te incelenmiştir.

Tablo 4.23: Yapay Zekâyı Araştırma Düzeylerinin Yapay Zekânın İnsanlara Etkilerinden Korkularına Olan Etkisine Yönelik Basit Doğrusal Regresyon Analizi

Değişkenler	B	Standardize β	Standart Sapma	t	p
Sabit	2,416	-	0,12	20,827	0,00
Yapay Zekâyı Araştırma	0,253	0,225	0,40	6,338	0,00
Bağımlı değişken: Yapay Zekânın İnsanlara Etkilerinden Korkma					
R: 0,225 R ² : 0,50 F: 40,172 p: 0,00					

Tablo 4.23'e göre muhasebe eğitimi alan lisans öğrencilerinin, yapay zekâyı araştırma düzeyleri ile yapay zekânın insanlara etkilerinden korkma düzeyleri zayıf seviyede ve anlamlı bir ilişki sergilemektedir. (R: 0,225- R²:0,50- p: 0,00) Yapay zekâyı araştırma düzeyi toplam varyansın %5'sini açıklamaktadır. Yani yapay zekânın insanlara etkilerinden korkma düzeylerindeki %5'lik değişim yapay zekâyı araştırma düzeyleri ile açıklanmaktadır. Standardize edilmiş regresyon katsayısına (β) göre yapay zekâyı araştırma düzeyindeki bir birimlik artış yapay zekânın insanlara etkilerinden korkma düzeyinde %22,5'lik bir artışa neden olmaktadır. Regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin t – testi sonuçlarına göre, yapay zekâyı araştırma düzeyinin yapay zekânın insanlara etkilerinden korkma düzeyi üzerinde anlamlı ve pozitif yönde bir etkisi olduğu görülmüştür.

4.5.2. İkinci Aşama – Öğrenme Stillerinin Tespiti

Uygulama sürecinin ilk aşamasında, öğrencilerin yapay zekâya ilişkin algı ve kaygı düzeyleri ile yapay zekânın muhasebe eğitiminde kullanımına yönelik görüşleri belirlenerek mevcut durum ortaya konmuştur. Birinci aşama, ikinci aşamada yürütülecek öğrenme stillerinin belirlenmesine zemin hazırlamış; öğrencilerin algı ve kaygı profilleri, öğrenme gereksinimlerini ve motivasyonlarını anlamaya katkı sağlayarak, hangi öğrenme stillerine uygun eğitim içeriklerinin geliştirilmesi gerektiğini göstermiştir.

Araştırmanın ikinci aşamasında, öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarını ve motivasyonlarını daha iyi anlamak amacıyla TOGÜ İİBF İşletme 3. sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri belirlenmiştir. Bu amaçla, Kolb (1985) tarafından geliştirilen 12 maddelik öğrenme stili envanteri kullanılmıştır. Öğrencilerin öğrenme stillerine ilişkin elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur.

İlk olarak ölçeğin normallik ve güvenilirlik katsayıları incelenmiştir. Buna göre verilerin çarpıklık ve basıklık değerleri +1 ile -1 arasında yer almaktadır. Veriler normal dağılım göstermektedir. Kolb öğrenme stili envanterinin güvenilirlik katsayısı ise (Cronbach's Alpha: 0,828) %82,8 olarak tespit edilmiştir. Katılımcıların demografik verilerine ilişkin bilgiler Tablo 4.24'te verilmiştir.

Tablo 4.24: Öğrenme Stilleri Anketi Demografik Veriler

		Frekans (N)	Yüzde (%)
CİNSİYET	Erkek	24	63,2
	Kadın	14	36,8
	Toplam	38	100

Tablo 4.24'e göre ankete katılım sağlayanların %63,2'sini erkek öğrenciler oluşturmaktadır. Öğrencilerin öğrenme stillerine yönelik bilgiler ise Tablo 4.25'te ifade edilmiştir.

Tablo 4.25: Öğrenme Stilleri Anketi Sonuçları

		Frekans (N)	Yüzde (%)
Öğrenme Stilleri	Değiştiren	12	31,6
	Özümseyen	10	26,3
	Yerleştiren	10	26,3
	Ayrıştıran	6	15,8
	Toplam	38	100

Tablo 4.25'te Kolb'un öğrenme stilleri envanterine göre öğrencilerin, %31,6'sının değiştiren öğrenme stiline sahip olduğu görülmüştür. Bu öğrenme stiline sahip öğrenciler; hissederek ve izleyerek öğrenirler, hislere ve değerlere duyarlıdırlar, önyargısız dinleme ve bilgi toplama yeterliliğine sahiptirler. Sosyal bilimciler daha çok bu grupta yer alırlar.

Öğrencilerin %26,3'ü özümseyen öğrenme stiline sahiptir. Bu öğrenme stilinde öğrenciler, düşünerek ve izleyerek öğrenirler, bilgileri organize etme, kuram ve düşünceleri test etme, deneyler planlama, nitel verileri değerlendirme gibi düşünme becerileri ön plandadır. Araştırmacılar ve tasarımcılar bu grupta yer alırlar.

Öğrencilerin %26,3'ü yerleştiren öğrenme stiline sahiptir. Bu öğrenme stilinde öğrenciler yaparak ve hissederek öğrenirler, kendini hedefe adama, yeni öğrenme fırsatlarını değerlendirme, başkalarını etkileme ve yönetme, kişisel katılım, diğer bireylerle ilgilenme gibi özelliklere sahiptirler. Pazarlamacılar bu gruba girmektedir.

Son olarak öğrencilerin %15,8'i ayrıştıran öğrenme stiline sahiptir. Bu öğrenme stilinde öğrenciler düşünerek ve yaparak öğrenirler, yeni düşünceler ve bunları eyleme geçirme yolları oluşturma, yeni düşünceleri deneme, en iyi çözüm yolunu seçme, hedef belirleme gibi özelliklere sahiptirler. Mühendisler bu grupta yer almaktadır.

Tosunoğlu ve Cengiz (2019)'in lisans düzeyinde muhasebe eğitimi alan öğrencilere yönelik yaptığı araştırmada öğrencilerin çoğunluğunun ayrıştıran ve özümseyen öğrenme stillerine sahip olduğu, Akelma (2019)'nın muhasebe dersi alan öğrencilerin öğrenme stillerinin tespit edilmesine yönelik yaptığı araştırmada ise öğrencilerin çoğunluğunun ayrıştıran öğrenme stiline sahip olduğu belirlenmiştir. Salcedo (2021)'nin yaptığı çalışmada ise muhasebe eğitimi alan öğrencilerin çoğunluğunun değiştiren öğrenme stiline sahip olduğu belirlenmiştir.

4.5.3. Üçüncü Aşama – Uygulama Geliştirme

Araştırmanın üçüncü aşamasında, öğrencilerin öğrenme stilleri ve yapay zekâya ilişkin algı ve kaygı düzeyleri doğrultusunda, muhasebe eğitimine yönelik yapay zekâ destekli materyaller ve içerikler hazırlanmıştır. Ders süreci kapsamında, Maliyet Muhasebesi I ders sorumlusu öğretim üyesi öncelikle yüz yüze derslerde konuları açıklamış, örnek sorular üzerinden uygulamalı anlatım yaparak öğrencilerin kavramsal ve uygulamalı öğrenmelerini desteklemiştir. Bu yüz yüze anlatımın ardından, ilgili haftaya ait ders konularına yönelik olarak yapay zekâ araçları kullanılarak videolar,

sunumlar, sorular ve ödevler geliştirilmiş ve öğrencilerin erişimine sunulmuştur. Söz konusu materyaller, hem ders sırasında hem de bağımsız çalışmalarda kullanılabilmesi için üniversitenin uzaktan eğitim portalına haftalık olarak yüklenmiştir. Böylece, öğrencilerin farklı öğrenme stillerine uygun, etkileşimli ve kişiselleştirilmiş bir öğrenme deneyimi sağlanmış, dersin teorik ve uygulamalı boyutları yapay zekâ destekli içeriklerle bütünleştirilerek öğrenme süreci zenginleştirilmiştir.

Yapay zekâ uygulamaları ile hazırlanan ders materyalleri ve içerikleri geleneksel muhasebe eğitiminin yapay zekâ teknolojileriyle nasıl zenginleştirilebileceğine yönelik örnekler sunması bakımından önem arzetmektedir. Nitekim zaman sabit tutulmak üzere insanlar, okuduklarının %10'unu, işittiklerinin %20'sini, gördüklerinin %30'unu hem görüp hem işittiklerinin %50'sini, söylediklerinin %70'ini, yapıp söylediklerinin %90'ını hatırlamaktadırlar (Hatunoğlu, 2006: 192-193). Yapay zekâ uygulamaları ile hazırlanan ders materyalleri ve içerikleri Maliyet Muhasebesi 1 dersi sorumlusu öğretim üyesinin gözetiminde haftalık olarak planlanarak öğrencilere sunulmuştur. Tablo 4.26'da 12 haftalık ders programı sıralanmıştır.

Tablo 4.26: 12 Haftalık Ders Programı

1.Hafta	2024 – 2025 akademik yılı güz döneminin ilk dersinde, maliyet muhasebesi dersi hakkında ve dersin işleniş esnasında yapay zekâ uygulamaları ile hazırlanan ders materyallerinin kullanılacağı, dersin sonunda ise konu ile ilgili hazırlanan soruların bir uygulama ile yarışma tarzında çözüleceğine ilişkin bilgiler verildi. Yapay zekâ uygulamalarından biri olan Chat GPT hakkında öğrencilere bilgilendirme yapıldı.
2. Hafta	Bu hafta maliyet muhasebesine giriş kapsamında, işletme kavramı ve çeşitleri, muhasebe bilgi sistemi nedir ve kaç a ayrılır, maliyet muhasebesinin tanımı ve amaçları, maliyet muhasebesi ile ilgili temel tanımlar, maliyetlerin sınıflandırılması konuları işlendi. Ders sonunda konu ile ilgili video öğrencilere izletildikten sonra hazırlanan sorular çözülmüştür.
3. Hafta	Bu hafta maliyet muhasebesinde kayıt süreci, ilgili muhasebe ve yansıtma hesaplarının çalışma mantığı, gider hesapları ve yansıtma hesaplarının nasıl kapatılacağı konuları anlatılmış derste örnek bir soru çözülmüştür. Ders sonunda konu ile ilgili video öğrencilere izletildikten sonra hazırlanan sorular çözülmüştür. Gelecek hafta için çözümlü getirilmek üzere öğrencilere ödev soru gönderilmiştir.

Tablo 4.26 devamı

4. Hafta	Bu hafta gelir tablosu ve satışların maliyeti tablosu anlatılmıştır. Öncelikle finansal tablo kavramı, temel ve ek mali tablolar anlatılmış daha sonra gelir tablosu ve gelir tablosu ilkelerinin temel amacı anlatılmıştır. Tek tip özet gelir tablosu başlıklar halinde öğrencilere anlatılmıştır. Satışların maliyeti tablosu ile ilgili bilgiler verildikten sonra örnek soru çözülmüştür. Ders sonunda konu ile ilgili video öğrencilere izletildikten sonra hazırlanan sorular çözülmüştür. Gelecek hafta için çözümler getirilmek üzere öğrencilere ödev soru gönderilmiştir.
5. Hafta	Bu hafta gelir tablosu ve satışların maliyeti tablosu ile ilgili bir örnek soru daha çözülmüştür. 4. hafta verilen ödev sorusu derste çözülmüştür. Bu hafta işlenen tüm konularla ilgili genel tekrar soruları hazırlanmış ve derste öğrencilere çözdürülmüştür. Ayrıca UZEM portal üzerinden öğrencilere genel tekrar yapılması için bulmaca gönderilmiştir.
6. Hafta	Bu hafta ilk madde ve malzeme maliyetinin hesaplanması konusu anlatılmıştır. Direkt ve endirekt malzemelerin tanımları yapılarak örnekler yoluyla anlatılmıştır. Endirekt malzemelerin işletme malzemesi ve yardımcı malzeme olarak iki kısma ayrıldığı ve bu ayrımın mamulün bünyesinde bulunup bulunmamanın önemli nokta olduğu ifade edilmiştir. Madde ve malzemelerin işletme içindeki akış süreci, madde ve malzemenin satın alınmasından üretime gidişine kadar olan aşamalar anlatılmıştır. Alış maliyetlerinin saptanması ve stok planlaması ve kontrolünün önemi üzerinde durulmuş ve stok kontrol yöntemlerinden başlıklar halinde bahsedilmiştir. Ders sonunda konu ile ilgili yapay zekâ uygulaması ile hazırlanan video öğrencilere izletildikten sonra konu ile ilgili sorular kahoot uygulaması ile öğrencilere sorulmuştur.
7. Hafta	Bu hafta stok değerlendirme yöntemleri konusu anlatılmıştır. İlk olarak ilk giren ilk çıkar yöntemi olan FIFO yöntemi, son giren ilk çıkar yöntemi LIFO, ağırlıklı ortalama maliyet yöntemi ve son olarak tartılı ortalama maliyet yöntemi anlatılmıştır. Anlatılan başlıklar ile ilgili derste örnek soru çözülmüş ve yöntemler arasındaki farklara değinilmiştir. Ders bitiminde öğrencilere UZEM portal üzerinden ödev soru gönderilmiştir.

Tablo 4.26 devamı

8. Hafta	Bu hafta derste işçilik maliyetleri konusu ele alınmıştır. İşçilik maliyetinin tanımı yapılmış ve özelliklerinden bahsedilmiştir. İşçilik maliyetlerinin sınıflandırılması yapılarak işçilik maliyetleri hakkında bilgiler verilmiştir. İşçilik maliyetinin unsurları olan kök ücret, ek ücret ve giydirilmiş ücret kavramları anlatılmış ve işçilik maliyetinin tespit edilmesi için kullanılan belgeler ile personel devam kontrol sistemleri anlatılmıştır. Ders sonunda yapay zekâ uygulaması ile hazırlanan video öğrencilere izletilmiştir. Sonrasında konu ile ilgili hazırlanan sorular öğrencilere kahoot uygulaması ile çözdürülmüştür. Ayrıca öğrencilere fotoğraf, video ve ses oluşturma yapay zekâ araçlarından biri olan İmage FX tanıtılmış ve metinden görsele özelliği kullanılarak yapılan istemlerle örnek görseller oluşturulmuştur.
9.Hafta	Bu hafta yapılan derste ücret ve tanımları konusu ele alınmıştır. Esas ücret, giydirilmiş ücret ve asgari ücret kavramları anlatıldıktan sonra ücret sistemleri olan zaman, akord, prim ve diğer ücret ve teşvik sistemleri anlatılmıştır. Ücret sistemleri ile ilgili olarak derste örnek sorular çözülmüştür. Ders sonunda yapay zekâ uygulaması ile hazırlanan video öğrencilere izletilmiş ve konu ile ilgili ödev sorular öğrencilere gönderilmiştir. Öğrencilere iki adet yapay zekâ sunum oluşturma aracı tanıtılmıştır. Bunlardan ilki Napkin AI, ikincisi de Gamma.app uygulamasıdır. Daha sonra video oluşturma araçlarından biri olan Hey Gen öğrencilere tanıtılarak 1'er dakikalık video hazırlamaları istenmiştir.
10.Hafta	Bu hafta ücreti oluşturan ödemeler ve asgari ücret konusu işlenmiştir. Brüt ücretler, ücrete bağlı diğer ödemeler, sosyal yardımlar, ücretlerden yapılması gereken zorunlu kesintiler ve oranları, Gelir vergisi matrahının hesaplanması, haftalık çalışma süreleri ile ilgili yasada geçen bilgiler ve izin süreleri anlatıldıktan sonra konu ile ilgili örnek sorular derste çözülmüştür. Daha sonra konu ile ilgili hazırlanan video öğrencilere izletilip konu ile ilgili hazırlanan sorular öğrencilere kahoot uygulaması ile çözdürülmüştür.
11.Hafta	Bu hafta yapılan derste işçilik maliyetlerinin muhasebeleştirilmesi konusu ele alınmıştır. Öncelikle işçilik maliyetlerinin üretime yüklenmesinde işletmenin kullandığı maliyet sisteminin önemi ve bilimsel esaslara dayalı bir maliyet kontrolünden bahsedebilmek için direkt ve endirekt işçilik ayrımının yapılabilmesi ve işletmenin maliyet sistemine uygun maliyet yöntemlerinin kullanılması gerektiği anlatılmıştır. Direkt ve endirekt işçilik ayrımında dikkat edilmesi gereken hususlar ile 720 ve 730 nolu hesaplara kayıt işlemleri ile ilgili bilgiler verilmiştir. İşçilik maliyetlerinin tahakkuk kaydı ve ödenmesi ile ilgili kayıtlar yapılmış konu ile ilgili örnekler çözülmüştür. Hazırlanan video öğrencilere izletildikten sonra konu ile ilgili hazırlanan sorular öğrencilere kahoot uygulaması ile çözdürülmüştür.

Tablo 4.26 devamı

12.Hafta	Bu hafta yapılan derste işçilik maliyetlerine ilişkin özel durumlar konusu ele alınmıştır. Derste anlatılan konu başlıkları; fazla çalışma farkları, yıllık ücretli izin- tatil ücretleri ve ikramiye ödemeleri, kıdem tazminatları ve boşa geçen zaman karşılığı ödenen ücretlerdir. Konu başlıkları ile ilgili açıklamalar yapıldıktan sonra örnek sorular çözülmüştür. Ders sonunda konu ile ilgili hazırlanan video öğrencilere izletildikten sonra konu ile ilgili hazırlanan sorular öğrencilere kahoot uygulaması ile çözdürülmüştür. Ayrıca öğrenciler için 2025 yılı için açıklanan brüt asgari ücretten net asgari ücrete geçiş hesaplamaları ve muhasebe kayıtlarını içeren video hazırlanarak UZEM sisteme yüklenmiştir.
-----------------	--

4.5.4. Dördüncü Aşama - Uygulamayı Değerlendirme

Araştırmanın dördüncü aşamasında, dönem sonunda İşletme Bölümü 3. sınıf öğrencilerinin yapay zekâ destekli ders materyalleri ve içeriklerine ilişkin değerlendirmeleri, anket çalışması aracılığıyla toplanmıştır. Anketler, materyallerin anlaşılabilirliği, etkileşim düzeyi, öğrenme motivasyonuna katkısı ve genel memnuniyet gibi boyutları ölçmeyi hedeflemiştir. Bu aşama, uygulamanın etkinliğinin objektif olarak ölçülmesi ve öğrencilerin deneyimlerinin değerlendirilmesi açısından önemli bir rol üstlenmektedir. Anketinin sonuçları aşağıda paylaşılmıştır.

