

100
TÜRKİYE CUMHURİYETİNİN YÜZÜNCÜ YILI



İSTANBUL
ÜNİVERSİTESİ



İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
İŞLETME
FAKÜLTESİ



İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
İŞLETME FAKÜLTESİ
MUHASEBE
ENSTİTÜSÜ

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

YAPAY ZEKÂ ÇAĞINDA
MUHASEBE EĞİTİMİ

Genişletilmiş Özet ve Tam Metin Bildiri Kitabı

www.turmes2024.org

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

İÇİNDEKİLER

HOŞ GELDİNİZ	4
SEMPOZYUM DÜZENLEME KURULU	5
SEMPOZYUM HAKEM KURULU	6
SEMPOZYUM BİLİM KURULU*	7
SEMPOZYUM PROGRAMI	10
YAPAY ZEKANIN GELİŞİMİ VE KULLANIMI	16-59
ZEKİ AJANLAR	16-20
Doç. Dr. Mustafa DOĞAN	
MAKİNE ÖĞRENMESİ İLE MUHASEBE VERİLERİNİN ANALİZİ: K-EN YAKIN KOMŞU (KNN) ALGORİTMASI UYGULAMASI	21-32
Öğr. Gör. Dr. Yusuf GALİP Prof. Dr. Seçkin GÖNEN	
YEREL YÖNETİMLERİN SÜRDÜRÜLEBİLİR YAPAY ZEKÂ PERFORMANSI- BÜYÜKŞEHİR BELEDİYELERİ ÖRNEĞİ	32-37
Dr. Öğr. Gör. Müzeyyen Çiğdem AKBAŞ Doç. Dr. Arif Engin ERGÜDEN Prof. Dr. Ali Rıza Zafer SAYAR Prof. Dr. Can Tansel KAYA	
YAPAY ZEKÂ VE MUHASEBE ARAŞTIRMALARI ETKİLEŞİMİ: SİSTEMATİK LİTERATÜR ANALİZİ VE GELECEK ARAŞTIRMALAR İÇİN ÖNERİLER	38-59
Prof. Dr. Abdülkerim DAŞTAN Prof. Dr. Davut AYGÜN Öğr. Gör. Dr. Serdal ATAY	
YAPAY ZEKA VE YÖNETİM MUHASEBESİ	60-95
MALİYET VE YÖNETİM MUHASEBESİNDE YAPAY ZEKÂ KULLANIMI ÜZERİNE BİBLİYOMETRİK BİR BAKIŞ	60-71
Öğr. Gör. Dr. Demet EVER	
YÖNETİM MUHASEBESİ İLE YAPAY ZEKA ENTEGRASYONU: BİR SWOT ANALİZİ	72-76
Doç. Dr. R. Şebnem YAŞAR	
ERP ORTAMINDAKİ MALİYET MUHASEBESİ BİLGİSİNİN YAPAY ZEKÂ BOYUTUNA TAŞINMASI	77-90
Prof. Dr. Süleyman YÜKÇÜ Öğr. Gör. Dr. Selda KORGA Öğr. Gör. Canan YÜKÇÜ	
YAPAY ZEKÂ VE KURUMSAL RAPORLAMA: SCOPUS VERİTABANINDAKİ ÇALIŞMALARIN BİBLİYOMETRİK ANALİZİ	91-95
Doç. Dr. Hakan CAVLAK Doç. Dr. Emine Serap KURT SMMM Mustafa KALAFAT	

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

YAPAY ZEKA VE EĞİTİM - 1

YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ MUHASEBE EĞİTİMİ KONUSUNDA İŞLETME BÖLÜMÜ

ÖĞRENCİLERİNİN ALGILARI

Dr. Öğr. Gör. Burcu NAZLIOĞLU

Prof. Dr. Yıldız AYANOĞLU

Prof. Dr. Serap YANIK

Prof. Dr. Murat ATAN

96-162

96-130

EĞİTİMDE YAPAY ZEKA KULLANIMININ AKADEMİSYEN GÖRÜŞLERİNE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ: (GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ ÖRNEĞİ)

Öğr. Gör. Emine ALTINTAŞ

Uzman Sebiha DEMİRCAN

131-150

MUHASEBE EĞİTİMİNDE YARATICILIK: WEB 2.0 ARAÇLARININ KULLANILMASI

Prof. Dr. Gülümser ÜNKAYA

Doç. Dr. Günay Deniz DURSUN

Arş. Grv. Beyza BOZKIR

151-157

AKADEMİK PERFORMANS VE ÖĞRENCİ MOTİVASYONU AÇISINDAN MUHASEBE EĞİTİMİNDE QUIZLET UYGULAMASININ ETKİSİ

Doç. Dr. İlker KEFE

Doç. Dr. İrem KEFE

158-162

YAPAY ZEKA VE DİJİTAL DÜNYA

DİJİTALLEŞME SÜRECİNDE VERİNİN KORUNMASI SİBER SALDIRILAR VE DENETİMİN ÖNEMİ

Dr. Öğr. Gör. Zehra HABERAL

Prof. Dr. Deniz Umut DOĞAN

Prof. Dr. Nalan AKDOĞAN

163-190

163-167

BAĞIMSIZ DENETİMDE YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARININ ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: KPMG CLARA ÖRNEĞİ

Dr. Öğr. Gör. Gözde BİRCAN

168-182

YAPAY ZEKÂNIN ETİK BOYUTU VE MUHASEBE ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Dr. Öğr. Üyesi Haluk SATIR

183-190

YAPAY ZEKA VE EĞİTİM - 1

ACCA İŞ BİRLİĞİ BULUNAN ÜNİVERSİTE MÜFREDATLARINDA YAPAY ZEKÂ DERSLERİ: TÜRKİYE VE İNGİLTERE KARŞILAŞTIRMASI

Dr. Öğr. Gör. İrem ÖZCAN

Öğr. Gör. Dr. İlknur ERGÜN

191-244

191-207

DİJİTAL ÇAĞDA MUHASEBE EĞİTİMİ: ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN GÖZÜNDEN YAPAY ZEKA İLE OLUŞTURULAN MUHASEBE DERS İÇERİKLERİNİN İNCELENMESİ

Arş. Grv. Dr. Onur ERİŞEN

Doç. Dr. Çağrı Aksoy HAZIR

Dr. Öğr. Üyesi Sezer KÜLAH

208-220

İŞLETME VE MUHASEBE MÜFREDATINDA YAPAY ZEKÂNIN YERİ: TÜRKİYE VE DİĞER ÜLKE ÜNİVERSİTE MÜFREDATLARININ KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

Dr. Zeliha KALDIRIM

Dr. Yusuf KALDIRIM

221-225

MUHASEBE DERSİ ALAN ÖĞRENCİLERİN YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİSİNİ BENİMSEMESİNE ETKİ EDEN FAKTÖRLERİN TESPİTİ

Prof. Dr. Zeynep Türk

Arş. Grv. İbrahim Sakin

226-245

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

HOŞ GELDİNİZ

Muhasebe camiasının çok değerli üyeleri,

Geleneksel olarak düzenlenmekte olan Türkiye Muhasebe Eğitimi Sempozyumunun ilki 1979 yılında İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Muhasebe Enstitüsü tarafından başlatılmıştı. Aradan geçen 45 sene sonra, İ.Ü. İşletme Fakültesi Muhasebe Enstitüsü ve İ.Ü. İşletme Fakültesi Muhasebe Anabilim Dalı olarak, 2024 yılında düzenlenecek olan "XLII. Türkiye Muhasebe Eğitimi Sempozyumu"na ev sahipliği yapacak olmaktan büyük gurur ve mutluluk duymaktayız.

Sempozyumumuzun temasını **"Yapay Zekâ Çağında Muhasebe Eğitimi"** olarak belirledik. Sempozyumumuz sizlerin değerli akademik çalışmaları ve katılımlarıyla muhasebe camiasına katma değer yaratacak ve gelecek nesillere ışık tutacaktır.

Bilgilerimize bilgi katmak, bilgilerimizi paylaşmak, dostlarımızla buluşup yeni dostluklar kurmak ve en önemlisi güzel anılar biriktirmek için muhasebe camiasının tüm paydaşlarını **17 - 21 Nisan 2024** tarihlerinde Mirage Park Resort, Antalya'da düzenlenecek olan XLII. Türkiye Muhasebe Eğitimi Sempozyumu'nda buluşmaya davet ediyoruz.

Saygılarımızla.



Prof. Dr. F. Lerzan KAVUT
İstanbul Üniversitesi
İşletme Fakültesi
Muhasebe Enstitüsü Müdürü



Prof. Dr. Yakup SELVİ
İstanbul Üniversitesi
İşletme Fakültesi
Muhasebe Anabilim Dalı Başkanı

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

SEMPOZYUM DÜZENLEME KURULU

Prof. Dr. Yakup SELVİ
Prof. Dr. Fatma Lerzan KAVUT
Prof. Dr. Fatih YILMAZ
Prof. Dr. Nazlı KEPÇE
Prof. Dr. Kerem SARIOĞLU
Prof. Dr. Aslı TÜREL
Prof. Dr. Ahmet TÜREL
Prof. Dr. Evren Dilek ŞENGÜR
Prof. Dr. A. Taylan ALTINTAŞ
Prof. Dr. Burcu ADILOĞLU
Doç. Dr. Nergis Nalan YAKAR YURTTAŞ
Doç. Dr. Ayça Zeynep SÜER
Doç. Dr. Melis ERCAN
Doç. Dr. Özgür Muhittin ESEN
Doç. Dr. Turgay SAKİN
Doç. Dr. Emre Selçuk SARI
Doç. Dr. Nevzat GÜNGÖR
Doç. Dr. Havva Nur ÇİFTCİ
Arş. Gör. Ceren ÖZVEREN
Arş. Gör. Hande KAYGUSUZUOĞLU
Arş. Gör. Rümeyza ATICI

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

SEMPOZYUM HAKEM KURULU*

Prof.Dr. Ali DERAN
Prof.Dr. Arzu ÖZSÖZGÜN ÇALIŞKAN
Prof.Dr. Asuman ATİK
Prof.Dr. Aylin POROY ARSOY
Prof.Dr. Ayten ÇETİN
Prof.Dr. Banu DURUKAN
Prof.Dr. Başak ATAMAN
Prof.Dr. Beyhan MARŞAP
Prof.Dr. Bilge Leyli DEMİREL
Prof.Dr. Burak ARZOVA
Prof.Dr. Can ŞİMGİ MUGAN
Prof.Dr. Cemal İBİŞ
Prof.Dr. Çağnur BALSARI
Prof.Dr. Dursun ARIKBOĞA
Prof.Dr. Fatih Coşkun ERTAŞ
Prof.Dr. Fatma PAMUKÇU
Prof.Dr. Gürbüz GÖKÇEN
Prof.Dr. Habib AKDOĞAN
Prof.Dr. İdil KAYA
Prof.Dr. İrem NUHOĞLU
Prof.Dr. Kıymet Tunca ÇALIYURT
Prof.Dr. Mahmut KARGIN
Prof.Dr. Mert ERER
Prof.Dr. Nalan AKDOĞAN
Prof.Dr. Nuran CÖMERT
Prof.Dr. Rabia AKTAŞ
Prof.Dr. Recep PEKDEMİR
Prof.Dr. Saime ÖNCE
Prof.Dr. Seçil SİGALİ
Prof.Dr. Selahattin KARABINAR
Prof.Dr. Sezer BOZKUŞ KAHYAOĞLU
Prof.Dr. Şaban UZAY
Prof.Dr. Şerife SUBAŞI
Prof.Dr. Ümit Gücenme GENÇOĞLU
Prof.Dr. Ümmühan ASLAN
Prof.Dr. Volkan DEMİR
Prof.Dr. Yavuz ÇİFTÇİ
Prof.Dr. Yıldız ÖZERHAN
Doç.Dr. Alper ERSERİM
Doç.Dr. Banu SULTANOĞLU
Doç.Dr. Hümevra ADIGÜZEL

Doç.Dr. Sezen ULUDAĞ
Doç.Dr. Tuba ŞAVLI
Doç.Dr. Ufuk MISIRLIOĞLU
Doç.Dr. Yasemin ERTAN
Doç.Dr. Yasemin KARABRAHİMOĞLU
Doç.Dr. Yiğit Bora ŞENYİĞİT

**(alfabetik sıra ile sunulmuştur)*

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

SEMPOZYUM BİLİM KURULU*

- Prof. Dr. A. Fatih DALKILIÇ
Prof. Dr. A. R. Zafer SAYAR
Prof. Dr. A. Taylan ALTINTAŞ
Prof. Dr. Abitter ÖZULUCAN
Prof. Dr. Adnan DÖNMEZ
Prof. Dr. Adnan SEVİM
Prof. Dr. Ahmet AĞCA
Prof. Dr. Ahmet Erdal ÖZKOL
Prof. Dr. Ahmet Göksel YÜCEL
Prof. Dr. Ahmet Hayri DURMUŞ
Prof. Dr. Ahmet KIZIL
Prof. Dr. Ahmet TÜREL
Prof. Dr. Ahmet Vecdi CAN
Prof. Dr. Ahmet YÜKSEL
Prof. Dr. Ali ALAGÖZ
Prof. Dr. Ali DERAN
Prof. Dr. Ali İhsan AKGÜN
Prof. Dr. Ali KARTAL
Prof. Dr. Alparslan PEKER
Prof. Dr. Arman Aziz KARAGÜL
Prof. Dr. Arzu ÖZSÖZGÜN ÇALIŞKAN
Prof. Dr. Aslı TÜREL
Prof. Dr. Ayça AKARÇAY
Prof. Dr. Aylin POROY ARSOY
Prof. Dr. Ayşe Banu BAŞAR
Prof. Dr. Ayşe Gül KÖKSAL
Prof. Dr. Ayşe Necef YERELİ
Prof. Dr. Ayşe Nilgün ERTUĞRUL YENER
Prof. Dr. Ayşe PAMUKÇU
Prof. Dr. Ayşe Tansel ÇETİN
Prof. Dr. Ayten ÇETİN
Prof. Dr. Azzem ÖZKAN
Prof. Dr. Başak ATAMAN GÖKÇEN
Prof. Dr. Batuhan GÜVEMLİ
Prof. Dr. Berna TANER
Prof. Dr. Beyhan MARŞAP
Prof. Dr. Bilge Leyli DEMİREL
Prof. Dr. Burcu ADILOĞLU
Prof. Dr. Cemal İBİŞ
Prof. Dr. Cengiz ERDAMAR
Prof. Dr. Cengiz TORAMAN
Prof. Dr. Cevdet KIZIL
Prof. Dr. Çağla Ersen CÖMERT
Prof. Dr. Çağnur BALSARI
Prof. Dr. Davut AYDIN
Prof. Dr. Davut AYGÜN
Prof. Dr. Deniz Umut DOĞAN
Prof. Dr. Doğan ARGUN
Prof. Dr. Durmuş ACAR
Prof. Dr. Dursun ARIKBOĞA
Prof. Dr. Duygu Anıl KESKİN
Prof. Dr. Emre AKBAŞ
Prof. Dr. Engin DİNÇ
Prof. Dr. Ercan BAYAZITLI
Prof. Dr. Ercan ÇALIŞ
Prof. Dr. Erdal YILMAZ
Prof. Dr. Ersin GÜREDİN
Prof. Dr. Evren Dilek ŞENGÜR
Prof. Dr. F. N. Can ŞIMGA MUGAN
Prof. Dr. Fahir BİLGİNOĞLU
Prof. Dr. Fatih Coşkun ERTAŞ
Prof. Dr. Fatih YILMAZ
Prof. Dr. Fatma PAMUKÇU
Prof. Dr. Fatma TEKTÜFEKÇİ
Prof. Dr. Fatma ULUCAN ÖZKUL
Prof. Dr. Ferruh ÇÖMLEKÇİ
Prof. Dr. Feryal ORHON BASIK
Prof. Dr. Fevzi Serkan ÖZDEMİR
Prof. Dr. Fevzi SÜRMEİ
Prof. Dr. Figen ÖKER TÜRÜDÜOĞLU
Prof. Dr. Figen ZALF
Prof. Dr. Fikret ÇANKAYA
Prof. Dr. Filiz ANGAY KUTLUK
Prof. Dr. Ganite KURT
Prof. Dr. Gülşah ATAĞAN
Prof. Dr. Gürbüz GÖKÇEN
Prof. Dr. Habib AKDOĞAN
Prof. Dr. Hakan ERKUŞ
Prof. Dr. Hakan TAŞTAN
Prof. Dr. Halim SÖZBİLİR
Prof. Dr. Haluk BENGÜ
Prof. Dr. Haluk DUMAN
Prof. Dr. Haluk SUMER
Prof. Dr. Handan Sümer GÖĞÜŞ
Prof. Dr. Hasan KAVAL
Prof. Dr. Hasan TÜREDİ

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

SEMPOZYUM BİLİM KURULU*

Prof. Dr. Hayrettin USUL
Prof. Dr. Hikmet ULUSAN
Prof. Dr. Hülya TALU
Prof. Dr. Hüseyin AKAY
Prof. Dr. Hüseyin AKTAŞ
Prof. Dr. Hüseyin DALGAR
Prof. Dr. İbrahim AKSU
Prof. Dr. İdil KAYA
Prof. Dr. İlker KIYMETLİ ŞEN
Prof. Dr. İrem NUHOĞLU
Prof. Dr. İsmail BEKÇİ
Prof. Dr. Jale SAĞLAR
Prof. Dr. Kadir GÜRDAL
Prof. Dr. Kamil BÜYÜKMİRZA
Prof. Dr. Kerem SARIOĞLU
Prof. Dr. Kerim BANAR
Prof. Dr. Kıymet Tunca ÇALIYURT
Prof. Dr. Lerzan KAVUT
Prof. Dr. Macide SOĞUR
Prof. Dr. Mahmut KARGIN
Prof. Dr. Mehmet Emin ARAT
Prof. Dr. Mehmet ERSOY
Prof. Dr. Mehmet ÖZKAN
Prof. Dr. Mehmet YAZICI
Prof. Dr. Melih ERDOĞAN
Prof. Dr. Mert ERER
Prof. Dr. Metin SABAN
Prof. Dr. Metin SAĞMANLI
Prof. Dr. Mevlüt KARAKAYA
Prof. Dr. Muhammet BEZİRCİ
Prof. Dr. Murat AZALTUN
Prof. Dr. Münevver YILANCI
Prof. Dr. Münir ŞAKRAK
Prof. Dr. Nalan AKDOĞAN
Prof. Dr. Nazlı KEPÇE
Prof. Dr. Necdet SAĞLAM
Prof. Dr. Necdet ŞENSOY
Prof. Dr. Nejat BOZKURT
Prof. Dr. Nergis TEK
Prof. Dr. Nermin ÇITAK
Prof. Dr. Nilgün KAYALI
Prof. Dr. Nilüfer TETİK
Prof. Dr. Nuran CÖMERT

Prof. Dr. Nuri UMAN
Prof. Dr. Nurten ERDOĞAN
Prof. Dr. Oğuzhan AYDEMİR
Prof. Dr. Orhan ÇELİK
Prof. Dr. Orhan ELMACI
Prof. Dr. Orhan SEVİLENGÜL
Prof. Dr. Osman BAYRİ
Prof. Dr. Ömer LALİK
Prof. Dr. Ömer TEKŞEN
Prof. Dr. Özgül CEMALCILAR
Prof. Dr. Peyami S. ÇARIKÇIOĞLU
Prof. Dr. Rabia AKTAŞ
Prof. Dr. Rabia ÖZPEYNİRCİ
Prof. Dr. Rafet AKTAŞ
Prof. Dr. Rahmi YÜCEL
Prof. Dr. Raif PARLAKKAYA
Prof. Dr. Ramazan YANIK
Prof. Dr. Recep GÜNEŞ
Prof. Dr. Recep PEKDEMİR
Prof. Dr. Recep ŞENER
Prof. Dr. Reşat KARCIOĞLU
Prof. Dr. Rüstem HACİRÜSTEMOĞLU
Prof. Dr. S. Burak ARZOVA
Prof. Dr. S. Hüseyin TOKAY
Prof. Dr. S. Saygın EYÜPGİLLER
Prof. Dr. Saime ÖNCE
Prof. Dr. Sait KAYGUSUZ
Prof. Dr. Sait SEVGENER
Prof. Dr. Salim ŞENGEL
Prof. Dr. Seçil SİGALI
Prof. Dr. Seçkin GÖNEN
Prof. Dr. Selahattin KARABINAR
Prof. Dr. Selçuk USLU
Prof. Dr. Selim Yüksel PAZARÇEVİREN
Prof. Dr. Sema ÜLKER
Prof. Dr. Semra AKSOYLU
Prof. Dr. Semra KARACAER
Prof. Dr. Semra ÖNCÜ
Prof. Dr. Serap S. YANIK
Prof. Dr. Serhat YANIK
Prof. Dr. Serpil ŞENAL
Prof. Dr. Seval KARDEŞ SELİMOĞLU
Prof. Dr. Seyhan ÇİL KOÇYİĞİT

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

SEMPOZYUM BİLİM KURULU*

Prof. Dr. Sibel KARĞIN
Prof. Dr. Sinan ASLAN
Prof. Dr. Süleyman UYAR
Prof. Dr. Süleyman YÜKÇÜ
Prof. Dr. Şaban UZAY
Prof. Dr. Şakir SAKARYA
Prof. Dr. Şükran GÜNGÖR TANÇ
Prof. Dr. Tuğba UÇMA UYSAL
Prof. Dr. Tuğrul TÜFEKÇİOĞLU
Prof. Dr. Tunç KÖSE
Prof. Dr. Turgut ÇÜRÜK
Prof. Dr. Türker SUSMUŞ
Prof. Dr. Ufuk MISIRLIOĞLU
Prof. Dr. Ükü ERGUN
Prof. Dr. Ümit A. GÖKDENİZ
Prof. Dr. Ümit ATAMAN
Prof. Dr. Ümit GÜCENME GENÇOĞLU
Prof. Dr. Ümmühan ASLAN
Prof. Dr. Vasfi HAFTACI
Prof. Dr. Vedat EKERGİL
Prof. Dr. Vesile ÖMÜRBEK
Prof. Dr. Volkan DEMİR
Prof. Dr. Vural AKARÇAY
Prof. Dr. Yakup SELVİ
Prof. Dr. Yasemin ERSOY
Prof. Dr. Yavuz ÇİFTÇİ
Prof. Dr. Yıldız AYANOĞLU
Prof. Dr. Yıldız ÖZERHAN
Prof. Dr. Yılmaz BENLİGİRAY
Prof. Dr. Yurdakul ÇALDAĞ
Prof. Dr. Yusuf SÜRMEYEN
Prof. Dr. Yücel ERCAN
Prof. Dr. Zeki DOĞAN
Prof. Dr. Zeynep HATUNOĞLU
Prof. Dr. Zeynep TÜRK

**(alfabetik sıra ile sunulmuştur)*

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

SEMPOZYUM PROGRAMI

18 NİSAN 2024, PERŞEMBE

09:30 - 10:45 AÇILIŞ KONUŞMALARI

Prof. Dr. F. Lerzan KAVUT, İ.Ü.İ.F. Muhasebe Enstitüsü Müdürü
Prof. Dr. K. Ahmet KÖSE, İ.Ü.İ.F. Dekanı
Prof. Dr. Ümit GÜCENME GENÇOĞLU, MUFAD Başkanı
Prof. Dr. Nuran CÖMERT, MÖDAV Başkanı
Emre KARTALOĞLU, TÜRMOB Genel Başkanı
Murat YÜNLÜ, KGK Başkan Yardımcısı

10:45 - 11:00


KAHVE MOLASI

11:00 - 12:00 ANA TEMA KONUŞMASI

Oturum Başkanı

Prof. Dr. F. N. Can ŞİMGİ MUĞAN, Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Konuşmacı

Prof. Dr. J. Efrim Boritz, FCPA, CISA 
CPAO Chair in Accounting, Executive Director, Centre for Information Integrity and Information Systems Assurance, University of Waterloo

12:00 - 13:15

ÖĞLE YEMEĞİ

13:15 - 15:15 YAPAY ZEKÂNIN BUGÜNÜ VE GELECEĞİ

Oturum Başkanı:

Cansen BAŞARAN-SYMES
Allianz Sigorta & Allianz Hayat ve Emeklilik Yönetim Kurulu Başkanı ve 2015-2016 TÜSİAD Yönetim Kurulu Başkanı

Panelistler:

Av. Dr. Çiğdem Ayözger ÖNGÜN, SRP-Legal Kurucu - Yönetici Ortak
Evren AYORAK, Allianz, CIO
Fazıl BALIKÇIOĞLU, TEB, Arf Genel Müdür
Berna YILDIZ, EY Türkiye Danışmanlık Bölümü Şirket Ortağı ve Teknoloji Lideri

15:15 - 15:30

KAHVE MOLASI

15:30 - 17:30 YAPAY ZEKÂNIN DENETİM ALANINDAKİ UYGULAMALARI

Oturum Başkanı:

Yahya ARIKAN
İSMMM Kurucu Onursal Başkanı ve TÜRMOB Genel Sekreteri

Panelistler:

Erol DEMİREL, İSMMM Başkanı
Ayşe ARIAK TUNABOYLU, IFAC Y.K. Üyesi
Samet ARSLAN, FİNANSAL EKSEN GGI, Denetim Ortağı
Doç.Dr. Zekeriya DEMİR, THY TEKNİK A.Ş. Mali İşler Genel Müdür Yardımcısı
Osman ARSLAN, DELOITTE Denetim Ortağı

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

19 NİSAN 2024, CUMA

09:15- 10:45 YAPAY ZEKANIN GELİŞİMİ VE KULLANIMI

Oturum Başkanı

Prof.Dr. Sinan ASLAN, Marmara Üniversitesi

Bildiri Sunumları:

Zeki Ajanlar

Doç. Dr. Mustafa DOĞAN

Makine Öğrenmesi İle Muhasebe Verilerinin Analizi: K-En Yakın Komşu (KNN) Algoritması Uygulaması

Öğr. Grv. Dr. Yusuf GALİP, Prof.Dr.Seçkin GÖNEN

Yerel Yönetimlerin Sürdürülebilir Yapay Zekâ Performansı- Büyükşehir Belediyeleri Örneği

Öğr. Grv. Dr. Müzeyyen Çiğdem AKBAŞ, Doç. Dr. Arif Engin ERGÜDEN, Prof. Dr. Ali Rıza Zafer SAYAR, Prof. Dr. Can Tansel KAYA

Yapay Zekâ ve Muhasebe Araştırmaları Etkileşimi: Sistematik Literatür Analizi ve Gelecek Araştırmalar İçin Öneriler

Prof. Dr. Abdulkerim DAŞTAN, Prof. Dr. Davut AYGÜN, Öğr. Grv. Dr. Serdal ATAY

10:45 - 11:00

KAHVE MOLASI

11:00 - 12:00 ANA TEMA KONUŞMASI

Oturum Başkanı

Prof. Dr. Ümmühan ASLAN, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi

Konuşmacı

Faruk ECZACIBAŞI



Eczacıbaşı Holding Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı ve Türkiye Bilişim Vakfı Başkanı

12:00 - 12:45 ChatGPT UYGULAMALARI

Oturum Başkanı

Prof. Dr. Nuran CÖMERT, Marmara Üniversitesi

Panelistler

Eğitiminde ve Araştırmada Yapay Zekânın Kullanımı: ChatGPT Örneği

Prof. Dr. F. N. Can ŞİMGİ MUĞAN, Doç.Dr.Banu SULTANOĞLU

Yapay Zekaya Sorduk: Yapay Zekâ, Muhasebe Mesleğinin Geleceğini Nasıl Dönüştürecek?

Prof. Dr. Ayşe PAMUKÇU, Dr. Öğr. Üyesi Aysun ATAGAN ÇETİN

12:45 - 14:00

ÖĞLE YEMEĞİ

14:00 - 15:15 YAZILIM DÜNYASINDA YAPAY ZEKÂ

Oturum Başkanı:

Prof. Dr. Rüstem HACİRÜSTEMOĞLU Galatasaray Üniversitesi

Panelistler:

Doç. Dr. Nabi KÜÇÜKGERGERLİ, AI DENET A.Ş. Genel Müdürü

Cenk İÇER, LUCA

M. Çağatay TENDİZ, NOTİTEK, CTO

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

15:15 - 15:30

KAHVE MOLASI

15:30 - 17:00 YAPAY ZEKA VE YÖNETİM MUHASEBESİ

Oturum Başkanı:

Prof. Dr. Ümit GÜCENME GENÇOĞLU Bursa Uludağ Üniversitesi

Bildiri Sunumları

Maliyet ve Yönetim Muhasebesinde Yapay Zekâ Kullanımı Üzerine Bibliyometrik Bir Bakış

Öğr. Grv. Dr. Demet EVER

Yönetim Muhasebesi ile Yapay Zeka Entegrasyonu: Bir Swot Analizi

Doç. Dr. R. Şebnem YAŞAR

ERP Ortamındaki Maliyet Muhasebesi Bilgisinin Yapay Zekâ Boyutuna Taşınması

Prof. Dr. Süleyman YÜKÇÜ, Öğr.Grv.Dr. Selda KORGA, Öğr.Grv. Canan YÜKÇÜ

Yapay Zekâ ve Kurumsal Raporlama: Scopus Veritabanındaki Çalışmaların Bibliyometrik Analizi

Doç. Dr. Hakan CAVLAK, Doç.Dr. Emine Serap KURT, SMMM Mustafa KALAFAT

17:00 - 17:45 PROJELER OTURUMU

Oturum Başkanı

Prof. Dr. Fatma PAMUKÇU Marmara Üniversitesi

Proje Sunumu

Prof. Dr. Çağnur BALSARI, Doç. Dr. Seçil Sigalı, Dokuz Eylül Üniversitesi

Prof. Dr. Aylin POROY ARSOY, Bursa Uludağ Üniversitesi

Prof. Dr. Aslı TÜREL, İstanbul Üniversitesi

20:00

GALA YEMEĞİ

20 NİSAN 2024, CUMARTESİ

09:15- 10:45 YAPAY ZEKA VE EĞİTİM - 1

Oturum Başkanı

Prof.Dr. Şaban UZAY Erciyes Üniversitesi

Bildiri Sunumları:

Yapay Zekâ Destekli Muhasebe Eğitimi Konusunda İşletme Bölümü Öğrencilerinin Algıları

Dr. Öğr.Üyesi Burcu NAZLIOĞLU, Prof.Dr.Yıldız AYANOĞLU, Prof.Dr.Serap YANIK, Prof.Dr.Murat

ATAN

Eğitimde Yapay Zekâ Kullanımının Akademisyen Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi: (Gaziantep Üniversitesi Örneği)

Öğr. Grv. Emine ALTINTAŞ, Uzman Sebiha DEMİRCAN

Muhasebe Eğitiminde Yaratıcılık: Web 2.0 Araçlarının Kullanılması

Prof. Dr. Gülümser ÜNKAYA, Doç. Dr. Günay Deniz DURSUN, Arş.Grv. Beyza BOZKIR

Akademik Performans ve Öğrenci Motivasyonu Açısından Muhasebe Eğitiminde Quizlet

Uygulamasının Etkisi

Doç. Dr. İlker KEFE, Doç. Dr. İrem KEFE

10:45 - 11:00

KAHVE MOLASI

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

11:00 – 12:15 YAPAY ZEKA VE DİJİTAL DÜNYA

Oturum Başkanı

Prof.Dr. Beyhan MARŞAP , Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi

Bildiri Sunumları

Dijitalleşme Sürecinde Verinin Korunması Siber Saldırıları ve Denetimin Önemi
Dr. Öğr.Üyesi Zehra HABERAL, Prof.Dr.Deniz Umut DOĞAN, Prof.Dr.Nalan AKDOĞAN
Bağımsız Denetimde Yapay Zekâ Uygulamalarının Etkisinin Değerlendirilmesi:

KPMG Clara Örneği,

Dr. Öğr.Üyesi Gözde BİRCAN

Yapay Zekânın Etik Boyutu Ve Muhasebe Üzerindeki Etkisi

Dr. Öğr.Üyesi Haluk SATIR

Yapay Zekâ Teknolojisi ve NETAŞ Telekomünikasyon A.Ş. Uygulamaları

Sinan Dumlu

12:15 – 12:45 ÖĞRENCİLER YAPAY ZEKÂ İÇİN NE DÜŞÜNÜYOR?

Oturum Başkanı

Prof. Dr. Cengiz ERDAMAR, İstanbul Üniversitesi

Panelistler

Prof. Dr. Nazlı KEPÇE, Doç.Dr. Melis ERCAN, İstanbul Üniversitesi

12:45 – 14:00

ÖĞLE YEMEĞİ

14:00 – 15:15 YAPAY ZEKA VE EĞİTİM - 2

Oturum Başkanı:

Prof. Dr. Volkan DEMİR, Galatasaray Üniversitesi

Bildiri Sunumları

ACCA İş Birliği Bulunan Üniversite Müfredatlarında Yapay Zekâ: Türkiye ve İngiltere
Karşılaştırması

Dr. Öğr.Üyesi İrem ÖZCAN, Öğr. Grv. Dr. İlkur ERGÜN

Dijital Çağda Muhasebe Eğitimi: Üniversite Öğrencilerinin Gözünden Yapay Zeka ile Oluşturulan
Muhasebe Ders İçeriklerinin İncelenmesi

Arş. Grv. Onur ERİŞEN, Doç. Dr. Çağrı Aksoy HAZIR, Dr. Öğr. Üyesi Sezer KÜLAH

İşletme ve Muhasebe Müfredatında Yapay Zekânın Yeri: Türkiye ve Diğer Ülke Üniversite
Müfredatlarının Karşılaştırmalı Analizi

Dr. Zeliha KALDIRIM, Dr. Yusuf KALDIRIM

Muhasebe Dersi Alan Öğrencilerin Yapay Zekâ Teknolojisini Benimsemesine Etki Eden Faktörlerin
Tespiti

Prof. Dr. Zeynep Türk, Arş. Grv. İbrahim Sakin

15:15 – 15:30

KAHVE MOLASI

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

15:30 – 17:30 KAPANIŞ PANELİ: YÖN VERİCİ KURUMLAR VE YAPAY ZEKÂ

Oturum Başkanı:

Prof. Dr. Nalan AKDOĞAN, Başkent Üniversitesi

Panelistler

Prof. Dr. Naci GÜNDOĞAN, YÖK Yürütme Kurulu Üyesi

Prof. Dr. Cemal İBİŞ, TÜRMOB

Uz. Kemalettin GÖKKAYA, KGK

Kadir Can KARAAĞAÇ, SPK, Uzman, Piyasa Gözetim ve Denetim Dairesi

Taher KAPASI, ACCA

17:30 – 17:35 “Prof. Dr. Mustafa A. AYSAN En İyi Bildiri Ödülleri” Takdimi

Prof. Dr. Fatih YILMAZ, İstanbul Üniversitesi

17:35 – 17:45 KAPANIŞ KONUŞMASI VE DEVİR TESLİM

Prof. Dr. Yakup SELVİ, İstanbul Üniversitesi

Prof. Dr. Fatma PAMUKÇU, Marmara Üniversitesi

**GENİŞLETİLMİŞ ÖZET VE
TAM METİN BİLDİRİLER**

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

ZEKİ AJANLAR

Doç. Dr. Mustafa DOĞAN^{1*}

Öz

Zeki ajanlar yapay zekanın önemli bir kullanım alanını oluşturmaktadır. Verilen hedefi gerçekleştirmek üzere bağımsız hareket edebilen ve ilgili hedefler doğrultusunda çevresel koşullara uyum sağlayabilen zeki ajanların, yapay zeka teknolojisi gelişmeye devam ettikçe daha özerk hale gelmesi ve en az insan müdahalesiyle bağımsız olarak kararlar alabilmesi beklenmektedir.

Geçtiğimiz birkaç yılda, üniversitelerde uzaktan öğretim uygulamaları kullanma konusunda önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. Artan sayıda öğretim kurumu, geleneksel sınıf temelli öğretimi tamamlamak için öğrenme yönetimi yazılımını (learning management systems - LMS) kullanmaktadır. Uzaktan öğretim araçları dünyanın her yerindeki öğrencilere daha uygun sanal erişim sağlarken pedagojik açıdan bazı eksiklikler uzaktan öğretimin yararlarını sınırlamaktadır. Bu çalışmada yapay zeka ile ilgili temel bilgiler derlenmiş, yapay zekanın uygulamaya aktarılmasında önemli payı olan akıllı ajanların muhasebe öğretimine sağlayabileceği katkılar ele alınmıştır.

Anahtar kelimeler: Yapay zeka, zeki ajanlar, muhasebe eğitimi

1. Giriş

Düşünce tarihi boyunca insan gibi düşünebilen bir makinenin var olabileceği ihtimali felsefenin ilgi çeken bir alanı olagelmıştır. İnsan, tarihin eski dönemlerinden bu yana düşünmek üzerine düşünmektedir. Bilim insanları İnsan beyninin gizemini çözmek ve insan beyni gibi çalışan makineler icat etmeyi amaçlamışlardır. Bu çalışmalar sonucunda yapay zeka teknolojileri geliştirilmiş, insan beyninin çalışma yapısına benzer biçimde çalışan sistemler ortaya konmuştur (Kaya, Oktay ve Engin, 2005: 93).

Düşünme eylemi, kavramlar kullanılarak, bu kavramlara ait ham verilerin (temel olarak fiziksel niteliklerin) bu kavramlara bağlanması temelinde gerçekleşmektedir. Kavramsal karşılaştırma, ilgili kavramlarla bağlantılı ve duyularla algılanabilen öznel niteliklerin ilgili kavramla bağının kurulması ve bilinç düzeyine çağırılması ile gerçekleşmektedir. Örneğin “elma” kelimesi, elmanın görünümü (biçim ve renk gibi), tadı ve kokusu gibi elmayı diğer kavramlardan ayıran diğer verileri ile dilsel kodlarla birbirine bağlıdır. Antropolojik çalışmalar da düşünmenin dilin icadı ile başladığını göstermektedir.

2. Zeka ile İlgili Kavramlar

Yapay zekanın tam olarak ne olduğunu ortaya koyabilmek için önce insana özgü zekanın ve düşünsel faaliyetlere ilişkin kavramların tanımlanması yararlı olacaktır. Aslında üzerinde yüzyıllardır araştırmalar yapılıyor olsa da akıl ve zeka ile ilgili üzerinde uzlaşılmış tanımlar yoktur. Aşağıda akıl ve zeka ile ilgili bazı kavramların tanımları sozluk.gov.tr adresinden alınmıştır:

Akıl (mind): “Düşünme, anlama ve kavrama gücü; bir şeyi başka bir şeyden ayırt etme gücü”

Bellek (memory): “Yaşananları, öğrenilen konuları, bunların geçmişle ilişkisini bilinçli olarak zihinde saklama gücü; hafıza, zihin”

Biliş (cognition): “Canlının, bir nesne veya olayın varlığına ilişkin bilgili ve bilinçli duruma gelmesi; vukuf; fehim”

Düşünme (thought): “Karşılaştırmalar yapma, ayırma, birleştirme, bağlantıları ve biçimleri kavrama yetisi; duyum ve izlenimlerden, tasarımlardan ayrı olarak aklın bağımsız ve kendine özgü durumu; tefekkür”

Zeka (intelligence): “İnsanın düşünme, akıl yürütme, öğrenme, kavramları ve nesnelere zihinde canlandırabilme, objektif gerçekleri algılama, yargılama, sonuç çıkarma, bedeni kontrol edebilme, duyguları doğru algılayabilme, değerlendirebilme, icat edebilme vb. yeteneklerinin ve becerilerinin tamamı; anlayış, dirayet, feraset”

Akıl, başkalarının davranışlarına dayanarak inançlarını, bilgilerini ve niyetlerini anlama yeteneği olarak ifade edilmektedir. Akıllı bir varlığın iletişim, eleştiri, kandırma, çelişkileri farketme, dil kullanım yeterliliği, tepki gösterme, girişimde bulunma ve problem çözme niteliklerine sahip olması gerekir (Navarro, Goring & Conway, 2021: 2).

1 * Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi İşletme Bölümü Öğretim Üyesi, m.dogan@ankara.edu.tr,

ORCID: 0000-0003-3992-5820

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Duyguların da akıl ile ilgili olduğu kabul edilir.

Zekanın da çok sayıda tanımı yapılmış olmakla birlikte (Legg, Huttler, 2007: 2), üzerinde uzlaşılmış bir tanımı yapılamamıştır. Yapılan tanımlarda yer alan ortak öğelerden hareketle zeka, sembolleri ve ilişkileri kullanarak öğrenme kapasitesi, öğrenilmiş bilgiyi yeniden kullanabilme yeteneği, karmaşık problemleri çözebilme gücü ve çevresel değişikliklere uyum gösterebilme becerisi olarak tanımlanabilir.

Aklın insani nitelikleri olduğu gibi ortaya koyan kavram, zekanın ise yalnızca belirli alanlara özgü kabiliyetleri etkin bir şekilde ortaya koyabilme becerisi olduğu ifade edilmektedir (Bayık, 2019:174). Genellikle aklın ölçüleme-yeceği, ancak zekanın ölçülebileceği kabul edilmektedir.

3. Yapay Zeka

Yapay zeka çalışmalarının, 1950 yılında Mind adlı felsefe dergisinde “Computing Machinery and Intelligence” başlığı ile yayınlanan makalede yer alan “makinelere düşünebilir mi?” sorusuna aranan cevap ile başladığı kabul edilir. Alan Mathison Turing tarafından kaleme alınan makalede makinelerin düşünebilmesi (Turing, 1950: 439-440), doğru düşünmenin yöntemini ve kurallarını konu edilen bilim olan mantık bilimi (Grünberg, 2017: 1) çerçevesinde ele alınmıştır. 1950 yılında, Dünyadaki bilgisayarların sayısının henüz tek basamaklı sayılarla ifade edildiği ve hesaplama kapasitesi olarak da günümüz bilgisayarları ile karşılaştırılmayacak düzeyde olduğu dönemde düşünebilen makinelere ilişkin bir makalenin ele alınması dikkat çekicidir.

Yapay zekaya toplumun ilgisi IBM tarafından üretilip programlanan Deep Blue ile dünya satranç şampiyonu Gary Kasparov arasında 1997 yılında yapılan satranç müsabakasından sonra belirgin düzeyde artmıştır. Çoğu insanın zihninde zeka ile özdeşleşen satranç oyununda bir bilgisayar ilk kez dünya satranç şampiyonu bir insanı yenebilmiştir (Kasparov, 2018: 120).

Yapay zeka sinir bilimden de yararlanmakla birlikte, isminin çağrıştırdığının aksine işleyişi itibarıyla insan beyninin çalışma ve kavram oluşturma yapısına benzememektedir. Yapay zeka çok geniş bir perspektiften incelenmesi gereken, mantık, olasılık, istatistik gibi matematiksel öğelerin yanında algılama, yorumlama, öğrenme gibi bilişsel öğeleri de içeren disiplinlerarası bir araştırma alanıdır (Artut, 2019: 767) ve doğal dil ile iletişim, mevcut sebep ve sonuç ilişkilerinden öğrenme, geçmiş deneyimleri kullanarak problem çözme gibi özniteliklerini bir araya getirerek insan davranışlarının simülasyonuna dayalı yazılım ve donanım uygulamaları üzerinde çalışır. Bu teknolojilerin çok sayıda alt teknolojiyi içerisinde barındırdığı görülür; örneğin, makine öğrenmesi, veri madenciliği ve yapay sinir ağları bu teknolojilerden bazılarıdır. Özetle yapay zeka teknolojileri, birlikte çalışabilen, ancak birbirinden belirgin farkları olan bilgi teknolojilerine ilişkin çok sayıda alt bileşenin ortak adıdır.

Makine öğrenmesi geleneksel programlamaya gerek duyulmaksızın bilgi işleme araçlarına öğrenme yeteneği kazandırmak için kullanılan yazılım tekniklerini ifade eder. Algılayıcılardan toplanan verilerden veya bir veri kümesi üzerinden veri türlerine bağlı olarak öğrenebilmeyi, mevcut veriyi sınıflandırıp bu sınıflandırmayı temel alarak tahminler oluşturabilmeyi sağlayan algoritmaların geliştirilmesine dayanır. Öğrenme sürecinde kullanılan verinin etiketlenmiş olup olmamasına göre gözetimli öğrenme ve gözetimsiz öğrenme olmak üzere iki ana makine öğrenmesi türü vardır (Keysan, 2019: 28).

Veri setinin büyük, girdi ve çıktı akışının fazla olduğu verilerde makine öğrenmesi tam performans gösterememektedir. Bu durumda derin öğrenme metodu devreye girer. Derin öğrenme gözlemlenebilir, analiz etme, öğrenme ve karar verme gibi yeteneklerine sahiptir. Bundan ötürü büyük miktardaki verileri sahip olduğu yetenekleri sayesinde taklit ederek, denetimli ya da denetimsiz olarak özelliklerini çıkartabilen, dönüştürebilen ve sınıflandırabilen makine öğrenmesi tekniğidir (Süzen ve Kayaalp, 2018: 7).

Yapay sinir ağları 1959 yılında insan beyninin yapısı dikkate alınarak tasarlanmaya başlanan sistemlerdir. Birbirlerine paralel bağlanan işletim elemanlarından oluşur ve bu işletim elemanlarının kendilerine ait bellekleri bulunur. İnsan beyni örnek alınarak geliştirilmesinden dolayı yapay sinir ağlarının öğrenebilme özellikleri vardır. Öğrenebilme yeteneği yapay sinir ağlarını diğer sistemlerden ayırır (Bozlak, 2019: 32). Günümüzde tek bir yapay sinir ağı karmaşık problemlerin çözümü için yetersiz kaldığından, birbirine bağlı katmanlardan oluşan sinir ağları kullanılmaktadır. Bu tür çok katmanlı yapay sinir ağları oluşturmak için derin öğrenme algoritmalarından yararlanılmaktadır.

4. Yapay Zeka Düzeyleri

Yapay zeka alanında çalışan bilim insanları, yapay zekanın gelişimini değerlendirerek üç farklı yapay zekanın varlığı

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

ğından söz etmektedirler.

- Sınırlı (zayıf) yapay zeka: Bir tek alanda uzmanlaşan, tanımlanmış tek bir görevi en iyi şekilde yerine getirmek için geliştirilen yapay zeka uygulamalarıdır. Otonom araçlar veya satranç oynayan bir yapay zeka uygulaması zayıf yapay zekaya örnek olarak verilebilir.

- Genel (güçlü) yapay zeka: İnsansı yapay zeka olarak da anılan yapay zekanın bu türünde önceki öğrendiklerinin yanı sıra öğrenmeye dayalı kararlar alabilme, neden sonuç ilişkisi kurma, plan yapma, problem çözme, soyut düşünme, karmaşık kuramları kavrama, hızlı öğrenme ve deneyimlerden sonuç çıkarma gibi yetileri olması gerekmektedir. Yapay zekanın henüz bu düzeye ulaşmadığı değerlendirilmektedir. Ancak ChatGPT gibi genel yapay zekanın ilk örnekleri olarak nitelendirilebilecek sistemler de geliştirilmektedir.

- Üstün (süper) yapay zeka: Süper yapay zeka her konuda insandan çok daha üstün olan yapay zeka olarak tanımlanmaktadır. Genel yapay zekaya ulaşıldıktan sonra süper yapay zekanın yolu da açılmış olacaktır. Bilgisayarların hız, bilgi depolama kapasitesi, işlemciler arası veri alışveriş hızı, sürekli çalışabilme yetenekleri süper yapay zeka sistemlerinin insanların zeka kapasitelerinin çok ötesine geçebileceğini göstermektedir.

5. Zeki Ajanlar

Zeki ajan, gerçek dünyadaki temsil ve vekalet kavramını bu işlevselliğin yazılım içindeki uygulamasına bağlayan soyut bir kavramdır. Yapay zeka bağlamında zeki ajan, bir ortamdaki çevresini tanımlayan ve bu ortamda bazı eylemlerde bulunan ve yaptığı her şeyi hedeflerine ulaşma doğrultusunda gerçekleştiren özerk bir varlık olarak adlandırılmaktadır (Fashifar ve Rokhsati, 2017:399).

Zeki ajanlar çevresi ile etkileşimde bulunmak, topladığı verileri değerlendirmek ve belirli hedeflere ulaşmak için bu verilere dayanarak eylemlerde bulunmak üzere tasarlanmış yazılımlardır. Zeki ajanların ortamdaki dinamik koşulları algılamak, çevresel koşulları etkilemek ve algıları yorumlayarak sorunları çözmek üzere atılacak adımları belirlemek için çıkarımlar yapmak gibi süreklilik gösteren üç işlevi vardır (Hayes-Roth, 1995: 329). Karar vermek için önceden belirlenmiş kuralları veya eğitilmiş öğrenme modelleri kullanabilirler ve harici kontrol veya gözetime ihtiyaç duymazlar.

Zeki ajanlar geniş bir kullanım alanına sahiptirler. Zeki kişisel asistan yazılımları ve robot süpürgeler gibi kişisel kullanıma yönelik zeki ajanların yanında hile denetimi yapmak üzere kullanılan zeki ajanlar da bulunmaktadır.

Zeki ajanlardan öğrenme yönetim sistemlerinde de yararlanılabilir. Öğrenme yönetim sistemlerinin temel yönlerinden biri kullanıcıların eylemlerinin kontrolü, yani tercihlerinin ve performanslarının uyarlanmasıdır (Alexandru vd., 2015: 15). Ders yönetiminde zeki ajanların kullanılması, öğrenme yönetim sistemlerinin mevcut yeteneklerini geliştirebilir. Örneğin, bir dersin öğretim elemanı oturum açtığı anda, bir öğretim asistanı zeki ajan ödevleri gecikmiş olan, çevrimiçi bir sınava girmeyen veya yoklamayı imzalamamış öğrencilerin adları gibi bilgileri sağlayabilir (Jafari, 2002: 30).

Zeki ajanlar mevcut öğrenme yönetim sistemlerine entegre edilerek öğrencilerin bireysel öğrenme profilleri çıkarılabilir. Öğrenme profili, öğrenme hedeflerinin yanı sıra öğrencinin notları ve çeşitli derslerdeki başarı düzeyleri gibi verileri içerir. Bir öğrencinin öğrenme yönetim sistemi kullanım kayıtları ve öğrenme profilini analiz eden zeki ajan, öğrencinin öğrenme biçimini tahmin edebilir ve öğrenciye uygun bir pedagojik öğrenme modeli önerebilir (Jafari, 2002: 30).

5.1. Zeki Ajan Türleri

Zeki ajanlar buldukları ortamda neredeyse otonom olarak hareket eder, çevrelerini algılar ve gözlemlere dayalı olarak kararlar verirler. Farklı yeteneklerde zeki ajanlar farklı sorunları çözmek üzere kullanılırlar. Zeki ajanlar yeteneklerine göre sınıflandırılmaktadır.

- Basit refleks ajanlar: Geçmiş deneyimleri veya gelecekteki sonuçları dikkate alamayan, çevreden topladıkları verilere bağlı olarak yalnızca içinde bulunduğu ortamın gerektirdiği eylemi gerçekleştiren yazılımlardır. Sadece çevresel koşulları değerlendirerek harekete geçen, sınırlı yapay zeka kapasitesine sahip ajanlardır (Utku ve Tilki, 2018: 155).

- Model tabanlı refleks ajanlar: Karar vermek için ortamın geçmiş ve mevcut durumunu değerlendirerek karar alan ajanlardır. Rasyonel ajanlar olarak da adlandırılan bu tür zeki ajanlar, basit refleks ajanlardan daha karmaşık kararlar verebilirler (Russel ve Norvig, 2005: 42).

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

- Hedef tabanlı ajanlar: Belirli bir hedefe ulaşmak için en iyi eylemi belirlemek amacıyla geçmiş deneyimleri ve gelecekteki muhtemel sonuçları dikkate alabilirler. Hedef tabanlı ajanlar model tabanlı refleks ajanlardan daha verimli çalışabilirler (Utku ve Tilki, 2018: 156).

- Fayda tabanlı zeki ajanlar: Beklenen çıktıya veya seçeneklerin maliyetine bağlı olarak farklı seçenekler arasından hedefe ulaşmak için düşük maliyetli ve verimli olan en uygun yaklaşımın bulunmasına yardımcı olacak şekilde en uygun seçimi yapmak üzere geliştirilen ajanlardır (Russel ve Norvig, 2005: 44).

- Öğrenen ajanlar: Geçmiş deneyimlerden ve ortamdan topladığı verileri kullanarak öğrenmek ve başarımını artırmak için makine öğrenimi tekniklerini kullanan, davranışlarını buna göre yeniden düzenleyen zeki ajanlardır.

5.2. PEAS Modeli

Zeki ajanların çalışma modeli, İngilizce baş harfleri P, E, A ve S harflerinden oluşan şu dört öğeden oluşan bir model biçiminde değerlendirilir: Performance measure (başarım ölçütü), Environment (çevre), Actuators (yönelticiler), Sensors (algılayıcılar).

PEAS modeli bir robot süpürgenin çalışma modeli çerçevesinde açıklanacak olursa, robot süpürgenin başarım ölçütlerine temizlik düzeyi, verimlilik çalışma, batarya ömrü ve güvenli çalışmak; çevresel faktörlere oda, mobilyalar, zemin ve odada çarpışma riski doğuran engeller; yönelticilere tekerlekler, fırçalar ve toz haznesi; algılayıcılara da kamera, toz algılayıcılar, zemin algılayıcılar, mesafe ölçerler örnek verilebilir.

Muhasebe Öğretiminde Zeki Ajanların Kullanımı

Muhasebe öğretiminde zeki ajanların başarıyla kullanılabileceği alanlardan biri ölçme ve değerlendirmedir. Basit refleks ajan kullanılarak çoktan seçmeli sorulara öğrencilerin verdikleri cevaplar değerlendirilerek hem öğrencinin derse ilişkin kazanımları, hem de kullanılan soruların zorluk düzeyi, seçiciliği ve kalitesi belirlenebilir. Bir uzaktan öğretim paketi halinde genel muhasebe, maliyet muhasebesi, finansal tablolar analizi ve denetim derslerine ait, öğretim içerikleri ile birlikte kazanım temelli olarak sınıflandırılmış sorulardan oluşan bir öğretim programı muhasebe stajyerlerine uygulanmıştır. Ders içerikleri kısa bölümler halinde hazırlanmış, konu anlatımlarının arasına ve bölüm sonlarına çoktan seçmeli sorular yerleştirilmiştir. Sorular kolay düzeyden başlayarak doğru cevap verildikçe zor sorulara doğru dinamik olarak ve rastgele seçilmiştir. Sorulara verilen cevaplar veritabanına kaydedilmiş, yararlanılan basit refleks ajan verilen cevapları değerlendirerek sınav katılımcılarının hangi kazanımları elde ettiğini, başarım ölçütlerine göre sınav katılımcılarının hangi konularda yetersiz olduklarını belirlemekte, ilgili konulardaki eksiklerini tamamlamak üzere sınav katılımcılarını ilgili konulara yönlendirmektedir. Bu öğretim programında basit refleks ajan PEAS modeli çerçevesinde analiz edildiğinde, zeki ajanın başarım ölçütü, sınav katılımcılarının soruların belirli bir oranının doğru cevaplanmasıdır. Çevre, muhasebe derslerinin asenkron uzaktan öğretim modeli ile aktarıldığı ve sınavların yapıldığı yazılım ortamıdır. Yönelticiler, sorular cevaplandığında cevap şikkının veritabanında saklanması, verilen cevaplara bağlı olarak soruların zorluk düzeyinin, seçiciliğinin ve kalitesinin her cevaptan sonra güncellenmesi, yanlış cevaplar başarım ölçütünde belirlenen düzeyi aşarsa katılımcıyı başarısız olduğu konuları yeniden öğrenmeye yönlendirilmesidir. Algılayıcılar ise sınav katılımcılarının sorulara verdikleri cevaplardır.

Zeki ajanlardan muhasebe ders içeriklerinin iyileştirilmesi, kişisel öğrenme hızının tespit edilmesi ve düzenlenmesi, farklı zorluk düzeylerinde sınav sorularının hazırlanması ve öğrencilerin öğrenme profillerinin analizi gibi geniş bir alanda yararlanılabilir.

Sonuç

Yapay zeka, Türkiye de dahil dünyada devletlerin kritik olarak değerlendirdiği teknoloji alanıdır. Yapay zeka ve zeki ajanlara dayalı pazarın gelecekte diğer teknolojilerden pozitif ayrılarak hızlı şekilde büyüyeceği, sosyoekonomik yaşamın her alanında yapay zeka uygulamalarının kullanım alanı bulacağı öngörülmektedir.

Muhasebe ve denetim alanında da yapay zekanın dönüştürücü etkisi olacağı değerlendirilmektedir. 2010'lu yıllarda muhasebe mesleğinin kayıt tutmaktan, finansal denetim ve işletmelere değer katan danışmanlığa evrileceği öngörülürü yapılmaktaydı. Yapay zeka alanındaki gelişmelerle birlikte denetim ve finansal danışmanlık hizmetlerinin de ChatGPT ve benzeri yapay zeka uygulamaları tarafından verilebileceği söylenebilir.

Zeki ajanlardan muhasebe eğitiminde de yararlanılabilir. Yapay zekadan muhasebe öğrencilerinin öğrenme eğrilerini izleyerek daha hızlı ve kalıcı öğrenme metodları geliştirilmesi için yararlanılabilir. Uzaktan öğretim teknolojilerinin yapay zeka teknolojilerinden yararlanılarak örgün öğretimi bütünleyen bir model halinde kurgulanması öğrenim kalitesini arttıracaktır. Örneğin muhasebe problemlerinin zeki ajanlar kullanılarak öğrenciye özel üretilmesi, öğrencinin vereceği cevaplara dayalı olarak öğrenme düzeyinin analizi ve öğrencinin başarısının düşük olduğu konuların

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

gerek konu tekrarı ile, gerekse aynı konuda daha fazla soru çözümü ile pekiştirilmesinin öğrencilerin muhasebe öğrenimine olumlu katkısı olabilir.

Kaynaklar

Alexandru A., Tirziu E., Tudora E., Bica O.(2015). Enhanced Education by Using Intelligent Agents in Multi-Agent Adaptive e-Learning Systems. *Studies in Informatics and Control*, 24(1), 13-22.

Artut, S. (2019). Yapay Zekâ Olgusunun Güncel Sanat Çalışmalarındaki Açılımları. *İnsan&İnsan*, 6(22), 767-783.

Bayık, F. (2019). Aristoteles ve Descartes Bağlamında Akıl ve Zeka Kavramlarının Farkları. *Kaygı*, 18(1), 172-187.

Bozlak, E. (2019). İç Denetim Süreçlerinde Hile Denetimi. (Yüksek Lisans Tezi).

Fashifar, Z. ve Rokhzati, H. (2017). Study of Application of Intelligent Agents in e-learning Systems, *Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège*, Vol. 86, special edition, 398-405.

Grünberg, T. (2017). Sembolik Mantık El Kitabı, 1. Cilt, Odtü Yayıncılık.

Hayes-Roth, B. (1995). An Architecture for Adaptive Intelligent Systems. *Artificial Intelligence*, 72, 329-365.

Jafari, A. (2002). Conceptualizing Intelligent Agents for Teaching and Learning. *Educause Quarterly*, 3, 28-34.

Kasparov, G. K. (2018). *Deep Thinking*. Hodder & Stoughton, Londra.

Kaya İ., Oktay S., Engin O. (2005). Kalite Kontrol Problemlerinin Çözümünde Yapay Sinir Ağlarının Kullanımı, *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 21(1-2), 92-107.

Keysan, P. (2019). Yapay Zekanın İşgücü, İstihdam ve Gelir Dağılımına Etkileri. (Yüksek Lisans Tezi).

Legg S., Huttler M. (2007). A Collection of Definitions of Intelligence. Technical Report, IDSIA-07-07. IDSIA Dalle Molle Institute for Artificial Intelligence, İsviçre.

Navarro, E., Goring, S. A., & Conway, A. R. A. (2021). The Relationship between Theory of Mind and Intelligence: A Formative g Approach. *Journal of Intelligence*, 9(1), 1-15. <https://doi.org/10.3390/jintelligence9010011>

Russel S., Norvig P. (2005). *AI: A Modern Approach*. Prentice-Hall Inc., New Jersey.

Süzen A. A., Kayaalp, K., (2018). Derin Öğrenme ve Türkiye'deki Uygulamaları. İKSAD Institution of Economic Development And Social Researches Publications.

Turing, A. M. (1950). Computing Machinery and Intelligence. *Mind*, 49 (236), 433-460.

Utku S., Tilki K. (2018). Akıllı Etmenler ile Izgara Tabanlı Bir Mobil Oyunda Yol Bulma. *Dokuz Eylül Üniversitesi-Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 29(58), 150-163.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

MAKİNE ÖĞRENMESİ İLE MUHASEBE VERİLERİNİN ANALİZİ: K-EN YAKIN KOMŞU (KNN) ALGORİTMASI UYGULAMASI

Öğr. Gör. Dr. Yusuf GALİP

Prof. Dr. Seçkin GÖNEN

ÖZET

Yapay zekâ uygulamaları tüm bilim disiplinlerine olduğu gibi, muhasebe alanına da yenilikler getirmektedir. Bu uygulamanın alt dalı olan makine öğrenmesi tekniği ile muhasebe bilgi sisteminin oluşturduğu veriler üzerinde ilişkiler ve sınıflandırmalar yapılmaktadır. Özellikle finansal tablo analizi ile hile denetimi çalışmalarında algoritmaların kullanıldığı, yapılan araştırma kapsamında görülmüştür. Aynı zamanda muhasebe eğitimi açısından oluşacak değişiklik, yenilik ve beklentiler çalışmada ele alınmıştır. Bu çalışma kapsamında, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası'nın (TCMB) sektörlerle ilgili açıklamış olduğu finansal tablo verileri, finansal başarısızlık göstergelerinden olan "Altman Z skor" bölgelerine göre sınıflandırılmaya tabi tutulmuş ve bunun için "K-En Yakın Komşu (KNN)" algoritmasından faydalanılmıştır. Bu algoritma kapsamında veriler eğitim ve test verisi olarak ikiye ayrılmış ve algoritma sonuçları karışıklık matrisi analizi ile görülmüştür. Ayrıca verilerin kendi içerisinde bölümlenmesi konusunda oluşacak hatalar için de çapraz doğrulama tekniğinden faydalanılmıştır. Araştırma sonucunda sektör ortalamaların Z skoruna göre sınıflanan gri bölge verilerinin, yüksek başarı ile sınıflandığı ortaya çıkmıştır. Bu araştırmanın muhasebe eğitimi ve çalışma alanlarında kullanılabilirliği de tartışılmış ve gelecek çalışmalar açısından değerlendirmeler yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Makine Öğrenmesi, K-En Yakın Komşu Algoritması, Muhasebe Verileri.

ANALYSIS OF ACCOUNTING DATA WITH MACHINE LEARNING: APPLICATION OF K-NEAREST NEIGHBORS (KNN) ALGORITHM

ABSTRACT

Artificial intelligence applications bring innovations to the accounting field, as well as to all scientific disciplines. With the machine learning technique, which is the sub-branch of this application, relationships and classifications are made on the data created by the accounting information system. It has been observed within the scope of the research that algorithms are used especially in financial statement analysis and accounting fraud studies. At the same time, the changes, innovations and expectations that will occur in terms of accounting education are discussed in the study. Within the scope of this study, the financial statement data announced by the Central Bank of the Republic of Türkiye (CBRT) regarding the sectors were classified according to the "Altman Z score" regions, which are indicators of financial failure, and the "K-Nearest Neighbor (KNN)" algorithm was used for this. Within the scope of this algorithm, the data was divided into two as training and test data and the algorithm results were seen with confusion matrix analysis. In addition, the cross-validation technique was used to eliminate errors that may occur in the partitioning of the data. As a result of the research, it was revealed that the gray zone data, classified according to the Z score of the sector averages, was classified with high success. The usability of this research in accounting education and work areas was also discussed and evaluations were made for future studies.

Key words: Machine Learning, K-Nearest Neighbors Algorithm, Accounting Data.

GİRİŞ

Teknolojik gelişmeler çerçevesinde veri bilimi konusunda ciddi gelişimler yaşanmakta ve muhasebe süreci çıktısı olan finansal verilerin etkin kullanımı sorunu ortaya çıkmaktadır. Son yıllarda finansal tablo verisi olarak birbirinden farklı birden çok sayıda muhasebe verisi yer almaktadır (Chen vd., 2022: 467-469). Bu kapsamlı finansal tablo verilerinin karar alma süreçlerinde kullanılması muhasebe araştırmalarının konusunu oluşturmaktadır. Muhasebe bilgi sisteminin çalışma verimliliğinin artırılması için de yapay zekâ teknolojisi ile birleştirilmiş makine öğrenmesi (MÖ) kullanılmalıdır (Zedfhang, 2021: 813). Son dönemde muhasebe bilimi de yapay zekâ gelişmelerinden etkilenmekte ve araştırma alanı kapsamında algoritmalar kullanıldığı görülmektedir.

Sermaye Piyasası Kurulu'nun (SPK) istatistik açıklamalarından olan "Uluslararası Ekonomik ve Finansal Göstergeler" Eylül 2023 verilerine göre, Türkiye'de 522 şirket borsada işlem görmektedir. Yine bu raporda yer alan diğer ülkeler de dikkate alındığında, 30.983 şirket borsaya kayıtlı bulunmaktadır (<https://spk.gov.tr/istatistikler/uluslararasi-ekonomik-ve-finansal-gostergeler>). Bu şirketlerin her birinin dönemde en az 1 kere finansal tablo yayınladığı kabul edilirse, yalnızca halka açık şirketlerin kamuoyuna önemli büyüklükte muhasebe verisini her yıl açıkladığı

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

söylenbilir. Bu veri havuzunda yer alan bilgiler arasındaki ilişkiler ile verilerden geleceğe yönelik yapılacak tahinler de makine öğrenmesi algoritmaları aracılığıyla yapılabilmektedir.

Lojistik sektöründe arızaların önceden tahmin edilip, hangi parçanın aksaklık çıkarabileceği MÖ yardımı ile önceden tahmin edilebilmektedir (Aylak vd., 2021: 86). Tıp biliminde, hastalığa yol açan sebepler algoritmalar aracılığıyla öğrenilebilmekte ve bunun sonucunda ileride yapılacak teşhisler de MÖ aracılığıyla ortaya konulabilmektedir (Naghiev vd., 2023: 1). Bunlara benzer olarak, finansal tablo veya muhasebe süreçleri sonucunda ortaya çıkan veriler, MÖ yardımıyla kullanılarak tahmin veya kararlarda kullanılmaktadır. Ayrıca, veriler arasında saklı bilgilerin ortaya çıkarılması için de bu algoritmaların kullanılması gerekmektedir. Muhasebe alanında son yıllarda yapılan çalışmalara bakıldığında, finansal tablo analizi ve hile denetimi kapsamında MÖ kullanımı görülmektedir. Bu bağlamda çalışmada; makine öğrenmesi algoritmaları ele alınarak, muhasebe biliminde kullanım alanlarına ve muhasebe eğitimi açısından önemine yer verilecektir. Çalışmanın araştırma bölümünde ise, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası tarafından yayınlanan sektörlerin finansal verileri, gözetimli öğrenme yöntemlerinden olan sınıflandırma algoritması kapsamında test edilecektir.

1. MAKİNE ÖĞRENMESİ (MÖ)

Yapay zekâ, insan zekasını benzeyen ve daha çok makine bazlı işlemlere yönelik geniş içerikli bir terimdir. Makine öğrenmesi (MÖ) ise, bir yapay zekâ uygulama metodudur. Makine öğrenmesi (MÖ), bilgisayar sistemlerinin verilerden veya gözlemlerden öğrenmesini sağlayan ve sürekli öğrenmeyi kullanarak öngörülebilirliği otomatik olarak artıran bir tür uygulamalı yapay zekâdır. Genellikle bilgisayar bilimine bağlı disiplinlerde ön plana çıkmaktadır ancak; finans, muhasebe, bankacılık, pazarlama, yöneylem araştırması ve diğer uygulamalı sosyal bilimler gibi disiplinlerde de kullanılmaktadır. MÖ; kümeleme analizi, boyutluluk azaltma ve destek vektör analizi gibi hesaplama açısından yoğun tekniklerden yararlanmakta ve karar vericilere daha doğru tahminler yapabilmesine yardımcı olma yeteneği nedeniyle son yıllarda akademisyenler, araştırmacılar ve uygulayıcılar arasında tanınırlığı da artmıştır. Bilgisayar bilimindeki hızlı yenilikler ve büyük verilerin kullanılabilirliği sayesinde makine öğrenmesi uygulayıcılarının veri toplama ve analiz etme şeklini değiştirebilir (Abedin vd., 2020: 1).

Makine öğrenmesi otomobilleri yönlendirebilen, konuşulan dili tanıyabilen ve çok sayıda veride yer alan gizli düzenlilikleri keşfedebilen eğitim algoritmalarını tasarlayan geniş bir disiplindir (Bertomeu vd., 2021: 469). Bilgisayarın kodlamaya ihtiyaç duymadan ve sürekli gözetimsiz kalmadan kendi kendine öğrenebilmesine olanak veren; sisteme, geçmiş tecrübelerden otomatik şekilde öğrenme ve güncelleştirme yetisini kazandıran bir yapay zekâ uygulamasıdır (<https://datateam.com.tr>). Temel nakine öğrenmesi algoritmaları Şekil 1'de belirtilmiştir.

Şekil 1: Temel Makine Öğrenmesi Algoritmaları

Kaynak: Abedin et al. 2020: 187

Gözetimli (denetimli) öğrenme algoritmaları, örnek veri setine dayalı olarak bir girdiyi bir çıktıyla eşleyen ve aynı zamanda bir fonksiyonun öğrenildiği makine öğrenmesi yöntemidir. Bir veri seti örneğinden oluşan etiketli (belirli) eğitim verilerinden bir fonksiyon çıkarır. Gözetimli öğrenme algoritmaları, dışarıdan müdahaleye ihtiyaç duymaktadır. Giriş veri seti, eğitim ve test veri kümesine bölünmektedir. Ayrıca test veri kümesi ise, tahmin edilmesi veya sınıflandırılması gereken çıktı değişkenine sahip olacaktır. Bu grupta yer alan tüm algoritmalar, eğitim veri setinden bir tür model öğrenir ve bunları tahmin veya sınıflandırma için test veri setine uygular. Denetimli makine öğrenmesi algoritmalarının iş akışı aşağıdaki Şekil 2'de verilmiştir (Mahesh 2020: 381).

Şekil 2: Gözetimli Öğrenme Süreç Modellemesi

Kaynak: Mahesh 2020: 381

Gözetimsiz (denetimsiz) öğrenme tekniğinde, Şekil 2'de belirtilen biçimde öğrenme ve test verisi şeklinde ayrışma bulunmamaktadır. Bu yöntemlerde, algoritmalar verideki ilgi çekici yapıyı keşfedip ortaya çıkarma konusunda serbest bırakılmaktadır. Gözetimsiz öğrenme algoritmaları verilerden birkaç özelliği öğrenir. Yeni veriler tanıtıldığında, verinin sınıfını tanımak için önceden öğrenilen özellikleri kullanır. Esas olarak kümeleme ve özellik azaltma teknikleri için kullanılır (Mahesh 2020: 383).

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

2. MAKİNE ÖĞRENMESİ ALGORİTMALARININ (MÖA) MUHASEBE UYGULAMALARINDA KULLANIMI

Bilgisayar teknolojilerinin kullanılması, muhasebe uygulamalarında birçok yeniliğe yol açmıştır. Aynı zamanda makine öğrenimi ile; gelir ve gider kontrolü, maliyet raporlarının hazırlanması ve risk değerlendirmesi gibi rutin muhasebe süreçleri kolayca otomatikleştirilebilmektedir. Örneğin makine öğrenmesi algoritmaları; alınan bir faturayı ilgili satın alma siparişi ile eşleştirebilir, tanınma için doğru gider hesabını belirleyebilir ve bunun bir çalışan tarafından incelenmesi olanak sağlayabilmektedir (Haq vd., 2020: 8).

MÖ algoritmaları muhasebe verileri ile ilgili süreçlerde de kullanılabilir. MÖ tarafından üretilen muhasebe tahminleri potansiyel olarak yönetimsel tahminlerden daha üstün olabilmektedir. Bunun nedeni olarak, muhasebeyle ilgili arşiv (eğitim) verilerini yöneticilere göre daha tutarlı ve sistematik olarak kullanabilmektedir (Ding vd., 2020: 1128). Arşiv muhasebe araştırmaları; işletme ile ilgili yönetim politikalarını, denetim raporlarını, piyasa verilerini ve muhasebe değişkenlerini yakalayan veri akışlarına dayanmaktadır. MÖA bu verilerdeki karmaşık kalıpları algılamakta, bu yapıdan en anlamlı sonucu açıklamak için en ideal değişkenleri seçmekte ve kesine en yakın örnek tahminleri yapmak için uygun değişken kombinasyonlarını ortaya çıkarmaktadır. Bu algoritmalar, muhasebe sürecinin sonunda ortaya çıkan veri havuzundan ilişkiyi öğrenerek, geleceğe yönelik daha doğru tahmin yapabilmeye ve finansal veri kaynaklarının en doğru şekilde kullanılmasına olanak sağlamaktadır. (Bertomeu vd., 2021: 469).

Ranta vd. (2023) yapmış oldukları çalışmaya göre; muhasebe literatüründeki makine öğrenmesi ve yapay zekâ araştırmalarının büyük çoğunluğu,

1. Muhasebe verileri/raporları analizi ile,
2. İflas tahmini ve hileli finansal raporlama,
3. Yapay zekânın, muhasebe eğitiminin ve mesleğinin gelişimine etkisi konularında olduğu görülmüştür.

Ayrıca, muhasebe araştırma alanlarında MÖ yöntemlerinin uygulanmasında ön sıralarda tahminleme yöntemleri bulunmaktadır. Bununla birlikte, yapay zekâ uygulamalarının muhasebe disiplini içinde birçok alana uygulanabilme potansiyeli görülmektedir (Ranta vd., 2023: 628). Muhasebede yapay zekâ tabanlı tahminlerin kullanılması, proaktif yönetime ve ayrıntılı analize olanak sağlamaktadır (Kureljusic ve Karger, 2023:81). Çalışma kapsamında yapılan literatür analizi sonucunda, yapay zekanın uygulama alanlarından olan makine öğrenmesi algoritmalarının, muhasebe alanında kullanımı 3 başlık altında ele alınmıştır.

2.1. Muhasebe Verilerinin Analizinde Makine Öğrenmesi Algoritmalarının Kullanımı

Farklı muhasebe süreçlerinden ortaya çıkan verilerin analizi için makine öğrenmesi yöntemlerinin kullanılmasının en önemli avantajı olarak; bu algoritmaların, araştırmacı tarafından tanımlanan tahmin görevi için en ideal değişkenleri seçerek eğitilebilmesi ve büyük miktarda veri üzerinde eğitimden sonra değişkenler arasındaki (doğrusal olmayan) ilişkileri öğrenebilmesidir (Amel-Zadeh vd., 2020: 2). Genellikle finansal tablo sonucu olarak ortaya çıkan muhasebe verileri, makine öğrenmesi algoritmaları ile geleneksel yöntemlerin gözden kaçırdığı doğrusal olmayan etkileşimleri daha ayrıntılı şekilde ortaya koyabilmektedir (Chen vd., 2022: 510). Dolayısıyla, zamanında yapılan bu analizler vasıtasıyla şirketler finansal durumlarını düzeltebilecekler ve ileriye yönelik adımlar atabileceklerdir. Günümüz uygulamalarına bakıldığında veri madenciliği teknikleri ile MÖA, muhasebe ve finans sektörünün farklı birçok alanında etkin olarak kullanılmaktadır. (Uludağ ve Gürsoy, 2021: 26).

Literatür incelemesi yapıldığında ise, son dönemde muhasebe ile ilgili farklı alanlara MÖA uygulandığı görülmüştür. Van der Heijden (2022) yapmış olduğu çalışmada MÖA kullanarak, bir işletmenin sanayi sektöründe olup olmadığı tespit etmek adına sınıflandırma algoritmalarından yararlanmış ve bu durumun mali tablo verilerinden yüksek düzeyde doğrulukla tahmin edilebildiğini ortaya koymuştur. Bartomeu ve diğerleri (2021) yapmış oldukları çalışmada, MÖA ile hatalı finansal tablo açıklamalarını tespit etmişlerdir. Ayrıca; işletme performansının ölçümü (Mousa vd., 2022: 93), Chakri vd. (2023); performans değerlendirme yapmak adına, 4 gözetimli öğrenme modelini kullanmış ve “karar ağacı” modelinin en doğru sonucu verdiği gözlemlenmiştir. Van den Bogaerd ve Aerts (2011) bilgisayar destekli içerik analizi tekniklerinin muhasebe araştırması alanına uygulanabilirliğini ölçen bir fizibilite çalışması yapmışlar ve rastgele bir metin verildiğinde, onu doğru şekilde sınıflandırma olasılığının %90 olduğunu ortaya koymuşlardır.

TMS 7 Finansal Araçlar standardı kapsamında risk açıklamalarının analizi (Galip, 2022), finansal raporlama kalitesini etkileyen şirket özelliklerinin belirlenmesi (Aljinović Barac ve Bilić, 2021: 57) gibi çalışmalarda finansal tablo verileri ile makine öğrenmesi algoritmaları kullanıldığı da görülmüştür.