İlk olarak ölçeğin normallik ve güvenilirlik katsayıları incelenmiştir. Normal dağılımı bozan bir adet anket analiz dışına çıkarılmıştır. Buna göre verilerin çarpıklık ve basıklık değerleri +1 ile -1 arasında yer almaktadır. Veriler normal dağılım göstermektedir. Değerlendirme ölçeğinin güvenilirlik katsayısı ise (Cronbach's Alpha: 0,949) %94,9 olarak tespit edilmiştir. Katılımcıların demografik verilerine ilişkin bilgiler Tablo 4.27'de verilmiştir.

Tablo 4.27: Değerlendirme Anketi Demografik Veriler

		Frekans (N)	Yüzde (%)
CİNSİYET	Erkek	22	53,7
	Kadın	19	46,3
	Toplam	41	100
YAŞ	18-20	4	9,8
	21-23	36	87,8
	24-26	1	2,4
	27-29	-	-
	30 ve üzeri	-	-

Tablo 4.27 devamı

	Toplam	41	100
--	---------------	-----------	------------

Tablo 4.27'ye göre ankete katılım sağlayanların %53,7'sini erkek öğrenciler oluşturmaktadır. Yaş demografik değişkenine göre öğrencilerin %87,8'i 21-23 yaş aralığında bulunmaktadır.

Değerlendirme anketinin ortalaması 3,98 olarak belirlenmiştir. Buna göre öğrencilerin muhasebe eğitiminde yapay zekâ tabanlı öğretim yöntemlerinin kullanımına olumlu baktıkları tespit edilmiştir. Anket sorularına verilen cevaplara göre en yüksek ve en düşük ortalamaya sahip ilk dört ifade Tablo 4.28'de verilmiştir.

Tablo 4.28: Değerlendirme Ölçeği Betimsel İstatistikleri

En Yüksek Ortalamaya Sahip 4 İfade	Ortalama	St. Sapma
14) Kahoot uygulaması ile sunulan sorular sınıf içinde öğrenciler arasında tatlı bir rekabet oluşturdu.	4,32	1,01
6) Yapay zekâ uygulamaları ile hazırlanan ders içerikleri dersi eğlenceli hale getirdi.	4,27	0,87
15) Kahoot uygulaması ile sunulan sorular, konuları pekiştirmeye yardımcı oldu.	4,20	1,03
12) Yapay zekâ ile hazırlanan videolar, maliyet muhasebesi konularını anlamaya katkı sağladı.	4,07	0,85
En Düşük Ortalamaya Sahip 4 İfade	Ortalama	St. Sapma
4) Yapay zekâ uygulamaları ile hazırlanan ders içerikleri konuyu öğrenmeyi kolaylaştırdı.	3,73	1,26
5) Yapay zekâ tabanlı interaktif araçlar öğrenme sürecime olumlu katkı sağladı.	3,76	0,91
10) Ders içeriğinin daha etkili hale gelmesi için yapay zekâ tabanlı materyallerin geliştirilmesi gerektiğini düşünüyorum.	3,83	0,97
7) Yapay zekâ destekli içerikler, geleneksel öğretim materyallerine göre daha faydalıydı.	3,83	1,04

Tablo 4.28'e göre en yüksek ortalamaya sahip ifadelerle bakıldığında öğrenciler, Kahoot! uygulamasının öğrenciler arasında tatlı bir rekabet oluşturduğunu, yapay zekâ uygulamaları ile hazırlanan ders içeriklerinin dersi eğlenceli hale getirdiğini, sorulan soruların konuları pekiştirmeye ve yapay zekâ ile hazırlanan videoların maliyet muhasebesi konularını anlamaya yardımcı olduğunu ifade etmişlerdir. Buna göre öğrencilerin, yapay zekâ uygulamaları ile hazırlanan ders materyallerinin muhasebe eğitiminde kullanımından memnun kaldıkları görülmüştür.

En düşük ortalamaya sahip ifadelerin ortalamaları genel olarak 4,00'a yakındır. Buna göre öğrenciler, yapay zekâ uygulamaları ile hazırlanan ders içeriklerinin konuyu öğrenmeyi kolaylaştırdığını, öğrenme süreçlerine olumlu yönde katkı yaptığını, ders içeriklerinin daha etkili hale gelmesi için materyallerin geliştirilmesi gerektiğini ve yapay zekâ ile hazırlanan ders içeriklerinin geleneksel öğretim materyallerine göre daha faydalı olduklarını ifade ederek yapay zekânın muhasebe eğitiminde kullanımından ve hazırlanan ders içeriklerinden memnun kaldıklarını ifade etmişlerdir.

Diğer ifadelere verdikleri cevaplara göre öğrenciler, yapay zekânın ne anlama geldiğini daha iyi anlamaya başladıklarını, yapay zekânın eğitim ortamlarında kullanılmasını desteklediklerini ve gelecekteki derslerde yapay zekâ ile hazırlanmış ders içeriklerini tekrar görmek istediklerini, hazırlanan görsel ve işitsel materyallerin kalıcı öğrenme için etkili olduğunu ve yapay zekânın muhasebe eğitimini geliştirebilecek bir araç olduğunu ifade etmişlerdir. Elde edilen sonuçlara göre yapay zekânın eğitim alanında kullanımına yönelik sağlanan faydalar ve öğrencilerin olumlu geri dönüşleri literatür ile örtüşerek araştırmamızı desteklemektedir.

Değerlendirme ölçeğinin cinsiyet değişkenine göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin veriler Tablo 4.29'da verilmiştir.

Tablo 4.29: Değerlendirme Ölçeğinin Cinsiyete Göre Değişkenliği

		N	Ortalama	p
Değerlendirme Ölçeği	Erkek	22	4,12	0,1
	Kadın	19	3,81	

Tablo 4.29'da yapılan bağımsız örneklem t- testine göre değerlendirme ölçeğinde cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Cinsiyet değişkeninin değerlendirme ölçeğine etkisi bulunmamaktadır.

2023-2024 akademik yılı güz döneminde Maliyet Muhasebesi 1 dersini alan öğrenciler ile 2024-2025 akademik yılı güz döneminde Maliyet Muhasebesi 1 dersini alan öğrenci ortalamalarının kıyaslamaları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4.30: 2023-2024 Akademik Yılı ile 2024-2025 Akademik Yılı Öğrenci Verileri Kıyaslamaları

Değerlendirmeler	2023 – 2024 Akademik Yılı Ortalamalar (31 Öğrenci)	2024 – 2025 Akademik Yılı Ortalamalar (39 Öğrenci)
Öğretim elemanı dersleri açık ve anlaşılır bir biçimde anlatmıştır.	3,94	4,15
Öğretim elemanı dersini öğrenci merkezli olarak yürütmüştür.	3,87	4,15
Öğretim elemanı öğrencilerin derste sorduğu sorulara tatmin edici cevaplar vermiştir.	3,81	4,26
Öğretim elemanının ders için önerdiği kaynak kitaplar ve verilen ders notları yeterlidir.	3,84	4,21
Sınav soruları ders içeriğine uygun olarak hazırlanmıştır.	3,81	4,23
Aynı öğretim elemanından tekrar ders almak isterim.	3,84	4,05

Tablo 4.30'a göre yapay zekâ uygulamaları ile materyal ve içerik hazırlanarak Maliyet Muhasebesi 1 dersini alan öğrencilerin Öğrenci Bilgi Sisteminde yer alan sorulara verdikleri yanıt ortalamalarının oldukça yükseldiği görülmüştür. Maliyet Muhasebesi 1 dersi her iki dönemde de aynı öğretim üyesi tarafından verilmiştir. Bu sonuçlar araştırmadan elde edilen sonuçları desteklemektedir. Tablo 4.31'de öğrenci not ortalamalarının kıyaslanmasına yönelik veriler yer almaktadır.

Tablo 4.31: 2023-2024 Akademik Yılı ile 2024-2025 Akademik Yılı Öğrenci Notları Kıyaslamaları

	2023 – 2024 Akademik Yılı Not Ortalamaları		2024 – 2025 Akademik Yılı Not Ortalamaları	
Sınav Dönemi	Sınava giren öğrenci sayısı	Not Ortalaması	Sınava giren öğrenci sayısı	Not Ortalaması
Vize (%40)	54	23,70	86	33,80
Final (%60)	44	43,14	65	50,52
Bütünleme (%60)	28	48,50	43	58,02

Tablo 4.31'e göre Maliyet Muhasebesi 1 dersini 2023 -2024 akademik yılı güz döneminde alan öğrenciler ile 2024- 2025 akademik yılı güz döneminde alan öğrenciler

arasında not ortalamaları kıyaslandığında bir önceki yıl ortalamalarına göre iyileşme sağlandığı ve not ortalamalarının yükseldiği görülmüştür. (Vize: 23,70 → 33,80; Final: 43,14 → 50,52; Bütünleme: 48,50 → 58,02).

Karşılaştırmada öğrencilerin farklı yıllardan olması, analizin bir kısıtı olarak değerlendirilebilir. Ancak, Yükseköğretim Kurumları Sınavı (YKS) sonuçlarına göre iki dönemdeki öğrencilerin yerleştirme puanları büyük ölçüde benzerdir ve ders aynı öğretim üyesi tarafından verilmiştir. Bu durum, notlardaki artışın öğretim üyesi veya öğrencilerin akademik yeterliliklerinden kaynaklı farklılıklardan ziyade, uygulanan yapay zekâ destekli eğitim materyallerinin ve içeriklerin ders sürecine entegrasyonunun olumlu etkisiyle ilişkilendirilebileceğini göstermektedir. Dolayısıyla, veriler, yapay zekâ tabanlı eğitim uygulamalarının öğrencilerin akademik başarılarına katkı sağladığını destekleyici niteliktedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapay zekâ, insan zekâsını taklit eden ve öğrenme, problem çözme, karar verme gibi yeteneklere sahip sistemler olarak tanımlanmaktadır. Tarihsel gelişimi, 1950’lerdeki ilk çalışmalardan günümüzdeki derin öğrenme ve büyük veri devrimine kadar uzanan bir süreci kapsamaktadır. Yapay zekânın avantajları arasında verimlilik artışı, hata oranlarının azaltılması, kişiselleştirilmiş deneyimler sunma ve karmaşık problemleri çözme yeteneği bulunmaktadır. Bununla birlikte, etik kaygılar, işsizlik riski, veri gizliliği sorunları ve yüksek maliyetler gibi dezavantajlar da göz ardı edilmemelidir.

Eğitim alanında yapay zekâ, öğrenme süreçlerini kişiselleştirme, öğretmenlerin iş yükünü azaltma ve erişilebilirliği artırma gibi önemli fırsatlar sunmaktadır. Ancak, eğitimde yapay zekâ kullanımının öğrencilerin sosyal becerilerini zayıflatma, eşitsizlikleri artırma ve öğretmenlerin rolünü değiştirme gibi potansiyel riskleri de bulunmaktadır. Muhasebe eğitiminde yapay zekâ, öğrencilere gerçek zamanlı geri bildirim sağlama, karmaşık muhasebe problemlerini simüle etme ve öğrenme materyallerini kişiselleştirme gibi yenilikçi yaklaşımlar sunmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, muhasebe eğitimi alan lisans öğrencilerinin yapay zekâ algı ve kaygı düzeyleri ile yapay zekânın muhasebe eğitiminde kullanımına yönelik bakış açılarını belirlemek; öğrencilerin öğrenme stillerini tespit etmek ve öğrenme stilleri tespit edilen öğrencilere öğrenme stillerine göre yapay zekâ araçları yardımıyla hazırlanan Maliyet Muhasebesi 1 dersi ile ilgili ders materyalleri ve içeriklerinin öğrenmeye olan etkisini tespit etmektir. Bu amaca ulaşmak için öncelikle TOGÜ İİBF’de muhasebe dersi alan maliye, iktisat, kamu yönetimi ve işletme bölümlerinde öğrenim gören lisans öğrencileri, öğrenme stillerinin tespit edilmesi ve yapay zekâ araçları yardımıyla hazırlanan Maliyet Muhasebesi 1 dersi ile ilgili ders materyalleri ve içeriklerinin öğrenmeye olan etkisini tespit etmek için İşletme Bölümü 3. Sınıf öğrencileri örneklem olarak belirlenmiştir

Uygulamanın birinci aşamasında, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi’nde İşletme, Maliye, Kamu Yönetimi ve İktisat 1. 2. 3. 4. sınıflarda muhasebe eğitimi gören öğrencilerin yapay zekâyâ ilişkin algılarını, yapay zekâ kaygı düzeylerini ve yapay zekânın muhasebe eğitimindeki kullanımına yönelik bakış açılarını incelemek amacıyla anket çalışması yapılmıştır. Bu tespitlerin amacı, öğrencilerin yapay zekâ teknolojilerine karşı farkındalık ve kaygı düzeylerini analiz

ederek eğitim sürecinde karşılaşılabilecek olası fırsat ve engellerin önceden belirlenmesini sağlamak amaçlanmıştır. Demografik verilerden elde edilen sonuçlara göre öğrencilerin %53,5'i erkeklerden oluşmaktadır. Öğrencilerin yaş itibariyle dağılımı 18 ve 23 yaş aralığında yoğunlaşmıştır. Öğrencilerin %25,8'i Maliye, %19,1'i İşletme, %31,6'sı Kamu Yönetimi ve %23,4'ü İktisat bölümlerinde öğrenim görmektedir. Öğrencilerin %42,7'si 1. sınıfta, %22,5'i 2. sınıfta, %8,2'si 3. sınıfta ve %26,6'sı 4. sınıfta öğrenim görmektedir.

Öğrenciler muhasebe mesleği ve yapay zekâya ilişkin ifadelerden “*Mezun olduktan sonra muhasebe alanında çalışmak istiyorum.*” ifadesine %48 oranında “*Belki*” cevabını vermişlerdir. Öğrencilerin en çok duyduğu yapay zekâ tekniği %37,5 oranıyla makine öğrenmesidir. Öğrenciler, “*Yapay zekâ uygulamalarını hangi alanlarda kullandınız?*” ifadesine %44,9 ile çeviri yapma cevabını vermişlerdir. “*Yapay zekânın etki alanları nelerdir?*” ifadesine öğrenciler %52,2 ile yaratıcılık, iletişim ve problem çözme yeteneklerini artırma cevabını vermişlerdir. “*Kullandığınız bazı uygulamaların (Siri, Facebook, Spotify, Netflix vb.) yapay zekâ teknolojilerini kullandığını biliyor musunuz?*” sorusuna öğrencilerin %85,1'i evet cevabını vermiştir.

Betimleyici istatistik sonuçlarına göre yapay zekâ algı anketinin ortalaması 3,27 olarak tespit edilmiştir. Öğrencilerin yapay zekâ algı düzeyleri orta düzeydedir. Yapay zekâ kaygı anketinin ortalaması 3,00 olarak tespit edilmiştir. Buna göre öğrencilerin kaygı düzeyleri orta düzeydedir. Muhasebe eğitimi ve yapay zekâ ölçeğinin ortalaması 3,48 olarak belirlenmiştir. Buna göre öğrenciler muhasebe eğitimi ve yapay zekânın bir arada kullanılmasına yönelik görüşlerinin yüksek seviyede olduğu tespit edilmiştir.

Yapay zekâ algı ve kaygı düzeyi ile muhasebe eğitimi ve yapay zekâ ile ilgili düşüncelerle ilgili üçer adet hipotez oluşturulmuş olup cinsiyet, bölüm ve sınıf değişkenleri ile anlamlı farklılık oluşturup oluşturmadıkları test edilmiştir. Yapay zekâ algı anketinde oluşan faktörler itibariyle cinsiyet, bölüm ve sınıf demografik değişkenlerine göre anlamlı farklılık oluşmamıştır. Yapay zekâ kaygı anketinde oluşan faktörler itibariyle bölüm ve sınıf demografik değişkenlerine göre anlamlı farklılık oluşmamıştır. Cinsiyet değişkeni ile Faktör 2 “*Yapay Zekâ Uygulamaları ile Etkileşim Endişesi*” arasında anlamlı bir farklılık oluşmuştur. Buna göre, erkek öğrencilerin kadın öğrencilere göre yapay zekâ uygulamaları ile etkileşim endişesi noktasında daha kaygılı oldukları görülmüştür. Muhasebe eğitimi ve yapay zekâ ölçeği için oluşan faktörler

itibariyle cinsiyet, bölüm ve sınıf demografik değişkenlerine göre anlamlı farklılık oluşmadığı tespit edilmiştir.

Korelasyon analizleri ile ilgili üç adet araştırma sorusu hazırlanmış ve oluşan faktörlerle aralarındaki ilişki test edilmiştir. Buna göre ilk araştırma sorusunda, muhasebe eğitimi alan lisans öğrencilerinin, yapay zekâyı araştırma düzeyleri ile yapay zekânın muhasebe eğitimine etkilerine karşı olumlu tutumlar arasında 0,01 düzeyinde ve pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Muhasebe eğitimi alan öğrencilerin yapay zekâyı araştırma düzeyleri arttıkça yapay zekânın muhasebe eğitimine etkilerine karşı olumlu tutumları da anlamlı olarak ve pozitif yönde artacağı tespit edilmiştir.