2.2. Hile Denetiminde Makine Öğrenmesi Algoritmalarının Kullanımı

Muhasebe ve finansal tablo hileleri, mali tablolarda tutarların eksik gösterilmesi veya açıklanması dahil olmak üzere kasıtlı yanlış beyanları içerir. Bu durum; varlıkların olduğundan fazla gösterilmesi, giderlerin veya yükümlülüklerin

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

eksik beyan edilmesi, varlıkların kötüye kullanılması, sırsız açıklama ve diğer çeşitli teknikler ile finansal tablo kullanıcılarını kandırmak için kullanılır. Araştırmacılar, bunun sonucu olan muhasebe sahtekarlıklarını tespit etmek için çeşitli teknik ve modeller kullanmışlardır. Söz konusu teknikler içerisinde en yaygın şekilde kullanılanlardan biri de makine öğrenmesi algoritmalarıdır (Hamal ve Senvar 2021, Kaminski vd., 2004). Hileli beyanları tespit etmek için manuel denetim uygulamaları ve incelemeleri de dahil olmak üzere geleneksel yöntemler maliyetli, kesin sonuçlara dayanmamakta ve zaman almaktadır. Yapay zekâ uygulamaları ve makine öğrenmesi teknikleri, denetçilere çok sayıda finansal tabloyu analiz etmede ve denetim uygulamalarında önemli ölçüde yardımcı olmaktadır (Ashtiani ve Raahemi 2021: 72504).

Finansal tablo hilelerinin, kamuoyunda yaptığı tahribattan korunabilmek için ilk olarak ortaya çıkartılmaları ve bunun için de en güncel ve etkili çözümlerden yararlanmak gerekmektedir (Kırda ve Katkat Özçelik, 2021: 636). Örnek olarak; işletmelerin önceki dönemdeki tecrübelerinden yararlanılarak mevcut çalışanlar için veri madenciliği teknikleri yöntemlerinin uygulanması sonucu, bu çalışanların bireysel çıkarları için hileli uygulamalar gerçekleştirmeye yakın olup olmadıkları yönünde tahminde bulunulabileceği düşünülmektedir (Akyel ve Seçkin, 2012: 37). Ayrıca, daha önce tespit edilen hileli finansal tablolar ile algoritmalar eğitilebilmekte ve her yeni finansal tablo bu algoritmalar sayesinde test edilebilmektedir (Bao vd., 2020: 231).

Literatüre bakıldığında; Perols (2011), mali tablo sahtekarlığını tespit eden altı popüler istatistik ve makine öğrenimi modelinin performansını karşılaştırmaktadır. Awoyemi vd. (2017), kredi kartı işlemlerinde dolandırıcılığı tespit etmek adına, hileli verilerde MÖ algoritmalarını kullanmışlar ve KNN algoritmasının en iyi sonuçlar verdiğini tespit etmişlerdir. Aly vd. (2023), finansal tablolarda önemli yanlışlık riskinin tespitinde, MÖ kullanımının başarılı olduğunu yaptıkları çalışmada dile getirmişlerdir. Islam vd. (2024) mali suçlar ile ilgili MÖ algoritmalarını kullanmış ve hileli finansal verilerin sınıflandırılmasında algoritmaların %99 oranında başarılı olduğunu belirtmişlerdir.

2.3. Muhasebe Eğitiminde Makine Öğrenmesi Algoritmalarının Kullanımı

Muhasebe mesleğinde çalışacak kişiler gelecekte dijital gelişmelere tamamen ayak uyduracak, veri analizini başarılı bir şekilde gerçekleştirebilecek ve bu konuda işletmelere danışmanlık yapabilecek kişiler olacağı öngörülmektedir (Akdoğan ve Akdoğan, 2018: 2). Bu yüzden günümüz muhasebe eğitiminin, yapay zekâ ve makine öğrenmesi uygulamalarının entegre edilmesine yönelik çalışmalar bulunmaktadır.

Holmes ve Douglas (2020) yaptığı çalışmada, muhasebe paydaşlarına makine öğrenmesi uygulamalarının, üniversitelerdeki muhasebe eğitimi üzerindeki etkilerini ölçmeye yönelik anket uygulaması yapmış ve sonuçları ortaya koymuştur. Bu çalışmaya göre, muhasebe ile ilgili ders müfredatında önemli değişikliklerin gerekli olduğuna yönelik beklentiler bulunmaktadır. Muhasebe derslerinin yürütüldüğü programlarda veri yönetimi becerilerini geliştirici dersleri içermesi gerektiği görülmüş ayrıca, üniversite kullanılan bilgisayarlarla ilgili donanımların yeniden yapılandırılması önerilmiştir.

Yine aynı çalışmada, muhasebe eğitimini gerçekleştiren akademisyenlerin, yeni teknoloji nedeniyle değişikliklere karşı dirençli olduğu ve bunun da üniversitelerdeki muhasebe programlarında ihtiyaç duyulan yeniliklere doğru ilerlemeyi yavaşlattığını belirtilmektedir. Muhasebe müfredatında daha fazla veri analitiği içerikli derslerin verilmesine yönelik gerekliliğin görülmesiyle, ilgili güncel deneyime sahip profesyonellerin müfredatları geliştirmesine olanak tanıyan yeni pozisyonların oluşturulması beklenmektedir. Ayrıca, bilgisayar bilimi veya veri madenciliğini birleştiren disiplinler arası dersler ile muhasebe müfredatlarındaki ihtiyacı karşılayacak şekilde değişiklikler yapılması istenmektedir (Holmes ve Douglas, 2020: 64).

Sınıflandırma algoritmalarının muhasebe eğitiminde kullanılması ile öğrencilerin, verileri eğitim ve test kümelerine bölmek, makine öğrenimi modelleri geliştirmek ve tahminlerde bulunmak da dahil olmak üzere veri analitiği yetenekleri geliştirilebilir. Ayrıca öğrenciler algoritmalar sonucu ortaya çıkan matris vb. verileri okuyabilmeli, gelecekle ilgili kararlarda kullanabilme yeteneğini de kazanabilmelidir (Huang ve Wang 2023: 211).

Türkiye’de eğitim hizmeti veren üniversitelerin müfredatları incelendiğinde, genellikle teorik muhasebe uygulamalarına yönelik derslerin bulunduğu ve teknolojik gelişmelere yakın müfredatlı derslerin ise daha az olduğu görülmektedir. Ayrıca, yapay zekâ uygulamalarına yönelik derslerin özellikle lisans düzeyinde yer almadığı söylenebilir (Kıymetli Şen ve Terzi, 2022: 107). Yapay zekâ teknolojilerinin kullanım alanı dünyada henüz sınırlı iken, Türkiye’de buna yönelik derslerin muhasebe eğitiminde lisans ve lisans üstü programlara eklenmesi tartışılmalıdır. Böylelikle, muhasebe programlarını bitiren ve iş gücüne katılan bireyler ise, analitik becerileri arttırmış ve mesleğin gerektirdiği teknolojik gelişmelerden geri kalmamış olacaklardır (Üçoğlu, 2020: 20).

3. ARAŞTIRMA

Çalışma kapsamında MÖ algoritmaları açıklanmış ve muhasebe uygulamalarında kullanım alanlarına değinilmiştir. Bu bölümde ise, makine öğrenmesi gözetimli öğrenme algoritmalarından olan, K-En Yakın Komşu (K-Nearest Nei-

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

ghbor-KNN) sınıflandırma algoritmasının finansal tablo verilerine yönelik uygulaması yapılacaktır.

3.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, muhasebe eğitiminde yapay zekanın rolünü finansal başarısızlık skoru olarak bilinen Altman Z skoru modeliyle sınıflandırılmasını ortaya koymaktır. Araştırmada; literatür kısmında incelenen çalışmalar neticesinde belirlenen değişkenlerle oluşturulan veri seti, modeli eğitilecek ve bu değişkenler test edilecektir. Böylelikle, model çıktısı olan test verilerinin tahmin değerleri ortaya konularak, sınıflandırmanın başarısının ölçülmesi hedeflenmektedir. Ayrıca, araştırma sonucunda;

- Sınıflandırma yöntemlerinin muhasebe verileri üzerinde kullanımı,
- Oluşturulan veri setlerinin MÖ algoritmaları ile eğitilmesi,
- Model sonucunda ortaya çıkan test verilerinin tahmin değerleri ve yorumu,
- Modelin ileriki çalışmalarda kullanılabilirliği,
- Algoritmaların muhasebe eğitimindeki yeri gibi konular hakkında sonuçlar tartışılacaktır.

3.2. Araştırmanın Kapsamı

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) tarafından hazırlanan ve kamuoyuna açıklanan “Reel Sektör İstatistikleri” başlığı altında yer alan sektör finansal tablo verileri çalışma kapsamında kullanılmış ve Tablo 1’de ele alınmıştır.

Tablo 1: Çalışmada Verileri Kullanılan Sektörler

No	Sektör Kodu	Sektör Adı
1	C-10	Gıda Ürünlerinin İmalatı
2	C-11	İçeceklerin İmalatı
3	C-13	Tekstil Ürünlerinin İmalatı
4	C-14	Giyim Eşyalarının İmalatı
5	C-17	Kâğıt ve Kâğıt Ürünlerinin İmalatı
6	C-20	Kimyasalların ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı
7	C-23	Diğer Metalik Olmayan Mineral Ürünlerin İmalatı
8	C-24	Ana Metal Sanayii
9	C-25	Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı (Makine ve Teçhizat Hariç)
10	C-27	Elektrikli Teçhizat İmalatı
11	C-28	Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Ekipman İmalatı
12	C-29	Motorlu Kara Taşıtı, Treyler (Römork) ve Yarı Treyler (Yarı Römork) İmalatı
13	G-45	Motorlu Kara Taşıtlarının ve Motosikletlerin Toptan ve Perakende Ticareti ile Onarımı
14	G-46	Toptan Ticaret (Motorlu Kara Taşıtları ve Motosikletler Hariç)
15	G-47	Perakende Ticaret (Motorlu Kara Taşıtları ve Motosikletler Hariç)
16	I-55	Konaklama
17	I-56	Yiyecek ve İçecek Hizmeti Faaliyetleri

Kaynak: TCMB Sektör Bilançoları <https://www3.tcmb.gov.tr/sector/#/tr> (16.12.2023)

Tablo 1’deki sektörlerde yer alan “Büyük” ölçekli işletmelere ait finansal tablo verileri çalışmada irdelenmiştir. Ayrıca bu sektörlerin yıllık ortalama verileri ile işletmelerin 2018, 2019, 2020, 2021 ve 2022 olmak üzere 5 yıla ait finansal oranları değişken olarak kullanılmıştır.

Bu çalışma kapsamında yapılan araştırma için “RapidMiner” yazılımından faydalanılmıştır. RapidMiner; “veri hazırlama, makine öğrenimi, derin öğrenme, metin madenciliği ve tahmine dayalı analitik için entegre bir ortam sağlayan bir veri bilimi yazılım platformudur” (Kale ve Yüksel, 2020: 113).

3.3. Araştırmanın Metodolojisi

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Çalışmada finansal tablo verilerinin sınıflandırılması adına K-En Yakın Komşu (K-NN) algoritması kullanılmıştır. KNN ya da diğer adıyla K-En yakın komşu algoritması, makine öğrenmesi sınıflandırma algoritmaları içerisinde en yaygın şekilde kullanılan tekniklerden biridir. Algoritmada belirlenen bir değişkenin, kendisine en yakın göstergelere olan yakınlığını (uzaklığını) kullanarak sınıflandırma yapılır (Kılınc vd., 2016: 90). “Algoritmada, veriler birbirlerine benzer sınıflar altında toplanır. Bu sınıfları belirleyende “k” değeridir. “k” değeri önceden belirlenir, “k” değerinin yüksek olması birbirine benzemeyen noktaların bir araya toplanmasına, çok küçük seçilmesiyle birbirine benzediği (aynı sınıfın noktaları olduğu) halde bazı noktaların ayrı sınıflara konulmasına veya ayrı sınıflar açılmasına neden olmaktadır (Silahtaroglu, 2016’dan aktaran Aksoy, 2022: 71). Noktalar arasında mesafeyi (uzaklık) belirlemek amacıyla “Öklid (Euclidean Distance)” veya “Manhattan (Manhattan Distance)” mesafe ölçüleri uygulanan en yaygın tekniklerdendir. Buna göre; mesafe olarak düzlemde en yakın gözlem değerine sahip komşu veriler hangi sınıfa ait ise, bilinmeyen test verisinin de o sınıfa dahil edilmesi gerektiği kabul edilmektedir (Akyel ve Seçkin, 2012: 30). Araştırma kapsamında düzlem üzerinde veri kümeleri arasındaki uzaklık belirleyicisi olarak “Öklid (Euclidean Distance)” kullanılmıştır.

Araştırma kapsamında finansal tablolara dayalı verilerin algoritma kapsamında uygulanabilirliğinin tespit edilmesi adına “Altman Z Skoru” modelinden yararlanılmıştır. Bu model uygulamada iyi sonuçlar veren, hesaplanması ve anlaşılması kolay, işletmelerin karnesi olarak düşünülen mali tablolardaki değerlerden elde edilen finansal oranlara dayalı olarak geliştirilmiş bir modeldir (Altman 1968: 589). Altman bu modelini aşağıda belirtilen 5 finansal oran üzerinden ortaya koymuştur:

- A1: Net İşletme Sermayesi / Toplam Varlıklar
- A2: Dağıtılmayan Kârlar/ Toplam Varlıklar
- A3: Faiz ve Vergi Öncesi Kâr / Toplam Varlıklar
- A4: Özkaynaklar Piyasa Değeri/Toplam Yabancı Kaynaklar
- A5: Net Satışlar/Toplam Varlıklar

Altman oluşturduğu bu modelin halka açık işletmeler için geçerli olduğunu, yapmış olduğu çalışma kapsamında dile getirmiştir. Ancak özel işletmeler için aynı başarılı sonuçları söz konusu modelle elde edilmediğini fark edince, alternatif iki modeli ortaya koymuştur. Bunlardan birincisi özel imalat işletmelerine yönelik iken, diğeri ise hizmet işletmelerine yöneliktir (Yıldız, 2014: 77). Çalışmamızda özel imalat işletmelerine yönelik olan Z’ Skor modeli kullanılmıştır. Buna göre Z’ skoru aşağıda verilen formül yardımıyla hesaplanmıştır:

$$Z' \text{ Skor} = 0.717A1 + 0.847A2 + 3.107A3 + 0.42A4 + 0.998A5 \quad (1)$$

Yukarıdaki formüle göre hesaplanan Z’ Skoru 1,23’ten küçük olduğu durumda, işletmenin iflas riskinin olduğunu ve bunun “Kırmızı” bölgede yer aldığı anlaşılmaktadır. Skor 1,23 ile 2,9 arasında ise, işletme belirsiz durumdadır ve “Gri” bölgede bulunmaktadır. Son olarak skor 2,9 ve daha yukarıda bir rakam olduğu takdirde ise, işletme güvenli alanda ve “Yeşil” bölgede yer almaktadır (Yıldız, 2014: 77).

3.4. Araştırmanın Değişkenleri

Çalışmada “Altman Z Skor” sınıflandırması ele alınacağı belirtilmiştir. Bunun yanı sıra, Z’ skor kapsamına girmeyen finansal oranlar da analize dahil edilmiştir. Buna göre, Z’ skoruna göre; yeşil, gri veya kırmızı bölgede yer alan sektörlerin diğer göstergeleri de algoritma kapsamına alınarak, doğru sınıflamada yer alıp almadığı ortaya konmak istenmektedir. Çalışmada ele alınan değişkenler Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 2: Çalışmada Veri Setinde Yer Alan Finansal Tablo Değişkenleri

No	Değişken	No	Değişken
X1	Aktif Büyüme Oranı	X9	Net İşletme Sermayesi Devir Hızı
X2	Cari Oran	X10	Alacak Devir Hızı
X3	Asit-Test Oranı	X11	Net İşletme Sermayesi/ Toplam Aktif
X4	Stok Devir Hızı (Kez)	X12	Net Kâr/Toplam Aktif
X5	Finansal Kaldıraç Oranı	X13	Faiz ve Vergi Öncesi Kâr (FVÖK) /Toplam Aktif
X6	Duran Varlıklar/Özkaynaklar	X14	Özkaynaklar/Yabancı Kaynaklar
X7	Faiz Karşılama Oranı	X15	Net Satışlar/Aktif Toplamı
X8	Borç Devir Hızı (Kez)	X16	Z Skoru
		X17	Z Skor Bölgesi

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Kaynak: Literatür incelemesi sonucu yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Yukarıda yer alan 17 değişkene ilişkin, sektör ortalamalarının gösterildiği yıllık finansal tablo verilerinden 1360 adet veri çalışmaya dahil edilmiştir. Değişkenlere ait tanımlayıcı istatistiksel veriler ise, Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3: Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistik Verileri

Değişken No	Minimum Değer	Maksimum Değer	Ortalama	Standart Sapma
X1	-0.246	1.095	0.425	0.335
X2	1.050	2.500	1.666	0.300
X3	0.640	1.871	1.108	0.225
X4	4.100	33.00	8.628	5.793
X5	0.534	1.125	0.683	0.103
X6	-0.157	1.765	0.856	0.280
X7	-3.501	60.410	6.741	8.605
X8	4.900	26.500	9.135	4.283
X9	-0.200	14.100	4.038	2.937
X10	1.900	81.700	9.727	12.689
X11	-0.013	0.365	0.205	0.086
X12	-1.170	0.780	0.049	0.175
X13	-0.060	0.423	0.243	0.108
X14	-0.086	1.535	0.694	0.257
X15	0.187	2.990	1.325	0.611
X16	-0.985	4.096	2.556	0.782

İşletme ortalamaların “Z” Skor durumuna (X17 değişkeni) göre yer aldığı bölge ve frekansı aşağıdaki gibidir:

- Gri Bölge: 48 sektör ortalama verisi ve toplam verilerin 0.60'ı
- Yeşil Bölge: 28 sektör ortalama verisi ve toplam verilerin 0.350'si
- Kırmızı Bölge: 4 sektör ortalama verisi ve 0.050'sidir.

3.5. Araştırmanın Modeli

Araştırma kapsamında kullanılacak KNN algoritması için oluşturulan veri setine yönelik, Şekil 3'te aktarılan modelleme oluşturulmuş ve buna göre değerlendirmeler yapılmıştır.

Şekil 3: Araştırmanın Modeli

Şekil 3'te belirtilen modele göre; finansal tablo verilerinden oluşturulan sektör verileri, algoritma öncesi eğitim ve test verisine bölünecektir. Literatür incelendiğinde, veri setinin %60-%90 oranı arasında eğitim verisi, %40-%10 oranı arasında ise test verisi olarak kullanıldığı görülmüştür (Kılınc vd., 2016:92; Dilki ve Başar, 2020: 228; Tokmak 2023: 461). Çalışmadaki veri seti ise, %66.6, ve %80 oranında eğitim seti olarak bölümlenecek ve değerlendirmeler yapılacaktır.

Çalışma kapsamında oluşturulan veriler, eğitim ve test veri setine dahil edilmesine yönelik “RapidMiner” programında 3 farklı uygulama bulunmaktadır. Lineer şekilde bölme işlemi yapılırsa; veri setinde baştan itibaren sıralı şekilde algoritmaya dahil edilen verileri eğitim için, geriye kalan verileri ise test için kullanılmaktadır. Rastlantısal (karışık) şekilde veri bölme işlemi de seçeneklerden biri olarak görülmektedir. Bu yöntemde veriler program tarafından rastlantısal biçimde seçilmektedir. Tabakalı (stratified) bölünme seçeneğinde ise, sınıflandırma yapılmasını istenilen değişken türünden aynı oranda eğitim ve test veri setine dahil edilmesi sağlanmaktadır. Çalışma kapsamında tabakalı bölümlenme şekli seçilmiştir.

3.6. Araştırmanın Bulguları

Araştırma kapsamında TCMB üzerinden alınan sektör ortalamalarına ilişkin finansal tablo verileri model kapsamında; tabakalı (eşit oranda) bölümlenme ile sırasıyla %66 ve %80 eğitim verisi olarak ayrılarak test edilmiştir. Ayrıca, model veri seti çapraz doğrulama tekniği ile ele alınmış ve bulgular ortaya konulmuştur.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Tablo 4'te 0.66 eğitim verisi ve 0.33 test verisi şeklinde tabakalı bölümlenen modelin "Karışıklık (Hata) Matrisi (Confusion Matrix)" verilmiştir.

Tablo 4: 0.66 Eğitim Verisi Olarak Sınıflanan Karışıklık Matrisi

	true Gri Bölge	true Yeşil Bölge	true Kırmızı Bölge	class precision
pred. Gri Bölge	14 (Gri-Gri)	5	1	70.00%
pred. Yeşil Bölge	1	5 (Yeşil-Yeşil)	0	83.33%
pred. Kırmızı Bölge	1	0	0 (Kırmızı-Kırmızı)	0.00%
class recall	87.50%	50.00%	0.00%	

(Program üzerinden tablolaştırıldığı için Türkçeye çevrilmemiştir.)

Karışıklık matrisi, kullanılan algoritma içerisinde tasarlanan modelin çıktısını kontrol etmektedir. Yukarıdaki matrise göre; veri setinde gri bölgede yer alan 16 sektör ortalamasının (true Gri Bölge), 2 adeti test verisinde kırmızı ve yeşil bölgede sınıflandırılması gerektiği görülmektedir. Gri bölgede teste giren verilerin (pred. Gri Bölge) %70'i doğru sınıflarda yer aldığı saptanmıştır. Yeşil bölge için test edilen verilerden (true Yeşil Bölge) 5'i doğru şekilde sınıflandığı belirlenmiştir. Kalan 5 adet yeşil bölge verisi ise gri bölgede sınıflandırılmıştır. Test verisinden 6 adet tahmin edilen yeşil bölge sektör ortalamasının %83,33 doğru sınıflanmış fakat, eğitim verisinde yeşil bölgede yer alan sektörler ise %50 kendi sınıfında yer alabilmiştir. Genel veri seti oranına göre algoritmaya dahil edilen kırmızı bölge sektör verisinin ise yanlış yerde sınıflandığı anlaşılmaktadır. Bu matrise göre sınıflandırma performansı ise şu şekilde ölçülmektedir:

- Sınıflama Performansı: Doğru Sınıflamaya Tabi Test Verileri/Tüm Test Verileri
- Doğru sınıflamaya tabi test verisi :14 gri ve 5 yeşil bölge (kırmızı bölge 0)
- Tüm test verisi: 16 gri, 10 yeşil ve 1 kırmızı bölge
- Buna göre; $19/27 = \%70,37$ başarı performansı ile sınıflama yapılmıştır.

Çalışma kapsamında oluşturulan veri seti, %80 eğitim ile %20 test verisi şeklinde tabakalı bölümlenmiş ve sonuçları Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5: 0.80 Eğitim Verisi Olarak Sınıflanan Karışıklık Matrisi

	true Gri Bölge	true Yeşil Bölge	true Kırmızı Bölge	class precision
pred. Gri Bölge	9	4	1	64.29%
pred. Yeşil Bölge	0	2	0	100.00%
pred. Kırmızı Bölge	1	0	0	0.00%
class recall	90.00%	33.33%	0.00%	

Tablo 5'te görüldüğü üzere test verisi ile gri bölgede bulunan 10 sektör verisi %90 başarı ile doğru sınıflanmıştır. 10 adet sektör ortalamasından yalnızca 1'i sahip olduğu diğer değişkenlere göre kırmızı bölgede yer alması gerekmektedir. Yeşil bölgeden teste giren 6 adet sektör çıktıları ise, %33,33 oranında doğru sınıflandırılmıştır. Sistem tarafından gri bölgede tahmin edilen 2 verinin doğru sınıflamada olduğu da görülmüştür. Kırmızı bölgede yer alan veri ise diğer testte olduğu gibi yanlış yerde sınıflandırılmıştır. Sınıflama performansı ise %64,70 olarak hesaplanmıştır.

Araştırmada kullanılan veri setinin, eğitim ve test verisi olarak ayrılması ile model uygulaması yapılmıştır. Eğitim verisi olarak ayrılan kısım modeli öğrenmiş ve test ise, sınıflandırmayı öğrenen veri seti üzerinden gerçekleştirmiştir. Yukarıda yer alan karışıklık matrislerinde eğitim verisi 0.66 ve 0.80 olarak ayrıldığında, modelin başarı performansının değiştiği görülmüştür.

Çalışmamızda olduğu gibi, uygulamada hangi verinin test ya da eğitim verisi olarak bölümlenmesi konusunda modele eleştiriler getirilmiştir. Bu çalışmada olduğu gibi; eğitim ve test verisi ayrışmasının farklı sonuçlara yol açması, araştırmacıları çapraz doğrulama (cross validation) yöntemini geliştirmeye yöneltmiştir. Buna göre model, eğitim ve test verisi olarak bölünmeyerek ve bunun yerine veri setinin tamamı parçalar halinde modeli öğrenmekte ve aynı zamanda test için de kullanılmaktadır (Sejuti ve Islam, 2023: 4). Buna göre veri seti "k" parçaya ayrılır ve her

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

seferinde farklı bir veri seti kümesi test için ayrılarak kalan diğer k-1 veri seti eğitim için kullanılır. Her seferinde test verisi değiştirilerek sınıflandırıcı k defa eğitilir (Narin vd., 2014: 5). Yapılan analizde ise k değeri 10 olarak sisteme girilmiştir (Göçgün ve Onan, 2021: 447). Söz konusu uygulamaya yönelik karışıklık matrisi Tablo 6'daki gibidir.

Tablo 6: Çapraz Doğrulama Yapılarak Oluşturulan Karışıklık Matrisi

	true Gri Bölge	true Yeşil Bölge	true Kırmızı Bölge	class precision
pred. Gri Bölge	43	7	3	81.13%
pred. Yeşil Bölge	3	21	0	87.50%
pred. Kırmızı Bölge	2	0	1	33.33%
class recall	89.58%	75.00%	25.00%	

Sistem tarafından parçalar haline bölünerek eğitilen modelin sonucunda her bir parça test edilmiş ve Tablo 6'da gösterilen matris ortaya çıkmıştır. Bu matrise göre; test edilen 48 verinin 43'ü doğru sınıflamaya tabi olduğu görülmüştür (%89,58). Gri bölgede yer alan 3 gözlemin yeşil, 2 gözlemin ise kırmızı bölgede sınıflanması gerektiği, algoritma çıktısı olarak belirtilmiştir. 28 yeşil bölge verisinin ise, %75'i doğru sınıflandırılmıştır. Kırmızı bölgede yer alan sektör ortalamalarına gelindiğinde ise; yalnızca 1 sektörün verilere göre doğru sınıflandığı, 3 kırmızı bölge verisinin ise gri bölgede yer alan sektörlere benzediği anlaşılmaktadır. Sınıflandırma performansı da %81,25'tir.

SONUÇ

Bu çalışmada, muhasebe bilimi kapsamında gözetimli öğrenme tekniği ve sınıflandırma algoritmalarından olan "K-En Yakın Komşu (KNN)" algoritması kullanılmış ve sektör finansal verileri sınıflandırılmıştır. Sınıflandırma açısından yöntemin kabul edilebilirliği için de çapraz doğrulama yapılmıştır. Buna göre, gri bölgede yer alan sektör verileri, 0.66 ve 0.80 eğitim verisi olarak ayrıldığında, birbirine yakın sınıflandırma başarısı sonucu verdiği görülmüştür (%87,5 ve %90). Bu sonucun çapraz doğrulama matrisinde de benzer olduğu ortaya çıkmıştır (%89,58). Buna göre bu uygulamada yer alan muhasebe değişkenlerine sahip bir işletmenin, gri bölgede yer alıp almayacağını (sınıflandırma) yüksek doğruluk payı ile (%87,5- %90 arası) ölçülebilecektir. Ancak, söz konusu bu durumun diğer bölgelerde yer alan sektörler için geçerli olmadığı görülmektedir. Kurulan bu modelle daha fazla sektör verisi test edildikçe, modelin daha başarılı sonuçlar verebileceği tarafımızca düşünülmektedir. Buna bağlı olarak, Altman Z skor bölgesi kırmızı ve yeşil olan sektör değişken değerlerinin, içinde bulunduğu sınıfla kıyaslandığında, gri bölgedeki sektör ortalamalarına göre daha fazla dağılık olabileceği de tahmin edilmektedir. Bu durumda verilerin yakınsama işlemine tabi tutulması da önerilebilecektir.

Çalışma kapsamında oluşturulan model ve KNN algoritmasının, muhasebe eğitiminde finansal tablo verilerinin analizi ve tahmini içerikli derslerde yer verilebileceği düşünülmektedir KNN algoritması özellikle lisans üstü programlarda, öğrenciler yapacakları tez ve diğer çalışmalarında yöntem olarak kullanabilirler.

Finansal verilerin algoritmaları eğitebildiği ve belirli kriterlere göre sınıflandırma yapabildiği, çalışmanın önemi olarak vurgulanmıştır. Bunun birlikte, muhasebe ve denetim alanında yapılacak araştırmalarda, KNN algoritmasının kullanılabilirliği ortaya konulmak istenilmiştir. Algoritma ile finansal tablo verileri; denetim görüşü, şirket türü, sektör, yaş, kârlılık gibi konularda sınıflandırılmaya tabi tutulabileceği tarafımızca düşünülmektedir.

Gelecek yıllarda muhasebe alanında yapılacak çalışmalarda, yapay zekâ uygulamaları geleneksel istatistiksel yöntemlerden daha fazla kullanılacağı tahmin edilmektedir. Çalışmada yapılan model uygulamasında olduğu gibi muhasebe araştırmacıları, yapay zekâ sayesinde geçmiş verileri hesaba katarak finansal tahminleri daha yüksek doğrulukla gerçekleştirebileceklerdir. Muhasebe süreçlerinde gereken belge, kayıt vb. veri girişi uygulamaları otomatikleşebilecek ve oluşacak hatalar azalacaktır. Algoritmalar muhasebe sürecini sürekli analiz edecek, hile ve sahtekarlıkları daha yüksek olasılıklarla ortaya koyabilecektir.

İşletmenin dili olarak nitelendirilen muhasebe biliminin, kendi kendine geçmiş verilerden öğrenebilme ve geleceğe yönelik çıkarımlarda bunabilme yeteneğinin olduğu makine öğrenmesi ile görülmektedir. Muhasebe bilgi sistemi sonucunda üretilen sayısız veri madenlerinin altında yatan ilişkiler teknolojik gelişmeler ve yapay zekâ kullanımının artmasıyla ortaya çıkarılabilmektedir. Muhasebe eğitimi açısından da yapay zekâ uygulamalarının lisans ve lisans üstü program müfredatlarına eklenmesi önerilmektedir. Öğrencilerin söz konusu uygulamalı dersler sayesinde mu-

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

hasebe verilerini daha etkin kullanabileceği düşünülmektedir. Dersleri yürütecek öğretim elemanlarının da teknikleri öğrenebilmesi ve geliştirebilmesi adına, hizmet içi eğitim programlarına yönlendirilmesi gerekebilecektir.

KAYNAKÇA

Abedin, M. Z., Hassan, M. K., Hájek, P., & Uddin, M. M. (Eds.). (2021). *The Essentials of Machine Learning in Finance and Accounting*. Routledge.

Akdoğan, N. ve Akdoğan, U. (2018). Büyük veri-bilişim teknolojisindeki gelişmelerin muhasebe uygulamalarına ve muhasebe mesleğine etkisi. *Muhasebe ve Denetim Bakış Dergisi*, 55, 1-14.

Aksoy, B. (2022) İçeriden öğrenenlerin ticaretine maruz kalan şirketlere ait hisse senedi getirilerinin k-en yakın komşu algoritması ile tahmin edilmesi: ABD borsaları örneği. *Ekonomi, Politika & Finans Araştırmaları Dergisi*, 7, 61-80.

Akyel, N., & Seçkin, K. (2012). K-en yakın komşuluk algoritmasının hile denetiminde kullanımı. *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*, 5(1), 21-40.

Aljinović Barać, Ž., & Bilić, M. (2021). The effects of company characteristics on financial reporting quality—the application of the machine learning technique. *Ekonomski Vjesnik: Review of Contemporary Entrepreneurship, Business, and Economic Issues*, 34(1), 57-72.

Altman, E. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4): 589-609.

Aly, H. G., Elguoshy, O. R., & Metwaly, M. Z. (2023). Machine Learning Algorithms and Auditor's Assessments of the Risks Material Misstatement: Evidence from the Restatement of Listed London Companies. *Information Sciences Letters*, 12(4), 1285-1298.

Amel-Zadeh, A., Calliess, J. P., Kaiser, D., & Roberts, S. (2020). Machine learning-based financial statement analysis. Available at SSRN 3520684. <https://www.oxford-man.ox.ac.uk/wp-content/uploads/2020/06/Machine-Learning-Based-Financial-Statement-Analysis.pdf> (15.12.2023).

Ashtiani, M. N., & Raahemi, B. (2021). Intelligent fraud detection in financial statements using machine learning and data mining: a systematic literature review. *IEEE Access*, 10, 72504-72525.

Aylak, B. L., Oral, O. & Yazıcı, K. (2021). Yapay zekâ ve makine öğrenmesi tekniklerinin lojistik sektöründe kullanımı. *El-Cezeri*, 8(1), 74-93.

Awoyemi, J. O., Adetunmbi, A. O., & Oluwadare, S. A. (2017, October). Credit card fraud detection using machine learning techniques: A comparative analysis. In *2017 International Conference On Computing Networking And informatics (ICCNI)* (pp. 1-9). IEEE.

Bao, Y., Ke, B., Li, B., Yu, Y. J., & Zhang, J. (2020). Detecting accounting fraud in publicly traded US firms using a machine learning approach. *Journal of Accounting Research*, 58(1), 199-235.

Bertomeu, J., Cheynel, E., Floyd, E., & Pan, W. (2021). Using machine learning to detect misstatements. *Review of Accounting Studies*, 26, 468-519.

Chakri, P., Pratap, S., & Gouda, S. K. (2023). An exploratory data analysis approach for analyzing financial accounting data using machine learning. *Decision Analytics Journal*, 7, 100212.

Chen, X., Cho, Y. H., Dou, Y., & Lev, B. (2022). Predicting future earnings changes using machine learning and detailed financial data. *Journal of Accounting Research*, 60(2), 467-515.

Dilki, G., & Başar, Ö. D. (2020). İşletmelerin iflas tahmininde k-en yakın komşu algoritması üzerinden uzaklık ölçütlerinin karşılaştırılması. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 19(38), 224-233.

Ding, K., Lev, B., Peng, X., Sun, T., & Vasarhelyi, M. A. (2020). Machine learning improves accounting estimates: Evidence from insurance payments. *Review Of Accounting Studies*, 25, 1098-1134.

Galip, Y. (2022). *Risk Açıklamalarının Muhasebe ve Finansal Raporlama Standartları Açısından İncelenmesi*. Serüven Yayınevi.

Göçgün, Ö. F., & Onan, A. (2021). Amazon ürün değerlendirmeleri üzerinde derin öğrenme/makine öğrenmesi tabanlı duygu analizi yapılması. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (24), 445-448.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

- Hamal, S., & Senvar, Ö. (2021). Comparing performances and effectiveness of machine learning classifiers in detecting financial accounting fraud for Turkish SMEs. *Int. J. Comput. Intell. Syst.*, 14(1), 769-782.
- Haq, I., Abatemarco, M., & Hoops, J. (2020). The development of machine learning and its implications for public accounting. *The CPA Journal*, 90(6), 6-9.
- Holmes, A. F., & Douglass, A. (2022). Artificial intelligence: Reshaping the accounting profession and the disruption to accounting education. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 19(1), 53-68.
- Huang, F., & Wang, Y. (2023). Introducing machine learning in auditing courses. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 20(1), 195-211.
- Islam, S., Haque, M. M., & Karim, A. N. M. R. (2024). A rule-based machine learning model for financial fraud detection. *International Journal of Electrical & Computer Engineering* (2088-8708), 14(1), 759-771.
- Kale, B. & Yüksel, G. Veri madenciliği sınıflandırma algoritmaları ile e-posta önemliliğinin belirlenmesi. *Ç.Ü Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 39(9), 109-116.
- Kaminski, K. A., Sterling Wetzel, T., & Guan, L. (2004). Can financial ratios detect fraudulent financial reporting? *Managerial Auditing Journal*, 19(1), 15-28.
- Kılınc, D., Borandag, E., Yücalar, F., Tunalı, V., Şimşek, M., & Özçift, A. (2016). KNN algoritması ve R dili ile metin madenciliği kullanılarak bilimsel makale tasnifi. *Marmara Fen Bilimleri Dergisi*, 28(3), 89-94.
- Kırda, K. & Özçelik, M. K. (2021). Finansal tablo hilesi riski taşıyan şirketlerin veri madenciliği ile belirlenmesi. *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*. 14 (2), 609-639.
- Kureljusic, M., & Karger, E. (2023). Forecasting in financial accounting with artificial intelligence—A systematic literature review and future research agenda. *Journal of Applied Accounting Research*, 25(1), 81-104.
- Mahesh, B. (2020). Machine learning algorithms—a review. *International Journal of Science and Research (IJSR)*. 9(1), 381-386.
- Mousa, G. A., Elamir, E. A., & Hussainey, K. (2022). Using machine learning methods to predict financial performance: Does disclosure tone matter? *International Journal of Disclosure and Governance*, 1-20.
- Naghiyev M., Taş İ.C. & Tekin Y. (2023). Bağımlılık yapıcı madde kullanımı riskinin makine öğrenmesi yöntemleriyle tahmini. *Abant Sağlık Bilimleri ve Teknolojileri Dergisi*, 2023;3(2):1-13.
- Narin, A., İşler, Y., & Özer, M. (2014). Konjestif kalp yetmezliği teşhisinde kullanılan çapraz doğrulama yöntemlerinin sınıflandırıcı performanslarının belirlenmesine olan etkilerinin karşılaştırılması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 16(48), 1-8.
- Perols, J. (2011). Financial statement fraud detection: An analysis of statistical and machine learning algorithms. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 30(2), 19-50.
- Ranta, M., Ylinen, M., & Järvenpää, M. (2023). Machine learning in management accounting research: Literature review and pathways for the future. *European Accounting Review*, 32(3), 607-636.
- Sejuti, Z. A., & Islam, M. S. (2023). A hybrid CNN–KNN approach for identification of COVID-19 with 5-fold cross validation. *Sensors International*, 4, 100229.
- Sermaye Piyasası Kurulu (SPK). (2023). *Uluslararası Ekonomik ve Finansal Göstergeler*. <https://spk.gov.tr/istatistikler/uluslararasi-ekonomik-ve-finansal-gostergeler> (02.01.2024).
- Şen, İ. K., & Terzi, S. (2022). Yapay zekâ ve dijital muhasebe trendlerinde muhasebe eğitimine ilişkin öneriler. *Journal of Business in The Digital Age*, 5(2), 105-113.
- Tokmak, M. (2023). Öğrencilerin Siber Güvenlik Farkındalık Düzeylerinin Makine Öğrenmesi Yöntemleri ile Belirlenmesi. *Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 28(2), 451-466.
- Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB). (2023). Sektör Bilançoları <https://www3.tcmb.gov.tr/sector/#/tr> (16.12.2023).
- Ucoglu, D. (2020). Effects of artificial intelligence technology on accounting profession and education. *PressAcademia Procedia (PAP)*, V.11, p.16-21.
- Uludağ, O., & Gürsoy, A. (2021). Financial risk estimation with KNN classification algorithm on determined finan-

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

cial ratios. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (29), 26-29.

Van den Bogaerd, M., & Aerts, W. (2011). Applying machine learning in accounting research. *Expert Systems with Applications*, 38(10), 13414-13424.

Van der Heijden, H. (2022). Predicting industry sectors from financial statements: An illustration of machine learning in accounting research. *The British Accounting Review*, 54(5), 101096.

Yıldız, A. (2014). Kurumsal yönetim endeksi ve Altman Z skoruna dayalı lojistik regresyon yöntemiyle şirketlerin kredi derecelendirmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19(3), 71-89.

Zedfhang, X. (2021). Application of data mining and machine learning in management accounting information system. *Journal of Applied Science and Engineering*, 24(5), 813-820.

<https://datateam.com.tr/yapay-zeka-ve-makine-ogrenmesi-tam-olarak-ayni-islevleri-mi-tanimliyor/> (28.12.2023)

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Yerel Yönetimlerin Sürdürülebilir Yapay Zekâ Performansı- Büyükşehir Belediyeleri Örneği

Dr. Öğr. Gör. Müzeyyen Çiğdem AKBAŞ

Doç. Dr. Arif Engin ERGÜDEN

Prof. Dr. Ali Rıza Zafer SAYAR

Prof. Dr. Can Tansel KAYA

Özet:

Toplumların karşılaştıkları kentleşme sorunları yenilikçi dijital teknolojiler kullanılarak hafifletilebilirken bu teknolojilerin kullanılması yeni kentsel sorunlar yaratma ve/veya eski sorunları hafifletmek yerine yoğunlaştırma riskini de beraberinde getirmektedir. Dolayısıyla, muazzam teknolojik fırsatlara ve aynı zamanda muazzam kentleşme zorluklarına sahip bir dünyada, sorumlu kentsel inovasyon ilkelerinin benimsenmesi kritik önem taşımaktadır. Bu ilkeler, arzu edilen kentsel sonuçların elde edilmesini sağlar. Bu çalışmada yerel yönetim yapay zekâ sistemlerine odaklanarak, literatüre ve uygulamaya genel bir bakış ve kavramsal bir çerçeve sunarak mevcut sorumlu kentsel inovasyon söylemine katkıda bulunmaktadır. Bu perspektif çalışmasında, sürdürülebilir kentsel inovasyonu başarmak için yerel yönetim yapay zekâ sistemlerinin geliştirilmesi, benimsenmesi, konuşlandırılması ve yönetilmesinin maliyetleri, faydaları, riskleri ve etkilerinin dengelenmesi gerektiği savunulmaktadır. Bu çalışmada yapılan açıklamalar, literatürün, araştırmaların ve gelişmelerin kapsamlı bir incelemesine dayanmaktadır, trendler ve uygulamalar özenle seçilmiş ve analiz edilmiştir. Çalışmada ülkemizde hizmet veren 29 Büyükşehir Belediyesi'nin (Mardin ili faaliyet raporu yetersizliği nedeniyle incelemeye dahil edilmemiştir), 2020 ile 2022 yılları arasındaki sürdürülebilir yapay zekâ performansı ekonomik, sosyal ve çevresel boyutlar dikkate alınarak içerik analizi, entropy ve TOPSIS metotlarıyla karşılaştırılmıştır. Bu çalışma, yerel yönetimlerin yapay zekâ sistemlerini sorumlu kentsel inovasyon merceğiyle mercek altına alarak yeni iç görüler sağlamakta, kavramsal bir çerçeve geliştirmekte ve ileriye dönük araştırma sorularını tanımlamaktadır. Sunulan genel bakış ve çerçeve, belirlenen konular ve araştırma gündemi ile akademisyenlere ileriye dönük bir bakış açısı sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: yapay zekâ; sürdürülebilirlik performansı; yerel yönetim; TOPSIS; entropy

1. Giriş:

Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu (1987), sürdürülebilir kalkınmanın bugüne kadarki en uzlaşmacı tanımını önermiştir: “Sürdürülebilir kalkınma, gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneğinden ödün vermeden bugünün ihtiyaçlarını karşılayan kalkınmadır”. Daha spesifik olarak, Brundtland raporunda (WCED, 1987) belirtildiği üzere, sürdürülebilir kalkınma kavramı üç boyuttan oluşmaktadır: ekonomik, sosyal ve çevresel. Buna ek olarak, belirli bir bölgenin kalkınmasının sürdürülebilir olarak kabul edilebilmesi için, bu boyutların etkileşimi ve örtüşmesi ile ilişkili nitelikleri bütünleştirmesi gerekmektedir. Buna göre, kalkınma adil (ekonomik ve sosyal boyutlar arasında karşılıklı etkileşim), yaşanabilir (yaşam kalitesi kavramına atıfta bulunabilecek şekilde çevrenin sosyal ihtiyaçlara uygunluğu) ve uygulanabilir (ekonomik kalkınma ekosistemlerin destekleyici kapasitesine uyumlu ve yenilenemeyen kaynakların tükenmesi önlenmelidir) olmalıdır.

Komisyonun adil, yaşanabilir ve uygulanabilir nitelikte bir sürdürülebilir kalkınmayı işaret ederken, dünyadaki kaynakların milletlerce yönetilmesi ve tüketilmesi sürdürülebilirlik kabulüne uygun olarak ilerlemektedir. Nitekim, kıt kaynaklar günden güne sınırsız istekleri olan insan tarafından hızla tüketilmektedir. Ne yazık ki dünya kritik bir iklim krizi durumuna girmiştir (Leahy, 2024). Küresel ısınma ve iklim değişikliğini tartışmaya artık gerek bile yok, harekete geçmemiz gerekiyor. Brundtland Komisyonu Raporu'ndan otuz yıldan fazla bir süre sonra, dünya, uzun vadeli varoluşsal hayatta kalmayı sağlamak için insan faaliyetlerini dönüştürme ihtiyacı ile mücadele etmeye devam ediyor, ancak zorluklar son derece karmaşık ve acil ve uzun vadeli çözümler geliştirmek için tüm teknolojik uzmanlığımızı gerektiriyor. En umut verici olasılıklar arasında, makinelerin “deneyimlerden öğrenebildiği, yeni girtilere uyum sağlayabildiği ve insan benzeri görevleri yerine getirebildiği” yapay zekâ yer almaktadır (Duan et. al., 2019).

Günümüzde tüm iş modellerine hızla girmekte olan yapay zekâ uygulamalarının yerel yönetimlerde kullanımını da hızla artmaktadır. Vatandaşlarına sunduğu hizmetlerin daha verimli, fark yaratan, kitlesel ve standart olması açısından yerel yönetimlerin yeni dönem projelerinde yapay zekâ uygulamaları ülkemizde de görülmektedir. Daha

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

çok “Akıllı Şehir” kavramı kapsamında sunulan hizmetlerin içeriği yapay zekâ konusunda ilerletilmektedir. Sosyal projelerden çevresel fayda sağlayan modellere, yönetsel kolaylığı ivmelendiren yeniliklerden ekonomik verimliliği artırma girişimlerine kadar farklı ana başlıklarda artık yapay zekâ temelli akıllı şehircilik başlıklarına ülkemiz yerel yönetim uygulamalarında rastlanmaktadır. Özellikle büyükşehir yönetimlerinin daha geniş kapsamlı ve daha kitlesel fayda üreten projeleri faaliyet raporlarında yer almış durumda. Ülkemizdeki kimi büyükşehirler “akıllı şehircilik” daire başkanlıklarını, müdürlüklerini ya da birimlerini kurarak ve bu çalışma alanlarına bütçe ayırarak hızla yapay zekâ destekli projelerini geliştirmektedir. Yapay zekâ ile desteklenen akıllı şehircilik projeleri ise sürdürülebilirlik kavramının devamlılığı ve uygulanabilirliği konusunda zemin hazırlamaktadır.

Literatürde birçok çalışma TOPSIS’i uluslararası bölgeler, ülkeler, eyaletler ve şehirler gibi farklı ölçeklerde sürdürülebilirlik ölçümü için temel bir araç olarak kullanmıştır. Alptekin, 28 Avrupa Birliği ülkesini ve Türkiye’yi değerlendirmek için TOPSIS’i kullanmış ve İsveç’in en sürdürülebilir ülke olduğunu tespit etmiştir (Alptekin, 2015). Sen ve arkadaşları Hindistan’daki farklı eyaletlerin sürdürülebilirliğini Birleşmiş Milletler KSS göstergeleri çerçevesi, TOPSIS ve diğer yöntemlere göre değerlendirmiş ve Maharashtra’nın en iyi performansı gösterdiğini tespit etmiştir (2014). Balcerzak ve arkadaşları, TOPSIS yöntemini kullanarak elde edilen ilerlemeyi incelemiştir. Avrupa ülkeleri tarafından sürdürülebilir kalkınma kavramının uygulanması alanında Avrupa Birliği’nin yeni üye ülkelerinin önemli bir ilerleme kaydettiğini göstermiştir (2016). Dias ve arkadaşları ülkelerin sürdürülebilirliğini analiz etmek için TOPSIS yöntemini kullanmış ve üç en sürdürülebilir ülkeler İsveç, İsveç ve Norveç olmuştur (2017).

Bu çalışmanın amacı, sosyal, çevresel ve ekonomik hizmetlerinde yapay zekâ temelli projeler üreten büyükşehirlerin sürdürülebilirlik performansını ölçmektir. Bütünleşik Entropy ve TOPSIS yöntemi kullanılarak ülkemizde hizmet veren 29 büyükşehir belediyesinin (Mardin ili faaliyet raporlarına erişilememiştir) faaliyet raporları içerik analizine tabi tutulmuştur. Yapay zekâ temelli yerel yönetim sürdürülebilirlik performansı konusunda başka bir çalışmaya yapılan literatür taramasında rastlanmamıştır.

2. Metodoloji:

Çalışmada nicel ve nitel araştırmayı içeren bir model kullanılmıştır. Çalışma, “çok kriterli karar verme yöntemlerinden” biri olan bütünleşik “Entropi-TOPSIS” metodu kullanılarak ülkemizde hizmet veren 29 büyükşehir belediyesinin faaliyet raporlarında açıkladığı yapay zekâ temelli projelerinin çevresel, sosyal ve ekonomik performans kriterlerine göre analizini içermektedir. Analiz sonuçları, yerel yönetimlerin sürdürülebilirlik performansını etkileyen kriterlerin önem ağırlıklarını ve ağırlıklandırılmış kriterlere göre yerel yönetimlerin yıllar itibarıyla sürdürülebilirlik performans değişimlerini göstermektedir.

Çok kriterli karar vermenin ilk aşaması kriterlerin önem ağırlıklarının belirlenmesidir. Bu aşamada iki yöntem kullanılmaktadır. Objektif yöntemde uzman görüşü kullanılırken, subjektif yöntemde kişisel yargı ve görüşe başvurmadan kriterlerin önem ağırlıklarını hesaplamak için entropi yöntemi kullanılır.

TOPSIS, çok kriterli karar verme için sayısal bir yöntemdir. İdeal nokta yöntemlerinden biri olan TOPSIS, alternatif seçenekleri ideal noktadan sapmalarına göre sıralar. Çalışmada, yerel yönetimlerin sürdürülebilirlik performans göstergelerini sıralamak için entropi yöntemi ve yapay zekâ projelerine dayalı sürdürülebilirlik performanslarını ölçmek için TOPSIS yöntemi kullanılmıştır.

3. Bulgular:

Tablo 1 Yapay Zekaya Dayalı Sosyal Sürdürülebilirlik Performansı

Yapay Zekaya Dayalı Sosyal Sürdürülebilirlik Performansı	Ağırlık (W)	Sıralama
Demografi	0,1038	6
Barınma	0,0075	8
Eğitim	0,0988	7
Güvenlik	0,0042	10
Sağlık	0,1691	3

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Refah	0,0058	9
Sosyal ve Toplumsal Hizmetler	0,1695	2
Kültür	0,1587	4
Yönetim	0,1721	1
Kamu yönetimi harcamaları	0,1105	5

29 büyükşehir belediyesinde 2020, 2021, 2022 yılları itibariyle “sosyal sürdürülebilirliği” en çok etkileyen alt kriterler sırasıyla; yönetim, sosyal ve toplumsal hizmetler, sağlık, kültür, kamu harcamaları, demografi, eğitim, barınma, refah ve güvenlik olarak oluşmuştur.

Tablo 2 Yapay Zekaya Dayalı Çevresel Sürdürülebilirlik Performansı

Yapay Zekaya Dayalı Çevresel Sürdürülebilirlik Performansı	Ağırlık (W)	Sıralama
Enerji	0,1573	4
Ulaşım	0,1614	1
Hava Kalitesi	0,0581	7
Gürültü	0,0024	8
İçme Suyu	0,1577	3
Yeşil Alanlar, Ekosistemler ve Miras	0,1605	2
Atık	0,1468	6
Diğer göstergeler*	0,1523	5

* *Ekolojik ayak izleri, doğal felaketler, doğal ve endüstriyel risklere maruz kalma düzeyi, eşitlikçi ürünlerin tüketimi, kentsel yoğunlaşma ve toprak kullanımı

29 büyükşehir belediyesinde 2020, 2021, 2022 yılları itibariyle “çevresel sürdürülebilirliği” en çok etkileyen alt kriterler sırasıyla; ulaşım, yeşil alanlar, içme suyu, enerji, diğer göstergeler, hava kalitesi ve gürültü olarak belirlenmiştir.

Tablo 3 Yapay Zekaya Dayalı Ekonomik Sürdürülebilirlik Performansı

Yapay Zekaya Dayalı Ekonomik Sürdürülebilirlik Performansı	Ağırlık (W)	Sıralama
İstihdam	0,1587	2
İşletmelere destek	0,8413	1

29 büyükşehir belediyesinde 2020, 2021, 2022 yılları itibariyle “ekonomik sürdürülebilirliği” en çok etkileyen alt kriterler sırasıyla; işletmelere destek ve istihdam olarak oluşmuştur.

Şekil 1 Sürdürülebilirlik Performansı

29 büyükşehir belediyesinin 2022, 2021 ve 2020 yılları itibariyle yapay zekaya dayalı sürdürülebilirlik proje performansları TOPSIS yöntemiyle ölçülmüş olup, en yüksek performans 0,5822 ile 2022 yılında gösterilmiştir. 2021 yılında ise bir önceki yıla göre düşüş meydana gelmiştir.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Şekil 2 Boyut Temelli Sürdürülebilirlik Performansı

29 büyükşehir belediyesinin yıllar itibariyle boyut temelli performans ölçümlerinde tüm performans kriterlerinin 2021 yılında düşüş yaşadığı, en çok düşüşün sosyal sürdürülebilirlik alt kriterinde meydana geldiği ve 2021 yılında 2022 yılına kadar tüm alt kriterlerdeki performansın arttığı görülmektedir. 2021-2022 yılları arasında en yüksek artış sosyal performansta görülmektedir.

Şekil 3 Ekonomik Sürdürülebilirlik

29 büyükşehir belediyesinin yapay zekâ destekli akıllı şehircilik uygulamalarında ekonomik sürdürülebilirlik kriterinde yıllar itibariyle işgücü desteklerinin azalırken, işletme desteklerinin sabit kaldığı görülmüştür.

Şekil 4 Çevresel Sürdürülebilirlik

29 büyükşehir belediyesinin yapay zekâ destekli akıllı şehircilik uygulamalarında çevresel sürdürülebilirlik kriterinde yıllar itibariyle gürültü projelerinin en yüksek artışa sahip olduğu, hava kalitesi ve atık alt kriterlerinin bu kriteri takip ettiği görülmüştür.

Şekil 5 Sosyal Sürdürülebilirlik

29 büyükşehir belediyesinin yapay zekâ destekli akıllı şehircilik uygulamalarında sosyal sürdürülebilirlik kriterinde yıllar itibariyle farklı düzeylerde değişim meydana gelmiştir. 2021 yılından 2022 yılına kadar demografi ve eğitim alt kriterlerinde artış görülmektedir. Buna karşın barınma alt kriterinde düşüş meydana gelmiştir.

4. Sonuç:

Çalışma 2020-2022 yılları arasında 29 büyükşehir belediyesinin yapay zekâ destekli sosyal, çevresel ve ekonomik sürdürülebilirlik performansını ölçmek amacıyla yapılmıştır. Yerel yönetimlerin ilgili yıllarda yayınladıkları faaliyet raporları içerik analizine tabi tutulmuş, bütünlük entropi-TOPSIS yöntemiyle performans analizleri gerçekleştirilmiştir. Çalışmada incelenen kriterlerin küresel ve yerel sosyal, ekonomik, sağlık, politika gibi konulardan etkilendiği görülmektedir. Örneğin 2020 yılından 2021 yılına geçişte yapay zekâ destekli projelerde görülen performans düşüşü yaşanan pandemi sonrası sosyal projelerdeki artış ve akabinde ihtiyacın azalması nedeniyle bu alanda hizmet üretiminin azalmasından meydana geldiği yorumlanabilir. 2021 yılında 2022 yılına geçişte ise her bir kriter tekrar yükselişe geçmiştir. 2023 yılındaki genel seçimler ve 2024 yılında gerçekleşecek olan yerel seçimlerin bu yükselişe neden olduğu, aynı zamanda toplumların ihtiyacı olan daha bütüncül, hayatı kolaylaştıran, yönetimi verimli hale getiren yapay zekâ destekli projelere olan ihtiyaçtan meydana gelmektedir. Rekabet artık kamusal hizmetlerde de vardır

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

ve önümüzdeki dönemlerde daha da artacağı söylenebilir.

Yerel yönetimlerde akıllı şehircilik hizmetlerinin özellikle yönetsel alanlarda artma beklentisi toplumda oluşmalıdır. Özellikle muhasebe alanında günümüzde yapay zekâ destekli uygulamaların harekete geçmesi ile bütçe yönetimin artan maliyet ve zorlaşan ekonomik koşullarda daha sıkı takip edilmesi, doğru ve yerinde tahminlemelerin yapılabilmesi, kamu kaynaklarının etkin kullanılması için yapay zekâ destekli muhasebe uygulamalarının yerel yönetimlerin gündemine alınması gerekmektedir. Daha şeffaf, daha hesap verebilir ve daha katılımcı yerel yönetim anlayışı için yapay zekâ destekli muhasebe uygulamalarının yerel yönetimlerin gündemlerine alınması önerilmektedir.

Kaynakça:

- Alptekin, N. (2015). Ranking of EU countries and Turkey in terms of sustainable development indicators: An integrated approach using entropy and TOPSIS methods. 9th International Days of Statistics and Economics, (pp. 22-32). Prague.
- Balcerzak, A. P., & Pietrzak, M. B. (2016). Application of TOPSIS method for analysis of sustainable development in European Union countries. . 10th International Days of Statistics and Economics, (pp. 82-92). Prague.
- Dias, J., Salgado, E., Barbosa, S., Alvarenga, A., & Lira, J. (2017). Assessment of the sustainability of countries at worldwide. *J. Manag. Sustain.*, 51-64.
- Duan, Y., Edwards, J. S., & Dwivedi, Y. K. (2019). Artificial intelligence for decision making in the era of Big Data-evolution, challenges, and research agenda. *International Journal of Information Management*(48), 63-71.
- Leahy, S. (2024, Ocak 28). *Climate study warns of vanishing safety window-Here's why*. Retrieved from National Geographic: <https://www.nationalgeographic.com/environment/article/climate-change-model-warns-of-difficult-future>
- Sen, N., Ghosh, A., Saha, A., & Karmaker, B. R. (2014). Sustainability status of Indian states: Application and assessment of MCDM frameworks. . (pp. 78–85). Orlando, : IEEE Symposium on Computational Intelligence in Multi-Criteria Decision-Making (MCDM).
- World Commission on Environment and Development. (1987). *From the Earth to One World: an Overview*. Oxford: Oxford University Press.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Yapay Zekâ ve Muhasebe Araştırmaları Etkileşimi: Sistemik Literatür Analizi ve Gelecek Araştırmalar İçin Öneriler

Abdulkerim DAŞTAN¹ - Davut AYGÜN² - Serdal ATAY³

Özet

Bu çalışmanın amacı, muhasebe araştırmaları ve yapay zekâ etkileşimini incelemek, muhasebe araştırmalarının gelişimine ilişkin yapay zekâ etkileşimli mevcut eğilimleri belirlemek ve ana temalar üzerinden öngörülerini analiz etmektir. Çalışmada öncelikle eğitimi, uygulaması ve araştırması ile bir bütün olarak muhasebe ve yapay zekâ ilişkisini ele alan Web of Science veri tabanında taranan dergilerde 2006-2023 yılları arasında yayınlanmış çalışmaların genel bibliyometrik analizi yapılmıştır. Ardından özellikle "yapay zekâ ve muhasebe araştırmaları" konu edinen seçilmiş çalışmaların derinlemesine yeniden incelenmesi yoluyla genel eğilim ve gelecek öngörüsü ortaya konulmuştur. Çalışma sonucunda tematik haritalama bağlamında elde edilen bulgular özetle; yapay zekâ ve muhasebe araştırmaları konusunun "yapay zekâ" ve "makine öğrenmesi" temel temaları ile "kurumsal kaynak planlaması", "finansal raporlama standartları", "mali tablo hileleri", "denetim kalitesinin geliştirilmesi" ve "muhasebe bilgi sistemi" konuları ekseninde şekillendirildiği yönündedir. Ayrıca otonom muhasebe, sorumluluk ve hesap verebilirlik kapsamında yapay zekâ ve muhasebe ilişkisinde toplumsal kabul açısından adalet, güvenilirlik, etik ve iktisadilik konuları ile bu konulara yönelik düzenleyici çerçevelerin gerçekleştirilmesi; veri gizliliği, algoritmik şeffaflık ve yapay zekâ kararlarının insan denetimine tabi tutulması gibi hususlar araştırılabilecek alanlar olarak dikkat çekmektedir. Bulgular eşliğinde, muhasebe uygulamalarında yapay zekâ ve alt bileşenlerine ait araçların kullanılma sıklığının günden güne arttığı gerçeğine bağlı olarak muhasebe eğitimi ve araştırmaları teknolojik dönüşümü ve gelişimi sürdürülebilir nitelikte takip etmek zorundadır. Muhasebe bilim dalında uzmanlaşmış araştırmacılarla yapay zekâ uygulama uzmanları arasında disiplinlerarası çalışma için büyük bir fırsat ve hatta böyle bir iş birliğinin gerekli olduğu ifade edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Muhasebe, Yapay Zekâ, Muhasebe Araştırmaları

Interaction Between Artificial Intelligence and Accounting Research: Systematic Literature Analysis and Suggestions for Future Research

Abstract

The aim of this study is to examine the interaction between accounting research and artificial intelligence, to determine the current trends in the development of accounting research with artificial intelligence interaction and to analyse the predictions on the main themes. In the study, firstly, a general bibliometric analysis of the studies published between 2006-2023 in the journals scanned in the Web of Science database, which address the relationship between accounting and artificial intelligence as a whole with its education, practice and research, was conducted. Then, the general trend and future predictions were revealed through an in-depth re-examination of selected studies that specifically address "artificial intelligence and accounting research". In summary, the findings obtained in the context of thematic mapping as a result of the study are that the subject of artificial intelligence and accounting research is shaped around the basic themes of "artificial intelligence" and "machine learning", "enterprise resource planning", "financial reporting standards", "financial statement fraud", "improving audit quality" and "accounting information system". In addition, within the scope of autonomous accounting, responsibility and accountability, issues such as fairness, reliability, ethics and economy in terms of social acceptance in the relationship between artificial intelligence and accounting in terms of social acceptance and the

¹ Prof. Dr. Karadeniz Teknik Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, akdastan@ktu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-8244-1648>.

² Prof. Dr. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, davut.aygun@erdogan.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-3277-9349>.

³ Öğr. Gör. Dr. Trabzon Üniversitesi, Vakfikebir MYO, serdalatay@outlook.com, <https://orcid.org/0000-0003-4481-1860>.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

realisation of regulatory frameworks for these issues; data privacy, algorithmic transparency and subjecting artificial intelligence decisions to human auditing stand out as areas that can be researched. In the light of the findings, accounting education and research should follow the technological transformation and development in a sustainable manner since the frequency of using artificial intelligence and its subcomponents in accounting applications is increasing day by day. It can be stated that there is a great opportunity for interdisciplinary work between researchers specialised in accounting science and artificial intelligence application experts and even such cooperation is necessary.

Keywords: *Accounting, Artificial Intelligence, Accounting Research*

Giriş

Yapay zekâ (artificial intelligence) olarak nitelendirilen uygulamaların etkilediği her alanda, bireyleri, kurumları ve toplumu doğrudan ilgilendiren başta teknolojik gelişim olmak üzere iktisadi, hukuki ve sosyal yapılarda köklü değişimler yaşanmaktadır. Söz konusu gelişim zaman zaman abartılı iddialarla dile getirilse de (Issa vd., 2016) global ölçekte ve insanlık için ilgi uyandıran yapay zekâ teknolojisi çeşitli tartışmalarla önemini günden güne artırmaktadır.

Kuşkusuz yapay zekâ uygulamalarındaki gelişim için bugünden yarına bir gelecek tahmini ortaya koymak kolay değildir. Bununla birlikte, mevcut durum ve genel eğilimler ışığında yapay zekâ uygulamaları ve etkileri kapsamında birtakım öngörüler paylaşılabılır. Eğitim, sağlık, ulaşım, üretim ve finans gibi her alanda uygulama alanlarının artması; yeniliklerdeki artışa paralel araştırma ve eğitim faaliyetlerinin ve uzmanlaşma gereğinin ortaya çıkması; toplumsal kabul açısından adalet, güvenilirlik, etik ve iktisadilik gibi hassasiyetlerde gelişim yaşanması ve bu çerçevede ilgili standartlar ile mevzuata ilişkin düzenlemelerin gerçekleştirilmesi gereği söz konusu öngörülere örnek olarak verilebilir.

Hayatın her alanına dokunan çeşitli yapay zekâ uygulamalarına ait gelişimden muhasebe bilimi de uygulaması, mesleği, eğitimi, araştırması ve felsefesi ile etkilenmekte ve nasibini almaktadır. Dikkatsizlik, yoğunluk veya dalgınlık gibi nedenlere bağlı olarak ortaya çıkan insan hatalarının olmadığı ve işlemlerin daha hızlı bir şekilde gerçekleşebildiği bir sürece kaynaklık eden yapay zekâ ve diğer teknolojik gelişmelerin bir bütün olarak muhasebe dünyasını etkilemesi kaçınılmazdır. Bu doğrultuda, muhasebe meslek mensupları için gelecek öngörüsü olarak “robotlarla çalışabilen, dijital gelişmelere ayak uydurabilen ve teknolojik gelişmeler karşısında veri analizini başarıyla yapabilen, liderlik özellikleri gelişmiş ... kişiler” nitelemesi paylaşılabılır (Akdoğan ve Akdoğan, 2018). Muhasebe meslek mensuplarının rollerinde ve sahip olmaları gereken mesleki yeterlilik ve becerilerde önemli değişiklikler yaratacağı öngörülen (Ucoğlu, 2020) yapay zekâ uygulamalarının muhasebe bilimini ve araştırmalarını da derinden etkilemesi beklenebilir. Bu kapsamda, Gacar (2019) tarafından ifade edilen, muhasebe meslek mensuplarının “defter tutmak ve beyanname düzenlemek” gibi rutin işler yerine, “danışmanlık ve müşavirlik” alanlarında faaliyet göstermeleri beklentisinin arttığı yönündeki yaklaşıma paralel olarak yapay zekâ uygulamalarının katkısıyla muhasebe eğitimi ve araştırmalarında da rol, yetkinlik ve uygulama değişikliği gerçekleşebilir.

Roozen vd. (2019) tarafından ele alınan ve teknolojik gelişim karşısında muhasebe meslek mensuplarının ihtiyaç duydukları yönetim yetkinliklerinin dönüşümünü finans fonksiyonu çerçevesinde

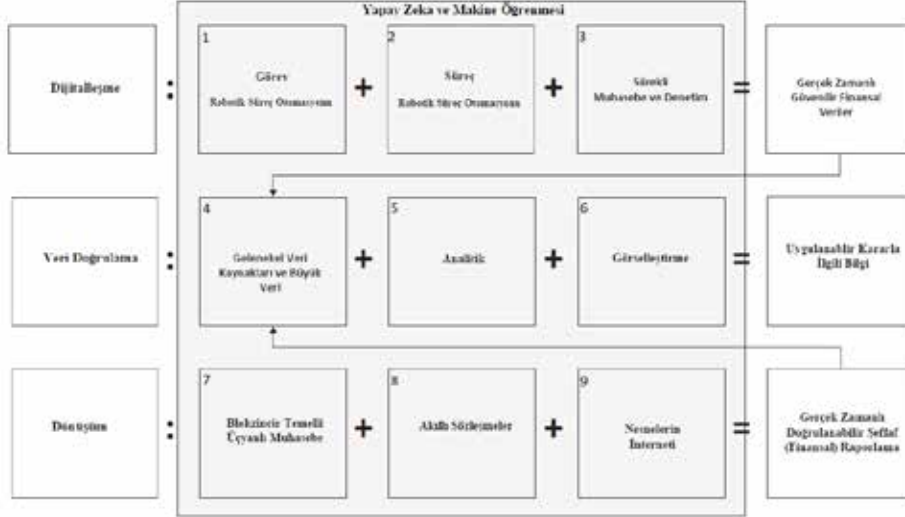
XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

inceleyen çalışmada muhasebe mesleği ve uygulamaları için teknoloji odaklı yeniliklerin çerçevesi Şekil 1'deki gibi şematize edilmektedir.

Şekil 1: Muhasebe Süreçlerinde Teknoloji Odaklı Yeniliklerin Çerçevesi



Kaynak: Roozen vd. 2019: 2.

Şekil 1'den görüleceği üzere teknolojinin muhasebe alanında dijitalleşme ile başlayan dokunuş süreci; veri doğrulama ve dönüşüm ana ekseninde, yapay zekâ ve makine öğrenmesinin katkısı ile merkezinde büyük verinin yer aldığı, analitik yeti ve nesnelerin interneti gibi uygulamalar aracılığıyla uygulanabilir kararlar için güvenilir, gerçek zamanlı ve doğrulanabilir nitelikte şeffaf finansal veriler/bilgiler ve raporlar şeklinde gelişim yaşanan bir süreç biçiminde özetlenmektedir. Diğer bir ifadeyle, muhasebe süreçleri için teknoloji odaklı yeniliklerin çerçevesi “yapay zekâ ve makine öğrenmesi”, “büyük veri”, “analitik yeti” ve “güvenilirliği sağlayacak şeffaf finansal raporlama” unsurları eşliğinde belirlenebilir.

Gelinen noktada muhasebe süreçlerinde insan kontrolüne dayalı yürütülen yapay zekâ uygulamaları ile yüksek fayda ve verimliliğin sağlandığı ifade edilebilir. Bu kapsamda Özevin (2023: 535) muhasebe alanında yapay zekâ için karşılaşılabilecek sonraki adımın “*otonom muhasebe modeli*” şeklinde gerçekleşeceğini ve otonom muhasebe süreci için “*sorumluluk ve hesap verebilirlik*” konularında sorunların yaşanabileceğini öngörmektedir. Yapay zekâ alanındaki yenilikler karşısında hazırlıklı olmak amacı ile denetçilerin dikkate alması gereken öneriler ise Efe (2022: 15-16) tarafından; yapay zekâ teknolojisinin benimsenmesi ve becerilerin geliştirilmesi, düzenleyici çerçevelerin belirlenmesi ve etik yönergelerin hazırlanması, eğitim ve araştırma olanaklarının geliştirilmesi ile ilerlemelerin izlenmesi şeklinde sıralanmaktadır.

Genel olarak muhasebe uygulamaları ve yapay zekâ alanındaki olası “sorumluluk ve hesap verebilirlik” eksenli tartışma öngörüsü ve yeniliklere hazırlıklı olunması hususları benzeri bir gelişmenin özel olarak muhasebe araştırmaları alanında da yaşanmasına dönük bir beklenti oluşturabilir. Bu çerçevede ele alınan çalışmanın amacı, muhasebe araştırmalarında yapay zekânın rolü ve önemi ile muhasebe

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

araştırmalarının gelişimine ilişkin yapay zekâ etkileşimli mevcut eğilimleri belirlemek ve ana temalar üzerinden öngörülerini analiz etmektir. Bu amaca yönelik olarak çalışmada öncelikle, yapay zekâ ile muhasebe etkileşimini “yapay zekâ–muhasebe eğitimi”, “yapay zekâ-muhasebe uygulaması” ve “yapay zekâ-muhasebe araştırmaları” bağlamında bütünsel olarak ele alan ve Web of Science veri tabanında taranan dergilerde 2006-2023 yılları arasında yayımlanmış çalışmalar ortaya konmuştur. Daha sonra gelecek öngörüsü için bir projeksiyon sunma bağlamında özellikle muhasebe araştırmaları ve yapay zekâ etkileşimini konu edinen seçilmiş çalışmalar derinlemesine yeniden incelenmiştir.

Çalışma, girişi takiben kavramsal çerçeve, literatür ve araştırma alt başlıkları ile oluşturulmakta; araştırma kısmında literatüre ilişkin genel bibliyometrik analizin ardından özellikle “yapay zekâ ve muhasebe araştırmaları” konu edinen çalışmalar üzerinden derinlemesine bir inceleme aracılığıyla araştırma konusu için genel eğilim ve gelecek öngörüsünün belirlenmesi çerçevesinde yürütülmektedir.

1. Kavramsal Çerçeve: Yapay Zekâ ve Muhasebe Araştırmaları

Yapay zekâ kavramı nasıl tanımlanabilir sorusu için bir yapay zekâ uygulaması olan ChatGPT tarafından verilen yanıt özetle şu şekildedir:

Basit bir tanımla, yapay zekâ, bilgisayar sistemlerine öğrenme, çıkarımda bulunma, problemleri çözme ve zeki davranışlar sergileme gibi yetenekleri kazandırmayı amaçlayan bir bilim ve mühendislik dalıdır. Bilimsel bir açıklama ile yapay zekâ ise, algoritmalar ve bilgisayar programları aracılığıyla, genellikle insan zekâsının bir taklitçisi olarak işlev gören, öğrenme, anlama, çıkarımda bulunma, problem çözme, dil anlama ve kullanma, görüntü ve ses algılama gibi zekâyâ özgü yetenekleri modelleme ve uygulama sürecidir (<https://chat.openai.com/>).

Özü itibarıyla bilgisayar sistemlerinin insan zekâsına benzer yetenekleri taklit etmesi ve/veya gerçekleştirmesi amacını taşıyan uygulamalar olan yapay zekâ kavramı için yukarıda yer verilen tanımlara benzer nitelikte literatürde de çeşitli tanım ve nitelermeler yapılmıştır. Örneğin, Varol (2023: 170) tarafından “bilgisayarın, bilgisayar kontrollü bir robotun veya yazılımın akıllı insanların düşündüğü gibi akıllıca düşünme şekli ve biçimi” olarak tanımlanan yapay zekâ için AB Komisyonu tarafından “çevrelerindeki dünyayı analiz etmek ve belirli hedeflere ulaşmak için harekete geçmek üzere programlanmış teknolojiler” nitelermesi yapılmaktadır (European Commission, 2022).

İlk örnekleri “uzman sistemler” olarak ifade edilen yapay zekâ uygulamalarının 1980’lerden sonra muhasebe alanında da kullanılmaya başlandığı belirtilebilir. Zamanla uzman sistemlerin otonom sistemlere dönüşerek bulut bilişim, blok zinciri ve büyük veri gibi araçların da kullanımı ile yapay zekânın muhasebe ve finansal raporlama alanında önemli bir yer edindiği paylaşılabılır (Efe, 2022: 5). Mevcut teknolojik olanaklar çerçevesinde yapay zekâ uygulamalarının alt bileşenleri aşağıdaki gibi sırlanabilir (Özevin, 2023: 538):

- Makine öğrenmesi (bilgisayar sistemlerinin deneyimlerden öğrenme ve kendini geliştirme yeteneği ile veriler üzerinden model oluşturulma ve tahmin yapma işlevleri),

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

- Derin öğrenme (*büyük veri üzerinden yüksek performans gösterebilecek özellikte sinir ağları aracılığıyla karmaşık ilişkilerin öğrenilmesi*),
- Doğal dil işleme (*insan dilini kullanma odaklı metin verileri aracılığıyla dilbilgisi analizi yapılabilmesi*),
- Görüntü işleme (*görüntülerde desenlerin algılanması, nesne ve yüz tanıma ile görüntü analizinin yapılması*),
- Robotik süreçler, (*sensörler, motorlar ve yapay zekâ teknikler ile verilen görevleri yerine getirebilen robotların geliştirilmesi*),
- Otomatik karar verme (*verilerin analizine dayalı önceden belirlenmiş kurallara veya makine öğrenmesi algoritmalarına dayanarak karar verme süreçlerinin otomatikleştirilmesidir*).

Çalışmada ele alınan bir diğer kavram olan muhasebe araştırmaları ise “*bilim ve sanatla ilgili olarak yapılan yöntemli çalışma*” (www.tdk.gov.tr) şeklinde açıklanan **araştırma** faaliyetlerinin muhasebe bilimi alanında gerçekleştirilmesidir. Diğer bir ifadeyle “*bilimsel bilgiye ulaşmada herhangi bir alana ilişkin var olan problemlerin çözümünde araştırma yöntem ve tekniklerinin kullanılıp teoriler oluşturulması çabası*” (Güler vd., 2015: 21) ya da “*belirli bir alandaki olgunun/olguların gözlemlenip, mevcut bilgilerin sistemli bir şekilde analiz edilmesinden sonra mevcut ya da olası sorunlara çözüm yolları bulmayı amaçlayan çabalar bütünü*” (Dinler, 2014: 18) şeklinde ifade edilen **bilimsel araştırma** faaliyetlerinin muhasebe alanında yürütülmesidir.