Regresyon analizi ile ilgili 2 adet araştırma sorusu hazırlanmış ve oluşan faktörlerin birbirlerini etkileyip etkilemedikleri test edilmiştir. Buna göre ilk araştırma sorusunda muhasebe eğitimi alan lisans öğrencilerinin, yapay zekânın geleceğine ilişkin olumlu tutumları ile yapay zekânın muhasebe eğitimine etkilerine karşı olumlu tutumları orta seviyede ve anlamlı bir ilişki sergilemiştir. ($R: 0,544$ - $R^2:0,296$ - $p: 0,00$) Yapay zekânın geleceğine ilişkin olumlu tutumlar toplam varyansın %29,6'sını açıklamaktadır.

Uygulamanın ikinci aşamasında TOGÜ İİBF İşletme 3. sınıf öğrencilerinin öğrenme stillerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Ankete 38 öğrenci katılmıştır. Kolb'un öğrenme stilleri envanteri anketi sonucunda elde edilen sonuçlara göre öğrencilerin %31,6'sı değiştiren, %26,3'ü özümseyen, %26,3'ü yerleştiren, %15,8'i ayırtıran öğrenme stiline sahiptir.

Uygulamanın üçüncü aşamasında, öğrenme stilleri tespit edilen öğrenciler için Maliyet Muhasebesi 1 dersinde uygulanmak üzere yapay zekâ uygulamaları kullanılarak görsel, işitsel ve uygulamalı ders materyalleri hazırlanarak güz dönemi boyunca öğrencilere sunulmuştur.

Uygulamanın dördüncü aşamasında, muhasebe öğretim üyelerinin katkıları ile hazırlanan değerlendirme anketinin ortalaması 3,98 olarak belirlenmiştir. Buna göre öğrenciler muhasebe eğitiminde yapay zekâ tabanlı öğretim yöntemlerinin kullanımına olumlu baktıkları tespit edilmiştir. 2023-2024 öğretim yılı ile 2024-2025 öğretim yılı kıyaslandığında Maliyet Muhasebesi 1 dersini alan öğrencilerin Öğrenci Bilgi Sisteminde yer alan sorulara verdikleri yanıt ortalamalarının bir önceki yıla göre oldukça yükseldiği görülmüştür. Ayrıca Maliyet Muhasebesi 1 dersini alan öğrencilerin not ortalaması da bir

önceki yıla göre artış göstermiştir. Elde edilen sonuçlar araştırmamızın bulgularını desteklemektedir.

Araştırma, yapay zekâ algısının cinsiyete göre farklılık göstermemesi yönünden Tyagi ve diğerlerinin 2022 yılında yaptığı çalışma ile yapay zekâ algı düzeyinin orta düzeyde olması yönünden Mansor ve diğerlerinin 2022 yılında yaptığı çalışma ile yapay zekâ kaygı düzeyinin orta düzeyde olması yönünden Aktaş Reyhan ve Dağlı'nın 2023 yılında yaptığı çalışma ile paralellik göstermektedir.

Yapay zekânın eğitim alanında kullanımına yönelik olumlu görüşlerin varlığı ile ilgili olarak; Keleş (2007), Chassignol ve diğerleri (2018), Chen ve diğerleri (2020), Coşkun ve Gülleroğlu (2021), Huang ve diğerleri (2021), Tyagi ve diğerleri (2022), Grájeda ve diğerleri (2023), Uslu (2023), Nazlıoğlu ve diğerleri (2024), Begum (2024), Bulut ve diğerleri (2024), Kefe ve Kefe (2024), Erişen ve diğerleri (2024), Yıldırım ve Coşkun Arslan (2024), Giannakos ve diğerleri (2024), Gürlek (2024), Karmakar ve Das (2024), Wangdi (2024) ve Mulyani ve diğerleri (2025) gibi çalışmalardan elde edilen sonuçlar tez çalışmasını desteklemektedir.

Uygulamanın ilk haftasından itibaren yapılan gözlemler neticesinde, yapay zekâ ile ilgili yapılan açıklamalar ve tanıtılan yapay zekâ araçları öğrencilerin ilgisini çekmiş, heyecan ve merak duygularını artırmıştır. Yapay zekânın yalnızca sohbet robotlarından ibaret olmadığı, aynı zamanda sunum hazırlama, eğitim videoları oluşturma, ders içeriği üretme ve değerlendirme süreçlerine katkı sağlayabilecek çok yönlü araçlar sunduğunun öğrencilere anlatılması, bu teknolojilere yönelik farkındalıklarının artmasına katkı sağlamıştır. 12 haftalık ders sürecinde öğrencilerin gösterdiği ilgi, merak ve etkileşim düzeyi, yapay zekâ destekli uygulamaların muhasebe eğitimi bağlamında daha yaygın biçimde kullanılabileceğini ortaya koyarken, bu süreçte dersin yürütülmesinden sorumlu olup, tez danışmanı da olan öğretim üyesine ve tezin yazarına önemli ölçüde motivasyon sağlamıştır.

Yapay zekânın ve dijitalleşmenin muhasebe mesleğini ortadan kaldıracabileceği yönündeki endişeler, akademik literatürde ve sektörde sıkça tartışılan önemli bir konudur. Bu endişeler, mesleğin geleceğine dair haklı soruları beraberinde getirmektedir. Ancak, bu tez çalışması, yapay zekânın muhasebe mesleğini yok etmek yerine, onu temelden dönüştüreceği ve bu dönüşümün merkezinde de eğitimin yer alacağı öngörüsüne dayanmaktadır. Literatürdeki hakim görüş, yapay zekânın muhasebe mesleğini tamamen

ortadan kaldırmayacağı, aksine mesleğin rutin, tekrarlayan ve kural tabanlı görevlerini otomatize ederek, meslek mensuplarının daha stratejik, analitik ve katma değeri yüksek rollere odaklanmasını sağlayacağı yönündedir. Otomasyon, faturaların taranmasından muhasebe kayıtlarının oluşturulmasına, yasal beyannamelerin hazırlanmasından finansal tabloların üretilmesine kadar geniş bir yelpazedeki işlemleri insan müdahalesi olmaksızın gerçekleştirebilmektedir. Bu, meslek mensuplarının angarya olarak nitelendirilebilecek iş yükünden kurtulması anlamına gelmektedir. Ancak bu durum, muhasebeciye olan ihtiyacın ortadan kalktığı anlamına gelmemektedir. Tam tersine, bu teknolojilerin ürettiği veriyi yorumlayacak, analiz edecek, stratejik kararlara dönüştürecek ve bu süreçleri denetleyecek yetkinliklere sahip muhasebe meslek mensuplarına olan ihtiyaç artacaktır. Yapay zekâ çağında muhasebeciden beklenen rol, bir veri giriş operatörlüğünden, bir iş danışmanlığına, finansal stratejistliğe ve veri analistliğine evrilmektedir. Bu noktada, “*Neden muhasebe eğitiminde yapay zekâ?*” sorusunun cevabı ortaya çıkmaktadır. Eğer meslek bu denli köklü bir dönüşümden geçiyorsa, bu dönüşüme uygun meslek mensuplarını yetiştirecek olan eğitim sisteminin de kendini yenilemesi gerekmektedir. Mevcut muhasebe eğitim müfredatları, genellikle geleneksel, kural ezberine dayalı ve manuel işlemleri ön plana çıkaran bir yapıdadır. Bu müfredatlar, geleceğin değil, geçmişin muhasebecisini yetiştirmeye yöneliktir. Bu tez çalışması, tam da bu boşluğu doldurmayı amaçlamaktadır. Muhasebe eğitimine yapay zekâ uygulamalarını entegre ederek, geleceğin muhasebe meslek mensuplarını yetiştirmeyi hedeflemektedir.

Bu araştırma, gelecekte, yapay zekâ ve eğitim alanında yapılacak disiplinler arası çalışmalara, bu teknolojinin daha etkin ve adil bir şekilde kullanılmasına katkı sağlayacaktır. Ayrıca, yapay zekânın muhasebe eğitimindeki rolünü anlamak ve bu alanda gelecekte yapılacak araştırmalara rehberlik etmek amacıyla önemli bir adım olarak değerlendirilebilir.

Araştırmadan elde edilen bulgular doğrultusunda, muhasebe eğitimi ve yükseköğretim alanında yapay zekâ entegrasyonunu güçlendirmek amacıyla çeşitli öneriler geliştirilmiştir:

Müfredat ve Ders Programları: Muhasebe bölümlerinde müfredatlar, teknolojik gelişmeler ve sektör ihtiyaçları doğrultusunda güncellenmeli, yapay zekâ araçları ders içeriklerine entegre edilmelidir. Ders programlarına yapay zekâyâ yönelik seçmeli dersler eklenmeli, öğrencilerin eğitimde kullanabilecekleri yapay zekâ uygulamaları

tanıtılmalıdır. Ayrıca, gerçek şirket verileri ve senaryoları kullanılarak yapay zekâ destekli muhasebe simülasyonları geliştirilerek öğrencilerin teorik bilgilerini pratik uygulamalarla pekiştirmeleri sağlanmalıdır.

Öğrenci Destek ve Öğrenme Süreci: Öğrencilerin yapay zekâ konulu eğitimlere ve seminerlere katılımı teşvik edilmeli, uyarlanabilir öğrenme platformları aracılığıyla bireysel öğrenme hızlarına ve stillerine uygun içerik ve geri bildirimler sunulmalıdır. Öğrencilerin sorularını yanıtlayabilecek, kavramsal açıklamalar yapabilecek ve ek kaynaklara yönlendirebilecek yapay zekâ destekli sanal asistanlar (chatbotlar) ders süreçlerine entegre edilmelidir. Böylece öğrencilere 7/24 erişilebilir öğrenme desteği sağlanabilir.

Eğitimcilerin Rolü ve Mesleki Gelişim: Yapay zekâ entegrasyonunun en kritik halkası eğitimcilerdir. Eğitimciler, yapay zekâ araçlarını derslerine dahil etme, öğrencilere rehberlik etme ve yeni pedagojik yaklaşımlar geliştirme konusunda aktif rol almalıdır. Bu amaçla öğretim üyelerine yapay zekâ uygulamaları konusunda sürekli mesleki gelişim programları sunulmalıdır. Özellikle yaşlı eğitimcilere yönelik, yapay zekâ okuryazarlığını artıracak ve teknolojiye karşı ön yargıları kırmayı hedefleyecek özel eğitim programları düzenlenmelidir. Kullanılacak yapay zekâ araçları mümkün olduğunca kullanıcı dostu ve teknik açıdan sadeleştirilmiş arayüzlere sahip olmalıdır.

Kurumsal Politikalar ve Stratejiler: Yapay zekânın doğru ve etik kullanımı için kurumsal politikalar geliştirilmelidir. Milli Eğitim Bakanlığı ve Yükseköğretim Kurulu, yapay zekânın eğitim sistemine entegrasyonu için ulusal stratejiler, politika belgeleri ve eylem planları hazırlamalı; müfredat güncellemeleri, öğretmen eğitimleri ve teknolojik altyapı yatırımlarını yönlendirmelidir. Üniversiteler, yapay zekânın avantaj ve dezavantajlarını dikkate alarak politika önerileri geliştirmeli ve entegrasyonda öncü rol üstlenmelidir.

İş Birliği, Araştırma ve Yerli Teknoloji: Yapay zekâ uygulamaları geliştiren şirketlerle üniversiteler arasında iş birlikleri kurulmalı, yerli ve milli yapay zekâ araçlarının geliştirilmesi desteklenmelidir. Üniversitelerde ve bağımsız araştırma kurumlarında yapay zekâ araştırma merkezleri oluşturularak disiplinler arası projeler teşvik edilmelidir. Böylece yenilikçi çözümler üretilerek hem eğitim hem de sektör açısından fayda sağlanabilir.

Pedagojik ve Etik Boyut: Öğretim tasarımı, öğrencilerin yapay zekâya bağımlı hale gelmemesi için eleştirel düşünme, problem çözme ve bağımsız öğrenme becerilerini geliştiren stratejilere yer verilmelidir. Yapay zekâ uygulamalarının bireysel başarı ve motivasyon üzerindeki etkileri kadar toplumsal faydaları da gözetilmelidir. Ayrıca, öğrenci verilerinin korunması ve gizliliğine yönelik yasal düzenlemeler yapılmalıdır.

Sonuç olarak, yapay zekânın muhasebe eğitime entegrasyonu, sadece teknolojik bir dönüşüm değil, aynı zamanda pedagojik, kurumsal ve stratejik bir dönüşümdür. Bu süreçte, tüm paydaşların iş birliği içinde hareket etmesi, eğitimcilerin desteklenmesi ve yerli/milli çözümlerin geliştirilmesi, Türkiye'nin muhasebe eğitimi geleceğe taşıyacak anahtar faktörler olacaktır.



KAYNAKLAR

- Aaltola, P., & Manninen, A. (2021). Drawing the premises for personalized learning: Illustrations of management and accounting. *Journal of Accounting Education*, 1-17.
- Abdalla Bilal, A. O., & Bakhit, M. A. (2024). The Impact of Artificial Intelligence Applications on Improving the Quality of Accounting Education in Saudi Universities. *Journal of Business and Environmental Sciences*, 4(1), 210-229.
- Abdo-Salloum, A. M., & Al-Mousawi, H. Y. (2025). Accounting Students' Technology Readiness, Perceptions, and Digital Competence Toward Artificial Intelligence Adoption in Accounting Curricula. *Journal of Accounting Education*, 1-12.
- Abeysekera, I. (2024). ChatGPT and academia on accounting assessments. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 1-10.
- accountinginsights.org . (2024, 07 09). AI in Accounting Education: Transforming CPE Programs: <https://accountinginsights.org/ai-in-accounting-education-transforming-cpe-programs/> adresinden alındı
- Adadi, A., & Berrada, M. (2018). Peeking Inside the Black-Box: A Survey on Explainable Artificial Intelligence (XAI). *IEEE Access*, 6, 52138-52160.
- Adiguzel, T., Kaya, M. H., & Cansu, F. K. (2023). Revolutionizing education with AI: Exploring the transformative potential of ChatGPT. *Contemporary Educational Technology*, 15(3), ep429. <https://doi.org/10.30935/cedtech/13152>
- 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*, 1-14. doi:<https://doi.org/10.1057/s41599-023-01787-8>
- Akdoğan, N., Akdoğan, U. (2018), Büyük Veri-Bilişim Teknolojisindeki Gelişmelerin Muhasebe Uygulamalarına ve Muhasebe Mesleğine Etkisi, *Muhasebe ve Denetim Bakış Dergisi*, 55, 1-14.
- Akelma, G. (2019). *Muhasebe Dersi Alan Öğrencilerin Öğrenme Stillere Göre Öğrenim Tercihlerinin Belirlenmesine İlişkin Bir Araştırma: Gümüşhane Üniversitesi Örneği*. [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Gümüşhane: Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

- Akşit, Z. (2024). *Pazarlamada Yapay zekâ Uygulamaları: Yapay zekâ Temelli Logo Tasarımlarının Eye - Tracking Analizi*. [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Elazığ: Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Aktaş Reyhan, F., ve Dağlı, E. (2023). Ebelik Öğrencilerin Yapay Zekâ Kaygı Durumlarının Değerlendirilmesi. *Institute of Health Sciences Journal*, 8(Special Issue), 290-296. <https://doi.org/10.51754/cusbed.1286594>
- Aktay, S. (2022). Eğitimde Yapay zekâ (AI) tarafından oluşturulan görüntülerin kullanılabilirliği. *International Technology and Education Journal*, 6(2).
- Aktay, S., Gök, S., & Uzunoğlu, D. (2023). ChatGPT in Education. *Türk Akademik Yayınlar Dergisi (TAY Journal)*, 7(2), 378-406.
- Akyel, Y., & Tur, E. (2024). Eğitim Bilimlerinde Yapay Zekânın Potansiyeli ve Beklentiler, Zorluklar ve Gelecek Yönelimleri. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 645-711.
- Alanoğlu, M., & Karabatak, S. (2020). Eğitimde Yapay Zekâ. *Eğitim Araştırmaları* (s. 175-185). içinde Ankara: Eyuder Yayınları.
- Aleven, V., McLaughlin, E. A., Glenn, R. A., & Koedinger, K. R. (2016). Instruction based on adaptive learning technologies. *Handbook of Research on Learning and Instruction*, 2, 522-560. <https://doi.org/10.4324/9781315736419>
- Ali, N., Eassa, F., & Hamed, E. (2019). Personalized Learning Style for Adaptive E-Learning System, *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*. 223-230. Retrieved June 26, 2020 from <http://www.warse.org/IJATCSE/static/pdf/file/ijatcse4181.12019.pdf>.
- Alkan, A., (2024). Yapay Zekâ: Eğitimdeki Rolü ve Potansiyeli. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 13 (1), 483-497.
- Allam, E., Alfonse, M., & Salem, A.-B. M. (2022). Artificial Intelligence Techniques for Classification of Eye Tumors: A Survey. *5th International Conference on Computing and Informatics (ICCI)* (s. 175-179). New Cairo: IEEE. doi:10.1109/ICCI54321.2022.9756067
- Alshammari, M. T., & Qtaish, A. (2019). Effective Adaptive E-Learning Systems According to Learning Style and Knowledge Level. *Journal of Information Technology Education: Research*, 529-547.

- Alshammari, M., Anane, R., & Hendley, R. (2015). Design and Usability Evaluation of Adaptive E-learning Systems based on Learner Knowledge and Learning Style. *Human-Computer Interaction Conference- INTERACT*, Vol. (9297), (pp. 157–186). https://doi.org/10.1007/978-3-319-22668-2_45.
- Altun, E. (2024). Yapay Zekâ ve Pedagoji: Eğitimde Fırsatlar ve Zorluklar. *Dijital Teknolojiler ve Eğitim Dergisi*, 3(1), 80-95.
- Alwi, N. H., & Khan, B. A. (2024). Technology Readiness and Adoption of Artificial Intelligence Among Accounting Students in Malaysia. *International Journal of Religion*, 4029-4038.
- Amrutha , N. (2023). An Analysis of Artificial Intelligence in Education. *International Journal for Research Trends and Innovation*, 8(5), 206-208.
- Antepli, A. (2018). Endüstri 4.0; Muhasebe Eğitimine ve Muhasebecilik Mesleğine Yansımaları. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 3506-3514. doi:<https://doi.org/10.26450/jshsr.761>.
- Armağan, Y. (2019). *Mobilya Tasarımında Yapay Zekâ: Tasarım ve Ar-Ge Merkezleri Üzerinden Bir Değerlendirme*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü.
- Armutlu, A. (2024, 12 7). Çin'in 2030 Yapay Zekâ Stratejisi: Küresel Liderliğe Doğru. [udiad.org: https://udiad.org/cinin-2030-yapay-zekâ-stratejisi-kuresel-liderlige-dogru/](https://udiad.org/cinin-2030-yapay-zekâ-stratejisi-kuresel-liderlige-dogru/) adresinden alındı
- Arrieta, A. B., Díaz-Rodríguez, N., Ser, J. D., Bennetot, A., Tabik, S., Barbado, A., Herrera, F. (2020). Explainable Artificial Intelligence (XAI): Concepts, taxonomies, opportunities and challenges toward responsible AI. *Information Fusion*, 82-115.
- Arslan, K. (2020). Eğitimde Yapay Zekâ ve Uygulamaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 71 -80.
- Arslan, O. (2020). *Üretim Satın Almalarında Yapay Zekâ İle Bir Uygulama; Türkiye'de Çelik Sektörü*. İstanbul: Bahçeşehir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Askill, A., Brundage , M., & Hadfield, G. (2019). The Role of Cooperation in Responsible AI Development. <http://arxiv.org/abs/1907.04534v1>, 1-23.

- Aşık, F., Yıldız, A., Kılınç, S., Aytekin, N., Adalı, R., & Kurnaz, K. (2023). Yapay Zekânın Eğitime Etkileri. *Uluslararası Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma Dergisi*, 2100-2107.
- Aşkar, P., & Akkoyunlu, B. (1993). Kolb öğrenme stili envanteri. *Eğitim ve Bilim*, 17(87). *Eğitim ve Bilim*, 37-47.
- Atanasovski, A., Tocev, T., Dionisijev, I., Minovski, Z., & Jovevski, D. (2023). Evaluating the Performance of ChatGPT in Accounting and Auditing Exams: An Experimental Study in North Macedonia. *Proceedings of the 4th international conference Economic and Business Trends Shaping the Future*, (s. 40-50). doi:<http://doi.org/10.47063/EBTSF.2023.0003>
- Atkinson, T. (2017, 11 8). *Gregorc Mind Styles Model*. <https://tracyharringtonatkinson.com/gregorc-mind-styles-model/> adresinden alındı
- Aydın, R., & Ektik, D. (2023). Yapay Zekâ Uygulamalarının Muhasebe Alanında Kullanılabilirliği: ChatGPT Ve Bard Örneği. *Izmir Democracy University Social Sciences Journal*, 6(2), 143-163. doi:<https://doi.org/10.61127/idosos.1398652>
- Ayvaz, T. (2019). *Yapay Zekânın Geleceği*. 04 09, 2025 tarihinde www.mediatick.com.tr: <https://www.mediatick.com.tr/blog/yapay-zekânin-gelecegi> adresinden alındı
- Bahçeci, F., & Gürol, M. (2010). Eğitimde Akıllı Öğretim Sistemleri Uygulamalarına Yönelik Bir Model Önerisi. *Engineering Sciences*, 5(2), 121-128.
- Baidoo-Anu, D., & Ansah, L. O. (2023). Education in the Era of Generative Artificial Intelligence (AI): Understanding the Potential Benefits of ChatGPT in Promoting Teaching and Learning. *Journal of AI*, 7(1), 52-62.
- Baker, R. E., Simon, J. R., & Bazeli, F. P. (1987). Selecting instructional design for introductory accounting based on the experiential learning model. *Journal of Accounting Education*, 207-226.
- Baker, R. S. (2016). Stupid tutoring systems, intelligent humans. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26(2), 600-614. <https://doi.org/10.1007/s40593-016-0105-0>
- Baker, R. S., & Inventado, P. S. (2014). *Educational data mining and learning analytics. In Learning analytics*, 61-75. Springer.

- Baker, T., Smith, L., & Anissa, N. (2019). Educ-AI-tion rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges. *Nesta*. https://media.nesta.org.uk/documents/Future_of_AI_and_education_v5_WEB.pdf adresinden alındı.
- Baldwin, B. A., & Reckers, P. M. (1984). Exploring the Role of Learning Style Research in Accounting Education Policy. *Journal of Accounting Education*, 63-76.
- Baldwin-Morgan, A. A. (1995). Integrating Artificial Intelligence Into The Accounting Curriculum. *Accounting Education*, 217-229.
- Ballantine, J., Boyce, G., & Stoner, G. (2024). A critical review of AI in accounting education: Threat and opportunity. *Critical Perspectives on Accounting*, 1-12.
- Batool, A., Zowghi, D., & Bano, M. (2023). Responsible AI Governance: A Systematic Literature Review. *arXiv:2401.10896*.
- Beerbaum, D. (2023). Generative Artificial Intelligence (GAI) with Chat GPT for Accounting – a business case. *SSRN Electronic Journal*, 1-14.
- Begum, I. U. (2024). Role of Artificial Intelligence in Higher Education- An Empirical Investigation. *International Research Journal on Advanced Engineering and Management*, 49-53.
- Behaz, A., & Djoudi, M. (2012). Adaptation of learning resources based on the MBTI theory of psychological types. *IJCSI International Journal of Computer Science*, 9(2), 135–141.
- Beldagli, B., & Adiguzel, T. (2010). Illustrating an ideal adaptive e-learning: A conceptual framework. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2, 5755–5761. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.939>.
- Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A., & Shmitchell, S. (2021). On the dangers of stochastic parrots: Can language models be too big? *Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, 610-623.
- Bengio, Y., Courville, A., & Vincent, P. (2013). Representation learning: A review and new perspectives. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 35(8), 1798–1828.
- Benhamdi, S., Babouri, A., & Chiky, R. (2017). Personalized recommender system for e-Learning environment. *Education and Information Technologies*, 22, 1455–1477. <https://doi.org/10.1007/s10639-016-9504-y>.

- Black, P., & Wiliam, D. (2018). Classroom assessment and pedagogy. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 25(6), 551-575. <https://doi.org/10.1080/0969594X.2018.1441807>
- Boden, M. A. (2018). *Artificial intelligence: A very short introduction*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/actrade/9780199602919.001.0001>
- Bostrom, N. (2014). *Superintelligence: Paths, dangers, strategies*. Oxford University Press.
- Brabete, V., Barbu, C. M., Circiumaru, D., Goagara, D., & Berceanu, D. (2024). "Redesign of Accounting Education to Meet the Challenges of Artificial Intelligence - A Literature Review. *Amfiteatru Economic*, 275-293.
- Brame, C. J. (2016). Effective Educational Videos: Principles and Guidelines for Maximizing Student Learning from Video Content. *Life Sciences Education*, 1-6.
- Brooks, R. A. (1991). *Intelligence without representation*. *Artificial Intelligence*, 47(1-3), 139-159.
- Brown, H. D., & Burke, R. C. (1987). Accounting education: A learning-styles study of professional-technical and future adaptation issues. *Journal of Accounting Education*, 187-206.
- Brown, T. B., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J. D., Dhariwal, P., & Amodei, D. (2020). Language models are few-shot learners. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 33, 1877–1901.
- Brusilovsky, P. (2001). Adaptive hypermedia. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 11*(1-2), 87–110. <https://doi.org/10.1023/A:1011143116306>
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. Norton.
- Bulut, M. A., Davarcı, M., Bozdoğan, N. K., & Sarpnsor, Y. (2024). Yapay Zekânın Eğitim Üzerindeki Etkileri. *Ulusal Eğitim Dergisi*, 976-986.
- Burney, L., Church, K., Akpan, M., & Dell, S. (2023, 08 07). *StrategicFinance*. ChatGPT and AI in Accounting Education and Research: https://www.sfmagazine.com/articles/2023/august/chatgpt-and-ai-in-accounting-education-and-research?utm_source=chatgpt.com adresinden alındı

- Büyükarıkan, B., & Büyükarıkan, U. (2014). Lisans Düzeyinde Muhasebe Eğitimi Alan Öğrencilerin Başarılarını Etkileyen Faktörlerin Analizi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 65-79.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2011). *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Calunsag, A.-J. T., Pahayahay, J. M. E., Balungcas, J. I., Adlaon, A. M. M., Alayon, M. F., Alfanta, M. P., & Sumicad Jr, E. H. (2024). Describing the Learning Styles and Academic Performance of Accountancy Students. *International Journal of Social Sciences & Educational Studies*, 11(2), 1-13. <https://doi.org/10.23918/ijsses.v11i2p1>
- Cameron, R., Clark, P., Zwaan, L., English, D., Lamminmaki, D., O’Leary, C., . . . Sands, J. (2015). The Importance of Understanding Student Learning Styles in Accounting Degree Programs. *Australian Accounting Review*, 218-231.
- Caygın, F., & Yavuz, C. (2020). Yapay Zekâ ve Çocuk Haklarına Kısa Bir Bakış. *İstanbul Barosu Dergisi*, 218-229.
- Cellan-Jones, R. (2014, 12 2). *Stephen Hawking warns artificial intelligence could end mankind*. 01 22, 2025 tarihinde BBC News: <https://www.bbc.com/news/technology-30290540> adresinden alındı
- Cha, H. J., Kim, Y. S., Park, S. H., Yoon, T. B., Jung , Y. M., & Lee , J.-H. (2006). Learning Styles Diagnosis Based on User Interface Behaviors for the Customization of Learning Interfaces in an Intelligent Tutoring System. *International Conference on Intelligent Tutoring Systems* (s. 513-524). Berlin Heidelberg: Springer.
- Chassignol, M., Khoroshavin , A., Klimova, A., & Bilyatdinova , A. (2018). Artificial Intelligence trends in education: a narrative overview. *Procedia Computer Science*, 16-24.
- Chatterjee, S., & Bhattacharjee , K. K. (2020). Adoption of artificial intelligence in higher education: a quantitative analysis using structural equation modelling. *Education and Information Technologies*, 3443-3463.
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, 75264-75278.

- Cheng, X., Dunn, R., Holt, T., Inger, K., Jenkins, J. G., Jones, J., et al. (2024). Artificial Intelligence's Capabilities, Limitations, and Impact on Accounting Education: Investigating ChatGPT's Performance on Educational Accounting Cases. *Issues in Accounting Education*, 39(2), 23-47.
- Cheryan, S., Plaut, V. C., Davies, P. G., & Steele, C. M. (2009). Ambient Belonging: How Stereotypical Cues Impact Gender Participation in Computer Science. *Journal of Personality and Social Psychology*, 97(6), 1045-1060.
- Chun-Hui, Wu., Chen, Y.-S., & Chen, T. C. (2017). An adaptive e-learning system for enhancing learning performance: based on dynamic scaffolding theory. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. <https://doi.org/10.12973/ejmste/81061>.
- cointelegraph.com. (2025, 05 26). ChatGPT models rebel against shutdown requests in tests, researchers say : <https://cointelegraph.com/news/researchers-claim-chatgpt-rebelled-against-shutdown-request-in-test> adresinden alındı
- Costa, R. S., Tan, Q., Pivot, F., Zhang, X., & Wang, H. (2021). Personalized and adaptive learning: educational practice and technological impact. *Linguagem e Tecnologia*, 1-11.
- Coşkun, F., & Gülleroğlu, H. D. (2021). Yapay Zekânın Tarih İçindeki Gelişimi ve Eğitimde Kullanılması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 947-966.
- Council, U. N. (2016). *The National Artificial Intelligence Research And Development Strategic Plan*. Washington DC: Networking and Information Technology Research and Development Subcommittee.
- Çark, Ö. (2020). Dijital dönüşümün işgücü ve meslekler üzerindeki etkileri. *International Journal Entrepreneurship and Management Inquiries*, 4(1), 19-34.
- Çavuş, M. N. (2024). Eğitimde Yapay Zekâ Tabanlı Ölçme ve Değerlendirme Üzerine Bir Derleme. *Uluslararası Özel Amaçlar için İngilizce Dergisi*, 39-54.
- Çetin, M., & Aktaş, A. (2021). Yapay Zekâ ve Eğitimde Gelecek Senaryoları. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 4225-4268.
- Çoban, T. (2018). *Sinemada Yapay Zekâ*. Ordu: Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Çulha, Ş., & Aydın, B. (2022). The Effect of Learning Styles on Mathematics Achievement: A Meta Analysis Study. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 560-574.
- Dahlan, M. M., Abdul Halim, N. S., Kamarudin, N. S., & Zuraine Ahmad, F. S. (2023). Exploring interactive video learning: Techniques, applications, and pedagogical insights. *International Journal of Advanced and Applied Sciences*, 220-230.
- Daines, J., Troka, T. and Santiago, J. (2016). Improving performance in trigonometry and pre-calculus by incorporating adaptive learning technology into blended models on campus. <https://doi.org/10.18260/p.25624>.
- Dale, E. (1969). *Audiovisual methods in teaching* (3rd ed.). Dryden Press.
- Damerji, H., & Salimi, A. (2021). Mediating effect of use perceptions on technology readiness and adoption of artificial intelligence in accounting. *Accounting Education*, 30(2), 107-130.
- Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). *Artificial intelligence for the real world*. *Harvard Business Review*, 96(1), 108-116.
- Davies, J. N., Verovko, M., Verovko, O., & Solomakha, I. (2020). Personalization of E-Learning Process Using AI-Powered Chatbot Integration. *Mathematical Modeling and Simulation of Systems (MODS'2020)* (s. 209-216). Switzerland: Springer: Cham.
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 319-340.
- Dede, C. (2016). *The role of digital technologies in deeper learning*. Harvard Education Press.
- Demir, Ö., Narlıkaya, Z., & Çoban, E. (2024). Muhasebe Mesleğinde Yapay Zekâ Kullanımının Benimsenmesi İle Teknolojiye Hazır Olma Durumu Arasındaki İlişki: Muhasebe Öğrencileri Üzerine Bir Araştırma. *Muhasebe ve Denetime Bakış Dergisi*, 187-200.
- Deniz, N. (2024). Yapay Zekânın Sürdürülebilirliği: Sorumlu Yapay Zekâ. *Dijital Teknolojiler ve Eğitim Dergisi*, 69-79.
- Devi, S. S. (2022). Education and the Use of Artificial Intelligence. *International Journal of Engineering and Applied Computer Science*, 9-12.

- Dignum, V. (2017). Responsible Artificial Intelligence: Designing Ai for Human Values. *ITU Journal: ICT Discoveries*, 1-8.
- Dilla, W., Janvrin, D. J., & Raschke, R. (2010). Interactive Data Visualization: New Directions for Accounting Information Systems Research. *Journal of Information Systems*, 1-37.
- Doboli, A., Doboli, S., Duke, R., Hong, S., & Tang, W. (2022). Dynamic Diagnosis of the Progress and Shortcomings of Student Learning using Machine Learning based on Cognitive, Social, and Emotional Features. arXiv preprint *arXiv:2204.13989*. <https://arxiv.org/abs/2204.13989>
- Dominic, M., Xavier, B., & Francis, S. (2015). A Framework to Formulate Adaptivity for Adaptive e-Learning System Using User Response Theory. *International Journal of Modern Education and Computer Science*, 7, 23. <https://doi.org/10.5815/ijmeecs.2015.01.04>.
- Dunn, R., & Dunn, K. (1993). *Teaching secondary students through their individual learning styles practical approaches for grades*. Massachusetts: Allyn and Bacon.
- Durgut, Y., & Güzel, H. (2020). Farklı Öğrenme Stillerine Sahip Öğrencilerde Farklı İki Yönteme Göre Yapılan Öğretimin Ders Başarısına Etkisi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 199-208.
- Dzuranin, A. C., Jones, J. R., & Olvera, R. M. (2018). Infusing data analytics into the accounting curriculum: A framework and insights from faculty. *Journal of Accounting Education*, 43, 24-39. <https://doi.org/10.1016/j.jaccedu.2018.03.004>
- El Bachari, E., Abdelwahed, E., & M., El. . (2011). E-Learning personalization based on Dynamic learners' preference. *International Journal of Computer Science and Information Technology*, 3, 200–216. <https://doi.org/10.5121/ijcsit.2011.3314>.
- El-Sabagh, H. A. (2021). Adaptive e-learning environment based on learning styles and its impact on development students' engagement. *International Journal of Educational Technology in Higher Education* , 1-24.
- Ergür, D. O. (2010). Hazırlık Sınıfı Öğrencilerinin Kişisel Özelliklerinin Öğrenme Stillerine Etkisi Ve Öğretim Sürecine Yansıması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 173-184.