Muhasebe araştırmaları, başta muhasebe temel terimleri, kavramları ve ilkeleri olmak üzere finansal raporlama, maliyet ve yönetim muhasebesi, iç kontrol, denetim, finansal analiz, vergilendirme gibi konularda yapılan sistemli ve bilimsel araştırma süreçlerini ifade eder. Ayrıca muhasebe uygulamalarının etkilerini incelemek ve değerlendirmek, muhasebede standartlaşma süreçlerini izlemek, muhasebe yöntem ve teknikleri üzerine yeni fikirler geliştirmek gibi çeşitli ve değişik amaçlarla yapılan bilimsel araştırma süreçlerini de kapsar. Muhasebe alanındaki sorunların anlaşılabilmesi, açıklanması ve çözüme kavuşturulabilmesi için teorik ve ampirik yöntemler kullanılarak yeni bilgilerin elde edilmesi muhasebe araştırmaları ile olanak bulmaktadır. Muhasebe biliminde geçerli bilgi düzeyinin geliştirilmesi, muhasebe uygulamalarının iyileştirilmesi ve toplumsal bilgi ihtiyacının gerçeğe uygun, zamanlı, uygun maliyetle tarafsız bir şekilde karşılanabilmesi için muhasebe araştırmalarının önemli olduğu vurgulanabilir.

Muhasebe araştırmaları, muhasebe uygulamalarının yönünü ve çerçevesini belirleyen muhasebe teorilerinin geliştirilmesinde büyük önem arz etmektedir. Tümdengelim ve/veya tümevarım yöntemleri kullanılarak muhasebe araştırmaları klasik (açıklayıcı ve normatif) ve çağdaş (pozitif, faydacı, politik, ekonomik veya sosyal) veya farklı bir sınıflandırma ile pozitivist, yorumlayıcı ve eleştirel yaklaşımlar eşliğinde yürütülebilmektedir⁴. Bu çerçevede örneğin, pozitif muhasebe araştırmalarında objektif bir değerlendirme yapabilmek için olanı, mevcut durumu anlama; normatif muhasebe araştırmalarında ise olması gerekeni belirleme, bir diğer ifadeyle gelecekteki muhasebe uygulamalarının şekillendirilmesi noktasında hareket edilmektedir. Tarihsel süreç içerisinde iktisat, işletmecilik, yönetim, finans ve

⁴ Muhasebe araştırmaları ve/veya teorileri konusunda ayrıntılı bilgi için bkz. Akdoğan ve Aydın, 1987; Watts ve Zimmerman, 1990; Smith, 2003; Mattessich, 2008; Elitaş, 2011; Erserim, 2016; Brink and Steenkamp, 2023.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

teknoloji gibi alanlarda meydana gelen gelişmelerin de etkisiyle muhasebe disiplininde araştırma yaklaşımlarının çeşitliliği artarak zenginleşmiştir.

Teknoloji alanında yaşanan en önemli gelişmelerden biri yapay zekâ uygulamalarıdır. Bu bağlamda Bozdemir ve Cabar tarafından ele alınan çalışmada, muhasebe alanındaki yapay zekâ uygulamaları veya yapay zekânın muhasebe alanına katkıları aşağıdaki gibi örneklendirilmektedir (2021: 51-52):

- Veri analizinin miktarının ve kalitesinin artırılması,
- Gözlem ve algılama güçlerinin artırılması,
- Bilişsel kapasitenin birleştirilmesi,
- Tutarlılığın artırılması (arttırılması),
- Tekrarlanan görevlerin ve hataların azaltılması,
- Faturalarla ilgili işlemlerin daha hızlı yapılması,
- Veri analizinin hızlandırılması,
- Uyumluluğu sağlamada gerçek zamanlı denetimlerin gerçekleştirilebilmesidir.

Yukarıda sıralanan örneklendirmelerden hareketle, “yapay zekâ” ile “muhasebe araştırmaları” arasındaki etkileşimin otomasyon, veri analizi, tahmin-planlama, derin öğrenme, güvenlik ve etik gibi alanlarda yoğunlaşacağı öngörülebilir. Muhasebe araştırmacılarına ve meslek mensuplarına daha güçlü ve etkili araçlar sunabilecek yapay zekâ uygulamaları kapsamında veri gizliliği, algoritmik şeffaflık ve yapay zekâ kararlarının insan denetimine tabi tutulması gibi hususlar gelecekte muhasebe araştırmacılarının dikkatini çekebilecek niteliktedir (<https://chat.openai.com/>).

Bununla birlikte Baldwin vd. (2006: 77) tarafından ifade edildiği üzere; muhasebe alanında yapay zekâ üzerine yapılan araştırmaların ağırlıklı olarak muhasebe araştırmacıları tarafından yürütüldüğü; muhasebe biliminde uzmanlıkları bulunan araştırmacıların genel olarak yapay zekâ konusunda eğitim ve deneyim geçmişine sahip olmadıkları belirtilebilir. Bu nedenle muhasebe bilim dalında uzmanlaşmış araştırmacılarla yapay zekâ uygulama uzmanları arasında disiplinlerarası çalışma için büyük bir fırsat olduğu ve hatta böyle bir iş birliğinin gerekli olduğu ifade edilebilir.

Muhasebe ve denetim uygulamalarında teknolojik dönüşüme ve bu dönüşümün mesleki faaliyetlerde kullanımının artmasına bağlı olarak yapay zekâ ve alt bileşenlerine ait araçların kullanılma sıklığı günden güne artmaktadır. Bu doğrultuda muhasebe eğitimi ve araştırmaları sürdürülebilir nitelikte bu dönüşümü takip etmek ve dahası uygulamaların geleceğine yön verecek özellikle gelişim kaydetmek zorundadır.

2. Literatür

Sistemik literatür taraması bağlamı son yıllarda ele alınan çalışmalardan önemli bir kısmına kronolojik esaslı aşağıda yer verilmiştir.

Wen (2019) tarafından ele alınan çalışmada, Çin’de muhasebe alanında yapay zekânın getirdiği araştırma literatürü taranarak yapay zekânın muhasebe alanında uygulama durumu, etkisi ve bu yeni

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

teknolojiyle başa çıkma stratejilerinin analizi yapılmakta ve ayrıca mevcut araştırmaların sınırlılıklarına dikkat çekilerek gelecekteki araştırma eğilimleri için referans niteliğinde tavsiyelerde bulunmaktadır. Çalışmada, Çin’de Ağustos 2019 tarihine kadar yayımlanan dergilerde “yapay zekâ”, “muhasabe”, “denetim”, “finansal yönetim” ve “vergi” anahtar kelimeleri ile tarama yapılmış ve toplam 390 makaleye ulaşılmıştır. Araştırma bulguları, Çin’de muhasabe alanında yapay zekâyâ yönelik araştırmaların ağırlıklı olarak son dönemde ele alındığı (2018 yılında 159 makale, Ocak-Ağustos 2019 döneminde 180 makale) ve çalışmalara ağırlıklı olarak genel dergilerde yer verildiği (temel dergilerde yayımlanana çalışma sayısı 15 adet) şeklindedir. Söz konusu bulgular kapsamında, Çin’de muhasabede yapay zekâyâ yönelik çalışmalarda son dönemde nicel olarak bazı atılımlar yapılmış olmasına rağmen, araştırmalarda genişlik ve derinlik gibi açılardan yeterli ilerlemelerin kat edilemediği ileri sürülmektedir. Ayrıca mevcut literatürün güncel araştırma konuları açısından, yapay zekânın muhasabe alanında uygulanması ve etkisi, yapay zekâ aracılığıyla finansal muhasabeden yönetim muhasabesine dönüşüm ve muhasabe yeteneklerinin geliştirilmesi şeklinde dört alanda yoğunlaştığı belirtilmiştir. Çalışmada geleceğe ilişkin öngörü bağlamında ise Çin’de muhasabe eğitimindeki reform, muhasabe yeteneklerinin dönüştürülmesi ve geliştirilmesi politikaları çerçevesinde araştırmaların ele alınabileceği vurgulanmaktadır.

Garanina vd. (2022) tarafından ele alınan çalışmada, blok zincir teknolojisinin muhasabede kullanımına ilişkin yapılandırılmış bir literatür incelemesi yoluyla mevcut eğilimlerin belirlenmesi, temel araştırma konularının analiz edilmesi ve yeni araştırma alanlarının geleceğinin tartışılması amaçlanmaktadır. Çalışma, yapılandırılmış bir literatür taramasını atıf analiziyle birleştirmeyi, makine öğrenmesi yaklaşımıyla konu modellemeyi ve seçilen makalelerin manuel olarak derinlemesine incelenmesini kapsamaktadır. Çalışmada örneklem, İşletme Okulları Birliği (The Association of Business Schools) ile Avustralya İşletme Dekanları Konseyi (The Australian Business Deans Council) ve Sosyal Bilimler Araştırma Ağı (The Social Science Research Network)’ndan elde edilen 153 akademik makaleden oluşmaktadır. Çalışmanın bulguları; blok zincir konusunun henüz ana akım bir muhasabe konusu olmadığı ve mevcut literatürün ağırlıklı olarak normatif yaklaşımla ele alındığı değerlendirildiğinde literatürde öne çıkan alt başlıkların “muhasabecilerin değişen rolü, denetçiler için yeni zorluklar, blok zincir teknolojisinin getirdiği fırsatlar ve zorlukları ile kripto varlıkların düzenlenmesi” şeklindedir.

Kureljusic ve Karger (2023) tarafından ele alınan çalışmada, finansal muhasabede yapay zekânın kullanımına ilişkin mevcut literatür bulgularının özetlenmesi ve gelecek araştırmalar için genelleştirilebilir bilgilerin sunulması amaçlanmaktadır. Çalışmada, Scopus ve Web of Science veri tabanlarında yer alan ve finansal muhasabede yapay zekâ tabanlı tahmin konusunu ele alan 47 adet araştırma üzerine sistematik bir literatür taraması yapılmıştır. Araştırmalar, tahmin amaçları, örneklem büyüklükleri, dönemleri ve uygulanan makine öğrenmesi algoritmaları açısından analiz edilmiştir. Çalışmada ulaşılan bulgular; finansal muhasabede yapay zekâ tabanlı tahminlerin iflas olasılıklarına ilişkin finansal analiz, dolandırıcılık ve hata tespiti olmak üzere üç ana uygulama alanı olduğu şeklindedir.

Agusti ve Orta-Perez (2023) tarafından ele alınan çalışmada, muhasabe ve denetim alanlarında büyük veri ve yapay zekâ ile ilişkilendirilen mevcut literatür bibliyometrik analiz yöntemi ile incelenmiştir.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Toplam 247 makalenin incelendiği çalışmada, öncelikle yayın sayısı ve/veya etki göstergeleri gibi niceliksel göstergeler ele alınmakta ve ardından araştırma alanının tematik gelişiminin farklı dallarını kontrol etmek için anahtar kelimelerin birlikte ortaya çıkışına dayalı disiplinin bir haritası oluşturulmaktadır. Disiplinin gelişimini daha detaylı açıklamak amacıyla çalışmada, yapay zekâ ve büyük veri bağlamında mevcut literatüre ilişkin tematik bir sınıflandırma geliştirilerek gelecek öngörüsü ortaya koyulmuştur.

Yukarıda özetlenen çalışmalardan hareketle, kullanılan analiz yöntemlerinin muhasebe alanında uygulanmasıyla, araştırmacılara potansiyel yeni yönelimler ve/veya araştırma boşlukları belirleyebilme imkânı sunmanın yanı sıra araştırmaların muhasebe disiplini içinde konumlandırılmasına yönelik birtakım kavramlar kazandırabileceği belirtilebilir. Bu çerçevede, “yapay zekâ” ve “muhasebe araştırmaları” özelinde mevcut durumun ortaya konulmasına yönelik sistematik bir literatür taramasından hareketle gelecek öngörüsü içeren Türkçe bir çalışmaya rastlanılmamış olması nedeniyle çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı beklenmektedir.

3. Araştırma

3.1. Araştırmanın Amacı, Kapsamı ve Yöntemi

Araştırmanın amacı, muhasebe araştırmaları ve yapay zekâ etkileşimini incelemek, muhasebe araştırmalarında yapay zekânın rolü ve önemi ile muhasebe araştırmalarının gelişimine ilişkin yapay zekâ etkileşimli mevcut eğilimleri belirlemek ve ana temalar üzerinden öngörülerini analiz etmektir. Bu amaçla çalışma, eğitimi, uygulaması ve araştırması ile bir bütün olarak muhasebe ve yapay zekâ ilişkisini ele alan Web of Science veri tabanında taranan dergilerde 2006-2023 yılları arasında yayımlanmış çalışmaların genel bibliyometrik analizinin ardından özellikle “yapay zekâ ve muhasebe araştırmaları” konu edinen çalışmalar üzerinden (manuel olarak) derinlemesine bir inceleme aracılığıyla genel eğilim ve gelecek öngörüsünün belirlenmesi çerçevesinde yürütülmüştür.

Bir metodoloji olarak sistematik literatür taraması, sistematik ve kapsamlı bir şekilde alanındaki literatürü bir araya getirme, düzenleme ve değerlendirme süreci olarak tanımlanabilir (Paul vd., 2023: 2). Sistematik literatür taraması, alandaki bulguların kapsamlı ve tarafsız bir özetini sağlayabilir, araştırma boşluklarını vurgulayabilir ve gelecekteki araştırmalar için yeni alanları açıklayabilir (Moher vd., 2009; Paul ve Criado, 2020). Bu bağlamda araştırma kapsamında nesnellik, titizlik, tutarlılık ve şeffaflık sağlanması amacıyla; çalışmaları seçmek ve değerlendirmek için veri toplama, veri analizi ve veri tartışması çerçevesi tercih edilmiştir (Işık vd., 2022).

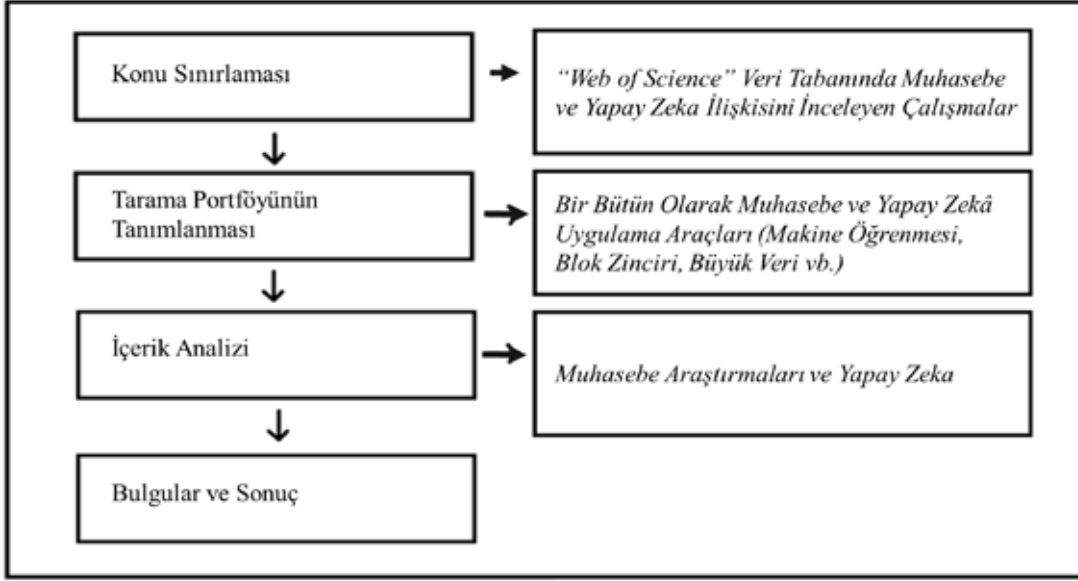
Şekil 2’de veri toplama, veri analizi ve veri tartışması için çalışmada kullanılan veri tabanı tarama metodolojisi sunulmuştur.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Şekil 2: Veri tabanı Tarama Metodolojisi



Kaynak: Karamustafa vd., 2022: 308'den uyarlanmıştır.

Şekil 2'den görüleceği üzere çalışmada öncelikle konu sınırlandırılması yapılmış, taranacak anahtar kelimeler, veri tabanı ve dokümanlar tanımlanmıştır. Ardından elde edilen veriler analiz edilerek ulaşılan bulgular değerlendirilmiştir.

Bu kapsamda "Web of Science" veri tabanından "yapay zekâ, muhasebe, muhasebe araştırmaları ve muhasebe eğitimi" anahtar kelimeleri ile aramalar yapılmıştır. Bu aramalara ilaveten "yapay zekâ" ile yakından ilgili olan "makine öğrenmesi, blok zinciri ve büyük veri" anahtar kelimeleri dahil edilerek "muhasebe; muhasebe araştırmaları ve muhasebe eğitimi" kapsamında aramalar tekrarlanmıştır. Elde edilen veri seti incelenerek özetine ulaşılamayan 30 çalışma ve 2024 yılında yayımlanan 4 adet makale bibliyometrik analiz öncesi veri setinden çıkarılmıştır. Düzenleme sonrası işletme ve finans alanında 2006 ve 2023 yılları arası, 113 kaynaktan elde edilen, İngilizce yazılan 604 makale bibliyometrik analize tabi tutulmuştur. Oluşturulan büyük hacimli bu verinin titizlikle sıralanması ve haritalanması için RStudio bibliyometrik paketi olan "Biblioshiny" uygulaması kullanarak bibliyometrik analiz yapılmıştır (Donthu vd., 2021: 289). Bilimsel eşlemeler için tasarlanan "Biblioshiny", uygulamasının diğer bibliyometrik analiz araçlarıyla karşılaştırıldığında, çalışma alanının performans analizini ve kavramsal haritalanmasını ortaya koyan eksiksiz bir istatistiksel görselleştirme imkânı sunduğu belirtilebilir (Gutiérrez-Salcedo vd., 2018: 1280; Huang vd., 2021; Veloutsou ve Liao, 2023: 440).

Bibliyometrik analiz "performans analizi ve bilimsel haritalama analizi" olmak üzere iki ana bölüme ayrılmaktadır. Performans analizi, alana katkıların tanımlayıcı özelliklerine (yazarlar, dergiler, kurumlar ve ülkeler) göre değerlendirme sunarken, bilimsel haritalama analizi, içerik analizi yoluyla alanın evrimsel yönlerini incelemektedir (Moral vd., 2020). Ortak kelime ağları olarak da bilinen bilimsel

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

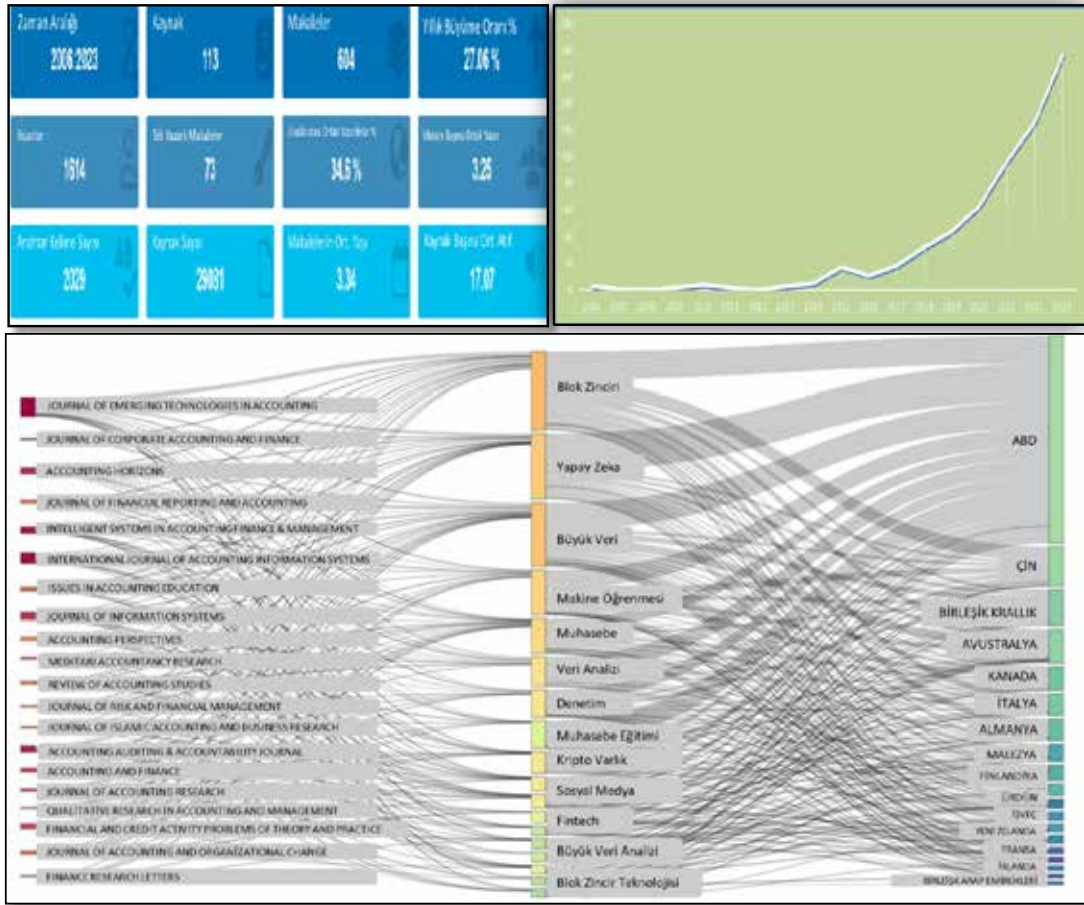
MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

haritalama, anahtar kelimeler aracılığıyla kavramlar arasındaki bağlantıları ortaya çıkarmakta ve kavramsal yapıyı göstermektedir (Munoz vd., 2012: 1080).

3.2. Araştırmanın Bulguları

Araştırma amacı ve kapsamı çerçevesinde elde edilen veri setinin tanımlayıcı bilgileri özet olarak Şekil 3'te sunulmuştur.

Şekil 3: Araştırma Veri Setinin Tanımlayıcı Özeti



Şekil 3'ten görüleceği üzere muhasebe ve yapay zekâ ilişkisine yönelik Web of Science veri tabanında 2006 ile 2023 yılları arasında, yüz on üç farklı dergiden İngilizce olarak yayımlanmış altı yüz dört makaleye ulaşılmıştır. Çalışmaların yıllık artışının %27,06 olduğu, 2020 yılından itibaren çalışmaların hız kazandığı, 1614 yazarın bu çalışmaların meydana gelmesinde katkı sağladığı ifade edilebilir. Öte yandan çalışmaların ABD, Çin, Birleşik Krallık, Avustralya, Kanada, İtalya ve Almanya gibi ülkelerde ağırlıklı olarak yürütüldüğü; blok zinciri, yapay zekâ, büyük veri, makine öğrenmesi, muhasebe, denetim ve muhasebe eğitimi üzerine yapıldığı ve söz konusu kavramların en sık "Journal Of Emerging

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Technologies in Accounting”, “*Journal of Corporate Accounting and Finance*” ve “*Accounting Horizons*” gibi muhasebe alanıyla ilgili dergilerdeki yayınlarda kullanıldığı görülmektedir.

Aşağıda Şekil 4’te yapay zekâ, makine öğrenmesi, büyük veri ve blok zinciri ile muhasebe, muhasebe eğitimi ve muhasebe araştırmaları bağlamında en fazla yayın yapılan dergilerin özeti sunulmuştur.

Şekil 4: Dergilerde Yayımlanan Makale Sayıları

Dergi İsmi	Yayımlanan Makale Sayısı
JOURNAL OF EMERGING TECHNOLOGIES IN ACCOUNTING	58
INTERNATIONAL JOURNAL OF ACCOUNTING INFORMATION SYSTEMS	40
INTELLIGENT SYSTEMS IN ACCOUNTING FINANCE & MANAGEMENT	36
ACCOUNTING AUDITING & ACCOUNTABILITY JOURNAL	24
ACCOUNTING HORIZONS	22
JOURNAL OF INFORMATION SYSTEMS	22
ACCOUNTING AND FINANCE	21
FINANCIAL AND CREDIT ACTIVITY-PROBLEMS OF THEORY AND PRACTICE	14
JOURNAL OF ACCOUNTING RESEARCH	13
MEDITARI ACCOUNTANCY RESEARCH	13
JOURNAL OF CORPORATE ACCOUNTING AND FINANCE	12
ISSUES IN ACCOUNTING EDUCATION	11
JOURNAL OF ACCOUNTING AND ORGANIZATIONAL CHANGE	11
JOURNAL OF ISLAMIC ACCOUNTING AND BUSINESS RESEARCH	11
JOURNAL OF FINANCIAL REPORTING AND ACCOUNTING	10
REVIEW OF ACCOUNTING STUDIES	10
ACCOUNTING PERSPECTIVES	8
FINANCE RESEARCH LETTERS	8
JOURNAL OF RISK AND FINANCIAL MANAGEMENT	8
QUALITATIVE RESEARCH IN ACCOUNTING AND MANAGEMENT	8
REVIEW OF QUANTITATIVE FINANCE AND ACCOUNTING	8
ACCOUNTING RESEARCH JOURNAL	7
ASIAN JOURNAL OF BUSINESS AND ACCOUNTING	7
AUSTRALIAN ACCOUNTING REVIEW	7
CONTEMPORARY ACCOUNTING RESEARCH	7

Şekil 4’ten görüleceği üzere, yapılan anahtar kelime aramaları neticesinde yapay zekâ ve muhasebe ilişkisi bağlamında en çok çalışmanın ele alındığı ilk üç dergi “*Journal of Emerging Technologies in Accounting*” (58), “*International Journal of Accounting Information Systems*” (40) ve “*Intelligent Systems in Accounting Finance & Management*” (36) şeklindedir.

Öte yandan Şekil 5’te ilgili veri tabanında 2006-2023 yılları arası için yapay zekâ ve muhasebe ilişkisi bağlamında kullanılan anahtar kelime sıklığı paylaşılmıştır.

Şekil 5’ten görüleceği üzere, çalışmalarda yapay zekâ ve muhasebe ilişkisi bağlamında yazarlar tarafından en sık kullanılan anahtar kelimeler sırasıyla blok zincir (121), büyük veri (113), yapay zekâ (76) ve makine öğrenmesi (65) şeklindedir.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

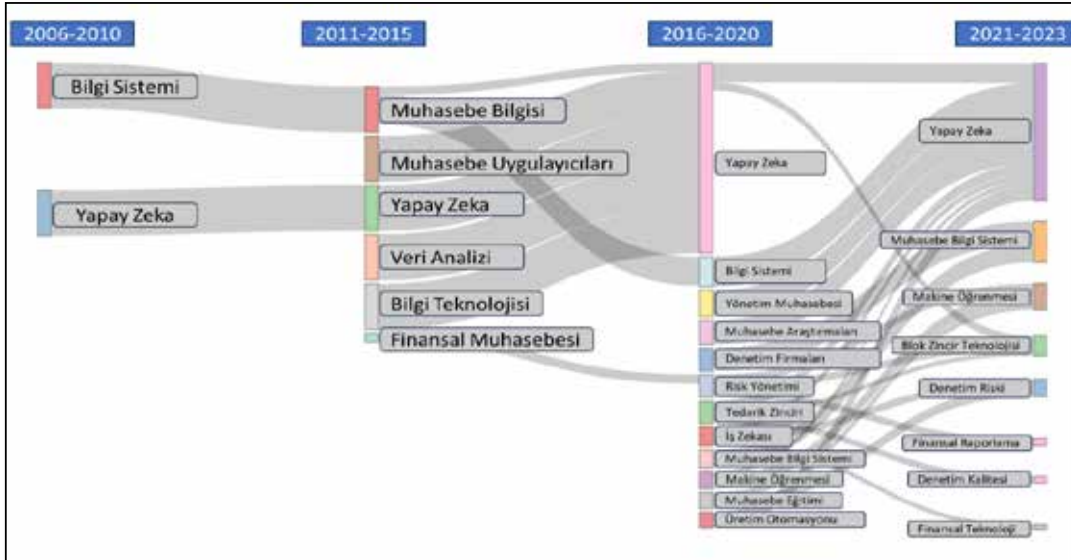
MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Şekil 5: Dergilerde Yayınlanan Makalelerde Kullanılan Anahtar Kelime Sıklıkları

Anahtar Kelime (İngilizce)	Anahtar Kelime (Türkçe)	Sıklık
Blockchain	Blok Zinciri	121
Big Data	Büyük Veri	113
Artificial Intelligence	Yapay Zeka	76
Machine Learning	Makine Öğrenimi	65
Data Analytics	Veri Analitiği	52
Accounting	Muhasebe	51
Auditing	Denetim	40
Cryptocurrency	Kripto Para	29
Audit	Denetim	22
Social Media	Sosyal Medya	20
Fintech	Fintech	16
Accounting Education	Muhasebe Eğitimi	14
Management Accounting	Yönetim Muhasebesi	9
Accountability	Hesap Verebilirlik	8
Audit Quality	Denetim Kalitesi	8
Emerging Technologies	Gelişen Teknolojiler	8
Robotic Process Automation	Robotik Süreç Otomasyonu	8
Smart Contracts	Akıllı Sözleşmeler	8
Textual Analysis	Metinsel Analiz	8
Accounting Information Systems	Muhasebe Bilgi Sistemleri	7
Accounting Profession	Muhasebe Mesleği	7
Audit Evidence	Denetim Kanıtları	7
Business Intelligence	İş Zekası	7
Financial Reporting	Finansal Raporlama	7

Aşağıda Şekil 6’da yayınların zaman içinde niteliksel ve niceliksel değişim süreci bir diğer ifadeyle yayınların tematik gelişimi görselleştirilmiştir.

Şekil 6: Yayınların Tematik Gelişimi



Şekil 6’dan görüleceği üzere, yapay zekâ ve muhasebe etkileşimi bağlamında 2006-2010 yılları arasında bilgi sistemleri ve yapay zekâ; 2011-2015 yılları arasında muhasebe bilgisi, muhasebe uygulayıcıları,

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

yapay zekâ, veri analizi, bilgi teknolojileri ve finansal muhasebe; 2016-2020 yılları arasında ağırlıklı olarak yapay zekâ olmakla birlikte bilgi sistemleri, yönetim muhasebesi, denetim, tedarik zinciri, üretim otomasyon sistemleri, iş zekâsı, makine öğrenmesi, muhasebe eğitimi ve muhasebe bilgi sistemleri; 2021-2023 yılları arasında ise yapay zekâ, muhasebe bilgi sistemi, makine öğrenmesi, blok zincir, denetim riski, denetim kalitesi, finansal raporlama ve finansal teknolojiler konularında çalışmalar yapıldığı ifade edilebilir. Bu kapsamda, incelenen dönem ve araştırma konusu bağlamında yapay zekâ kavramının 2016 sonrası dönemde daha sık çalışmalarda yer aldığı paylaşılabılır.

Öte yandan çalışmada elde edilen verileri daha iyi analiz edebilmek için tematik haritalamadan yararlanılabilir. Tematik haritalama, araştırmanın bileşenleri arasındaki ilişkilerin karşılaştırılması, araştırma alanının kavramsal ve düşünsel yapısının açıklanması için kullanılmaktadır (Snyder, 2019: 335; Donthu vd., 2021: 287).

Tematik haritalama, uygunluk standardı ve gelişim derecesi ile çizilen dört çeyrek içerisinde anahtar kelimeler veya çalışma özetlerinde yer alan kelime öbekleri bağlamında araştırma bileşenlerinin göreceli önemini incelemektedir. İlk çeyrekteki temalar, “*Motor Temalar*” olarak adlandırılmakta olup güçlü bir ivme ile yüksek derecede alaka düzeyi ve alandaki gelişmeyi ifade etmektedir. Motor temalar, alanda geliştirilmiş temalardır ve çalışma konusunu düzenlemek için gerekli olduğu belirtilmektedir. İkinci çeyrekteki temalar, “*Niş Temalar*” olarak adlandırılmakta olup daha yüksek bir gelişme derecesine sahip olmakla birlikte daha düşük alaka düzeyine sahip olduğu, öte yandan gelişim ivmesinin daha iyi olduğu ancak mevcut alandaki ana akım araştırmalarla yakından ilişkili olmadığı belirtilebilir. Üçüncü çeyrek “*Gelişecek veya Önemini Kaybedebilecek Temalar*” olarak adlandırılmaktadır. *Gelişecek veya Önemini Kaybedebilecek Temalar* hem yoğunluk hem de merkezilik açısından düşük olmakla birlikte, gelişim bağlamında olgunlaşmamış ve henüz güçlü bir ana tema oluşturmamış temalardır. Dördüncü çeyrek “*Temel Temalar*” olarak ifa edilmektedir. Temel temaların yüksek derecede alaka düzeyine sahip olduğu ancak düşük bir gelişme derecesi gösterdiği ve alanın ilerde gelişeceği yönü işaret ettiği kabul edilmektedir (Thakuria vd., 2023; Thangavel ve Cahandra, 2023).

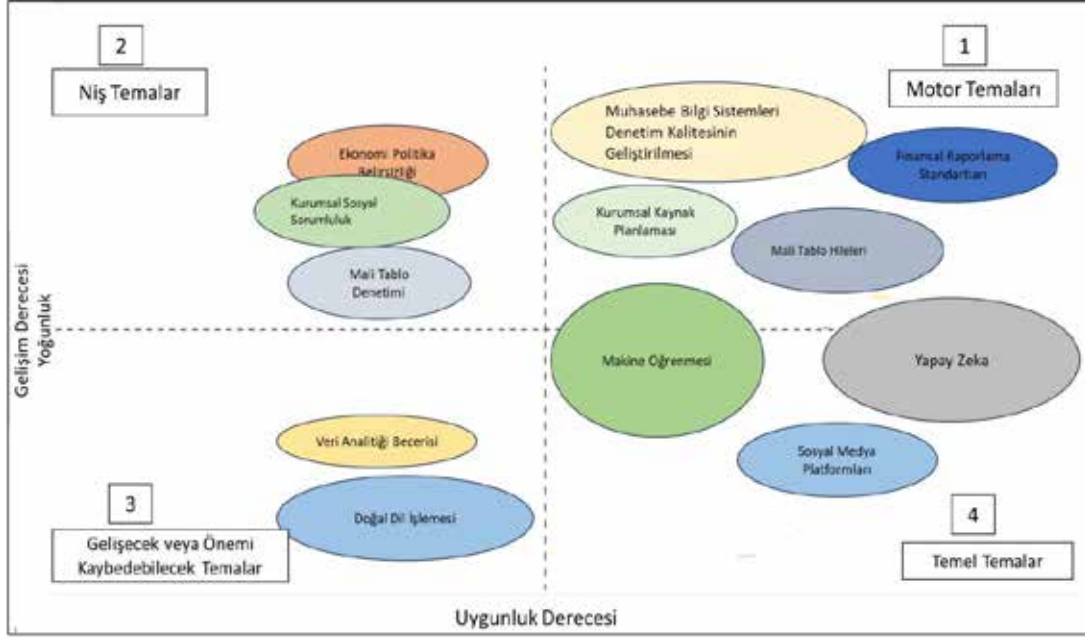
Şekil 7’de çalışmalarda kullanılan kavramların tematik haritalaması görülmektedir. Şekil 7’de görüleceği üzere, tematik haritalamada temalar uygunluk ve yoğunluğa göre belirlenmiştir. Uygunluk, bir temanın diğer temalarla alaka düzeyini ölçerken, yoğunluk, tema içindeki yığılma düzeyini ölçmektedir (Zhai vd., 2023: 639). 1 olarak kodlanan ve sağ üst çeyrekte yer alan “*Motor Temalar*”, “Kurumsal Kaynak Planlaması”, “Finansal Raporlama Standartları”, “Denetim Kalitesinin Geliştirilmesi” ve “Muhasebe Bilgi Sistemleri” kümeleri şeklindedir. Bu temada görülen kümelerin alanla yüksek düzeyde ilişkili olan ve gelişmiş kümeler olarak ifade edilmektedir.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Şekil 7: Yayınların Tematik Haritası



Şekilden görüldüğü üzere 2 olarak kodlanan sol üst çeyrekteki “Niş Temalar”, “Ekonomik Politika Belirsizliği”, “Kurumsal Sosyal Sorumluluk” ve “Mali Tablo Denetimi” kümeleri şeklindedir. Bu temanın diğer temaları etkileyen iyi geliştirilmiş, bağımsız temalar olduğu ifade edilebilir. 3 olarak kodlanan ve sol alt çeyrekte konumlandırılan “Gelişecek veya Önemi Kaybedebilecek Temalar”, “Veri Analitiği Becerisi” ve “Doğal Dil İşlemesi” kümeler şeklindedir. Bunların yapay zekâ ve muhasebe araştırmaları bağlamında zayıf gelişmiş konular olduğu belirtilebilir. 4 olarak kodlanan ve sağ alt çeyrekte konumlandırılan “Temel Temalar”, “Yapay Zekâ”, “Makine Öğrenmesi” ve “Sosyal Medya Platformları” kümeleri şeklindedir. Bu temadaki kümeler alan için önemli olan ancak iyi gelişmemiş üç konu olarak görülmektedir. Yoğunluklarına ve alaka derecelerine bağlı olarak hem motor temalar hem de temel temaların belirli bilgi alanlarının geliştirilmesine ve pekiştirilmesine fayda sağlayabilecekleri; niş temalar ve gelişecek veya önemini kaybedebilecek temaların ise araştırma alanına fayda sağlaması için diğer temalarla ara bağlantılar geliştirme potansiyeline sahip oldukları düşünülmektedir. Bir bütün olarak tematik haritalama bağlamında; yapay zekâ ve muhasebe araştırmaları konusunun “yapay zekâ” ve “makine öğrenmesi” ile “kurumsal kaynak planlaması”, “finansal raporlama standartları”, “mali tablo hileleri”, “denetim kalitesinin geliştirilmesi” ve “muhasebe bilgi sistemi” kavram ve konuları ekseninde şekillendirildiği ileri sürülebilir.

Öte yandan “Web of Science” veri tabanından elde edilen verilere ilişkin bibliyometrik analizin ardından özellikle yapay zekâ ve muhasebe araştırmaları konularını ele alan çalışmalar özelinde derinlemesine bir inceleme yapılmıştır. Gelecek öngörüsü amacıyla incelenen söz konusu çalışmalara ait genel bilgiler aşağıda Tablo 1’de sunulmuştur.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Tablo 1: Yapay Zekâ ve Muhasebe Araştırmaları Bağlımlı Çalışmalar [Web of Science]

Yazar(lar)	Yıl	Çalışma adı	Dergi	Açıklama
Estep, Griffith & MacKenzie	2023	How Do Financial Executives Respond to the Use of Artificial Intelligence in Financial Reporting and Auditing?	Review of Accounting Studies	Çalışma, yöneticilerin ve denetçilerin yapay zekâ kullanımına ilişkin algılarını ve ayrıca yapay zekânın finansal raporlamaya etkisini incelemek amacıyla ele alınmıştır. Çalışmada, yöneticilerin, yapay zekâ kullanımına karşı bir direnç göstermedikleri ve yapay zekânın karar süreçlerinde kaliteyi ve verimliliği artıracağı yönünde beklentiye sahip oldukları; ayrıca yapay zekâ kullanımının finansal raporlama kalitesini ve denetim etkinliğini artıracağına yönelik düşünceye sahip oldukları bulguları paylaşılmaktadır.
		Finans Yöneticileri Finansal Raporlama ve Denetimde Yapay Zekâ Kullanımına Nasıl Tepki Veriyor?		
Seethamraju & Hecimovic	2023	Adoption of Artificial Intelligence in Auditing: An Exploratory Study	Australian Journal of Management	Çalışma, denetim uygulamalarında yapay zekâ araçlarının benimsenmesini etkileyen çeşitli teknolojik, organizasyonel ve çevresel faktörlerin tanımlanması amacıyla ele alınmıştır. Çalışmada, yapay zekânın denetim kalitesini artırma ve denetim hizmeti alanlara katma değerli hizmetler sunma potansiyeline sahip olsa da yapay zekânın benimsenmesinin, algılanan kontrol eksikliğini göz önünde bulundurarak denetim uygulamasının yeniden düşünülmesini gerektirdiği bulguları paylaşılmıştır.
		Denetimde Yapay Zekânın Benimsenmesi: Keşifsel Bir Çalışma		
Agustí & Orta-Pérez	2023	Big Data and Artificial Intelligence in the Fields of Accounting and Auditing: Bibliometric Analysis	Spanish Journal of Finance and Accounting	Çalışma, muhasebe ve denetim alanında yapay zekâ ve büyük veri bağlamında literatürün bibliyometrik analiz aracılığıyla evrimini incelemek amacıyla ele alınmıştır. Çalışmada, teknolojik gelişmelerin muhasebe ve denetim alanını etkilediği bulguları eşliğinde eğitim müfredatının güncellenmesi gerektiği yönünde değerlendirmelere yer verilmektedir.
		Muhasebe ve Denetimde Büyük Veri ve Yapay Zekâ: Bibliyometrik Analiz		
Zhang, Zhu, Dai, Wu, & Chen	2023	Ethical Impact of Artificial Intelligence in Managerial Accounting	International Journal of Accounting Information Systems	Çalışma, yönetim muhasebesinde yapay zekâ kullanımının etik etkisinin araştırılması amacıyla ele alınmıştır. Çalışmada, yönetim muhasebesi alanında yapay zekânın geliştirilmesi ve kullanılması bağlamında şeffaflık ve güvenilirliğin en yaygın etik riskler barındıracak konular arasında olabileceği bulguları paylaşılmıştır.
		Yönetim Muhasebesinde Yapay Zekânın Etik Etkisi		
Gendron, Andrew & Cooper,	2022	The Perils of Artificial Intelligence in Academic Publishing	Critical Perspectives on Accounting	Çalışma, yapay zekânın muhasebe kapsamında akademik yayıncılıktaki potansiyel tehlikeli etkilerinin araştırılması amacıyla ele alınmıştır. Çalışmada, yapay zekânın, tarihsel olarak insanlar tarafından yürütülen ve gerçekleştirilen görevlerde giderek daha etkili hale geldiği, özellikle dergi editörlüğü ve hakemliği rollerine insan katılımının kademeli olarak azalabileceği bulgusu paylaşılmıştır.
		Akademik Yayıncılıkta Yapay Zekânın Tehlikeleri		

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Mushtaq, Gull, Shahab & Derouiche	2022	Do Financial Performance Indicators Predict 10-K Text Sentiments? An Application of Artificial Intelligence	Research in International Business and Finance	Çalışma, S&P 500 işletmelerinin 2002-2019 dönemine ait 10-K finansal raporlarının yapay zekânın bir alt bileşeni olan doğal dil işleme uygulaması ile rapor içeriklerinin duyu bağlamlı analiz edilmesi amacıyla ele alınmıştır. Çalışmada, işletmelerin finansal performans göstergelerinin işletmelerin 10-K raporlarının metinsel kısmındaki olumsuzluğu azaltmaya yardımcı olduğu bulgusu paylaşılmıştır.
		Finansal Performans Göstergeleri 10-K Metinlerdeki Düşünceleri Tahmin Ediyor mu? Bir Yapay Zekâ Uygulaması		
Lehner, Ittonen, Silvola & Ström	2022	Artificial Intelligence Based Decision-Making in Accounting and Auditing: Ethical Challenges and Normative Thinking	Accounting, Auditing & Accountability Journal	Çalışma, finansal bilgi kullanıcılarının karar verme aşamalarında yapay zekâ tabanlı muhasebe sistemlerini kullanmalarının etik zorluklarını belirlemek amacıyla ele alınmıştır. Normatif bir bakış açısıyla ele alınan çalışmada, muhasebe ve denetim alanında etik perspektiflerin önemi konusunda hemfikir olursa da toplumun yapay zekâ hususunda hesap verebilirliği önemsedığı bulguları paylaşılmaktadır.
		Muhasebe ve Denetimde Yapay Zekâyâ Dayalı Karar Verme: Etik Zorluklar ve Normatif Düşünme		
Kommunuri	2022	Artificial Intelligence and The Changing Landscape of Accounting: A Viewpoint	Pacific Accounting Review	Çalışma, muhasebedeki değişimi ve gelişen teknolojilerin rolünü keşfetmek amacıyla ele alınmıştır. Çalışmada, yapay zekânın insan zekâsı ile birleşmesinin muhasebede verimliliği, şeffaflığı ve kaliteyi daha çok artıracığı yönünde bulgular paylaşılmakta ve teknolojik gelişmelerin söz konusu avantajlarına rağmen otomasyon ve yapay zekâ tabanlı süreçlerin kullanımının mesleki muhakeme ve finansal bilgilerin analizi süreçlerinde gerekli ve yeterli işlevselliğe henüz ulaşmadığı yönünde değerlendirmelere yer verilmektedir.
		Yapay Zekâ ve Muhasebenin Değişimi: Genel Bir Bakış		
Damerji & Salimi	2021	Mediating Effect of Use Perceptions on Technology Readiness and Adoption of Artificial Intelligence in Accounting	Accounting Education	Çalışma, muhasebe öğrencilerinin teknolojiye hazır olma düzeyleri ile yapay zekâyı benimseme kararları arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla ele alınmıştır. Çalışmada, teknolojik bilgi yeterliliği ve kullanımının yapay zekânın benimsenmesi üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu bulgusu paylaşılmıştır.
		Teknolojik Bilgi Yeterliliği ve Kullanımının Muhasebede Yapay Zekâ Uygulamasının Benimsenmesi Üzerindeki Aracılık Etkisi		
Losbichler & Lehner	2021	Limits of Artificial Intelligence in Controlling and The Ways Forward: A Call for Future Accounting Research	Journal of Applied Accounting Research	Çalışma, yapay zekâyâ ilişkin gelişmelerin sınırlarına dayalı olarak, olası uygulamaların gelecekteki bir görünümünün sunulması ve insan-makine bağlamında bilgi işlemenin gelecekteki tamamlayıcılığına ilişkin genel bir öngörünün ortaya konulması amacıyla ele alınmıştır. Çalışmada, kurumsal dönüşüm, yasal düzenlemeler ve teknolojik yeniliklerin muhasebe üzerindeki etkileri irdelenmiş ve ayrıca etik ihlaller kapsamında çeşitli öneriler sunulmuştur.
		Kontrol Faaliyetlerinde Yapay Zekânın Sınırları ve İlerleme Yolları: Gelecekteki Muhasebe Araştırmaları İçin Bir Çağrı		
Le Guyader	2019	Artificial Intelligence in Accounting: GAAP's "FAS133"	Journal of the Corporate Accounting and Finance	Çalışma, yapay zekânın türev araçlar ve riskten korunma faaliyetleri bağlamında muhasebede kullanılmasının denetim faaliyetlerine muhtemel etkilerinin araştırılması amacıyla ele alınmıştır. Çalışmada, türev ürünlerin raporlanması aşamasında doğru ve gerçeğe uygun değerlerin tespiti için yapay zekânın kullanılabileceği önerisi paylaşılmıştır.
		Yapay Zekânın "GAAP" "FAS133- Türev Araçlar ve Riskten Korunma Faaliyetleri" Bağlamında Muhasebede Kullanılması		

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Tablo 1’de genel bilgileri yer alan çalışmalar üzerinden yapılan detaylı incelemelerden elde edilen *yapay zekâ ve muhasebe araştırmalarının geleceği için ortaya konulmuş öngörüler* aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Muhasebe meslek mensuplarının dijital dönüşüm kapsamında dijital meslektaşlarıyla birlikte çalışmak için geliştirmeleri gereken beceri ve yeterliliklerin araştırılması,
- Denetim ve muhasebe mesleklerinde yapay zekâ ve büyük veri kullanımının destekleyici etkilerini ve ilişkilerini belirlemeye yönelik nicel tekniklerin yanında meta-analizler gibi diğer tekniklerle daha ileri çalışmaların yapılması,
- Muhasebe uygulamaları bağlamında temel yapay zekâ algoritmalarının geliştirmesi,
- Makine öğrenimi statik veri setlerinin kullanılmasında büyük faydalar sağlasa da zaman serileri gibi spesifik ölçümler için muhasebe bilgi sistemleri bağlamında verilere gerçek zamanlı olarak erişebilen ve geleceğe yönelik planlama için uygun çözüm, öneri, tahmin ve trend geliştirebilen yapay zekâ tabanlı sistemlerin tasarlanması,
- Araştırmacıların özerkliğine ve muhakemesine zarar verecek şekilde yapay zekâ bilgisinin güçlenmesi karşısında akademik dünyanın sürdürülebilirliği, yaratıcılığı ve kritik değerleri açısından anılan risklerin belirlenerek çözümlerine odaklı çalışmaların ele alınması,
- Yapay zekâ teknolojileri hala hızla gelişmekte olduğundan, yeni algoritmalar ve yaklaşımlar tanıtıldıkça daha fazla etik sorun ve zorluk ortaya çıkabileceği düşünülmektedir. Bu bağlamda etik risklerin önlenmesine ve bireylerin, kuruluşların ve genel olarak toplumun haklarının korunmasına yardımcı olma adına bu doğrultudaki araştırmaların sürekliliğinin sağlanması,
- Yapay zekânın finansal ve finansal olmayan bilgilerin üretilmesinde işletme maliyetlerine etkisinin araştırılması,
- Muhasebe öğrencilerinin yapay zekâ teknolojisine hazır olma boyutları ile yapay zekâ teknolojisinin benimsenmesinin boyutları arasındaki ilişkileri incelemeye yönelik daha fazla araştırma yapılması,
- Makine öğrenimi, doğal dil işleme gibi belirli yapay zekâ türlerinin veya yapay zekânın diğer görevler için kullanılmasının yönetici algılarını ve kararlarını nasıl etkileyebileceğine odaklanması,
- Mevcut çalışmaların bulgularını genelleştirmek ve sonuçlarını destekleme adına çalışmaların diğer coğrafi, kültürel ve ekonomik bağlamda farklı sektör ve sektörler düzeyinde tekrarlanması,
- Muhasebede yapay zekâya yönelik en iyi uygulama kılavuzlarının oluşturulması ve gelişiminin sürdürülebilir kılınması,
- Üniversitelerin muhasebe müfredatlarında uygulanması düşünülebilecek yapay zekâ teknolojileri ve yöntemlerinin araştırılmasıdır.

4. Sonuç ve Öneriler

Bireyin ve toplumun ihtiyaç duyduğu bilginin oluşum, analiz ve paylaşım süreçlerinin her bir aşamasında yapay zekâ uygulamaları etkisini giderek artırmaktadır. Bu bağlamda yapay zekâ uygulamalarının, işgücü dinamiklerinden kültürel etkilere kadar birçok alanda derin değişikliklere yol

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

açacağı ileri sürülebilir. Her alanda değişime ve dönüşüme sebebiyet verebilecek yapay zekâ uygulamalarının eğitimi, uygulaması, mesleği ve araştırma faaliyetleri kapsamında bir bütün olarak muhasebe bilimini ve disiplinini de etkilemesi kaçınılmazdır.

Söz konusu esaslarla ele alınan çalışmada, muhasebe araştırmaları ve yapay zekâ etkileşimi ekseninde, yapay zekânın rolü ve önemi ile muhasebe araştırmalarının gelişimine ilişkin yapay zekâ etkileşimli mevcut eğilimlerin belirlenmesi ve ana temalar üzerinden gelecek için önerilerin sunulması amaçlanmıştır. Bu kapsamda, “*Web of Science*” veri tabanından elde edilen işletme ve finans alanında 2006-2023 yılları arası 113 farklı kaynaktan İngilizce olarak yayımlanan 604 makale bibliyometrik analize tabi tutulmuştur. Bibliyometrik analizde “*performans analizi ve bilimsel haritalama analizi*” yöntemleri tercih edilmiştir. Bibliyometrik analizin ardından, özellikle yapay zekâ ve muhasebe araştırmaları konularını ele alan çalışmalar özelinde gelecek araştırmalara yönelik önerileri sunabilmek amacıyla derinlemesine bir inceleme yapılmıştır.

Analiz ve incelemeler sonucunda elde edilen bulgular aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Yapay zekâ ve muhasebe araştırmaları bağlamında çalışmaların yıllık artışının %27,06 olduğu, 2020 yılından itibaren çalışmaların hız kazandığı, 1614 yazarın bu çalışmaların meydana gelmesinde katkı sağladığı,
- İncelenen dönem ve araştırma konusu bağlamında yapay zekâ kavramının 2016 sonrasında çalışmalarda daha sık yer aldığı,
- Çalışmaların ABD, Çin, Birleşik Krallık ülkelerinde ağırlıklı olarak yapıldığı, blok zinciri, yapay zekâ, büyük veri, makine öğrenmesi, muhasebe, denetim ve muhasebe eğitimi konuları üzerine çalışıldığı,
- Çalışmaların tematik gelişiminin 2006-2010 yılları arasında bilgi sistemleri ve yapay zekâ; 2011-2015 yılları arasında muhasebe bilgisi, muhasebe uygulayıcıları, yapay zekâ, veri analizi, bilgi teknolojileri ve finansal muhasebe; 2016-2020 yılları arasında ağırlıklı olarak yapay zekâ olmakla birlikte bilgi sistemleri, yönetim muhasebesi, denetim, tedarik zinciri, üretim otomasyon sistemleri, iş zekâsı, makine öğrenmesi, muhasebe eğitimi ve muhasebe bilgi sistemleri; 2021-2023 yılları arasında ise yapay zekâ, muhasebe bilgi sistemi, makine öğrenmesi, blok zincir, denetim riski, denetim kalitesi, finansal raporlama ve finansal teknolojiler şeklinde olduğu,
- Tematik haritalama bağlamında; yapay zekâ ve muhasebe araştırmaları konusunun “yapay zekâ” ve “makine öğrenmesi” ile “kurumsal kaynak planlaması”, “finansal raporlama standartları”, “mali tablo hileleri”, “denetim kalitesinin geliştirilmesi” ve “muhasebe bilgi sistemi” kavram ve konuları ekseninde şekillendirildiği ifade edilebilir.

Kommunuri (2022: 592) tarafından ifade edildiği üzere muhasebede teknolojik araçların kullanımının birçok avantajına rağmen otomasyon ve yapay zekâ tabanlı süreçlerin muhasebecilerin mesleki muhakeme kullanma ve finansal bilgileri analiz etme gibi en değerli işlevlerini (şimdilik) yerine getirememektedir. Bu kapsamda muhasebe meslek mensuplarına olan ihtiyaç en azından yakın gelecekte ortadan kalkmayacak gibi görünmektedir. Bu doğrultuda muhasebe eğitimi ve

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

araştırmalarının, söz konusu ihtiyacın karşılanması yanında sürdürülebilir nitelikte teknolojik dönüşümü takip etmek ve dahası uygulamaların geleceğine yön verecek özellikte gelişim kaydetmek zorunda olduğu ifade edilebilir.

Bulgular ve değerlendirmeler ışığında yapay zekâ ve muhasebe araştırmalarının geleceği için aşağıdaki hususlar öneri niteliğinde paylaşılabilir:

- Dijital dönüşüm kapsamında, muhasebe meslek mensuplarının dijital meslektaşlarıyla birlikte çalışmak için geliştirmeleri gereken beceri ve yetkinliklerin araştırılması,
- Muhasebe uygulamaları bağlamında disiplinlerarası çalışmalarla yapay zekâ algoritmalarının geliştirilmesi,
- Yapay zekânın finansal ve finansal olmayan bilgilerin üretilmesinde işletme maliyetlerine etkisinin araştırılması,
- Muhasebe öğrencilerinin yapay zekâ teknolojisine hazır olma boyutları ile yapay zekâ teknolojisinin benimsenmesinin boyutları arasındaki ilişkileri incelemeye yönelik daha fazla araştırma yapılması,
- Muhasebede yapay zekâyâ yönelik en iyi uygulama kılavuzlarının oluşturulması ve gelişiminin sürdürülebilir kılınması,
- Üniversitelerin muhasebe müfredatlarında uygulanabilir yapay zekâ teknolojileri ve yöntemlerinin araştırılması,
- Yapay zekâ ve muhasebe araştırmalarının temel etkilerini ve ilişkilerini belirlemek için farklı veri tabanları aracılığıyla meta-analizler yapılmasıdır.

Kaynakça

- Agustí, M.A. ve Orta-Pérez, M. (2023). Big data and artificial intelligence in the fields of accounting and auditing: a bibliometric analysis. *Spanish Journal of Finance and Accounting*, 52(3), 412-438.
- Akdoğan N. ve Akdoğan, M. U. (2018). Büyük Veri-Bilişim Teknolojisindeki Gelişmelerin Muhasebe Uygulamalarına ve Muhasebe Mesleğine Etkisi. *Muhasebe ve Denetime Bakış*, 55, 1-14.
- Akdoğan, N. ve Aydın, H. (1987). *Muhasebe Teorileri*. Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Baldwin, A. A., Brown, C. E. ve Trinkle, B. S. (2006). Opportunities for artificial intelligence development in the accounting domain: The case for auditing. *Intelligent Systems in Accounting, Finance & Management*, 14, 77-86.
- Bozdemir, E. ve Cabar H. (2021). Dijital Devrim Sürecinde Muhasebe Alanında Yapay Zekâ Uygulamalarına Bakış, 39. Türkiye Muhasebe Eğitimi Sempozyumu -Değişen Teknoloji ve İş Ortamında Muhasebe. 15-19 Eylül, Burdur, 48-57.
- Brink, S. ve Steenkamp, G. (2023). Using accounting theory to develop a theoretical model for credit card rewards programme transactions. *Journal of Applied Accounting Research*, <https://doi.org/10.1108/JAAR-10-2022-0278>

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

- Damerji, H. ve Salimi, A. (2021). Mediating effect of use perceptions on technology readiness and adoption of artificial intelligence in accounting. *Accounting Education*, 30(2), 107-130, DOI:10.1080/09639284.2021.1872035.
- Dinler, Z. (2014). *Bilimsel Araştırma ve E-Kaynaklar*, 8. Baskı, Bursa: Ekin Kitabevi.
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N. ve Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285-296.
- Efe, A. (2022). Yapay Zekâ Algoritmalarının Denetim Mesleği Üzerindeki Potansiyel Etkileri. *Yönetim Bilişim Sistemleri Dergisi*, 8(2), 1-19.
- Elitaş, C. (2011). *Muhasebede Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Erserim, A. (2016). *Sosyal Paradigmalar ve Muhasebe Araştırmaları*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Estep, C., Griffith, E.E. ve MacKenzie, N.L. (2023). How do financial executives respond to the use of artificial intelligence in financial reporting and auditing?. *Review of Accounting Studies*, <https://doi.org/10.1007/s11142-023-09771-y>.
- European Commission (2022). <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/artificial-intelligence>
- Gacar, A. (2019). Yapay Zekâ ve Yapay Zekânın Muhasebe Mesleğine Olan Etkileri: Türkiye'ye Yönelik Fırsat ve Tehditler. *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, 8, 389-394.
- Garanina, T., Ranta, M. ve Dumay, J. (2022). Blockchain in accounting research: current trends and emerging topics. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 35(7), 1507-1533.
- Gendron, Y., Andrew, J. ve Cooper, C. (2022). The perils of artificial intelligence in academic publishing. *Critical Perspectives on Accounting*, 87, <https://doi.org/10.1016/j.cpa.2021.102411>.
- Gutiérrez-Salcedo, M., Martínez, M. Á., Moral-Munoz, J. A., Herrera-Viedma, E. ve Cobo, M. J. (2018). Some bibliometric procedures for analyzing and evaluating research fields. *Applied intelligence*, 48, 1275-1287.
- Güler, A., Halıcıoğlu, M. B. ve Taşgın, S. (2015). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma*. 2. Baskı, Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Huang, J. H., Duan, X. Y., He, F. F., Wang, G. J. ve Hu, X. Y. (2021). A historical review and Bibliometric analysis of research on Weak measurement research over the past decades based on Biblioshiny. *arXiv preprint*, arXiv:2108.11375.
- <https://chat.openai.com/> (10.01.2024)
- <https://www.webofknowledge.com/> (05.01.2024)
- Issa, H., Sun, T. ve Vasarhelyi, M. A. (2016). Research ideas for artificial intelligence in auditing: The formalization of audit and workforce supplementation. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 13(2), 1-20.
- Işık, C., Aydın, E., Doğru, T., Rehman, A., Sırakaya-Türk, E. ve Karagöz, D. (2022). Innovation Research in Tourism and Hospitality Field: A Bibliometric and Visualization Analysis. *Sustainability*, 14, 7889.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

- Karamustafa, E. Y., Arsan, B. ve Beşoğul, K. (2022). Döngüsel ekonomi ve endüstri 4.0'ın sürdürülebilir kalkınma hedeflerini gerçekleştirmeye etkisi: Sistemik literatür taraması. *Bilgi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(2), 294-323.
- Kommunuri, J. (2022). Artificial intelligence and the changing landscape of accounting: a viewpoint. *Pacific Accounting Review*, 34(4), 585-594.
- Kureljusic, M. ve Karger, E. (2023). Forecasting in financial accounting with artificial intelligence- A systematic literatüre review and future research agenda. *Journal of Applied Accounting Research*, 25(1), 81-104.
- Le Guyader, L.P. (2020). Artificial intelligence in accounting: GAAP's "FAS133. *The Journal of Corporate Accounting & Finance*, 31, 185-189.
- Lehner, O.M., Ittonen, K., Silvola, H. ve Ström, E. (2022). Artificial intelligence based decision-making in accounting and auditing: ethical challenges and normative thinking. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 35(9), 109-135.
- Losbichler, H. ve Lehner, O. M. (2021). Limits of artificial intelligence in controlling and the ways forward: a call for future accounting research. *Journal of Applied Accounting Research*, 22(2), 365-382.
- Mattessich, R. (2008). Two Hundred Years of Accounting Research, An International Survey of Personalities, Ideas and Publications. Routledge Taylor & Francis Group, chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://alitsaki.ir/wp-content/uploads/2019/08/Two-Hundred-Years-of-Accounting.pdf.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J. ve Altman, D.G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000097.
- Moral-Muñoz, J. A., Herrera-Viedma, E., Santisteban-Espejo, A. ve Cobo, M. J. (2020). Software tools for conducting bibliometric analysis in science: An up-to-date review. *Profesional de la Información*, 29(1).
- Muñoz-Leiva, F., Viedma-del-Jesús, M. I., Sánchez-Fernández, J. ve López-Herrera, A. G. (2012). An application of co-word analysis and bibliometric maps for detecting the most highlighting themes in the consumer behaviour research from a longitudinal perspective. *Quality & Quantity*, 46, 1077-1095.
- Mushtaq, R., Gull, A. A., Shahab, Y. ve Derouiche, I. (2022). Do financial performance indicators predict 10-K text sentiments? An application of artificial intelligence. *Research in International Business and Finance*, 61, 101679.
- Özevin, O. (2023). Muhasebede Yapay Zekâ Kullanımının Meslek Etiğine Etkileri: ChatGPT Uygulaması. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(3), 535-549.
- Paul, J., Khatri, P. ve Duggal, H. K. (2023). Frameworks for developing impactful systematic literature reviews and theory building: What, Why and How?. *Journal of Decision Systems*, 1-14.
- Paul, J. ve Criado, A. R. (2020). The art of writing literature review: What do we know and what do we need to know?. *International Business Review*, 29(4), 101717.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

- Roozen, F., Steens, B. ve Spoor, L. (2019). Technology: Transforming the Finance Function and the Competencies Management Accountants Need. *Management Accounting Quarterly*, 21(1),1-14.
- Seethamraju, R. ve Hecimovic, A. (2023). Adoption of artificial intelligence in auditing: An exploratory study. *Australian Journal of Management*, 48 (4), 780-800.
- Smith, M. (2003). *Research Methods in Accounting*. London: Sage Publications.
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal Of Business Research*, 104, 333-339.
- Thakuria, A., Chakraborty, I. ve Deka, D. (2023). A bibliometric review on serendipity literature available in Web of Science database using HistCite and Biblioshiny. *Information Discovery and Delivery*.
- Thangavel, P. ve Chandra, B. (2023). Two Decades of M-Commerce Consumer Research: A Bibliometric Analysis Using R Biblioshiny. *Sustainability*, 15(15), 11835.
- Türk Dil Kurumu (2018). Güncel Türkçe Sözlük. http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5b88f09b301ff8.55994795.
- Uçoğlu, D. (2020). Effects of artificial intelligence technology on accounting profession and education. *PressAcademia Procedia*, 11(4), 16-21.
- Varol, N. (2023). Dijital Dönüşüm ve Yapay Zekâ: Muhasebenin ve Denetimin Geleceği. *Denetim ve Güvence Hizmetleri Dergisi*, 3(2), 162-184.
- Veloutsou, C. ve Liao, J. (2023). Mapping brand community research from 2001 to 2021: Assessing the field's stage of development and a research agenda. *Psychology & Marketing*, 40(3), 431-454.
- Watts, R. L. ve Zimmerman, J. L. (1990). Positive Accounting Theory: A Ten Year Perspective. *The Accounting Review*, 65(1), 131-156.
- Wen, Y. (2019). A review of researches on accounting in China brought by artificial intelligence. In 5th International Conference on Economics, Management, Law and Education, 476-482, Atlantis Press.
- Zhai, Y., Kaibo Y., Lu C., Han L., Mingchuan Y. ve Ruoyu J. (2023). Digital entrepreneurship: global maps and trends of research. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 38 (3), 637-655.
- Zhang, C., Zhu, W., Dai, J., Wu, Y. ve Chen, X. (2023). Ethical impact of artificial intelligence in managerial accounting. *International Journal of Accounting Information Systems*, 49, June 2023, 1-19.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Maliyet ve Yönetim Muhasebesinde Yapay Zekâ Kullanımı Üzerine Bibliyometrik Bir Bakış

Öğr. Gör. Dr. Demet EVER¹

ÖZET

Maliyet ve yönetim muhasebesi alanındaki yapay zekâ kullanımına yönelik araştırmaların geçmişi 1980'li yıllara kadar dayanmaktadır. Yapılan araştırmalar yapay zekânın işletmelere; maliyetlerin tahmini, hataların önlenmesi, maliyetlerinin optimizasyonu, süreç iyileştirme, işletme yönetiminin etkili kararlar alması, şirket performansının artırılması gibi daha birçok alanda faydalar sağladığını ortaya koymaktadır. Bu çalışma, maliyet ve yönetim muhasebesi alanında yapay zekâ kullanımına yönelik literatüre geniş bir perspektiften bakmayı amaçlamıştır. Bu doğrultuda Web of Science veri tabanında yer alan çalışmalar VOSviewer programı kullanılarak bibliyometrik analiz yöntemiyle incelenmiştir. Yapılan analiz sonuçlarına göre toplam 64 çalışmaya ulaşılmıştır. 30 yıllık zaman dilimini kapsayan bu çalışmaların hepsi İngilizce dilinde olup, oldukça geniş bir coğrafyada uygulama alanı bulmaktadır. Bu kapsamda Çin, en fazla yayın yapan ve atıf alan ülke olarak öne çıkmaktadır. Yapay zekânın disiplinler arası bir kavram olması ve çok geniş bir uygulama alanı bulması, çok farklı araştırma alanlarında çalışıldığını göstermiştir. IEEE'nin en çok yayın yapan kuruluş olması ise yapay zekânın daha çok mühendislik alanında çalışılmış olmasını desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ, maliyet muhasebesi, yönetim muhasebesi, biyometrik analiz, VOSviewer

A Bibliometric Overview on the Use of Artificial Intelligence in Cost and Management Accounting

ABSTRACT

The history of research on the use of artificial intelligence in the field of cost and management accounting dates back to the 1980s. Research has shown that artificial intelligence can benefit businesses. It reveals that it provides benefits in many areas, such as predictioning costs, preventing errors, optimizing costs, process improvement, making effective decisions for business management, and increasing company performance. This study aimed to look at the literature on the use of artificial intelligence in the field of cost and management accounting from a broad perspective. In this regard, the studies in the Web of Science database were examined with the bibliometric analysis method using the VOSviewer program. According to the analysis results, a total of 64 studies were reached. All of these studies, covering a period of 30 years, are in English and find application in a wide geography. In this context, China stands out as the country with the most publications and citations. The fact that artificial intelligence is an interdisciplinary concept and has a wide range of applications has shown that it is studied in many different research areas. The fact that IEEE is the organization that publishes the most supports the fact that artificial intelligence has been studied mostly in the field of engineering.

Keywords: Artificial intelligence, cost accounting, management accounting, biometric analysis, VOSviewer

1. GİRİŞ.

¹ Öğr. Gör. Dr., Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Osmaniye Meslek Yüksekokulu, Muhasebe ve Vergi Bölümü, demetevever@osmaniye.edu.tr ORCID: 0000-0002-9790-3569.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Tarihi milattan önceye dayanan muhasebe bilim dalı, zamanla yeni bilim türlerini beraberinde getirmiş ve muhasebe bilim dalında yeni türlerin ortaya çıkmasına neden olmuştur (Lucas, 2020, s.2511). Muhasebe bilim dalını; finansal muhasebe, yönetim muhasebesi, maliyet muhasebesi ve diğer muhasebe türleri olarak sınıflandırmak mümkündür (Demircioğlu, 2016, s.4). Finansal muhasebe ve yönetim muhasebesi, yönetime ve diğer paydaşlara farklı türde bilgiler veren farklı muhasebe bilgi sistemleridir (Lucas, 2020, s.2511). Finansal muhasebe, devlet kurumları, bankalar, tedarikçiler veya müşteriler gibi işletme dışındaki kullanıcıların ihtiyaç duyduğu bilgiyi sağlamaktadır (Küçükşavaş, 2006, s.3; Lucas, 2020, s.2511). Yönetim muhasebesi ise, yönetimin belirli ihtiyaçlarına hizmet etmek için geliştirilmiş bir muhasebe dalıdır (Weetman, 2006, s.4). Yönetim muhasebesi, işletme yönetiminin zamanında ve etkili karar verme ihtiyaçlarını karşılamak üzere oluşturulmuş bir disiplin olarak tanımlanabilmektedir (Nain vd., 2022, s.1). Yönetim muhasebesinin odağında kararlar yer almakta olup, yönetim muhasebesinin asıl amacı işletme içi değer yaratmaktır (Horngren, 2004, s.207; Lucas, 2020, s.2511).

Yönetim muhasebesi, finansal muhasebe ve maliyet muhasebesi tarafından sağlanan bilgiler sayesinde yönetimin ihtiyaç duyduğu bilgileri sağlamaya çalışmaktadır (Küçükşavaş, 2006, s.6). Bu doğrultuda ihtiyaç duyulan maliyet muhasebesi ise Tanış ve Tanış (2022, s.2) tarafından şu şekilde tanımlanmıştır: "Maliyet muhasebesi, ürün maliyetlerinin hesaplanması; planlama ve kontrol faaliyetleri ve karar verme sürecine yardımcı olmak amacıyla finansal bilgilerin belirli bir düzen içerisinde toplanması, sınıflandırılması, kaydedilmesi, hesaplanması ve raporlar halinde sunulması sürecidir." İşletme içi kullanıcılara yönelik olan maliyet ve yönetim muhasebesi, işletme yönetiminin karar verme, planlama, yönetim ve kontrol ihtiyacını karşılamaya yönelik bilgi sağlamaktadır (Küçükşavaş, 2006, s.5). Maliyet ve yönetim muhasebesi, muhasebe bilgi sistemi içerisinde yer alan ve birbirini tamamlayan disiplinler olarak birbirinden ayrı düşünülememektedir (Foster & Gupta, 1994: 44; Tanış & Tanış, 2022: 2). Aynı zamanda Küçükşavaş (2006, s.6) maliyet ve yönetim muhasebesi kavramlarının birbirinin yerine, eş anlamlı olarak kullanıldığını ifade etmiştir.

Günümüzde birçok alanda hayatımıza etki eden teknolojilerden biri olan yapay zekâ, hızla gelişmeye ve değişmeye devam etmektedir. Birçok işletme bu ileri teknolojiye uyum sağlamaya ve onu birçok alanda uygulamaya çalışmaktadır. Öyle ki yapay zekâ teknolojileri, ekonomik ve endüstriyel kalkınmadan hastalıkların kontrol altına alınmasına ve sağlık hizmetlerine kadar toplumların karşılaştığı önemli zorluklara verilen yanıtları iyileştirebilmektedir (Nikseresht vd., 2022, s.42510). Yapay zekâ temelde, makine öğrenimi (machine learning) ve onun alt kümesi olan derin öğrenme (deep learning) olarak bilinen iki bileşenden oluşmaktadır (Tkachenko vd., 2019, s.117). Yapay zekâ teknolojileri; yapay sinir ağları (artificial neural networks), bilgiye dayalı sistemler (knowledge-based systems), bulanık mantık (fuzzy logic), tümevarımsal öğrenme (inductive learning), sinir ağları (neural networks) ve genetik algoritmalar (genetic algorithms), uzman sistemler (expert systems) gibi geniş bir kullanım alanına sahip olmaktadır (Pham & Pham, 1999, s.937; Versace vd., 2004, s.417). Yapay zekâ teknolojilerinin uygulama alanı bulduğu alanlardan birisi de muhasebe bilim dalıdır. Muhasebe bilgi sistemleri, yapay zekânın uygulanması yoluyla daha entegre ve akıllı olma yolunda çok hızlı ilerlemektedir (Askary vd., 2018, s.317). Öyle ki Hu (2022), yapay zekâ ile muhasebe entegrasyonunun derinleştirilmesi gerektiğini ifade etmiştir.

Günümüzde bilgi teknolojilerinin hızlı ilerlemesi ve yapay zekâ algoritmalarının kullanımına yönelik yönetim muhasebesinin gelişimindeki eğilimler ortaya çıkmaktadır (Kurochkina vd., 2016, s.49). Maliyet muhasebesi, üretim maliyetlerinin tahmini, maliyet kararı verme ve maliyetlerin planlaması için önemli bir bilim dalıdır ve yapay zekâ teknolojilerinin kullanılmasında önem arz etmektedir (Wei, 2022, s.1). Yapılan literatür analizi ile yapay zekânın ve yapay zekâ teknolojilerinin; maliyetlerin tahmini, maliyet optimizasyonu, ürün maliyetlerinin takibi, hataların önlenmesi, işletme yönetiminin etkili kararlar alması, şirket performansının artırılması gibi birçok fayda sağladığı sonucuna ulaşılmış olup, uygun maliyet ve yönetim muhasebesi teorilerinin ve tekniklerinin kullanılmasında önem arz etmektedir (Layer vd., 2002; Amdee vd., 2014; Kurochkina vd., 2016; Zhang vd. 2018; Wu vd., 2022; Hu, 2022; Wei, 2022; Liv vd., 2022).

Muhasebe alanındaki yapay zekâ kullanımının geçmişi 1980'li yıllara kadar dayanmaktadır (Stancheva-Todorova, 2018, s.126). Ayrıca yapay zekâ; finansal muhasebe, maliyet muhasebesi, yönetim muhasebesi, denetim muhasebesi gibi muhasebenin alt dallarında da kullanım alanı bulmakta olup, söz konusu bu alanlarda çalışmalar yapılmıştır (Hesford vd., 2006, s.2; Stancheva-Todorova, 2018, s.126; Nain vd., 2022, s.1). Yapay zekânın hızlı bir şekilde gelişmesi ve hemen hemen bütün alanlarda kullanım bulmasıyla işletmelerin üretim sürecindeki verimlilik artmakta, bununla birlikte ürün maliyetlerinin yapısı değişmektedir ki böylece daha doğru kararlar alabilmek amacıyla uygun maliyet ve yönetim muhasebesi yöntemlerinin uygulanması gerekmektedir (Ren & Guo, 2019, s. 131; Ever & Demircioğlu, 2022, s.60). Bu doğrultuda maliyet ve yönetim muhasebesi alanında yapay zekâ kullanımına yönelik çalışmalar önem arz etmektedir.

Yapay zekâ kullanımının maliyet ve yönetim muhasebesi alanına sağlayacağı katkılar akademik çalışmalar ile ortaya konulabilmektedir. Zhang ve diğerleri (2018), maliyet muhasebesi kapsamında enerji üretim sisteminin maksimum güç noktasında tahmin yöntemiyle yapay zekâ teknolojilerinden biri olan genetik algoritmalar ve yapay sinir ağları sayesinde üretim maliyetlerinin optimizasyonu sağlamaya yönelik çalışma yapmışlardır. Aynı şekilde Perez & Blasco (2022) yönetim muhasebesi kapsamında makine öğrenmesi, büyük veri (bigdata) ve veri bilimi teknolojileri ile maliyetlerin tahminine yönelik çalışma ortaya koymuşlardır. Zeng (2022), yönetim muhasebesi kapsamında ele aldığı çalışmada mali verilerinin tahmin edilmesinde sinir ağı algoritması kullanmış ve sinir ağının erken uyarı sağlama yeteneği sayesinde %90 oranında tahminleri karşıladığı sonucuna ulaşmıştır. Bu doğrultuda, yapay zekâ kullanımının maliyet ve yönetim muhasebesi alanında durumuna yönelik bibliyometrik bir analiz sunmanın yararlı olacağı öngörülmektedir.