- Erişen, O., Hazır, Ç. A., & Külâh, S. (2024). Dijital Çağda Muhasebe Eğitimi: Üniversite Öğrencilerinin Gözünden Yapay Zekâ İle Oluşturulan Muhasebe Ders İçeriklerinin İncelenmesi. *XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU* (s. 208-220). Antalya: <https://www.turmes2024.org/>.
- Erturhan, İ. E., & Ergin, E. (2018). Muhasebe Mesleğinde Dijitalleşme: Endüstri 4.0 Etkisi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 153-165.
- Evin Gencel, İ. (2006). *Öğrenme Stilleri, Deneyimsel Öğrenme Kuramına Dayalı Eğitim, Tutum ve Sosyal Bilgiler Program Hedeflerine Erişi Düzeyi*. [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü .
- Fachrurrozie, F., Nurkhin, A., Santoso, J. T., Mukhibad, H., & Wolor, C. W. (2025). Exploring the use of artificial intelligence in Indonesian accounting classes. *Cogent Education*, 12(1), 1-16.
- Fadieieva, L. O. (2023). Adaptive learning: a cluster-based literature review (2011–2022). *Educational Technology Quarterly*, 3(3), 319-366. <https://doi.org/10.55056/etq.613>
- Faisal, M. R., Rasool, O. H., & Köse, U. (2021). Etik Kuramlar ve Yapay Zekâ. U. Köse içinde, *Yapay Zekâ Etiği* (s. 19-34). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Felder, R. M. (1993). Reaching the Second Tier: Learning and Teaching Styles in College Science Education. *J. College Science Teaching*, 23(5), 286-290.
- Felder, R. M., & Silverman, L. K. (1988). Learning and teaching styles in engineering education. *Engineering Education*, 78(7), 674-681.
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (4th ed.). SAGE Publications.
- Fleming, N. D., & Mills, C. (1992). Not another inventory, rather a catalyst for reflection. *To Improve the Academy*, 11(1), 137-155.
- Floridi, L., & Cows, J. (2019). *A unified framework of five principles for AI in society*. Harvard Data Science Review, 1(1), 1-14.
- Forkan, A. M., Kang, Y.-B., Jayaraman, P. P., Hung, D., Thomson, S., Kollias, E., & Wieland, N. (2023). VideoDL: Video-Based Digital Learning Framework Using AI Question Generation and Answer Assessment. *International Journal of Advanced Corporate Learning*, 19-27.

- Fui-Hoon Nah, F., Zheng, R., Cai, J., Siau, K., & Chen, L. (2023). Generative AI and ChatGPT: Applications, challenges, and AI-human collaboration. *Journal of Information Technology Case and Application Research*, 277-304
- Garfield, J. B. (1994). Beyond Testing and Grading: Using Assessment To Improve Student Learning. *Journal of Statistics Education*, 1-10.
- Gates, B. (2024, 10 25). Eğitimde Yapay Zekâ. (S. Khan, Röportaj Yapan) <https://www.youtube.com/watch?v=gheTrslqXqk> adresinden alındı
- Geçici, E. (2024). Yapay Zekâ Destekli ChatGPT'nin Muhasebe Eğitimi Alanına Uygunluğu: Fırsatlar ve Zorluklar. *İşletme Akademisi Dergisi*, 5(2), 96-117.
- Gelen, İ. (2017). P21-Program ve Öğretimde 21. Yüzyıl Beceri Çerçevesi (ABD Uygulamaları). *Disiplinlerarası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 15-29.
- Giannakos, M., Azevedo, R., Brusilovsky, P., Cukurova, M., Dimitriadis, Y., Hernandez-Leo, D., . . . Rienties, B. (2024). The promise and challenges of generative AI in education. *Behaviour & Information Technology*, 1-27.
- Gikandi, J. W., Morrow, D., & Davis, N. E. (2011). Online formative assessment in higher education: A review of the literature. *Computers & Education*, 57(4), 2333–2351. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.06.004>
- Gillani, N., Eynon, R., Chiabaut, C., & Finkel, K. (2023). Unpacking the "Black Box" of AI in Education. *Educational Technology & Society*, 99-111.
- Gligorea, I., Cioca, M., Oancea, R., Gorski, A.-T., Gorski, H., & Tudorache, P. (2023). Adaptive Learning Using Artificial Intelligence in e-Learning: A Literature Review. *Education Science*, 1-27.
- Goertzel, B. (2014). Artificial general intelligence: Concept, state of the art, and future prospects. *Journal of Artificial General Intelligence*, 5(1), 1-48.
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep Learning*. MIT Press.
- Göçen, A., & Aydemir, F. (2020). Artificial Intelligence in Education and Schools. *Research on Education and Media*, 13-21.
- Grabińska, B., Andrzejewski, M., & Grabiński, K. (2021). The students' and graduates' perception of the potential usefulness of Artificial Intelligence (AI) in the academic curricula of Finance and Accounting Courses. *e-mentor*, 5(92), 16-25.
- Grájeda, A., Burgos, J., Córdova, P., & Sanjinés, A. (2024). Assessing student-perceived impact of using artificial intelligence tools: Construction of a synthetic index of

- application in higher education. *Cogent Education*, 1-24. doi:<https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2287917>
- Grande, A. (2025, 04 25). *I tried the “Deep Research ” feature in Gemini, ChatGPT, Claude, Grok, and Perplexity*. Medium: <https://blog.cubed.run/i-tried-the-deep-research-feature-in-gemini-chatgpt-claude-grok-and-plexperty-c922a44b0187> adresinden alındı
- Gupta, T., Kumar, A., Roy, B. K., & Saini, S. (2024). Adaptive learning systems: harnessing AI to personalize educational outcomes. *International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology*, 12(6), 88-95. <https://doi.org/10.22214/ijrasnet.2024.65088>
- Güteryüz, S., & Özcan, U. M. (2023). Yapay Zekâ Uygulamaları, Eğitime Yansımaları. K. Kaygusuz (Dü.) içinde, *Artificial Intelligence Applications, Impacts on Education, and Future Directions* (s. 271-286). Özgür Yayınları. doi:<https://doi.org/10.58830/ozgur.pub389.c1617>
- Güneş, E., Yüksel, M., & Kaya, H. P. (2017). Muhasebe Eğitimi Alan Lisans Öğrencilerinin Bilgi ve İletişim Teknolojilerine Yönelik Tutumları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 367-382.
- Gürbüz, S., & Şahin , F. (2017). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri Felsefe- Yöntem- Analiz*. Ankara: Seçkin Kitapevi.
- Gürlek, Y. (2024). Yapay Zekânın Eğitime Etkileri ve Uygulamaları: Yapay Zekânın Eğitimde Etkileri ve Uygulamaları. *Uluslararası Eğitim ve Sosyal Bilimlerde Yeni Eğilimler Dergisi*, 1 (1). <https://ijtes.com/index.php/pub/article/view/11> adresinden alındı.
- Haerawan , H., Cale, W., & Barroso , U. (2024). The Effectiveness of Interactive Videos in Increasing Student Engagement in Online Learning. *Journal of Computer Science Advancements*, 2(5), 244-258.
- Harkins-Brown, A. R., Carling , L. Z., & Peloff, D. C. (2025). Artificial Intelligence in Special Education. *Encyclopedia*, 1-9.
- Harry, A. (2023). Role of AI in Education. *Injuruty: Interdiciplinary Journal and Humanity*, 2(3), 260-268.
- Harwell, D. (2020). *Clearview AI’s facial recognition app has been used by the Justice Department, ICE, Macy’s, Walmart, and the NBA*. 10.04.2025 tarihinde

www.buzzfeednews.com:<https://www.buzzfeednews.com/article/ryanmac/clearview-ai-fbi-ice-global-law-enforcement> adresinden alındı

- Hassabis, D., Kumaran, D., Summerfield, C., & Botvinick, M. (2017). *Neuroscience-inspired artificial intelligence*. *Neuron*, 95(2), 245–258. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2017.06.011>
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- Hatunoğlu, Z. (2006). Muhasebe Eğitiminde Bilgi Teknolojisi Kullanımının Sunum Kalitesine Olan Etkilerinin Tespitine İlişkin Bir Araştırma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 190-200.
- Hawes, D., and Arya, A. (2023). Technology solutions to reduce anxiety and increase cognitive availability in students. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 16(2), 278-291.
- Hawking, S., Tegmark, M., & Russell, S. (2014, 06 19). *Transcending Complacency on Superintelligent Machines*. 01 22, 2025 tarihinde [www.huffpost.com: https://www.huffpost.com/entry/artificial-intelligence_b_5174265](https://www.huffpost.com/entry/artificial-intelligence_b_5174265) adresinden alındı
- Healey, M., & Jenkins, A. (2000). Kolb's experiential learning theory and its application in geography in higher education. *Journal of Geography*, 99(5), 185-195.
- Heick, T. (2013). *10 roles for artificial intelligence in education*. 01 22, 2025 tarihinde [www.teachthought.com: https://www.teachthought.com/the-future-of-learning/roles-for-artificial-intelligence-in-education](https://www.teachthought.com/the-future-of-learning/roles-for-artificial-intelligence-in-education) adresinden alındı.
- Hinton, G. E., Osindero, S., & Teh, Y. W. (2006). A fast learning algorithm for deep belief nets. *Neural Computation*, 18(7), 1527–1554.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. *Center for Curriculum Redesign*.
- Holmes, W., Porayska-Pomsta, K., Holstein, K., Sutherland, E., Baker, T., Shum, S. B., ... & Koedinger, K. R. (2021). Ethics of AI in education: Towards a community-wide framework. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32(3), 504-526. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00239-1>

- Hossain, M., Amin, S. Z., & Hossain, F. (2025). Empowering Education Harnessing AI Tools for Innovative Content Development. *Strengthening Human Relations in Organizations With AI* (s. 295-326). içinde IGI Global Scientific Publishing.
- Hou, G., Anicetus, U., and He, J. (2022). How to design font size for older adults: A systematic literature review with a mobile device. *Frontiers in Psychology*, 13(931646), 1-19
- Hsin, W.-J., & Cigas, J. (2013). Short videos improve student learning in online education. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 253-259.
- Huang, A. Y., Lu, O. H., and Yang, S. J. (2023). Effects of artificial intelligence-enabled personalized recommendations on learners' learning engagement, motivation, and outcomes in a flipped classroom. *Computers & Education*, 194(104684). doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104684>
- Huang, J., Saleh, S., & Liu, Y. (2021). A Review on Artificial Intelligence in Education. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 10(3), 206-2017. doi:<https://doi.org/10.36941/ajis-2021-0077>
- Hwang, G.-J., Xie, H., Wah, B. W., & Gašević, D. (2020). Vision, challenges, roles and research issues of Artificial Intelligence in Education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1-5.
- Ifenthaler, D., & Widanapathirana, C. (2014). Development and validation of a learning analytics framework: Two case studies using support vector machines. *Technology, Knowledge and Learning*, 19(1-2), 221-240. <https://doi.org/10.1007/s10758-014-9226-4>
- Işıklı, Ş. (2007). Bulanık Mantık ve Bulanık Teknolojileri. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Felsefe Bölümü Dergisi*, 1-19.
- İmamoğlu, S. E. (2021). *Yapay Zekâ Uygulamalarının Karar Verme Üzerine Etkileri*. Gebze: Gebze Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- İncemen, S., & Öztürk, G. (2024). Farklı Eğitim Alanlarında Yapay Zekâ: Uygulama Örnekleri. *International Journal of Computers in Education*, 7(1), 27-49.
- İpçi, Ö. (2021). *Avukatlık Mesleğinde Yapay Zekâ Kullanımı*. Edirne: Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- İşler, B., & Kılıç, M. Y. (2021). Eğitimde Yapay Zekâ Kullanımı ve Gelişimi. *Yeni Medya Elektronik Dergi*, 1-11.

- Jackson, D., & Allen, C. (2023). Technology adoption in accounting: the role of staff perceptions and organisational context. *Journal of Accounting & Organizational Change*, 205-227.
- Johnson, B. G., Phillips, F., & Chase, L. G. (2008). An Intelligent Tutoring System for the Accounting Cycle: Enhancing Textbook Homework with Artificial Intelligence. *SSRN Electronic Journal*, 27(1), 30-39.
- Jonassen, D. H., & Grabowski, B. L. (1993). *Handbook of individual differences, learning, and instruction*. New York.
- Joshi, M. A. (2023). Adaptive Learning through Artificial Intelligence. *International Journal of Innovative Research in Science*, 1-2.
- Kaçar, T. (2021). Açıklanabilir Yapay Zekâ. U. Köse içinde, *Yapay Zekâ Etiği* (s. 97-115). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Kaindl, H., & Ferdigg, J. (2019). Superintelligence Safety: A Requirements Engineering Perspective. *arXiv:1909.12152v1*.
- Kak, S. (2006). Artificial and Biological Intelligence. *arXiv:cs/0601052*, 1-16.
- Kaldırım, Z., & Kaldırım, Y. (2024). İşletme ve Muhasebe Müfredatında Yapay Zekânın Yeri: Türkiye ve Diğer Ülke Üniversite Müfredatlarının Karşılaştırmalı Analizi. *Muhasebe ve Denetime Bakış Dergisi*, 157-176.
- Kalmış, H. (2018). Muhasebe Öğretiminde Yeni Yöntemlerin Gerekliliği ve Kişiselleştirilmiş Esnek Öğretim Modellerinin Uygulanması ve Biga İİBF Örneği. *Journal of Life Economics*, 45-54.
- Kalyuga, S. (2010). Schema Acquisition and Sources of Cognitive Load. J. L. Plass, R. Moreno, & R. Brünken (Dü) içinde, *Cognitive Load Theory* (s. 48-64). Cambridge University Press.
- Kang, Y.-B., Forkan, A. M., Jayaraman, P. P., Wieland, N., Kollias, E., Du, H., . . . Li, Y.-F. (2021). An AI-based Solution for Enhancing Delivery of Digital Learning for Future Teachers. *Computers and Society*, 1-28.
- Kanokngamwitroj, K., & Srisa-An, C. (2022). Personalized Learning Management System using a Machine Learning Technique. *TEM Journal*, 1626 -1633.
- Karaboğa, U. (2020). *İşe Alım Süreçlerinde Yapay Zekâ Teknolojilerinin Kullanımı*. İstanbul: İstanbul Medipol Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Karataş, A. (2024). Uluslararası Yapay Zekâ Stratejilerinin Eğitim Bağlamında Değerlendirilmesi. *Social Science Development Journal*, 15-27.
- Karataş, S. (2021). *Yapay Zekâ ve Açık İnovasyon Etkileşiminin İşletmeler Üzerine Etkileri*. Aydın: Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü .
- Karmakar, S., & Das, T. (2024). Effect of Artificial Intelligence on Education. *Optimization and Computing using Intelligent Data-Driven Approaches for Decision-Making* (s. 198-211). içinde CRC Press. doi:<https://doi.org/10.1201/9781003536796>
- Karsenti, T. (2019). Artificial intelligence in education: The urgent need to prepare teachers for tomorrow's. *Formation et Profession [Education and Profession]*, 27(1), 112-116.
- Kaser, T., Klingler, S., Schwing, A. G., & Gross, M. (2017). Dynamic Bayesian networks for student modeling. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 10(4), 450-462. <https://doi.org/10.1109/TLT.2017.2689017>
- Kay, R. H. (2012). Exploring the use of video podcasts in education: A comprehensive view of the literature. *Computers in Human Behavior*, 820-831.
- Kaya, A., Koca, N., & Hatunoğlu, Z. (2022). Geleceğin Muhasebecilerinin Teknoloji Kabullerinin Tespitine İlişkin Bir Araştırma. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*(25. Yıl Özel Sayısı), 369-381.
- Kayahan, S. (2018). Eğitim uygulamalarında yapay zekâ: Bir derleme. 6. *Uluslararası Öğretim Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi Sempozyumu* (s. 20-24). Edirne: Trakya Üniversitesi.
- Kayalar, F., & Kayalar, F. (2017). The effects of auditory learning strategy on learning skills of language learners (Students' views). *Journal of Foreign Language Education and Technology*, 2(2), 34-46.
- Kefe, İ., & Kefe, İ. (2024). Akademik Performans ve Öğrenci Motivasyonu Açısından Muhasebe Eğitiminde Quizlet Uygulamasının Etkisi. *XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU* (s. 158-162). Antalya: <https://www.turmes2024.org>.

- Keleş, A. (2007). *Öğrenme- Öğretme Sürecinde Yapay Zekâ Ve Web Tabanlı Zeki Öğretim Sistemi Tasarımı ve “Matematik Öğretiminde Bir Uygulama”*. [Yayımlanmamış Doktora Tezi] Erzurum: Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Kengam, J. (2020). *Artificial Intelligence In Education*. 01 21, 2025 tarihinde https://www.researchgate.net/profile/Jagadeesh-Kengam/publication/347448363_ARTIFICIAL_INTELLIGENCE_IN_EDUCATION/links/5fdc8c1392851c13fe975805/ARTIFICIAL-INTELLIGENCE-IN-EDUCATION.pdf adresinden alındı.
- Keskenler, M. F., & Keskenler, E. F. (2017). Geçmişten Günümüze Yapay Sinir Ağları ve Tarihçesi. *Takvim-i Vekayi*, 5(2), 8-18.
- Khan, I., Ahmad, A. R., Jabeur, N., and Mahdi, M. N. (2021). An artificial intelligence approach to monitor student performance and devise preventive measures. *Smart Learning Environments*, 8(1), 1-18.
- Kıymetli Şen, İ., & Terzi, S. (2022). Yapay Zekâ ve Dijital Muhasebe Trendlerinde Muhasebe Eğitime İlişkin Öneriler. *Journal of Business in The Digital Age*, 5(2), 105-113.
- Kleinma, Z., & Seddon, S. (2023, Kasım 3). *Elon Musk tells Rishi Sunak AI will put an end to work*. BBC: <https://www.bbc.com/news/uk-67302048> adresinden alındı.
- Knapper, C., & Cropley, A. J. (2000). *Lifelong learning in higher education* (3rd ed.). Kogan Page.
- Koedinger, K. R., & Corbett, A. T. (2006). Cognitive tutors: Technology bringing learning sciences to the classroom. *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences*, 1, 61-78.
- Kokina, J., & Davenport, T. H. (2017). The emergence of artificial intelligence: How automation is changing auditing. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 14(1), 115-122.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. New Jersey : Prentice Hall.
- Kolb, D. A. (1985). *Learning Style Inventory: Self Scoring Test and Interpretation Booklet*. Boston: MA: McBer.

- Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2013). The Kolb Learning Style Inventory 4.0: A comprehensive guide to the theory, psychometrics, research on validity and educational applications. *Experience Based Learning Systems*.
- Korteling, J. E. H., van de Boer-Visschedijk, G. C., Blankendaal, R. A. M., Boonekamp, R. C., & Eikelboom, A. R. (2021). Human versus artificial intelligence. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 4, 622364. <https://doi.org/10.3389/frai.2021.622364>
- Köse, U. (2021). Yapay Zekâ Kavramı. U. Köse içinde, *Yapay Zekâ Etiği* (s. 1-17). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Kumar, N. S. (2019). Implementation of artificial intelligence in imparting education and evaluating student performance. *Journal of Artificial Intelligence*, 1(1), 1-9.
- Kurtboğan, H. (2023). *Yeni Dünyada Yapay Zekâ Metaforu ve Yapay Zekânın Çalışan Performansına Etkisi*. Karaman: Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü .
- Kutlucan, E., & Seferoğlu, S. S. (2024). Eğitimde Yapay Zekâ Kullanımı: ChatGPT'nin KEFE ve PEST Analizi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1059-1083. 01 22, 2025 tarihinde <https://cbddo.gov.tr/sss/yapay-zekâ/> adresinden alındı.
- Kutlusoy, Z. (2019). Felsefe açısından yapay zekâ. G. Telli (Dü.) içinde, *Yapay Zekâ ve Gelecek* (s. 25-43). İstanbul: Doğu Kitapevi.
- Küçüker, M. (2023). Muhasebede Yapay Zekâ Uygulamaları: ChatGPT'nin Muhasebe Sınavı. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 875-888.
- Li, T., Ji, Y., & Zhan, Z. (2024). Expert or machine? Comparing the effect of pairing student teacher with in-service teacher and ChatGPT on their critical thinking, learning performance, and cognitive load in an integrated-STEM course. *Asia Pacific Journal Of Education*, 45-60.
- Lin, P. Y., Chai, C. S., Jong, M. S., Dai, Y., Guo, Y., and Qin, J. (2021). Modelling the structural relationship among primary students' motivation to learn artificial intelligence. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2(100006). doi: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100006>
- Lu, T., Shen, X., Liu, H., Chen, B., Chen, L., & Yu, L. (2021). A Framework of AI-based Intelligent Adaptive Tutoring System. *16th International Conference on Computer Science & Education (ICCSE)*, (s. 726-731). Lancaster.

- Luckin, R. (2018). *Machine learning and human intelligence: The future of education for the 21st century*. UCL Institute of Education Press.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson.
- Luo, Y., Han, X., and Zhang, C. (2022). Prediction of learning outcomes with a machine learning in blended courses. *Asia Pacific Education Review*. doi: <https://doi.org/10.1007/s12564-022-09-6>
- Ma, W., Adesope, O. O., Nesbit, J. C., & Liu, Q. (2014). Intelligent tutoring systems and learning outcomes: A meta-analysis. *Journal of Educational Psychology*, 106(4), 901-918. <https://doi.org/10.1037/a0037123>
- Mahnane, L., Laskri, M. T., & Trigano, P. (2013). A model of adaptive e-learning hypermedia system based on thinking and learning styles. *International Journal of Multimedia and Ubiquitous Engineering*, 8(3), 339–350.
- Mansor, N. A., Hamid, Y., Anwar, I. K., Isa, N. S., & Abdullah, M. Q. (2022). The Awareness and Knowledge on Artificial Intelligence among Accountancy Students. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 1629-1640.
- Marangoz, M. (2024). Eğitim Ortamında Kullanılan Yapay Zekâ Uygulamaları. *International Journal of Progression and Development in Education*, 26-39.
- Marr, B. (2018). *Data Strategy: How to Profit from a World of Big Data, Analytics and the Internet of Things*. Kogan Page.
- Marriott, P., & Lau, A. (2008). The use of online summative assessment in an undergraduate financial accounting course. *Journal of Accounting Education*, 26(2), 73–90.
- Mayer, R. E. (2020). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press
- McCulloch, W. S., & Pitts, W. (1943). A Logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity. *Buttetin of Mathematics and Biophysics*, 115-133.
- McKillup, S. (2012). *Statistics explained: An introductory guide for life scientists* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- MEB. (2024, 04 12). [www.meb.gov.tr: https://www.meb.gov.tr/egitimde-yapay-zek-uygulamalari-uluslararasi-forumu-duzenlenecek/haber/33334/tr](https://www.meb.gov.tr/egitimde-yapay-zek-uygulamalari-uluslararasi-forumu-duzenlenecek/haber/33334/tr) adresinden alındı

- Meço, G., & Coştu, F. (2022). Eğitimde Yapay Zekânın Kullanılması: Betimsel İçerik Analizi Çalışması. *Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi*, 171-193.
- Merrill, M. D. (2002). First Principles of Instruction. *Educational Technology Research and Development*, 50(3), 43–59.
- Miao, F., Zhang, H., Ronghuai, H., & Huang, R. (2021). *AI And Education: Guidance For Policy-Makers*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709> adresinden alındı.
- Milakis, D., van Arem, B., & van Wee, B. (2017). Policy and society related implications of automated driving: A review of literature and directions for future research. *Journal of Intelligent Transportation Systems*, 21(4), 324–348. <https://doi.org/10.1080/15472450.2017.1291351>
- Mills, D. W. (2002). *Applying What We Know Student Learning Styles*. 02 14, 2025 tarihinde <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://robertvroman.com/resources/Applying%20What%20We%20Know.pdf> adresinden alındı
- Minsky, M. (1986). *The Society of Mind*. Simon & Schuster.
- Mittelstadt, B. D., Allo, P., Taddeo, M., Wachter, S., & Floridi, L. (2016). The ethics of algorithms: Mapping the debate. *Big Data & Society*, 3(2), 1-21. <https://doi.org/10.1177/2053951716679679>
- Moreno, R., & Mayer, R. (2007). Interactive multimodal learning environments. *Educational Psychology Review*, 19(3), 309-326.
- Mpofu, Q., & Sebele-Mpofu, F. (2024). A Comparative Review of the Incorporation of AI Technology in Accounting Education: South Africa and Zimbabwe Perspective. *International Journal of Social Science and Religion*, 329-353.
- Mulyani, H., Istiaq, M. A., Shauki, E. R., Kurniati, F., & Arlinda, H. (2025). Transforming education: exploring the influence of generative AI on teaching performance. *Cogent Education*, 1-16. doi:10.1080/2331186X.2024.2448066
- Munde, S. (2023). Artificial Intelligence Education Market. <https://www.marketresearchfuture.com/reports/artificial-intelligence-education-market-6365> adresinden alındı.

- Murphy, R. F. (2019). Artificial intelligence applications to support k–12 teachers and teaching: A review of promising applications, opportunities, and challenges. *Perspective The RAND Corporation.*, 1-20.
- Murtaza, M., Ahmed, Y., Shamsi, J. A., Sherwani, F., & Usman, M. (2022). AI-Based Personalized E-Learning Systems: Issues, Challenges, and Solutions. *IEEE Access*, 81323-81342.
- Mutlu, M. (2008). Eğitim Fakültesi Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri . *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1-21.
- Naaz, H. (2023). The Emergence of Artificial Intelligence in Auditing: Opportunities and Challenge. *International Journal of Management and Commerce Innovations*, 11(1), 252-257.
- Naqeeb, H. (2011). Learning Styles as Perceived by Learners of English as a Foreign Language in the English Language Center of The Arab American University—Jenin. *Palestine. an Najah Journal of Research*, 25, 2232.
- Nazari, N., Shabbir, M. S., and Setiawan, R. (2021). Application of artificial intelligence powered digital writing assistant in higher education: Randomized controlled trial. *Heliyon*, 7(5).
- Nazlıoğlu, B., Ayanoglu, Y., Yanık, S., & Atan, M. (2024). Yapay Zekâ Destekli Muhasebe Eğitimi Konusunda İşletme Bölümü Öğrencilerinin Algıları. *XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU* (s. 96-130). Antalya: <https://www.turmes2024.org/>.
- New Scientist. (2021). *Machines that Think: Everything You Need to Know About the Coming Age of Artificial Intelligence*. (S. Öksüz, Çev.) İstanbul: Say Yayınları.
- news.microsoft.com.* (2024, 05 21). Yapay Zekâ: <https://news.microsoft.com/source/features/ai/khan-academy-and-microsoft-partner-to-expand-access-to-ai-tools/> adresinden alındı
- NHTSA. (2023). Automated vehicles for safety. *National Highway Traffic Safety Administration*. <https://www.nhtsa.gov/vehicle-safety/automated-vehicles-safety> adresinden alındı
- Nicol, D. J., & Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and self-regulated learning: A model and seven principles of good feedback practice. *Studies in higher education*, 31(2), 199-218.

- Nikolova, G. (2023). About Personalized Education in Accounting Subjects in Higher Education Institutions. *Ikonomiceski i Sotsialni Alternativi*, 95-123.
- Noe, R. A. (2009). *Employee training and development* (5th ed.). McGraw-Hill.
- Nowarge. (2025, 06 20). *Muhasebede Yapay Zekâ Uzmanlığı: Yeni Nesil Meslek Profili*. <https://www.nowarge.com.tr/blog/muhasebede-yapay-zekâ-uzmanligi-yeni-nesil-meslek-profil.html> adresinden alındı
- NTV. (2025, 01 22). *Trump Stargate'i duyurdu: 500 milyar dolarlık yapay zekâ projesi*. [www.ntv.com.tr: https://www.ntv.com.tr/teknoloji/trump-stargatei-duyurdu-500-milyar-dolarlik-yapay-zekâ-projesi,ELg7hNgmTkWJGP3nlsYF7g](https://www.ntv.com.tr/teknoloji/trump-stargatei-duyurdu-500-milyar-dolarlik-yapay-zekâ-projesi,ELg7hNgmTkWJGP3nlsYF7g) adresinden alındı.
- O'Connor, K. W. (2023). *Higher Education on Cruise Control: Is Artificial Intelligence Helping or Hurting the Classroom*. PhD Dissertation University of South Alabama ProQuest.
- Oladele, O. K. (2024, Ekim 26). *Kinesthetic learning: Hands-on learning and active engagement*. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/385619069_Kinesthetic_Learning_Hands-On_Learning_and_Active_Engagement
- Ongsulee, P. (2017). Artificial Intelligence, Machine Learning and. (s. Deep Learning). Bangkok: 2017 15th International Conference on ICT and Knowledge Engineering (ICT&KE). <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=8259629> adresinden alındı.
- Oral, A. (2023, 07 10). Yapay Zekâ (YZ) ve Doğal Zeka (DZ): Karşılaştırma ve Değerlendirme: <https://www.ajanssinop.com/yazarlar/prof-dr-ali-oral/yapay-zeka-yyz-ve-dogal-zeka-dz-karsilastirma-ve-degerlendirme/563/> adresinden alındı
- Oral, B. (2003). Ortaöğretim Öğrencilerinin Öğrenme Stillerinin İncelenmesi. *Educational Administration: Theory and Practice*, 418-435.
- Orhan, B. (2017). *Bilgi Teknolojilerindeki Gelişmelerin Muhasebe Meslek Mensuplarının Verimliliğine Etkileri*. Çorum: Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ouyang, F., & Jiao, P. (2021). Artificial intelligence in education: The three paradigms. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1-6.

- Owan, V. J., Abang, K., Idika, D. O., & Bassey, B. A. (2023). Exploring the potential of artificial intelligence tools in educational measurement and assessment. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education* , 1-15.
- Oyewole, A. T., Adeoye, O. B., Addy, W. A., Okoye, C. C., Ofodile, O. C., & Ugochukwu, C. E. (2024). Automating financial reporting with natural language processing: A review and case analysis. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 575-589.
- Önal, M. (2022). *Covid-19 Sürecinde Kullanılan Yapay Zeka Teknikleri*. İstanbul: Altınbaş Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Özbek, A. (2024). Muhasebe meslek mensuplarının yapay zekâ kaygılarının gelecekte istihdam edilebilirlik algıları üzerine bir çalışma. *Alanya Akademik Bakış*, 8(1), 254–267.
- Özcan, İ., & Ergun, İ. (2024). ACCA İş Birliği Bulunan Üniversite Müfredatlarında Yapay Zekâ Dersleri: Türkiye ve İngiltere Karşılaştırması. *XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU* (s. 197-201). Antalya: www.turmes2024.org.
- Özdemir, F. S., Bengü, H., & Turan, E. (2024). Artificial Intelligence in Accounting Education: Identifying Learning Styles and Assessing Individual Differences. *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 417-436.
- Özerem, A., & Akkoyunlu, B. (2015). Learning environments designed according to learning styles and its effects on mathematics achievement. *Eurasian Journal of Educational Research*, 15(61), 61–80.
- Özizer, H. (2024). Yapay Zekânın Faydaları Ve Zararları Üzerine Bir Değerlendirme. *Uluslararası Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma Dergisi*, 11(104), 336-348.
- Özkan M, Kaygısız EG (2025) An Assessment of Academicians' Concerns About Artificial Intelligence by Generations: The Case of Faculty Members in Business Administration Departments, *Journal of Economics and Administrative Sciences*, 26(1): 183-195.
- Özpolat, E., & Akar, G. B. (2009). Automatic detection of learning styles for an e-learning system. *Computers & Education*, 355-367.
- Öztemel , E. (2006). *Yapay Sinir Ağları*. İstanbul: Papatya Yayıncılık.

- Öztürk, S., & Kutlu, H. A. (2017). Muhasebe Eğitiminde Teknoloji Kullanılmasına Öğrencilerin Bakışı: Kafkas Üniversitesi'nde Bir Araştırma. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 781-799.
- Paksın, B. (2020). *Yapay Zeka ve Yaratıcılık İlişkisi*. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü.
- Pane, J. F., Steiner, E. D., Baird, M. D., & Hamilton, L. S. (2015). *Continued progress: Promising evidence on personalized learning*. RAND Corporation. <https://doi.org/10.7249/RR1365>
- Pashler, H., McDaniel, M., Rohrer, D., & Bjork, R. (2008). Learning styles: concepts and evidence. *Psychology Faculty Publications.*, 9(3), 105–119. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6053.2009.01038.x>.
- Pasquale, F. (2015). *The black box society. The secret algorithms that control money and information*. Cambridge: Harvard University Press.
- Pellas, N. (2025). The Impact of AI-Generated Instructional Videos on Problem-Based Learning in Science Teacher Education. *Education Sciences*, 1-34.
- Pendy, B. (2023). Artificial Intelligence: The Future of Education. *Journal of Indonesian Social Sciences*, 2(11), 2003-2012.
- Pirim, H. (2006). Yapay Zeka. *Journal of Yasar University*, 81-93.
- Plooy, E., Casteleijn, D., & Franzsen, D. (2024). Personalized adaptive learning in higher education: A scoping review of key characteristics and impact on academic performance and engagement. *Heliyon*, 1-24.
- Pokrivcakova, S. (2019). Preparing teachers for the application of AI-powered technologies in foreign language education. *Journal of Language and Cultural Education*, 135-153.
- Polat, Y., Peker, A. A., Özpeynirci, R., & Duman, H. (2015). The effect of learning styles of accounting education students on their performance: a field study. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 1841-1848.
- Popenici, S. A., & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 1-13.

- Pressey, S. L. (1950). Development and Appraisal of Devices Providing Immediate Automatic Scoring of Objective Tests and Concomitant Self-Instruction. *The Journal of Psychology*, 417-447.
- Purba, K. A., & Dewayanto, T. (2023). Penerapan Artificial Intelligence, Machine Learning Dan Deep Learning Pada Kurikulum Akuntansi -A Systematic Literature Review. *Diponegoro Journal of Accounting*, 1-15.
- Qasim, A., & Kharbat, F. (2020). Blockchain Technology, Business Data Analytics and Artificial Intelligence: Use in the Accounting Profession and Ideas for Inclusion into the Accounting Curriculum. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 17(1), 107-117.
- Rahiman, H., & Kodikal, R. (2024). Revolutionizing education: Artificial intelligence empowered learning in higher education. *Cogent Education*, 1-24. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2293431> adresinden alındı.
- Rayhan, S. (2023). AI Superintelligence and Human Existence: A Comprehensive Analysis of Ethical, Societal, and Security Implications. 1-28. doi:10.13140/RG.2.2.12922.26561
- Ren, X. (2020). Artificial intelligence and depression: How AI powered chatbots in virtual reality games may reduce anxiety and depression levels. *Journal of Artificial Intelligence Practice*, 3(1), 48-58.
- Roll, I., & Wylie, R. (2016). Evolution and Revolution in Artificial Intelligence in Education. *International Artificial Intelligence in Education Society*, 582-599.
- Romero-Carazas, R., Dávila-Fernández, S. I., Vallejos-Tafur, J. B., Ochoa-Tataje, F. A., Samaniego-Montoya, C. M., Torres-Sánchez, J. A., . . . Espiritu-Martinez, A. P. (2023). Artificial Intelligence in Accounting Education and its Trends in Scopus: A Bibliometric Analysis. *Migration Letters*, 20(7), 343-357.
- Ruiz-Rojas, L. I., Salvador-Ullauri, L., & Acosta-Vargas, P. (2024). Collaborative Working and Critical Thinking: Adoption of Generative Artificial Intelligence Tools in Higher Education. *Sustainability*, 1-23.
- Russel, S. J., & Norvig, P. (2010). *Artificial Intelligence: A Modern Approach Second Edition* (Third Edition b.). New Jersey: Pearson Education.
- Russell, S. J., & Norvig, P. (2020). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th ed.). New Jersey: Pearson Education.

- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61, Article 101860. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>
- Sahito, Z. H., Sahito, F. Z., & Imran, M. (2024). The Role of Artificial Intelligence (AI) in Personalized Learning: A Case Study in K12 Education. *Global Educational Studies Review*, IX(III). [https://doi.org/10.31703/gesr.2024\(IX-III\).15](https://doi.org/10.31703/gesr.2024(IX-III).15)
- Salcedo, A. V. (2021). Preferred Learning Styles of Accounting Major Students. *International Journal of Multidisciplinary: Applied Business and Education Research*, 549-556.
- Samsun, A. T. (2021). Yapay Zekâ Yarışında Avrupa Birliği'nin Konumu. *EURO Politika*, 24-31.
- Sarıçiçek, R. (2020). Muhasebe Eğitiminin Dijitalleşen Muhasebe Mesleğini Karşılama Düzeyi: İİBF Öğrencilerine Yönelik Bir Araştırma. *3rd. International Economics, Business and Social Sciences* (s. 175-183). Kahramanmaraş: www.econder.org.
- Sariel, S. (2017). İnsanlaşan Makineler ve Yapay Zekâ. *İstanbul Teknik Üniversitesi Vakfı Yayını*, 20-43.
- Sarker, I. H., Kayes, A. S. M., & Watters, P. (2020). Effectiveness analysis of machine learning classification models for predicting personalized context-aware smartphone usage. *Journal of Big Data*, 7(1), 1–28. <https://doi.org/10.1186/s40537-020-00336-4>
- Scantamburlo, T., Cortés, A., & Schacht, M. (2020). Progressing Towards Responsible AI. *1st International Workshop on Evaluating Progress in Artificial Intelligence - EPAI 2020*. Santiago de Compostela: arXiv:2008.07326 .
- Schepman, A., & Rodway, P. (2020). Initial validation of the general attitudes towards Artificial Intelligence Scale. *Computers in Human Behavior Reports*, 1-13.
- Schmulian, A., & Coetzee, S. A. (2018). The development of Messenger bots for teaching and learning and accounting students' experience of the use thereof. *British Journal of Educational Technology*, 2751-2777.

- Searle, J. R. (1980). Minds, brains, and programs. *Behavioral and Brain Sciences*, 3(3), 417-424.
- Selwyn, N. (2019). Should robots replace teachers? *AI and the future of education*. Routledge.
- Serçemeli, M., Kurnaz, E., & Özcan, M. (2015). Y Kuşağı Öğrencilerinin Muhasebe Eğitimine Bakışı. Atatürk Üniversitesi İİBF’de Bir Araştırma. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20(1), 261-276.
- Sevil, Ş., & Gökoğlu, S. (2024). Yapay Zekâ Uygulamalarının Eğitimdeki Rolü Ve Etkileri. *17. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu*, (s. 35-47). Kastamonu.
- Shaping Europe’s digital future*. (2024). digital-strategy.ec.europa.eu: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai> adresinden alındı
- Sharkey, N., & Sharkey, A. (2010). The Crying Shame of Robot Nannies An Ethical Appraisal. *Interaction Studies*, 11(2), 161-190.
- Sharma, N. (2025). Transforming Accounting Education Through Personalized Learning. *SSRN*, 1-88.
- Shute, V. J., & Zapata-Rivera, D. (2012). Adaptive educational systems. *Adaptive Technologies for Training and Education*, 7(27), 1-35.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3-10.
- Siemens, G. (2013). Learning analytics: The emergence of a discipline. *American Behavioral Scientist*, 57(10), 1380–1400.
- Siemens, G., & Baker, R. S. (2012). Learning analytics and educational data mining: Towards communication and collaboration. *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge*, 252-254.
- Sijing, L., & Lan, W. (2018). Artificial Intelligence Education Ethical Problems and Solutions. *13th International Conference on Computer Science & Education (ICCSE)*, (s. 155-158). Colombo.
- Sithole, S. T. (2018). Application of Cognitive Load Theory in Accounting Education. *International Journal of Accounting and Financial Reporting*, 197-207.
- Sithole, S., Datt, R., de Lange, P., & Tharapos, M. (2021). Learning accounting through visual representations. *Accounting Research Journal*, 365-384.

- Sledgianowski, D., Gomaa, M., & Tan, C. (2017). Toward integration of Big Data, technology and information systems competencies into the accounting curriculum. *Journal of Accounting Education*, 81-93.
- Smutny, P., & Schreiberova, P. (2020). Chatbots for learning: A review of educational chatbots for the Facebook Messenger. *Computers & Education*, 1-11.
- Somashekhar SP, Sepúlveda MJ, Puglielli S, Norden AD, Shortliffe EH, Rohit Kumar C, Rauthan A, Arun Kumar N, Patil P, Rhee K, Ramya Y. (2018). *Watson for Oncology and breast cancer treatment recommendations: agreement with an expert multidisciplinary tumor board*. *Ann Oncol*. 418-423. doi: 10.1093/annonc/mdx781. PMID: 29324970.
- Strirejeki, K., & Liang, J. (2024). Artificial Intelligence in Accounting: Implications for Practices and Education. *Journal of Accounting and Business*, 99-110.
- Stout, D. E., & Ruble, T. L. (1991). A reexamination of accounting student learning styles. *Journal of Accounting Education*, 341-354.
- Suryanarayana, K. S., Prasad Kandi, V. S., Pavani, G., Rao, A. S., Rout, S., & Rama Krishna, T. S. (2024). Artificial Intelligence Enhanced Digital Learning for the Sustainability of Education Management System. *The Journal of High Technology Management Research*, 1-9.
- Süzer Uğur, S. (2018). *Öğrencilerin Rutin Ve Rutin Olmayan Matematik Problemi Çözme Başarıları İle Kolb Öğrenme Stilleri Arasındaki İlişki*. Kocaeli: [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü .
- Swiecki, Z., Khosravi, H., Chen, G., Martinez-Maldonado, R., Lodge, J. M., Milligan, S., Selwyn, N., & Gašević, D. (2022). Assessment in the age of artificial intelligence. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100075
- Şıtak, B. (2021). *Dijitalleşmenin Muhasebe Mesleğine, Muhasebe Meslek Mensuplarına Ve Muhasebe-Finans Eğitimine Etkilerinin Salgın Hastalık Döneminde İncelenmesi*. [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Kahramanmaraş: Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Tandiono, R. (2023). The Impact of Artificial Intelligence on Accounting Education: A Review of Literature. *The 5th International Conference of Biospheric Harmony Advanced Research*. Jakarta.

- Tapalova, O., & Zhiyenbayeva, N. (2022). Artificial Intelligence in Education: AIED for Personalised Learning Pathways. *Electronic Journal of e-Learning*, 639-653.
- Taşçı, G., & Çelebi, M. (2020). Eğitimde Yeni Bir Paradigma: “Yükseköğretimde Yapay Zekâ”. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 16(29), 2346-2370.
- Taylor, E. Z., Williams, J., & Dilla, W. (2021). Video lectures in auditing education: Student perceptions and performance impacts. *Issues in Accounting Education*, 36(3), 1–16. <https://doi.org/10.2308/ISSUES-2020-023>
- Tekbaş, İ. (2018, 08 02). *Yapay Zeka Tarafından Yapılan Beyanlar Geçerli Mi?* www.muhasabetr.com:<https://www.muhasabetr.com/yazarlarimiz/ismailtekbas/033/> adresinden alındı
- Terzi, R. (2020). An Adaptation Of Artificial Intelligence Anxiety Scale Into Turkish: Reliability and Validity Study. *International Online Journal of Education and Teaching (IOJET)*, 1501-1515.
- The White House. (2025, 04 23). *Fact Sheet: President Donald J. Trump Advances AI Education for American Youth*. The White House: <https://www.whitehouse.gov/fact-sheets/2025/04/fact-sheet-president-donald-j-trump-advances-ai-education-for-american-youth/> adresinden alındı
- Thiele, A., Mai, J., & Post, S. (2014). The Student-Centered Classroom of the 21st Century: Integrating Web 2.0 Applications and Other Technology to Actively Engage Students. *Journal of Physical Therapy Education*, 28(1), 80-93.
- Tomlinson, C. A. (2017). *How to differentiate instruction in academically diverse classrooms* (3rd ed.). ASCD.
- Topçuoğlu, A. (2001). Yapay Zeka. *Bilim ve Teknik*, 38-47.
- Topol, E. (2019). *Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again*. Basic Books.
- Tosun, A. (2023). Sürdürülebilir Eğitim İçin Yapay Zekâ Modellemesi ile İnovasyona Teorik Bir Bakış. *International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal*, 5408-5411.
- Tosunoğlu, B., & Cengiz, S. (2019). Lisans Düzeyinde Muhasebe Eğitimi Alan Öğrencilerin Öğrenme Stilllerinin Değerlendirilmesine Yönelik Bir Araştırma. 3 *Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 768-781. doi:10.15659/3.sektor-sosyal-ekonomi.19.06.1142

- Turing, A. M. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind*, 49(236), 433–460.
- Tutar, S. (2019). Endüstri 4.0'ın Muhasebe Mesleğine Olası Etkileri. *Uluslararası Ekonomi İşletme ve Politika Dergisi*, 323-344.
- Tyagi, M., Ranjan, S., Smiti, & Gupta, A. (2022). Transforming education system through artificial intelligence and machine learning. In *2022 3rd International Conference on Intelligent Engineering and Management (ICIEM)* (pp. 44–49). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICIEM54221.2022.9853195>
- Uçoğlu, D. (2020). Yapay Zeka Teknolojisinin Muhasebe Mesleğine ve Eğitime Etkileri. *Press Academia*, 16-21.
- Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi*. (2021). cbddo.gov.tr: <https://cbddo.gov.tr/uyzs> adresinden alındı.
- UNESCO. (2017). *Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives*. UNESCO Publishing.
- UNESCO. (2021). *Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development*. UNESCO Publishing.
- UNESCO. (2024). *AI competency framework for students*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- Uslu, B. (2023). Üniversitelerde yapay zekanın kullanım alanları: Potansiyel yararları ve olası zorluklar. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 19(2), 227-239. <https://doi.org/10.17244/eku.1355304>
- Uyan, G. (2025, 05 16). <https://www.webtekno.com>. Dünyanın İlk Yapay Zekâ Doktor Kliniği Açıldı: Sanal Doktor, Hastalıkları Teşhis Ediyor, Reçete Yazıyor! : <https://www.webtekno.com/dunyanin-ilk-yapay-zeka-doktor-klinigi-58537.html> adresinden alındı
- Uzun, Y., Tümtürk, A. Y., & Öztürk, H. (2021). Günümüzde ve Gelecekte Eğitim Alanında Kullanılan Yapay Zekâ. *1st International Conference on Applied Engineering and Natural Sciences* (s. 1-6). Konya: <https://www.icaens.com>.
- Ünsal , H. (2024). Yapay Zekâ Ve Yapay Zekânın Eğitimin Geleceğine İlişkin Olası Doğurguları. *Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences*, 10(5), 674-682.
- Üstün, A. B. (2024). Eğitim Alanında Yapay Zekâ Uygulamaları: Lisansüstü Tezlerin Sistematik İncelemesi. *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dergisi*, 6(2), 95-112.

- VanLehn, K. (2011). The relative effectiveness of human tutoring, intelligent tutoring systems, and other tutoring systems. *Educational Psychologist*, 46(4), 197–221.
- Vassileva, D. (2012). Adaptive e-learning content design and delivery based on learning style and knowledge level. *Serdica Journal of Computing*, 6, 207–252.
- Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., & Polosukhin, I. (2017). *Attention is all you need*. In Advances in neural information processing systems (pp. 5998-6008).
- Vesselinov, R., & Grego, J. (2012). *Duolingo effectiveness study*. City University of New York, 1-25
- Veznedaroğlu, R. L., & Özgür, A. O. (2005). Öğrenme Stilleri: Tanımlamalar, Modeller ve İşlevleri. *İlköğretim Online*, 4(2), 1-16.
- Vien, C. (2018, 12 11). *What to know about AACSB Accounting Standard A5*. journalofaccountancy: <https://www.journalofaccountancy.com/newsletters/extra-credit/aacsb-accounting-standard-a5.html> adresinden alındı.
- Vina, A. (2024, 02 27). *ultralytics*. Muhasebede yapay zeka için nihai kılavuz: <https://www.ultralytics.com/tr/blog/the-ultimate-guide-to-ai-in-accounting> adresinden alındı
- Walldorf, K. (2019). Künstliche Intelligenz: Die Kriegsführung, neue Technologien und der Fortschritt der letzten 50 Jahre dieser Macht.
- 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.
- Wangdi, P. (2024). Integrating Artificial Intelligence in Education:: Trends and Opportunities. *International Journal of Research in STEM Education*, 50-60.
- Weeks, J. O., Voshaar, J., & Zimmermann, J. (2023). Using Machine Learning to Address Individual Learning Needs in Accounting Education. *SSRN*, 1-54.
- West, D. M. (2018). *The future of work: Robots, AI, and automation*. Brookings Institution Press.
- West, J., & Bhattacharya, M. (2016). Intelligent financial fraud detection: A comprehensive review. *Computers & Security*, 57, 47–66. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2015.11.011>

- White, C. E. (1995). An Analysis of the Need for ES and AI in Accounting Education. *Accounting Education*, 259-269.
- Williamson, B. (2017). Big data in education: The digital future of learning, policy and practice. Sage.
- Wongvorachan, T., La, K. W., Bulut, O., Tsai, Y.-S., & Chen, G. (2022). Artificial Intelligence: Transforming the Future of Feedback in Education. *Journal of Applied Testing Technology*, 95-116.
- Woolf, B. P. (2010). *Building Intelligent Interactive Tutors: Student-Centered Strategies for Revolutionizing e-Learning*. Morgan Kaufmann.
- World Economic Forum. (2020, 09 20). The Future of Jobs Report 2020: <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2020/> adresinden alındı.
- Wynder, M. (2018). Visualising Accounting Concepts: Insights from Cognitive Load Theory for English as a Second Language Students. *Accounting Education*, 590-612.
- Xia, Q., Chiu, T. K., Lee, M., I., T., Dai, Y., and Chai, C. S. (2022). A self-determination theory design approach for inclusive and diverse artificial intelligence (AI) K-12 education. *Computers & Education*, 189(104582). doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104582>
- Yavuz, H. (2020). *Yapay Yaşam Sanatı ve Yapay Zekanın Sanatta Kullanımı*. Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- YEĞİTEK.(2024,7,12).www.yegitek.meb.gov.tr:https://yegitek.meb.gov.tr/www/egitim-de-kullanilan-yapay-zek-araclari-ogretmen-el-kitabi-yayimlandi/icerik/3631 adresinden alındı
- Yeşilyurt , S., DüNDAR , R., & Demir , R. Z. (2024). Türkiye’de Yapay Zekâ ve Eğitim İlişkisini İnceleyen Lisansüstü Tezlerin Analizi: Bir Meta Sentez Çalışması. *Journal of Innovative Research in Social Studies*, 47-73.
- Yıldırım, M. V., & Coşkun Arslan, M. (2024). Yapay Zekâ ve Muhasebe Eğitimindeki Kullanımına Yönelik Bir İnceleme: TOGÜ Örneği. *Journal of International Management, Educational and Economics Perspectives*, 12(2), 201-220.
- Yılmaz, A. E. (2023). Görsel Öğrenme Aracı Olarak İnfografikler: Eğitimdeki Rolü ve Önemi. *The Journal of Open Learning and Distance Education*, 12-18.

- Yılmaz, Y., Uzelli Yılmaz, D., Yıldırım, D., Akın, E., & Özer Kaya, D. (2021). Yapay Zeka ve Sağlıkta Yapay Zekanın Kullanımına Yönelik Sağlık Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin Görüşleri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 12(3), 297-308.
- Yılmazsoy, B. (2020). Yapay zekâ teknolojilerinin eğitimde kullanılmasının önemi (Editöre Mektup). *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 3-6.
- Yükseköğretim Kurulu. (2024, 05 7). [www.yok.gov.tr. https://www.yok.gov.tr/Sayfalar/Haberler/2024/yuksekogretim-kurumlari-bilimsel-arastirma-ve-yayin-faaliyetlerinde-uretken-yapay-zeka-kullanimina-dair-etik-rehber.aspx](https://www.yok.gov.tr/Sayfalar/Haberler/2024/yuksekogretim-kurumlari-bilimsel-arastirma-ve-yayin-faaliyetlerinde-uretken-yapay-zeka-kullanimina-dair-etik-rehber.aspx) adresinden alındı.
- Yüksel , A. (2021). Yapay Zeka Kavramı. U. Köse içinde, *Yapay Zeka Etiği* (s. 241-256). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Zeide, E. (2019). Artificial intelligence in higher education: Applications, promise and perils, and ethical questions. *EDUCAUSE Review*, 31-39. <https://er.educause.edu/-/media/files/articles/2019/8/er193104.pdf> adresinden alındı
- Zhai, X. (2022). ChatGPT User Experience: Implications for Education. *Social Science Research Network Electronic Journal*, 1-18.
- Zhang, A., & Zhao, Y. (2022). Future challenges of accounting education in China using artificial intelligence-assisted multimedia-based smart accounting system. *ACM Transactions on Asian and Low-Resource Language Information Processing*.
- Zhang, D., Zhou, L., Briggs, R. O., & Nunamaker Jr, J. F. (2006). Instructional video in e-learning: Assessing the impact of interactive video on learning effectiveness. *Information & Management*, 43(1), 15–27. <https://doi.org/10.1016/j.im.2005.01.004>
- Zimmerman, B. J. (2000). Self-efficacy: An essential motive to learn. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 82-91. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1016>

EKLER

Anket Formu 1:

Değerli Katılımcı, Bu anket çalışması “muhasabe eğitiminde yapay zekâ tabanlı öğretim yöntemlerinin kullanımının incelenmesini” araştırmak için hazırlanmıştır. Çalışmadan elde edilen bilgiler sadece bilimsel amaçlar için kullanılacak ve üçüncü kişilerle paylaşılmayacaktır. Anketimize vereceğiniz cevapların çalışmanın doğruluğunu direkt etkileyeceğini hatırlatır, katkılarınızdan dolayı şimdiden teşekkür ederiz. Prof. Dr. Mihriban COŞKUN ARSLAN Muhammed Veysel YILDIRIM
--

MUHASEBE EĞİTİMİNDE YAPAY ZEKÂ TABANLI ÖĞRETİM YÖNTEMLERİNİN KULLANIMININ İNCELENMESİ

0: Bilgim yok, 1: Kesinlikle Katılmıyorum, 2: Katılmıyorum,
3: Ne katılıyorum Ne Katılmıyorum, 4: Katılıyorum,
5: Kesinlikle Katılıyorum

BÖLÜM 1: YAPAY ZEKÂ ALGI ÖLÇEĞİ

NO	İFADELER	0	1	2	3	4	5
1	Yapay zekâ kavramının ne anlama geldiğini genel olarak biliyorum.						
2	Yapay zekâyı GÜNLÜK hayatımda nasıl kullanacağımı biliyorum.						
3	Yapay zekâyı EĞİTİM hayatımda nasıl kullanacağımı biliyorum.						
4	Yapay zekâ ile ilgili bir ders/eğitim aldım.						
5	Yapay zekâ konusunda özel bir proje veya çalışma yaptım.						
6	Yapay zekâ ile ilgili bir konuda araştırma yapmayı planlıyorum.						
7	Yapay zekâ ve otomasyonun iş dünyasındaki etkilerini araştırdım.						
8	Yapay zekâ teknolojilerinin gelecekteki kariyerimde önemli bir rol oynayacağını düşünüyorum.						
9	Yapay zekâ ve makine öğrenimi konularında bir seminer/konferansa katıldım.						
10	Yapay zekâ teknolojilerinin etik ve güvenlik yönlerini araştırdım.						
11	Yapay zekâ teknolojilerini kullanarak bir problemi çözdüm.						