Muhasebe alanında bibliyometrik çalışmalar uzun bir geleneğe sahip olmakta ve bilimsel bir disiplinin veya konunun entelektüel yapısını ve evrimini anlamada yardımcı olma fırsatı sunmaktadır (Agustí & Pérez, 2023, s.414). Bibliyometrik analizler, araştırmacıya alanında en önemli çalışmaları sağlayarak ve araştırmanın planlanmasında yardımcı olmaktadır (Chhtrapati vd., 2021, s.361). Bu nedenle bu çalışma, bibliyometrik analiz yoluyla literatürün gelişimini gözden geçirmek ve düzenlemek için objektif bir yaklaşım kullanmaktadır.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Bu doğrultuda, mevcut çalışma, maliyet ve yönetim muhasebesi alanında yapay zekâ kullanımına yönelik yayınlanmış makalelerin bibliyometrik bir analizini sunmayı amaçlamaktadır. Çalışmada bibliyometrik analiz tekniği uygulanarak aşağıda listelenen araştırma soruları ele alınmıştır:

1. Maliyet ve yönetim muhasebesi alanında yapay zekâ kullanımına yönelik yapılan çalışmaların mevcut eğilimi nedir?
2. Yapay zekâ kullanımına yönelik maliyet ve yönetim muhasebesi alanında yapılan çalışmaların en popüler temaları hangileridir?
3. Yapay zekâ kullanımına yönelik maliyet ve yönetim muhasebesi alanında yapılan çalışmalarda en etkili yazarlar kimlerdir?
4. Yapay zekâ kullanımına yönelik maliyet ve yönetim muhasebesi alanında yapılan çalışmalar en çok hangi ülkelerde yer almaktadır?
5. Yapay zekâ kullanımına yönelik maliyet ve yönetim muhasebesi alanında yapılan çalışmaların entelektüel yapısı nedir?

Bu çalışma maliyet ve yönetim muhasebesi alanında yapay zekâ kullanımına yönelik mevcut bilgi birikimine katkıda bulunmaktadır. Şöyle ki çalışma, 1994'ten 2024'e kadar olan dönemi kapsayan maliyet ve yönetim muhasebesi alanında yapay zekâ kullanımına yönelik yapılan bilimsel çalışmaların boyutuyla ilgili literatürü genişletmeyi ve ilgili literatürü geniş bir bakış açısı ile değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bunun da ötesinde, bu çalışmanın analizi, bu konunun ve diğer araştırmacıların gelecekte neleri keşfedebileceklerinin daha iyi anlaşılmasını sağlayabilmektedir. Bu doğrultuda çalışmada, WoS veri tabanından elde edilen veri seti ile; Yıl Analizi, Atıf Analizi, Web Of Science İndeks Analizi, Kurum Analizi, Anahtar Kelime Analizi, Coğrafi Dağılım Analizi, Araştırma Alanları Analizi araştırma kapsamına alınmıştır.

2. Araştırmanın Yöntemi

Bu çalışma, maliyet ve yönetim muhasebesi alanında yapay zekâ kullanımına yönelik bibliyometrik bir araştırmayı ortaya koymaktadır. Bibliyometrik analiz, belirli bir alan veya konu hakkında araştırma eğilimlerini ortaya çıkarmaya yönelik bir yöntem olarak popülerlik kazanmaktadır (Nain vd., 2022, s.6). Bibliyometrik analizler, yayınlardaki eğilimleri bulmak için kullanılan niceliksel bir yöntem olarak tanımlanabilmektedir (Lucas, 2020, s.2513). Bibliyometrik analiz, herhangi bir konu veya alana ilgili çalışmaları ya da yazarları ve bunların birbirleri arasındaki bağlantıları tanımlayabilen bilimsel bir yöntemdir (Han vd., 2020, s.2). Bu analiz türü, belirli bir alandaki en ilgili literatürü özetlerken, potansiyel yeni yönelimler ve azalan perspektifler hakkında fikir vermektedir (Agustí & Pérez, 2023, s.414). Bibliyometrik analizin temel amacı, bilimsel alanların yapısal görüntülerini tasarlamak için Scopus ve Web of Science (WoS) gibi farklı bilimsel veri tabanlarından veri elde etmektir (Mushtaq vd., 2022, s.1172).

Bibliyometrik çalışmalar, belirli bir konu veya alana ilişkin araştırma performansını sınıflandırmak için kullanılmakta olup, araştırma alanındaki girdileri değerlendirmek için geriye dönük veriler sağlamaktadır (Chhtrapati vd., 2021, s.361). Dolayısıyla bu analiz türü; akademisyenler, öğrenciler ve uygulayıcılar için belirli bir alandaki bibliyografik verileri özetleyerek fayda sağlamaktadır (Agustí & Pérez, 2023, s.414). Bibliyometrik çalışmalar, araştırmacıya alanında en önemli çalışmaları öne çıkarılmasında ve araştırmanın planlanmasında yardımcı olmaktadır (Chhtrapati vd., 2021, s.361). Ayrıca bibliyometrik analiz, bir derginin davranışının ve derginin yayın kalıplarının değerlendirilmesi açısından da önem arz etmektedir (Mushtaq vd., 2022, s.1172). İlk bibliyometrik analizler ilk önceleri çoğunlukla yazara veya alıntı bilgilerine dayanmakta olup, ilgili alanın entelektüel yapısını ve en etkili yayımlarını incelerken; son yıllarda başlık, anahtar kelime ve soyut verilere dayalı ağ analizi kapsamında yer almaktadır (Han vd., 2020, s.2).

Literatürde yaygın bir şekilde bibliyometrik verilerin analizi ve görselleştirilmesinin sağlanması amacıyla VOSviewer programı kullanılmaktadır. VOSviewer programı, bibliyometrik haritaların tüm detaylarıyla incelenebilmesine olanak sağlayan bir görsel bir analiz sunmaktadır (Van Eck & Waltman 2010, s.524). VOSviewer, bibliyometrik analiz için herhangi bir araştırma alanında kullanılabilir, hala araştırılabilir temaları aramakta ve belirli alanlarda daha yaygın olarak kullanılan referansları göstermektedir (Maryanti, 2023, s.302). Bir harita oluşturmak için VOSviewer, VOS haritalama tekniğini kullanılmaktadır; burada VOS, benzerliklerin görselleştirilmesi anlamına gelmektedir (Van Eck & Waltman 2010, s.524). VOSviewer yazılımı aynı zamanda yüksek frekanslı konunun eğilimini, etkisini ve evrimsel sürecini de yansıtabilmektedir (Maryanti, 2023, s.302).

Çalışmada Web of Science (WoS) by Clarivate Analytics veri tabanından elde edilen veriler, bibliyometrik analiz ile incelemeye tabi tutulmuş ve ardından VOSviewer yazılımı programı kullanılarak analiz gerçekleştirilmiştir. Ayrıca Microsoft Excel kullanılarak tablo ve grafikler oluşturulmuştur.

2.1. Araştırma Verilerinin Oluşturulması

Çalışmada bibliyometrik analiz yapılırken, WoS veri tabanının kelime arama motorunda yer alan "AND, OR" seçenekleri kullanılmış ve analiz türlerinden "konu (topic)" seçilerek filtreleme işlemi yapılmıştır. Araştırma, maliyet ve yönetim muhasebesi alanında bir sınırlama ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kullanılan bibliyometrik verileri elde etmek amacıyla Web of Science (WoS) veri tabanı kullanılmıştır. Çalışmanın veri setini elde etmek amacıyla öncelikle WoS veri tabanında 2024 yılı Ocak ayına kadar yapılan çalışmalar taratılmıştır. Ardından maliyet ve yönetim muhasebesi alanında yapay zekâ kullanımının durumuna yönelik bibliyometrik bir analiz yapabilmek için İngilizce dilinde "yapay zekâ (artificial intelligence)" ve "AND" seçeneği kullanılarak "maliyet muhasebesi (cost accounting)" OR "yönetim muhasebesi

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

(management accounting)” öğeleri konu (topic) olarak taratılmış ve böylelikle 31 çalışmaya ulaşılmıştır.

İkinci bir arama türünde yapay zekânın alt dalları üzere bir kelime araması yapılmıştır. Böylelikle yapay zekâ teknolojilerinden; neural network, deep learning, machine learning, knowledge-based systems, fuzzy logic, inductive learning, genetic algorithms, expert systems araştırmaya dahil edilerek yapay zekâ alanında daha çok çalışmaya ulaşılabilirlik amacıyla değişkenler eklenmiştir. Bu doğrultuda araştırmada birincil değişken yapay zekâ yerine; “Artificial intelligence*” OR “neural network*” OR “deep learning*” OR “machine learning*” OR “knowledge-based systems*” OR “fuzzy logic*” OR “inductive learning*” OR “genetic algorithms*” OR “expert systems*” değişkenleri kullanılmıştır. Buna ek olarak WoS veri tabanına ait olan “AND” seçeneği ile ikincil değişken “cost accounting” OR seçeneği kullanılarak üçüncül değişken “management accounting” öğeleri konu (topic)” seçilerek taratılmıştır. Yapılan tarama işlemi sonucunda 64 çalışmaya (yayın) ulaşılmıştır.

Görülmektedir ki sadece “yapay zekâ” kavram olarak filtrelendiğinde dah

a kısıtlı çalışmalara ulaşılmaktadır. Ancak yapılan çalışmalar daha çok yapay zekâ teknolojilerinin alt bileşenleri üzerine olduğu için araştırma kapsamına yapay zekâ teknolojilerinin alt bileşenleri dahil edilerek tarama işlemi gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle yapılan tarama işlemi sonucunda 64 çalışma araştırma kapsamına dahil edilmiştir.

2.2. Veri ve Analiz

Maliyet ve yönetim muhasebesi alanında yapay zekâ kullanımına yönelik yapılmış olan ve WoS veri tabanında yer alan 64 çalışma VOSviewer programı kullanılarak bibliyometrik analiz yöntemiyle incelenmiştir. VOSviewer, Van Eck ve Waltman (2010), tarafından oluşturulmuş olup, bibliyometrik haritaların oluşturulması ve görüntülenmesi için gerçekleştirilen bir programdır. VOSviewer, bibliyografyaları veya veri setlerini bibliyografik alanlarla (yazar, başlık, dergi vb.) görselleştiren bir programdır (Maryanti, 2023, s.302). Bu nedenle bu çalışmada WoS veri tabanından elde edilen bu verilerin görselleştirilmesi için açık kaynak yazılım aracı olan VOSviewer programı kullanılmıştır. Ayrıca verileri tablo, grafik ve şekil haline dönüştürmek için Microsoft Excel programı kullanılmıştır.

Wosviewer; ağ, katman ve yoğunluk görselleştirme (network visualization, overlay visualization, and density visualization mapping) olarak üç tür görselleştirme haritası sunmaktadır. Ağ görselleştirme, kavramlar (kelimeler) arasındaki bağlantılar bir ağ veya çizgi olarak gösterilmekte olup, ilgili alana yönelik daireleri (kümeleri) göstermektedir (Maryanti, 2023, s.306). Yoğunluk görselleştirme türünde; ilgili harita üzerinde yer alan her nokta, ilgili olan öğenin yoğunluğuna göre bir renge sahiptir ve bir öğenin çevresinde yer alan öğe sayısı arttıkça, söz konusu öğenin rengindeki yoğunluk artmaktadır. Eğer, öğenin çevresinde yer alan öğe sayısının azalıyor ise öğelerin renginin de yoğunluğu azalmaya başlamaktadır (Artsın, 2020, s.349). Bu analiz türü, ilgili alanla yönelik geniş bir bakış açısının sağlanması ve önemli alanların vurgulanması açısından önem arz etmektedir (Artsın, 2020, s.349). Ayrıca VOSviewer, örneğin ortak alıntı verilerine dayalı olarak yazarların veya dergilerin haritalarını oluşturmak veya birlikte ortaya çıkma verilerine dayalı olarak anahtar kelime haritaları oluşturmak için kullanılabilir (Van Eck & Waltman 2010, s.524). Bu doğrultuda çalışmada, WoS veri tabanından elde edilen veri seti ile; Yıl Analizi, Atıf Analizi, Web Of Science İndeks Analizi, Kurum Analizi, Anahtar Kelime Analizi, Coğrafi Dağılım Analizi, Araştırma Alanları Analizi araştırma kapsamındadır. Bu doğrultuda VOSviewer programı ile ağ ve yoğunluk görselleştirme haritaları kullanılarak ilgi alanlara yönelik önemli veriler görsel olarak vurgulanmıştır.

3. Bulgular

Araştırmada bibliyometrik analizi yöntemi ile WoS veri tabanında indekslenen çalışmalar; Yıl Analizi, Atıf Analizi, Web Of Science İndeks Analizi, Kurum Analizi, Anahtar Kelime Analizi, Coğrafi Dağılım Analizi, Araştırma Alanları Analizini kapsamaktadır. Yapılan bu analizde veri görselleştirmek ve atıf analizleri için VOSviewer programı kullanılmıştır. Böylelikle araştırma sorularına gerekli yanıtlar aranarak bulgular değerlendirilmiş olup, tablo, grafik ve şekiller yardımıyla sunulmuştur.

1. Yıl Analizi

Araştırmaya dahil edilen maliyet ve yönetim muhasebesi alanında yapay zekâ kullanımına yönelik çalışmaların yıllar itibarıyla yayın ve atıf sayıları Şekil 1’de gösterilmektedir. Şekil 1’de görüldüğü üzere çalışmalar 30 yıllık bir zaman dilimini kapsamaktadır.

Şekil 1. Yıllara Yaygın Analiz

Maliyet ve yönetim muhasebesi alanında yapay zekâ kullanımına yönelik çalışmalar incelendiğinde ilk çalışmanın 1994 yılında yapıldığı görülmektedir. 1994-2024 (Ocak) yıl arası yapılan çalışmalar dalgalı bir seyir göstermekte olup, son yıl da daha çok artış yaşandığı gözlemlenmektedir. Özellikle 2022 yılında toplamda 21 yayımla öne çıkan en fazla yayının yapıldığı yıl olmaktadır. Ancak hemen ertesi yıl olan 2023 yılında yapılan çalışmalarda ciddi oranda bir düşüş yaşandığı gözlenmiştir.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

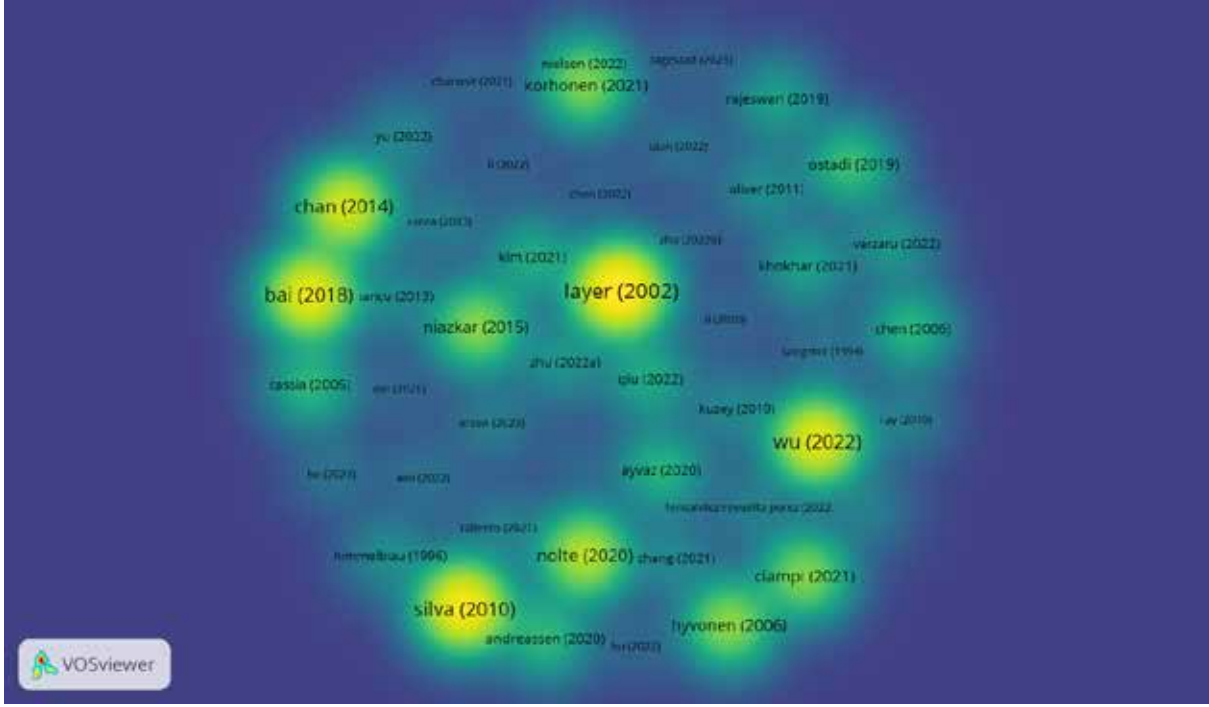
17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

2. Atıf Analizi

Atıf analizinde, 64 çalışma içerisinde en az bir atıf ve en az bir çalışmaya sahip olan yazarların çalışmaları araştırma kapsamına dahil edilmiştir. Bu analiz türü, 64 çalışma (doküman) içerisinde en az bir atıf olan çalışmaların kapsama alınmasıyla uygulanmış, koşulu sağlayan 47 çalışma seçilerek birbirleriyle bağlantısı Şekil 2’de atıf ağı haritasında görsel olarak sunulmuştur.

Şekil 2. Atıf Ağı Haritası



Atıf sayılarına bakıldığında gözle görülür bir dalgalanma yaşandığı görülmektedir. Öyle ki 2002 yılı toplam 78 atıfla en çok atıf yapılan yıl olarak öne çıkmaktadır. Bu analiz türünde koyu sarı alanlar en çok atıfların yapıldığı yazarların atıf sayısını ve yılını göstermektedir. Atıf sayıları azaldıkça sarı alanların yoğunluğu azalmaktadır. Buna göre atıf ağı bağlantısı en yüksek olan araştırma 78 atıf ile ilk sırada Layer, Andreas (2002) yer alırken bunu sırasıyla; Silva, Aline P., (2014) 64 atıf, Bai, Ruiqiao (2018) 56 atıf, Wu, Yan (2022) 53 atıf, Chan, Hing Kai (2014) 46 atıf, Nolte, Christoph (2020) 37 atıf, Hyvonen, Timo (2006) 28 atıf, Niazkar, Majid (2015) 27 atıf, Ciampi, Francesco (2021) 26 atıf, Korhonen, Tuomas A. (2021) 22 atıf ile takip etmektedir. Çalışmalar doküman türüne göre incelendiğinde bunlardan 56 adeti makale olup, 5’i bildiri, 4’ü derleme makale, 3 erken erişim ve 1 kitap bölümü olarak sınıflandırılmaktadır.

3. Web of Science İndeks Analizi

Web of science kategorilerinden olan bu analiz ile, maliyet ve yönetim muhasebesi alanında yapay zekâ kullanımına yönelik yapılan yayınların yer aldığı indeksler Şekil 3 yardımıyla görsel olarak aktarılmıştır. Yapılan araştırmalar incelendiğinde; 41 çalışma “Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED)”, 18 çalışma “Social Sciences Citation Index (SSCI)”, 10 çalışma “Emerging Sources Citation Index (ESCI)”, 4 çalışma “Conference Proceedings Citation Index-Social Science & Humanities (CPCI-SSH)”, 4 çalışma “Conference Proceedings Citation Index-Science (CPCI-S)” ve 1 çalışma “Book Citation Indeks-Social Sciences & Humanities (BKCI-S, BKCI-SSH)” kapsamında yayımlanmıştır.

Şekil 3. Web of Science İndeksleri

4. Kurum Analizi

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

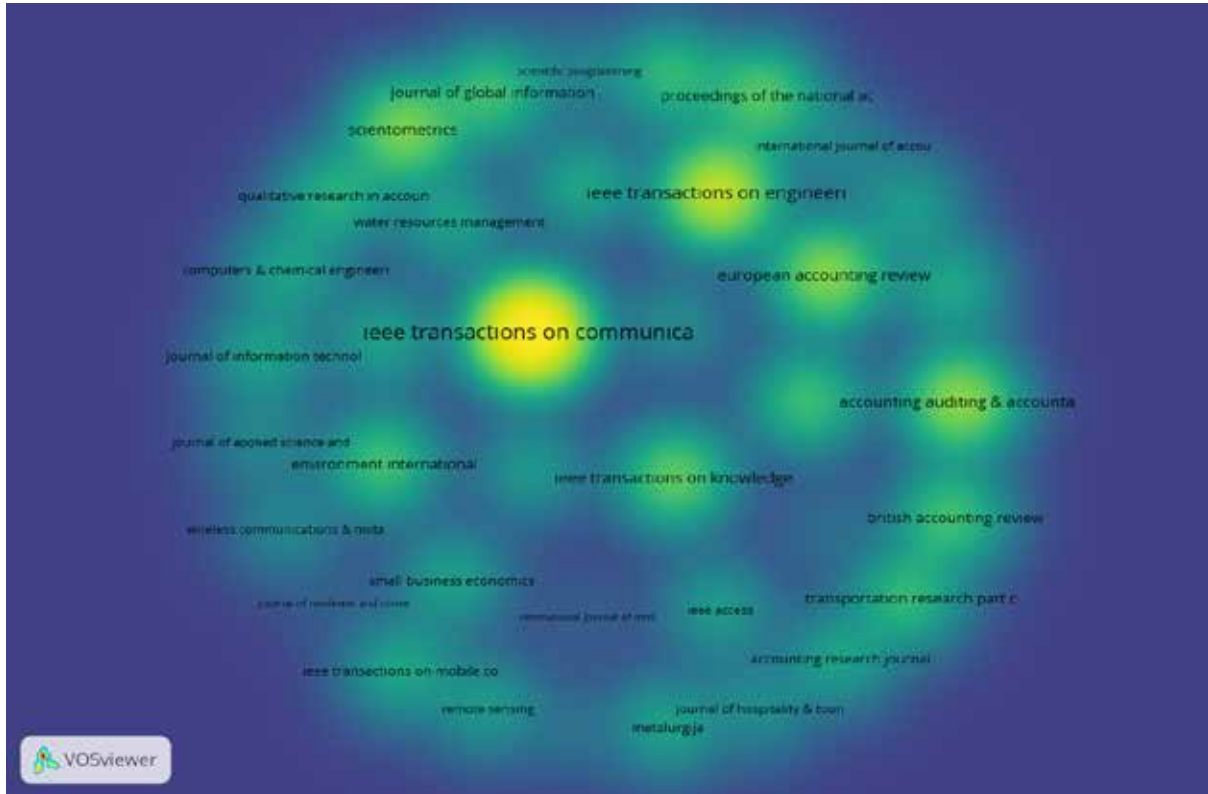
MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Maliyet ve yönetim muhasebesi alanında yapay zekâ kullanımına yönelik 64 çalışmanın yayımlandıkları kurumlar incelenmiş ve ilk 10 kuruma yönelik bilgiler Şekil 4’te gösterilmiştir. Şekil 4’ten hareketle 64 çalışmanın en çok yayımlandığı kurumlar arasında “IEEE” 16 çalışmayla ilk sıradadır. Bunu sırasıyla; 8 çalışma ile “Emerald Group Publishing”, 6 çalışma ile “Springer Nature”, 5 çalışma ile Elsevier”, 5 çalışma ile “Hindawi Publishing Group”, 5 çalışma ile “Taylor & Francis”, 4 çalışma ile “Mdpi (Multidisciplinary Digital Publishing Institute)”, 3 çalışma ile “Wiley”, 1 çalışma “Acad Conferences Ltd.” ve 1 çalışma “Croation Metallurgical Soc” takip etmektedir.

Şekil 4. Kurum Analizi

Analizin daha iyi geliştirilmesi amacıyla 64 çalışmanın kaynağı (dergi) ve atıf sayısı incelenmiştir. Bu kapsamda, toplamda 51 kaynağa ulaşılmıştır. Ardından en az bir çalışmanın bu dergide yayımlanmış olması ve en az bir atıf alması koşulu incelenmiştir. Böylelikle bu 51 dergiden yalnızca 39’u bu koşulu sağlamaktadır. Bu doğrultuda Şekil 5’te görsel olarak sunulduğu üzere 39 dergi içerisinde en çok atıf alan derginin “IEEE Transactions on Communications” olduğu ve bunu sırasıyla diğer IEEE dergilerinin takip ettiği sarı renkteki dairelerin büyüklüğü ile vurgulanarak yoğunluk haritasında görsel olarak verilmiştir. Şekil 5’te en çok atıf alan dergiyi temsil eden dairelerin büyüklüğü ve sarı renkte olmasıdır. Atıf sayısı azaldıkça bu dairelerin büyüklüğü ve renk tonu azalmaktadır. Böylelikle bu alanda en çok atıf alan dergi gözler önüne serilmektedir. Bu durum, en çok yayın yapan derginin IEEE kurumuna ait olduğu sonucunu desteklemektedir. Ayrıca muhasebe alanında yer alan dergilerinde yer aldığı görülmektedir.

Şekil 5. Dergi Ağı Haritası



5. Anahtar Kelime Analizi

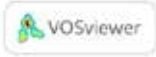
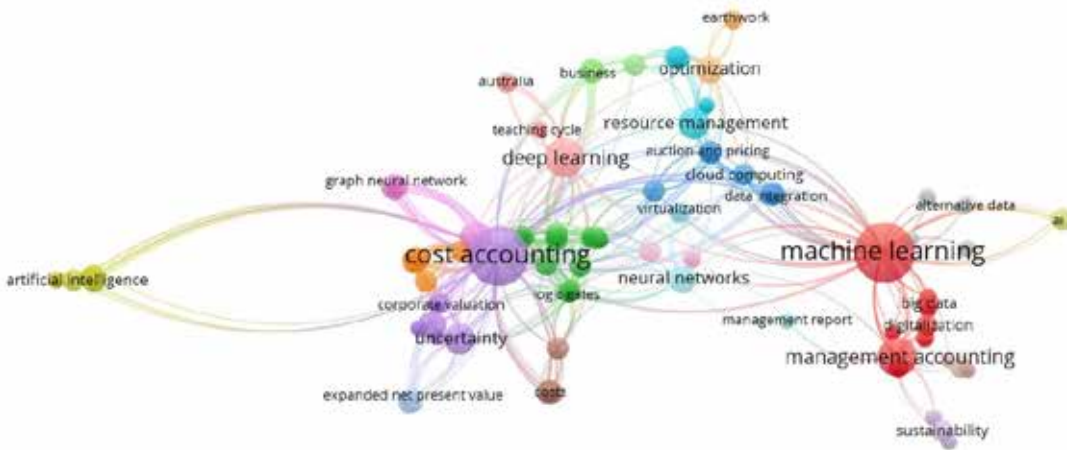
Gerçekleştirilen anahtar kelime analiz kapsamında yapılan ağ analizi sonuçları Şekil 6’daki gibi görsel olarak haritalandırılmıştır. Bu analiz ile maliyet ve yönetim muhasebesi alanında yapay zekâ kullanımı üzerine gerçekleştirilen çalışmalarda yer alan anahtar kelimelerin birlikte görülme sıklıkları ilgili alanların içeriğinin temsil edilebilmesi açısından önemlidir. Şekil 6’da gösterildiği üzere her bir daire bir anahtar kelimeyi temsil etmekte iken, dairelerin büyüklüğü bir anahtar kelimenin oluşum sayısına bağlıdır. Bu daireler arasındaki uzaklık ise, anahtar kelimelerin birbiriyle ilişkisini göstermektedir.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Şekil 6. Kelime Haritası



Gerçekleştirilen kelime analizi sonucunda toplam 275 anahtar kelime bulunmakta olup, bu kelimelerin en az bir defa birlikte görülme koşulu seçilerek kısıtlamaya gidilmiştir. Bu doğrultuda 275 anahtar kelime içerisinde toplam 215'i koşulu sağlamakta olup, 215 kelime analiz kapsamında yer alarak VOSviewer'ın yoğunluk haritasında görselleştirilmiştir. Özetle en çok tekrarlanan kelimeler tekrarlanma sıklıklarına göre haritada yer almaktadır. Anahtar kelimeler görsel olarak da incelendiğinde en çok öne çıkan üç anahtar kelime dikkat çekmektedir. Bu anahtar kelimeler incelendiğinde; en çok 14'er kez tekrar ile “maliyet muhasebesi (cost accounting)” ve “makine öğrenmesi (machine learning)” anahtar kelimeleri en çok ilişkili olan ve en çok tekrarlanan kelimeler olarak öne çıkmaktadır. Bu durumu sırasıyla; “Derin öğrenme (deep learning)” ve “yönetim muhasebesi (management accounting)” kelimeleri ise 6'şar kez tekrar ederek takip etmektedir. Yapay zekâ (artificial intelligence) kelimesi ise sadece iki kez tekrar ettiği görülmektedir. Ayrıca kaynak yönetimi, optimizasyon, sürdürülebilirlik gibi kavramlar sıklıkla tekrar edilen anahtar kelimeler arasında iken; yapay sinir ağları, dijitalleşme, büyük veri, bulut bilişim görselleştirme gibi yeni yapay zekâyla entegre bir şekilde çalışan yeni teknolojik kelimeler de yer almaktadır.

6. Coğrafi Dağılım Analizi

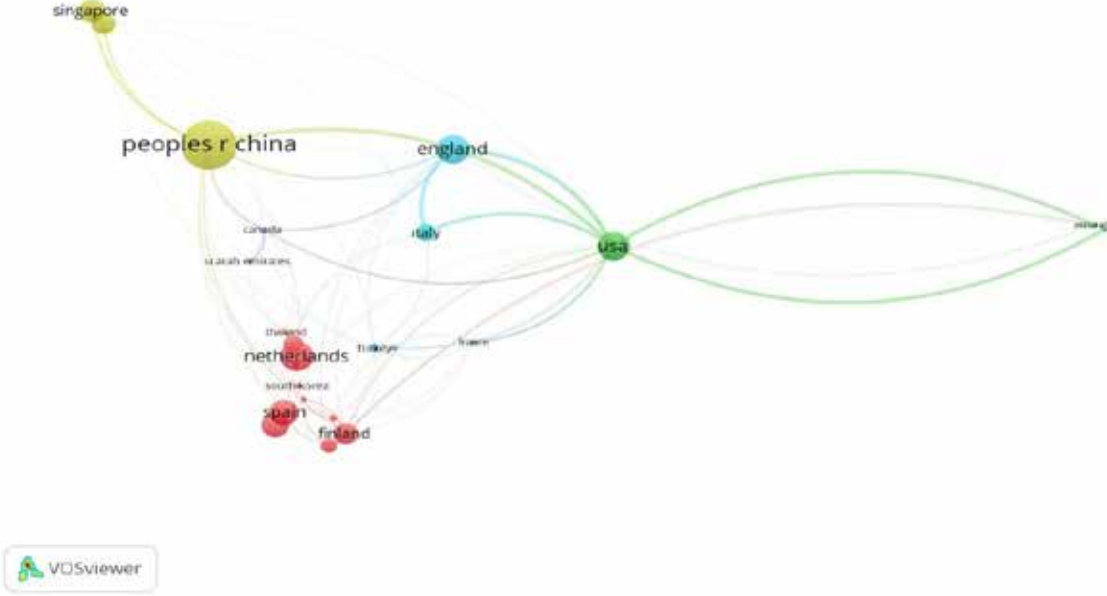
Söz konusu literatürün coğrafi dağılımı incelendiğinde çalışmaların 28 ülkeye yayıldığı sonucuna ulaşılmıştır. 28 ülkeden sadece 25'inin en az bir yayın ve en az bir atıf sayısı olduğu tespit edilmiştir. Şekil 7'de görüldüğü üzere ülkeler makale sayısına göre incelendiğinde Çin 24 makale ve 148 atıfla ilk sırada yer alırken bunu sırasıyla; ABD, İngiltere, Finlandiya, İtalya Hollanda, İspanya, Singapur, Tayvan, İran, İsviçre ve Türkiye takip etmektedir. Şekil 7'de yer alan dairelerin büyüklüğü belirtilen ülkelerdeki makale sayısını temsil etmektedir. Bu doğrultuda en etkili ülke olarak Çin öne çıkmaktadır.

Şekil 7. Ülke Ağı Haritası

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE



Şekil 7’de görülen daireler ve daireler arasındaki bağlantılar, yazarlar ile ülkeler arasındaki iş birliğini temsil etmekte olup, daireler arasındaki mesafeler ve bağlantıların ince veya kalın olması ise ülkeler arasındaki iş birliği düzeyini göstermektedir (Kurbanova & Cavlak, 2021, s.235). En çok atıf alan ülkeler değerlendirildiğinde ise 148 atıfla yine Çin ilk sırada yer alırken, Hollanda 78 atıfla ikinci sırada, ABD 76 yayımla üçüncü sırada, İngiltere 75 yayımla dördüncü sırada, İspanya 67 yayımla beşinci sırada, Singapur 59 yayımla altıncı sırada, Finlandiya 53, Tayvan 53, İtalya 42, İran 42, İsviçre 34 ve Türkiye toplam 15 atıfla sırayı takip etmektedir.

Şekil 8. Ülkelerin Yayın ve Atıf Sayılarına Göre Dağılımı

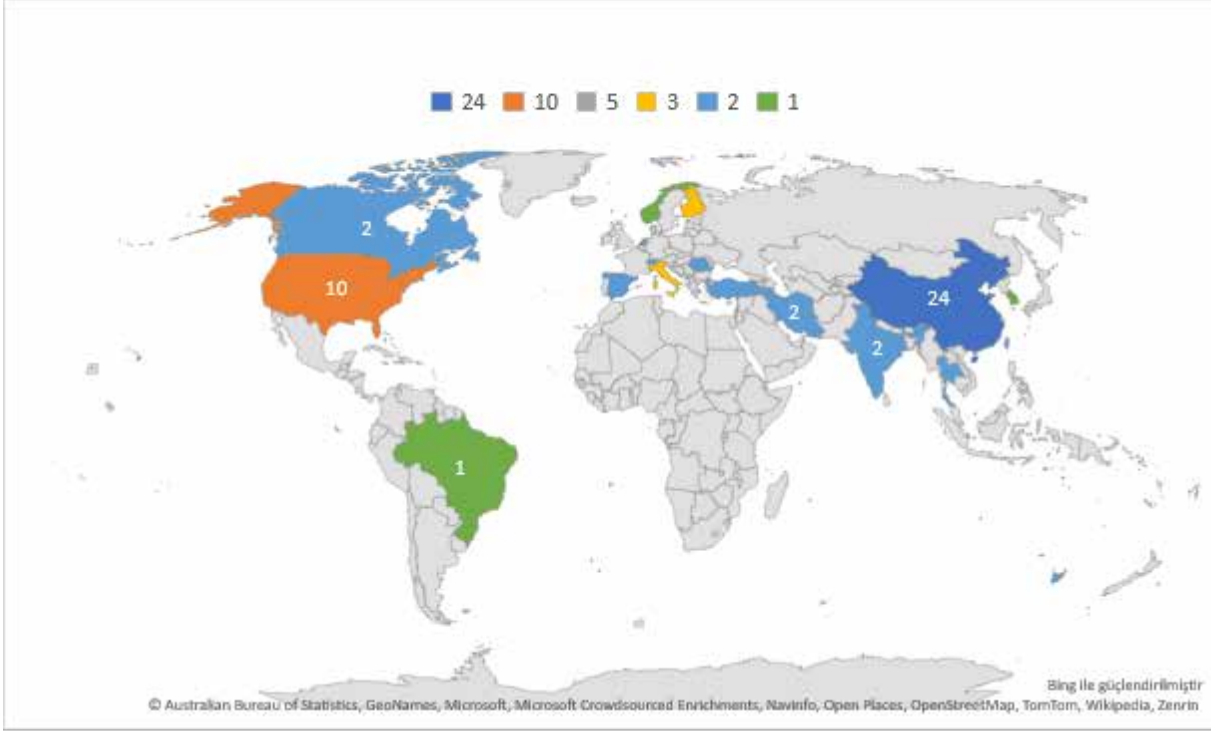
Şekil 8’de bu ülkeler bazında her bir ülkede yayımlanan yayın sayısı ve atıf sayılarına göre dağılımları verilmiştir. Söz konusu bu coğrafi dağılımlar, grafik türüne uygun olarak kartogram üzerinde Şekil 9’da görsel olarak sunulmuştur. Kartogram sayesinde coğrafi bölgelerdeki değerler karşılaştırılarak, ülkelerin konumlarıyla birlikte yapılan çalışmaların sayısı görsel olarak sunulabilmektedir. Kartogram, yapılan çalışmaların geniş bir coğrafi alana yayılmış olduğunu gözler önüne sermesi bakımından önem arz etmektedir.

Şekil 9. Ülkelerin Yayın ve Atıf Sayılarına Göre Dağılımı

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE



7. Araştırma Alanı Analizi

Bu analiz türü WoS kategorisinde yer alan araştırma alanlarına göre değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda Tablo 1'de sunulduğu üzere; çalışmaların ağırlıklı olarak WoS araştırma alanından işletme-ekonomi, mühendislik ve bilgisayar bilimi alanında yapıldığı görülmektedir. Her ne kadar çalışmaların çoğu bu üç alanda olsa da, çalışmaların çok sayıda ve farklı çeşitlerdeki disiplinlerde yapıldığı ortaya konulmuştur. Disiplinler arası bir kavram olarak nitelendirilen yapay zekâ, çok geniş bir alanda uygulanabilmektedir (Wang, 2019, s. 1). Bu nedenle araştırma alanının çok geniş bir alana sahip olması bu durumu destekler niteliktedir. Öyle ki sosyal bilimlerden fen ve mühendislik bilimlerine, sağlık bilimlerinden tıp bilimlerine kadar geniş uygulama alanı bulmaktadır.

Tablo 1. Araştırma Alanları

Araştırma Alanı	Yayın Sayısı	Araştırma Alanı	Yayın Sayısı
İşletme Ekonomisi	24	Görüntüleme Bilimi Fotoğraf Teknolojisi	1
Mühendislik	23	Malzeme Bilimi	1
Bilgisayar Bilimi	22	Matematiksel Hesaplamalı Biyoloji	1
Telekomünikasyon	11	Tıp Bilimi	1
Çevre Bilimleri, Ekoloji	3	Metaller Mühendisliği	1
Bilgi Bilimi	3	Nöroloji	1
Yöneyim Araştırması Yönetim Bilimi	3	Optik	1
Eğitim Araştırmaları	2	Farmakoloji	1
Matematik	2	Polimer Bilimi	1
Bilim Teknoloji Diğer Konular	2	Uzaktan Algılama	1
Tarım	1	Sosyal Bilimlerde Diğer Konular	1
Otomasyon Kontrol Sistemleri	1	Toplu Taşıma	1
Jeoloji	1	Su Kaynakları	1
Sağlık Bilimleri Hizmetleri	1		

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Tablo 1’de görüldüğü üzere yapay zekânın çok geniş bir uygulama alanı bulunmasına rağmen bu alanlarda yapılan çalışmalar oldukça sınırlı olduğu tespit edilmiştir. Yapılan çalışmaların özellikle mühendislik alanında yer alması, yapay zekâ çalışmalarının en çok mühendislik alanında çalışılmış olduğunu bir kez daha ortaya koymaktadır. Yapay zekâ teknolojilerinin temelinin bilgisayar bilimi olması bu alanda yapılan çalışmaların olmasını destekler niteliktedir.

4. Değerlendirme ve Sonuç

Maliyet ve yönetim muhasebesi alanında yapay zekâ kullanımına yönelik yapılan bilimsel çalışmalar ile ilgili literatürü genişletmeyi ve ilgili literatürü geniş bir bakış açısı ile değerlendirmeyi amaçlayan bu çalışma, gelecekteki araştırmacılar için neleri keşfedebileceklerinin daha iyi anlaşılmasını sağlayabilmektedir. Bu doğrultuda çalışmada, WoS veri tabanından elde edilen veri seti ile; “Yıl Analizi, Atıf Analizi, Web Of Science İndeks Analizi, Kurum Analizi, Anahtar Kelime Analizi, Coğrafi Dağılım Analizi, Araştırma Alanları Analizi” araştırma kapsamına alınmıştır. Yapılan araştırma sonucunda 64 çalışmaya ulaşılmıştır. Böylelikle 64 çalışma ile bibliyometrik veriler oluşturulmuştur. Bu kapsamda ise, VOSviewer programı ile ağ ve yoğunluk görselleştirme haritaları kullanılarak ilgi alanlara yönelik önemli veriler tablo, grafik ve görsel şekiller yardımıyla analiz edilerek değerlendirilmiştir.

Çalışmada, her ne kadar çok geniş bir uygulama alanı bulsa da; yapay zekâyâ yönelik maliyet ve yönetim muhasebesi alanında yapılan çalışmaların 30 yıllık bir dönemi kapsadığı ortaya çıkmıştır. Ancak literatürde her ne kadar yapay zekânın çok geniş bir uygulama alanı bulması ve disiplinler arası birçok çalışmaya konu olmasına rağmen maliyet ve yönetim muhasebesi alanında yapılan çalışmaların sınırlı olduğu yapılan çalışmayla ortaya konulmuştur. Öyle ki çalışmaların yıllara yaygın eğilimi incelendiğinde dalgalı bir seyir halinde olduğu gözlemlenmektedir. 2022 yılı çalışmaların en yüksek olduğu yıl iken, 2023 yılında yapılan çalışmaların sayısındaki düşüşü dikkat çekmektedir. Ayrıca Layer, Andreas (2002) bu alanlarda en çok atıf alan yazarlardan biri olarak öne çıkmaktadır.

WoS veri tabanı kapsamında yer alan 64 çalışmanın hepsi “İngilizce” dilinde yazılmıştır. İngilizcenin bilimsel bir dil olarak yaygın bir biçimde kullanılması burada önemli bir etkidir. Maliyet ve yönetim muhasebesi alanında yapay zekâ kullanımına yönelik yapılan çalışmaların çoğu makalelerden oluşmaktadır. Yazarlar tarafından kullanılan anahtar kelimelere dayanarak, bu çalışma maliyet muhasebesi başta olmak üzere yönetim muhasebesi alanı ile ilgili olup, yapay zekâ teknolojilerinden makine öğrenmesi ve derin öğrenme teknolojileri kullanımı daha çok ele alınmıştır. Keşfedilmeye değer diğer potansiyel konular arasında kaynak yönetimi, optimizasyon, sürdürülebilirlik gibi kelimeler yer almaktadır.

Maliyet ve yönetim muhasebesi alanında yapay zekâ kullanımına yönelik yapılan çalışmaların coğrafi durumu incelendiğinde oldukça geniş bir coğrafyaya ayrıldığı görülmektedir. Literatürün coğrafi dağılımı incelendiğinde, Çin’in atıf sayısına ve yayın sayısına göre en önemli etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Özellikle gelişmiş ülkeler tarafından en çok etki görülürken, gelişmekte olan ülkelerinde çoğu gelişmiş ülkelere göre bu konu üzerine yoğunlaştığı görülmektedir. Maliyet ve yönetim muhasebesi alanında yapılan çalışmalar, WoS kategorisinde yer alan araştırma alanlarına göre değerlendirildiğinde çalışmaların ağırlıklı olarak mühendislik alanında yapıldığı görülmektedir. IEEE’nin maliyet ve yönetim muhasebesi alanlarında yapay zekâ kullanımına yönelik yapılan araştırmalarda en çok yayın yapan kurum olarak yer alması IEEE’nin, teknolojiye yönelik çalışmalara ilişkin teknik bilgi ve bilgi alışverişini mümkün kılan geniş bir yelpazede kaliteli yayınlar sağlayan bir kurum olması ile açıklanabilmektedir. Ayrıca yapay zekânın muhasebe alanında da kullanım bulması muhasebe alanındaki dergileri öne çıkarmıştır. Çalışma, genel olarak mühendislik alanındaki çalışmalarının maliyet veya yönetim muhasebesi teorileri, teknikleri ve yöntemlerine duyulan ihtiyacı ortaya koymuştur. Bu kapsamda farklı disiplinler olan muhasebe ve mühendisliğin birbiriyle entegre bir şekilde çalışılması önem arz etmekte olup, disiplinler arası çalışmaların sağlayacağı fayda bir kez daha gözler önüne serilmiştir. Disiplinler arası bir kavram olan ve geniş bir alanda uygulanabilen yapay zekânın çok geniş bir alana sahip olduğu ancak bu alanlarda yapılan çalışma sayılarının yıllar itibarıyla sınırlı olduğu gözlemlenmiştir. Araştırmanın sadece WoS veri tabanında yapılması çalışmanın kısıtını oluşturmaktadır. Bu nedenle diğer veri tabanları eklenerek çalışmanın kapsamı genişletilebilir. Yapılan bu çalışma gelecekteki araştırmacılara geniş bir bakış açısı kazandırırken, aynı zamanda en etkili ve doldurulması gereken alanlara odaklanılması açısından bir klavuz niteliğindedir.

KAYNAKÇA

- Agustí, M. A., & Orta-Pérez, M. (2023). Big data and artificial intelligence in the fields of accounting and auditing: a bibliometric analysis. *Spanish Journal of Finance and Accounting/Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 52(3), 412-438.
- Amdee, N., Sonthipermpon, K., Arunchai, T., & Warawut, P. (2014, December). Optimal cost drivers in activity based costing based on an artificial neural network. In *2014 IEEE International Conference on Industrial Engineering*

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

and Engineering Management (pp. 719-723). IEEE.

- Arslan, E. (2022). Sosyal bilim araştırmalarında VOSviewer ile bibliyometrik haritalama ve örnek bir uygulama. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(Özel Sayı 2), 33-56.
- Artsın, M. (2020). Bir metin madenciliği uygulaması: VOSviewer. *Eskişehir Teknik Üniversitesi Bilim Ve Teknoloji Dergisi B-Teorik Bilimler*, 8(2), 344-354.
- Askary, S., Abu-Ghazaleh, N., & Tahat, Y. A. (2018). Artificial intelligence and reliability of accounting information. In *Challenges and Opportunities in the Digital Era: 17th IFIP WG 6.11 Conference on e-Business, e-Services, and e-Society, I3E 2018, Kuwait City, Kuwait, October 30–November 1, 2018, Proceedings 17* (pp. 315-324). Springer International Publishing.
- Bai, R., Lam, J. C., & Li, V. O. (2018). A review on health cost accounting of air pollution in China. *Environment international*, 120, 279-294. Doi:10.1016/j.envint.2018.08.001
- Chhtrapati, D., Chaudhari, S. P., Mevada, D., Bhatt, A., & Trivedi, D. (2021). Research productivity and network visualization on digital evidence: A bibliometric study. *Science & Technology Libraries*, 40(4), 358-372. Doi: 10.1080/0194262X.2021.1948486
- Demircioğlu, E., N., (2016). *Yönetim Muhasebesinde Çağdaş Yaklaşımlar*. Karahan
- Ever, D., & Demircioğlu, E.N. (2022), Yapay zekâ teknolojilerinin kalite maliyetleri üzerine etkisi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 31(1), 59-72. Doi: 35379/cusosbil.1023004.
- Han, J., Kang, H.-J., Kim, M., & Hyun Kwon, G. (2020). Mapping the intellectual structure of research on surgery with mixed reality: bibliometric network analysis (2000-2019). *Journal of Biomedical Informatics*, 103516. Doi:10.1016/j.jbi.2020.103516
- Hesford, J. W., Lee, S. H. S., Van der Stede, W. A., & Young, S. M. (2006). Management accounting: a bibliographic study. *Handbooks of management accounting research*, 1, 3-26. doi.org: 10.1016/S1751-3243(06)01001-7
- Hu, J. (2022). Partial differential equation-assisted accounting professional education and training artificial intelligence collaborative course system construction. *Scientific Programming*. Doi: 10.1155/2022/6357421
- Kurbanova, M., & Cavlak, H. (2021). "Blokzincir ve denetim" alanındaki makalelerin bibliyometrik analizi. *Tide Academia Research*, 3(2), 213-246.
- Kurochkina, I., Shuvalova, E., Mamatova, L., & Kalinin, I. (2016). Analysis model of the company's financial performance based on neural network. In *3rd International Multidisciplinary Scientific Conference on Social Sciences and Arts SGEM 2016* (pp. 49-56).
- Layer, A., Brinke, E. T., Houten, F. V., Kals, H., & Haasis, S. (2002). Recent and future trends in cost estimation. *International journal of computer integrated manufacturing*, 15(6), 499-510. DOI: 10.1080/09511920210143372
- Li, B., Xin, Q., & Zhang, L. (2022). Engineering Cost Prediction Model Based on DNN. *Scientific Programming*, 2022. Pp.1-8. Doi: 10.1155/2022/3257856
- Lucas, A. (2020). Current trends in management accounting research: A bibliometric study based on digital libraries. In *INTED2020 Proceedings* (pp. 2511-2524). IATED.
- Maryanti, R. I. N. A., Nandiyanto, A. B. D., Hufad, A. C. H. M. A. D., Sunardi, S., Al Husaeni, D. N., & Al Husaeni, D. F. (2023). A computational bibliometric analysis of science education research using VOSviewer. *Journal of Engineering Science and Technology*, 18(1), 301-309.
- Mushtaq, R., Dastane, O., Rafiq, M., & Başar, B. D. (2023). Women financial inclusion research: a bibliometric and network analysis. *International Journal of Social Economics*. 5(8), pp. 1169-1185 © Emerald Publishing Limited 0306-8293, doi: 10.1108/IJSE-06-2022-043
- Nain, S., Lajuni, N., & Mail, R. (2022). Management accounting practices: a bibliometric analysis. *Management & Accounting Review (MAR)*, 21(1), 1-22.
- Nikseresht, A., Hajipour, B., Pishva, N., & Mohammadi, H. A. (2022). Using artificial intelligence to make sustainable development decisions considering VUCA: a systematic literature review and bibliometric analysis. *Environmental*

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Science and Pollution Research, 29(28), 42509-42538.

- Pérez, L. F. R., & Blasco, Á. R. (2022). A Data Science Approach to Cost Estimation Decision Making-Big Data and Machine Learning: Un enfoque de ciencia de datos para la toma de decisiones en la estimación de costes-Big Data y aprendizaje automático. *Revista de Contabilidad-Spanish Accounting Review*, 25(1), 45-57. Doi:10.6018/rcsar.401331
- Pham, D. T., & Pham, P. T. N. (1999). Artificial intelligence in engineering. *International Journal of Machine Tools and Manufacture*, 39(6), 937-949.
- Ren, J., & Guo, S. (2019). Research on the cost accounting under the transformation of manufacturing, 2019, 8th International Conference on Social Science, Education and Humanities Research (SSEHR 2019), 131-135. Doi: 10.25236/ssehr.2019.022
- Stancheva-Todorova, E. P. (2018). How artificial intelligence is challenging accounting profession. *Journal of International Scientific Publications” Economy & Business*, 12, 126-141
- Tanış V., N. & Tanış, İ., F., (2022). Üretim ve hizmet işletmeleri için maliyet muhasebesi ve maliyet yönetimi. Karahan Kitapevi.
- Tkachenko, V., Kuzior, A., & Kwilinski, A. (2019). Introduction of artificial intelligence tools into the training methods of entrepreneurship activities. *Journal of Entrepreneurship Education*, 22(6), 1-10.
- Van Eck, N., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523-538.
- Versace, M., Bhatt, R., Hinds, O., & Shiffer, M. (2004). Predicting the exchange traded fund DIA with a combination of genetic algorithms and neural networks. *Expert systems with applications*, 27(3), 417-425.
- Wang, P. (2019). On defining artificial intelligence. *Journal of Artificial General Intelligence*, 10(2), 1-37.
- Weetman, P. (2006). *Management accounting*. London: Pearson Education.
- Wei, B. (2022). Application of Neural Network Based on Multisource Information Fusion in Production Cost Prediction. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/5170734>
- Wu, Y., Wu, X., & Fang, J. (2022). Research on cost forecasting based on the BIM and neural network. *Wireless Communications and Mobile Computing*, pp.1-10. doi: 10.1155/2022/4659881Doi: 10.1155/2022/4659881
- Zeng, Y. (2022). Neural network technology-based optimization framework of financial and management accounting model. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2022. Pp 1-9. Doi: 10.1155/2022/4991244
- Zhang, W., Shuming, L. I., Junfeng, Y. U., & Yihua, M. A. O. (2018). Manufacturing cost optimization of photovoltaic enterprises based on neural network. *Light & Engineering*, 26(3), pp. 167–173.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

YÖNETİM MUHASEBESİ İLE YAPAY ZEKA ENTEGRASYONU: BİR SWOT ANALİZİ

Doç. Dr. R. Şebnem YAŞAR

ÖZET

Günümüzde bilgi, rekabet avantajının kaynağıdır ve işletmelerin en doğru kararları en hızlı şekilde verebilmelerini sağlayacak bilgi mimarileri oluşturmaları gerekmektedir. Bu nedenle işletmelerin, çok da uzak olmayan bir gelecekte iş süreçleri üzerinde geniş kapsamlı sonuçlar yaratacak şekilde tüm iş ortamlarını yeniden şekillendirmeleri, daha iyi performansla değer yaratmak için yapay zeka uygulamalarına yatırım yaparak teknolojik ilerlemeye öncelik vermeleri kaçınılmaz gözükmektedir. Yönetim muhasebesi; verileri tanımlamanın, toplamanın, ölçmenin ve analiz etmenin merkezinde yer alan bir fonksiyondur. Dolayısıyla bu gelişmelerin, yönetim muhasebesi uygulamalarını ve yönetim muhasebecilerinin işletme içindeki rollerini büyük ölçüde değiştirmesi beklenmektedir. Gelecekte muhasebenin temel işlevinin, yönetim muhasebesi uygulamalarını yapay zeka ile birleştirerek işletmeye gerçek zamanlı değer yaratmak olacağı öngörülmekle birlikte, bu birleşim önemli sorunlar oluşturma potansiyeli de taşımaktadır. Bu çalışmanın amacı, literatür taramasından elde edilen bulgular doğrultusunda, yönetim muhasebesinde yapay zeka kullanımının güçlü ve zayıf yönleri ile bu entegrasyon sonucu oluşabilecek fırsatları ve tehditleri SWOT analiziyle ortaya koymaktır.

Anahtar Kelimeler: Yönetim muhasebesi, Yapay zeka, SWOT analizi

1. GİRİŞ

Veri toplama teknolojilerindeki ilerlemeler ve veri depolama maliyetlerindeki büyük düşüş sayesinde şirketler artık çok büyük miktarda ve çeşitlilikte veri elde etme ve saklama imkanına sahip olmuşlardır (McAfee vd., 2012; Zhang vd., 2023). Verilerin artan kullanılabilirliği, yapay zeka gibi verimli ve etkili analizler gerçekleştirebilen teknolojilere olan ihtiyacı artırmıştır. Yapay zekanın, modern işletme yapısını ve muhasebe mesleğini derinden etkilemesi beklenmektedir. Yapay zekanın yönetim muhasebesi uygulamaları üzerindeki etkisi, bu teknolojilerin kullanımının erken aşaması göz önüne alındığında hala belirsizdir. Ancak, yönetim muhasebesi süreçlerindeki dijitalleşmenin bilgiye daha iyi erişim sağladığı ve bunun sonucunda yönetim muhasebesi fonksiyonunu işletmenin diğer fonksiyonlarıyla bütünleşik ve interaktif bir yapıya dönüştürdüğü düşünüldüğünde, yapay zekanın bu durumu daha da güçlendirmesi beklenmektedir (Granlund ve Malmi, 2002; Rom ve Rohde, 2007). Ayrıca, yönetim muhasebecilerinin işletme içindeki rolünün değişime uğrayarak daha stratejik, neredeyse danışman benzeri hale gelmesi kaçınılmaz görünmektedir (Caglio, 2003; Geddes, 2020; Rikhardsson ve Yiğitbaşıoğlu, 2018).

Bu çalışmada, literatür taramasından elde edilen bulgular ışığında bir SWOT analizi yapılarak yönetim muhasebesi uygulamalarında yapay zeka teknolojilerinin kullanımının güçlü ve zayıf yönleri, sunduğu fırsatlar ve oluşturduğu tehditler ele alınmıştır. Güçlü yönleri, çok yönlü veri akışı ve maliyetlerde azalış olarak belirlenmiş, zayıf yönleri ise veri kalitesi sorunları, çoğunluk görüşündeki hatalar, kullanıcıların yetkinlik eksikliği ve tasarım zorluğu olarak sınıflandırılmıştır. Sunduğu fırsatlar daha doğru kararlar ile fonksiyonel ve mesleki dönüşüm; oluşturduğu tehditler ise kontrol kaybı, veri güvenliği ve gizlilik, statü kaybı ve motivasyonda azalış olarak belirlenmiştir.

2. YAPAY ZEKA VE YÖNETİM MUHASEBESİ

Kurumsal varoluşun amacı değer yaratmaktır ve değer yaratımı, tüm iş ve karar alma süreçlerinin akılcı ve verimli bir şekilde yapılandırılmasını ve yönetilmesini gerektirmektedir. Bu süreçlerde, büyük verinin önemi her geçen gün artmaktadır ve işletmeler verileri kullanarak değer yaratmanın yeni yollarını aramaya devam etmektedir. Veri miktarındaki artışla birlikte yapay zekanın, özellikle makine öğrenmesi tekniklerinin gelişimi ve kullanılması teknolojide önemli bir evrim noktasıdır. Makine öğrenmesinin amacı, açık programlama talimatları almak yerine verileri ve deneyimleri işleyerek kalıpları tespit etmek ve nasıl tahmin ve önerilerde bulunulacağını öğrenmektir (Nielsen, 2022). Makine öğrenmesinin bir alanı olan derin öğrenme, önceden tanımlanmış kalıpları ve kuralları kullanmak yerine, insan beyninin çalışma şeklini taklit eden bir teknolojidir. Ham verilerle çok verimli çalışan ve uzman mühendislik bilgisi gerektirmeyen derin öğrenme, makine öğrenmesinin başarı öykülerinin çoğunun arkasında yer almaktadır. Tüm bu teknolojik çözümler sonucunda şirketler, daha iyi müşteri hizmetleri, gelişmiş işletme performansı ve artan gelirle değer yaratmak için başta makine öğrenmesi olmak üzere yapay zeka uygulamalarına yatırım yaparak teknolojik ilerlemeye öncelik vermeyi tercih etmektedirler (Ranta vd., 2023). Bu evrimin yönetim muhasebesi uygulamalarını

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

ve yönetim muhasebecilerinin buldukları örgüt içindeki rollerini de büyük ölçüde değiştirmesi beklenmektedir (Appelbaum vd., 2017; Moll ve Yiğitbaşıoğlu, 2019; Rikhardsson ve Yiğitbaşıoğlu, 2018).

3. SWOT ANALİZİ

Yönetim muhasebesinin kapsamında işletmelerde karar alma sürecini destekleyici faaliyetler yer almaktadır. Yapay zeka teknolojilerinin de bu süreçleri desteklemek için iç ve dış verilerden faydalanarak sonuçlar ürettiği düşünüldüğünde yönetim muhasebesi ve yapay zeka entegrasyonunun gerekliliği görülmektedir. Ancak, yapay zekanın bu şekilde kullanımı henüz çok sınırlı düzeydedir ve bu entegrasyonun olası olumlu ya da olumsuz sonuçlarına ilişkin yeterli veri bulunmamaktadır. Dolayısıyla, yönetim muhasebesi süreçlerinde yapay zeka teknolojilerinin kullanımının güçlü yönleri ve sunduğu fırsatlar ön plana çıkmakla birlikte, zayıf yönleri ve oluşturduğu tehditler de önemli boyutlardadır ve mutlaka dikkate alınmalıdır.

3.1. Güçlü Yönler

3.1.1. Çok Yönlü Veri Akışı

Büyük veri, iç ve dış verilerin gerçek zamanlı olarak kaydedilmesini ifade etmektedir. Gerçek zamanlı verilere erişim, örneklem yerine anakütle verileriyle çalışma olanağı sağlamaktadır. İstatistiksel analitik araçların artan işleme yeteneği ve görselleştirme yöntemlerindeki gelişmeler, yöneticilerin verilerde yeni kalıplar, korelasyonlar ve bağlantılar arayabileceği anlamına gelmektedir. Dış verileri analiz etmek, şirketlerin iç operasyonlardan, müşterilerden ve birinci kademe tedarikçilerden oluşturulan verilerle sınırlı olan girdilerle kaçırabilecekleri riskleri ve fırsatları görmelerine yardımcı olabilir. Analitik programlarında dış verilerden yararlanan kuruluşların rakiplerinden daha iyi performans gösterdikleri ve müşteri kazanımını, operasyonel verimliliği ve risk yönetimini iyileştirdikleri görülmektedir (Deloitte Insight, 2019). Bu veriler geleneksel olarak muhasebe faaliyetlerinin merkezinde yer almaz. Ancak, finansal olmayan işlemlerle ilgili olan dış verileri de yönetim muhasebesi kararlarına dahil etmek, maliyet yönetiminin yanı sıra fiyatlandırma ve operasyonel kontrol kararlarını şekillendirme ve iş süreçlerini optimize etmek için gelişmiş analizlerin geliştirilmesine yardımcı olma potansiyeli barındırmaktadır (Bhimani ve Willcocks, 2014; Nielsen, 2022).

3.1.2. Maliyetlerde Azalış

Yapay zeka, verileri hızlı bir şekilde analiz eden, modeller geliştiren ve iş süreçlerinin otomatikleştiren çözümler sunmaktadır. Dolayısıyla insanların manuel olarak gerçekleştirdiği görevleri hızlı ve hatasız bir şekilde yerine getirerek iş süreçlerini optimize etme potansiyelini taşımaktadır. Bu da işletmelere veri oluşturmada maliyet tasarrufu, veri analizi ve doğrulamada ise zaman tasarrufu sağlar (Gärtner ve Hiebl, 2018; Korhonen vd., 2021; Nielsen, 2022).

3.2. Zayıf Yönler

3.2.1. Veri Kalitesi Sorunları

Günümüzün “büyük veri” dünyasında tüm anakütleyi kapsayan gerçek zamanlı veriler kullanılmaktadır. Ancak bu veriler, genellikle farklı kaynaklardan gelen, farklı formatlara sahip, çok geniş veri setlerine dayanmaktadır ve bu verileri temizleyerek olağan veri kalitesi kriterlerine uygunluklarını sağlamak pratik ve ekonomik olarak imkansızdır. Bu durum, özünü tam, doğru ve güvenilir verilerin oluşturduğu muhasebe uygulamalarının doğasına aykırıdır (Rikhardsson ve Yiğitbaşıoğlu, 2018). Ham verilerle çalışmak, özellikle yönetim muhasebecilerinin hazırladıkları raporların ve tabloların doğruluğunun ve geçerliliğinin sorgulanmasına yol açabilir.

3.2.2. Çoğunluk Görüşündeki Hatalar

Yapay zeka, mevcut veri kümelerinden “öğrendiği” için, kullanılan veri kümelerinin doğal önyargılara ve hatalara sahip olup olmadığını anlamak önemlidir. Birçok yapay zeka sistemi kural tabanlı algoritmalara dayanır ve bu kurallar, uzmanların veri kümesinde yer alan bilgi ve yargılarından çıkarılır. Ancak, sisteme yerleştirilmiş olan bu kurallarının tümüyle doğru olduğunu kanıtlamak mümkün değildir. Uzmanların bilgi sınırlamaları, tecrübe eksiklikleri, duyguları, buldukları siyasi ve ekonomik ortam gibi nedenlerle taraflı ya da hatalı olabilen bu kurallar, analiz ve karar alma süreçlerinde yapay zekanın kullanılması yoluyla yayılabilir (Zhang vd., 2023). Bu nedenle, yönetim muhasebecilerinin, uzman hatalarının karar verme üzerindeki etkisini azaltmak için yapay zekayı kullanırken mesleki muhakemelerini sürdürmeleri kritik öneme sahiptir. Rikhardsson ve Yiğitbaşıoğlu (2018), bu durumu şu cümlelerle ifade etmişlerdir: “Eğer korelasyon nedenselliği gölgede bırakırsa, çoğunluğun görüşü uzman bilgisi haline gelir

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

ve eğer opak algoritmaların tahminleri ve önerileri yöneticilerin davranışları üzerinde önemli bir etkiye sahipse, o zaman karar alma süreci daha önce hiç olmadığı kadar sağlam insan muhakemesini gerektirecektir.”

3.2.3. Kullanıcıların Yetkinlik Eksikliği

Yetkinlik, kullanıcıların yönetim muhasebesi görevlerini yerine getirmek için yapay zekayı kullanma sürecinde yeterli bilgiye sahip olmalarını, etkili analizler gerçekleştirmek ve sonuçları doğru bir şekilde yorumlamak için beceriler geliştirmelerini ifade eder. Bunu yapabilmeleri için temel veri tabanı işlevlerini ve SQL ifadelerini anlamaları gereklidir, ancak veri tabanları ve SQL konusunda sınırlı eğitim ve uygulamaya sahip muhasebe personeli için bu çok zordur. Ayrıca yapay zekanın yönetim muhasebesinde kullanılması genellikle finansal göstergeler, kurallar, modeller ve sunum yaklaşımlarında birçok özelleştirilmiş ayarı içermektedir. Özelleştirilmiş ayarlar genellikle kullanıcılar ve yapay zeka sistemleri arasında karmaşık etkileşimler veya yoğun programlama becerileri gerektirmekte, bu da yapay zekanın kullanımını daha da zorlaştırmaktadır (Moll ve Yiğitbaşıoğlu, 2019). Bu durum, yönetim muhasebesi ile yapay zeka birlikteliğinden istenen faydanın sağlanamamasıyla sonuçlanabilir.

3.2.4. Tasarım Zorluğu

Yönetim muhasebesi odaklı yapay zeka sistemleri, ERP sistemleriyle karşılaştırıldığında genellikle daha özelleştirilmiş tasarımlara sahiptir. Bu nedenle, sistem geliştiricilerinin yönetim muhasebesi işlevleri, veri hazırlama, muhasebe ile operasyonel süreçlerin entegrasyonu gibi süreçleri tam olarak anlamaları çok önemlidir. Amaca uygun bir tasarım için sistem geliştiricilerinin muhasebe geçmişine ve bilgisine sahip olmaları veya muhasebecilerle birlikte çalışmaları gerekmektedir. Yapay zekanın yönetim muhasebesi alanında kullanımının çok yeni olması nedeniyle, gerekli donanımına sahip teknik personel bulmak kolay olmayabilir (Zhang vd., 2023).

3.3. Fırsatlar

3.3.1. Daha Doğru Kararlar

Yapay zeka teknolojileri ile operasyonel, endüstriyel ve toplumsal bilgilerin yönetim muhasebesi faaliyetlerine gerçek zamanlı entegrasyonu, muhasebe tahminlerinin doğruluğunu artırma ve karar alma süreçlerini önemli ölçüde iyileştirme potansiyeline sahiptir (Rikhardsson ve Yiğitbaşıoğlu, 2018). Ayrıca, makine öğrenmesi ve iş zekası uygulamaları maliyet tahminleri, ürün karlılık analizleri, üretim değişikliklerinin finansal etkisi, müşteri segmenti karlılığının değerlendirilmesi, stok yönetimi gibi çeşitli yönetim muhasebesi görevlerini desteklemekte, yeni ürün geliştirme, fiyatlandırma ve optimal ürün karması belirleme gibi farklı türde rutin olmayan kararlarda kullanılabilir (Nielsen, 2022; Geddes, 2020). Bu kararlar; hammadde tedarik süreci, üretim kapasitesi, üretim sürecinin özellikleri, mamullerin maliyet yapıları, rakiplerin stratejileri, piyasa koşulları ve tüketici talepleri ile yakından ilgilidir. Gelecekte yönetim muhasebesi karar süreçlerine dahil edilmeyen verilerin de kullanıldığı yapay zeka simülasyonlarının, farklı karar seçeneklerinin karlılık üzerindeki etkilerine ilişkin daha doğru ve tutarlı sonuçlar oluşturması mümkündür.

3.3.2. Fonksiyonel ve Mesleki Dönüşüm

Yönetim muhasebecileri, genellikle ayrıntı odaklı olmaları, çalışmalarını belgelemek üzere eğitilmeleri, farklı karar seçenekleri ile ilgili yargılarda bulunma konusunda deneyimli olmaları, bilgi teknolojileri de dahil olmak üzere iş süreçlerinin birçok yönüne aşina olmaları ve güvenilir danışmanlar olarak algılanmaları nedeniyle veri analitiği görevleri için uygun becerilere sahiptirler (Schneider vd., 2015). İş süreçlerini desteklemek için yapay zekadan etkili bir araç olarak faydalanmaları, iş bilgileri ile finansal bilgileri etkili bir şekilde entegre edebilmeleri ve farklı departmanlara bilgi danışmanlığı hizmetleri sağlamaları, yönetim muhasebecilerinin rolünü “yürütücü”den “yönetici”ye dönüştürmekte, onları karar alma sürecindeki önemli aktörlerden biri haline getirmektedir (Li vd., 2020). Bu gelişmeler, yönetim muhasebesinin işletmenin diğer departmanlarıyla sıkı bir iş birliği içinde çalışma zorunluluğunu da beraberinde getirmektedir. Yapay zeka çağında, işletmelerin ne kadar veriye sahip oldukları değil, ne kadar veriye erişebildikleri önemlidir. Bu dönüşümün de, “veri yöneticileri” ya da “veri küratörleri” olarak nitelendirilebilecek yönetim muhasebecilerinin içinde buldukları örgütteki rollerinde değişim oluşturması kaçınılmazdır (Nielsen, 2022; Rikhardsson ve Yiğitbaşıoğlu, 2018). Farklı işletme fonksiyonlarındaki çalışanlar, muhasebe verilerine erişmek ve bunları diğer verilerle birleştirmek isterler. Yönetim muhasebecileri, işlerinin büyük bir kısmının verilerle ilgili olması nedeniyle bu tür sorumlulukları üstlenme, verilere erişim sağlama ve veri kombinasyonuna yardımcı olma konusunda çok iyi bir fırsata sahiptir.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

3.4. Tehditler

3.4.1. Kontrol Kaybı

Teknoloji, her zaman performans artışı sağlamayabilmektedir. Bunun nedeni ise, çoğu kez karar vericilerin karar destek sistemlerine ilişkin bilişsel önyargılara sahip olmaları ve “bilgisayar haklıdır” tutumunu benimseme eğilimi göstermeleridir. Yapay zeka sonuçlarına aşırı güvenme, yapay zeka tarafından tanımlanan olaylara ve kalıplara özel olarak odaklanılmasına, tespit edilemeyen faktörlerin ise göz ardı edilmesine yol açacak ve bu da bir tür “bilgi kozası” oluşturacaktır (Zhang vd., 2023). Önceki analizlerden ve vakalardan elde edilen birçok uzman kuralı yapay zeka sistemlerinde önceden belirlenmiş olduğundan, değişen koşullar ve nadiren meydana gelen olaylar, yapay zeka tarafından dikkate alınmayacaktır. Dolayısıyla, yalnızca yapay zekaya güvenmek, yanlış kararların çok daha hızlı alınması riski taşımaktadır (Korhonen vd., 2021; Schneider vd., 2015).

3.4.2. Veri Güvenliği ve Gizlilik Sorunları

Yönetim muhasebesi görevlerini gerçekleştirmek için yapay zekanın kullanılması, büyük miktarda finansal ve operasyonel verinin kullanılmasını gerektirir. Bu veriler çoğu zaman şirketlerin temel performans göstergelerini açığa çıkarmakta ve hatta gizli tutulması gereken ticari sırları bile içerebilmektedir. Bu nedenle yapay zekanın verileri nasıl çıkarıp sakladığı ve bunlara üçüncü bir tarafın erişip erişemeyeceği önemlidir (Appelbaum vd., 2017; Zhang vd., 2023). Verilerin bulutta mı yoksa yazılım geliştiricilerin sunucularında mı depolandığı, yazılım geliştiriciler sisteme uzaktan giriş yapıp finansal ve ticari verileri indirdiklerinde verilerin sızdırılmamasını nasıl sağladıkları, bir bulut sağlayıcısıyla yapılan hizmet sözleşmesi feshedildiğinde mevcut verilerin güvenliğinin nasıl sağlanacağı, üzerinde dikkatle durulması gereken konulardır (Gärtner ve Hiebl, 2018). Ayrıca, risk kontrolü, bütçe tahmini gibi görevlere yönelik kapsamlı modeller geliştirmek için genellikle üçüncü taraf kuruluşlardan veya bireysel web tarayıcılarından sağlanan dış veriler; veri güvenilirliği, telif hakkı sorunları ve önyargı sorunları ortaya çıkarabilmektedir (Zhang vd., 2023).

3.4.3. Statü Kaybı

Genel bakış açısı, yapay zekanın genel olarak muhasebede yıkıcı bir güç olacağı yönündedir. Yapay zeka, yönetim muhasebesinin veri kayıt görevini ortadan kaldıracak, bazı yönetim muhasebesi tekniklerini geçersiz kılacak, karar alma süreçlerinde muhasebenin rolünü değiştirecek ve yönetim muhasebecilerinin beceri setlerinde önemli değişiklikler gerektirecektir (Rikhardsson ve Yiğitbaşıoğlu, 2018). Yönetim muhasebesinin kapsamı genişlemiştir ve günümüzde muhasebecilerden yalnızca geleneksel yönetim muhasebesi bilgisine hakim olmaları değil, aynı zamanda çeşitli iş süreçlerini ve teknolojilerini de tam olarak anlamaları beklenmektedir (Li vd., 2020; Zhang vd., 2023). Bu durum, bir tehdit ya da bir fırsat olarak algılanabilir.

3.4.4. Motivasyonda Azalış

Yapay zeka ile işletmeler, çalışanların bilgisayarlarındaki etkinlik kayıtlarını izleyebilir ve verimsiz davranışları kontrol etmek için web kullanımını ve tıklama akışlarını kontrol edebilir, çeşitli sensörler aracılığıyla yakalanan davranışlar yoluyla çalışanların performansını daha iyi değerlendirebilirler. Ancak, bu tür yeni veri türlerinin ve performans ölçütlerinin ne dereceye kadar daha iyi performans sağladığı, hangi noktanın ötesinde ise yıkıcı olmalarının ve motivasyonu olumsuz etkilemelerinin muhtemel olduğunu belirlemek önemlidir. Performans ve verimlilik artışı sağlamak ile olumsuz sonuçlar almak arasındaki ince çizgi, her şeyin her zaman izlenebildiği ve her türlü verinin ulaşılabilir hale geldiği günümüz dijital teknolojilerinin demokrasi uygulamalarını nasıl değiştirebileceğini, mahremiyeti nasıl istila edebileceğini ve yeni toplumsal yapı biçimleri yaratabileceğini araştırmaya yönelik çağrılarla paralellik göstermektedir (Rikhardsson ve Yiğitbaşıoğlu, 2018).

4. SONUÇ

Bu çalışmada yönetim muhasebesi ile yapay zeka entegrasyonuna ilişkin bir SWOT analizi yapılarak bu birlikteliğin güçlü ve zayıf yönleri, sunduğu fırsatlar ve oluşturduğu tehditler incelenmiştir. Ancak yönetim muhasebesinde yapay zeka uygulamaları henüz başlangıç aşamasında olduğu için konuyla ilgili yapılmış çalışmalar ve araştırmalar sınırlı sayıdadır ve pek çoğu varsayımlara dayandırılmaktadır. Dolayısıyla yapay zekanın yönetim muhasebesi süreçlerine uygunluğu ve yönetim muhasebesi uygulamalarını nasıl etkileyeceği henüz belirsizdir. Örneğin yönetim muhasebesinin, esas olarak iç verilere dayanmaya devam etmek yerine veri kapsamını dış verileri de içerecek şekilde

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

genişletip genişletmeyeceği, ya da doğruluğu kanıtlanmış yönetim muhasebesi tekniklerine güvenmeye devam etmek yerine karmaşık istatistiksel analiz yöntemlerini uygulayıp uygulamayacağı sorularının cevapları zaman içinde verilecektir. Dış verilerin kullanılmasının tahmin kalitesi, maliyet yönetimi, performans değerlendirme ve bütçeleme süreci üzerindeki etkileri de bilinmemektedir. Dolayısıyla, yapay zeka kullanımı yaygınlaştıkça bu çalışmada ortaya konulan çerçevede değişikliklerin oluşması kaçınılmazdır.

KAYNAKÇA

Appelbaum, D., Kogan, A., Vasarhelyi, M., & Yan, Z. (2017). Impact of business analytics and enterprise systems on managerial accounting. *International Journal of Accounting Information Systems*, 25, 29–44.

Bhimani, A. & Willcocks, L. (2014). Digitisation, 'Big data' and the transformation of accounting information. *Accounting and Business Research*, 44(4), 469–490.

Caglio, A. (2003). Enterprise resource planning systems and accountants: Towards hybridization? *European Accounting Review*, 12(1), 123–153.

Deloitte Insight (2019). Data ecosystems: How third-party information can enhance data analytics. https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/4603_Data-ecosystems/DI_Data-ecosystems.pdf (Erişim tarihi: 10.12.2023).

Gärtner, B. & Hiebl, M.R. (2018). Issues with big data. Quinn, M. & Strauss, E. (Ed.), *The Routledge Companion to Accounting Information Systems*, Routledge, içinde 161–172.

Geddes, Bruce H. (2020). Emerging technologies in management accounting. *Journal of Economics and Business*, 3(1), 152–159.

Granlund, M. & Malmi, T. (2002). Moderate impact of ERPS on management accounting: A lag or permanent outcome? *Management Accounting Research*, 13(3), 299–321.

Korhonen, T., Selos, E., Laine, T., & Suomala, P. (2021). Exploring the programmability of management accounting work for increasing automation: An interventionist case study. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 34(2), 253–280.

Moll, J. & Yiğitbaşıoğlu, O. (2019). The role of internet-related technologies in shaping the work of accountants: New directions for accounting research. *The British Accounting Review*, 51, 100833.

Nielsen, S. (2022). Management accounting and the concepts of exploratory data analysis and unsupervised machine learning: A literature study and future directions. *Journal of Accounting & Organizational Change*, 18(5), 811–853.

Ranta, M., Ylinen, M. & Järvenpää, M. (2023) Machine learning in management accounting research: Literature review and pathways for the future. *European Accounting Review*, 32(3), 607–636.

Rikhardsson, P. & Yiğitbaşıoğlu, O. (2018). Business intelligence & analytics in management accounting research: Status and future focus. *International Journal of Accounting Information Systems*, 29, 37–58.

Rom, A. & Rohde, C. (2007). Management accounting and integrated information systems: A literature review. *International Journal of Accounting Information Systems*. 8(1), 40–68.

Schneider, G.P., Dai, J., Janvrin, D.J., Ajayi, K., & Raschke, R.L. (2015). Infer, predict, and assure: accounting opportunities in data analytics. *Accounting Horizons*, 29(3), 719–742.

Warren, J. D., Moffitt, K.C., & Byrnes, P. (2015). How big data will change accounting. *Accounting Horizons*, 29(2), 397–407.

Zhang, C., Zhu, W., Dai, J., Wu, Y., & Chen, X. (2023). Ethical impact of artificial intelligence in managerial accounting. *International Journal of Accounting Information Systems*, 49, 100619.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

ERP ORTAMINDAKİ MALİYET MUHASEBESİ BİLGİSİNİN YAPAY ZEKÂ BOYUTUNA TAŞINMASI

Süleyman YÜKÇÜ^{1*}

Selda KORGA^{2**}

Canan YÜKÇÜ^{3***}

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, maliyet muhasebesi ile ilgili özellikli durumların hangilerinin muhasebe programı ile çözülebileceğini hangilerinin yapay zekâ ile çözüme ulaştırılabileceği konusunda tereddüt yaratan bu konuları ortaya koyup, çözüm önerisi getirilmesi konusunda görüş oluşturmaktır. Bu doğrultuda çalışmada maliyet muhasebesi uygulamalarına ilişkin mevcut durum analizi yapılmıştır. Üretim işletmelerinin normal maliyetleme uygulamasında kapasite belirleme sorununa değinilmiştir. Ardından maliyet muhasebesi uygulamalarını VUK ve standartlar açısından inceleyen bir örnek oluşturulmuştur. Akabinde, genel üretim giderlerinin dağıtımında değişken ve sabit maliyet ayırımına ilişkin bir örneğe yer verilmiştir. Son olarak bu örneklerden yola çıkarak maliyet muhasebesi uygulamalarında yer alan işlemlerin hem muhasebe programları (ERP) hem de yapay zekâ teknikleri açısından karşılaştırması yapılmıştır. Karşılaştırma sonucunda yapay zekâ tekniklerinin maliyet muhasebesi uygulamalarında kullanılabilirliği ve hangi tekniklerin uygulanabilir olabileceği tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Maliyet Muhasebesi, Yapay Zekâ, ERP.

THE TRANSFER OF COST ACCOUNTING INFORMATION IN ERP SYSTEM TO ARTIFICIAL INTELLIGENCE DIMENSION

ABSTRACT

The study aims to reveal which of the specific situations related to cost accounting can be solved by accounting programmes and which can be come up with the solution by artificial intelligence and to form an opinion on offering a solution. In this respect, the current situation related to cost accounting practices has been analysed in the study. The problem of capacity determination in the actual costing application of manufacturing enterprises was mentioned. Then, an example that analyses cost accounting practices in terms of TPL and standards was designed. Afterward, an example regarding the distinction between variable and fixed costs in the distribution of general production costs was developed. As last, based on these examples, a comparison was made in terms of both accountin programmes (ERP) and artificial intelligence techniques. As a result of the comparison, the applicability of artificial intelligence techniques in cost accounting practices and which techniques can be applicable are discussed.

Keywords: Cost Accounting, Artificial Intelligence, ERP.

GİRİŞ

Ülkemizde muhasebe standartlarının uygulama alanının genişlemesi, KGK kapsamında denetime tabi işletme sayısının yıldan yıla artış göstermesi, muhasebe meslek mensuplarının iş yükünü hayli artırmıştır. En fazla zorluk yaşanan uygulama alanlarından bir tanesi de maliyet muhasebesidir. İşletmeler zaten Vergi Usul Kanunu'na göre mali tablo hazırlayıp vergi matrahını belirlemek zorundalar. Bir de bunlara KGK mevzuatı diyebileceğimiz finansal raporlama standartları uygulamaları eklenmiştir. Standart uygulamaların eklenmesi sadece bir unsurun ilave edilmesi anlamına gelmemektedir. Standart uygulaması büyük işletmelerde tam set biçiminde, orta seviye işletmelerde BOBİ FRS uygulamasıyla, küçük işletmelerde KÜMİ FRS uygulamasıyla karşımıza çıkmaktadır. İşletmelerin muhasebe altyapısı, donanım ve program bazında bu mevzuatı uygulamaya elverişli olmalıdır. Uygulamaların çok çeşitli olması hangisinin bilgisayar programlarıyla yapılacağı, hangisinin yapay zekâyla çözüme ulaştıracağı konusunu gündeme getirmektedir. Çalışmamızın amacı, maliyet muhasebesi ile ilgili özellikli durumların hangilerinin muhasebe programı ile çözülebileceğini hangilerinin yapay zekâ ile çözüme ulaştırılabileceği konusunda tereddüt yaratan bu konuları ortaya koyup, çözüm önerisi getirilmesi konusunda görüş oluşturmaktır. Bu doğrultuda üretim işletmelerinde maliyet muhasebesi uygulamalarına ilişkin örnekler oluşturularak hem muhasebe programları hem de yapay zekâ teknikleri

1 *Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, suleyman.yukcu@deu.edu.tr, 0000-0002-1514-5953.

2 ** Öğr. Gör. Dr., Ege Üniversitesi, Ege Meslek Yüksekokulu, Muhasebe ve Vergi Bölümü, selda.korga@ege.edu.tr, 0000-0002-8868-0957.

3 *** Öğr. Gör., Ege Üniversitesi, Ege Meslek Yüksekokulu, Muhasebe ve Vergi Bölümü, cana.yukcu@ege.edu.tr, 0000-0001-8225-7114.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

açısından karşılaştırma yapılmıştır. Karşılaştırma sonucunda yapay zekâ tekniklerinin maliyet muhasebesi uygulamalarında kullanılabilirliği ve hangi tekniklerin uygulanabilir olabileceği tartışılmıştır.

1. MUHASEBE PROGRAMI İLE YAPAY ZEKÂ SINIRLARI

Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP); muhasebe, finans, lojistik, üretim, stok yönetimi, satın alma, üretim planlama, kalite yönetimi, bakım-onarım, insan kaynakları, müşteri ilişkileri yönetimi olmak üzere geniş bir planlama, işletim ve muhasebe fonksiyonlarını entegre olarak ele alan bir sistemdir (Levine 199'dan aktaran Çelebi ve Bulut, 2016). ERP ortak bir veri tabanı aracılığıyla işletmelerin iş süreçlerinin tasarımı, düzenlenmesi ve yönetimine olanak sağlayan, yöneticilerin karar verme süreçlerine ilişkin raporlama sunan esnek ve geliştirilmeye uygun yazılımlardır (Aşan, 2023). LOGO, CANIAS ERP ve NETSİS ERP yazılımlarından bazılarına örnek olarak verilebilir (Çelebi ve Bulut, 2016).

Zekânın sözlük anlamı “*insanın düşünme, akıl yürütme, öğrenme, kavramları ve nesnelere zihinde canlandırabilme, objektif gerçekleri algılama, yargılama, sonuç çıkarma, bedeni kontrol edebilme, duyguları doğru algılayabilme, değerlendirebilme, icat edebilme vb. yeteneklerinin ve becerilerinin tamamı*” olarak karşımıza çıkmaktadır (TDK, 2024). Yapay zekâ ise sözlükte “*bir bilgisayarın, bilgisayar kontrolündeki bir robotun veya programlanabilir bir aygıtın insana benzer biçimde algılama, öğrenme, fikir yürütme, karar verme, sorun çözme, iletişim kurma vb. işlevleri sergileyebilme yeteneği*” olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2024). Yapay zekâ, bir problemin çözümünde ihtiyaç duyulan bilginin doğru bir biçimde tanımlanması ve verimli kullanılmasına yönelik makede insan zekâsının simülasyonu olarak ifade edilebilir (Russel ve Norvig, 2003; Mellit ve Kalogirou, 2008). Yapay zekâya ilişkin farklı teknik ve algoritmalar kullanılmaktadır. Bunlar (Mellit ve Kalogirou, 2008; Salehi ve Burgueño, 2018);

- Uzman Sistemler
- Genetik Algoritmalar
- Bulanık Mantık
- Makine Öğrenimi
- Derin Öğrenme
- Yapay Sinir Ağları
- Olasılık Teorisi
- Diskriminant Analizi
- Karar Ağaçları
- Evrimsel Algoritmalar
- Örüntü Tanıma Algoritmaları

Yukarıda da ifade edildiği üzere ERP yazılımları esnek ve geliştirilmeye uygun yazılımlar olduğundan zaman içerisinde yaşanan ekonomik, sektörel ve işletmelerdeki değişimlere karşı bu yazılımlarında performanslarını ve verimliliklerini artırmaları için bu değişimlere uyum sağlamaları gerekmektedir. Günümüzde teknolojik gelişmelerle birlikte dijitalleşmenin artması, işletmelerdeki işlem sayılarının fazlalaşması ve karmaşıklaşması, analiz sayılarının artması gibi nedenler Kurumsal Kaynak Planlamasının da geliştirilmesine neden olmuştur. Bu değişimlere ERP'nin uyum sağlama sürecinde yapay zekâya ihtiyaç duyulmuştur (Aşan, 2023). Özellikle yapay zekâyı olan ilginin artması ve kullanım alanının genişlemesi ile birlikte ERP yazılımlarında karar verme, tahmine dayalı analitik ve rutin görevlerin belirlenmesinde yapay zekânın kullanımı artmaya başlamıştır (Fouad vd., 2012). Böylece yapay zekâ uygulamaları ile birlikte değişime hızlı bir biçimde ayak uydurabilecek olan ERP yazılımlarının performans ve verimliliklerinin artması işletmelerin etkinliklerinin artmasına katkı sağlayabilir. Bu nokta dikkate edilmesi gereken husus hangi yapay zekâ tekniklerinin kullanılması gerektiğinin belirlenmesidir.

2. MALİYET MUHASEBESİ BİLGİSİNİN YÖNETİMİ: PROGRAM YAPAY ZEKÂ GEÇİŞLERİ

Maliyet Muhasebesi muhasebe kaynaklarını kullanarak bilgi üretir. Bilgi uygun ortamda (ERP) kontrol altında tutulur. İhtiyaca göre kullanılır. ERP'deki bilgi geleceğe dönük tahminlerde (fiyatlandırma, projelendirme, anlaşmalar) yapay zekâ teknikleri ile öngörülür. Bu öngörülere dayalı olarak karar verilir.

Örnek: İzmir'de civata somunu üreten X işletmesi her türlü makine teçhizat üreten işletmelere ihracat yapmaktadır. Otomobil üreten bir Alman işletmesi titreşimli ortamda ayrılmayan rondelalı civata somunu alımı konusunda üç yıllık sözleşme yapmak istemiştir. Sözleşme yapılmadan önce SAP ortamındaki geçmişe dönük mamul verileri, geçmişe dönük malzeme fiyatları, geleceğe dönük döviz kuru tahminleri eklenerek üç ayrı yapay zekâ tekniği ile tahminde bulunularak sözleşme fiyatları beş yıllık olarak oluşturulmuştur. Ardından üç yıllık sözleşme yapılmıştır.

Bu konuya ilişkin süreci aşağıdaki gibi şekillendirebiliriz.

Şekil 1. Program Yapay Zekâ Geçişleri

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Örnek: Elektronik sektöründe faaliyet gösteren X işletmesi hareketli araçlarda kullanılmak üzere çip üretmeye karar vermiştir. Mamuller, telefon, taşıt aracı, uçak, valiz vb. taşıyıcılarda kullanılacaktır. Yapay zeka yöntemleri ile Ar-Ge çalışmalarının maliyeti öngöründe bulunularak çip geliştirme maliyeti tahmin edilmiştir. Bu maliyetin katlanılabilir olduğuna karar verilerek Ar-Ge çalışmalarına başlanmıştır. Maliyetler ERP 'de izlenmiş, her aşama maliyet unsurları itibariyle hesaplanmıştır. Çiplerin üretim öncesi doğrulaması yapılmıştır. Tedbirli olarak risksiz alanlarda seri üretime geçilmiştir.

Şekil 2. Maliyet Muhasebesi Bilgisi Geçişleri

3. İŞLETMELERDE MALİYET MUHASEBESİ UYGULAMALARINDA MEVCUT DURUM ANALİZİ

İşletmeler maliyet muhasebesi uygulamalarında aşağıdaki saptamalara göre stok maliyeti ve satılan malın maliyetini hesaplayıp sonuca gitmektedirler. Aşağıdaki bilgiler muhasebe profesyonelleri ile görüşülerek oluşturulmuştur:

1. Alış ve satış faturaları Muhasebe Uygulamaları Genel Tebliği'nde yer alan hesap planında vade farkı ayrıştırması yapılmadan kayıt altına alınmaktadır.
2. Malzeme hareketleri stok kartında LİFO dışı bir yöntemle izlenerek, malzeme maliyeti siparişlere (iş emirlerine) yüklenmektedir.
3. İşçilik maliyetleri direkt-endirekt ayrımı ve değişken-sabit ayrımı yapılmadan siparişlere yüklenmektedir. (Tam maliyet)
4. Genel üretim giderlerinin, gider dağıtım tablosundaki dağıtım sabit-değişken ayrımı olmadan yapılmaktadır. (Tam maliyet) Ardından siparişlere yüklenmektedir.
5. Siparişlerin maliyetleri üretim işletmesinin tabi olduğu mevzuata göre tam maliyet esasına göre (VUK 'a göre) ve normal maliyet esasına göre (Standartlar ve KGK) hesaplanmalıdır.
6. Mali yılsonunda bilanço, gelir tablosu tam maliyete göre hazırlanmakta daha sonra yapılan çalışmalar vade farkı ayrıştırması yapılarak ve normal maliyetler ile finansal durum tablosu ve kar zarar tablosuna dönüştürülmektedir.
7. Gider yeri bazında belirlenmesi gereken kapasite kullanım oranı, global bir yaklaşım ile işletmenin bütünü için belirlenmektedir.
8. KGK denetimlerinde denetim raporlarında en zayıf olunan nokta maliyet muhasebesi uygulamalarıdır.

4. MALİYET MUHASEBESİ UYGULAMALARINDA YAPAY ZEKÂ TEKNİKLERİNİN KULLANILABİLİRLİĞİ

Maliyet muhasebesi uygulamalarında bilgisayar programları çözüme yardımcı olabilirken bazı konularda yapay zekâ tekniklerinin katkısına ihtiyaç bulunmaktadır. Bu katkının detayı aşağıdaki tabloda özetlenmeye çalışılmıştır.

Tablo 4. Maliyet Muhasebesi Uygulamalarının Program veya Yapay Zekâ İle Çözüm İhtimalleri

İşlem	Program (ERP)	Yapay Zekâ
Vade Farkı Ayrıştırması		?
Malzeme Maliyetinin İş Emrine Yüklenmesi	✓	?
İşçiliğin İş Emrine Yüklenmesi	✓	?
G.Ü. G. Değişken/Sabit Ayrımı	?	✓
G.Ü. G. Dağıtım	✓	?
Mevzuata Göre Maliyet	✓	?
Mali Tablo Hazırlama	✓	?
Kapasite Kullanım Oranı	✓	✓
Maliyet Raporlarının Oluşturulması	✓	?
Gelecek Mali Dönemlere İlişkin Maliyet Tahmini	X	✓

Kaynak: Tablo 4 tarafımızca oluşturulmuştur.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Yukarıdaki tabloda yer alan “✓” işaretleri program veya yapay zekâ ile işlemin yapılmasının mümkün olduğunu, “X” işaretleri işlemin yapılmasının mümkün olmadığını, “?” işaretleri ise konunun tartışmalı olduğunu ifade etmektedir. Buradan hareketle maliyet muhasebesi uygulamalarına ilişkin vade farkı ayrıştırması, malzeme ve işçilik maliyetlerinin iş emrine yüklenmesi, genel üretim giderlerinin dağıtımı, mevzuata göre maliyet, mali tablo hazırlama, maliyet raporlarının oluşturulması ve kapasite kullanım oranının belirlenmesi işlemleri ERP ile yapılabilmektedir. Bu işlemlerin yapay zekâ ile yapılabilmesi ve hangi yapay zekâ programının uygulanabileceği hususu ise tartışmalıdır. Çünkü yapay zekâ tekniklerinin kullanılabilmesi için çok sayıda veriye ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca girdi ve çıktı değişkenlerinin doğru bir biçimde tanımlanması gerekmektedir. Doğru yapay zekâ tekniğinin seçilmesi ve uygulanması için yapay zekâ teknikleri hususunda bilgi düzeyinin de yüksek olması büyük önem arz etmektedir. Bu noktada genel üretim giderlerinin değişken ve sabit ayrımı ve kapasite kullanım oranının belirlenmesi gibi maliyet muhasebesi uygulamalarında yapay sinir ağları, bulanık mantık, karar ağaçları gibi yapay zekâ teknikleri uygulanarak çıkarım yapılabilir. Öte yandan ERP ile öngörülemeyen gelecek mali dönemlere ilişkin maliyet tahmininde ise yapay sinir ağları tekniği kullanılarak geleceğe ilişkin tahminleme yapılması mümkün olabilir. Ancak bazı maliyet muhasebesi uygulamalarında ise mevcut yapay zekâ tekniklerinin uygulanabilir olmadığını ve ilerleyen dönemlerde geliştirilecek farklı yapay zekâ teknikleri ile bu sorunun ortadan kalkabileceğini söylemek mümkündür.

5. MALİYET MUHASEBESİ UYGULAMALARINA İLİŞKİN ÖRNEKLER

Bu kısımda maliyet muhasebesi uygulamalarına ilişkin örnekler yer verilmiştir.

5.1. Üretim İşletmelerinde Normal Maliyetleme Uygulamasında Kapasite Belirleme Sorunu

Üretim işletmelerinde tam maliyetleme sistemi kullanılması durumunda kapasite kullanım oranı belirleme ihtiyacı söz konusu değildir. Normal maliyetleme sisteminin kullanılması durumunda sabit genel üretim giderlerinin üretilen siparişlere yüklenmesinde kapasite kullanım oranına göre yükleme yapılacağından işletmenin kapasite kullanım oranının belirlenmesine ihtiyaç vardır. Hemen her işletmenin yatırım aşamasında kapasitesine ilişkin çalışmalar yapılır, yatırım tamamlandığında kapasite kullanım belgesi alınır. Ancak bu kapasite kullanım belgesindeki kapasite normal maliyetleme uygulamasının kullanımında yeterli olamayabilir. Çünkü normal maliyetleme uygulamasında her gider yeri için o gider yerinin sabit genel üretim giderlerinin dağıtımına ilişkin ayrı kapasite kullanım oranına ihtiyaç vardır.

Aşağıda metalürji sektöründe çalışan bir işletme için gider yeri bazında kapasite kullanım oranları örnek olarak verilmiştir. Ancak birçok işletme her gider yeri için ayrı kapasite kullanımı belirlemek yerine tüm işletmeyi içeren ortalama veya global tek bir kapasite kullanım oranıyla normal maliyetlemeyi uygulayabilmektedirler. Kanımızca bu doğru bir yaklaşım olmamaktadır.

Tablo 1. Kapasite Kullanımı Yaklaşımı

Gider Yeri	Gider Yerine Göre Kapasite Kullanım Oranı (%)	Global Yaklaşım	Dışarıdan Hizmet Alımı
Malzeme Hazırlama	60	73,33	Yok
Dövme	100		Var
Talaşlı İmalat	75		Var
Boya	55		Yok
Montaj	80		Yok
Ambalaj	70		Yok

Kaynak: Tablo 1 tarafımızca oluşturulmuştur.

Yukarıdaki tabloda iki gider yerinde işletme içerisinde üretim yapılmasına karşın benzer üretimler dışarıdan da satın alınmaktadır. Dövme gider yerinde %100 kapasite kullanımı vardır. Talaşlı imalatta ise %75 kapasite kullanımı söz konusudur. Talaşlı imalatta bazı makineler boş kalırken bazı makinelerin kapasitesi yeterli olmayıp dışarıdan hizmet satın alınmaktadır.

5.2. Maliyet Muhasebesi Uygulamaları Mevzuat İlişkisi

Ülkemizde maliyet muhasebesi uygulamalarını şekillendiren iki temel mevzuat vardır. VUK ve standartlar. Standartlar tek bir temel mevzuat gibi görünmesine rağmen tam set, BOBİ FRS, KÜMİ FRS gibi alt uygulamaları söz konusudur. Her mevzuatın maliyet muhasebesi uygulamalarına etkisi aşağıdaki tabloda özetlenmiştir. Bu etki

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

daha sonra verilecek olan yalın örnekte de görüleceği gibi her siparişin maliyetinin farklı hesaplanmasına neden olmaktadır. Kanımızca bu durum ülkemizdeki muhasebe profesyonelleri için önemli bir sorundur. Bu sorun mevzuat bilgisi, maliyet muhasebesi felsefesi bilgisi yanında işletmelerin büyüklüğüne, yapısına, bilgi işlem donanımına ve program yeterliliğine bağlı olarak çözüm bulacaktır. Bilgi işlem program yeterliliği yanında yapay zekâdan yararlanma kabiliyeti de sorunun çözümünde etkili olacaktır.

Tablo 2. Maliyet Muhasebesi Uygulaması Mevzuat İlişkisi

	VUK	TFRS	BOBİ FRS	KÜMİ FRS	LİTERATÜR
Kurum	Maliye Bakanlığı	KGK	KGK	KGK	Akademi
Vade Farkı Ayırıştırması	YOK	VAR	Bir yıldan uzun ise VAR Bir yıldan kısa ise YOK	VAR	Esnek
Değişken-Sabit Maliyet Ayrımı	YOK	VAR	İsteğe Bağlı	YOK	VAR
Maliyet Hesaplama Sistemi	Tam Maliyetleme	Normal Maliyetleme	İsteğe Bağlı	Tam Maliyetleme	Değişken Maliyetleme Direkt Maliyetleme
Maddi Duran Varlık	Yeniden Değerleme Uygulamaları Enflasyon Düzeltmesi	Yeniden Değerleme Yönetimi Enflasyon Düzeltmesi	Yeniden Değerleme Yönetimi Enflasyon Düzeltmesi	Yeniden Değerleme Yönetimi Enflasyon Düzeltmesi	Hepsi
Amortisman	Maliye Bakanlığı Amortisman Oranları	Faydalı Ömür	Faydalı Ömür	Faydalı Ömür	Hepsi

Kaynak: Tablo 2 tarafımızca oluşturulmuştur.

Yukarıdaki tablo incelendiğinde muhasebe profesyonelleri açısından baş edilmesi gereken sorunun büyüklüğü anlaşılmaktadır.

5.3.Farklı Mevzuatlara Göre Maliyet Muhasebesi Uygulaması İle Siparişlerin Maliyetinin Hesaplanması

Aşağıda aynı veriler kullanılarak VUK ve Muhasebe Standartları'na göre aynı siparişlerin maliyetleri hesaplanmıştır. Sonuçların farklı oluşması dikkat çekicidir.

Örnek: Mevzuata Göre Vade Farkı Ayırıştırılması, Direkt İşçilik ve Genel Üretim Giderlerinin Yüklenmesi ile Siparişlerin Maliyetinin Hesaplanması

İşletmenin bir döneme ilişkin **Direkt İlk Madde ve Malzeme** hareketleri aşağıdaki gibidir:

- 1) 01.01.20X1 tarihinde 10 ton, 5.000 TL/ton + %20 KDV'den peşin olarak satın alınmıştır. Ödeme banka aracılığıyla yapılmıştır.
- 2) 02.01.20X1 tarihinde 10 ton, 5.500 TL/ton + %20 KDV'den 15 ay vadeli olarak satın alınmıştır. KDV peşin olarak bankadan ödenmiştir. Hammaddenin peşin alış fiyatı 5.000 TL/ton'dur.
- 3) 03.01.20X1 tarihinde 6 ton üretime gönderilmiştir. 2 tonu 101 nolu sipariş, 4 tonu ise 102 nolu sipariş için tüketilmiştir.
- 4) 15.02.20X1 tarihinde 10 ton, 5.200 TL/ton + %20 KDV 'den 5 ay vadeli olarak satın alınmıştır. KDV peşin olarak bankadan ödenmiştir. Hammaddenin peşin alış fiyatı 5.100 TL/ton + %20 KDV'dir.
- 5) 08.03.20X1 tarihinde 8 ton üretime gönderilmiştir. Bunun yarısı 101 nolu sipariş için yarısı ise 102 nolu sipariş için tüketilmiştir.
- 6) 12.03.20X1 tarihinde 10 ton, 6.000 TL/ton + %20 KDV 'den 24 ay vadeli olarak satın alınmıştır. KDV peşin olarak bankadan ödenmiştir. Hammaddenin peşin alış fiyatı 5.200 TL/ ton'dur.
- 7) 15.03.20X1 tarihinde 10 ton üretime gönderilmiştir. 4 ton 101 nolu sipariş için, 6 tonu ise 102 nolu sipariş için tüketilmiştir.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

YAPAY ZEKA VE YÖNETİM MUHASEBESİ

Direkt İşçilik Giderleri

İlgili dönemde tahakkuk eden direkt işçilik tutar saatleri aşağıdaki gibidir. Direkt işçiliklerin siparişlere dağılımı da şöyledir:

<u>Sipariş No</u>	<u>Saat</u>	<u>Ücret Tutarı</u>
101	5.000	100.000 TL
102	7.000	140.000 TL
	12.000	240.000 TL

Genel Üretim Giderleri

Değişken Genel Üretim Giderleri, direkt işçilik saatine göre, Sabit Genel Üretim Giderleri ise makine saatine göre yüklenmektedir.

Tahakkuk eden genel üretim giderleri şöyledir:

Değişken Genel Üretim Giderleri	120.000 TL
Sabit Genel Üretim Giderleri	<u>180.000 TL</u>

Toplam Genel Üretim Giderleri 300.000 TL

Makine saatinin siparişlere göre dağılımı aşağıdaki gibidir;

<u>Sipariş No</u>	<u>Makine Saati</u>
101	1.000
102	2.000
Boş Kapasite	<u>3.000</u>
Toplam	6.000

a) Vergi Usul Kanunu'na Göre (Tam Maliyet Yöntemine Göre) Siparişlerin Maliyetinin Hesaplanması

V.U.K.'na göre vadeli fiyat faturada yazılı olmalıdır. Maliyetlerin hesaplanmasında vadeli tutar dikkate alınır. F.I.F.O. (İlk Giren İlk Çıkar), Hareketli Ortalama ve Tartılı Ortalama yöntemleri kullanılabilir:

F.I.F.O. Yöntemi

Tarih	GİREN			ÇIKAN			KALAN		
	Ton	Fiyat	Tutar	Ton	Fiyat	Tutar	Ton	Fiyat	Tutar
01.01.	10	5.000	50.000				10	5.000	50.000
02.01.	10	5.500	55.000				10	5.000	50.000
							10	5.500	55.000
03.01.				6	5.000	30.000	4	5.000	20.000
							10	5.500	55.000
15.02.	10	5.200	52.000				4	5.000	20.000
							10	5.500	55.000
							10	5.200	52.000
08.03.				4	5.000	20.000	6	5.500	33.000
				4	5.500	22.000	10	5.200	52.000
12.03.	10	6.000	60.000				6	5.500	33.000
							10	5.200	52.000
							10	6.000	60.000

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

15.03.				6	5.500	33.000	6	5.200	31.200
				4	5.200	20.800	10	6.000	60.000
Toplam	40		217.000	24		125.800	16		91.200

Direkt İlk Madde ve Malzeme maliyetlerinin siparişlere dağılımı şöyledir:

<u>Çıkış Tarihi</u>	<u>Miktar</u>	<u>101 Nolu Sip.</u>	<u>102 Nolu Sip.</u>	<u>Toplam</u>
03.01.20X1	2 ve 4 ton	10.000 TL	20.000 TL	30.000 TL
08.01.20X1	4 ve 4 ton	21.000 TL	21.000 TL	42.000 TL
15.01.20X1	4 ve 6 ton	<u>21.520 TL</u>	<u>32.280 TL</u>	53.800 TL
Toplam		52.520 TL	73.280 TL	125.800 TL

V.U.K.'na Göre Genel Üretim Giderlerinin Dağıtım ve Siparişlerin Maliyetinin Hesaplanması;

V.U.K.'na göre değişken ve sabit özellikteki genel üretim giderlerinin tümü mamul maliyetine (siparişlerin maliyetine) yüklenmelidir. Kapasite kullanımı dikkate alınmamalıdır. Tam Maliyet yöntemi uygulanmalıdır.

	<u>Saatler</u>	<u>101 Nolu Sip.</u>	<u>102 Nolu Sip.</u>	<u>Toplam</u>
Değişken G.Ü. G.	5.000 ve 7.000	50.000 TL	70.000 TL	120.000 TL
Sabit G.Ü. G.	1.000 ve 2.000	60.000 TL	120.000 TL	180.000 TL
Toplam		110.000 TL	190.000 TL	300.000 TL

Siparişlerin Maliyeti;

	<u>101 Nolu Sip.</u>	<u>102 Nolu Sip.</u>	<u>Toplam</u>
Direkt İlk Madde ve Malzeme Giderleri	52.250 TL	73.280 TL	125.800 TL
Direkt İşçilik Giderleri	100.000 TL	140.000 TL	240.000 TL
Genel Üretim Giderleri	<u>110.000 TL</u>	<u>190.000 TL</u>	300.000 TL
Toplam	262.520 TL	403.280 TL	665.800 TL

Yukarıdaki siparişlerin maliyeti hesaplanırken Direkt İlk Madde ve Malzemelerin alımında vade farkı ayrıştırılmamıştır. Genel Üretim Giderlerinin tümü kapasite kullanımı dikkate alınmadan tam maliyet yöntemine göre siparişlerin maliyetine yüklenmiştir.

b) TMS 2 ve KÜMİ FRS 'ye Göre [Normal Maliyetlemeye (vade farkı ayrıştırması yaparak)] Siparişlerin Maliyetinin Hesaplanması

Vadeli alımlarda vade farkı ayrıştırması yapmamız gerekir. Peşin değer ile siparişlerin maliyetinin hesaplanması gerekir.

F.I.F.O. Yöntemi

Tarih	GİREN			ÇIKAN			KALAN		
	Ton	Fiyat	Tutar	Ton	Fiyat	Tutar	Ton	Fiyat	Tutar
01.01.	10	5.000	50.000				10	5.000	50.000
02.01.	10	5.000	50.000				10	5.000	50.000
							10	5.000	50.000

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

YAPAY ZEKA VE YÖNETİM MUHASEBESİ

03.01.				6	5.000	30.000	4	5.000	20.000
							10	5.000	50.000
15.02.	10	5.100	51.000				4	5.000	20.000
							10	5.000	50.000
							10	5.100	51.000
08.03.				4	5.000	20.000	6	5.000	30.000
				4	5.000	20.000	10	5.100	51.000
12.03.	10	5.200	52.000				6	5.000	30.000
							10	5.100	51.000
							10	5.200	52.000
15.03.				6	5.000	30.000	6	5.100	30.600
				4	5.100	20.400	10	5.200	52.000
Toplam	40		203.000	24		120.400	16		82.600

Direkt İlk Madde ve Malzeme maliyetlerinin siparişlere dağılımı şöyledir:

<u>Çıkış Tarihi</u>	<u>Miktar</u>	<u>101 Nolu Sip.</u>	<u>102 Nolu Sip.</u>	<u>Toplam</u>
03.01.20X1	2 ve 4 ton	10.000 TL	20.000 TL	30.000 TL
08.01.20X1	4 ve 4 ton	20.000 TL	20.000 TL	40.000 TL
15.01.20X1	4 ve 6 ton	<u>20.160 TL</u>	<u>30.240 TL</u>	50.000 TL
	Toplam	50.160 TL	70.240 TL	120.400 TL

TMS 2'ye Göre Genel Üretim Giderlerinin Dağılımı ve Siparişlerin Maliyetinin Hesaplanması;

TMS 2'ye göre Normal Maliyetleme yöntemini uygulama zorunluluğu bulunmaktadır. Değişken Genel üretim Giderleri mamullerin maliyetine yüklenecek, sabit özellikteki Genel Üretim Giderleri kapasite kullanımına göre siparişlerin maliyetine yüklenerek, boş kapasiteye isabet eden Genel Üretim Giderlerinin maliyeti ise mamullerin (siparişlerin) maliyetine yüklenmeyecek ve satılan mamullerin maliyetine aktarılacaktır.

	<u>Saatler</u>	<u>101 Nolu Sip.</u>	<u>102 Nolu Sip.</u>	<u>Boş Kapasite</u>	<u>Toplam</u>
De- ğiş- ken G.Ü. G.	5.000; 7.000; 0	50.000 TL	70.000 TL	--	120.000 TL
Sabit G.Ü. G.	1.000; 2.000; 3.000	30.000 TL	60.000 TL	90.000 TL	180.000 TL
	Toplam	80.000 TL	130.000 TL	90.000 TL	300.000 TL

Siparişlerin Maliyeti;

	<u>101 Nolu Sip.</u>	<u>102 Nolu Sip.</u>	<u>Boş Kapasite</u>	<u>Toplam</u>
Direkt İlk Mad. ve Malz. Gid.	50.160 TL	70.240 TL	--	120.400 TL
Direkt İşçilik Giderleri	100.000 TL	140.000 TL	--	240.000 TL
Genel Üretim Giderleri	<u>80.000 TL</u>	<u>130.000 TL</u>	<u>90.000 TL</u>	300.000 TL

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Toplam	230.160 TL	340.240 TL	90.000 TL	660.400 TL
Vade Farkı Ayrımının Yarattığı Fark (125.800 TL – 120.400 TL)				5.400 TL
				665.800 TL

Yukarıdaki siparişlerin maliyeti hesaplanırken ilk madde ve malzemenin alımında vade farkı ayrıştırılması yapılmıştır. Peşin değerleri dikkate alınmıştır. Genel Üretim Giderleri kapasite kullanım oranları dikkate alınarak Normal Maliyetleme yöntemine ve kullanılan kapasiteye göre sabit genel üretim giderleri siparişlere yüklenmiş, boş kapasite maliyeti satışların maliyeti (620 - Satılan Mamullerin Maliyeti) hesabına aktarılmıştır.

c) BOBİ FRS 'ye Göre (Bir Yıldan Uzun Vadeli Alımlarda) Vade Farkı Ayrıştırması Yapılıp, Bir Yıldan Kısa Vadeli Alımlarda Vade Farkı Ayrıştırması Yapılmadan Siparişlerin Maliyetinin Hesaplanması

F.I.F.O. Yöntemi

Tarih	GİREN			ÇIKAN			KALAN		
	Ton	Fiyat	Tutar	Ton	Fiyat	Tutar	Ton	Fiyat	Tutar
01.01.	10	5.000	50.000				10	5.000	50.000
02.01.	10	5.000	50.000				10	5.000	50.000
							10	5.000	50.000
03.01.				6	5.000	30.000	4	5.000	20.000
							10	5.000	50.000
15.02.	10	5.200	52.000				4	5.000	20.000
							10	5.000	50.000
							10	5.200	52.000
08.03.				4	5.000	20.000	6	5.000	30.000
				4	5.000	20.000	10	5.200	52.000
12.03.	10	5.200	52.000				6	5.000	30.000
							10	5.200	52.000
							10	5.200	52.000
15.03.				6	5.000	30.000	6	5.200	31.200
				4	5.200	20.800	10	5.200	52.000
Toplam	40		204.000	24		120.800	16		83.200

Direkt İlk Madde ve Malzeme maliyetlerinin siparişlere dağılımı şöyledir:

<u>Çıkış Tarihi</u>	<u>Miktar</u>	<u>101 Nolu Sip.</u>	<u>102 Nolu Sip.</u>	<u>Toplam</u>
03.01.20X1	2 ve 4 ton	10.000 TL	20.000 TL	30.000 TL
08.01.20X1	4 ve 4 ton	20.000 TL	20.000 TL	40.000 TL
15.01.20X1	4 ve 6 ton	<u>20.320 TL</u>	<u>30.480 TL</u>	50.800 TL
	Toplam	50.320 TL	70.480 TL	120.800 TL

BOBİ FRS 'ye Göre Genel Üretim Giderlerinin Dağıtımı ve Siparişlerin Maliyetinin Hesaplanması

BOBİ FRS 'ye göre direkt ilk madde ve malzeme maliyetlerinin maliyetini siparişlerin maliyetine göre hesapladık. Direkt işçilik maliyetlerinin maliyeti siparişlere göre hesaplanmış durumdadır. Genel üretim giderlerinin mamullere yüklenmesinde normal maliyetleme yönteminin kullanımı isteğe bağlıdır. İsteyen işletme kapasite kullanım oranlarını dikkate alarak normal maliyetleme yöntemine göre siparişlerin maliyetini hesaplar. İsteyen işletme kapasite kullanım oranlarını dikkate almadan tüm sabit genel üretim giderlerini siparişlerin maliyetine yükleyebilir.

Normal Maliyetleme yöntemine göre siparişlerin maliyetinin dağılımı şöyledir;

<u>101 Nolu Sip.</u>	<u>102 Nolu Sip.</u>	<u>Boş Kapasite</u>	<u>Toplam</u>
----------------------	----------------------	---------------------	---------------

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

YAPAY ZEKA VE YÖNETİM MUHASEBESİ

Direkt İlk Mad. ve Malz. Gid.	50.320 TL	70.480 TL	--	120.800 TL
Direkt İşçilik Giderleri	100.000 TL	140.000 TL	--	240.000 TL
Genel Üretim Giderleri	<u>80.000 TL</u>	<u>130.000 TL</u>	<u>90.000 TL</u>	<u>300.000 TL</u>
Toplam	230.320 TL	340.480 TL	90.000 TL	660.800 TL

Yukarıdaki siparişlerin maliyeti hesaplanırken vade farkı ayrıştırılması bir yıldan uzun vadeli alımlarda yapılmış, bir yıldan kısa vadeli alımlarda yapılmamıştır. Direkt ilk madde ve malzeme maliyetleri böyle hesaplanmıştır. BOBİ FRS 'ye tabi işletme normal maliyetleme yöntemini seçmeyi tercih ettiğinden hareket ile genel üretim giderlerinin sabit kısmı kapasite kullanım oranına göre siparişin maliyetine yüklenmiştir.

BOBİ FRS 'ye Göre boş kapasite dikkate alınmaksızın siparişlerin maliyetinin hesaplanması;

	<u>101 Nolu Sip.</u>	<u>102 Nolu Sip.</u>	<u>Toplam</u>
Direkt İlk Mad. ve Malz. Gid.	50.320 TL	70.480 TL	120.800 TL
Direkt İşçilik Gider- leri	100.000 TL	140.000 TL	240.000 TL
Genel Üretim Gi- derleri	<u>110.000 TL</u>	<u>190.000 TL</u>	<u>300.000 TL</u>
Toplam	260.320 TL	400.480 TL	660.800 TL

Yukarıdaki siparişlerin maliyetinin hesaplanmasında vade farkı ayrıştırması bir yıldan uzun vadeli alımlarda yapılmış, biri yıldan kısa vadeli alımlarda yapılmamıştır. Direkt ilk madde ve malzeme böyle hesaplanmıştır. BOBİ FRS 'ye tabi işletme normal maliyet yöntemini seçmemesi durumunda kapasite kullanım oranını dikkate almadan tüm sabit genel üretim giderlerini siparişlerin maliyetine yüklemiştir.

d) KÜMİ FRS 'ye Göre Vade Farkı Ayrıştırması Yapılıp Siparişlerin Maliyetinin Hesaplanması

KÜMİ FRS 'ye göre malzeme maliyetinin hesaplanması TMS 2'de yaptığımız uygulamayla benzerlik göstermektedir. Bu nedenle tekrarlardan kaçınmak için stok kartının düzenlenmesini burada yapmıyoruz. TMS 2 uygulamasının sonuçlarını alıyoruz.

Direkt İlk Madde ve Malzeme maliyetlerinin siparişlere dağılımı şöyledir:

<u>Çıkış Tarihi</u>	<u>Miktar</u>	<u>101 Nolu Sip.</u>	<u>102 Nolu Sip.</u>	<u>Toplam</u>
03.01.20X1	2 ve 4 ton	10.000 TL	20.000 TL	30.000 TL
08.01.20X1	4 ve 4 ton	20.000 TL	20.000 TL	40.000 TL
15.01.20X1	4 ve 6 ton	<u>20.160 TL</u>	<u>30.240 TL</u>	<u>50.000 TL</u>
Toplam		50.160 TL	70.240 TL	120.400 TL

KÜMİ uygulamasında tam maliyet sistemi geçerli olduğundan VUK uygulaması ile benzerlik göstermektedir. VUK 'a göre hesaplanmış olan direkt işçilik ve genel üretim giderleri tutarlarını yukarıda malzeme maliyetlerini ekleyerek siparişlerin maliyetini KÜMİ 'ye göre hesaplayabiliriz.

Siparişlerin Maliyeti;

	<u>101 Nolu Sip.</u>	<u>102 Nolu Sip.</u>	<u>Toplam</u>
Direkt İlk Madde ve Malzeme Giderleri	50.160 TL	70.240 TL	120.400 TL
Direkt İşçilik Giderleri	100.000 TL	140.000 TL	240.000 TL

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Genel Üretim Gider- leri	<u>110.000 TL</u>	<u>190.000 TL</u>	<u>300.000 TL</u>
Toplam	260.160 TL	400.240 TL	660.400 TL

VUK, TMS 2, BOBİ FRS ve KÜMİ FRS 'ye göre Hesaplanan Siparişlerin Maliyetinin Karşılaştırılması

	101 Nolu Sip.	102 Nolu Sip	Boş Kapasite	Toplam
VUK 'a (Tam Maliyete) Göre	262.520 TL	403.280 TL	-	665.800 TL
TMS 2'ye (Normal Maliyete) Göre	230.160 TL	340.240 TL	90.000 TL	660.400 TL
BOBİ FRS 'ye (Normal Maliyete) Göre	230.320 TL	340.480 TL	90.000 TL	660.800 TL
BOBİ FRS 'ye Göre K.K.D.Almadan	260.320 TL	400.480 TL		660.800 TL
KÜMİ FRS' ye Göre	260.160 TL	400.240 TL	-	660.400 TL

101 Nolu Sipariş; VUK 'a göre vadeli, TMS-2 ve BOBİ FRS 'ye göre peşin olarak 400.000 TL'ye satılmıştır;

/		
620 SATILAN MAMULLER MALİYETİ		
- VUK (Tam Maliyet) 262.520	262.520	
- TMS-2 (Normal Maliyet) 230.160		
- BOBİ FRS Normal Maliyet 230.320		
- BOBİ FRS K.K. Dik- kate Alınmaksızın 260.320		
- KÜMİ FRS (Tam Maliyet) 260.160		
152 MAMULLER		262.520
/		
100 KASA / 120 ALICILAR	480.000	
600 YURT İÇİ SATIŞ- LAR		400.000
		80.000
391 HESAPLANAN KDV		

102 Nolu Sipariş; TMS-2 ve BOBİ FRS'ye göre 15 ay vadeli satılmıştır. Peşin fiyatı 350.000 TL'dir.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

YAPAY ZEKÂ VE YÖNETİM MUHASEBESİ

620 SATILAN MAMULLER MALİYETİ		
- VUK (Tam Maliyet) 403.280		
- TMS-2 (Normal Maliyet) 340.240	403.280	
- BOBİ FRS Normal Maliyet 340.480		
- BOBİ FRS K.K. Dikkate Alınmaksızın 400.480		
- KÜMİ FRS (Tam Maliyet) 400.240		
152 MAMULLER		403.280
/		
120 ALICILAR	480.000	
600 YURT İÇİ SATIŞLAR		350.000
		50.000
125 ERTELENMİŞ VADE FARKI GELİRLERİ		80.000
391 HESAPLANAN KDV		
/		

5.4. Genel Üretim Giderlerinin Dağıtımında Değişken –Sabit Maliyet Ayrımı

Özellikle Standartlara göre maliyet muhasebesi uygulamalarında genel üretim giderlerinin değişken ve sabit olarak ayırma tabi tutulması önem arz etmektedir. Genel üretim giderlerinin sabit ve değişken olarak ayırımında, işleme yedi grubu hesapların gider türü bazında ayırma tabi tutulmasından başlamak gerekir. Bazı maliyet kalemleri açık bir şekilde değişken, bazıları ise açık bir şekilde sabit özelliktedir. Ancak bazılarının değişken mi sabit mi olduğu konusunda tereddüt yaşanabilir. Bu tereddütlerin giderilmesinde maliyetlerin değişken sabit ayırımına tabi tutulmasında kullanılan yöntemler tercih edilebilir. Ancak bunlar tercih edildiğinde maliyet muhasebesi uygulamalarında yol alabilmek güçleşecektir (Yükçü ve İçerli, 2023). Tam bu noktada yapay zekâ teknikleri devreye girebilir. Yani maliyetlerin sabit değişken ayırımına tabi tutulmasında regresyon analizi, alçak yüksek noktalar yöntemi, muhasebe yöntemi gibi maliyet tahminleme yöntemleri kullanılmaktadır. Bu yöntemlerin yanında yapay sinir ağları, bulanık mantık gibi yapay zekâ teknikleri de kullanılarak değişken-sabit ayırımı yapılabilir. Aşağıda konunun önemine binaen oluşturulmuş bir gider dağıtım tablosu örneği verilmiştir. Bu gider dağıtım tablosuna bakıldığında birinci dağıtım ve ikinci dağıtım toplamları olarak sabit ve değişken maliyetler ayrı ayrı elde edilebilmektedir. Zaten KGK tarafından hazırlanan taslak hesap planında genel üretim giderlerinin değişken ve sabit özellikte olanlar için ayrı hesaplar ihdas edilmiştir.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Tablo 3. Genel Üretim Giderlerinde Değişken-Sabit Maliyet Ayrımı

Gider Yerleri Gider Türleri	Cari Dönem Toplamı	Esas Üretim Gider Yeri		Yardımcı Ür. Gid. Y.	Yardımcı Hizmet Gider Yeri		Üretim Yeri Yön. Gid. Y.	Yatırım	Ar. Ve Ge	Paz. Satış Dağ. Gid. Y.	Genel Yön.	Finansm.
		Kesim	Montaj	Komp	Bak-On	Yemekh.	Planlama	Depo İnş.	Gid. Yeri	Gid. Yeri	Gid. Yeri	Gid. Yeri
0 İlk Mad. ve Malz.Gid.												
Direkt İ.M.M. Gid. (D)	224.717	191.235	33.482	-								
Endirekt Malzeme (D)	124.981	12.749	2.232		3.025	22.000	1.750	80.000	1.000	1.000	2.000	
1. İşçilik Ücret ve Giderleri												
Direkt İşçilik (S)	80.000	60.000	20.000									
Endirekt İşçilik (S)	81.500	15.000	5.000	4.000	16.000	14.000	2.500	2.500	-	-	-	-
2. Memur Ücret ve Gid. (S)	149.000	-					4.000	4.000	16.000	42.000	83.000	-
3. Dışarıdan Sağ F. Ve Hiz												
Telefon (D)	16.000	2.000	1.600	200	200	400	1.000	200	600	4.000	5.800	
Elektrik (D)	57.750	27.500	2.750	2.750	2.750	5.500	-	2.750	8.250		5.500	
Su (D)	12.800					4.000	4.000	3.200	800		800	
4. Çeşitli Giderler (D)	18.500	3.700	2.775	925	925	1.850	925	1.850	1.850	925	2.775	
5 Vergi Resim Ve Harçlar												
Emlak Vergisi (S)	13.500	4.500	3.000	300	300	900	450		750	900	2.400	
Motorlu Taşıtl. Vergisi (S)	30.000	-	-	-	-	-	2.000	-	-	16.000	12.000	-
6.Amortism. ve Tük. Pay.												
Bina Amortismanı (S)	22.500	7.500	5.000	500	500	1.500	750		1.250	1.500	4.000	
Mak. Tes. Amort. (S)	24.569	7.481	3.593	925	1.500	3.670	1.375	1.000	2.000	1.000	2.000	
7.Finansman Giderleri (D)	30.000											30.000
I. Dağıtım Toplamı (D)	885.817	45.949	9.357	3.875	6.900	33.750	7.000	88.000	12.500	6.925	16.875	30.000
I. Dağıtım Toplamı (S)		34.481	16.593	5.725	18.300	20.070	11.000	7.500	20.000	61.400	103.400	--
Planlama (D)	7.000	5.250	1.750									
Planlama (S)	11.000	8.250	2.750									
Yemekhane (D)	33.750	22.500	11.250									
Yemekhane (S)	20.070	13.380	6.690									
Bakım-Onarım (D)	6.900	4.600	2.300									
Bakım-Onarım (S)	18.300	12.200	6.100									
Kompresör (D)	3.875	2.325	1.550									
Kompresör (S)	5.725	3.435	2.290									
II. Dağıtım Toplamı (D)	51.525	34.675	16.850									
II. Dağıtım Toplamı (S)	55.095	37.205	17.830									
TOPLAM GENEL ÜRE- TİM GİD.	106.620	71.940	34.680									

* Bu toplamlarda D.İ.M.M. ve D. İşçilik giderleri dâhil değildir. Çünkü onlar sipariş maliyet kartlarına işlenmiş durumdadır.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

6. SONUÇ

Muhasebe kaynakları kullanılarak elde edilecek maliyet muhasebesi bilgilerinin daha çok dört işleme tabi tutularak işlenmesi, saklanması ERP programlarında gerçekleştirilmeye devam edilecektir. ERP nin varlığı maliyet muhasebesine hız kazandırmakta ve kapasite sağlamaktadır. Aksi takdirde bu boyutta bilgiyi kontrol altında tutup saklamak mümkün görünmemektedir. Ancak ERP deki bilgilerin büyük işletmelerde daha uzun vadeli fiyatlandırma, projeksiyon, yatırım kararı alma gibi önemli süreçlerde yapay zeka tekniklerin kullanılması kaçınılmazdır. Yapay zekâ teknikleri kesinlikle veriye ihtiyaç gösterir. İhtiyaç hissedilen veri ise ERP ortamında saklanmakta olan maliyet muhasebesi bilgileridir. Bu noktada maliyet muhasebesi uygulamalarına ilişkin ERP programının desteklemediği işlemlerin yapay zekâ uygulamaları/ algoritmaları kullanılarak ERP ile bütünleşik bir yapı oluşturulması işletmeler açısından maliyet muhasebesi uygulamalarında yer alan işlemlerin daha verimli bir biçimde çözüme kavuşturulmasına olanak sağlayabilir. Ayrıca, işletmeler bugünden uzun süreler sonra üretilen piyasaya sürecekleri mamul veya hizmetlerin maliyetini yapay zekâ teknikleri ile öngörüp çok daha sağlıklı kararlar alabilirler. Dünyanın global ticaret sisteminde bir adım öne çıkabilmek için yapay zeka tekniklerinin bu tür tahminlerine ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA

- Aşan, Hakan, (2023). Kurumsal Kaynak Planlama Yazılımlarının Akıllı Kurumsal Kaynak Planlama Yazılımlarına Dönüşüm Süreci: Robotik Süreç Otomasyonu Örneği. *Business Economics and Management Research Journal*, 6(3), 304-313.
- Çelebi, F., & Bulut, Y. (2016). Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) ve ERP Yazılımı Kullanan Bir İşletmenin İncelenmesi. *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi*, (57), 166-177.
- Fouad, R. H., Samhour, M. S., & Qamar, A. M. (2012). An Intelligent Preventive Maintenance Scheduling in ERP Systems: A Fuzzy Logic Approach. *International Journal of Advancements in Computing Technology*, 4(23), 651-661.
- Mellit, A., & Kalogirou, S. A. (2008). Artificial Intelligence Techniques for Photovoltaic Applications: A Review. *Progress in Energy and Combustion Science*, 34(5), 574-632.
- Russel S, & Norvig P. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall; 2003.
- Salehi, H., & Burgueño, R. (2018). Emerging Artificial Intelligence Methods in Structural Engineering. *Engineering Structures*, 171, 170-189.
- Türk Dil Kurumu (2024), Güncel Türkçe Sözlük, <https://sozluk.gov.tr/> .
- Yükçü, S., & İçerli, M.Yılmaz (2023). *Finansal Raporlama Standartlarına Göre Maliyet Hesaplama Sistemleri Uygulamaları*, İstanbul: İSMMM.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

YAPAY ZEKÂ VE KURUMSAL RAPORLAMA: SCOPUS VERİTABANINDAKİ ÇALIŞMALARIN BİBLİYOMETRİK ANALİZİ

Hakan CAVLAK^{1*}
Emine Serap KURT^{2**}
Mustafa KALAFAT^{3***}

ÖZET

Yapay zekâ, tüm işletme fonksiyonlarında olduğu gibi muhasebede de önemli değişimlere yol açmıştır. Muhasebenin temel çıktısı ve işletmenin paydaşları ile iletişim aracı olan kurumsal raporlama da yapay zekâ uygulamalarından etkilenmektedir. Kurumsal raporlamanın yapay zekâ ile bir ilişki içerisinde olmasının temel nedeni kurumsal raporların doğal dil içeriğine sahip olması ve bu dilin ortaya koyduğu karmaşık finansal ve finansal olmayan bilginin yapay zekâ araçları ile daha kısa sürede oluşturulabilmesi, denetlenebilmesi ve analiz edilebilmesidir. Söz konusu ilişkiye dair öngörüler sıklıkla dile getirilmesine rağmen konu hakkında yapılan çalışmaların henüz yeterli seviyede olmadığı ifade edilmektedir. Bu çalışmada, alandaki boşluktan hareket edilerek Scopus veritabanında yer alan çalışmalar bibliyometrik analiz yöntemiyle incelenmiştir. Kurumsal raporlama ve yapay zekâ arama terimleri kullanılarak veritabanından 538 belgeye ulaşılmıştır. Konuyla ilgili olan 20 adet belge, çalışmanın nihai örneklemini oluşturmaktadır ve Bibliometrix R paketi kullanılarak analiz edilmiştir. Sonuç olarak, ilgili alandaki ilk çalışmaların 2019 yılında yapıldığı ve toplam yayın sayısının yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Raporlama, veri analizi ve görselleştirme gibi çeşitli görevleri içeren karmaşık ve zaman alıcı bir işlemdir. Bu nedenle, yapay zekâ teknikleri ile raporlama süreçlerini hızlandırmak ve kolaylaştırmak mümkündür. Yapay zekânın raporlama alanında önemli bir potansiyele sahip olduğu, raporlama süreçlerini dönüştürebileceği, kalitesini iyileştirebileceği ve gelecekte de artarak tartışılmaya devam edeceği öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zekâ, Kurumsal Raporlama, Bibliyometrik, Scopus.

GİRİŞ

Yapay zekâ, diğer bilgi teknolojileriyle (blokzincir, makine öğrenimi, doğal dil işleme vd.) birlikte muhasebe ve raporlama ile ilgili iş yapış şekillerinin ve mesleklerinin dönüşümünü hızlandırmaktadır. Yapay zekânın kullanım alanlarından biri de kurumsal raporlamadır. Kurumsal raporlama, özü itibari ile şirketlere ait finansal ve finansal olmayan bilgilerin raporlar aracılığı ile paydaşlara sunulmasıdır. Söz konusu sunum ise belirli bir döneme ait tüm verilerin toplanarak işlenmesi, bu sürecin sonunda ortaya finansal ve finansal olmayan bilgilerin çıkması ve bu bilgilerin de sistematik bir biçimde hem ulusal hem de uluslararası düzenlemeler (standart, rehber, çerçeve, tebliğ, kılavuz vb.) çerçevesinde muhtelif araçlar kullanılarak paydaşlara iletilmesi ile gerçekleştirilmektedir (Ionascu ve Ionascu, 2020; Kurt ve Cavlak, 2022; Morganti vd., 2018).

Kurumsal raporlamanın yapay zekâ ile etkileşim içinde olduğunu ortaya koyan göstergelerden bazıları şunlardır: kurumsal raporların yönetim, ücretlendirme, risk, strateji, iş modelleri, iklim ve sosyal etki gibi açıklamalardan dolayı yüksek derecede doğal dil içeriğine sahip olması (Lewis ve Young, 2019), yapılan araştırmaların, yapay zekânın kurumsal yönetime çeşitli şekillerde fayda sağlayabileceğini göstermesi ki kamuyu aydınlatma ve şeffaflık ilkesinin en önemli aracının kurumsal raporlar olması (Ivashkovskaya ve Ivaninskiy, 2020); yapay zekânın kuruluşların stratejik iletişiminin uzun vadeli başarı sağlamasında önem arz etmesi ki bu iletişimde kullanılan araçlardan biri de kurumsal raporlardır (Kagwaini, 2019).

Yapay zekânın muhasebe sistemleri, kurumsal raporlama süreçleri ve denetim dâhil olmak üzere birçok farklı alanda uygulanması hususunda çalışmalar yapılmakta, bu çalışmaların gittikçe daha önemli hale geleceği öngörülmekte ve köklü değişimlerin yaşanacağı ifade edilmektedir (Almagtome, 2021; Kaye, 2018; Türegün, 2019). Yapay zekânın kurumsal raporlama ve diğer iş alanlarındaki geniş kapsamlı etkisi öngörülmesine rağmen, bu öngörülerin kanıtlanmasına dair yapılan çalışmaların henüz yeterli düzeyde olmadığı ve daha fazla araştırma yapılması gerekliliği belirtilmektedir (Lombardi ve Secundo, 2021; Naidoo ve Dulek, 2022).

Çalışmada; Google akademik arama motoru, Scopus ve WoS veri tabanlarında literatür taraması yapılmıştır.

1 * Doç. Dr., Ardahan Üniversitesi, hakancavlak@ardahan.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-5891-7722

2 ** Doç. Dr., Trakya Üniversitesi, serapkurt@trakya.edu.tr, ORCID ID: 0000-0003-2192-0669

3 *** SMMM, TÜRMOB-SÜRGE M Eğitmeni, mustafa_kalafat@hotmail.com, ORCID ID: 0000-0001-8260-2176

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Bunun sonucunda incelenen çalışmalar 3 gruba (yapay zekâ, muhasebe ve bibliyometrik analiz - muhasebe ve bibliyometrik analiz – yapay zekâ, muhasebe ve derleme) ayrılarak özetlenmiştir. Bu alandaki araştırmaların çoğu Finansal Muhasebe üzerine yoğunlaşmaktadır. Bu çalışmanın amacı, yapay zekâ teknolojilerinin kurumsal raporlama süreçleri üzerindeki etkilerini anlamak ve bu etkilerin literatürdeki yansımalarını araştırmaktır. Bunu yanı sıra mevcut literatürdeki eksiklikleri ve araştırma boşluklarını belirleyerek, yapay zekâ ve kurumsal raporlama alanındaki güncel araştırma trendlerini ortaya koymaktır. Bu amaçla oluşturulan araştırma soruları aşağıdaki gibidir.

1. Konu başlıklarının dağılımıyla ilgili olarak, hangi konu başlıkları daha yaygın olarak kullanılmaktadır? Belirli bir dönem içinde konu başlıklarının değişiminde gözlemlenen eğilimler nelerdir?
2. Yıllık bilimsel üretimle ilgili olarak, yıllara göre bilimsel üretimdeki artış veya azalış trendleri nelerdir? En çok üretim yapılan yıl veya dönem nedir?
3. Kaynaklara ilişkin bilgilerle ilgili olarak, hangi kaynak türleri daha fazla kullanılmıştır? Yazarların en çok başvurduğu kaynaklar nelerdir?
4. Gelecekteki çalışmalar için hangi alanlarda daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir?

METODOLOJİ

Bibliyometrik analiz yöntemi, bir konu etrafında tasarlanmış belgelerin aranmasını, kaydedilmesini, analiz edilmesini, tahmin edilmesini ve araştırma tasarımının geliştirilmesini mümkün kılmaktadır (Gao vd., 2021). Raporlama ve yapay zekâ ilişkisini inceleyen bu çalışmada ilgili yayınların sayısal ve niteliksel olarak karşılaştırılması yapılmıştır. Arama terimleri seçimi ulaşılan belge sayısını önemli ölçüde etkilemektedir ve bu hususun bir literatür taraması veya araştırma yaparken dikkate alınması gerekmektedir. Bu amaçla, ön araştırmada Scopus veri tabanında “Başlık, özet ve anahtar kelimeler (Article title, abstract, Keywords)” kısmında [“report*” OR “reporting” AND “artificial intelligence” OR “ai”] anahtar terimleri kullanılarak arama yapılmıştır. Yapılan arama sonucunda 37.326 adet belgeye ulaşılmıştır ancak tekrar eden belgeler ve birçok belgenin konuyla alakasız olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle aynı arama terimleri sadece “Başlık” ta ara kısıtıyla taranmıştır ve böylelikle veri seti 25 Ocak 2024 tarihinde güncellenerek 538 belgeye indirilmiştir. Çalışmanın örnekleme, bu belgelerden kurumsal raporlama ile ilgili olan anahtar terimleri (sürdürülebilirlik, finansal, yıllık, denetim, entegre, etki, iç kontrol, ESG, CSR, yönetim ve yönetsel) içeren ve özetleri okunduktan sonra konuyla ilgili olduğu tespit edilen 20 adet belgeden oluşmaktadır. Seçilen bu 20 belge, BibTeX formatında indirilerek R programı (Versiyon 4.2.2.) bibliometrix paketi biblioshiny arayüzüne yüklenmiştir.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

BULGULAR

Çalışmanın örnekleme 2019-2024 döneminde yazılan 20 adet makale, bildiri, kitap bölümü ve inceleme belge türlerinden oluşmaktadır. Bilimsel üretimin 2023 yılında yoğunlaştığı görülmektedir ve yayınların 4'ü makale, 2'si bildiri ve 1'i incelemedir. Ancak 2020 yılında bilimsel üretimin gerçekleşmemesi dikkat çekmektedir. Araştırılan konunun disiplinlerarası olması sebebiyle ilk 3 sırada yer alan konu başlıklarının da farklı alanlardan meydana geldiği tespit edilmiştir. Ayrıca toplam konu başlıklarının %53'ü (İşletme, Yönetim ve Muhasebe - İktisat, Ekonometri ve Finans - Karar Bilimi - Sosyal Bilimler) sosyal bilimlerle ilgilidir.

'Lecture Notes in Information Systems and Organisation' kaynağında 2 adet ve diğer tüm kaynaklarda birer adet yayın yer almaktadır. Örnekleme yer alan 7 adet yayın, SJR'lerine ulaşamadığı için incelemeye dahil edilmemiştir. Dergilerin çeyreklikleri en yüksekten düşüğe doğru şu şekilde sıralanmaktadır: Q1, Q2, Q3 ve Q4. Q1'de yer alan 4 adet kaynaktan 3 tanesi doğrudan muhasebe ile ilgilidir; International Review of Financial Analysis - Review of Accounting Studies - Sustainability Accounting Management and Policy Journal.

İlk 5 h-endeksine sahip kaynaklar en yüksekten düşüğe doğru sırasıyla Sustainability (Switzerland) (136), Applied Economics (98), Review of Accounting Studies (88), AI Magazine (88) ve International Journal of Financial Studies (88) olarak tespit edilmiştir. Q1'de yer alan üç adet muhasebe dergisinden sadece 'Review of Accounting Studies' dergisinin h-endeksi en yüksekler arasında yer almaktadır. Araştırma kapsamında incelenen belgelerden atıf alan 12 tanesinin Google Akademik'teki toplam atıf sayılarına ve yıllık ortalama atıf sayılarına ilişkin bilgilere yer verilmiştir. 2019 yılında yayınlanan ilk araştırmalardan olan "Is the external audit report useful for bankruptcy prediction? Evidence using artificial intelligence" başlıklı makalenin en yüksek atıf aldığı görülmektedir (Muñoz-Izquierdo vd., 2019). Bu makale, finansal sıkıntılarının tahmin edilmesinde yapay zekâ kullanılarak denetim raporlarının analiz edilmesine ilişkin bir araştırma içermektedir. Ancak yıllık ortalama atıf sayısına bakıldığında, 2023 yılında yayınlanan "Greenwashing, sustainability reporting, and artificial intelligence: A systematic literature review" başlıklı inceleme ilk sırada yer almaktadır (Moodaley ve Telukdarie, 2023). Bu incelemenin kısa sürede fazla atıf almasının nedeninin sürdürülebilirlik raporlarında artan yeşil aklama riski ve incelemede kullanılan sistematik literatür taraması yöntemi sayesinde okuyucularına alan hakkında hızlı bir özet ve analiz sunması olduğu düşünülmektedir.

Yapay zekâ ve rapor(lar) veya raporlama kelimelerinin aramada kullanılan terimler olması nedeniyle sıklıklarının yüksek olduğu düşünülmektedir. Sırasıyla yapay zekânın finansal raporlamada, sürdürülebilirlik raporlamasında, yıllık faaliyet raporlamasında ve denetim raporlarında kullanılmasına ilişkin yayınların yapıldığı tespit edilmiştir. Sadece başlıktaki kelimeleri içeren Çoklu Uyum Faktör Analizi iyi tanımlanmış kümeler göstermiştir. Küme 1 şirketler, yıllık raporlar, denetim ve raporlamadan oluşan 4 alt kümeye sahiptir. Faaliyet raporlarının denetimden geçmesi sebebiyle kelimeler arasında böyle bir ilişki olduğu düşünülmektedir. Küme 2 ise daha çok finansal raporlama ve sürdürülebilirlik raporlaması ile bununla ilgili kavramları (ESG, kurumsal yönetim, çerçeve, vb.) içeren 18 alt kümeden oluşmaktadır.

SONUÇ VE ÖNGÖRÜLER

Yapay zekâ birçok alanı olduğu gibi muhasebe, kurumsal raporlama ve denetimi de etkilemektedir. Bu etki hem uygulayıcılar ve kullanıcılar hem de araştırmacılar için fırsatları ve yeni araştırma alanlarını ortaya çıkarmaktadır (Fülber ve Sellhorn, 2023). Yapay zekânın muhasebe ve raporlamada yaygın olarak benimsenmesi henüz başlangıç aşamasındadır. Kısa ve orta vadede yapay zekâ, muhasebecilere verimliliklerini artırma, daha fazla bilgi sağlama ve işletmelere daha fazla değer sunma konusunda fırsat sunacaktır. Uzun vadede ise şu anda insanlar tarafından yapılan karar verme görevlerinin giderek daha fazla yapay zekâyı devredilmesi, yapay zekânın çok daha radikal değişim fırsatları sunmasına imkân sağlayacaktır (ICAEW IT Faculty, 2018).

Yapay zekânın çalışmanın önceki bölümlerinde bahsedilen etkileri gösterecek olması nedeniyle kuruluşların önümüzdeki yıllarda muhasebe ve raporlama ekiplerinin becerilerini artırmak amacıyla önemli eğitim çalışmalarını yapması kaçınılmaz olacaktır. Bu durumun bir sonucu olarak da yapay zekânın da sebep olduğu değişimlere uyum sağlayabilmek adına gerekli teknik bilgi ve sosyal becerilerin kazanılması ve sürdürülebilir hale getirilmesi gerekmektedir (Ng ve Alarcon, 2021).

Diğer bir taraftan iklim değişikliği başta olmak üzere birçok husus kurumsal açıklamaların ve raporların hızlı bir şekilde güncellenmesi zorunluluğunu ortaya çıkarmaktadır. Bu noktada iklim değişikliği vb. hususların şirket açıklamaları üzerindeki etkisinin değerlendirilmesini sağlamak ve raporlamada şeffaflığı artırmak adına yapay zekâ uygulamalarından yararlanmak gittikçe önem kazanacaktır (Miglionico, 2022). Tüm bunların yanında kullanıcılar için bilgilerin kullanımını kolaylaştırmak adına kurumsal raporlamadaki açıklamaların yapay zekâ ile açık, net, güvenilir, elde etme maliyeti düşük ve yeniden kullanıma olanak sağlayacak şekilde yapılandırılması gerekmektedir. Bu, tüm taraflar için hem zaman hem de maliyet tasarrufu sağlayacaktır. İlgili durum ilerleyen yıllarda hazırlayıcılar, kullanıcılar ve düzenleyiciler tarafından tartışılacak olan yapay zekâ ile kurumsal raporlama ilişkisine dair önemli gündem konularından biri olacaktır (FRC, 2019).

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Şüphesiz, yapay zekâ ve kurumsal raporlama ilişkisi gelecek yıllarda sıklıkla gündeme gelecektir. Bu durum hem yapay zekâ araçlarının kullanımının her alanda giderek yaygınlaşmasından hem de kurumsal raporlama ekosisteminde yer alan tarafların ve faaliyetlerin artmasından kaynaklanmaktadır. Ayrıca kurumsal raporlamanın yapısı gereği doğal dil içeriğine sahip olması ve yapay zekânın da doğası gereği doğal dil işleme yeteneği bu iki hususun güncel kalacağını göstermektedir. Yapay zekânın kurumsal raporlamada kullanılmasının sürdürülebilirlik raporlarında ve açıklamalarında yeşil aklama ve SDG aklama risklerini azaltacağı, kurumsal raporların özgünlüğünü artırarak tekdüzeliği önleyeceği, hilenin erken tespitine olanak tanıyacağı, rapor kullanıcıları için şirketler arası ve sektörel karşılaştırma yapabilme imkânı gibi birçok avantaj sağlayacağı öngörülmektedir. Bunun yanı sıra gelecekte finansal olmayan bilgi kullanımının artmasıyla birlikte «hileli sürdürülebilirlik raporlaması» konusunda dikkatli olunmalıdır. Yapay zekânın, yeşil aklamayı ve SDG aklamayı kolaylaştırma riski gibi etik ve güvenilirlik sorunları da göz önünde bulundurulmalıdır. Kurumsal raporlara veri sağlayan ve raporu yazan personeller açısından, raporlamada yapay zekânın kullanımının personelin iş yükünü azaltarak şirkete zaman ve maliyet tasarrufu sağlayacağı ve inovasyonu destekleyeceği tahmin edilmektedir. Bu bağlamda, yapay zekâ destekli raporlama süreçlerinde şeffaflık ve doğruluk ön planda tutularak, finansal raporlamada hileli davranışların önlenmesi ve tespiti için yapay zekânın kullanımının geliştirilmesi önem arz etmektedir.

Mevcut çalışmalarda yapay zekâ ve muhasebe arasındaki teknik etkileşimler üzerinde odaklanılmış olsa da bu teknolojik gelişmelerin muhasebe profesyonellerinin iş yapma biçimlerine ve sosyal etkileşimlerine nasıl etki ettiği daha detaylı bir şekilde incelenebilir. Ayrıca, yapay zekâ ve muhasebe uygulamalarının etik boyutları, vergi ve devlet muhasebesinde nasıl kullanılabileceği ile vergi süreçlerini nasıl etkileyebileceği konularında daha fazla çalışma yapılabilir. Yapay zekâ teknolojilerinin denetim süreçlerine nasıl entegre edilebileceği, denetim kalitesi üzerindeki etkileri, kara para aklamayı tespit etme ve önleme sistemleri vb. konuların önem kazanacağı öngörülmektedir.

KAYNAKÇA

- Almagtome, A. H. (2021). Artificial intelligence applications in accounting and financial reporting systems. In B. Christiansen ve T. Škrinjarić (Eds.), *Handbook of research on applied AI for international business and marketing applications* (pp. 540–558). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-5077-9.ch026>
- FRC. (2019). *Artificial Intelligence and corporate reporting*.
- Fülbier, R. U. ve Sellhorn, T. (2023). Understanding and improving the language of business: how accounting and corporate reporting research can better serve business and society. *Journal of Business Economics*, 93(6–7), 1089–1124. <https://doi.org/10.1007/s11573-023-01158-4>
- Gao, S., Meng, F., Gu, Z., Liu, Z. ve Farrukh, M. (2021). Mapping and clustering analysis on environmental, social and governance field a bibliometric analysis using scopus. *Sustainability (Switzerland)*, 13(13). <https://doi.org/10.3390/su13137304>
- ICAEW IT Faculty. (2018). *Artificial intelligence and the future of accountancy*.
- Ionascu, I. ve Ionascu, M. (2020). Corporate reporting in the (post)modern society: reflections on Romania. *Audit Financiar*, 18(157), 196–208. <https://doi.org/10.20869/AUDITF/2020/157/006>
- Ivashkovskaya, I. ve Ivaninskiy, I. (2020). What impact does artificial intelligence have on corporate governance? *Journal of Corporate Finance Research*, 14(4), 90–101.
- Kagwaini, D. M. (2019). The role of IASB on corporate reporting disclosures: use of artificial intelligence. *Proceedings of the 8th International Conference on Management and Economics*, 1–14.
- Kaye, T. (2018). *Is financial reporting still relevant?* In the Black (Accounting & Technology). <https://www.intheblack.com/articles/2018/10/18/is-financial-reporting-still-relevant>
- Kurt, E. S. ve Cavlak, H. (2022). Kurumsal raporlama ekosistemi: unsurlar, düzenlemeler ve öngörüler. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 24(MODAVICA Özel Sayısı), ÖS278-ÖS310. <https://doi.org/10.31460/mbdd.1067737>
- Lewis, C. ve Young, S. (2019). Fad or future? Automated analysis of financial text and its implications for corporate reporting. *Accounting and Business Research*, 49(5), 587–615. <https://doi.org/10.1080/00014788.2019.1611730>
- Lombardi, R. ve Secundo, G. (2021). The digital transformation of corporate reporting – a systematic literature review and avenues for future research. *Meditari Accountancy Research*, 29(5), 1179–1208. <https://doi.org/10.1108/MEDAR-04-2020-0870>
- Miglionico, A. (2022). The use of technology in corporate management and reporting of climate-related risks. *European Business Organization Law Review*, 23(1), 125–141. <https://doi.org/10.1007/s40804-021-00233-z>

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

- Moodaley, W. ve Telukdarie, A. (2023). Greenwashing, sustainability reporting, and artificial intelligence: A systematic literature review. In *Sustainability (Switzerland)*, 15(2), 1–25. <https://doi.org/10.3390/su15021481>
- Morganti, T., Schloemer, J. ve Panth, A. (2018). *Crunch time 7 - reporting in a digital world*.
- Muñoz-Izquierdo, N., Camacho-Miñano, M. D. M., Segovia-Vargas, M. J. ve Pascual-Ezama, D. (2019). Is the external audit report useful for bankruptcy prediction? Evidence using artificial intelligence. *International Journal of Financial Studies*, 7(20), 1-23. <https://doi.org/10.3390/ijfs7020020>
- Naidoo, J. ve Dulek, R. E. (2022). Artificial intelligence in business communication: a snapshot. *International Journal of Business Communication*, 59(1), 126–147. <https://doi.org/10.1177/2329488418819139>
- Ng, C. ve Alarcon, J. (2021). *Artificial intelligence in accounting - practical applications*. Routledge.
- Türegün, N. (2019). Impact of technology in financial reporting: the case of Amazon Go. *Journal of Corporate Accounting & Finance*, 30(3), 90–95. <https://doi.org/10.1002/jcaf.22394>

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ MUHASEBE EĞİTİMİ KONUSUNDA İŞLETME BÖLÜMÜ ÖĞRENCİLERİNİN ALGILARI

Burcu NAZLIOĞLU¹

Yıldız AYANOĞLU²

Serap YANIK³

Murat ATAN⁴

Özet

Yapay zekâ, muhasebe de dâhil olmak üzere birçok sektörde devrim yaratma potansiyeline sahip, hızla gelişen bir alandır. Yapay zekâyı tanımlayacak olursak “bilgi ve enformasyon toplama ve evrenin zekasını işleme (harmanlama ve yorumlama) ve bunları eyleme geçirilebilir zekâ biçiminde uygun alanlara yayma mekanik simülasyon sistemidir (Grewal, 2014: 13)”. Yapay zekâyı ve muhasebe üzerindeki etkisine olan ilgiye rağmen, muhasebe akademisyenlerinin bu konudaki yayınları sınırlıdır. Bununla birlikte, muhasebe eğitiminde yapay zekânın kullanımı ve elde edilen sonuçların ve tecrübelerin paylaşımı hususunda alan literatürüne de rastlanmamıştır.

Bu çalışmada, işletme bölümü öğrencilerinin muhasebe derslerinde yapay zekânın kullanımı konusunda görüşleri araştırılmıştır. Bir diğer ifadeyle yapay zekâ uygulamalarının muhasebe eğitimine yansımalarının öğrenci gözüyle ortaya konması, bu çalışmanın temel amacını oluşturmuştur. Bu amaç doğrultusunda öğrencilere yapay zekâ tarafından hazırlanmış ve tarafımızca revize edilmiş 26 adet soru sorulmuştur. Araştırma sonuçlarına göre, ankete katılan öğrencilerin tamamına yakınının ChatGPT kullandıkları, muhasebe eğitiminde yapay zekâ kullanımının öğrenme hızını ve bilginin kalıcılığını artıracaklarını ancak motivasyonu ve problem çözme becerisini azaltacağı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ, muhasebe eğitimi, işletme bölümü lisans öğrencileri

1. Giriş

Yapay zekâ, yaşama ve çalışma şeklimizi dönüştürmektedir. Bu noktada karşımıza “yapay zekâ tam olarak nedir?” sorusu çıkmaktadır. Yapay zekâ, en basit ifadeyle, insan davranışını taklit veya simüle edebilen bir bilgisayar programı veya yazılım uygulamasıdır. Yapay zekâ, “babası” olarak tabir edilen, John McCarthy’ye göre, “akıllı makineler yapma bilimi ve mühendisliğidir” (Lin ve Hazel Baker, 2019: 49). Yapay zekâ, muhasebe de dâhil olmak üzere pek çok alanda devrim yaratma potansiyeline sahip ve hızla gelişen bir alandır.