12	5 yıl sonra yapay zekânın iş/günlük hayatta daha önemli bir yer alacağını düşünüyorum.						
13	Yapay zekâ sistemlerinin zaman içerisinde daha da gelişeceğini düşünüyorum.						
14	Yapay zekânın tanımını yapabilirim.						
15	Yapay zekâ ile ilgili temel kavramları (algoritmalar, makine öğrenimi vb.) biliyorum.						
16	Yapay zekânın gelecekte insanların işlerini yerine getireceğine inanıyorum.						
17	Yapay zekâ ile ilgili haberleri ve gelişmeleri takip ediyorum						
18	Yapay zekânın güvenlik ve mahremiyet konularında bir tehdit olduğunu düşünmüyorum.						
19	Yapay zekânın eğitim ve öğretimde kullanılmasını doğru buluyorum.						
20	Yapay zekâ ile ilgili daha fazla eğitim/bilgi edinmeyi düşünüyorum.						
21	Yapay zekâ alanında çalışmak/kariyer yapmak istiyorum.						

BÖLÜM 2: YAPAY ZEKÂ KAYGI ÖLÇEĞİ

NO	İFADELER	0	1	2	3	4	5
1	Yapay zekâ uygulamalarının nasıl çalıştığını (veya ürününün ne işe yaradığını) öğrenmek beni endişelendiriyor.						
2	Yapay zekâ uygulamaları ile etkileşim kurmayı öğrenmek beni endişelendiriyor.						
3	Yapay zekâ tekniklerinin/ürünlerinin geliştirilmesi hakkında ders almak beni endişelendiriyor.						
4	Yapay zekâ teknikleriyle/ürünleriyle ilişkili gelişmelere ayak uyduramamak beni endişelendiriyor.						
5	Bir yapay zekâ tekniğinin/ürününün bizi bağımlı kılabileceğinden korkuyorum.						
6	Bir yapay zekâ tekniğinin/ürününün bizi daha da tembelleştirebileceğinden korkuyorum.						
7	Bir yapay zekâ tekniğinin/ürününün insanların yerini alabileceğinden korkuyorum.						
8	Yapay zekâ tekniklerini/ürünlerini kullanmaya başlarsam akıl yürütme becerilerimi kaybedeceğimden korkuyorum.						
9	Bir yapay zekâ tekniğinin/ürününün kötü amaçlı kullanılabileceğinden korkuyorum.						

10	Bir yapay zekâ tekniğinin/ürününün kontrolden çıkabilir ve arızalanabilir olacağından korkuyorum.						
11	İnsansı yapay zekâ tekniklerini/ürünlerini (örneğin insansı robotları) tehditkâr buluyorum.						
12	Bir yapay zekâ tekniğinin/ürününün robotların insan kontrolünden çıkmasına yol açabileceğinden korkuyorum.						

BÖLÜM 3: MUHASEBE EĞİTİMİ VE YAPAY ZEKÂ ÖLÇEĞİ

NO	İFADELER	0	1	2	3	4	5
1	Yapay zekâ sistemleri öğrencilerin kişisel ihtiyaçlarına göre özel olarak planlanmış interaktif eğitim deneyimleri sunabilir.						
2	Yapay zekâ sistemleri muhasebe eğitiminde hata yapma riskini azaltır.						
3	Muhasebe derslerinde yapay zekâ kullanmak verimliliği artırır.						
4	Muhasebe eğitiminde yapay zekâ ile ilgili gelişmeleri takip ederim.						
5	Yapay zekâ muhasebe eğitiminde bireyselleştirilmiş bir öğrenme deneyimi sunar.						
6	Muhasebe eğitiminde yapay zekâ kullanımı ders süresince aktif kalma süresi artırır.						
7	Muhasebe derslerinin yapay zekâ uygulamaları ile üretilen içeriklerle (görsel, dijital vb.) desteklenmesi dersin anlaşılmasına yardımcı olur.						
8	Muhasebe derslerinde sınavlara hazırlanırken yapay zekâ teknolojilerinden faydalanırım.						
9	Muhasebe derslerinde ödev yaparken yapay zekâ teknolojilerinden faydalanırım.						
10	Muhasebe eğitiminde keşfettiğim yapay zekâ teknolojilerini arkadaşlarımla paylaşıyorum.						
11	Yapay zekâ teknolojilerini kullananlar derslerinde daha başarılı olur.						
12	Muhasebe eğitimi yapay zekâ teknolojilerini kullanmamı teşvik ediyor.						
13	Muhasebe eğitiminde geleneksel yöntemler yerine yapay zekâ teknolojilerini kullanmayı tercih ederim.						

14	Muhasebede anlaşılması zor konuları yapay zekâ ile daha kolay anlayabilirim.						
15	Yapay zekâ muhasebe eğitimde kalıcı öğrenmeyi sağlayabilir.						
16	Yapay zekâ muhasebe eğitimini daha eğlenceli hale getirebilir.						

BÖLÜM 4: DEMOGRAFİK VE ÇOKTAN SEÇMELİ SORULAR

- 1) Cinsiyet: ☐ Erkek ☐ Kadın
- 2) Yaşınız: ☐ 18 - 20 ☐ 21 - 23 ☐ 24 - 26 ☐ 27 – 29 ☐ 30 ve üstü
- 3) Bölüm: ☐ Maliye ☐ İşletme ☐ Kamu Yönetimi ☐ İktisat
- 4) Sınıf: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4
- 5) Okul: ☐ Fakülte ☐ Yüksekokul ☐ MYO
- 6) Mezun olduktan sonra muhasebe alanında çalışmak istiyorum.
- ☐ Evet ☐ Hayır ☐ Belki
- 7) Hangi Yapay Zekâ tekniklerini duydunuz?
- ☐ Makine öğrenmesi ☐ Doğal dil işleme ☐ Veri madenciliği
- ☐ Görüntü işleme ☐ Derin öğrenme ☐ Hiçbirini duymadım
- 8) Yapay Zekâ uygulamalarını hangi alanlarda kullandınız?
- ☐ Görsel tasarım ☐ Metin oluşturma ☐ Video oluşturma
- ☐ Sunum hazırlama ☐ Çeviri yapma ☐ İçerik oluşturma
- ☐ Seslendirme ☐ Diğer ☐ Hiç kullanmadım
- 9) Yapay zekânın etki alanları nelerdir?
- ☐ Yeni iş alanları oluşturma
- ☐ Ülke ekonomisine katkı sunma
- ☐ Yeni yetenekler için fırsatlar oluşturma
- ☐ Yaratıcılık, iletişim ve problem çözme yeteneklerini artırma
- ☐ Eğitim faaliyetlerinde etkinliği artırma
- 10) Kullandığınız bazı uygulamaların (Siri, Facebook, Spotify, Netflix vb.) yapay zekâ teknolojilerini kullandığını biliyor musunuz?

☐ Evet

☐ Hayır

Anket Formu 2:

Değerli Katılımcı,

Bu anket çalışması “**muhasabe eğitimi alan öğrencilerin öğrenme stillerinin tespit etmek**” amacıyla hazırlanmıştır. Çalışmadan elde edilen bilgiler sadece bilimsel amaçlar için kullanılacak ve üçüncü kişilerle paylaşılmayacaktır. Anketimize vereceğiniz cevapların çalışmanın doğruluğunu direkt etkileyeceğini hatırlatır, katkılarınızdan dolayı şimdiden teşekkür ederiz.

Prof. Dr. Mihriban COŞKUN ARSLAN Muhammed Veysel YILDIRIM

MUHASEBE EĞİTİMİ ALAN ÖĞRENCİLERİN ÖĞRENME STİLLERİNİN TESPİT EDİLMESİ ANKETİ

1: Hiç önemli değil, 2:Önemsiz, 3: Önemli, 4: Çok Önemli

DEMOGRAFİK SORU
1) Ad ve Soyadınız:

	NO	Aşağıdaki ifadelerle hangi oranda katılıyorsunuz?	Hiç önemli değil	Önemsiz	Önemli	Çok önemli
Öğrenirken	1	Duygularımı da öğrenmeye katarım.				
	2	Öğrendiğim fikirler üzerinde düşünmeyi severim.				
	3	Bir şeyler yapıyor olmaktan hoşlanırım.				
	4	İzlemekten ve dinlemekten hoşlanırım.				
En İyi Öğrenme Yolum	5	Dikkatle dinlemek ve izlemektir.				
	6	Kendi mantığımla yorumlamaktır.				
	7	Duygularıma ve sezgilerime güvenmektir.				
	8	Çok çalışıp bir şeyleri başarmaktır.				
Öğrenirken	9	Mantığıma uygun olan sonucu bulmaya çalışırım.				
	10	Öğrenmede sorumlu olduğumu hissederim.				
	11	Derse katılmadan sessizce izlerim.				
	12	Derse yoğun bir şekilde katılırım.				
En İyi Öğrenme	13	Duygularımla öğrenirim.				
	14	Yaparak öğrenirim.				

	15	İzleyerek öğrenirim.				
	16	Fikirler üzerinde düşünerek öğrenirim.				
Öğrenirken	17	Konuyla ilgili yeni bilgilere/fikirlerle açığım.				
	18	Konuyu her yönüyle/ayrıntılarıyla ele alırım.				
	19	Konuyu kendi içinde küçük bölümlere ayırırım.				
	20	Konuyla ilgili öğrendiğim şeyleri yapmaktan/uygulamaktan hoşlanırım				
Öğrenirken	21	Gözlem yapan biriyim.				
	22	Öğrenmeye katılan biriyim.				
	23	Duygularıyla hareket eden biriyim.				
	24	Mantıklı davranan biriyim.				
En İyi Öğrenme Yolum	25	Konuyla ilgili gözlem yapmaktır.				
	26	İnsanlarla konu ile ilgili konuşmak, iletişim kurmaktır.				
	27	Konunun dayandığı temel fikirleri düşünmektir.				
	28	Konu ile ilgili deneme ve uygulama yapmaktır.				
Öğrenirken	29	Çalışmamın sonuçlarını görmekten hoşlanırım.				
	30	Konu ile ilgili temel fikirleri düşünmeyi severim.				
	31	Acele etmekten hoşlanmam.				
	32	Kendimi tamamen öğrenme işinin içinde hissedirim.				
En İyi Öğrenme Yolum	33	İzlemektir.				
	34	Hissettiklerimi dikkate almaktır.				
	35	Öğrendiklerimi uygulamaktır.				
	36	Kendi düşüncelerimi dikkate almaktır.				
Öğrenirken	37	Çekingen biri olurum.				
	38	Öğrendiklerimi sorgulamadan kabul ederim.				
	39	Sorumluluklarını bilen biriyim.				
	40	Öğrendiğim şeyler üzerinde düşünen biriyim.				
Öğrenirken	41	Derse katılırım.				
	42	Derse katılmadan izlerim.				
	43	Öğrendiklerimi değerlendiririm.				
	44	Aktif olmaktan hoşlanırım.				
En İyi Öğrenme	45	Anlatılan fikirleri (konuları) tek tek ele almaktır.				
	46	Yeni fikirleri öğrenmeye açık olmaktır.				

	47	Dikkatli olmaktır.				
	48	Anlatılanları uygulamaktır.				

Anket Formu 3:

Değerli Katılımcı, bu anket çalışması “**muhasabe eğitiminde yapay zekâ tabanlı öğretim yöntemlerinin kullanımının değerlendirilmesini**” araştırmak için hazırlanmıştır. Çalışmadan elde edilen bilgiler sadece bilimsel amaçlar için kullanılacak ve üçüncü kişilerle paylaşılmayacaktır. Anketimize vereceğiniz cevapların çalışmanın doğruluğunu direkt etkileyeceğini hatırlatır, katkılarınızdan dolayı şimdiden teşekkür ederiz.

Prof. Dr. Mihriban COŞKUN ARSLAN Muhammed Veysel YILDIRIM

MUHASEBE EĞİTİMİNDE YAPAY ZEKÂ TABANLI ÖĞRETİM YÖNTEMLERİNİN KULLANIMININ DEĞERLENDİRİLMESİ

1: Kesinlikle Katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Ne katılıyorum Ne Katılmıyorum, 4: Katılıyorum, 5: Kesinlikle Katılıyorum

NO	İFADELER	1	2	3	4	5
1	Yapay zekânın ne anlama geldiğini daha iyi anlamaya başladım.					
2	Derste yapay zekâ araçlarının tanıtılmasından memnunum.					
3	Yapay zekâ uygulamaları ile hazırlanan ders içerikleri benim için anlaşılırdı.					
4	Yapay zekâ uygulamaları ile hazırlanan ders içerikleri konuyu öğrenmemi kolaylaştırdı.					
5	Yapay zekâ tabanlı interaktif araçlar öğrenme sürecime olumlu katkı sağladı.					
6	Yapay zekâ uygulamaları ile hazırlanan ders içerikleri dersi eğlenceli hale getirdi.					
7	Yapay zekâ destekli içerikler, geleneksel öğretim materyallerine göre daha faydalıydı.					
8	Yapay zekâ uygulamaları hazırlanan görsel ve işitsel eğitim materyalleri kalıcı öğrenme için etkili olmuştur.					
9	Yapay zekânın eğitim ortamlarında kullanılmasını destekliyorum.					
10	Ders içeriğinin daha etkili hale gelmesi için yapay zekâ tabanlı materyallerin geliştirilmesi gerektiğini düşünüyorum.					
11	Gelecekteki derslerde yapay zekâ ile hazırlanmış içerikleri tekrar görmek isterim.					

12	Yapay zekâ ile hazırlanan videolar, maliyet muhasebesi konularını anlamama katkı sağladı.					
13	Videolarda yer alan açıklamalar ve görseller, kavramları daha kolay öğrenmemi sağladı.					
14	Kahoot uygulaması ile sunulan sorular sınıf içinde öğrenciler arasında tatlı bir rekabet oluşturdu.					
15	Kahoot uygulaması ile sunulan sorular, konuları pekiştirmeme yardımcı oldu.					
16	Kahoot soruları, derse olan ilgimi artırdı.					
17	Gönderilen ödevler, ders konularını uygulamalı olarak anlamama olanak sağladı.					
18	Ders anlatımlarının yapay zekâ ile hazırlanan içeriklerle desteklenmesi ile etkili öğrenme sağlayabiliyorum.					
19	Dersi yüz yüze dinledikten sonra; sisteme yüklenen videoları izlemek, konuyu çalışırken daha iyi anlamama yardımcı oldu.					
20	Yapay zekânın muhasebe eğitimini geliştirebilecek bir araç olduğunu düşünüyorum.					

DEMOGRAFİK SORULAR

- 1) Cinsiyet: ☐ Erkek ☐ Kadın
- 2) Yaşınız: ☐ 18 - 20 ☐ 21 - 23 ☐ 24 - 26 ☐ 27 – 29 ☐ 30 ve üstü

T.C.
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ARAŞTIRMALARI
ETİK KURULU KARARLARI

KARAR TARİHİ	OTURUM NO	KARAR SAYISI
16.04.2024	07	01-35

Üniversitemiz Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu Başkanı Prof. Dr. Nail YILDIRIM Başkanlığında toplandı.

KARAR 07.16- Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğünün 29.03.2024 tarih ve 417050 sayılı yazısı görüşüldü.

Aşağıda bilgileri yer alan araştırmacıların yapmak istediği uygulamaların ve kullanacağı veri toplama araçlarının etik açıdan uygunluğuna oy birliği ile karar verildi.

ÇALIŞMANIN TÜRÜ	Doktora Tezi
BAŞLIK	Metaverse Teknolojileri ve Z Kuşağının Muhasebe Eğitimine Etkileri: İçerik Geliştirme, Tasarlama ve Uygulama
TEZ YÜRÜTÜCÜSÜ/ ÇALIŞMANIN YAZARI	Prof. Dr. Mihriban COŞKUN ARSLAN Muhammed Veysel YILDIRIM (İşletme Anabilim Dalı)
RAPORTÖR GÖRÜŞÜ	OLUMLU

Prof. Dr. Nail YILDIRIM
Etik Kurul Başkanı
(İmza)

Prof. Dr. Mehmet Serkan UMUZDAŞ
Başkan Yardımcısı
(İmza)

Prof. Dr. Emine ÖĞÜK
Üye
(İmza)

Prof. Dr. Mehmet KARGÜN
Üye
(İmza)

Prof. Dr. Muhittin DEMİRAY
Üye
(İmza)

Doç. Dr. Tuğba KILIÇER
Üye
(İmza)

Doç. Dr. Hüseyin Baha ÖZTUNÇ
Üye
(İmza)

ÖZGEÇMİŞ