Yapılan çalışmalar, otomatikleştirilmiş muhasebe işlerinin sayısının artmasıyla birlikte yapay zekânın muhasebede daha uygulanabilir hale geldiğine işaret etmektedir. Denetim alanında yapay zekâ uygulamaları en öne çıkan alanlardan biri olmakla birlikte, defter tutma, hile denetimi, finansal raporlama ve gelir tahmini gibi çeşitli muhasebe uygulamalarının da yapay zekâ ile değişeceği öngörülmüştür. Bahsi geçen mevcut ve gelecekteki rolü nedeniyle, yapay zekâ ve muhasebe üzerine pek çok çalışma yapılmıştır ancak bu ilgiye rağmen, muhasebe akademisyenlerinin yapay zekânın muhasebe eğitimi üzerindeki etkisini ne ölçüde tartıştıkları ve inceledikleri konusunda çok az çalışmaya rastlanmaktadır. Buna ek olarak, teknolojik gelişmeler ve yapay zekanın muhasebe ve denetim alanındaki etkisi, birçok işverenin yapay zekâ da dahil olmak üzere teknolojilerle donatılmış yeni muhasebe mezunlarını tercih etmesine neden olmuştur. Bu çalışmada, literatürde yer alan, uygulamacıların ve eğitimcilerin görüşlerine yer veren çalışmalardan farklı olarak, öğrencilerin algılarına odaklanılmıştır çünkü öğrenciler gelecekteki işgücüne katılacak ve teknoloji odaklı bir dünyaya geçişi deneyimleyeceklerdir.

Yapay zekâ yeni bir disiplin gibi görünmekle birlikte temelleri, nörofizyolog Warren McCulloch ve mantık uzmanı

1 Dr. Öğr. Üyesi, AHBV İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, burcu.nazlioglu@hbv.edu.tr

2 Prof. Dr., AHBV İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü, yildiz.ayanoglu@hbv.edu.tr

3 Prof. Dr., AHBV İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü, serap.yanik@hbv.edu.tr

4 Prof. Dr., AHBV İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Ekonometri Bölümü, murat.atan@hbv.edu.tr

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Walter Pitts'in ilk yapay nöron modelini önerdiği 1943 yılına kadar uzanmakta olan; 1956 yılında Dartmouth College'da ilk yapay zekâ konferansı düzenlendiğinde akademik ve araştırma disiplini olarak kurulmuş olduğu bilinmekte ve günümüzde ise bilim, mühendislik, istatistik, felsefe, nörobilim, psikoloji, bilgisayar mühendisliği ve diğer disiplinler arası bir alan olarak varlığını sürdürmektedir (Ng ve Alarcon, 2021: 16).

Yapay zekâ kavramının gelişimine bir diğer bakış açısı ise Antik Yunan filozoflarının “düşünen makineler” hakkında teori üretmesi ve insan beynini simüle edebilecek karmaşık bir mekanizma olarak görmeleri ile şekillenmiştir. Ancak bu kavram, 20. yüzyılın ortalarında problem çözme ve istatistiksel analiz yapabilecek kadar güçlü bilgisayarlar ortaya çıkana kadar büyük ölçüde akademi dünyasıyla sınırlı kalmıştır. 1950'lerden 1980'lere kadar, makineler verileri kullanarak kendi çözümlerini bulmayı öğretmenin, karmaşık görevleri yerine getirmelerini sağlamak söz konusu olduğunda onlara açık talimatlar vermektense daha etkili olduğu anlaşıldıkça, makine öğrenimi alanında ilerleme devam etmiştir. Araştırmalar genellikle insan beyninin bazı öğrenme mekanizmalarını taklit etmeye çalışan yapay sinir ağı modeline dönüşmesine odaklanmıştır.

2000'li yıllara gelindiğinde derin öğrenme ve derin sinir ağlarının geliştirilmesiyle ileriye doğru önemli adımlar atılmıştır. Bilgisayarlar giderek daha güçlü hale geldiğinden, çok daha büyük sinir ağları inşa etmek mümkün hale gelmiş ve karmaşık muhakeme ve karar verme süreçleri yürütmesine olanak sağlanmış, bu da bilgisayarla görme ve doğal dil işleme gibi teknolojilerin ortaya çıkmasına yol açmıştır. 2010'lu yıllar, herkesin ve her şeyin çevrimiçi ve bağlantılı hale gelmesi sonucunda dünyadaki veri hacminin patladığı büyük veri (big data) çağı olarak bilinmektedir. Big datanın işlenmesi ve veriye erişim, bu işi giderek daha iyi yapan sinir ağları ve algoritmalar yoluyla gerçekleştirilmeye başlanmıştır (Marr, 2024).

Günümüzde ise yapay zekâ, internetin ana akım haline gelmeye başladığı 1990'ların ortalarından sonlarına kadar geçirdiği evrimin benzer bir aşamasında bulunmaktadır. Gelecekte hemen hemen her şeyi değiştireceğini anladığımız bu kavram, teknolojik sıçramaların doruk noktasıdır. 2024 yılında, bu sıçramalar sayesinde, derin ve geniş kapsamlı toplumsal ve kültürel değişimleri görmeye başladığımız noktaya gelinmiş olduğu görülmektedir. Bugün, yapay zekâ giderek daha erişilebilir ve kullanıcı dostu hale gelmiş, bunun ötesinde, insanlar ve makineler arasındaki iletişim engellerini yıkarak teknolojinin hemen hemen her yönünü daha erişilebilir hale getirmiştir.

Muhasebe alanına yapay zekânın yansımalarına bakıldığında, muhasebecilerin, sonuçları iyileştirmek ve harcanan zamanı azaltmak için teknolojiyi günlük faaliyetlerinde halihazırda kullanmakta oldukları görülmekte, buradan hareketle yapay zekâ sistemlerinin uygulanmasının tamamen bilinmeyen bir adım olmayacağı düşünülmektedir. Yapay zekanın gelişimi ve uygulamalara yansımaları, veriye dayalı karar verme yöntemini kullanarak hedeflere ulaşmak, veri analitiğini kullanarak iş sonuçları hakkında bilgi elde etmek ve normalde tekrarlayan faaliyetlere harcanacak önemli miktarda zamandan tasarruf etmek gibi önemli faydalarla birlikte gelir. Başta dijitalleşme sürecindeki yenilikler ile yapay zekanın kullanılma derecesindeki artış düzeyi ve mega trendlerdeki (başka bir deyişle makro trendlerdeki veya büyük eğilimlerdeki) gelişme, muhasebenin yeniden tasarlanarak şekillendirilmesi gereğinin doğmasına neden olmuştur (Türker, 2018: 220). Ancak yapay zekânın muhasebeye olumlu yansımalarının yanı sıra olumsuz yansımaları da beklentiler dahilindedir.

Özetle, onlarca yıllık gelişimin ardından yapay zekânın, pek çok alanda önemli başarılarla imza atmaktadır. Muhasebe işinin artık basit bir iş olmadığı, sadece borç veya alacak kaydedilmesinden fazlasını ifade ettiği görülmektedir. “Big data”, “yapay zekâ” kavramları artık günlük hayatımızın ayrılmaz kavramları olmuş, Amazon şirketinin kasiyersiz marketleri, ünlü mağazaların yapay zekâ satış danışmanları, yapay zekâ avukatlar, hakimler, doktorlar, cerrahlar, TV spikerleri ve son olarak geçtiğimiz aylarda bir okulda ders veren yapay zekâ öğretim üyesi artık hayatımızın içinde yer almaktadır (Yücel ve Adiloğlu, 2019: 49). Karmaşıklaşan süreçler, bizi üniversitelerde verilen muhasebe eğitimi üzerinde yapay zekânın önemli etkilerine yöneltmektedir. Üniversiteler zaman içindeki değişime uyum sağlamalı ve dijital çağın yeni dalgasıyla yüzleşmek için öğretim yöntemlerini optimize etmelidir (Şen ve Terzi, 2022: 106).

Bu çalışma ile öğrencilerin yapay zekâyâ ilişkin mevcut algılarının ortaya konması amacıyla bir anket çalışması uygulanmış ve bu noktadan hareketle yapay zekâ gibi yeni teknolojilere ilişkin ihtiyaçların karşılanması ve muhasebe eğitiminin kalitesinin artırılmasına ilişkin saptamalarda bulunulması hedeflenmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçların öğretim üyelerine de yapay zekâyı muhasebe derslerine entegre etme konusunda ışık tutması beklenmektedir.

2. Literatür Taraması

Çalışmada ele alınan konuya ilişkin literatürde yer alan seçili yayınlara burada yer verilmektedir. Zhang vd. (2022)'ne

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

göre, araştırmacıların yapay zekâ ile ilgili ulaştıkları sonuçları sunan çok sayıda yayın bulunmakta, bu yayınların sayısı, 2021 yılı itibariyle, çoğu dergi ve konferanslarda olmak üzere İngilizce olarak yazılmış, 334.500'e ulaşmış bulunmaktadır. Fakat görece en eski çalışmalardan birinde Baldwin-Morgan (1995), yapay zekânın muhasebe müfredatına entegrasyonunun, mikrobilgisayar entegrasyonuna yönelik harekete uygun olduğunu ve muhasebe derslerinde teknolojinin yenilikçi kullanımını gerektirmekte olduğunu ifade etmiştir. Ders önerileri arasında ek okumaların kullanılması ve öğrencilerin basit uzmanlık sistemleri kullanmaları ve/veya oluşturmaları yer almaktadır. Çalışmada tartışılan motivasyonlar ve örneklerin, eğitmenlerin yapay zekâ konularını muhasebe derslerine entegre etmeleri için itici güç sağlaması amaçlanmaktadır.

Stancu ve Dutescu (2021) çalışmalarında, yapay zekâ çözümlerinin muhasebe mesleğine getirdiği fırsatları ve zorlukları anlamaya odaklanmıştır. Bu çalışmanın, şirketlerin bu çözümlerden elde edecekleri faydaları anlamalarına yardımcı olmayı ve çalışanların iş birliği yapma motivasyonunu korumayı amaçlayan muhasebe mesleğine yapay zekâ etkisi üzerine daha derinlemesine yapılacak araştırmaların ilk adımını temsil ettiği görülmektedir. Çalışmanın hedef kitlesi, muhasebe faaliyetlerinde yapay zekâyı uygulamak isteyen şirketler ve yeni çalışma koşullarına uyum sağlamak zorunda kalacak muhasebe uzmanları olarak belirlenmiştir. Bu kapsamda çalışmanın amacının, muhasebe mesleğinde yapay zekâ ile ilgili mevcut makalelerin derinlemesine bir analizinin yapılması olduğu ifade edilebilir.

Villiers (2021) çalışmasında, muhasebe öğrencilerini otomasyon ve yapay zekâya hazırlamada eğitimcilere rehberlik edecek ilkeleri belirlemeyi ve gelecekteki araştırmalar için bir temel oluşturmayı amaçlamaktadır. Kapsamlı bir literatür taraması, odak gruplar, fikir önderi tartışmaları, görüşmeler ve çalıştaylardan elde edilen nitel verilerin analizinden yedi ilke türetilmiştir. Çalışma kapsamında önerilen bu yeni model işletme okulları tarafından, mezunların işyerine gerekli becerilerle girerek otomasyon ve yapay zekadan etkilenen bir topluma tam olarak katkıda bulunabilmelerini sağlamak için kullanılabilir.

Doğaner (2021), Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesinde öğrenim gören Diş Hekimliği, Tıp, Hemşirelik, Sağlık Yönetimi ve Ebelik öğrencilerine yapay zekânın gelecekteki teknolojik, sosyolojik ve mesleki etkilerine ilişkin 55 soruluk bir anket uygulamış, araştırmaya toplam 550 öğrenci dahil edilmiş ve öğrencilerin yapay zekâ hakkındaki düşüncelerinin beraberinde yapay zekâ teknolojilerini kullanım sıklıklarını da araştırılmıştır. Çalışma sonucunda, öğrencilerin yapay zekânın teknoloji ve sağlık alanında olumlu etkileri olacağını düşünmekte iken, sosyolojik açıdan ve işsizlik konusunda olumsuz etkileri olacağını düşünmekte oldukları ortaya konmuştur. Benzer şekilde çalışmada Gherheş (2018), sosyolojik anket yöntemine dayanan nicel bir yaklaşımla, veri toplama aracı olarak çevrimiçi anket uygulamış ve anketler hem üniversitelerdeki teknik uzmanlık alanlarından hem de beşerî bilimlerden gelen üniversite öğrencilerine, uzmanlık türüne göre uygulanmıştır. Sonuçlara göre, yapay zekânın ortaya çıkışı ve gelişiminin genellikle özel hayat ve işler için gerçek bir tehlike olarak görüldüğü, buna karşın, iş hayatını daha verimli hale getirmek, hayatı kolaylaştırmak ve dördüncü sanayi devriminde toplumun karşı karşıya olduğu birçok sorunu çözmek açısından da faydalı olduğu görüşleri öne çıkmaktadır.

Etik davranış, muhasebecilik mesleğinin temel taşlarından biridir ve dijital çağda özel bir dikkat gerektirmektedir. Barisic ve Croatia (2022) çalışmalarında, profesyonel muhasebecilerin muhasebe uygulamalarında yapay zekâ teknolojisinin kullanımına ilişkin etik sorunlarını ve endişelerini araştırarak mevcut durumuna genel bir bakış açısı sunmayı amaçlamıştır. Çalışmanın amacı, muhasebe uygulamalarında yapay zekâ teknolojisinin benimsenmesinden kaynaklanan etik sonuçlar üzerine yakın zamanda yayınlanan araştırmaları analiz etmek ve akademisyenlerin ve uygulayıcıların görüşlerini analiz etmektir. Bu çalışmada, muhasebe ve denetim alanında yapay zekâ teknolojisinin kullanımından kaynaklanan etik konularla ilgili son araştırmaların odaklarını araştırmak amacıyla sistematik bir literatür taraması uygulanmıştır.

Holmes ve Douglass (2022) çalışmalarında, muhasebe meslek mensuplarının yapay zekâ teknolojisi ve bunun meslek üzerindeki etkisi ile ilgili mevcut görüşlerini daha iyi anlamayı amaçlamıştır. Çalışmanın bulguları, muhasebe meslek mensuplarının teknolojideki değişikliklerin, özellikle de yapay zekadaki gelişmelerin muhasebe işlevlerinde uygulanmasına ilişkin algılarının bir analizini sağlayarak literatüre katkıda bulunmaktadır. Çalışma ayrıca, hızla gelişen bir mesleğe girecek mezunları hazırlamanın zorluklarını karşılamak için muhasebe programlarında ihtiyaç duyulan değişikliklerle ilgili literatüre katkıda bulunmaktadır.

Şen ve Terzi (2022) çalışmalarında, yapay zeka ve dijitalleşmenin muhasebe eğitimine olan etkisiyle ilgili önerilerde bulunmayı amaçlamış, Türkiye'de eğitim veren üniversitelerin eğitim öğretim programlarında genellikle geleneksel muhasebe uygulamalarının yer aldığı, bilgisayara dayalı uygulamaların genelde az sayıda olduğu görülmekte olduğu,

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

benzer durumun akademik çalışmalarda da mevcut olduğu, yapay zeka ve dijital muhasebe uygulamaları alanında yazılmış yayınlar az sayıda olduğunu belirtmişlerdir. Çalışma kapsamında 2015-2021 yılları arasında yapay zekâ ve dijital muhasebe konularında yayınlanan makalelerin tespiti için literatürde araştırma yapılmış ve muhasebe eğitimindeki temel sınırlar belirlenerek önerilerde bulunulmuştur.

O'Connor (2023) çalışmasında, öğrencilerin teknoloji kabul de dâhil olmak üzere, yüksek öğretim sınıflarında yapay zekanın rolüne ilişkin algısını incelemiş, e-öğrenme teorisi için genel genişletilmiş teknoloji kabul modeli üzerine inşa edilmiş ve yapay zekâ kaygısının öğrenci memnuniyeti üzerindeki etkilerini araştırmayı amaçlayan bir anket uygulanmıştır. Çalışma genel olarak yapay zekanın özellikle üniversite sınıflarında öğrenmenin kritik bir bileşeni olarak tanınması ihtiyacını vurgulamıştır.

Salaudeen (2023), gazeteciler arasında yapay zekâ gazeteciliğinin farkındalığı ve benimsenmesine ilişkin bir araştırma yürütmüş, 376 örneklem büyüklüğüne sahip araştırmasına temel olarak yeniliğin yayılması teorisi ve birleşik teknoloji kabulü ve kullanımı teorisini kullanılmış ve gazetecilerin farkındalık düzeyini ve gazetecilik faaliyetlerinde yapay zekanın benimsenmesini incelemek için bir anket tasarlamıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular, gazeteciler arasında yapay zekâ gazeteciliğine ilişkin farkındalığın yüksek olduğunu göstermiştir.

Çalışmasında Wiggins (2023), öğretim üyelerinin yükseköğretimde yapay zekâ kullanımına yönelik tutumlarını araştırmayı amaçlamış, karma yöntemli araştırma tasarımı, yapay zekanın algılanan kullanılabilirliğine, kullanım kolaylığına, güvenilirliğine, etik sonuçlarına ve öğretim ve öğrenme süreçleri üzerindeki gelecekteki etkisine odaklanmıştır. Çalışmada, bu boyutları ölçmek için açık uçlu anket soruları içeren, doğrulanmış bir yapay zekâ tutum ölçeği kullanılmış, sonuçlar yapay zekanın yüksek öğrenimi dönüştürme potansiyeline yaygın olarak sahip olduğunu göstermiştir.

Shamsudin ve diğerleri (2023), çalışmalarında niteliksel bir araştırma tasarımı kullanılarak, 43 birinci sınıf öğrencisinin katılımıyla çevrimiçi görüşmeler gerçekleştirmiş böylelikle muhasebe alanında lisans birinci sınıf öğrencilerinin dijitalleştirilmiş sınıflardaki çevrimiçi öğrenme deneyimlerine ilişkin bakış açılarını farklı boyutlarda analiz etmeyi amaçlamıştır. Katılımcıların çoğunluğu çevrimiçi öğrenmeden keyif aldıklarını ve buna iyi hazırlandıklarını belirlerken, bazılarının çevrimiçi öğrenmeyi bazı faktörlerden dolayı karmaşık bir yaklaşım olarak algıladıkları ortaya konmuştur.

Cheng ve diğerleri (2023) çalışmalarında, ChatGPT model 3.5 ve 4'ün muhasebe eğitimi vakalarına çözüm sağlama yeteneklerini değerlendirmişlerdir. ChatGPT' nin doğru çözümler sunma yeteneğinin, vaka gereksiniminin türüne bağlı olarak değiştiği; açıklama, kuralların uygulanması ve bir çerçeve kullanılarak etik değerlendirme gerektiren öğeler içeren vakalarda daha iyi performans gösterdiği şeklinde sonuçlara ulaşılmıştır.

Brabete ve diğerleri (2023) çalışmalarında sistematik bir literatür taraması yapmış ve yapay zekâ ve diğer ilgili teknolojilerin muhasebe meslek mensupları üzerindeki etkisi, meslek mensuplarının geliştirmeleri veya edinmeleri gereken yetkinliklere ilişkin temel zorlukların vurgulanması ve sentezlenmesini amaçlamıştır. Çalışmada önerilen hedeflere ulaşmak için akademik veri tabanı olarak Web of Science (WoS) ve bibliyometrik analizler için VOSviewer uygulaması da dahil olmak üzere özel araçlar kullanılmıştır. Sonuçlar, üniversitelerin muhasebe eğitiminin yeniden tasarlanması sürecinde ana dayanak olduğunu ve bu alandaki müfredatın güncellenmesinin de üstlenilmesi gereken ana önlem olduğunu göstermiştir.

Tandiono (2023) çalışmasında, literatürün yarı sistematik bir incelemesi yoluyla yapay zekanın muhasebe eğitimi üzerindeki etkisini araştırmaktadır. Araştırma, çeşitli dergilerde, konferans bildirilerinde ve bir kitap bölümünde yayınlanan yapay zekâ ve muhasebe eğitimi konusundaki 20 çalışmadan elde edilen bulguları içermekte, bulgular, akademisyenlerin önemli bir süredir yapay zekanın muhasebe eğitimi üzerindeki etkisine ilişkin endişelerini dile getirdiklerini ortaya koymaktadır. Çalışma, muhasebe eğitimcilerinin, mezunların değişen bir endüstri için gerekli becerilerle donatılmasını sağlamak için öğretim yöntemlerini ve müfredatlarını güncellemeleri gerektiği sonucuna varmaktadır.

Hsiao ve Han (2023) çalışmalarında yapay zekânın muhasebeciler için gelecekteki iş ortamını nasıl etkileyeceği hakkında bir bakış açısı sunmak amacıyla Amerika Birleşik Devletleri'ndeki orta ölçekli bir devlet üniversitesindeki muhasebe öğrencileri arasında çoktan seçmeli ve açık uçlu sorular içeren bir anket geliştirmiş ve uygulamıştır. Muhasebe uygulamalarına yapay zekâ etkisi üzerine literatür olmasına rağmen, çalışmaların çoğu öğrencilerden ziyade profesyonellerin veya muhasebe akademisyenlerinin bakış açılarını araştırmaktadır. Çalışmada öğrencilerin algılarının incelemenin kritik olduğuna inanılmaktadır çünkü çalışmanın katılımcılarının yapay zekâ çağı unsurları oldukları açıktır.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Çalışma kapsamına alınan literatür taramasında yer alan çalışmalara dayanarak, muhasebe sektörünün yapay zekâ da dahil olmak üzere teknolojideki sürekli gelişmelerden etkilendiği sonucuna varılabileceği açıktır. Ancak bir taraftan da muhasebe eğitiminin, sektördeki değişimin hızına ayak uyduramadığı da gözlemlenmiştir. Dünyanın dört bir yanındaki muhasebe akademisyenleri, güncel muhasebe müfredatın geliştirilmesi konusundaki endişelerini dile getirmektedir. Muhasebe müfredatının güncellenmesinin, teknolojik gelişmelerin hızına yetişememesi, mezunların rekabet avantajını azaltmaktadır. Sonuç olarak, muhasebe eğitimcilerinin, mezunların hızla değişen bir sektörde başarılı olacak bilgi ve becerilerle donatılmasını sağlamak için müfredatlarını ve öğretim yöntemlerini güncellemelerine ihtiyaç duyulmaktadır. Yapay zekâyâ ilişkin algıların literatürde farklı perspektiflerden ele alındığı çalışmalara yer verildikten sonra, çalışmanın araştırma kısmına geçilmiştir. Elde edilen bulguları karşılaştırmalı olarak yorumlamak için literatür taraması bir dayanak oluşturmaktadır.

3. Araştırmanın Yöntemi

Bu çalışmada Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme bölümü üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencilerinin, muhasebe dersleri kapsamında yapay zekâyâ ilişkin algılarının belirlenmesine yönelik olarak ChatGPT yapay zekâ programı tarafından üretilmiş sorulardan oluşan bir anket uygulanmıştır. Üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencilerinin seçilme nedeni muhasebe konusundaki bilgilerinin daha fazla olması ve yapay zekâyı bu derslere uygulama konusunda birinci ve ikinci sınıf öğrencilerine göre daha yetkin olmalarıdır. Dolayısıyla bu öğrenciler tarafından verilecek cevapların, yapay zekâ destekli muhasebe eğitimine daha fazla katkı sağlayabilecekleri düşünülmektedir.

Araştırma evreni 2023 – 2024 güz akademik döneminde işletme bölümüne kayıtlı öğrencilerden oluşmaktadır. Katılımda gönüllülük esası ve zaman gibi sınırlılıklardan dolayı evrenin hepsine ulaşmak mümkün olmadığı için, evreni temsil edecek örneklemden yararlanılmıştır. İlgili çalışmaya öğrenciler google.forms ile oluşturulan anket formunu doldurarak katılım sağlamışlardır. Üniversitemiz etik komisyonundan anket sorularına ilişkin olarak 28.02.2024 tarih ve 02 sayılı toplantısında verilen karar ile onay alınmıştır.

Anket formu iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde 5 (beş) adet demografik soru, ikinci bölümde ise beşli likert ölçeği ile ölçülmüş 26 (yirmi altı) adet yapay zekâ destekli muhasebe eğitimine yönelik algıları ölçen sorular bulunmaktadır. Bu soruların ilk 13'ü olumlu algıyı, diğer 13'ü ise olumsuz algıyı ölçen sorulardır. Olumlu algılar için sorulan sorular 1 = Hiç Katılmıyorum, 2 = Katılmıyorum, 3 = Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum, 4 = Katılıyorum ve 5 = Çok Katılıyorum şeklinde puanlandırılmıştır. Olumsuz algıyı ölçen sorularda ise puanlama tam tersi şekilde yapılmıştır.

Çalışmada bulguları değerlendirmeden önce Cronbach alfa test istatistiği ile likert ölçekli algı değişkenlerinin iç tutarlılık ve güvenilirliği değerlendirilmiştir. Daha sonra bulgular bölümünde önce demografik değişkenler ve sonrasında algı değişkenleri için frekans tabloları oluşturulmuş ve yorumlanmıştır. Bulgular için algı sorularının dağılımları incelenmiş ve normal dağılım olmadığı için hipotez testlerinde parametrik olmayan testler kullanılmıştır.

3.1. Araştırmanın Ana ve Alt Hipotezleri

Çalışmada aşağıda tanımlanan ana ve alt araştırma hipotezleri test edilmiştir. Araştırmanın ana hipotezi: İşletme bölümü öğrencilerinin yapay zekâ destekli muhasebe eğitiminin olumsuz ve olumlu yönlerine ilişkin algısı nedir? şeklinde tanımlanmıştır.

Çalışmada test edilen alt hipotezler ise;

- İşletme bölümü öğrencilerinin yapay zekâ destekli muhasebe eğitiminin olumsuz ve olumlu yönlerine ilişkin algısı cinsiyete göre farklılık göstermektedir?
- İşletme bölümü öğrencilerinin yapay zekâ destekli muhasebe eğitiminin olumsuz ve olumlu yönlerine ilişkin algısı başarı durumlarına göre farklılık göstermektedir?
- İşletme bölümü öğrencilerinin yapay zekâ destekli muhasebe eğitiminin olumsuz ve olumlu yönlerine ilişkin algısı daha önce yapay zekâ araçları kullanıp/kullanmadığına göre farklılık göstermektedir?
- İşletme bölümü öğrencilerinin yapay zekâ destekli muhasebe eğitiminin olumsuz ve olumlu yönlerine ilişkin

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

algısı yapay zekâ araçlarını hangi amaçla kullandığına göre farklılık göstermektedir?

şeklinde tanımlanmıştır.

3.2. Bulgular

Çalışmanın ilk aşamasında tüm ölçekli algı soruları için Cronbach alfa test istatistiği (α) = 0,851 olarak hesaplanmıştır. Buna göre ölçek oldukça güvenilirdir. Ayrıca her bir madde için Cronbach alfa test istatistiği (α) değerleri 0,840 – 0,871 aralığında ölçülmüştür. Tüm Cronbach alfa test istatistiği (α) değerleri 0,70'den büyük olduğundan tüm algı ölçen maddelerin güvenilir olduğu kanıtlanmıştır. Ayrıca tüm maddeler için açıklayıcı faktör analizi (AFA) yapılmıştır. Toplam varyansı açıklama gücü yüzde 69,3 olarak bulunmuştur. Faktör yükleri 0,537 – 0,812 arasında değişmektedir.

3.2.1. Katılımcıların Demografik Özellikleri ve Yapay Zekâ Kullanımı Durumları

Araştırmanın yapıldığı eğitim döneminde işletme bölümünün üçüncü sınıfında aktif olarak eğitim gören 173, dördüncü sınıfında ise (tekrarlı öğrenciler hariç) 150 öğrenci bulunmaktadır. Ankete 201 öğrenci katılmıştır, bu da evrenin %62,23'üne ulaşıldığını göstermektedir. Bu anlamda yapılacak değerlendirmelerin evrenin geneline temsil ettiği söylenebilir.

Tablo 1 ve Tablo 2'de öğrencilerin demografik özelliklerine ve yapay zekâ kullanımlarına ait frekans değerleri verilmiştir.

Tablo 1. İşletme Bölümü 3. ve 4. Sınıf Öğrencilerinin Demografik Özellikleri

<i>Demografi</i>	<i>Etiket Değeri</i>	<i>Kişi</i>	<i>Yüzde</i>
Cinsiyet	Kadın	105	52,2
	Erkek	96	47,8
Başarı Durumunuz	FD	1	0,5
	DD	1	0,5
	DC	18	9,0
	CC	78	38,8
	CB	67	33,3
	BB	30	14,9
	BA	6	3,0
Daha Önce Yapay Zekâ Araçlarını kullandınız mı?	Evet	182	90,5
	Hayır	19	9,5

N = 201 öğrenci

Çalışmaya katılan öğrencilerin yüzde 52,2'si kadın ve yüzde 47,8'i ise erkek olup oranlar birbirine yakındır. Öğrencilerin başarı durumu incelendiğinde; çoğunluğun yüzde 87,0 (175 öğrenci) orta üstü sayılabilecek başarı düzeyinde oldukları söylenebilir. Tüm öğrencilerin 4'lü sistem üzerinden genel başarı ortalaması $2,53 \pm 0,34$ 'dür. Ankete katılan öğrencilerin yüzde 90'ından fazlası bu çalışmaya katılmadan önce yapay zekâ araçlarını kullandığını beyan etmiştir.

Çalışmanın bu aşamasında daha önce yapay zekâ araçlarını kullandığını beyan eden öğrencilere hangi yapay zekâ araçlarını kullandıkları ve ne amaçla kullandıkları sorulmuş ve verilen cevaplar Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. İşletme Bölümü 3. ve 4. Sınıf Öğrencilerinin Kullandıkları Yapay Zekâ Yazılımlarının Dağılımı

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

<i>Etiket Değeri</i>	<i>Kişi</i>	<i>Satır Yüzde</i>
Yapay Zekâ Araçları (ChatGBT) kullandım	182	100,0
Yapay Zekâ Araçları (Open AI) kullandım	98	53,8
Yapay Zekâ Araçları (Google Bard) kullandım	50	27,5
Yapay Zekâ Araçları (Bing AI) kullandım	43	23,6
Yapay Zekâ Araçları (You) kullandım	10	5,5
Yapay Zekâ Araçları (Jasper) kullandım	10	5,5
Yapay Zekâ Araçları (Perplexity) kullandım	9	4,9
Yapay Zekâ Araçları (HuggingChat) kullandım	7	3,8
Yapay zekâyı “Derslerde anlatılan konuları araştırmak için” kullandım	145	79,7
Yapay zekâyı “Derslerimde ödevlerimi yapmak için” kullandım	137	75,3
Yapay zekâyı “Derse ait ders notları bulmak için” kullandım	135	74,2
Yapay zekâyı “Sınavlara hazırlanmak için” kullandım	121	66,5

N = 182 öğrenci

Yapay zekâ araçlarını kullandığını beyan eden öğrencilerin tamamı ChatGPT kullanmıştır. Bunu sırasıyla; Open AI, Google Bard, Bing AI, You, Jasper, Perplexity ve HuggingChat yapay zekâ araçları izlemektedir. Yapay zekâ araçlarını kullanan öğrencilerin bu yazılımları sırasıyla derslerin konularını araştırmak, ödevlerini yapmak, ders notları bulmak ve sınavlara hazırlanmak için kullandıkları tespit edilmiştir.

3.2.2. Katılımcıların Yapay Zekâ Destekli Muhasebe Eğitimi Hakkında Olumlu ve Olumsuz Görüşlere Katılım Düzeyi

Çalışmada ilk olarak yapay zekânın olumlu ve olumsuz yönlerine ilişkin algı sorularının frekans tablosu ve ortalamaları oluşturulmuştur. Oluşturulan sonuçların yorumlanmasının kolaylaştırılması amacıyla 1 = Hiç Katılmıyorum, 2 = Katılmıyorum cevapları birleştirilmiştir. Benzer şekilde 4 = Katılıyorum ve 5 = Çok Katılıyorum cevapları da birleştirilmiştir. Sadece 3 = Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum cevabı ham hali ile bırakılmıştır. Böylece sonuçlar üçlü şekle dönüştürülmüş ve Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3. İşletme Bölümü 3. ve 4. Sınıf Öğrencilerinin Yapay Zekânın Olumlu Yönlerine İlişkin Algı Sorularının Dağılımı

<i>Olumlu Algı Soruları</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Ort.</i>
1. Yapay zekâ destekli öğrenme, muhasebe konularında daha güncel ve sektöre uygun bilgilerle donanmamı sağlayacaktır.	35 (17,4)	25 (12,4)	141 (70,1)	3,74
2. Yapay zekâ tabanlı öğrenme materyalleri, muhasebe konularındaki teorik bilgiyi uygulamaya dönüştürmemde bana yardımcı olacaktır.	39 (19,4)	32 (15,9)	130 (64,7)	3,66
3. Yapay zekâ destekli ders içeriği, muhasebe konularındaki karmaşıklıkları daha iyi anlamama yardımcı olacaktır.	35 (17,4)	39 (19,4)	127 (63,2)	3,58

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

4. Yapay zekâ kullanımıyla muhasebe öğrenme materyallerinin çeşitliliği, ders içindeki öğrenme deneyimini zenginleştirecektir.	42 (20,9)	33 (16,4)	126 (62,7)	3,53
5. Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, muhasebe konularında daha hızlı öğrenme fırsatı sunacaktır.	44 (21,9)	35 (17,4)	122 (60,7)	3,52
6. Yapay zekâ tabanlı öğrenme materyalleri, muhasebe konularındaki kavramları daha iyi hatırlamama yardımcı olacaktır.	43 (21,4)	40 (19,9)	118 (58,7)	3,49
7. Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, muhasebe konularını öğrenirken benim için daha ilgi çekici olacaktır.	46 (22,9)	39 (19,4)	116 (57,7)	3,53
8. Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, muhasebe alanındaki kariyer fırsatlarını daha iyi değerlendirmeme yardımcı olacaktır.	43 (21,4)	43 (21,4)	115 (57,2)	3,52
9. Yapay zekâ kullanımı, muhasebe konularında daha derinlemesine analiz yapma becerilerimi geliştirecektir.	46 (22,9)	49 (24,4)	106 (52,7)	3,42
10. Yapay zekâ tabanlı öğrenme, muhasebe konularında daha özgüvenli olmama katkı sağlayacaktır.	60 (29,9)	45 (22,4)	96 (47,8)	3,33
11. Yapay zekâ tabanlı ders içeriği, öğrenciler arasındaki etkileşimi azaltabilir.	74 (36,8)	40 (19,9)	87 (43,3)	3,08
12. Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, muhasebe konularında öğrenciler arasında iş birliğini teşvik edebilir.	57 (28,4)	58 (28,9)	86 (42,8)	3,19
13. Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, geleneksel öğrenme yöntemlerine göre daha karmaşık ve anlaşılması zor olabilir.	95 (47,3)	42 (20,9)	64 (31,8)	2,74

Tablo 3 incelendiğinde; olumlu görüşün ve ortalama algı puanının en yüksek, en düşük ve ortalama olması açısından değerlendirildiğinde;

- “Yapay zekâ destekli öğrenme, muhasebe konularında daha güncel ve sektöre uygun bilgilerle donanmamı sağlayacaktır” görüşünde olumlu algı (yüzde 70,1) ve ortalama puan en yüksektir (3,74). Bu, öğrencilerin yapay zekâ destekli öğrenmenin muhasebe konularında güncel ve sektöre uygun bilgiler edinmelerine yardımcı olacağına inandıklarını göstermektedir. Örneğin, yapay zekâ programları aranan meslekler, sektördeki personel ihtiyaçları ve muhasebecilere olan talebi ortaya koyabilir, bu da öğrencilerin muhasebe bilgilerini hangi sektörde kullanacakları konusunda yönlendirilmesinde faydalı olabilir.
- “Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, geleneksel öğrenme yöntemlerine göre daha karmaşık ve anlaşılması zor olabilir.” görüşüne olumlu algı (yüzde 31,6) ve ortalama puan (2,74) ortanın altındadır. Örneğin, bir yapay zekâ destekli uygulama, öğrencilere bir muhasebe kavramının nasıl uygulanacağını göstermek için animasyonlar veya videolar kullanabilir. Ancak, bu uygulamalar öğrencilere kavramın neden ve nasıl çalıştığını tam olarak açıklayamaz. Bu, öğrencilerin kavramı anlamalarını zorlaştırabilir.
- “Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, muhasebe konularında öğrenciler arasında iş birliğini teşvik edebilir.” görüşüne olumlu algı (yüzde 42,8) ve ortalama puan ortadır (3,19). Bu, öğrencilerin farklı bakış açılarını paylaşmalarını ve tartışmalarını sağlayabilir. Örneğin, bir yapay zekâ destekli uygulama, öğrencilere farklı muhasebe teorilerini tartışmaları için bir platform sağlayabilir. Dolayısıyla öğrencilerin farklı fikirleri değerlendirmeyi ve işbirlikçi çözümler geliştirmeyi öğrenmelerini teşvik edebilir.

Genel olarak, tablodaki olumlu görüşe ait veriler, işletme bölümünde eğitim alan öğrencilerin yapay zekâ araçlarının

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

muhasebe derslerinde kullanımı konusunda olumlu algılara sahip olduklarını göstermektedir. Öğrenciler, yapay zekânın muhasebe konularında güncel ve sektöre uygun bilgiler edinmelerine, teorik bilgiyi uygulamaya dönüştürmelerine, karmaşıklıkları daha iyi anlamalarına, öğrenme deneyimlerini zenginleştirmelerine, daha hızlı öğrenmelerine, kavramları daha iyi hatırlamalarına, muhasebeyi daha ilgi çekici bulmalarına, muhasebe alanındaki kariyer fırsatlarını daha iyi değerlendirmelerine ve muhasebe konularında daha yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olacağına inanmaktadırlar. Tabloda yer alan bazı görüşler, yapay zekânın muhasebe eğitiminde kullanımına ilişkin potansiyel riskleri de göstermektedir. Örneğin, öğrenciler yapay zekâ destekli ders içeriğinin öğrenciler arasındaki etkileşimi azaltabileceğini düşünüyorlar. Bu riskler, yapay zekânın muhasebe eğitiminde nasıl kullanılacağı konusunda dikkatlice düşünülmeli ve gerekli önlemler alınmalıdır.

Tablo 4. İşletme Bölümü 3. ve 4. Sınıf Öğrencilerinin Yapay Zekânın Olumsuz Yönlerine İlişkin Algı Sorularının Dağılımı

<i>Olumsuz Algı Soruları</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Ort.</i>
1. Yapay zekâ destekli ders içeriği, öğrencilerin muhasebe konularına karşı ilgisini azaltabilir.	117 (58,2)	40 (19,9)	44 (21,9)	3,55
2. Yapay zekâ destekli ders içeriği, öğrencilerin muhasebe konularına karşı genel tutumlarını olumsuz etkileyebilir.	106 (52,7)	47 (23,4)	48 (23,9)	3,40
3. Yapay zekâ destekli ders içeriği, öğrencilerin muhasebe konularına karşı motivasyonunu azaltabilir.	103 (51,2)	49 (24,4)	49 (24,4)	3,41
4. Yapay zekâ kullanımıyla muhasebe öğrenme sürecim daha monoton hale gelebilir.	98 (48,8)	39 (19,4)	64 (31,8)	3,27
5. Yapay zekâ tabanlı öğrenme materyalleri, öğrencilerin muhasebe konularını daha az hatırlamalarına neden olabilir.	87 (43,3)	42 (20,9)	72 (35,8)	3,12
6. Yapay zekâ kullanımı, muhasebe öğrencilerinin gerçek dünya problemlerini çözme becerilerini azaltabilir.	85 (42,3)	37 (18,4)	79 (39,3)	3,11
7. Yapay zekâ kullanımı, muhasebe öğrencilerinin problem çözme becerilerini yetersiz bırakabilir.	85 (42,3)	41 (20,4)	75 (37,3)	3,09
8. Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, öğrencilerin muhasebe becerilerini geleneksel yöntemlere göre daha az geliştirebilir.	82 (40,8)	46 (22,9)	73 (36,3)	3,10
9. Yapay zekâ tabanlı eğitim, öğrencilerin muhasebe konularını daha yüzeysel anlamalarına neden olabilir.	79 (39,3)	42 (20,9)	80 (39,8)	3,02
10. Yapay zekâ tabanlı eğitim, öğrencilerin muhasebe konularında daha az eleştirel düşünmelerine neden olabilir.	77 (38,3)	48 (23,9)	76 (37,8)	3,01
11. Yapay zekâ tabanlı öğrenme, öğrenci-öğretmen etkileşimini azaltabilir.	71 (35,3)	38 (18,9)	92 (45,8)	2,85

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

12. Yapay zekâ kullanımıyla ders içeriği, öğrencilerin muhasebe konularında daha az özgün düşüncelerine neden olabilir.	68 (33,8)	50 (24,9)	83 (41,3)	2,91
13. Yapay zekâ tabanlı öğrenme materyalleri, muhasebe konularını öğrenirken öğrencilere yeterince zorluk yaşatmayabilir.	55 (27,4)	66 (32,8)	80 (39,8)	2,88

Parantez () içindeki değer satır yüzdesidir.

Tablo 4 incelendiğinde; olumsuz görüşün ve ortalama algı puanının en yüksek, en düşük ve ortalama olması açısından değerlendirildiğinde;

- “Yapay zekâ destekli ders içeriği, öğrencilerin muhasebe konularına karşı ilgisini azaltabilir.” görüşüne göre, öğrenciler yapay zekâ destekli ders içeriğinden dolayı muhasebe konularına ilgilerinin azaldığını düşünmektedir. Veriler incelendiğinde, yüzde 58,2’si bu görüşe katılmıyor, yüzde 19,9’u ise ne katılıyor ne de katılmıyor, ortalama puan ise 3,55’dir. Bu durumda, genel olarak öğrencilerin yapay zekâ destekli ders içeriğinden etkilenerek muhasebe konularına olan ilgilerinin azalacağı söylenebilir.
- “Yapay zekâ tabanlı öğrenme materyalleri, muhasebe konularını öğrenirken öğrencilere yeterince zorluk yaşatmayabilir.” görüşüne katılmayanların oranı yüzde 27,4’dür. Bu görüşün temelinde, yapay zekânın öğrencilerin muhasebe konularını daha kolay ve hızlı öğrenmelerine yardımcı olabileceği ve bu da öğrencilerin kendilerini zorlama ihtiyacını azaltabileceği düşüncesi yatmaktadır.
- “Yapay zekâ kullanımı, muhasebe öğrencilerinin problem çözme becerilerini yetersiz bırakabilir.” görüşüne katılmayanların oranı da yüzde 42,3 olup, ortalama puanı da 3,09’dur. Bu sonuç, öğrencilerin yapay zekânın muhasebe eğitiminde öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmeye yardımcı olabileceğine dair şüphelerini yansıtmaktadır. Bu görüş, yapay zekâ destekli muhasebe eğitim programlarının öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmeye yönelik olarak tasarlanması gerektiğini göstermektedir.

Genel olarak, tablodaki olumsuz görüşe ait veriler, işletme bölümünde eğitim alan öğrencilerin yapay zekâ araçlarının muhasebe derslerinde kullanımı konusunda olumsuz algı sorularına da katıldıkları görülmektedir. Katılımı yüksek seviyeden düşüğe doğru sıralayacak olursak, yapay zekâ destekli ders içeriği, muhasebe konularına karşı ilginin azalacağını, derse karşı genel tutumu olumsuz etkileyeceğini ve motivasyonu azaltacağını, problem çözme becerileri ve hatırlama konularında yetersizlik yaşanacağını, yüzeysel öğrenmeye doğru bir kayma olacağını düşünmektedirler. Ayrıca, eleştirel bakış açısının, özgün düşünme yeteneğinin ve muhasebe dersi açısından problem çözme becerisini de önemli ölçüde azalacağı fikrine katılmaktadırlar. Ancak, yapay zekâ tabanlı öğrenmenin, öğrenci öğretmen ilişkisini etkilemeyeceğini ve muhasebeyi öğrenirken çok fazla zorlanmayacaklarını ifade etmektedirler.

3.2.3. Katılımcıların Yapay Zekâ Destekli Muhasebe Eğitimine İlişkin Algı Düzeyleri ile Demografik Özellikleri Arasındaki İlişkiler

Çalışmanın bu aşamasında öğrencilerin yapay zekânın olumlu ve olumsuz yönlerine ilişkin algısını ölçen algı sorularına verilen cevapların normal dağılıma uygunluğunun test edilmesi amacıyla Kolmogorov – Smirnov (KS) testi yapılmıştır. 26 ölçekli soru için KS test istatistiğinin anlamlılık düzeyi $(P) = 0,000 < \alpha = 0,05$ olduğu için verilen cevapların normal dağılıma uygun olmadığı görülmüştür. Bu nedenle ana ve alt hipotezlerin test edilmesinde parametrik olmayan hipotez testleri kullanılmıştır.

Burada ilk olarak işletme bölümü üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencilerinin yapay zekânın olumsuz ve olumlu yönlerine ilişkin algısı cinsiyete göre farklılık göstermekte midir? hipotezini test etmek amacıyla parametrik olmayan Mann – Whitney U testi yapılmış, sonuçlar Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5. İşletme Bölümü Öğrencilerinin Yapay Zekânın Olumlu ve Olumsuz Yönlerine İlişkin Algı Sorularının Cinsiyete Göre Farklılıkların Sonuçları

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Yapay Zekanın Olumsuz ve Olumlu Yönlerine İlişkin Algı Soruları	Cinsiyet	N	Ortalama Sıra	Ortalama	Mann - Whitney U İstatistiği	P Değeri
Yapay zekâ kullanımıyla muhasebe öğrenme materyallerinin çeşitliliği, ders içindeki öğrenme deneyimimi zenginleştirecektir.	Kadın	105	105,12	3,67	4607,0	0,270
	Erkek	96	96,49	3,39		
Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, muhasebe konularında daha hızlı öğrenme fırsatı sunacaktır.	Kadın	105	104,71	3,64	4650,5	0,322
	Erkek	96	96,94	3,40		
Yapay zekâ destekli ders içeriği, muhasebe konularındaki karmaşıklıkları daha iyi anlamama yardımcı olacaktır.	Kadın	105	101,25	3,63	5013,5	0,946
	Erkek	96	100,72	3,53		
Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, muhasebe konularını öğrenirken benim için daha ilgi çekici olacaktır.	Kadın	105	101,70	3,57	4967,0	0,854
	Erkek	96	100,24	3,49		
Yapay zekâ tabanlı öğrenme materyalleri, muhasebe konularındaki teorik bilgiyi uygulamaya dönüştürmemde bana yardımcı olacaktır.	Kadın	105	101,80	3,70	4955,5	0,831
	Erkek	96	100,12	3,61		
Yapay zekâ destekli öğrenme, muhasebe konularında daha güncel ve sektöre uygun bilgilerle donanmamı sağlayacaktır.	Kadın	105	100,99	3,78	5039,0	0,998
	Erkek	96	101,01	3,70		
Yapay zekâ tabanlı öğrenme materyalleri, muhasebe konularındaki kavramları daha iyi hatırlamama yardımcı olacaktır.	Kadın	105	97,68	3,46	4691,5	0,378
	Erkek	96	104,63	3,52		
Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, muhasebe alanındaki kariyer fırsatlarımı daha iyi değerlendirmeme yardımcı olacaktır.	Kadın	105	106,02	3,64	4513,0	0,186
	Erkek	96	95,51	3,40		
Yapay zekâ kullanımı, muhasebe konularında daha derinlemesine analiz yapma becerilerimi geliştirecektir.	Kadın	105	103,89	3,50	4737,0	0,447
	Erkek	96	97,84	3,34		

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Yapay Zekanın Olumsuz ve Olumlu Yönlerine İlişkin Algı Soruları	Cinsiyet	N	Ortalama Sıra	Ortalama	Mann - Whitney U İstatistiği	P Değeri
Yapay zekâ tabanlı öğrenme, muhasebe konularında daha özgüvenli olmama katkı sağlayacaktır.	Kadın	105	102,36	3,36	4897,5	0,722
	Erkek	96	99,52	3,29		
Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, muhasebe konularında öğrenciler arasında iş birliğini teşvik edebilir.	Kadın	105	102,18	3,22	4916,5	0,757
	Erkek	96	99,71	3,16		
Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, geleneksel öğrenme yöntemlerine göre daha karmaşık ve anlaşılması zor olabilir.	Kadın	105	107,95	2,89	4310,5	0,070
	Erkek	96	93,40	2,57		
Yapay zekâ tabanlı ders içeriği, öğrenciler arasındaki etkileşimi azaltabilir.	Kadın	105	99,92	3,07	4926,5	0,778
	Erkek	96	102,18	3,10		
Yapay zekâ kullanımıyla muhasebe öğrenme sürecim daha monoton hale gelebilir.	Kadın	105	97,67	3,20	4690,0	0,382
	Erkek	96	104,65	3,34		
Yapay zekâ tabanlı öğrenme, öğrenci-öğretmen etkileşimini azaltabilir.	Kadın	105	99,69	2,81	4902,5	0,733
	Erkek	96	102,43	2,89		
Yapay zekâ tabanlı öğrenme materyalleri, muhasebe konularını öğrenirken öğrencilere yeterince zorluk yaşatmayabilir.	Kadın	105	101,29	2,89	5010,0	0,940
	Erkek	96	100,69	2,86		
Yapay zekâ destekli ders içeriği, öğrencilerin muhasebe konularına karşı ilgisini azaltabilir.	Kadın	105	103,20	3,59	4809,5	0,563
	Erkek	96	98,60	3,50		
Yapay zekâ kullanımı, muhasebe öğrencilerinin gerçek dünya problemlerini çözme becerilerini azaltabilir.	Kadın	105	100,79	3,10	5017,5	0,955
	Erkek	96	101,23	3,11		
Yapay zekâ tabanlı eğitim, öğrencilerin muhasebe konularını daha yüzeysel anlamalarına neden olabilir.	Kadın	105	101,38	3,03	5000,0	0,921
	Erkek	96	100,58	3,01		

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Yapay Zekanın Olumsuz ve Olumlu Yönlerine İlişkin Algı Soruları	Cinsiyet	N	Ortalama Sıra	Ortalama	Mann - Whitney U İstatistiği	P Değeri
Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, öğrencilerin muhasebe becerilerini geleneksel yöntemlere göre daha az geliştirebilir.	Kadın	105	99,32	3,06	4864,0	0,662
	Erkek	96	102,83	3,15		
Yapay zekâ destekli ders içeriği, öğrencilerin muhasebe konularına karşı motivasyonunu azaltabilir.	Kadın	105	105,30	3,50	4588,0	0,259
	Erkek	96	96,29	3,31		
Yapay zekâ kullanımı, muhasebe öğrencilerinin problem çözme becerilerini yetersiz bırakabilir.	Kadın	105	99,39	3,05	4870,5	0,673
	Erkek	96	102,77	3,14		
Yapay zekâ tabanlı eğitim, öğrencilerin muhasebe konularında daha az eleştirel düşünmelerine neden olabilir.	Kadın	105	96,74	2,91	4592,5	0,266
	Erkek	96	105,66	3,13		
Yapay zekâ kullanımıyla ders içeriği, öğrencilerin muhasebe konularında daha az özgün düşünmelerine neden olabilir.	Kadın	105	95,68	2,79	4481,0	0,164
	Erkek	96	106,82	3,04		
Yapay zekâ tabanlı öğrenme materyalleri, öğrencilerin muhasebe konularını daha az hatırlamalarına neden olabilir.	Kadın	105	102,53	3,15	4879,5	0,690
	Erkek	96	99,33	3,08		
Yapay zekâ destekli ders içeriği, öğrencilerin muhasebe konularına karşı genel tutumlarını olumsuz etkileyebilir.	Kadın	105	101,52	3,42	4985,0	0,891
	Erkek	96	100,43	3,39		

N = 201 öğrenci

İşletme bölümü öğrencilerinin yapay zekanın olumlu ve olumsuz yönlerine ilişkin algı sorularının cinsiyete göre fark gösterip göstermediğini test amacıyla yapılan parametrik olmayan iki bağımsız örneklem t testi (Mann – Whitney U) sonuçlarına göre tüm algı sorularında anlamlılık düzeyi (P değeri) $> \alpha = 0,05$ olduğu için istatistiksel olarak fark yoktur sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin yapay zekânın olumlu ve olumsuz yönlerine ilişkin algılarında istatistiksel olarak cinsiyetin önemli olmadığı görülmüştür.

Çalışmanın bu aşamasında ikinci olarak işletme bölümü üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencilerinin yapay zekanın olumlu ve olumsuz yönlerine ilişkin algısı başarı durumlarına göre farklılık göstermekte midir? hipotezini test etmek amacıyla parametrik olmayan Kruskal Wallis H testi yapılmış, sonuçlar Tablo 6’da verilmiştir. Öğrencilerin başarı durumu FD, DD ve DC olanlar “Zayıf”, başarı durumu CC ve CB olanlar “Orta” ve başarı durumu BB ve BA olanlar ise “Yüksek” şeklinde sınıflandırılmıştır.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Tablo 6. İşletme Bölümü Öğrencilerin Yapay Zekânın Olumlu ve Olumsuz Yönlerine İlişkin Algı Sorularının Başarı Durumlarına Göre Farklılıkların Sonuçları

Yapay Zekânın Olumsuz ve Olumlu Yönlerine İlişkin Algı Soruları	Başarı Durumu	N	Ortalama Sıra	Ortalama	Kruskal Wallis H İstatistiği	P Değeri	İkili Karşılaştırma
Yapay zekâ kullanımıyla muhasebe öğrenme materyallerinin çeşitliliği, ders içindeki öğrenme deneyimini zenginleştirecektir.	Zayıf	20	70,33	2,85	11,225	0,004*	Zayıf – Orta Zayıf - Yüksek
	Orta	145	100,08	3,52			
	Yüksek	36	121,75	3,97			
Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, muhasebe konularında daha hızlı öğrenme fırsatı sunacaktır.	Zayıf	20	81,20	3,10	9,223	0,001*	Zayıf – Yüksek Orta - Yüksek
	Orta	145	97,98	3,46			
	Yüksek	36	124,17	4,00			
Yapay zekâ destekli ders içeriği, muhasebe konularındaki karmaşıklıkları daha iyi anlamama yardımcı olacaktır.	Zayıf	20	74,25	3,00	7,190	0,027*	Zayıf - Yüksek
	Orta	145	101,09	3,59			
	Yüksek	36	115,51	3,89			
Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, muhasebe konularını öğrenirken benim için daha ilgi çekici olacaktır.	Zayıf	20	80,10	3,05	4,923	0,085	
	Orta	145	100,48	3,53			
	Yüksek	36	114,69	3,81			
Yapay zekâ tabanlı öğrenme materyalleri, muhasebe konularındaki teorik bilgiyi uygulamaya dönüştürmemde bana yardımcı olacaktır.	Zayıf	20	97,93	3,50	0,659	0,719	
	Orta	145	99,75	3,64			
	Yüksek	36	107,74	3,81			
Yapay zekâ destekli öğrenme, muhasebe konularında daha güncel ve sektöre uygun bilgilerle donanmamı sağlayacaktır.	Zayıf	20	70,28	3,10	14,682	0,001*	Zayıf – Yüksek Orta - Yüksek
	Orta	145	98,71	3,70			
	Yüksek	36	127,28	4,28			

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Yapay Zekanın Olumsuz ve Olumlu Yönlerine İlişkin Algı Soruları	Başarı Durumu	N	Ortalama Sıra	Ortalama	Kruskal Wallis H İstatistiği	P Değeri	İkili Karşılaştırma
Yapay zekâ tabanlı öğrenme materyalleri, muhasebe konularındaki kavramları daha iyi hatırlamama yardımcı olacaktır.	Zayıf	20	82,30	3,10	9,204	0,010*	Zayıf - Yüksek Orta - Yüksek
	Orta	145	97,72	3,41			
	Yüksek	36	124,61	4,00			
Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, muhasebe alanındaki kariyer fırsatlarını daha iyi değerlendirmeme yardımcı olacaktır.	Zayıf	20	77,18	3,05	6,867	0,032*	Zayıf - Yüksek
	Orta	145	100,10	3,50			
	Yüksek	36	117,86	3,89			
Yapay zekâ kullanımı, muhasebe konularında daha derinlemesine analiz yapma becerilerimi geliştirecektir.	Zayıf	20	74,00	2,85	7,491	0,024*	Zayıf - Yüksek
	Orta	145	100,77	3,42			
	Yüksek	36	116,92	3,75			
Yapay zekâ tabanlı öğrenme, muhasebe konularında daha özgüvenli olmama katkı sağlayacaktır.	Zayıf	20	77,23	2,80	7,701	0,021*	Zayıf - Yüksek
	Orta	145	99,55	3,30			
	Yüksek	36	120,04	3,75			
Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, muhasebe konularında öğrenciler arasında iş birliğini teşvik edebilir.	Zayıf	20	72,25	2,65	6,120	0,047*	
	Orta	145	102,94	3,23			
	Yüksek	36	109,15	3,33			
Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, geleneksel öğrenme yöntemlerine göre daha karmaşık ve anlaşılması zor olabilir.	Zayıf	20	88,25	2,45	1,662	0,436	
	Orta	145	100,86	2,73			
	Yüksek	36	108,64	2,92			
Yapay zekâ tabanlı ders içeriği, öğrenciler arasındaki etkileşimi azaltabilir.	Zayıf	20	90,85	2,85	0,906	0,636	
	Orta	145	101,19	3,09			
	Yüksek	36	105,88	3,19			

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Yapay Zekanın Olumsuz ve Olumlu Yönlerine İlişkin Algı Soruları	Başarı Durumu	N	Ortalama Sıra	Ortalama	Kruskal Wallis H İstatistiği	P Değeri	İkili Karşılaştırma
Yapay zekâ kullanımıyla muhasebe öğrenme sürecim daha monoton hale gelebilir.	Zayıf	20	117,85	3,65	3,689	0,158	
	Orta	145	101,88	3,29			
	Yüksek	36	88,08	2,97			
Yapay zekâ tabanlı öğrenme, öğrenci-öğretmen etkileşimini azaltabilir.	Zayıf	20	109,95	3,05	0,828	0,661	
	Orta	145	101,12	2,85			
	Yüksek	36	95,53	2,72			
Yapay zekâ tabanlı öğrenme materyalleri, muhasebe konularını öğrenirken öğrencilere yeterince zorluk yaşatmayabilir.	Zayıf	20	115,63	3,15	2,318	0,314	
	Orta	145	101,26	2,88			
	Yüksek	36	91,83	2,69			
Yapay zekâ destekli ders içeriği, öğrencilerin muhasebe konularına karşı ilgisini azaltabilir.	Zayıf	20	113,63	3,85	1,548	0,461	
	Orta	145	98,23	3,49			
	Yüksek	36	105,13	3,61			
Yapay zekâ kullanımı, muhasebe öğrencilerinin gerçek dünya problemlerini çözme becerilerini azaltabilir.	Zayıf	20	115,83	3,45	2,410	0,300	
	Orta	145	101,35	3,12			
	Yüksek	36	91,35	2,89			
Yapay zekâ tabanlı eğitim, öğrencilerin muhasebe konularını daha yüzeysel anlamalarına neden olabilir.	Zayıf	20	108,75	3,20	1,380	0,502	
	Orta	145	102,22	3,05			
	Yüksek	36	91,79	2,81			
Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, öğrencilerin muhasebe becerilerini geleneksel yöntemlere göre daha az geliştirebilir.	Zayıf	20	118,78	3,50	2,311	0,315	
	Orta	145	99,82	3,08			
	Yüksek	36	95,88	2,97			

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Yapay Zekanın Olumsuz ve Olumlu Yönlerine İlişkin Algı Soruları	Başarı Durumu	N	Ortalama Sıra	Ortalama	Kruskal Wallis H İstatistiği	P Değeri	İkili Karşılaştırma
Yapay zekâ destekli ders içeriği, öğrencilerin muhasebe konularına karşı motivasyonunu azaltabilir.	Zayıf	20	117,50	3,80	2,011	0,366	
	Orta	145	98,46	3,35			
	Yüksek	36	102,07	3,42			
Yapay zekâ kullanımı, muhasebe öğrencilerinin problem çözme becerilerini yetersiz bırakabilir.	Zayıf	20	119,20	3,50	2,980	0,225	
	Orta	145	100,74	3,08			
	Yüksek	36	91,92	2,89			
Yapay zekâ tabanlı eğitim, öğrencilerin muhasebe konularında daha az eleştirel düşüncelerine neden olabilir.	Zayıf	20	116,58	3,35	1,735	0,420	
	Orta	145	98,74	2,97			
	Yüksek	36	101,46	3,03			
Yapay zekâ kullanımıyla ders içeriği, öğrencilerin muhasebe konularında daha az özgün düşüncelerine neden olabilir.	Zayıf	20	112,25	3,15	7,922	0,019*	Orta - Yüksek
	Orta	145	105,33	3,00			
	Yüksek	36	77,29	2,42			
Yapay zekâ tabanlı öğrenme materyalleri, öğrencilerin muhasebe konularını daha az hatırlamalarına neden olabilir.	Zayıf	20	117,28	3,50	2,681	0,262	
	Orta	145	101,16	3,12			
	Yüksek	36	91,33	2,89			
Yapay zekâ destekli ders içeriği, öğrencilerin muhasebe konularına karşı genel tutumlarını olumsuz etkileyebilir.	Zayıf	20	112,23	3,65	1,107	0,575	
	Orta	145	100,77	3,40			
	Yüksek	36	95,69	3,28			

N = 201 öğrenci ve * Anlamlılık Düzeyi (P) < α = 0,05

İşletme bölümü öğrencilerinin yapay zekânın olumlu ve olumsuz yönlerine ilişkin algı sorularının başarı durumuna göre fark gösterip göstermediğini test amacıyla yapılan parametrik olmayan K bağımsız örneklem testi (Kruskal – Wallis H) sonuçlarına göre sekiz olumlu algı sorusunda ve bir olumsuz algı sorusunda anlamlılık düzeyi (P değeri) < α = 0,05 olduğu için istatistiksel olarak fark vardır sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin yapay zekânın olumsuz ve olumlu yönlerine ilişkin algılarında istatistiksel olarak başarı durumu önemlidir. İstatistiksel olarak fark bulunan so-

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

rularda parametrik olmayan iki bağımsız örneklem t testi (Mann – Whitney U) ile ikili karşılaştırma yapılmıştır. Fark bulunan başarı grupları belirlenmiştir. Olumlu algı sorularında başarı durumu yüksek olan öğrencilerin algı puan ortalamaları en yüksektir. Başarı durumu arttıkça olumlu algı artmaktadır. Olumsuz algı sorusunda ise tam tersi durum vardır. Başarı durumu yüksek olan öğrencilerin olumsuz algı ortalaması en düşüktür.

3.2.4. Katılımcıların Yapay Zekâ Destekli Muhasebe Eğitimine İlişkin Algı Düzeyleri ile Yapay Zekâ Kullanım Durumu Arasındaki İlişkiler

Analizde üçüncü olarak işletme bölümü üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencilerinin yapay zekânın olumlu ve olumsuz yönlerine ilişkin algısı daha önce yapay zekâ araçları kullanıp/ kullanmadığına göre farklılık göstermekte midir? hipotezini test etmek amacıyla parametrik olmayan iki bağımsız örneklem t testi (Mann – Whitney U) yapılmış, sonuçlar Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. İşletme Bölümü Öğrencilerinin Yapay Zekânın Olumlu ve Olumsuz Yönlerine İlişkin Algı Sorularının Daha Önce Yapay Zekâ Araçları Kullanıp / Kullanmadığına Göre Farklılıkların Sonuçları

Yapay Zekânın Olumsuz ve Olumlu Yönlerine İlişkin Algı Soruları	Daha önce yapay zekâ araçları kullanıp / kullanmadığına	N	Ortalama Sıra	Ortalama	Mann - Whitney U İstatistiği	P Değeri
Yapay zekâ kullanımıyla muhasebe öğrenme materyallerinin çeşitliliği, ders içindeki öğrenme deneyimini zenginleştirecektir.	Evet	182	103,17	3,57	1334,5	0,086
	Hayır	19	80,24	3,16		
Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, muhasebe konularında daha hızlı öğrenme fırsatı sunacaktır.	Evet	182	103,37	3,57	1298,0	0,062
	Hayır	19	78,32	3,11		
Yapay zekâ destekli ders içeriği, muhasebe konularındaki karmaşıklıkları daha iyi anlamama yardımcı olacaktır.	Evet	182	103,86	3,63	1208,0	0,023*
	Hayır	19	73,58	3,11		
Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, muhasebe konularını öğrenirken benim için daha ilgi çekici olacaktır.	Evet	182	103,90	3,59	1201,5	0,024*
	Hayır	19	73,24	3,00		
Yapay zekâ tabanlı öğrenme materyalleri, muhasebe konularındaki teorik bilgiyi uygulamaya dönüştürmemde bana yardımcı olacaktır.	Evet	182	103,37	3,70	1298,5	0,063
	Hayır	19	78,34	3,21		

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Yapay Zekanın Olumsuz ve Olumlu Yönlerine İlişkin Algı Soruları	Daha önce yapay zekâ araçları kullanıp / kullanmadığına	N	Ortalama Sıra	Ortalama	Mann - Whitney U İstatistiği	P Değeri
Yapay zekâ destekli öğrenme, muhasebe konularında daha güncel ve sektöre uygun bilgilerle donanmamı sağlayacaktır.	Evet	182	104,07	3,80	1171,0	0,015*
	Hayır	19	71,63	3,21		
Yapay zekâ tabanlı öğrenme materyalleri, muhasebe konularındaki kavramları daha iyi hatırlamama yardımcı olacaktır.	Evet	182	104,42	3,55	1107,0	0,007*
	Hayır	19	68,26	2,84		
Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, muhasebe alanındaki kariyer fırsatlarını daha iyi değerlendirmeme yardımcı olacaktır.	Evet	182	103,09	3,56	1348,0	0,102
	Hayır	19	80,95	3,16		
Yapay zekâ kullanımı, muhasebe konularında daha derinlemesine analiz yapma becerilerini geliştirecektir.	Evet	182	104,45	3,49	1101,0	0,007*
	Hayır	19	67,95	2,79		
Yapay zekâ tabanlı öğrenme, muhasebe konularında daha özgüvenli olmama katkı sağlayacaktır.	Evet	182	103,61	3,38	1253,5	0,043*
	Hayır	19	75,97	2,79		
Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, muhasebe konularında öğrenciler arasında iş birliğini teşvik edebilir.	Evet	182	102,82	3,23	1398,0	0,157
	Hayır	19	83,58	2,84		
Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, geleneksel öğrenme yöntemlerine göre daha karmaşık ve anlaşılması zor olabilir.	Evet	182	99,99	2,71	1544,5	0,433
	Hayır	19	110,71	2,95		
Yapay zekâ tabanlı ders içeriği, öğrenciler arasındaki etkileşimi azaltabilir.	Evet	182	101,88	3,10	1569,0	0,497
	Hayır	19	92,58	2,89		
Yapay zekâ kullanımıyla muhasebe öğrenme sürecim daha monoton hale gelebilir.	Evet	182	102,20	3,29	1510,0	0,350
	Hayır	19	89,47	3,05		

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Yapay Zekanın Olumsuz ve Olumlu Yönlerine İlişkin Algı Soruları	Daha önce yapay zekâ araçları kullanıp / kullanmadığına	N	Ortalama Sıra	Ortalama	Mann - Whitney U İstatistiği	P Değeri
Yapay zekâ tabanlı öğrenme, öğrenci-öğretmen etkileşimini azaltabilir.	Evet	182	100,90	2,85	1711,5	0,941
	Hayır	19	101,92	2,84		
Yapay zekâ tabanlı öğrenme materyalleri, muhasebe konularını öğrenirken öğrencilere yeterince zorluk yaşatmayabilir.	Evet	182	100,18	2,86	1579,0	0,520
	Hayır	19	108,89	3,00		
Yapay zekâ destekli ders içeriği, öğrencilerin muhasebe konularına karşı ilgisini azaltabilir.	Evet	182	101,88	3,56	1569,5	0,495
	Hayır	19	92,61	3,42		
Yapay zekâ kullanımı, muhasebe öğrencilerinin gerçek dünya problemlerini çözme becerilerini azaltabilir.	Evet	182	101,03	3,11	1723,5	0,981
	Hayır	19	100,71	3,11		
Yapay zekâ tabanlı eğitim, öğrencilerin muhasebe konularını daha yüzeysel anlamalarına neden olabilir.	Evet	182	99,71	2,99	1494,5	0,320
	Hayır	19	113,34	3,32		
Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, öğrencilerin muhasebe becerilerini geleneksel yöntemlere göre daha az geliştirebilir.	Evet	182	100,83	3,09	1697,5	0,894
	Hayır	19	102,66	3,16		
Yapay zekâ destekli ders içeriği, öğrencilerin muhasebe konularına karşı motivasyonunu azaltabilir.	Evet	182	101,25	3,41	1683,5	0,846
	Hayır	19	98,61	3,37		
Yapay zekâ kullanımı, muhasebe öğrencilerinin problem çözme becerilerini yetersiz bırakabilir.	Evet	182	100,53	3,08	1644,0	0,718
	Hayır	19	105,47	3,21		
Yapay zekâ tabanlı eğitim, öğrencilerin muhasebe konularında daha az eleştirel düşünmelerine neden olabilir.	Evet	182	101,64	3,03	1612,0	0,620
	Hayır	19	94,84	2,89		

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Yapay Zekanın Olumsuz ve Olumlu Yönlerine İlişkin Algı Soruları	Daha önce yapay zekâ araçları kullanıp / kullanmadığına	N	Ortalama Sıra	Ortalama	Mann - Whitney U İstatistiği	P Değeri
Yapay zekâ kullanımıyla ders içeriği, öğrencilerin muhasebe konularında daha az özgün düşüncelerine neden olabilir.	Evet	182	100,12	2,89	1568,0	0,494
	Hayır	19	109,47	3,11		
Yapay zekâ tabanlı öğrenme materyalleri, öğrencilerin muhasebe konularını daha az hatırlamalarına neden olabilir.	Evet	182	99,47	3,08	1450,0	0,237
	Hayır	19	115,68	3,47		
Yapay zekâ destekli ders içeriği, öğrencilerin muhasebe konularına karşı genel tutumlarını olumsuz etkileyebilir.	Evet	182	101,63	3,41	1615,0	0,627
	Hayır	19	95,00	3,32		

N = 201 öğrenci ve * Anlamlılık Düzeyi (P) < α = 0,05

İşletme bölümü öğrencilerinin yapay zekânın olumlu ve olumsuz yönlerine ilişkin algı sorularının daha önce yapay zekâ araçları kullanıp/kullanmadığına göre fark gösterip göstermediğini test amacıyla yapılan t testi (Mann – Whitney U) sonuçlarına göre altı olumlu algı sorusunda anlamlılık düzeyi (P değeri) < α = 0,05 olduğu için istatistiksel olarak fark vardır sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin yapay zekanın olumlu ve olumsuz yönlerine ilişkin algılarında istatistiksel olarak daha önce yapay zekâ araçları kullanıp / kullanmadığı önemlidir. Fark bulunan gruplarda daha önce yapay zekâ araçlarını kullananların ortalama algı puanları kullanmayanlara göre daha yüksektir. Daha önce yapay zekâ araçlarını kullanması öğrencilerin olumlu algılarını yükseltmektedir.

İlişki analizlerinin dördüncü aşamasında işletme bölümü öğrencilerinin yapay zekanın olumlu ve olumsuz yönlerine ilişkin algısı yapay zekâyı “Derslerimde ödevlerimi yapmak için kullandım” tercihine göre farklılık göstermekte midir? hipotezini test etmek amacıyla parametrik olmayan iki bağımsız örneklem t testi (Mann – Whitney U) yapılmış, sonuçlar Tablo 8’ de verilmiştir.

Tablo 8. İşletme Bölümü Öğrencilerinin Yapay Zekânın Olumlu ve Olumsuz Yönlerine İlişkin Algı Sorularının Yapay Zekâyı “Derslerimde Ödevlerimi Yapmak için Kullandım” Tercihine Göre Farklılıkların Sonuçları

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Yapay Zekânın Olumsuz ve Olumlu Yönlerine İlişkin Algı Soruları	Yapay zekâyı derslerinde ödevlerini yapmak için kullanıp / kullanmadığına	N	Ortalama Sıra	Ortalama	Mann - Whitney U İstatistiği	P Değeri
Yapay zekâ kullanımıyla muhasebe öğrenme materyallerinin çeşitliliği, ders içindeki öğrenme deneyimi mi zenginleştirecektir.	Evet	137	102,391	3,55	4193,5	0,603
	Hayır	64	98,023	3,50		
Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, muhasebe konularında daha hızlı öğrenme fırsatı sunacaktır.	Evet	137	101,964	3,53	4252,0	0,719
	Hayır	64	98,938	3,50		
Yapay zekâ destekli ders içeriği, muhasebe konularındaki karmaşıklıkları daha iyi anlamama yardımcı olacaktır.	Evet	137	104,923	3,64	3846,5	0,140
	Hayır	64	92,602	3,45		
Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, muhasebe konularını öğrenirken benim için daha ilgi çekici olacaktır.	Evet	137	103,927	3,58	3983,0	0,280
	Hayır	64	94,734	3,42		
Yapay zekâ tabanlı öğrenme materyalleri, muhasebe konularındaki teorik bilgiyi uygulamaya dönüştürmemde bana yardımcı olacaktır.	Evet	137	103,584	3,69	4030,0	0,336
	Hayır	64	95,469	3,58		
Yapay zekâ destekli öğrenme, muhasebe konularında daha güncel ve sektöre uygun bilgilerle donanmamı sağlayacaktır.	Evet	137	104,175	3,77	3949,0	0,232
	Hayır	64	94,203	3,67		
Yapay zekâ tabanlı öğrenme materyalleri, muhasebe konularındaki kavramları daha iyi hatırlamama yardımcı olacaktır.	Evet	137	108,442	3,62	3364,5	0,006*
	Hayır	64	85,070	3,20		

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

YAPAY ZEKÂ VE EĞİTİM - 1

Yapay Zekânın Olumsuz ve Olumlu Yönlerine İlişkin Algı Soruları	Yapay zekâyı derslerinde ödevlerini yapmak için kullanıp / kullanmadığına	N	Ortalama Sıra	Ortalama	Mann - Whitney U İstatistiği	P Değeri
Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, muhasebe alanındaki kariyer fırsatlarını daha iyi değerlendirmeye yardımcı olacaktır.	Evet	137	106,299	3,61	3658,0	0,049*
	Hayır	64	89,656	3,33		
Yapay zekâ kullanımı, muhasebe konularında daha derinlemesine analiz yapma becerilerini geliştirecektir.	Evet	137	101,617	3,42	4299,5	0,820
	Hayır	64	99,680	3,42		
Yapay zekâ tabanlı öğrenme, muhasebe konularında daha özgüvenli olmaya katkı sağlayacaktır.	Evet	137	103,978	3,39	3976,0	0,275
	Hayır	64	94,625	3,20		
Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, muhasebe konularında öğrenciler arasında iş birliğini teşvik edebilir.	Evet	137	103,847	3,23	3994,0	0,295
	Hayır	64	94,906	3,09		
Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, geleneksel öğrenme yöntemlerine göre daha karmaşık ve anlaşılması zor olabilir.	Evet	137	103,686	2,80	4016,0	0,326
	Hayır	64	95,250	2,59		
Yapay zekâ tabanlı ders içeriği, öğrenciler arasındaki etkileşimi azaltabilir.	Evet	137	102,967	3,12	4114,5	0,472
	Hayır	64	96,789	3,00		
Yapay zekâ kullanımıyla muhasebe öğrenme sürecim daha monoton hale gelebilir.	Evet	137	100,394	3,26	4301,0	0,824
	Hayır	64	102,297	3,30		
Yapay zekâ tabanlı öğrenme, öğrenci-öğretmen etkileşimini azaltabilir.	Evet	137	104,288	2,93	3933,5	0,231
	Hayır	64	93,961	2,67		
Yapay zekâ tabanlı öğrenme materyalleri, muhasebe konularını öğrenirken öğrencilere yeterince zorluk yaşatmayabilir.	Evet	137	100,343	2,88	4294,0	0,808
	Hayır	64	102,406	2,86		

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Yapay Zekânın Olumsuz ve Olumlu Yönlerine İlişkin Algı Soruları	Yapay zekâyı derslerinde ödevlerini yapmak için kullanıp / kullanmadığına	N	Ortalama Sıra	Ortalama	Mann - Whitney U İstatistiği	P Değeri
Yapay zekâ destekli ders içeriği, öğrencilerin muhasebe konularına karşı ilgisini azaltabilir.	Evet	137	98,613	3,47	4057,0	0,379
	Hayır	64	106,109	3,70		
Yapay zekâ kullanımı, muhasebe öğrencilerinin gerçek dünya problemlerini çözme becerilerini azaltabilir.	Evet	137	101,606	3,12	4301,0	0,825
	Hayır	64	99,703	3,08		
Yapay zekâ tabanlı eğitim, öğrencilerin muhasebe konularını daha yüzeysel anlamalarına neden olabilir.	Evet	137	100,416	3,01	4304,0	0,831
	Hayır	64	102,250	3,05		
Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, öğrencilerin muhasebe becerilerini geleneksel yöntemlere göre daha az geliştirebilir.	Evet	137	103,321	3,15	4066,0	0,397
	Hayır	64	96,031	2,98		
Yapay zekâ destekli ders içeriği, öğrencilerin muhasebe konularına karşı motivasyonunu azaltabilir.	Evet	137	98,861	3,35	4091,0	0,432
	Hayır	64	105,578	3,53		
Yapay zekâ kullanımı, muhasebe öğrencilerinin problem çözme becerilerini yetersiz bırakabilir.	Evet	137	101,135	3,09	4365,5	0,961
	Hayır	64	100,711	3,08		
Yapay zekâ tabanlı eğitim, öğrencilerin muhasebe konularında daha az eleştirel düşüncelerine neden olabilir.	Evet	137	96,891	2,92	3821,0	0,134
	Hayır	64	109,797	3,22		
Yapay zekâ kullanımıyla ders içeriği, öğrencilerin muhasebe konularında daha az özgün düşüncelerine neden olabilir.	Evet	137	98,953	2,87	4103,5	0,454
	Hayır	64	105,383	3,00		

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Yapay Zekânın Olumsuz ve Olumlu Yönlerine İlişkin Algı Soruları	Yapay zekâyı derslerinde ödevlerini yapmak için kullanıp / kullanmadığına	N	Ortalama Sıra	Ortalama	Mann - Whitney U İstatistiği	P Değeri
Yapay zekâ tabanlı öğrenme materyalleri, öğrencilerin muhasebe konularını daha az hatırlamalarına neden olabilir.	Evet	137	98,723	3,07	4072,0	0,406
	Hayır	64	105,875	3,23		
Yapay zekâ destekli ders içeriği, öğrencilerin muhasebe konularına karşı genel tutumlarını olumsuz etkileyebilir.	Evet	137	97,493	3,31	3903,5	0,198
	Hayır	64	108,508	3,61		

N = 201 öğrenci ve * Anlamlılık Düzeyi (P) < α = 0,05

İşletme bölümü öğrencilerinin yapay zekânın olumlu ve olumsuz yönlerine ilişkin algı sorularının daha önce yapay zekâyı “derslerimde ödevlerimi yapmak için kullandım” tercihinine göre fark gösterip göstermediğini test amacıyla yapılan parametrik olmayan iki bağımsız örneklem t testi sonuçlarına göre iki olumlu algı sorusunda anlamlılık düzeyi (P değeri) < α = 0,05 olduğu için istatistiksel olarak fark vardır sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin yapay zekânın olumlu ve olumsuz yönlerine ilişkin algılarında istatistiksel olarak yapay zekâyı “derslerimde ödevlerimi yapmak için kullandım” tercihi önemlidir. Fark bulunan gruplarda yapay zekâyı “derslerimde ödevlerimi yapmak için kullandım” tercihinine “Evet” diyenlerin ortalama algı puanları “Hayır” diyenlere göre daha yüksektir. Yapay zekâyı derslerinde ödevlerini yapmak için kullanması öğrencilerin olumlu algılarını yükseltmektedir.

Çalışmanın bu başlığında beşinci analiz olarak işletme bölümü öğrencilerinin yapay zekânın olumlu ve olumsuz yönlerine ilişkin algısı yapay zekâyı “Sınavlara hazırlanmak için kullandım” tercihinine göre farklılık göstermekte midir? hipotezini test etmek amacıyla parametrik olmayan iki bağımsız örneklem t testi (Mann – Whitney U) yapılmış, sonuçlar Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. İşletme Bölümü Öğrencilerinin Yapay Zekânın Olumlu ve Olumsuz Yönlerine İlişkin Algı Sorularının Yapay Zekâyı “Sınavlara Hazırlanmak için Kullandım” Tercihine Göre Farklılıkların Sonuçları

Yapay Zekânın Olumsuz ve Olumlu Yönlerine İlişkin Algı Soruları	Yapay zekâyı sınavlara hazırlanmak için kullanıp / kullanmadığına	N	Ortalama Sıra	Ortalama	Mann - Whitney U İstatistiği	P Değeri
Yapay zekâ kullanımıyla muhasebe öğrenme materyallerinin çeşitliliği, ders içindeki öğrenme deneyimini zenginleştirecektir.	Evet	121	106,51	3,64	4173,5	0,083
	Hayır	80	92,67	3,36		

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Yapay Zekanın Olumsuz ve Olumlu Yönlerine İlişkin Algı Soruları	Yapay zekâ-yı sınavlara hazırlanmak için kullanıp / kullanmadığına	N	Ortalama Sıra	Ortalama	Mann - Whitney U İstatistiği	P Değeri
Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, muhasebe konularında daha hızlı öğrenme fırsatı sunacaktır.	Evet	121	103,97	3,58	4480,5	0,351
	Hayır	80	96,51	3,44		
Yapay zekâ destekli ders içeriği, muhasebe konularındaki karmaşıklıkları daha iyi anlamama yardımcı olacaktır.	Evet	121	105,15	3,67	4337,5	0,189
	Hayır	80	94,72	3,45		
Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, muhasebe konularını öğrenirken benim için daha ilgi çekici olacaktır.	Evet	121	107,08	3,65	4104,0	0,059
	Hayır	80	91,80	3,35		
Yapay zekâ tabanlı öğrenme materyalleri, muhasebe konularındaki teorik bilgiyi uygulamaya dönüştürmemde bana yardımcı olacaktır.	Evet	121	107,53	3,79	4050,0	0,041*
	Hayır	80	91,13	3,45		
Yapay zekâ destekli öğrenme, muhasebe konularında daha güncel ve sektöre uygun bilgilerle donanmanı sağlayacaktır.	Evet	121	107,00	3,84	4114,5	0,058
	Hayır	80	91,93	3,59		
Yapay zekâ tabanlı öğrenme materyalleri, muhasebe konularındaki kavramları daha iyi hatırlamama yardımcı olacaktır.	Evet	121	107,39	3,63	4066,5	0,046*
	Hayır	80	91,33	3,28		
Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, muhasebe alanındaki kariyer fırsatlarını daha iyi değerlendirmeme yardımcı olacaktır.	Evet	121	105,19	3,60	4332,5	0,193
	Hayır	80	94,66	3,40		
Yapay zekâ kullanımı, muhasebe konularında daha derinlemesine analiz yapma becerilerini geliştirecektir.	Evet	121	109,49	3,59	3813,0	0,009*
	Hayır	80	88,16	3,18		

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Yapay Zekanın Olumsuz ve Olumlu Yönlerine İlişkin Algı Soruları	Yapay zekâyı sınavlara hazırlanmak için kullanıp / kullanmadığına	N	Ortalama Sıra	Ortalama	Mann - Whitney U İstatistiği	P Değeri
Yapay zekâ tabanlı öğrenme, muhasebe konularında daha özgüvenli olmama katkı sağlayacaktır.	Evet	121	107,05	3,45	4108,0	0,062
	Hayır	80	91,85	3,14		
Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, muhasebe konularında öğrenciler arasında iş birliğini teşvik edebilir.	Evet	121	101,98	3,21	4721,0	0,761
	Hayır	80	99,51	3,16		
Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, geleneksel öğrenme yöntemlerine göre daha karmaşık ve anlaşılması zor olabilir.	Evet	121	96,93	2,65	4348,0	0,212
	Hayır	80	107,15	2,86		
Yapay zekâ tabanlı ders içeriği, öğrenciler arasındaki etkileşimi azaltabilir.	Evet	121	99,36	3,05	4641,0	0,614
	Hayır	80	103,49	3,14		
Yapay zekâ kullanımıyla muhasebe öğrenme sürecim daha monoton hale gelebilir.	Evet	121	103,25	3,32	4568,0	0,488
	Hayır	80	97,60	3,19		
Yapay zekâ tabanlı öğrenme, öğrenci-öğretmen etkileşimini azaltabilir.	Evet	121	106,50	2,98	4175,0	0,092
	Hayır	80	92,69	2,65		
Yapay zekâ tabanlı öğrenme materyalleri, muhasebe konularını öğrenirken öğrencilere yeterince zorluk yaşatmayabilir.	Evet	121	105,24	2,97	4327,5	0,189
	Hayır	80	94,59	2,74		
Yapay zekâ destekli ders içeriği, öğrencilerin muhasebe konularına karşı ilgisini azaltabilir.	Evet	121	104,68	3,64	4395,0	0,255
	Hayır	80	95,44	3,41		
Yapay zekâ kullanımı, muhasebe öğrencilerinin gerçek dünya problemlerini çözme becerilerini azaltabilir.	Evet	121	106,13	3,23	4219,0	0,115
	Hayır	80	93,24	2,93		

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Yapay Zekanın Olumsuz ve Olumlu Yönlerine İlişkin Algı Soruları	Yapay zekâ-yı sınavlara hazırlanmak için kullanıp / kullanmadığına	N	Ortalama Sıra	Ortalama	Mann - Whitney U İstatistiği	P Değeri
Yapay zekâ tabanlı eğitim, öğrencilerin muhasebe konularını daha yüzeysel anlamalarına neden olabilir.	Evet	121	103,68	3,08	4515,5	0,411
	Hayır	80	96,94	2,93		
Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, öğrencilerin muhasebe becerilerini geleneksel yöntemlere göre daha az geliştirebilir.	Evet	121	107,32	3,24	4075,5	0,053
	Hayır	80	91,44	2,89		
Yapay zekâ destekli ders içeriği, öğrencilerin muhasebe konularına karşı motivasyonunu azaltabilir.	Evet	121	104,83	3,50	4377,0	0,238
	Hayır	80	95,21	3,28		
Yapay zekâ kullanımı, muhasebe öğrencilerinin problem çözme becerilerini yetersiz bırakabilir.	Evet	121	107,00	3,22	4114,5	0,066
	Hayır	80	91,93	2,89		
Yapay zekâ tabanlı eğitim, öğrencilerin muhasebe konularında daha az eleştirel düşünmelerine neden olabilir.	Evet	121	106,86	3,15	4131,5	0,072
	Hayır	80	92,14	2,81		
Yapay zekâ kullanımıyla ders içeriği, öğrencilerin muhasebe konularında daha az özgün düşünmelerine neden olabilir.	Evet	121	106,67	3,04	4154,0	0,081
	Hayır	80	92,43	2,71		
Yapay zekâ tabanlı öğrenme materyalleri, öğrencilerin muhasebe konularını daha az hatırlamalarına neden olabilir.	Evet	121	106,89	3,26	4127,5	0,071
	Hayır	80	92,09	2,91		
Yapay zekâ destekli ders içeriği, öğrencilerin muhasebe konularına karşı genel tutumlarını olumsuz etkileyebilir.	Evet	121	105,23	3,50	4328,0	0,192
	Hayır	80	94,60	3,25		

N = 201 öğrenci ve * Anlamlılık Düzeyi (P) < α = 0,05

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

İşletme bölümü öğrencilerinin yapay zekânın olumlu ve olumsuz yönlerine ilişkin algı sorularının daha önce yapay zekâyı “sınavlara hazırlanmak için kullandım” tercihine göre fark gösterip göstermediğini test amacıyla yapılan parametrik olmayan analiz sonuçlarına göre iki olumlu algı sorusunda anlamlılık düzeyi (P değeri) $< \alpha = 0,05$ olduğu için istatistiksel olarak fark vardır sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin yapay zekânın olumlu ve olumsuz yönlerine ilişkin algılarında istatistiksel olarak yapay zekâyı “sınavlara hazırlanmak için kullandım” tercihi önemlidir. Fark bulunan gruplarda yapay zekâyı “sınavlara hazırlanmak için kullandım” tercihine “Evet” diyenlerin ortalama algı puanları “Hayır” diyenlere göre daha yüksektir. Yapay zekâyı sınavlarına hazırlık yapmak için kullanması öğrencilerin olumlu algılarını yükseltmektedir.

Altıncı analiz aşaması olarak işletme bölümü üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencilerinin yapay zekânın olumlu ve olumsuz yönlerine ilişkin algısı yapay zekâyı “Derlerde anlatılan konuları araştırmak için kullandım” tercihine göre farklılık göstermekte midir? hipotezini test etmek amacıyla parametrik olmayan iki bağımsız örneklem t testi (Mann – Whitney U) yapılmıştır. Tüm algı sorularında anlamlılık düzeyi (P değeri) $> \alpha = 0,05$ olduğu için istatistiksel olarak fark yoktur sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışmada yedinci olarak işletme bölümü öğrencilerinin yapay zekânın olumlu ve olumsuz yönlerine ilişkin algısı yapay zekâyı “Derse ait ders notları bulmak için kullandım” tercihine göre farklılık göstermekte midir? hipotezini test etmek amacıyla parametrik olmayan iki bağımsız örneklem t testi (Mann – Whitney U) yapılmış, sonuçlar Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10. İşletme Bölümü Öğrencilerinin Yapay Zekânın Olumlu ve Olumsuz Yönlerine İlişkin Algı Sorularının Yapay Zekâyı “Derse Ait Ders Notları Bulmak için Kullandım” Tercihine Göre Farklılıkların Sonuçları

Yapay Zekânın Olumsuz ve Olumlu Yönlerine İlişkin Algı Soruları	Yapay zekâyı derslere ait ders notları bulmak için kullanıp / kullanmadığına	N	Ortalama Sıra	Ortalama	Mann - Whitney U İstatistiği	P Değeri
Yapay zekâ kullanımıyla muhasebe öğrenme materyallerinin çeşitliliği, ders içindeki öğrenme deneyimi zenginleştirecektir.	Evet	135	102,82	3,58	4209,0	0,505
	Hayır	66	97,27	3,44		
Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, muhasebe konularında daha hızlı öğrenme fırsatı sunacaktır.	Evet	135	104,00	3,58	4050,0	0,274
	Hayır	66	94,86	3,41		
Yapay zekâ destekli ders içeriği, muhasebe konularındaki karmaşıklıkları daha iyi anlamama yardımcı olacaktır.	Evet	135	108,21	3,74	3482,0	0,008*
	Hayır	66	86,26	3,26		
Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, muhasebe konularını öğrenirken benim için daha ilgi çekici olacaktır.	Evet	135	104,97	3,62	3918,5	0,151
	Hayır	66	92,87	3,35		

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Yapay Zekanın Olumsuz ve Olumlu Yönlerine İlişkin Algı Soruları	Yapay zekâ-yı derslere ait ders notları bulmak için kullandı mı / kullanmadığına	N	Ortalama Sıra	Ortalama	Mann - Whitney U İstatistiği	P Değeri
Yapay zekâ tabanlı öğrenme materyalleri, muhasebe konularındaki teorik bilgiyi uygulamaya dönüştürmemde bana yardımcı olacaktır.	Evet	135	103,90	3,73	4064,0	0,292
	Hayır	66	95,08	3,50		
Yapay zekâ destekli öğrenme, muhasebe konularında daha güncel ve sektöre uygun bilgilerle donanmamı sağlayacaktır.	Evet	135	104,69	3,80	3956,5	0,174
	Hayır	66	93,45	3,62		
Yapay zekâ tabanlı öğrenme materyalleri, muhasebe konularındaki kavramları daha iyi hatırlamama yardımcı olacaktır.	Evet	135	104,31	3,56	4007,5	0,228
	Hayır	66	94,22	3,35		
Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, muhasebe alanındaki kariyer fırsatlarını daha iyi değerlendirmeme yardımcı olacaktır.	Evet	135	104,66	3,60	3961,5	0,187
	Hayır	66	93,52	3,36		
Yapay zekâ kullanımı, muhasebe konularında daha derinlemesine analiz yapma becerilerimi geliştirecektir.	Evet	135	109,26	3,59	3339,5	0,003*
	Hayır	66	84,10	3,08		
Yapay zekâ tabanlı öğrenme, muhasebe konularında daha özgüvenli olmama katkı sağlayacaktır.	Evet	135	106,21	3,44	3751,5	0,062
	Hayır	66	90,34	3,11		
Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, muhasebe konularında öğrenciler arasında iş birliğini teşvik edebilir.	Evet	135	104,94	3,27	3923,5	0,157
	Hayır	66	92,95	3,02		
Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, geleneksel öğrenme yöntemlerine göre daha karmaşık ve anlaşılması zor olabilir.	Evet	135	98,86	2,69	4166,5	0,445
	Hayır	66	105,37	2,83		

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

YAPAY ZEKA VE EĞİTİM - 1

Yapay Zekanın Olumsuz ve Olumlu Yönlerine İlişkin Algı Soruları	Yapay zekâ-yı derslere ait ders notları bulmak için kullanıp / kullanmadığına	N	Ortalama Sıra	Ortalama	Mann - Whitney U İstatistiği	P Değeri
Yapay zekâ tabanlı ders içeriği, öğrenciler arasındaki etkileşimi azaltabilir.	Evet	135	102,04	3,11	4314,5	0,710
	Hayır	66	98,87	3,03		
Yapay zekâ kullanımıyla muhasebe öğrenme sürecim daha monoton hale gelebilir.	Evet	135	104,35	3,34	4003,0	0,230
	Hayır	66	94,15	3,12		
Yapay zekâ tabanlı öğrenme, öğrenci-öğretmen etkileşimini azaltabilir.	Evet	135	103,90	2,91	4064,0	0,302
	Hayır	66	95,08	2,71		
Yapay zekâ tabanlı öğrenme materyalleri, muhasebe konularını öğrenirken öğrencilere yeterince zorluk yaşatmayabilir.	Evet	135	99,56	2,84	4260,0	0,602
	Hayır	66	103,95	2,95		
Yapay zekâ destekli ders içeriği, öğrencilerin muhasebe konularına karşı ilgisini azaltabilir.	Evet	135	101,05	3,55	4448,5	0,986
	Hayır	66	100,90	3,55		
Yapay zekâ kullanımı, muhasebe öğrencilerinin gerçek dünya problemlerini çözme becerilerini azaltabilir.	Evet	135	102,42	3,14	4263,0	0,611
	Hayır	66	98,09	3,05		
Yapay zekâ tabanlı eğitim, öğrencilerin muhasebe konularını daha yüzeysel anlamalarına neden olabilir.	Evet	135	102,11	3,04	4305,5	0,693
	Hayır	66	98,73	2,97		
Yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi, öğrencilerin muhasebe becerilerini geleneksel yöntemlere göre daha az geliştirebilir.	Evet	135	101,02	3,10	4452,5	0,995
	Hayır	66	100,96	3,11		
Yapay zekâ destekli ders içeriği, öğrencilerin muhasebe konularına karşı motivasyonunu azaltabilir.	Evet	135	100,20	3,39	4346,5	0,773
	Hayır	66	102,64	3,44		

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Yapay Zekanın Olumsuz ve Olumlu Yönlerine İlişkin Algı Soruları	Yapay zekâyı derslere ait ders notları bulmak için kullanıp / kullanmadığına	N	Ortalama Sıra	Ortalama	Mann - Whitney U İstatistiği	P Değeri
Yapay zekâ kullanımı, muhasebe öğrencilerinin problem çözme becerilerini yetersiz bırakabilir.	Evet	135	101,37	3,10	4405,5	0,896
	Hayır	66	100,25	3,08		
Yapay zekâ tabanlı eğitim, öğrencilerin muhasebe konularında daha az eleştirel düşüncelerine neden olabilir.	Evet	135	101,16	3,01	4434,0	0,956
	Hayır	66	100,68	3,02		
Yapay zekâ kullanımıyla ders içeriği, öğrencilerin muhasebe konularında daha az özgün düşüncelerine neden olabilir.	Evet	135	103,08	2,96	4174,5	0,458
	Hayır	66	96,75	2,82		
Yapay zekâ tabanlı öğrenme materyalleri, öğrencilerin muhasebe konularını daha az hatırlamalarına neden olabilir.	Evet	135	100,59	3,11	4399,5	0,883
	Hayır	66	101,84	3,14		
Yapay zekâ destekli ders içeriği, öğrencilerin muhasebe konularına karşı genel tutumlarını olumsuz etkileyebilir.	Evet	135	100,45	3,39	4380,5	0,843
	Hayır	66	102,13	3,42		

N = 201 öğrenci ve * Anlamlılık Düzeyi (P) < α = 0,05

İşletme bölümü öğrencilerinin yapay zekânın olumlu ve olumsuz yönlerine ilişkin algı sorularının daha önce yapay zekâyı “derslere ait ders notu bulmak için kullandım” tercihinine göre fark gösterip göstermediğini test amacıyla yapılan parametrik olmayan analiz sonuçlarına göre iki olumlu algı sorusunda anlamlılık düzeyi (P değeri) < α = 0,05 olduğu için istatistiksel olarak fark vardır sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin yapay zekânın olumlu ve olumsuz yönlerine ilişkin algılarında istatistiksel olarak yapay zekâyı “derslere ait ders notu bulmak için kullandım” tercihi önemlidir. Fark bulunan gruplarda yapay zekâyı “derslere ait ders notu bulmak için kullandım” tercihinine “Evet” diyenlerin ortalama algı puanları “Hayır” diyenlere göre daha yüksektir. Yapay zekâyı derslerine ait ders notu bulmak için kullanması öğrencilerin olumlu algılarını yükseltmektedir.

4. Sonuç ve Değerlendirme

Teknoloji, 2000 yıl önce abaküsün kullanılmasından 1955 yılında sadece muhasebe amaçlı bir bilgisayarın satın alınmasına ve 1980’lerde elektronik hesap tablolarının oluşturulmasına kadar çağlar boyunca ticari işlemlerin muhasebeleştirilmesinde her zaman önemli bir rol oynamıştır. Yapay zekâ, önümüzdeki yıllarda muhasebe mesleğinde önemli bir rol oynayacak olan bir sonraki önemli teknolojik gelişmedir.

Tüm teknolojik gelişmelerde olduğu gibi yapay zekânın da muhasebe eğitimine hem olumlu hem olumsuz yönlü etkileri beklenmektedir. Uyguladığımız anket çalışmasında da bu iki yönlü etki araştırılacak şekilde sorular kullanılmıştır.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Elde edilen cevaplardan yapay zekâ destekli muhasebe eğitimi konusunda öğrencilerin görüşleri, geliştirilecek ders içerikleri ve materyalleri ile ilgili beklentileri, öğrenme hızı ve bilginin kalıcılığı, problem çözme becerileri ve ekip çalışmasına yönelik değerlendirmelerin ortaya konulması amaçlanmıştır.

Geleceğin muhasebe meslek mensuplarının, yükselişte olan yapay zekâ uygulamalarına hızlı bir şekilde adapte olabilmeleri ve muhasebe mesleğinin dönüşüm sürecinin kısa sürede tamamlanabilmesi için öncelikle lisans düzeyinde öğrencilerin yapay zekâ kullanımına ilişkin gerekli beceri ve yetkinlikleri kazanacak şekilde yönlendirilmelerinin gerektiği düşünülmektedir. Bu çalışma ile öğrencilerin yapay zekâyâ ilişkin mevcut algıları oraya konmakta ve bu noktadan hareketle yapay zekâ gibi yeni teknolojilere ilişkin ihtiyaçların karşılanması ve muhasebe eğitiminin kalitesinin artırılmasına ilişkin saptamalarda bulunmaktadır.

Genel olarak, işletme bölümünde eğitim alan üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencileri yapay zekâ araçlarının muhasebe derslerinde kullanımına olumlu bakmaktadır. Bu olumlu bakış açısı, öğrencilerin yapay zekâ araçlarının muhasebe konularında daha güncel ve sektöre uygun bilgi sağlama, teorik bilgiyi uygulamaya dönüştürme, karmaşık konuları anlama, öğrenme deneyimini zenginleştirme, daha hızlı öğrenme, kavramları hatırlama, daha ilgi çekici öğrenme, kariyer fırsatlarını değerlendirme, daha derinlemesine analiz yapma ve özgüven sağlama gibi konularda katkı sağlayacağına inanmasından kaynaklanmaktadır. Ancak, bazı öğrenciler yapay zekâ araçlarının geleneksel öğrenme yöntemlerine göre daha karmaşık ve anlaşılması zor olabileceğini, öğrencilerin arasındaki etkileşimi azaltabileceğini ve iş birliğini teşvik etmeyeceğini düşünmektedir.

İşletme öğrencilerinin yapay zekânın muhasebe derslerinde kullanımı konusunda başlıca endişeleri şunlardır:

- Yapay zekâ, muhasebeyi öğrenmeye olan ilgiyi ve motivasyonu azaltabilir.
- Yapay zekâ, muhasebe becerilerini ve problem çözme yeteneğini yeterince geliştiremeyebilir.
- Yapay zekâ, yüzeysel öğrenmeye ve eleştirel düşünmenin azalmasına neden olabilir.
- Yapay zekâ, öğrenci-öğretmen etkileşimini ve özgün düşünmeyi engelleyebilir.

Yapay zekâ araçlarının muhasebe derslerinde kullanımı konusundaki olumlu görüşlerin artırılması için aşağıdaki öneriler yapılabilir:

- Yapay zekâ araçlarının muhasebe derslerinde nasıl kullanılacağına dair örnekler ve kılavuzlar geliştirilmelidir.
- Yapay zekâ araçlarının kullanımıyla ilgili öğrenci geri bildirimleri toplanarak bu araçlar geliştirilmelidir.
- Yapay zekânın muhasebe eğitiminde destekleyici bir araç olarak konumlandırılması ve geleneksel yöntemlerin yerini alacakmış gibi görülmemesi önemlidir.
- Öğrencilerin aktif katılımını teşvik eden ve eleştirel düşünme becerilerini geliştiren yapay zekâ araçlarının geliştirilmesi gerekmektedir.
- Yapay zekânın motivasyonu ve ilgiyi artıracak şekilde kullanılması ve muhasebe eğitiminde monotonluktan kaçınılması önem arz etmektedir.
- Öğretmen-öğrenci etkileşimini ve özgün düşünmeyi teşvik eden öğrenme ortamları oluşturulmalıdır.

Sonuç olarak, işletme bölümünde eğitim alan öğrencilerin yapay zekâ araçlarının muhasebe derslerinde kullanımı konusundaki olumlu görüşleri oldukça yüksektir. Bu durum, yapay zekâ araçlarının muhasebe eğitiminde giderek daha fazla yer almasının beklendiğini göstermektedir.

Yapay zekânın muhasebe eğitiminde birçok faydası olabilir, ancak öğrencilerin olumsuz algılarını dikkate almak ve bu algıları düzeltmek için adımlar atmak gerekebilir. Yapay zekânın muhasebe eğitiminde etkili bir şekilde kullanılabilmesi için öğrenci merkezli bir yaklaşım benimsenmeli ve tüm paydaşların (öğretmenler, öğrenciler, geliştiriciler) görüşleri dikkate alınmalıdır.

Bundan sonraki çalışmalarda, bu alanla ilgilenen yazarlar farklı üniversitelerdeki (devlet ve vakıf) işletme bölümü öğrencilerinin fikirleri alınarak karşılaştırmalı bir analiz yapılabilir. Ayrıca farklı eğitim seviyelerindeki muhasebe öğrencilerin görüşleri yeni sorular oluşturularak da test edilebilir. Eğitim müfredatına yapay zekâyâ ilgili derslerin entegre edilip edilmeme konusunda hem öğrencilerin hem de öğretim üyelerinin görüşlerine başvurulması da konu olarak çalışılabilir.

Kaynakça

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

- Baldwin-Morgan, A. A. (1995). Integrating Artificial Intelligence into Accounting Curriculum, *Accounting Education*, 4 (3).
- Barısıc, I., Croatia, Z. (2022). Ethical Principles and the Implementation of Artificial Intelligence in Accounting and Auditing Practice.
- Brabete, V., Barbu, C.M., Cîrciumaru, D., Goagără, D. and Berceanu, D. (2024). Redesign of Accounting Education to Meet the Challenges of Artificial Intelligence – A Literature Review. *Amfiteatru Economic*, 26 (65), pp. 275-293.
- Cheng, X., Dunn, R. and the others (2023). Artificial Intelligence's Capabilities, Limitations, and Impact on Accounting Education: Investigating ChatGPT's Performance on Educational Accounting Cases, *Issues in Accounting Education*, Vol. XX, No. XX.
- De Villiers, R. (2021). Seven Principles to Ensure Future Ready Accounting Graduates – a Model for Future Research and Practice, *Meditari Accountancy Research*, 29 (6).
- Doğaner, A. (2021). Sağlık Bilimleri Öğrencilerinin Yapay Zekaya Karşı Beklenti ve Yaklaşımları, *Karya Journal of Health Sciences*, 2 (1).
- Gherheş, V. (2018). Artificial Intelligence: Perception, Expectations, Hopes and Benefits, *Revista Romana de Interactiune Om-Calculator*, 11 (3).
- Grewal, D. S. (2014). A Critical Conceptual Analysis of Definitions of Artificial Intelligence as Applicable to Computer Engineering, *Journal of Computer Engineering*, Volume 16, Issue 2.
- Holmes, A. F., Douglass, A. (2022). Artificial Intelligence: Reshaping the Accounting Profession and the Disruption to Accounting Education, *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, vol. 19, No. 1.
- Hsiao, D., Han, L. (2023). The Impact of Data Analytics and Artificial Intelligence on the Future Accounting Profession: Perspectives from Accounting Students, *Journal of Theoretical Accounting Research*, 19 (1).
- Lin, P., Hazelbaker, T. (2019). Meeting the Challenge of Artificial Intelligence: What CPA's Need to Know, *The CPA Journal*, 89, 6.
- Marr, B. (2024). Artificial Intelligence 101: Its Evolution, Implications and Possibilities, <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2024/02/08/understanding-ai-in-2023-its-definition-role-and-impact/?sh=347078ea535e>
- Ng, C., Alarcon, J. (2021). *Artificial Intelligence in Accounting, Practical Applications*, Taylor & Francis, New York NY.
- 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.
- Salaudeen, A. I. (2023). A Survey of Awareness and Adoption of Artificial Intelligence Journalism Among Lagos and Kwara States Journalists, M.Sc Dissertation, Kwara State University, ProQuest.
- Shaffer, K. J., Gaumer, C. J. ve Bradley, K. P. (2020). Artificial intelligence products reshape accounting: time to re-train, *Development and Learning Organizations: An International Journal*, Vol. 34, No. 6.
- Shamsudin, A., Mamat, S. N., Pauzi, N. F. M. and Karim, M. S. (2023). Adapting to Changing Expectations: Accounting Students in Digital Learning Environment, *International Journal of Information and Education Technology*, Vol. 13, No. 1.
- Stancu, M. S., Dutescu, A. (2021). The Impact of the Artificial Intelligence on the Accounting Profession, a Literature's Assessment, *Proceedings of the 15th International Conference on Business Excellence*, <https://intapi.sciendo.com/pdf/10.2478/picbe-2021-0070>
- Şen, İ. K., Terzi, S. (2022). Yapay Zekâ ve Dijital Muhasebe Trendlerinde Muhasebe Eğitime İlişkin Öneriler, *Journal of Business in the Digital Age*, Vol 5, Issue 2.
- Tandiono, R. (2023). The Impact of Artificial Intelligence on Accounting Education: A Review of Literature, *ICO-BAR 2023, Web of Conferences* 426, 02016.
- Tandiono, R. (2023). The Impact of Artificial Intelligence on Accounting Education: A Review of Literature, *E3S*

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Web of Conferences 426, 02016.

Türker, M. (2018). Dijitalleşme Sürecinde Küresel Muhasebe Mesleğinin Yeniden Şekillendirilmesine Bakış, Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi, Mart, 20 (1).

Wiggings, R. W. (2023). Artificial Intelligence in Higher Education, Faculty Attitudes Regarding Artificial Intelligence Usage at an HBCU, Ed.D Dissertation, ProQuest.

Yücel, G., Adiloğlu, B. (2019). Dijitalleşme – Yapay Zekâ ve Muhasebe Beklentiler, Muhasebe ve Finans Tarihi Araştırmaları Dergisi, Temmuz (17).

Zhang, D. Et all. (2022). https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2022/03/2022-AI-Index-Report_Master.pdf

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

EĞİTİMDE YAPAY ZEKÂ KULLANIMININ AKADEMİSYEN GÖRÜŞLERİNE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ: (GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ ÖRNEĞİ)

Emine Altıntaş¹, Sebiha Demircan²

Özet

Son yıllarda gelişmekte olan yapay zekâ teknolojisi dijital ve teknolojik bir devrimi yaşattığı her sektörde kaydettiği gelişmeler, eğitim sektöründe de sınırlarını aşmıştır. Öğrenme, tahminde bulunma, karmaşık problemleri çözme, deneyim sahibi olma ve değişen koşullara uyum sağlama gibi özellikleriyle eğitimde bilginin yönetimine ve doğrudan eğitim-öğretim sürecine katkı sağlamaya başlamıştır. Yapay zekâ araçlarının eğitim sektörüne sürekli müdahil olması, mevcut yapay zekâ platformlarının çeşitli öğretim yöntemlerini bilgilendirmek, uygulanabilirliğini ve fizibilitesini değerlendirmek ve yeni araştırmalara ihtiyaç duyulmasını sağlamaktadır. Başarılı projelerin katkısıyla yapay zekâ teknolojileri her geçen gün daha fazla dikkat çekmekte ve bu konuyla ilgili araştırmalar gittikçe önem kazanmaktadır. Bu makalede eğitim sektöründe kullanılmakta olan yapay zekânın akademisyen görüşlerine göre eğitim sektörüne kattığı yeniliklerin, kullanımının faydalarının, ortaya çıkardığı fırsatların değerlendirilmesinin, mental olarak hissettirdiklerinin, olumlu ya da olumsuz etkilerinin, hayatımıza yansıttığı performans sürecinin, sistematik olarak kontrol edilebilirliği ya da edilememesi ve buna benzer birçok açıdan ele alınmıştır. Bu çalışmada yapay zekâyâ yönelik genel tutum ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın amacı akademisyenlerin yapay zekâ kullanımına dair tutumlarının ölçülmesi ve söz konusu tutumların cinsiyet, yaş, akademik unvan, mesleki deneyim gibi demografik ve tanımlayıcı özelliklere değişip değişmediğinin belirlenmesi ve akademisyen görüşlerine göre yapay zekâyâ yönelik olumlu ve olumsuz tutumlar üzerindeki etkisi araştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ, Eğitim, Eğitimde Yapay Zekâ, Zekâ, Teknoloji

¹ Öğr. Gör., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kamu Yönetimi Anabilim Dalı, Türkiye, eminealtintas2@ksu.edu.tr

² Uzman, Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Türkiye, sozkars_46@hotmail.com

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Evaluation of The Use of Artificial Intelligence In Education According To Academics' Opinions: (Example of Gaziantep University)

Abstract

In recent years, the developing artificial intelligence technology has made progress in the education sector and has exceeded its limits in the field of education as in every sector the developments made in every sector where the developing artificial intelligence technology. It has started to contribute to the management of knowledge in education and directly to the education-training process with its features such as learning, making predictions, solving complex problems, gaining experience and adapting to changing conditions. It is provide the need for new research evaluate its applicability and feasibility, to inform a variety of teaching methods of existing artificial intelligence platforms to continuous involvement of artificial intelligence tools in the education sector. With the contribution of successful projects, artificial intelligence technologies attract more attention every day and research on this subject is becoming increasingly important. It has been addressed from similar to many perspectives for the systematic controllability or uncontrollability of the innovations it adds, the benefits of its use, the evaluation of the opportunities it creates, the mental sensations it makes, the positive or negative effects it has, and the performance process it reflects on our lives. In this study, the general attitude scale towards artificial intelligence was used. The aim of the research is to measure academicians' attitudes towards the use of artificial intelligence and to determine whether these attitudes change according to demographic and descriptive characteristics such as gender, age, academic title, professional experience, and to investigate the impact on positive and negative attitudes towards artificial intelligence according to academicians' opinions.

Key Words: Artificial Intelligence, Education, Artificial Intelligence in Education, Intelligence, Technology

¹ Öğr. Gör., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kamu Yönetimi Anabilim Dalı, Türkiye, eminealtintas2@ksu.edu.tr

² Uzman, Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Türkiye, sozkars_46@hotmail.com

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

1. GİRİŞ

Yapay zekâ yapay bir işletim sistemi olarak insan zekâsını temel alan öğrenme, kavrama, çıkarım yapma, düşünme ve iletişim kurma gibi insan zekâsına özgü yüksek bilişsel işlevler sergilemesi beklenen bir sistemdir. Son yıllarda yapay zekâ teknolojilerinin ilerlemesi eğitim ve öğretim alanında yeniden şekillendirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Aynı zamanda önemli bir güçsel işlev olarak da karşımıza çıkmaktadır. Yapay zekânın eğitim alanındaki etkileşimi ve teknolojik olarak dönüştürücü yükselişi hem bireysel anlamda hem de toplumsal olarak eğitim alanlarındaki incelikli ihtiyaçlarına uyum sağlayabilecek şekilde eğitim alanındaki öğretimi optimize ederek daha uygulanabilir hale getirilmesi ve öğrenme ortamlarına uyarlanabilmesi doğrultusunda teknolojik bağlamda doğru bir değişimin sinyali verdiğini göstermektedir. Aslında yapay zekâ buna takriben kendi özünde teknolojik cihazların öğrenme ve problem çözme gibi insan zihniyle ilişkili bilişsel işlevleri taklit etmesini sağlamak ve bütün bunların teknolojik olarak bir birleşimini vurgulamaktadır. Ayrıca yapay zekâ insanın zihinsel yeteneklerini kopyalama fikrinden yola çıkılarak sorunlara çözüm üretmeyi ve insanın düşünme biçimini de taklit ederek mümkün kılan bir teknoloji türüdür.

Günümüzde yapay zekânın kullanım alanı gittikçe artış göstermekte ve hemen hemen her sektörde kullanımı sağlanmaktadır. Savunma sanayi, ordu, kamu yönetimi, adalet sistemi, eğitim, sağlık sektörü, işletme, muhasebe ve ekonomi gibi birçok alanda önem kazanmıştır. Özellikle yapay zekâ kullanımı eğitim alanında yaygınlığını artırmaktadır. Yapay zekânın eğitim alanı üzerindeki etkisi sektör içerisinde bir takım değişikliklere yol açarken bu yönde beklentileri etkilemekte ve değiştirmeye de başlamaktadır. Yapay zekânın kullanılmaya başlamasıyla birlikte eğitim alanında daha hızlı daha verimli sonuçlar alınabilirken bunun yanı sıra kırtasiye, zaman kazanma, pratik olma, aşırı maliyet vs. gibi durumlarda çözüm olarak da görülebilmektedir. Özetle eğitim alanında hizmet ve emek veren büyük özverilerle çalışan meslektaşlarımızın görüşlerinden yola çıkarak yapay zekânın eğitime katkısı üzerinden değerlendirmelerde bulunduk. Yaşadığımız teknolojik bir çağda teknolojinin kullanıldığı her alanda insanoğlunun üretiminden doğan bu teknolojik gelişmeler her zaman öğretilmeye ve öğrenilmeye de mahkûm olacaktır. Bu bağlamda eğitim alanındaki hem öğrenmek hem de öğretmek adına büyük görev düşen eğitimcilerimizin görüşleri bu noktada büyük önem kazanmaktadır. Araştırmamızın amacı da bu yönde olup yapay zekâ kullanımının demografik özelliklere kıyasen cinsiyet, yaş, mesleki kariyer, mesleki deneyim ve yapay zekâ kullanımı ile değerlendirilerek yapay zekânın kullanımının akademisyen görüşleri üzerinden eğitim alanında sağladığı katkılar ele alınmaktadır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Pedagojik kavramların ön planda tutulduğu eğitim alanında önemli bir yer edinen etkili öğrenmenin tasarlanmasında ve eğitim materyallerinin hangi özelliklerde olması gerektiği yönde araştırma yapılması teknolojik olarak günümüzde önemli bir hale gelmektedir. Akademik camiada öğreten tarafta olan meslek grupları eğitim verdikleri bireylerin öğrenme sürecindeki zihinsel stratejileri ne zaman, nerede, nasıl ve hangi amaçla kullanabilecekleri açısından değerlendirilmeli ve tespit edilmelidir. Öğrenme konusunda bireyleri cesaretlendirerek karmaşık bir zihinsel yapıdan ayırtmak hem fiziksel hem de zihinsel bağlamda kontrol mekanizmalarına destek sağlamaktadır. Bu sebeple de öğrenme süreçlerini daha kaliteli hale getirmek için etkili öğrenme adına çaba göstermektedirler. Bu bağlamda eğitim veren bireylere daha fazla sorumluluk yüklenmekte ve bu yükümlülük ile birlikte eğitim seviyesini daha ileriye taşımaktır (Akdeniz ve Özdiç, 2021). Son birkaç sene geriye dönük bakıldığında ülkemiz zor şartlar ile sınanmış ve bu süreçte özellikle eğitim alanında kötü etkilenmiştir. Yaşanılan bu zor süreçte eğitim hayatından etkilenen öğrencilerin fiziksel olarak örgün eğitimden uzakta kalmasıyla öğrenme süreçlerini kontrol etmeleri zorlaşmış bu da eğitimi daha önemli hale getirerek kendi kendine öğrenme deneyimlerine değer kazandırmıştır. Öğrencinin kendi kendine öğrenme sürecinde öğrenimine uygun materyallere ihtiyaç duyması, teknoloji ve yazılım konusundaki gelişmeleri beraberinde getirerek, geliştirilen materyaller ile öğrencinin kendi kendine öğrenmesini desteklerken yanı sıra öğretmenin rehberlik etme ve öğrenmeyi kolaylaştırma rolünü de bu noktada üstlenebilmiştir. Bu sebeplerden yola çıkarak özetle eğitim materyalleri ve yazılımlar, yapay zekâ ile

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

donatılarak zeki canlılar gibi düşünme, soyutlama, öğrenme, yeni durumlara uyma, etkileşim sağlama gibi yeteneklere sahip olabilmektedir. Yapay zekâ bu özellikleri ile başta aktif öğrenme olmak üzere diğer öğrenme yöntemleriyle de birlikte kullanılarak eğitim alanında kendine yer bulmakta, bu konu ile ilgili yapılan araştırmaların sayısı artmaktadır (Uğur ve Kınacı, 2014).

21. yüzyılda, teknoloji ile iç içe büyüyen, doğduğu andan itibaren bilgisayar ve internet ile tanışması kaçınılmaz hale gelen bir nesil olarak, eğitimde geleneksel öğretim yönteminden daha farklı metotlara ihtiyaç duyulması ile birlikte yapay zekâ teknolojisinin eğitim alanını nasıl etkilediğini önem kazandırmaktadır. Günümüzde yapay zekâ uygulamalarının sayesinde öğrencileri, şimdiki ve gelecekteki problemlerin çözümlenebilecek seviyeye getirilmesi, büyük veri kaynağının kullanılmasıyla kişiselleştirilmiş eğitim programları, bireysel performans takibi, ders içeriği hazırlama, öğretim modelinin belirlenmesi gibi işlemlerin de eğitimin niteliğini önemli ölçüde yükselmesi desteklemektedir (Meço ve Coştu, 2022). Eğitimde yapay zekâ çalışmaları son yıllarda artarak devam etmekte ve beraberinde literatürdeki araştırmalar incelendiğinde, yapay zekâ unsurlarının doğrudan kullanılmakta olduğunu, yapay zekâ uygulamalarının geliştirilmeye çalışıldığını ve bu sayede de eğitime yapay zekâ entegre edilmesini söylemek mümkün olabilmektedir. Bu bağlamda çalışmamızda da eğitim alanında görev alan akademisyen görüşlerinin yapay zekâ hakkında olumlu ve olumsuz görüş tespitini sağlamak ve bu noktada eğitime olan katkısını incelenmektedir. Diğer araştırmalara istinaden bu araştırmada fiziksel ve mental olarak olumlu ve olumsuz etkilerini ele alarak birebir olgulardan genelleme yapmak ve günlük hayatımızda bireyselden topluluk bazında yapay zekâ teknolojisinin etkisini ortaya koymaktır. Eğitim alanında birçok araştırma yapılmış fakat genelinde akademik ve öğrenci camiası arasında bir etkileşim ya da ilişkilendirme ya da başarı bazında karşılaştırılması yapılmıştır.

Farklı alanlarda yapılan araştırmalar incelendiğinde ise yapay zekâ teknolojisi birçok alanda ele alınmış ve hemen hemen aynı birbirine benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Özetle bakıldığında yapay zekâ teknolojisi genellikle olumlu sonuçlar vermiş ve insanlık adına teknolojik bazında bir üst seviyelere taşınıldığı ispatlanmış ve birçok faydaları da saptanmıştır. Burada farklı alanlar üzerinde araştırma yapılmış birçok sektörde yapay zekâ kullanımı uygulanmıştır.

Yılmaz (2004) yaptığı çalışma da bilişim teknolojileri alanında yapay zekâ ve uzman sistemler konularındaki bilimsel gelişmelerin satış bilimine ve kişisel satışta nasıl kullanılabileceği konusunu araştırmış ve en uygun olabilecek yapay zekâ teknolojisine karar vermiştir. Yurtdışı eğitim programlarının satışında kullanılacak en uygun yapay zekâ teknolojisinin uzman sistemler olduğu kanısına varmıştır.

Hajiyev (2022) yaptığı çalışmada da işletme yönetiminde yapay zekâ kullanımının yönetici yetkinliklerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmış ve elde edilen sonuçlara göre yapay zekânın yönetici yetkinlikleri üzerinde anlamlı fakat düşük etkisi olduğunu göstermiştir. İşletmelerde yöneticilerin henüz yapay zekâ konusunda yeterli bilgi ve tecrübeye sahip olmadıklarını ve yapay zekâyı yönetim süreçlerinde aktif kullanmadıklarını ortaya koymuştur.

Pala (2023) yaptığı çalışma da hekimlerin yapay zekâ uygulamalarını kullanmaya yönelik tutumları ve belirleyicilerinin incelenmesi amaçlanmış ve kurumsal anlamda oluşan olumlu algılar, hekimlerin yeni teknolojilere daha açık ve istekli bir şekilde önceliklendirilmesi sağladığı sonucuna varılmıştır. Branşa, ülke şartlarına ve imkânların bu sistemlere yönelik tutumlar için belirleyici olduğu da saptanmıştır.

Kurtboğan (2023) yaptığı çalışma da yeni dünyada giderek artan öneme sahip olan yapay zekâ kavramını ve bu kavramın teorik çerçevesine dair detaylı bir bilgi sunmayı ve yapay zekâ algısının çalışan performansına etkisini belirlemeyi amaçlamış ve araştırma sonuçlarına göre yapay zekâ algısının çalışan performansını pozitif yönde etkilediğini desteklemiştir.

Özyanık (2023) yaptığı çalışma da ortaokul 6. sınıf düzeyindeki öğrencilere Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinde yapay zekâ eğitimi verirken fiziksel programlamanın etkisi incelenmiş ve yapay zekâ eğitiminde fiziksel programlamanın kullanılmasının akademik başarıya anlamlı bir etkisi olmadığı,

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

fakat kavramlar arası bağlantı kurma düzeyi anlamında deney grubu lehine bir farklılık olduğu görülmüştür. Yapılan araştırmanın, günümüz üzerinde önemle durulan yapay zekâ eğitiminin nasıl yapılması gerektiğine ilişkin fayda sağladığı da tespit edilmiştir.

Sucu (2019) yaptığı çalışma da yapay zekânın tanımını, gelişimini, uygulamalarını, yapay zekânın günümüzdeki durumunu, yapay zekanın yeni medya ile ilişkisini ve 2001 yılında vizyona giren Yapay Zeka (A.I. Artificial Intelligence) filmi konulu kapsamında çözümlenerek değerlendirilmesini ve filmde hareketle robotların insanlar gibi birtakım duygulara sahip olup olamayacağı üzerinde durulmuştur. Sonuç olarak da yapay zekanın insanlık adına ve şahıs özeline büyük faydası olacağına ve zaman geçtikçe insanın değeri düşünme, akletme, anlama, yeni fikirler üretme yoğunluklu konularda anlaşılacağı ve konu hakkında yoğunlaşacağı belirtilmiştir.

Bu çalışma da ise yapılan anket sorularına ithafen günlük hayatta yapay zeka teknolojilerinin kullanıldığı iş, sağlık, eğitim, hizmet vs. bütün sektörleri kapsamı bu noktada çalışmamızın eğitim sektöründe yapılması sadece eğitime olan katkısına yönelik bir çalışma olmadığını eğitim sektörüne dahil olan eğitimcilerin sahip ve müdahil oldukları yapay zeka teknolojisinin olumlu ve olumsuz etkilerinin yaşam standartlarına etkileşimi de ortaya konulmuştur.

3. EĞİTİMDE YAPAY ZEKÂ KULLANIMI

Yapay zekâ kimi niteliklerin işlendiği ve bu niteliklerin her aşamasında öğrenilenlerin ilerleme kaydetmesiyle kişilerin kullanımına takdim edilmesi ile yaşantımızda şekil almış bir teknoloji biçimidir. Yaşamdaki süreçlere birçok katkısıyla farkındalıklar sunan yapay zekâ eğitim süreçleri içerisinde eğitim-öğretim, adaptasyon, sentezleme, öz düzenleme ve kullanımı gibi insanlar tarafından geliştirilen bilgi-işlem sistemleri olarak tanımlanabilmektedir. Yaşam biçimi, çalışma hayatı, oyun oynama, seyahat etme vb. gibi süreçleri değiştirmenin yanı sıra eğitim sürecinde de değişiklikler meydana getirmektedir (Güzey ve diğerleri, 2023). Eğitim-öğretim sistemleri artık yapay zekâ uygulamalarını kullanması doğrultusunda kendisini sürekli yenileyerek ülkemizde Millî Eğitim Bakanlığının 2023 yılı hedefleri içerisinde yer almakta ve eğitim alanında iyileştirme yapılabilmesi adına yapay zekâ uygulamalarının kullanılması amaçlanmaktadır. Eğitimde yapay zekânın kullanım alanları ve faydaları, eğitimcilerde yapay zekâ kullanımı ile ilgili bilgilerin verilmesi ve eğitimcilerin süreklilik arz ederek yapay zekâ ile ilgili gelişmeleri ve yenilikleri güncel tutmaları, kendilerini yeni teknolojilere adapte etmeleri açısından önem taşımaktadır. Çünkü yapay zekânın eğitim üzerinde süreklilik arz etmesini isteyenler eğitimciler için bilgilerin güncel kalması ve onlara kaynak sağlaması da bu noktada önemlilik arz etmektedir (İşler ve Kılıç 2021).

Genellikle eğitim sistemlerinde karşılaşılan en temel zorluklardan biri de insanların farklı yollarla ve farklı seviyelerde öğrenme düzeyleridir. Nasıl ki öğrencilerin eğitim hayatındaki öğrenme düzeyleri, yetenekleri, algıları, ilgi alanları birbirinden farklı olsa da eğitim kurumlarında ki uygulamalar tek tip olarak öğretilmektedir. Örneğin eğitim hayatındaki öğrenci seviyeleri arasında yaşanan zorlukları kendisine ve bulunduğu eğitim ortamına birebir yansıtılabilmektedir. Yani bazı öğrencilerin analitik düşünce becerileri daha baskınken, bazılarının yaratıcılık, edebi veya iletişimsel becerilerinin daha baskın olduğu gözlemlenebilir. Bu bağlamda yapay zekâ teknolojileri ile her bir öğrencinin eğitim materyallerini yeteneklerine, düşünme becerilerine, tercih edilen öğrenme şekline ve deneyimlerine göre özelleştirmek için kullanılması eğitim sürecindeki yaşanan zorluklara karşı birçok kolaylığı da beraberinde getirmektedir (Sarıbaş ve Babadağ, 2015).

Araştırmalar incelendiğinde eğitim ile ilişkilendirilmiş olarak karşımıza çıkan çalışmalar; eğitim veya diyalog eğitim sistemleri, keşfedici eğitim, eğitimde veri madenciliği, öğrencilerin makale analizleri, akıllı ajanlar, chatbots, özel ihtiyaçlı çocuklar için eğitim, çocuk-robot etkileşimi, yapay zekâya dayalı değerlendirme sistemleri ve otomatik test oluşturma sistemleri yer almaktadır. Genellikle bu alanlarda yapılan çalışmalar öğrenmeyi desteklemek amaçlı uygulanmakta ve eğitimde okulları ve üniversiteleri yönetsel yünden de desteklemektedir. Örneğin, ders programları, personel programları, sınav yönetimi, siber güvenlik, tesis yönetimi ve güvenliği, yapay zekânın okul yönetimine doğrudan, öğretime ise dolaylı olarak katkı sağladığı alanlardır (Arslan, 2020). Yapay zekâ

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

teknolojilerinin artış göstermekte olduğu kullanım alanlarına göre eğitimde nasıl kullanılacağı ve yöneticilere, eğitimcilere, öğretmenlere, öğrencilere ve velilere ne gibi faydalar sağlayacağı hakkında bilgilendirme yapılmalı ve bu faydalara istinaden olumsuzluklara farkındalık yaratılması eğitimde yapay zekânın daha etkin kullanılmasını sağlayacaktır (Güzey ve diğerleri 2023). Son olarak 21. Yüzyılda adından sıkça bahsedilen ve gündemde yer alan yapay zekâ eğitim-öğretim ortamlarında diğer teknolojilerden farklı olacak şekilde kullanılması zeki bir öğretici olarak tanımlanabilmesi ve öğrenen tüm bireylerin yararlanabilmesi öğrenme işlevini gerçekleştirmek adına bir model geliştirmeye devam edecektir (Esdeira, 2017).

Eğitimde yapay zekâ hakkında yapılan araştırmalar incelendiğinde bazı sonuçlara ulaşılabilmektedir. Bunlardan kısaca bazıları şunlardır (İşler ve Kılıç, 2021) :

- Yapılan çalışmalar yapay zekânın etkisiyle akademik başarının arttığını göstermektedir.
- Yapay zekâ işbirlikçi öğrenme için akıllı destek sağlayabilir.
- Öğretmenler için zaman kaybının önlenmesini sağlamaktadır.
- Sürekli değerlendirme ve geribildirim sağlanmaktadır.
- Özel ders uygulamaları uzaktan eğitim ile sağlanabilir.
- Bilgiyle etkileşimde bulunmanın yeni yolları etkili öğrenmeyi sağlamaktadır
- Yapay zekâ uygulamaları bireylerin ilgi ve ihtiyaçlarına göre çeşitli kitaplar önerebilir.
- Öğrenciler akademik becerilerine ve öğrenme düzeylerine uygun kişiselleştirilmiş ödev yapabilirler.
- Öğrenciler ve akademik içerik arasında sesli iletişim sağlanabilir.
- Öğrencileri ders materyalleri ile etkileşime geçmeye teşvik eder.
- Özel ihtiyaçları olan öğrencilerin yapay zekâdan yararlanılarak etkili öğretim gerçekleştirilebilir.
- Öğrenci verilerini kolay bir şekilde toplama ve depolama imkânı sağlayabilir.

4. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Araştırmanın bu kısmında araştırma amaçları ve kapsamı, araştırma evreni ve örnekleme, veri toplama araçları ve söz konusu araçlara dair yapısal geçerlilik ve güvenilirlik analizi bulguları, araştırma hipotezleri, araştırma modeli ve araştırmada kullanılan istatistiksel analiz yöntemleri tanıtılmıştır.

4.1. Araştırmanın Amacı ve Kapsamı

Araştırmanın amacı akademisyenlerin yapay zeka kullanımına dair tutumlarının ölçülmesi ve söz konusu tutumların cinsiyet, yaş, akademik unvan, mesleki deneyim gibi demografik ve tanımlayıcı özelliklere değişip değişmediğinin belirlenmesidir.

4.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini Gaziantep Üniversitesindeki 1685 adet akademisyen oluşturmaktadır. Evreni temsil bakımından örneklem sayısı hesabı için eşitlik 1'deki örnekleme formülü kullanılmaktadır.

$$n = \frac{N \cdot t^2 \cdot p \cdot q}{d^2 \cdot (N - 1) + t^2 \cdot p \cdot q} \quad (1)$$

Denklemden;

d=0.05 (Hata payı, göze alınan sapma oranı, güven aralığı %5)

p=q=0.50 (Bir olayın görülme olasılığı p, görülme olasılığı 1-p=q)

$t_{(0.05, \infty)} = 1.96$ ($\alpha=0.05$ (%95 Güven Düzeyi) ve $N>120$ için t tablo değeri)

N=Evrendeki birey sayısı

n= Gerekli minimum örneklem sayısı

Evreni temsil bakımından yeterli örneklem sayısı 313 olarak hesaplanmış ve 350 adet form sayısına ulaşılmıştır.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

4.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama yöntemi olarak anket yöntemi benimsenmiştir. Araştırma amaçları doğrultusunda oluşturulan anket formu iki kısımdan meydana gelmektedir. Birinci kısım kişisel bilgi formu ikinci kısmı ise yapay zekâ kullanımına karşı tutumları ölçme üzere tasarlanmış Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeğinden oluşmaktadır. Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği Kaya ve diğerleri (2022) tarafından oluşturulan olumlu ve olumsuz tutumlar olmak üzere yapay zekaya karşı tutumları 2 alt boyut ile ölçmek üzere tasarlanmış 20 maddeden oluşan 5'li likert tipte bir ölçektir (Kaya ve diğerleri 2022)

Ölçeğin ilk 12 maddesi olumlu tutumlara, son 8 maddesi ise olumsuz tutumlara dair önermeler içermektedir. Ölçeğe Varimax rotasyonu ile uygulanan ilk temel bileşenler analizinde ölçeğin 5 bileşen çıkardığı görülmüştür. Ölçeğin iki bileşenli orijinal tasarımı dikkate alınarak ölçek iki bileşen zorlanarak tekrarlanan temel bileşenler analizinde ölçeğin yapısal geçerlilik ve güvenilirlik özelliklerine sahip olduğu görülmüştür. Ölçeğe uygulanan nihai temel bileşenler analizine dair bulgular ve güvenilirlik analizi bulguları Tablo 1'deki gibidir.

Tablo 1: Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutum Ölçeği Yapısal Geçerlilik Ve Güvenirlik Analizi Bulguları

Madde	Bileşen		Açıklanan Varyans	Kümülatif Varyans	Cronbach's Alpha
	1	2			
10. Yapay zekâlı sistemler insanlardan daha iyi performans gösterebilir.	0.907				
5. Yapay zekâyı kendi işimde kullanmak isterim.	0.841				
7. Yapay zekânın yapabileceklerinden etkilendim.	0.763				
2. Yapay zekânın birçok faydalı uygulaması vardır.	0.715				
6. Yapay zekâya sahip bir yazılım/robot, birçok rutin işi bir insandan daha iyi yapabilir.	0.864				
3. Yapay zekâ heyecan vericidir.	0.814				
11. Toplumun çoğu, yapay zekâ ile donatılmış bir gelecekte faydalanacaktır.	0.772				
9. Yapay zekâlı sistemler insanların daha mutlu hissetmelerine yardımcı olabilir.	0.809		31.027	31.027	0.911
1. Günlük hayatımda yapay zekâ sistemlerini kullanmak ilgimi çekiyor.	0.808				
12. Rutin işlemler için, bir insan yerine yapay zekâlı bir sistemle etkileşime girmeyi tercih ederim.	0.850				
4. Yapay zekâ bu ülke için yeni ekonomik fırsatlar sağlayabilir.	0.763				
8. Yapay zekânın insanların iyi oluşları üzerinde olumlu etkileri olabilir.	0.721				
18. Yapay zekâ insanların kontrolünü ele geçirebilir.	0.985				
20. Yapay zekâ gitgide daha fazla kullanılırsa benim gibi insanların zarar göreceğini düşünüyorum.	0.936				
17. Yapay zekânın gelecekteki kullanımlarını düşündüğümde üzüntüden titriyorum.	0.859				
16. Yapay zekâ insanları gözetlemek için kullanılır.	0.801				
13. Yapay zekânın tehlikeli olduğunu düşünüyorum.	0.774		19.841	50.869	0.824
15. Yapay zekâyı şeytani/kötü niyetli buluyorum.	0.679				
19. Yapay zekâlı sistemlerin birçok hata yaptığını düşünüyorum.	0.613				
14. Kuruluşlar yapay zekâyı etik olmayan bir şekilde kullanırlar.	0.459				
Kaiser Meyer Örnekleme Yeterliliği Ölçütü				KMO=0.870	
Bartlett Küresellik Testi				$\chi^2(190)\approx 3555.193^*$	[0.000]

* (%5) anlamlılık düzeyinde istatistiksel anlamlılığı simgeler, χ^2 : Ki-Kare test istatistiği, (parantez içleri test serbestlik derecelerini içerir.) [köşeli parantez içleri test anlamlılık (p) değerlerini içerir.] \approx Değerin yaklaşık olduğunu ifade eder.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Tablo 1 incelendiğinde Kaiser Meyer Örnekleme Yeterliliği Ölçütünün ölçeğin mükemmel örnekleme yeterliliğine işaret ettiği ($KMO > 0.8$), Bartlett küresellik testinin ise maddeler arasındaki ilişkilerin üst olguları açıklamak üzere 55 anlamlılık düzeyinde yeterli olduğu görülmektedir. ($\chi^2(190) \approx 3555.193$, $p < 0.05$) Maddeler bazında incelendiğinde olumlu tutumlar ile olumsuz tutumların ayrı bileşenlerde yer aldığı, maddeler için hesaplanan tüm faktör puanlarının 0.4'ün üzerinde olduğu görülmektedir. Bileşenler tarafından açıklanan varyans oranları ise olumlu tutumlar için %31.027, olumsuz tutumlar için %19.841, kümülatif olarak ise %50.869 olarak hesaplanmıştır. Söz konusu bulgular doğrultusunda ölçeğin 2 bileşen ve 20 madde ile yapısal olarak geçerli ölçüm yapabilecek kapasitede bir ölçme aracı olduğu görülmektedir (Özdamar, 2016). Bileşenler için hesaplanan Cronbach's Alpha güvenilirlik katsayıları incelendiğinde ise olumlu tutumlar bileşeninin mükemmel, olumsuz tutumlar bileşeninin ise çok iyi derecede güvenilir ölçme araçları oldukları görülmektedir (Özdamar, 2016).

4.4. Araştırma Hipotezleri

Araştırma kapsamında test edilmesi istenen araştırma hipotezleri şu şekildedir;

H₁: Akademisyenlerin yapay zekaya karşı tutumları cinsiyete göre değişmektedir.

H₂: Akademisyenlerin yapay zekaya karşı tutumları yaş gruplarına göre değişmektedir.

H₃: Akademisyenlerin yapay zekaya karşı tutumları akademik unvanlarına göre değişmektedir.

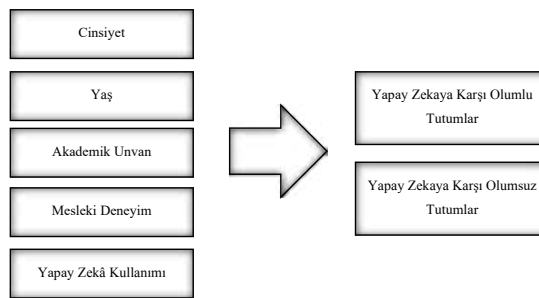
H₄: Akademisyenlerin yapay zekaya karşı tutumları mesleki deneyim sürelerine göre değişmektedir.

H₅: Akademisyenlerin yapay zekaya karşı tutumları yapay zekâ kullanıp kullanmadıklarına göre değişmektedir.

4.5. Araştırma Modeli

İstatistiksel tarama modelinde gerçekleştirilen araştırma için araştırma amaçları ve araştırma hipotezleri göz önünde bulundurulduğunda araştırma modeli Şekil 1'deki gibi görselleştirilebilir.

Şekil 1: Araştırma Modeli



4.6 Veri Analizi

Araştırma kapsamında çevrim için ortamda anket formları yardımıyla toplanan veriler önce Microsoft Excel Programına indirilmiş, gerekli sayısal kodlamaların yapılmasının ardından IBM SPSS 25.0 sürümüne aktarılarak gerekli tüm istatistiksel analizler söz konusu paket programda gerçekleştirilmiştir.

Bulgular bölümünün ilk kısmında araştırmaya dahil edilen örnekleme dair tanımlayıcı ve demografik istatistikler yer almaktadır. İkinci kısımda katılımcıların anket sorularına verdikleri yanıtların frekans dağılımları yer almaktadır. Üçüncü kısım ölçek betimsel istatistikleri ile normal dağılım testlerinden oluşurken, dördüncü kısımda araştırma hipotezlerinin sınanması amacıyla gerçekleştirilen hipotez testleri yer almaktadır.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Araştırmada kullanılan ölçme araçlarının normal dağılıma yakın bir dağılım göstermeleri sebebiyle araştırma hipotezlerinin sınanması esnasında parametrik test tekniklerinden faydalanılmıştır. Araştırmada iki grup arasındaki farkların incelenmesi amacıyla bağımsız örneklem t-testi, ikiden fazla grup arasındaki farkların incelenmesi amacıyla ise tek yönlü Anova analizinden faydalanılmıştır (Karagöz, 2016).

Bağımsız örneklem T-testi için sıfır ve alternatif hipotezler aşağıdaki gibidir.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (İki grubun ortalamaları arasında istatistiksel olarak önemli bir fark yoktur.)

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ (İki grubun ortalamaları arasında istatistiksel olarak önemli bir fark vardır.)

Bağımsız örneklem T-testi için varyans homojenliği ve heterojenliği durumları için farklı istatistikler hesaplanmaktadır. Bu sebeple hangi test istatistiğinin dikkate alınacağına karar vermek amacıyla Levene F varyans homojenliği testi sonuçları dikkate alınmalıdır. Eğer Levene F testi istatistiği anlamlılık değeri $Sig. > 0.05$ ise varyans eşitliği durumu için hesaplanan t-testi istatistiği, aksi durum için varyans eşitsizliği durumu için hesaplanan t-testi istatistiği dikkate alınmalıdır.

Varyans homojenliğine uygun olan durum için hesaplanan t-testi istatistiği (t) anlamlılık değeri (Sig.) seçilen anlamlılık düzeyleri (%5) ile karşılaştırıldığında $Sig. > 0.05$ durumunda H_0 hipotezi reddedilerek, H_1 hipotezi kabul edilirken, aksi durumda H_0 hipotezinin kabul edilmesi gerekir. Test sonucunda istatistiksel olarak önemli bir fark tespit edilmesi durumunda grup ortalamaları karşılaştırılarak hangi grup düzeyinin daha yüksek olduğuna karar verilebilir (Karagöz, 2016)

Anova testi için sıfır ve alternatif hipotezler aşağıdaki gibidir.

$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \dots = \mu_m$ (m adet grup ortalaması arasında istatistiksel olarak önemli bir fark yoktur.)

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \dots \neq \mu_m$ (m adet grup ortalamasından en az biri diğerlerinden istatistiksel olarak önemli bir şekilde farklıdır.)

Bağımsız örneklem t-testi ile benzer şekilde hesaplanan Anova testi istatistiği (F) anlamlılık değeri (Sig.) seçilen anlamlılık düzeyi (%5) ile karşılaştırıldığında $Sig. > 0.05$ durumunda H_0 hipotezi reddedilerek, H_1 hipotezi kabul edilirken, aksi durumda H_0 hipotezinin kabul edilmesi gerekir (Karagöz, 2016).

5. BULGULAR

5.1. Demografik ve Tanımlayıcı Bulgular

Tablo 2: Demografik ve Tanımlayıcı İstatistikler

Özellik	Kategori	Frekans (n)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	162	46.3%
	Erkek	188	53.7%
	Toplam	350	100.0%
Yaş	18-35 Yaş Arası	92	26.3%
	36-45 Yaş Arası	110	31.4%
	46 Yaş Ve Üzeri	148	42.3%
	Toplam	350	100.0%
Akademik Unvan.	Araştırma Görevlisi	59	16.9%
	Öğretim Görevlisi	16	4.6%
	Dr. Öğretim Görevlisi	65	18.6%
	Doç.Dr	57	16.3%
	Prof.Dr	102	29.1%
	Okutman	51	14.6%

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

	Toplam	350	100.0%
Mesleki Deneyim	0-5 Yıl Arası	63	18.0%
	6-10 Yıl Arası	57	16.3%
	11-15 Yıl Arası	53	15.1%
	16 Yıl Ve Üzeri	177	50.6%
	Toplam	299	100.0%
Yapay zekâ kullanımı	Kullanıyor	231	66.0%
	Kullanmıyor	119	34.0%
	Toplam	350	100.0%

Örneklemin cinsiyete göre dağılımı şu şekildedir; %46.3 Kadın (n=162), %53.7 Erkek (n=188). Örneklemin yaş gruplarına göre dağılımı şu şekildedir; %26.3 18-35 yaş arası (n=92), %31.4 36-45 yaş arası (n=110), %42.3 46 yaş ve üzeri (n=148). Örneklemin akademik unvana göre dağılımı şu şekildedir; %16.9 Araştırma görevlisi (n=59), %4.6 Öğretim görevlisi (n=16), %18.6 Dr. Öğretim görevlisi (n=65), %16.3 Doç.Dr (n=57), %29.1 Prof.Dr (n=102), %14.6 Okutman (n=51). Örneklemin mesleki deneyim sürelerine göre dağılımı şu şekildedir; %18 0-5 yıl arası (n=63), %16.3 6-10 yıl arası (n=57), %15.1 11-15 yıl arası (n=53), %50.6 16 yıl ve üzeri (n=177). Örneklemin yapay zekâ kullanımına göre dağılımı ise şu şekildedir; %66 kullanıyor (n=231), %34 kullanmıyor (n=119).

5.2. Frekans Analizleri

Tablo 3: Olumlu Tutumlar Bileşeni Maddeleri Frekans Analizi Bulguları

Madde	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katlıyorum		Kesinlikle Katlıyorum		Ortalama	Standart Sapma
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
1. Günlük hayatımda yapay zekâ sistemlerini kullanmak ilgimi çekiyor.	19	5.4	47	13.4	61	17.4	108	30.9	115	32.9	3.72	1.21
2. Yapay zekânın birçok faydalı uygulaması vardır.	12	3.4	15	4.3	41	11.7	149	42.6	133	38.0	4.07	0.99
3. Yapay zekâ heyecan vericidir.	20	5.7	36	10.3	79	22.6	104	29.7	111	31.7	3.71	1.18
4. Yapay zekâ bu ülke için yeni ekonomik fırsatlar sağlayabilir.	24	6.9	21	6.0	45	12.9	132	37.7	128	36.6	3.91	1.16
5. Yapay zekâyı kendi işimde kullanmak isterim.	16	4.6	25	7.1	71	20.3	112	32.0	126	36.0	3.88	1.12
6. Yapay zekâya sahip bir yazılım/robot, birçok rutin işi bir insandan daha iyi yapabilir.	30	8.6	63	18.0	88	25.1	107	30.6	62	17.7	3.31	1.20
7. Yapay zekânın yapabileceklerinden etkilendim.	13	3.7	28	8.0	65	18.6	147	42.0	97	27.7	3.82	1.04
8. Yapay zekânın insanların iyi oluşları üzerinde olumlu etkileri olabilir.	20	5.7	48	13.7	90	25.7	124	35.4	68	19.4	3.49	1.12
9. Yapay zekâlı sistemler insanların daha mutlu hissetmelerine yardımcı olabilir.	41	11.7	81	23.1	101	28.9	88	25.1	39	11.1	3.01	1.18
10. Yapay zekâlı sistemler insanlardan daha iyi performans gösterebilir.	20	5.7	72	20.6	84	24.0	103	29.4	71	20.3	3.38	1.18
11. Toplumun çoğu, yapay zekâ ile donatılmış bir gelecekte faydalanacaktır.	15	4.3	32	9.1	58	16.6	118	33.7	127	36.3	3.89	1.13
12. Rutin işlemler için, bir insan yerine yapay zekâlı bir sistemle etkileşime girmeyi tercih ederim.	53	15.1	95	27.1	75	21.4	77	22.0	50	14.3	2.93	1.29

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

1. Günlük hayatımda yapay zekâ sistemlerini kullanmak ilgimi çekiyor. maddesine verilen yanıtların frekans dağılımları şu şekildedir; %5.4 kesinlikle katılmıyorum (n=19), %13.4 katılmıyorum (n=47), %17.4 kararsızım (n=61), %30.9 katılıyorum (n=108), %32.9 kesinlikle katılıyorum (n=115). Madde için örneklem ortalaması (3.72±1.21) katılıyorum düzeyinde yakındır.
2. Yapay zekânın birçok faydalı uygulaması vardır. maddesine verilen yanıtların frekans dağılımları şu şekildedir; %3.4 kesinlikle katılmıyorum (n=12), %4.3 katılmıyorum (n=15), %11.7 kararsızım (n=41), %42.6 katılıyorum (n=149), %38 kesinlikle katılıyorum (n=133). Madde için örneklem ortalaması (4.07±0.99) katılıyorum düzeyinde yakındır.
3. Yapay zekâ heyecan vericidir. maddesine verilen yanıtların frekans dağılımları şu şekildedir; %5.7 kesinlikle katılmıyorum (n=20), %10.3 katılmıyorum (n=36), %22.6 kararsızım (n=79), %29.7 katılıyorum (n=104), %31.7 kesinlikle katılıyorum (n=111). Madde için örneklem ortalaması (3.71±1.18) katılıyorum düzeyinde yakındır.
4. Yapay zekâ bu ülke için yeni ekonomik fırsatlar sağlayabilir. maddesine verilen yanıtların frekans dağılımları şu şekildedir; %6.9 kesinlikle katılmıyorum (n=24), %6 katılmıyorum (n=21), %12.9 kararsızım (n=45), %37.7 katılıyorum (n=132), %36.6 kesinlikle katılıyorum (n=128). Madde için örneklem ortalaması (3.91±1.16) katılıyorum düzeyinde yakındır.
5. Yapay zekâyı kendi işimde kullanmak isterim. maddesine verilen yanıtların frekans dağılımları şu şekildedir; %4.6 kesinlikle katılmıyorum (n=16), %7.1 katılmıyorum (n=25), %20.3 kararsızım (n=71), %32 katılıyorum (n=112), %36 kesinlikle katılıyorum (n=126). Madde için örneklem ortalaması (3.88±1.12) katılıyorum düzeyinde yakındır.
6. Yapay zekâyâ sahip bir yazılım/robot, birçok rutin işi bir insandan daha iyi yapabilir. maddesine verilen yanıtların frekans dağılımları şu şekildedir; %8.6 kesinlikle katılmıyorum (n=30), %18 katılmıyorum (n=63), %25.1 kararsızım (n=88), %30.6 katılıyorum (n=107), %17.7 kesinlikle katılıyorum (n=62). Madde için örneklem ortalaması (3.31±1.2) katılıyorum düzeyinde yakındır.
7. Yapay zekânın yapabileceklerinden etkilendim. maddesine verilen yanıtların frekans dağılımları şu şekildedir; %3.7 kesinlikle katılmıyorum (n=13), %8 katılmıyorum (n=28), %18.6 kararsızım (n=65), %42 katılıyorum (n=147), %27.7 kesinlikle katılıyorum (n=97). Madde için örneklem ortalaması (3.82±1.04) katılıyorum düzeyinde yakındır.
8. Yapay zekanın insanların iyi oluşları üzerinde olumlu etkileri olabilir. maddesine verilen yanıtların frekans dağılımları şu şekildedir; %5.7 kesinlikle katılmıyorum (n=20), %13.7 katılmıyorum (n=48), %25.7 kararsızım (n=90), %35.4 katılıyorum (n=124), %19.4 kesinlikle katılıyorum (n=68). Madde için örneklem ortalaması (3.49±1.12) kararsızım düzeyinde yakındır.
9. Yapay zekâlı sistemler insanların daha mutlu hissetmelerine yardımcı olabilir. maddesine verilen yanıtların frekans dağılımları şu şekildedir; %11.7 kesinlikle katılmıyorum (n=41), %23.1 katılmıyorum (n=81), %28.9 kararsızım (n=101), %25.1 katılıyorum (n=88), %11.1 kesinlikle katılıyorum (n=39). Madde için örneklem ortalaması (3.01±1.18) kararsızım düzeyinde yakındır.
10. Yapay zekâlı sistemler insanlardan daha iyi performans gösterebilir. maddesine verilen yanıtların frekans dağılımları şu şekildedir; %5.7 kesinlikle katılmıyorum (n=20), %20.6 katılmıyorum (n=72), %24 kararsızım (n=84), %29.4 katılıyorum (n=103), %20.3 kesinlikle katılıyorum (n=71). Madde için örneklem ortalaması (3.38±1.18) kararsızım düzeyinde yakındır.
11. Toplumun çoğu, yapay zekâ ile donatılmış bir gelecekte faydalanacaktır. maddesine verilen yanıtların frekans dağılımları şu şekildedir; %4.3 kesinlikle katılmıyorum (n=15), %9.1 katılmıyorum (n=32), %16.6 kararsızım (n=58), %33.7 katılıyorum (n=118), %36.3 kesinlikle katılıyorum (n=127). Madde için örneklem ortalaması (3.89±1.13) katılıyorum düzeyinde yakındır.
12. Rutin işlemler için, bir insan yerine yapay zekâlı bir sistemle etkileşime girmeyi tercih ederim. maddesine verilen yanıtların frekans dağılımları şu şekildedir; %15.1 kesinlikle katılmıyorum (n=53),

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

%27.1 katılmıyorum (n=95), %21.4 kararsızım (n=75), %22 katılıyorum (n=77), %14.3 kesinlikle katılıyorum (n=50). Madde için örneklem ortalaması (2.93±1.29) kararsızım düzeyinde yakındır.

Araştırmada yer alan tutum ölçeği olumsuz tutumlar bileşeni sorularına dair frekans analizi bulguları Tablo 4'teki gibidir.

Tablo 4: Olumsuz Tutumlar Bileşeni Maddeleri Frekans Analizi Bulguları

Madde	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum		Ortalama	Standart Sapma
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
13. Yapay zekânın tehlikeli olduğunu düşünüyorum.	28	8.0	72	20.6	116	33.1	82	23.4	52	14.9	3.17	1.15
14. Kuruluşlar yapay zekâyı etik olmayan bir şekilde kullanırlar.	10	2.9	26	7.4	130	37.1	108	30.9	76	21.7	3.61	1.00
15. Yapay zekâyı şeytani/kötü niyetli buluyorum.	47	13.4	132	37.7	96	27.4	48	13.7	27	7.7	2.65	1.11
16. Yapay zekâ insanları gözetlemek için kullanılır.	19	5.4	83	23.7	111	31.7	85	24.3	52	14.9	3.19	1.12
17. Yapay zekânın gelecekteki kullanımlarını düşündüğümde üzüntüden titriyorum.	69	19.7	116	33.1	87	24.9	47	13.4	31	8.9	2.59	1.20
18. Yapay zekâ insanların kontrolünü ele geçirebilir.	46	13.1	92	26.3	84	24.0	84	24.0	44	12.6	2.97	1.24
19. Yapay zekâlı sistemlerin birçok hata yaptığını düşünüyorum.	25	7.1	76	21.7	112	32.0	99	28.3	38	10.9	3.14	1.10
20. Yapay zekâ gitgide daha fazla kullanılırsa benim gibi insanların zarar göreceğini düşünüyorum.	44	12.6	81	23.1	109	31.1	58	16.6	58	16.6	3.01	1.25

13. Yapay zekânın tehlikeli olduğunu düşünüyorum. maddesine verilen yanıtların frekans dağılımları şu şekildedir; %8 kesinlikle katılmıyorum (n=28), %20.6 katılmıyorum (n=72), %33.1 kararsızım (n=116), %23.4 katılıyorum (n=82), %14.9 kesinlikle katılıyorum (n=52). Madde için örneklem ortalaması (3.17±1.15) kararsızım düzeyinde yakındır.

14. Kuruluşlar yapay zekâyı etik olmayan bir şekilde kullanırlar. maddesine verilen yanıtların frekans dağılımları şu şekildedir; %2.9 kesinlikle katılmıyorum (n=10), %7.4 katılmıyorum (n=26), %37.1 kararsızım (n=130), %30.9 katılıyorum (n=108), %21.7 kesinlikle katılıyorum (n=76). Madde için örneklem ortalaması (3.61±1) katılıyorum düzeyinde yakındır.

15. Yapay zekâyı şeytani/kötü niyetli buluyorum. maddesine verilen yanıtların frekans dağılımları şu şekildedir; %13.4 kesinlikle katılmıyorum (n=47), %37.7 katılmıyorum (n=132), %27.4 kararsızım (n=96), %13.7 katılıyorum (n=48), %7.7 kesinlikle katılıyorum (n=27). Madde için örneklem ortalaması (2.65±1.11) kararsızım düzeyinde yakındır.

16. Yapay zekâ insanları gözetlemek için kullanılır. maddesine verilen yanıtların frekans dağılımları şu şekildedir; %5.4 kesinlikle katılmıyorum (n=19), %23.7 katılmıyorum (n=83), %31.7 kararsızım (n=111), %24.3 katılıyorum (n=85), %14.9 kesinlikle katılıyorum (n=52). Madde için örneklem ortalaması (3.19±1.12) kararsızım düzeyinde yakındır.

17. Yapay zekânın gelecekteki kullanımlarını düşündüğümde üzüntüden titriyorum. maddesine verilen yanıtların frekans dağılımları şu şekildedir; %19.7 kesinlikle katılmıyorum (n=69), %33.1 katılmıyorum (n=116), %24.9 kararsızım (n=87), %13.4 katılıyorum (n=47), %8.9 kesinlikle katılıyorum (n=31). Madde için örneklem ortalaması (2.59±1.2) kararsızım düzeyinde yakındır.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

18. Yapay zekâ insanların kontrolünü ele geçirebilir. maddesine verilen yanıtların frekans dağılımları şu şekildedir; %13.1 kesinlikle katılmıyorum (n=46), %26.3 katılmıyorum (n=92), %24 kararsızım (n=84), %24 katılıyorum (n=84), %12.6 kesinlikle katılıyorum (n=44). Madde için örneklem ortalaması (2.97±1.24) kararsızım düzeyinde yakındır.

19. Yapay zekâlı sistemlerin birçok hata yaptığını düşünüyorum. maddesine verilen yanıtların frekans dağılımları şu şekildedir; %7.1 kesinlikle katılmıyorum (n=25), %21.7 katılmıyorum (n=76), %32 kararsızım (n=112), %28.3 katılıyorum (n=99), %10.9 kesinlikle katılıyorum (n=38). Madde için örneklem ortalaması (3.14±1.1) kararsızım düzeyinde yakındır.

20. Yapay zekâ gitgide daha fazla kullanılırsa benim gibi insanların zarar göreceğini düşünüyorum. maddesine verilen yanıtların frekans dağılımları şu şekildedir; %12.6 kesinlikle katılmıyorum (n=44), %23.1 katılmıyorum (n=81), %31.1 kararsızım (n=109), %16.6 katılıyorum (n=58), %16.6 kesinlikle katılıyorum (n=58). Madde için örneklem ortalaması (3.01±1.25) kararsızım düzeyinde yakındır.

5.3. Betimsel İstatistikler ve Normal Dağılım Testleri

Tablo 5: Değişken Betimsel İstatistikleri

Değişken	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
Olumlu Tutumlar	350	1.167	5.000	3.594	0.820
Olumsuz Tutumlar	350	1.000	5.000	3.040	0.792

Olumlu tutumlar değişkeni 1.167 ile 5.000 arasında 3.594 ortalama etrafında 0.820 standart sapma değeri ile dağılmaktadır. Olumsuz tutumlar değişkeni 1.000 ile 5.000 arasında 3.040 ortalama etrafında 0.720 standart sapma değeri ile dağılmaktadır. Örneklem için olumlu tutumlar ortalamasının olumsuz tutumlar ortalamasından fazla olduğu görülmektedir.

Tablo 6: Değişken Normal Dağılım İstatistikleri

Değişken	Kolmogorov-Smirnov		Shapiro-Wilk		S	K
	W(350)	[p]	D(350)	[p]		
Olumlu Tutumlar	0.075*	[0.000]	0.972*	[0.000]	-0.553	0.218
Olumsuz Tutumlar	0.080*	[0.000]	0.988*	[0.007]	0.209	-0.381

*(%5) anlamlılık düzeyinde anlamlılığı simgeler, W: Kolmogorov-Smirnov Normal Dağılım Test İstatistiği, D: Shapiro-Wilk Normal Dağılım Test İstatistiği, (parantez içleri test serbestlik derecesini içerir.) [köşeli parantez içleri test anlamlılık değerini içerir.]

Tablo 6 incelendiğinde görüleceği üzere değişkenler için hesaplanan normal dağılım test istatistikleri anlamlılık değerlerine göre değişkenler normal dağılıma uymamaktadır. (p<05) Sosyal bilimler için ölçekler yardımıyla toplanan veriler ile yapılan normal dağılım testleri ile normal dağılım görülmesinin ender görülen ideal bir durum olduğu bilinmektedir. Literatürde bu tarz veriler için çarpıklık katsayılarının incelenmesini ve manidar bir çarpıklık olmaması durumunda normal dağılım varsayımının sağlandığını düşünmenin doğru olacağını önerilmektedir (Tabachnick ve Fidell 2013). Araştırmada yer alan değişkenler çarpıklık katsayıları bakımından incelendiğinde tamamının mutlak değerce 1.0'den küçük olduğu görüldüğünden değişkenlerin manidar bir çarpıklığa sahip olmadığına karar verilmiştir. |S|<1.0) (Hair, 2013). Söz konusu manidar çarpıklık olmama durumu fark analizleri için yapılacak analizler için parametrik testlerin kullanımını güvenilir yapmaktadır ¹ (Karagöz, 2016) Değişkenlere ait Histogram ve Boz-Plot grafikleri ise eklerde sunulmuştur.

¹ İdeal normal dağılım için basıklığın 0, çarpıklığın 3 olduğu bilinmektedir. IBM SPSS 22.0 programı ise her iki değeri de 0'da standartlaştırarak hesaplamaktadır.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

5.4 Hipotez Testleri

Birinci araştırma hipotezinin sınanması amacıyla yapılan kadın ve erkek akademisyenler arasında yapay zekâya karşı olumlu ve olumsuz tutumlar bakımından farkları sınanan Bağımsız Örneklem T-Testi bulguları Tablo 7'deki gibidir.

Tablo 7: Cinsiyete Göre Farkları Sınayan Bağımsız Örneklem T-Testi Bulguları

Değişken	Cinsiyet	N	\bar{X}	S.S	Levene	T-Test
Olumlu Tutumlar	Kadın	162	3.534	0.797	F(1, 348)=0.448	t(348)=-1.270
	Erkek	188	3.645	0.837	[0.504]	[0.205]
Olumsuz Tutumlar	Kadın	162	3.071	0.786	F(1, 348)=0.160	t(348)=-0.671
	Erkek	188	3.014	0.798	[0.689]	[0.502]

* (%5) anlamlılık düzeyinde istatistiksel anlamlılığı ifade eder, \bar{X} : Ortalama, S.S: Standart sapma, F: F-test istatistiği, t:T-Test istatistiği, (parantez içleri test serbestlik derecelerini içerir.) [köşeli parantez içleri test anlamlılık değerlerini içerir], T-Test istatistiği Levene heterojenlik testi doğrultusunda seçilmiştir.

Yapay zekâ kullanımına karşı olumlu tutumlar bakımından kadın (3.534±0.797) ve erkek (3.645±0.837) akademisyenler arasında %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmamıştır. (t(348)=-1.270, p>0.05)

Yapay zekâ kullanımına karşı olumsuz tutumlar bakımından kadın (3.071±0.786) ve erkek (3.014±0.798) akademisyenler arasında %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmamıştır. (t(348)=0.671, p>0.05)

İkinci araştırma hipotezinin sınanması amacıyla yapılan farklı yaş gruplarındaki akademisyenler arasında yapay zekâya karşı olumlu ve olumsuz tutumlar bakımından farkları sınanan Anova Testi bulguları Tablo 8'deki gibidir.

Tablo 8: Yaş Gruplarına Göre Farkları Sınayan Anova Testi Bulguları

Değişken	Yaş	N	\bar{X}	S.S	Levene	Anova	P.H
Olumlu Tutumlar	1)18-35 Yaş Arası	92	3.842	0.719	F(2, 347)=2.112 [0.123]	F(2, 347)=7.969* [0.000]	1>3
	2)36-45 Yaş Arası	110	3.621	0.865			
	3)46 Yaş Ve Üzeri	148	3.419	0.807			
Olumsuz Tutumlar	1)18-35 Yaş Arası	92	3.014	0.815	F(2, 347)=0.145 [0.865]	F(2, 347)=0.852 [0.427]	-
	2)36-45 Yaş Arası	110	2.978	0.758			
	3)46 Yaş Ve Üzeri	148	3.103	0.803			

* (%5) anlamlılık düzeyinde istatistiksel anlamlılığı ifade eder, \bar{X} : Ortalama, S.S: Standart sapma, F: F-test istatistiği, (parantez içleri test serbestlik derecelerini içerir.) [köşeli parantez içleri test anlamlılık değerlerini içerir], Post Hoc Testleri Levene heterojenlik testi doğrultusunda seçilmiştir. Heterojenlik durumunda Tamhane's T2, homojenlik durumunda Tukey's testi kullanılmıştır. – Anova testinde fark saptanmayan değişkenler için Post Hoc testlerine ihtiyaç duyulmamıştır.

Yapay zekâ kullanımına karşı olumlu tutumlar bakımından 18 ile 35 yaş arası (3.842±0.719), 36 ile 45 yaş arası (3.621±0.865), 46 yaş ve üzeri (3.419±0.807) akademisyenler arasında %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak önemli fark veya farklar saptanmıştır. (F(2, 347)=7.969, p<0.05) Farkın kaynağı olan grup veya grupların tespiti için yapılan Tukey's Post Hoc testi bulguları ise şu şekildedir; 118 ile 35 yaş arasındaki akademisyenlerin yapay zekâ kullanımına karşı olumlu tutum düzeyleri 45 yaş üzeri akademisyenlerden yüksek düzeyde iken diğer yaş gruplarındaki akademisyenler arasında bu bakımdan istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamaktadır.

Yapay zekâ kullanımına karşı olumsuz tutumlar bakımından 18 ile 35 Yaş Arası (3.014±0.815), 36 ile 45 Yaş Arası (2.978±0.758), 46 Yaş Ve Üzeri (3.103±0.803) akademisyenler arasında %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmamıştır. (F(2, 347)=0.852, p>0.05).

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Üçüncü araştırma hipotezinin sınanması amacıyla yapılan farklı akademik unvana sahip akademisyenler arasında yapay zekaya karşı olumlu ve olumsuz tutumlar bakımından farkları sınanan Anova Testi bulguları Tablo 9'daki gibidir

Tablo 9: Akademik Unvana Göre Farkları Sınanan Anova Testi Bulguları

Değişken	Akademik Unvan	N	\bar{X}	S.S	Levene	Anova	P.H
Olumlu Tutumlar	1)Araştırma Görevlisi	59	3.859	0.815			
	2)Öğretim Görevlisi	81	3.662	0.832	F(4, 345)=0.153	F(4, 345)=5.272*	
	3)Doç.Dr.	57	3.711	0.734			4<1, 2, 3 ve 5
	4)Prof. Dr.	102	3.310	0.812			
	5)Okutman	51	3.616	0.779	[0.962]	[0.000]	
Olumsuz Tutumlar	1)Araştırma Görevlisi	59	2.831	0.791			
	2)Öğretim Görevlisi	81	2.918	0.798	F(4, 345)=0.850	F(4, 345)=3.566*	
	3)Doç.Dr.	57	2.967	0.786			1<4
	4)Prof. Dr.	102	3.213	0.808			
	5)Okutman	51	3.213	0.667	[0.494]	[0.007]	

* (%5) anlamlılık düzeyinde istatistiksel anlamlılığı ifade eder, \bar{X} : Ortalama, S.S: Standart sapma, F: F-test istatistiği, (parantez içleri test serbestlik derecelerini içerir.) [köşeli parantez içleri test anlamlılık değerlerini içerir], Post Hoc Testleri Levene heterojenlik testi doğrultusunda seçilmiştir. Heterojenlik durumunda Tamhane's T2, homojenlik durumunda Tukey's testi kullanılmıştır. – Anova testinde fark saptanmayan değişkenler için Post Hoc testlerine ihtiyaç duyulmamıştır

Yapay zekâ kullanımına karşı olumlu tutumlar bakımından Araştırma Görevlisi (3.859±0.815), Öğretim Görevlisi (3.662±0.832), Doç.Dr. (3.711±0.734), Prof. Dr. (3.31±0.812), Okutman (3.616±0.779) akademisyenler arasında %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak önemli fark veya farklar saptanmıştır. (F(4, 345)=5.272, p<0.05) Farkın kaynağı olan grup veya grupların tespiti için yapılan Tukey's Post Hoc testi bulguları ise şu şekildedir; Prof. Dr. unvanına sahip akademisyenlerin yapay zekâ kullanımına karşı olumlu tutum düzeyleri diğer akademik unvan sahiplerinden düşük düzeyde iken, diğer akademik unvan sahipleri arasında bu bakımdan istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamaktadır.

Yapay zekâ kullanımına karşı olumsuz tutumlar bakımından Araştırma Görevlisi (2.831±0.791), Öğretim Görevlisi (2.918±0.798), Doç.Dr. (2.967±0.786), Prof. Dr. (3.213±0.808), Okutman (3.213±0.667) akademisyenler arasında %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak önemli fark veya farklar saptanmıştır. (F(4, 345)= 3.566, p<0.05) Farkın kaynağı olan grup veya grupların tespiti için yapılan Tukey's Post Hoc testi bulguları ise şu şekildedir; Prof. Dr. unvanına sahip akademisyenlerin yapay zekâ kullanımına karşı olumlu tutum düzeyleri araştırma görevlisi unvan sahiplerinden düşük düzeyde iken, diğer akademik unvan sahipleri arasında bu bakımdan istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamaktadır.

Dördüncü araştırma hipotezinin sınanması amacıyla yapılan farklı akademik unvana sahip akademisyenler arasında yapay zekaya karşı olumlu ve olumsuz tutumlar bakımından farkları sınanan Anova Testi bulguları Tablo 10'daki gibidir.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Tablo 10: Mesleki Deneyime Göre Farkları Sınayan Anova Testi Bulguları

Değişken	Deneyim	N	\bar{X}	S.S	Levene	Anova	P.H
Olumlu Tutumlar	1)0-5 Yıl Arası	63	3.784	0.752	F(3, 346)=0.468	F(3, 346)=5.745*	4<1, 2 ve 3
	2)6-10 Yıl Arası	57	3.687	0.789			
	3)11-15 Yıl Arası	53	3.838	0.856	[0.705]	[0.001]	
	4)16 Yıl Ve Üzeri	177	3.423	0.810			
Olumsuz Tutumlar	1)0-5 Yıl Arası	63	3.046	0.785	F(3, 346)=0.065	F(3, 346)=1.538	-
	2)6-10 Yıl Arası	57	2.890	0.798			
	3)11-15 Yıl Arası	53	2.939	0.770	[0.978]	[0.204]	
	4)16 Yıl Ve Üzeri	177	3.117	0.795			

* (%5) anlamlılık düzeyinde istatistiksel anlamlılığı ifade eder, \bar{X} : Ortalama, S.S: Standart sapma, F: F-test istatistiği, (parantez içleri test serbestlik derecelerini içerir.) [köşeli parantez içleri test anlamlılık değerlerini içerir], Post Hoc Testleri Levene heterojenlik testi doğrultusunda seçilmiştir. Heterojenlik durumunda Tamhane's T2, homojenlik durumunda Tukey's testi kullanılmıştır. – Anova testinde fark saptanmayan değişkenler için Post Hoc testlerine ihtiyaç duyulmamıştır.

Yapay zekâ kullanımına karşı olumlu tutumlar bakımından 0 ile 5 Yıl Arası (3.784±0.752), 6 ile 10 Yıl Arası (3.687±0.789), 11 ile 15 Yıl Arası (3.838±0.856), 16 Yıl Ve Üzeri (3.423±0.81) sürede mesleki deneyime sahip akademisyenler arasında %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak önemli fark veya farklar saptanmıştır. (F(3, 346)=5.745, p<0.05) Farkın kaynağı olan grup veya grupların tespiti için yapılan Tukey's Post Hoc testi bulguları ise şu şekildedir; 16 yıl ve üzeri mesleki deneyime sahip akademisyenlerin yapay zekâ kullanımına karşı olumlu tutum düzeyleri diğer tüm akademisyenlerden düşük düzeyde iken diğer akademisyenler arasında bu bakımdan istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamaktadır.

Yapay zekâ kullanımına karşı olumsuz tutumlar bakımından 0 ile 5 Yıl Arası (3.046±0.785), 6 ile 10 Yıl Arası (2.89±0.798), 11 ile 15 Yıl Arası (2.939±0.77), 16 Yıl Ve Üzeri (3.117±0.795) sürede mesleki deneyime sahip akademisyenler arasında %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamaktadır. (F(3, 346)= 1.538, p>0.05)

Beşinci araştırma hipotezinin sınanması amacıyla yapılan yapay zekâ kullanan ve kullanmayan akademisyenler arasında yapay zekaya karşı olumlu ve olumsuz tutumlar bakımından farkları sınayan Bağımsız Örneklem T-Testi bulguları Tablo 11'deki gibidir.

Tablo 11: Yapa Zekâ Kullanımına Göre Farkları Sınayan Bağımsız Örneklem T-Testi Bulguları

Değişken	Yapay Zekâ	N	\bar{X}	S.S	Levene	T-Test
Olumlu Tutumlar	Kullanıyor	231	3.859	0.682	F(1, 348)=6.011*	t(348)=9.452*
	Kullanmıyor	119	3.078	0.821		
Olumsuz Tutumlar	Kullanıyor	231	2.891	0.783	F(1, 348)=0.355	t(348)=-5.121*
	Kullanmıyor	119	3.331	0.727		

* (%5) anlamlılık düzeyinde istatistiksel anlamlılığı ifade eder, \bar{X} : Ortalama, S.S: Standart sapma, F: F-test istatistiği, t:T-Test istatistiği, (parantez içleri test serbestlik derecelerini içerir.) [köşeli parantez içleri test anlamlılık değerlerini içerir], T-Test istatistiği Levene heterojenlik testi doğrultusunda seçilmiştir.

Yapay zekâ kullanımına karşı olumlu tutumlar bakımından yapa zekâ kullanan (3.859±0.682) ve kullanmayan (3.078±0.821) akademisyenler arasında %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmıştır. (t(348)=9.452, p<0.05) Ortalamalar incelendiğinde yapay zekâ kullanan akademisyenlerin yapay zekâ kullanımına karşı olumlu tutum düzeylerinin kullanmayan akademisyenlerden daha yüksek olduğu görülmektedir.

Yapay zekâ kullanımına karşı olumsuz tutumlar bakımından yapa zekâ kullanan (2.891±0.783) ve kullanmayan (3.331±0.727) akademisyenler arasında %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmıştır. (t(348)= -5.121, p<0.05) Ortalamalar incelendiğinde yapay zekâ kullanan

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

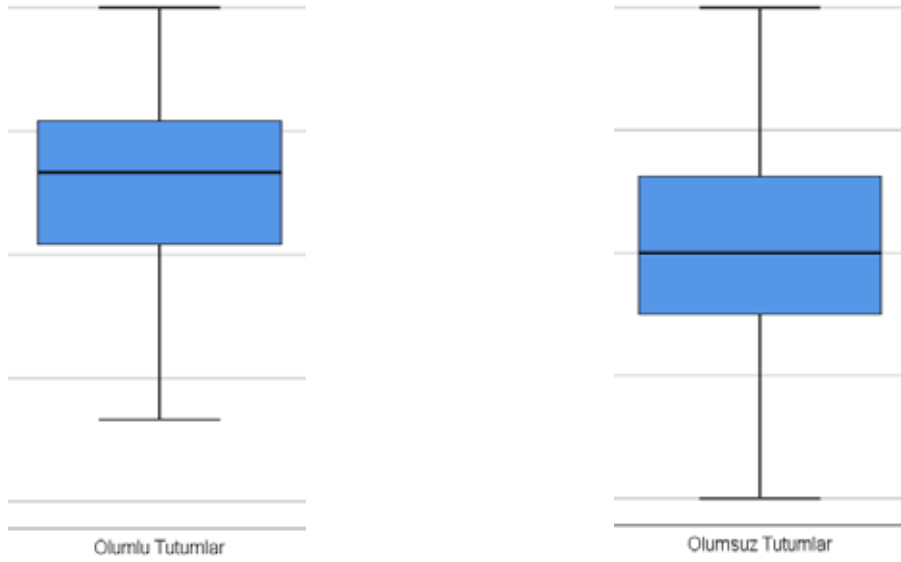
17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

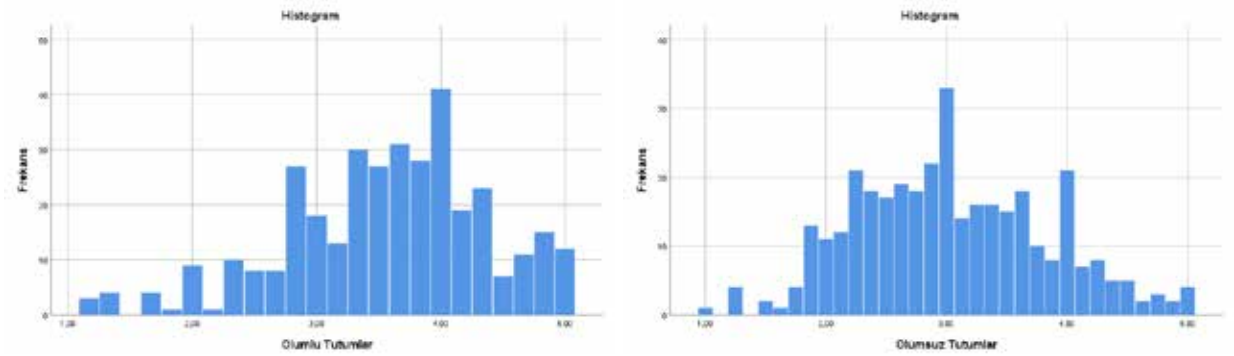
akademisyenlerin yapay zekâ kullanımına karşı olumsuz tutum düzeylerinin kullanmayan akademisyenlerden daha düşük olduğu görülmektedir.

Ortalamalar incelendiğinde yapay zekâ kullanan akademisyenlerin yapay zekâ kullanımına karşı olumsuz tutum düzeylerinin kullanmayan akademisyenlerden daha düşük olduğu görülmektedir. Olumlu ve olumsuz tutumlar arasındaki farkı gösteren grafikler de aşağıdaki gibidir.

Değişken Box-Plot Grafikleri



Değişken Histogram Grafikleri



XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

SONUÇ

Araştırmada hipotez sonuçlarına bakıldığında akademisyenlerin eğitimde yapay zekâ kullanımının değerlendirmesinin sonuçları demografik özelliklerine göre değişkenlik göstermektedir. Cinsiyet, yaş, akademik unvan, mesleki deneyim ve teknolojik çağda yapay zekâ kullanımları göz önünde bulundurulmuştur. Demografik özelliklere göre akademisyen görüşlerini anket formunda olduğu gibi olumlu tutumlar ve olumsuz tutumlar olmak üzere ayrı ayrı incelenmiş ve yapay zekâ kullanım sayısı kullanmayan sayısından fazla çıkmıştır. Bu da hayatımızın her alanında teknolojiyle iç içe olmamız ve kullanım alanlarının her geçen gün daha da artmasından kaynaklanmaktadır. Anket formuna baktığımızda ilk 12 soru yapay zekanın akademisyen görüşlerine göre olumlu etkilerini oluştururken diğer geri kalan 8 soruda olumsuz etkilerini oluşturmaktadır. Birçok sektörde devrim yaratma niteliğine sahip duruma gelen yapay zeka teknolojisi her ne kadar günümüzde giderek önemli hale gelse de anket analiz sonuçlarına bakıldığında olumlu yönde sorulan soruların özellikle 'Yapay zekâli sistemler insanların daha mutlu hissetmelerine yardımcı olabilir'. maddesine verilen yanıtlarda frekans dağılımına göre kararsızım oranının diğerlerine göre fazla çıkması, 'Rutin işlemler için, bir insan yerine yapay zekâli bir sistemle etkileşime girmeyi tercih ederim'. maddesine verilen yanıtlarda frekans dağılımına göre katılmıyorum oranının yüksek çıkması olumlu tutum değerlerinin içerisinde olumsuz cevapların günümüz teknolojisinde yapay zeka sistemlerinin son teknoloji olarak kullanılsa da yapay zeka teknolojilerinin bu noktada yetersiz kaldığı insani değerlerin mental olarak ön plana çıktığı gözlemlenmektedir. Bu noktada insanların birbirine her daim ve her zaman ihtiyaç duyma isteği ortadan kalkmamaktadır. Öğrenme, karar verme ve tipik olarak insan zekası gerektiren görevleri gerçekleştirme yeteneğine sahip olsa da bu noktada yapay zeka teknolojisini benimseme ve buna uyum sağlayayıp sağlayamama gibi durumlarda zorluklar yaşanabilmektedir.

Olumsuz etkilerinin sonuçlarına bakıldığında ise 'Yapay zekânın tehlikeli olduğunu düşünüyorum'. maddesine verilen yanıtlarda frekans dağılımına göre 'kararsızım', 'Kuruluşlar yapay zekâyı etik olmayan bir şekilde kullanırlar.' maddesine verilen yanıtlarda frekans dağılımına göre 'kararsızım', 'Yapay zekâyı şeytani/kötü niyetli buluyorum.' maddesine verilen yanıtlarda frekans dağılımına göre 'katılmıyorum', 'Yapay zekâ insanları gözetlemek için kullanılır.' maddesine verilen yanıtlarda frekans dağılımına göre 'kararsızım', 'Yapay zekânın gelecekteki kullanımlarını düşündüğümde üzüntüden titriyorum.' maddesine verilen yanıtlarda frekans dağılımına göre 'katılmıyorum', 'Yapay zekâ insanların kontrolünü ele geçirebilir.' maddesine verilen yanıtlarda frekans dağılımına göre 'katılmıyorum', 'Yapay zekâli sistemlerin birçok hata yaptığını düşünüyorum.' maddesine verilen yanıtlarda frekans dağılımına göre 'kararsızım', 'Yapay zekâ gitgide daha fazla kullanılırsa benim gibi insanların zarar göreceğini düşünüyorum'. maddesine verilen yanıtlarda frekans dağılımına göre 'kararsızım' gibi en yüksek yüzdeler oranlara bakıldığında da olumsuz etkileri üzerinden pek aynı fikir de düşünülmediği gözlemlenebilir. Olumsuz etkileri açısından genellikle kararsız kalmış ve anket formundaki olumsuz etkilerin cevapları beklenildiğinin aksine farklılık göstermiştir. Yapay zeka teknolojilerini olumsuz etkileri üzerinden net bir yaklaşım ortaya konulmamış bu teknoloji ile genellikle kararsız kalmıştır. Olumlu tutumların yüksek çıkması yapay zeka teknolojisinin kullanımını desteklerken olumsuz tutumlardan daha üst seviyelere taşımaktadır.

Yapay zeka teknolojilerinin tehlikeli, kötüye kullanma, kötü niyetli, gözetleme, kullanım alanları, kontrolü ele geçirme, hata yapma ve çevresine zarar verme gibi tehdit içeren unsurlar insan hayatını her bakımdan etkileyebilir. Günümüzde teknolojinin artmasıyla etik olmayan yasal dışı yapılan bir çok teknolojik tehditler yapay zekanın hayatımızın merkezinde yer alıp almamasında bu sağlık, finans, eğitim ve birçok sektörlerde olsun yaşanılan yasal suçların önüne geçilememesinden kötüye kullanımın fazlaca göz önünde yaşanılması bizleri yapay zeka kullanımını noktasında kararsız kılmaktadır. Bununla birlikte duygu yoksunluğu, tembelleşme, hali hazırda konuyla cesaret ve üretkenliğin azalması, insani değerlerin azalması, robotlaşma, etik ve ahlaki değerlerin kaybı gibi insanı oluşturan değerlerin yitirilmesi noktasında korkularımızın olduğu ortaya konulabilmektedir. Eğer ki yapay zeka insan üzerinde olumsuz etkiler bırakıyorsa kullanım alanlarında nerede ne şekilde ne amaçla ve ne doğrultuda kullanılmasıyla ilgili araştırmalar yapmalı kullandığı teknolojiyi

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

yakından iyice tanınmalı ve takibe almalı kendisine ve çevresine zarar vermeyecek şekilde kontrollü olmalı. gizlilik ve güvenlik açısından her zaman tedbirli davranılmalıdır.

Araştırma hipotezleri bakımından da ele aldığımızda ise genellikle farklılık göstermesede bazı bulguların sonuçlarına göre farklılık gösteren durumlarda olmuştur. Bu hipotezlere göre demografik özellikler olarak cinsiyet, yaş, akademik unvan, mesleki deneyim ve yapay zeka kullanıp kullanmadıkları bakımından ele alınmıştır. Bu demografik özellikler açısından cinsiyet, yaş akademik unvan ve mesleki deneyim açısından akademisyenler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmamıştır. Diğer taraftan yapay zekâ kullanan ve kullanmayan akademisyenler arasında yapay zekâyâ karşı olumlu ve olumsuz tutumlar bakımından farkları ele alındığında yapay zekâ kullanımına karşı olumlu tutumlar bakımından yapay zekâ kullanan ve kullanmayan akademisyenler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmıştır. Ortalamalar incelendiğinde yapay zekâ kullanan akademisyenlerin yapay zekâ kullanımına karşı olumlu tutum düzeylerinin kullanmayan akademisyenlerden daha yüksek olduğu görülmektedir. Yapay zekâ kullanımına karşı olumsuz tutumlar bakımından yapay zekâ kullanan ve kullanmayan akademisyenler arasında olarak önemli bir fark saptanmıştır.

KAYNAKLAR

- AKDENİZ, M., ÖZDİNÇ, F. (2021). "Eğitimde Yapay Zekâ Konusunda Türkiye Adresli Çalışmaların İncelenmesi", Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 18(1), 912-932.
- ARSLAN., K (2020). "Eğitimde Yapay Zeka ve Uygulamaları Batı" Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 11 (1), 71-88.
- ESDEİRA, F. A. A. (2017). *Bilgi yönetimi için anlamsal öğrenme ortamlarının incelenmesi*, Yüksekisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi, Kastamonu.
- GÜZEY, C., ÇAKIR, O., ATHAR, M. H., YURDAÖZ, E., SAAD, S. (2023). "Eğitimde Yapay Zeka Konusunda Yapılmış Çalışmaların İçerik Analizi", Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dergisi, 5(1), 66-77.
- HAİR, F. (2013). *Multivariate Data Analyses*, Pearson Educational Limited, California.
- HAYİEV., K. (2022). *İşletme Yönetiminde Yapay Zeka Kullanımı ve Yönetici Yetkinlikleri: Sanayi İşletmeleri Araştırması*. Yüksekisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- İŞLER B., KILIÇ M.Y., (2021). "Eğitimde Yapay Zekâ Kullanımı Ve Gelişimi" e-Journal of New Media, Yeni Medya Elektronik Dergi, 5 (1), 1-11.
- KARAGÖZ, Y. (2016). *SPSS ve AMOS Uygulamalı İstatistiksel Amnalizler*, Nobel Yayıncılık, Anlara
- KAYA, F., AYDIN, F., SCHEPMAN, A., RODWAY, P., YETİŞENSOY, O., KAYA, M.D., (2022). "The Roles of Personality Traits, AI Anxiety and Demographic Factors in Attitudes Towards Artificial Intelligence", *International Journal of Human Computer Interaction*, 40(2), 497-514.
- KURTBOĞAN., H. (2023). *Yeni Dünyada Yapay Zeka Metaforu ve Yapay Zekanın Çalışan Performansına Etkisi*. Yüksekisans Tezi, Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi, Karaman.
- MEÇO, F., COŞTU, G., (2022). "Eğitimde Yapay Zekânın Kullanılması: Betimsel İçerik Analizi Çalışması", *Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(23), 171-193.
- ÖZDAMAR, K., (2016), *Ölçek ve Test Geliştirme*, Nisan Yayınevi, Eskişehir.
- ÖZTEMEL, E. (2003). *Yapay Sinir Ağları*, Papatya Yayıncılık, İstanbul.
- ÖZYANIK., Ç. (2023). *Yapay Zekâ Eğitiminde Fiziksel Programlamanın Etkisi*. Yüksekisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

PALA., S. (2023). *Sağlıkta Yapay Zeka Kullanımı: Hekimler Üzerinde Nitel Bir Çalışma*. Yüksek lisans Tezi, Bhaçeşehir Üniversitesi, İstanbul.

SARIBAŞ, S., BABADAĞ, G. (2015). "Temel Eğitimin Temel Sorunları". *Anadolu Eğitim Liderliği ve Öğretim Dergisi*, 3(1), 18-34.

TABACHNICK, B., FIDELL, L.,S., (2013), *Using Multivariate Statistics*, Pearson Educational Limited, California.

UĞUR, A., KINACI, A. C. (2006). "Yapay Zeka Teknikleri ve Yapay Sinir Ağları Kullanılarak Web Sayfalarının Sınıflandırılması". XI. Türkiye'de İnternet Konferansı, TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, Ankara,

YILMAZ, R.,M. (2004). *Kişisel Satıştayapay Zeka Kullanımı ve Eğitim Sektöründe Bir Uygulama*. Yüksek lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

MUHASEBE EĞİTİMİNDE YARATICILIK: WEB 2.0 ARAÇLARININ KULLANILMASI

Gülümser Ünkaya, Günay Deniz Dursun, Beyza Bozkır

Çalışmanın **Amacı:** Öğrencilerin kendi başlarına ya da sınıf içerisinde bilgi, beceri ve yetenek kazanımlarında sürekliliğinin sağlanması açısından Web 2.0 araçlarından yararlanılması; özellikle Z ve alfa kuşağı olarak adlandırılan teknoloji ilgisi yüksek öğrencilerin muhasebe derslerine ilgisini ve katılımını da arttırmaktadır. Bu durum ise öğrencilerin akademik başarılarına yansımaktadır. Muhasebe derslerinde Web 2.0 araçlarını kullanmanın üniversite öğrencilerinin akademik başarılarına etkisi olup olmadığını ortaya koymak bu çalışmanın temel amacıdır.

Araştırma Soruları:

1. Muhasebe derslerinde Web 2.0 araçlarını kullanmak üniversite öğrencilerinin akademik başarılarını arttırmakta mıdır?
2. Muhasebe bilgi sisteminin öğretilmesi ya da pekiştirilmesi sürecinde hangi Web 2.0 araçlarından yararlanabiliriz?
3. Sınıf içerisindeki aktiviteler için hangi Web 2.0 araçlarından yararlanabiliriz?
4. Öğrencilerin sınıf dışı öğrenme süreçlerinde hangi Web 2.0 araçlarından yararlanabiliriz?

Literatür Taraması: Literatürde her eğitim düzeyinde ve çeşidinde Web 2.0 araçlarının kullanımının etkisi araştırılmıştır. Gerek derslerde, gerekse ders dışı aktivitelerde hatta ölçme değerlendirme süreçlerinde söz konusu araçların; öğrencilerin motivasyonlarını arttırdığını (Mete ve Batıbay, 2019; Cabrera-Solano ve diğerleri, 2023; Fidan, 2023), klasik ölçme değerlendirme yöntemlerine göre kaygılarını azalttığını (Korkmaz ve diğerleri, 2019), öğrenmeyi arttırdığını (Yoldaş ve diğerleri, 2023), derslere katılımlarını arttırdığını, akademik başarılarına katkı sağladığını (Hamalı ve Hamalı, 2021; Azid ve diğerleri, 2022), işbirlikçi ve bağımsız öğrenme ortamı yarattığını (Güney, 2020; Hassan ve diğerleri, 2021), esnek öğrenmeyi sağladığını, kavramların öğretilmesini kolaylaştırdığını (Kazhan ve diğerleri, 2020), öğrenmeyi eğlenceli ve yaratıcı hale getirdiğini (Saidon ve diğerleri, 2022; Kayacı ve Alperen, 2023) ortaya koymuştur. Ayrıca literatürde öğretmen ve akademisyenlere yönelik yapılan çalışmalarda Web 2.0 araçlarının kullanımının öğrenme ve pekiştirme üzerinde yararlı olduğu sonucuna varılmıştır (Çelebi ve Satırlı, 2021; Şenyurt ve Şahin, 2022; Sasıkala ve Ruby, 2023).

Bulgular: Finansal ve finansal olmayan verileri bilgiye dönüştürme amacıyla oluşturulan bir yapı olarak tanımlanan muhasebe bilgi sistemi (Bodnar ve Hopwood, 2003), bilgi kullanıcılarına ilgili ekonomik faaliyetlerini yürütmeleleri, planlama ve kontrollerini gerçekleştirmeleri için gerekli olan muhasebe verilerinin işlenmesini sağlar ve ihtiyaç duyulan bilgiyi aktarır (Romney vd. 1997:2). Bir işletmenin arşivi olarak kabul edilen muhasebe bilgi sisteminin öğrenciler tarafından tam olarak öğrenilmesi hem akademik hem de iş hayatlarındaki başarıları ile yakından ilişkilidir. Muhasebe, güncel gelişmelerin yoğun olarak yaşandığı ve bu gelişmelerin zamanında aktarılmasının önemli olduğu bir alandır ve bu sebeplerle muhasebe eğitiminin teknolojiye uzak kalması mümkün değildir.

Uzun dönemler boyunca geleneksel eğitim sistemi kullanılarak öğretilen muhasebe dersleri teknolojinin ilerle-

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

mesi, yapay zekanın ortaya çıkması ve Web 2.0 araçlarının yaygınlaşması ile birlikte güncellenmeye başlanmıştır.

Tim O'Reilly tarafından 21. yüzyılın başlarında ortaya çıkarılan Web 2.0 tüm verilerin internet ortamına taşınmasına sebep olmuş (Atıcı ve Yıldırım, 2010) kullanıcılara hem kullanım kolaylığı hem de hareketözgürlüğü sağlamıştır (Aslan, 2007). Söz konusu araçların yaygınlaşması, eğitimin dijitalleşmesini ve öğretimde yaratıcılığı arttırmıştır.

Bu önem ile hazırlanan araştırmada; muhasebe bilgi sisteminin öğretilmesi ya da pekiştirilmesi sürecinde Web 2.0 araçlarından yararlanılması konusunda öneriler geliştirilmiştir. Tablo 1'de muhasebe eğitiminde yer alan konular için kullanılabilir Web 2.0 araçlarına ilişkin öneriler yer almaktadır. Elbette, tüm araçlar muhasebe bilgi sisteminin her sürecinde kullanılabilir ancak bu çalışmada yaratıcılığı en yüksek düzeyde sağlayacağı düşünülen araçlar ile muhasebe konuları eşleştirilmiştir.

Tablo 1. Muhasebe eğitiminde yaratıcılık Web 2.0. araçlarının kullanımı

MUHASEBE EĞİTİMİ	WEB 2.0 ARAÇLARI	UYGULAMA İŞLEVLERİ	ÖNERİLER
Kavramsal Beceri	Flippity	Bulmaca, oyunlaştırma	Kavramların tekrarlanarak öğrenilmesini sağlayan farklı teknikte bulmacalar hazırlanıp, sınıf içinde öğrenciler ile çözümü
	Mentimeter	Kısa sorular, kelime bulutları, açık uçlu sorular	Ders esnasında, kavramların pekiştirilmesi için yarışma oluşturma, sınıfı bütün olarak değerlendirme
	Bamboozle	Oyunlaştırma, bilgi yarışmaları oluşturma	Öğrencilerin kendi gelişmelerini değerlendirerek ders sonrası kavramların pekiştirilmesi için kullanma
	Bubbl.us	Kavram haritaları oluşturma	Kavramların birbiri ile ilişkisi içinde öğrenilmesi sağlamada ders esnasında kullanma
Muhasebe Belgeleri	Canva	Görsel içerik oluşturma	Muhasebede kullanılan fatura, irsaliye, fiş gibi belgelerin görsel olarak öğrencilerle paylaşılması
Muhasebe İş Akışı	Visme	İnfografik, zaman serisi, süreçler görsel olarak oluşturma	Muhasebe bilgi sistemi iş akışlarına ait süreçleri ve birbiriyle bağlantılarını, dönem başı-dönem sonu döngülerinin görsel olarak öğrenciler ile paylaşılması
Muhasebe Kayıt Süreci	Creately	Akış şeması oluşturma	Muhasebe hesaplarının çalışma düzeni için kullanılabilir
	Padlet	Dijital pano oluşturma	Yevmiye defteri ve defteri kebir bağlantısını hesap bazında izlemek için de ders içi ve dışında kullanılabilir

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Finansal Tablolar Hazırlama, Analiz ve Rapor Yazma	Google Sheets	E-tablolar hazırlama ve eş zamanlı paylaşma	Tüm öğrencilerin katılımı ile ders dışında finansal tablolar hazırlanırken, her bir öğrenci diğerlerinin yaptıkları katkıları da anlık olarak izleyebilir
	Genially	Etkileşimli içerik oluşturma, oyunlaştırma	Finansal analiz teknikleri için hesap yapma ve yorumlama becerisi kazandırmada kullanma
Maliyet Hesaplama, Analiz ve Karar Verme	Powtoon	Animasyonlu sunumlar, özelleştirilmiş videolar	Bir üretim işletmesinin iş süreçlerinin aktarılması
	Popplet	Zihin haritaları oluşturma, ilişkisel görsel oluşturma	Maliyet yöntemlerini öğrenme, mamul maliyetini hesaplama

	Chat GPT	Yapay zeka sohbet raporu	Üretim sürecinde karar verme konusunda ders dışında yapayzeka ile sohbet edebilir, fırsat maliyeti ya da batık maliyet hesaplaması yapabilir
Denetim	Plickers	Gerçek zamanlı geri bildirim alma	Denetim görüşü oluşturma ya da örnek görüşler için değerlendirme yapma
	Emaze	Sunum hazırlama, videolaştırma	Denetim ve muhasebe standartlarını inceleme ve pekiştirme
Ölçme Değerlendirme	Google Forms	Açık uçlu sorular, kısa sınavlar	Öğrencilerin kendilerini değerlendirmesi amacı ile sınıfdışı ortamlarda kullanılabilir
	Quizizz	Grup halinde değerlendirme, kısa sınavlar	Dersi alan tüm öğrencilerinde değerlendirilmesi amacı ile kullanılabilir
	Kahoot	Mobil kısa sınavlar	Ders sonrası, bağımsız öğrenme amacı ile kavramların pekiştirilmesi için kullanılabilir
	Socrative	Mobil kısa sınavlar	Ders sırasında kavramların öğrenilmesi için kullanılabilir

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Tablo 1’de yer alan web 2.0 araçlarının muhasebe eğitiminde kullanılmasına ilişkin bir öneri aşağıda yer alan QR kodu ile tarafımızdan hazırlanmış ve öğrencilerin ders esnasında kavramsal becerilerinin gelişimine katkı sağlama amaçlanmıştır.

Şekil 1. Genially ile oluşturulan oyunlaştırma örneği

Klasik yöntemlerle muhasebe dersi alan öğrenciler ile Tablo 1’de yer alan Web 2.0 araçları (örneği QR kodu ile verilen çeşitli uygulamalar ile) desteği ile muhasebe dersi alan öğrencilerin akademik başarılarının farklı olup olmadığını test etmek amacı ile iki ayrı grupta inceleme yapılmıştır. Araştırma grubuna ilişkin betimleyici istatistikler Tablo 2’de yer almaktadır. Araştırma grubu öğrencilerinin tamamı (109 öğrenci) İşletme bölümü öğrencileri olup, üniversite giriş sınav puanları benzerlik göstermektedir.

Tablo 2. Araştırma grubuna ilişkin betimleyici istatistikler

	Öğrenci Sayısı (N)	Cinsiyet Dağılımı		Yaş Ortalaması
		Kadın	Erkek	
A Grubu	62	%58	%42	19,10
B Grubu	47	%53	%47	19,28

Araştırmaya katılan her iki grup öğrencilerin başlangıç seviyelerinin arasında anlamlı bir fark olup olmadığını test etmek için bir ön test uygulanmıştır. Ön test sonucunda A grubu öğrencilerinin başarı ortalaması ile (30,94) B grubu öğrencilerinin başarı ortalaması (29,40) arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($t_{(107)} = 0,62$, $p = 0,54$). Bu sonuçlar gruplar arası denkliliği göstermektedir.

A grubu öğrencileri klasik yöntemlerle muhasebe dersine katılmış, B grubu öğrencilerinin katıldığı muhasebe dersinde ise Web 2.0 araçları kullanılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda A grubu öğrencilerinin başarı ortalaması ile (60,77) B grubu öğrencilerinin başarı ortalaması (69,34) arasında anlamlı bir fark bulunduğu ortaya çıkmıştır. ($t_{(107)} = -2,65$, $p = 0,009$). Her iki grup öğrencilerinin muhasebe dersi aldıktan sonra akademik başarılarında artış gözlenmiş olsa da Web 2.0 araçları desteği ile dersi alan öğrencilerin akademik başarılarının diğer gruba göre daha fazla artış gösterdiği belirlenmiştir.

Akademik başarı arasındaki farklılığın öğrencilerin cinsiyetlerinden kaynaklanıp kaynaklanmadığını belirlemek için yapılan t testi sonucunda ise ($t_{(107)} = -0,510$, $p = 0,611$) anlamlı bir fark bulunamamıştır. Tüm bu veriler bir arada değerlendirildiğinde öğrencilerin cinsiyet, yaş, okudukları bölüm gibi değişkenler dışında Web 2.0 araçlarını kullanmanın akademik başarıyı arttırdığı sonucuna varılmıştır.

Sonuç ve Öneriler:

Öğrencilerin tek başlarına ya da birlikte, sınıf içi ve dışında Web 2.0 araçlarını kullanarak öğrenme süreçlerinin gerçekleştirilmesi motivasyon artırıcı bir durum olarak literatürde birçok çalışmanın konusu olmuştur. Söz konu-

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

su araçlar ile yapılabilecek yaratıcı uygulamalar sayesinde öğrencilerin kavramları pekiştirmeleri ve içselleştirmeleri sağlanacaktır. Aynı zamanda özellikle muhasebe gibi öğrenciler tarafından soyut olarak algılanan süreçlerin görsel ve işitsel araçlarla kullanımı, öğrencilerin sürece daha etkin katılımını sağlarken diğer taraftan da yaratıcı bir öğrenme ortamı oluşturacaktır.

Web 2.0 araçlarının yükseköğretimde muhasebe eğitiminde kullanılması hem öğrenciler arasında hem de öğrenciler ve akademisyenler arasındaki etkileşimi, iş birliğini ve ders içindeki verimliliği artırmaktadır. Öğrencilerin akademik başarılarında etkisi olup olmadığını belirlemek amacı ile iki öğrenci grubuna muhasebe dersi aktarılmış, gruplardan birinde ise Web 2.0 araçlarından yararlanılmıştır. Eğitim sonunda ise yapılan ölçme değerlendirme ile grupların akademik başarıları arasında anlamlı bir fark olduğu, farkın ise Web 2.0 araçları kullanılan derste ortaya çıktığı belirlenmiştir.

Bir kısmı tabloda da bahsedilen Web 2.0 araçları ile interaktif öğrenme ortamları oluşturulabilir, sanal sınıflar kurulabilir, bilgi yarışmaları oluşturularak öğrencilerin etkileşimi artırılabilir. Öğrencilerin eksik kaldığı noktalar geribildirimler ile daha kolay analiz edilebilir ve eksiklikler daha izlenebilir bir şekilde kapatılabilir. Öğrencilere bireysel veya gruplar halinde verilen projeler ve yönetmesi istenilen sanal işletmeler ile onların kendilerini bir sanal gerçeklik içerisinde hissetmeleri sağlanacak, öğrendikleri kavramlar ve uygulamalar gerçek senaryolar üzerinde canlanma şansı bulacaktır. İşletme bilgi sistemi içerisinde önemli görevleri olan muhasebe bilgi sisteminin öğretilmesi, pekiştirilmesi ve içselleştirilmesine ilişkin olarak her bir muhasebe bilgi sistemi döngüsünde kullanılacak araçların ayrıca ele alındığı çalışmalar literatür açısından faydalı olacaktır. Ayrıca, bu çalışmalar yükseköğretimde öğrenci merkezli süreçlerin yaygınlaşmasına da büyük katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

Aslan, B. (2007). Web 2.0, Teknikleri ve Uygulamaları. XII. Türkiye’de İnternet Konferansı Bildirileri, Ankara: Bilkent Üniversitesi.

Atıcı, B., & Yıldırım, S. (2010). Web 2.0 Uygulamalarının E-Öğrenmeye Etkisi. Akademik Bilişim, 10, 10-12.

Azid, N., Shi, L. Y., Saad, A., Man, S. C., & Heong, Y. M. (2022). The COVID-19 Pandemic: Web

2.0 Tools as an Alternative Instruction for Science in Secondary Schools, International Journal of Information and Education Technology, 12(6), 467-475.

Bodnar, G. H., & Hopwood, W.S. (1998). Accounting Information Systems, New Jersey: Prentice Hall.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Cabrera-Solano, P., Ochoa-Cueva, C., & Castillo-Cuesta, L. (2023). Implementing The Engage, Study, Activate Approach Using Technological Tools In Higher Education

Çelebi, C., & Satırlı, H. (2021). Web 2.0 Araçlarının İlkokul Seviyesinde Kullanım Alanları. *Instructional Technology and Lifelong Learning*, 2(1), 75-110. DOI: 10.52911/itall.938122

Erol Fidan, M. (2023). Genel Muhasebe Dersinde Oyunlaştırma: Kahoot! Örneği, *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 147, 1-22. DOI: 10.29228/ASOS.72734.

Güney, A. (2020). Sosyal Ağların Muhasebe Eğitiminde Kullanımı. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (88), 23-38. DOI: 10.25095/Mufad.801096

Hamlı, S., & Hamlı, D. (2021). Web 2.0 Araçlarının Derslerde Kullanılmasının Akademik Başarıya Etkisi. *Uygulamada Eğitim ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 1(1), 1-16

Hassan, I., Gamji, M.B., Nasıdı, Q.Y., & Azmi M.N.L. (2021). Challenges And Benefits Of Web 2.0- Based Learning Among International Students Of English During The COVID-19 Pandemic In Cyprus. *World English Journal*, (295-306).

Kayacı, M. M., & Alperen, A. (2023). Web 2.0 Araçlarından Kahoot'un İkinci Yabancı Dil Almanca Dersinde Kelime Öğrenimine Katkısı. *Alman Dili ve Kültürü Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 114-121. DOI:10.55143/Alkad.1307516

Kazhan, Y.M., Hamaniuk, V.A., Amelina, S.M., Tarasenko, R.O., & Tolmachev, S.T., 2020. The Use Of Mobile Applications And Web 2.0 Interactive Tools For Students' German-Language Lexical Competence Improvement. *CTE Workshop Proceedings*, 7,392–415. DOI:10.55056/Cte.376

Korkmaz, Ö., Vergili, M., Çakır, R., & Uğur Erdoğmuş, F. (2019). Plickers Web 2.0 Ölçme Ve Değerlendirme Uygulamasının Öğrencilerin Sınav Kaygıları Ve Başarıları Üzerine Etkisi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 15-37.

Mete, F., & Batıbay, E. F. (2019). Web 2.0 Uygulamalarının Türkçe Eğitiminde Motivasyona Etkisi: Kahoot Örneği. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 7 (4), 1029-1047. DOI: 10.16916/Aded.616756

Romney, M.B., & Steinbart P.J. (2018), *Accounting Information System*, Pearson, Global Edition.

Saidon, R., Bakar, J. A., Sharipudin, M. S., & Zainal, Z. (2022). The Impact of Web 2.0 Tools on Economics Education. *Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology*, 28(3), 287–298. DOI: 10.37934/araset.28.3.287298

Sasikala A., & Reena Ruby T.S. (2023). Role Of Web 2.0 Tools In Learning Among Prospective Teachers At Madurai District, *Annamalai International Journal of Business Studies & Research*. Vol. 14, Issue 2, 192-198.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Şenyurt, Y. S., & Şahin, Ç. (2022). Covid-19 Salgınında Uzaktan Eğitim Sürecinde Web 2.0 Araçlarının Kullanımı İle İlgili Sınıf Öğretmenlerinin Görüşleri. Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi, 5(1), 34-49. DOI: 10.47477/ubed.1082738

Yoldaş, D., Çin, H., Özkul, S., Taş, M., Ayçiçek, H., Yalçın, H., Yalçın, N., & Ölmez, G. (2023). Web

2.0 Uygulamaları ve Araçları İle Hazırlanan Dijital Ders İçeriklerinin Eğitim Öğretme Etkisi. International Journal Of Social And Humanities Sciences Research (JSHSR), 10(92), 313–325. DOI:10.26450/Jshsr.3507

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

AKADEMİK PERFORMANS VE ÖĞRENCİ MOTİVASYONU AÇISINDAN MUHASEBE EĞİTİMİNDE QUIZLET UYGULAMASININ ETKİSİ

İlker Kefe, İrem Kefe

Özet

Yapay zekanın muhasebe mesleğine olan etkisi, yükseköğretim kurumlarının müfredatlarında yüksek teknolojileri daha fazla kapsamalarını gerektirmektedir. Yüksek teknoloji, eğitimi güçlendiren bir araç olarak kullanılmaktadır. Bu çerçevede muhasebe eğitiminde oyunlaştırma, mobil öğrenme gibi teknolojilerin önemi artmaktadır. Bunlardan biri olan Quizlet uygulaması, e-öğrenme için yapay zeka destekli bir araç olarak öne çıkmaktadır. Bu teknolojilerin eğitimde kullanılmasıyla, öğrenci farklılıkları, öğrenme tercihleri ve motivasyon gibi faktörlerin değerlendirilmesi, müfredatın daha etkili hale getirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu çalışmada Quizlet uygulamasının muhasebe eğitimine bir etkisinin olup olmadığının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu çerçevede Quizlet uygulamasının muhasebe eğitiminde kullanılmasının öğrenci başarısı ve motivasyonu üzerindeki etkisini değerlendirmek adına, geleneksel yüz yüze öğretim yöntemleri ile Quizlet üzerinden sunulan ders içeriği arasında öğrenci başarısı açısından istatistiksel bir farklılık olup olmadığının, öğrencilerin Quizlet uygulamasına yönelik görüşlerinin ve tercihlerinin ve Quizlet uygulamasının öğrencilerin öğrenme motivasyonlarına nasıl etki ettiğinin anlaşılmasına odaklanılmıştır. Bu amaç çerçevesinde çalışma, genel muhasebe dersini alan lisans öğrencilerine yöneliktir. Çalışmanın sonuçlarının, Quizlet uygulamasının muhasebe eğitimine entegrasyonunun etkilerini ve öğrencilerin teknoloji tabanlı eğitim araçlarına yönelik görüşleri ve tercihlerini değerlendirmek adına genel bir çerçeve sunması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Muhasebe eğitimi, Eğitim teknolojileri, Aktif öğrenci yanıt teknikleri, Quizlet.

Giriş

Artan teknolojik gelişmeler, siber saldırılar, yapay zeka ve COVID-19 salgını sırasında öğrenme ortamının uzaktan eğitime yönelik değişmesi gibi olgular genel olarak muhasebe eğitimini etkilemektedir. Günümüzde, teknolojinin bütünleştirilmesi, eğitim hizmetlerinin sağlanması açısından önemli hale gelmiştir (Tettamanzi vd., 2023: 3). Bu durum, muhasebe mesleğinde eğitim veren yükseköğretim kurumlarının müfredatlarında yapay zekayı dikkate almalarını gerektirmektedir (Şen ve Terzi, 2022: 106). Eğitim teknolojisindeki gelişmeler dikkate alındığında, e-öğrenme ders materyalleri öğrencilerin ulaşmasını kolaylaştıran bir araç olarak dikkatleri üzerine çekmektedir (Krasodomska ve Glodawska, 2021: 26). Bu araçlardan ChatGPT, yapay zeka, oyunlaştırılmış mobil öğrenme, büyük veri analizi, bulut bilişim, Linux tabanlı öğretim platformları, blockchain kodlama, hikaye anlatma yöntemleri, pratik alıştırmalar ve yazılım kullanımı gibi teknolojilerin muhasebe derslerinde kullanımının yeri ve önemi artmaktadır (Al Ghatrifi vd., 2023: 10). Bu bakımdan müfredatın daha etkili hale getirilmesi amacıyla öğrenme tercihleri ve motivasyon gibi öğrencilerin farklılıklarının da yorumlanması ön plana çıkmaktadır (Cudney ve Ezzell, 2017: 32).

Eğitimde yüksek teknoloji, bilgisayar teknolojisine dayalı cihazların kullanılması olarak tanımlanmaktadır (Monem vd., 2018: 88). Teknoloji, sınıf içinde eğitimi güçlendiren bir araç olarak eğitime dahil edilmelidir (Contreras ve Mayorga, 2019: 224). Teknoloji aracılı öğretim veya karma modlu öğrenme olarak da bilinen harmanlanmış öğrenme yöntemi, çevrimiçi eğitim materyallerini ve çevrimiçi etkileşim fırsatlarını fiziksel sınıf tabanlı yöntemlerle birleştiren bir eğitim yaklaşımını temsil etmektedir. Öğrenciler, bir öğretmen eşliğinde fiziksel eğitim veren okullara devam ederken, yüz yüze sınıf uygulamaları içerik ve sunuma ilişkin bilgisayar destekli etkinliklerle birleştirilir (Tettamanzi vd., 2023: 4). Bilgisayar destekli bir e-öğrenme aracı olan aktif öğrenci yanıt teknikleri, Heward (1994) tarafından “eğitimsel bir geçmişe verilen gözlemlenebilir öğrenci tepkileri” olarak tanımlanmaktadır (Monem vd., 2018: 88). Aktif öğrenci yanıt tekniği yönteminin uygulanması sırasında verilen öğrenci yanıtları yüksek teknoloji materyallerin kullanımını kapsar (Monem vd., 2018: 89). Bu doğrultuda kullanılan aktif yanıt verme tekniklerinden biri olan Quizlet uygulaması, kullanıcıların daha sonra erişebileceği bilgi kartları, testler ve çalışma oyunları oluşturmasına olanak tanıyan, Apple ve Android cihazlar ile uyumlu bir çevrimiçi öğrenme aracıdır (Quizlet, 2014:17). Quizlet, yapay zeka destekli bir öğrenme aracı olup içeriği bilgi kartları, kısa testler, çoktan seçmeli ve doğru/yanlış sorulu bir test ve “eşleştirme” ve “yarış” oyunları şeklinde düzenlenmiştir. Quizlet, öğrencilerin birbirlerinin süreli puanlarıyla rekabet edebilmeleri nedeniyle konu çalışmasına ilgi çekici bir katılım özelliği sağlamaktadır (Zeitlin ve Sadhak, 2023: 3840). Öğrenciler, Quizlet’in ilk özellik olan bilgi kartlarını kullanarak terimleri ve soruları gözden geçirirler. İkinci özellik, öğrencilerin artan zorluktaki soruları yanıtladığı öğrenme özelliğidir. Bu öğrenme yöntemi, özelleştirilmiş bir çalışma planı oluşturarak öğrencilerin bilmesi gerekenlere hakim olmasına yardımcı olur. Üçüncü özellik eşleştirmedir ve burada öğrenciler terimleri ve tanımları olabildiğince hızlı bir şekilde eşleştirmek için bir kronometre kullanırlar. Son özellik, öğrencilerin farklı türde soruları yanıtladığı testtir (Luan vd., 2023: 1706). Kullanıcılar çeşitli çalışma modlarındaki performanslarının diğerlerinininkiyle karşılaştırabilir ve önde gelen puanları geçmeye çalışabilir (Quizlet, 2014:17). Quizlet, öğrencilerin kendilerini sınamalarına ve kavramlara odaklanmalarına yardımcı olmaktadır (Luan vd., 2023: 1017). Quizlet’de terimler ve tanımlar ekrana rastgele dağıtıldığından ve öğrencinin doğru terimi ve tanımı sınıflandırması gerektiğinden ötürü bu sürekli hareket hali, kinestetik öğrenenlerin dikkatini çekmekte ve katılıma devam etmeye teşvik etmektedir (Cudney ve Ezzell, 2017: 33).

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Literatürdeki çalışmalardan Luan vd. (2023) öğrencilerde Quizlet'in kendi kendine çalışma konusunda farkındalık yarattığı ve öğrencileri destekleyen, onların bilgiyi edinme ve saklama becerilerini geliştiren önemli bir araç olduğu sonucuna ulaşmıştır. Zeitlin ve Sadhak (2023), yükseköğretim kurumlarında verilen sağlık alanındaki derslerde Quizlet uygulamasının öğrencilerin akademik performansını olumlu etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Literatürdeki çalışmalar, teknoloji aracılığıyla sunulan muhasebe eğitiminin, daha etkileşimli ve ilgi çekici olmaları bakımından öğrencileri öğrenme ve potansiyellerini gerçekleştirme konusunda daha fazla motive ettiğini, öğrenciler tarafından teknolojiye dayalı öğretimin memnuniyetle karşılandığını göstermektedir (Al Ghatrifi vd., 2023: 2; Krasodomska ve Godawska, 2021: 22; Monem vd., 2018: 88; Cudney ve Ezzell, 2017). Bunun yanı sıra muhasebe eğitiminde teknoloji entegrasyonunun, yapay zeka, veri analitiği, blockchain teknolojisi, sanal ve artırılmış gerçeklik ve oyunlaştırmayla müfredata dahil edilmesi yoluyla benimsenmesi önerilmektedir (Abitoye vd., 2023: 902).

Teknolojinin bu yolla muhasebe eğitimine entegrasyonu birçok önemli avantajı vardır (Abitoye vd., 2023: 897): Teknoloji ilgi çekici ve etkileşimli bir öğrenme deneyimi sunarak karmaşık muhasebe kavramlarını öğrenciler için daha anlaşılır hale getirir. Çevrimiçi kaynaklar ve kurslar, uzak veya yetersiz hizmet alan bölgelerde yaşayanlar da dahil olmak üzere daha geniş ve daha çeşitli bir öğrenci nüfusu için kaliteli eğitime erişim sağlar. Çevrimiçi kaynaklar ve kurslar, esnek öğrenme programlarına ihtiyaç duyan öğrencilerin bu ihtiyaçlarını karşılar. Contreras ve Mayorga (2019: 224), teknolojinin, basılı araçlara ve geleneksel uygulamalara ek bir araç olduğunu, öğrencilerin içerikle daha fazla etkileşim kurmasını sağladığını ve öğrenme sürecinde ihtiyaç duyulan kavram ve belgelere anında atıfta bulunulmasının öğrencilerin kavramlara yaklaşımını, yansıtmasını ve uygulamasını kolaylaştırdığını ifade etmektedir.

Teknolojiyi muhasebe eğitime entegre etmenin zorlukları ise şu şekilde sıralanabilir (Abitoye vd., 2023: 898): Teknolojiye ve internete erişimdeki eşitsizlikler, özellikle altyapının yetersiz olduğu bölgelerde teknolojiye dayalı eğitimin faydalarını sınırlayabilmektedir. Eğitimciler, teknolojiyi öğretim yöntemlerine etkili bir şekilde dahil etmek için eğitim ve desteğe ihtiyaç duyabilirler. Çevrimiçi kursların ve kaynakların kalitesinin sağlanması çok önemlidir. Eğitim kurumlarının teknoloji odaklı eğitimin etkinliğini değerlendirecek mekanizmalara ihtiyacı vardır. Öğrenme için dijital platformların kullanılması, veri güvenliği ve mahremiyetle ilgili endişeleri arttırmaktadır. Öğrenci verilerinin korunması çok önemlidir. Enerji tüketimi ve elektronik atıklar da dahil olmak üzere teknolojiye dayalı eğitimin çevresel etkisi giderek artan bir endişe kaynağıdır. Teknolojinin artan kullanımı, dijital dikkat dağıtıcı unsurlarla ters etki yaratabileceğinden öğrenci katılımı ve motivasyonu ilgili zorluklar yaratabilir. Üniversitelerin gerekli eğitimi finanse etme ve finansal olarak destekleme konusundaki yetersizliği, üniversite muhasebe programlarının böyle bir stratejik dönüşüm için gerekli şekilde yenilenmesinde büyük bir engel teşkil edebilir (Aldredge vd., 2021: 86).

Çalışmanın Amacı ve Metodoloji

Çalışmada teknolojinin, yükseköğretim kurumlarında muhasebe eğitimi ve öğretimini nasıl geliştirebileceğiyle ilgili literatürün değerlendirilmesi ve bu çerçevede yüksek teknolojiye dayalı aktif öğrenci yanıtımla tekniklerinden biri olan Quizlet uygulamasının muhasebe eğitim ve öğretiminde uygulanabilirliğinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç çerçevesinde Genel Muhasebe dersini alan lisans öğrencilerinin, Hazır Değerler konusunda Quizlet uygulaması üzerinden aktarılan bilgileri kavrayış düzeylerinin tespit edilmesine ve muhasebe derslerinde web tabanlı bu eğitim aracının kullanılmasının öğrencilerin öğrenme motivasyonuna etkisinin belirlenmesine odaklanılmıştır. Bu çerçevede çalışmanın uygulama aşamaları aşağıdaki gibidir:

- 2023-2024 Bahar yarıyılı Genel Muhasebe dersinde hazır değerler konusu kontrol grubuna geleneksel yüz yüze yöntemlerle ve deney grubuna Quizlet üzerinden anlatılması ilk aşamayı oluşturmaktadır.
- Her iki gruba konuyla ilgili ders sonunda 10 soruluk çoktan seçmeli başarı testi uygulanarak iki grubun akademik performansı arasında istatistiksel bir farklılık olup olmayacağının ölçülmesi amaçlanmaktadır (Paz, 2017: 69).
- Quizlet uygulamasının kullanıldığı katılımcıların, Quizlet uygulamasına ilişkin görüşleri ve tercihleri anlaşılması için anket uygulanması son aşamayı oluşturmaktadır. Quizlet uygulamasına ilişkin görüşleri ve tercihleri anlaşılması için Öğrenmede Motive Edici Stratejiler Ölçeği (MSLQ) uygulanması hedeflenmiştir (Cudney ve Ezzell, 2017: 34).

Katılımcılar, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi İşletme, İktisat, Sağlık Yönetimi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik bölümlerinde okuyan ve 2023-2024 Bahar yarıyılında Genel Muhasebe II dersini alan lisans öğrencilerinden oluşmaktadır.

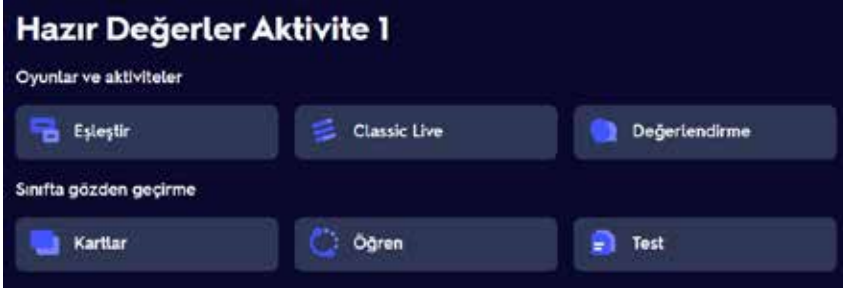
Uygulama

Wiley, Pearson, Cengage Learning, McGraw-Hill gibi yayınevlerinin Quizlet uygulamasına entegre edilmiş 20 adet finansal muhasebe, maliyet muhasebesi ve yönetim muhasebesi kitapları uygulama üzerinde yer almaktadır. Genel Muhasebe II dersi içerisinde yer alan Hazır Değerler konusuna ilişkin Quizlet uygulamasında oluşturulan aktiviteler Şekil 1'de gösterilmiştir.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

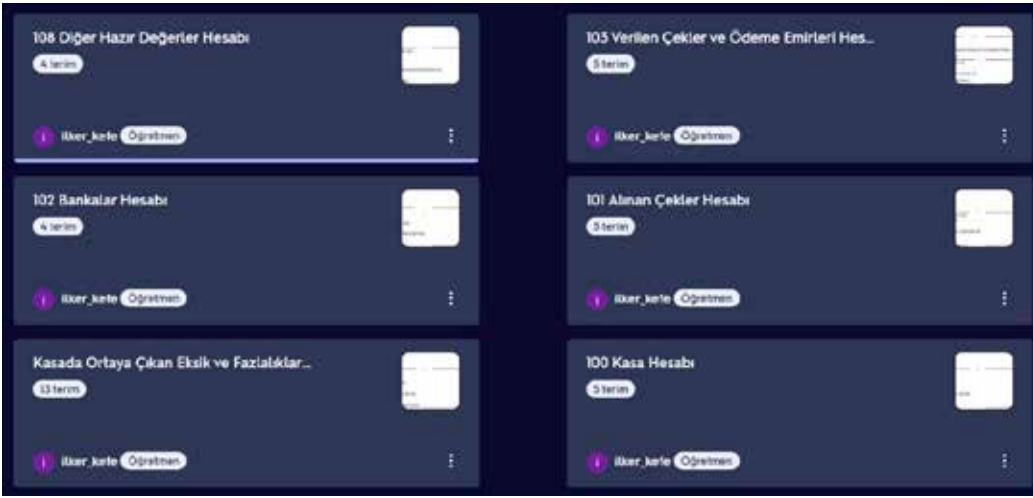
17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE



Şekil 1. Quizlet Uygulamasında Etkinlik Listesi

Quizlet uygulamasında yer alan bu aktivitelerin Hazır Değerler içerisinde yer alan hesaplara göre oluşturulmasına ilişkin örnek Şekil 2’de gösterilmektedir.



Şekil 2. Quizlet Uygulamasında Gösterilen Klasörler

Her konu için oluşturulan etkinlikler ilgili klasörlerde yer almaktadır. Etkinlikler ile ilgili uygulama örnekleri aşağıda gösterilmektedir:

Çalışma setleri: Terimler, tanımlar, sorular ve cevapların bulunduğu bir listedir. Çalışma setlerinde kelimeler, resimler ve ses kayıtları olabilir (Quizlet’te Çalışma, 2023):



Şekil 3. Açık Uçlu Soru Örneği

Şekil 3’de açık uçlu soru örneği yer almaktadır. Terimler, tanımlar, sorular ve cevaplar kartlarla gözden geçirilebilir (Quizlet’te Çalışma, 2023).

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

100	Alınan Çekler Hesabı	Kasa Hesabı	Verilen Çekler ve Ödeme Emirleri Hesabı (-)
Diğer Hazır Değerler Hesabı	Çek, senet vb. gibi kıymetli evrakın üzerindeki hakları başkasına devretme işlemidir.	Hazır Değerler	103
101	Ciro	108	İşletmenin nakit ve nakde çok yakın, yarı nakit gibi değerlendirilebilecek varlıklara ilişkin hesap...

Şekil 4. Eşleştirme Aktivitesi

Şekil 4'te eşleştirme aktivitesine bir örnek gösterilmiştir. Eşleştirme ile terimleri ve tanımlar mümkün olan en hızlı şekilde eşleştirirken zamana karşı yarışılmaktadır (Quizlet'te Çalışma, 2023).



Şekil 5. Öğren Aktivitesi

Şekil 5'te, öğren aktivitesine ilişkin bir örnek verilmiştir. Soruları cevapladıkça sorular kademeli olarak zorlaşır. Bu çalışma modunda içerik, bilgi seviyesine göre özel bir çalışma düzenine göre hazırlanır ve böylelikle de bilinmesi gereken her konuda uzmanlaşılabilir (Quizlet'te Çalışma, 2023).



Uygulama üzerinde döndürülebilir kartlar olarak çalışma prensibine sahip olan scorecard aktivitesine ilişkin bir örnek Şekil 5'te gösterilmektedir.

Quizlet'in bu yapısı, Genel Muhasebe dersi Hazır Değerler konusunda uygulanarak öğrencilerin akademik performansına etkisi ve öğrenme motivasyonuna etkisi değerlendirilmesine odaklanılmıştır.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Sonuç

Günümüz iş dünyasında veri artışı ve teknolojik gelişmeler, muhasebe alanında daha fazla teknoloji odaklı beceriler edinmeyi gerektirmektedir. Geleneksel muhasebe bilgisiyile birlikte muhasebe eğitiminde eğitim teknolojileri araçlarından faydalanmanın dijital becerilerin ve mesleki bilginin geliştirilmesine etkisi olduğu söylenebilmektedir. Buradan hareketle bu çalışmada, yükseköğretim kurumlarında muhasebe eğitimini geliştirmek amacıyla teknoloji kullanımına odaklanılmaktadır. Çalışmanın sonuçlarının, Quizlet uygulamasının geleneksel öğretim yöntemleriyle karşılaştırıldığında öğrenci başarısı ve motivasyon üzerindeki etkilerini anlama noktasına katkıda bulunması beklenmektedir. Çalışma, öğrencilerin akademik performansını, geleneksel öğretim ve teknoloji tabanlı eğitim araçlarına göre kıyaslama suretiyle hangi yöntemin daha etkili olduğunu anlamak açısından bilgi sunabilir. Ayrıca, öğrencilerin teknoloji tabanlı eğitim araçlarına yönelik görüşleri ve tercihleri, muhasebe eğitiminde teknoloji entegrasyonunu planlarken dikkate alınması gereken faktörleri ortaya koyabilir. Bu bilgiler, eğitimcilerin öğrenci ihtiyaçlarına daha iyi cevap verebilmek ve etkili öğretim stratejileri geliştirmek adına genel bir çerçeve sağlayabilir.

Sonuç olarak, çalışmanın beklenen sonuçlarının, eğitimde teknolojinin etkisini değerlendirmek ve gelecekteki eğitim stratejilerini planlamak isteyen eğitimciler, araştırmacılar için rehber olması beklenebilir. Gelecek çalışmalarda Quizlet uygulamasının uzaktan öğrenim aracı olarak kullanıldığı durumda muhasebe öğrencilerinin akademik performansına etkisi incelenebilir. Dönem başı ve dönem sonu akademik performansın incelenmesi suretiyle çalışma periyodu genişletilebilir.

Kaynakça

- Abitoye, O., Abdul, A. A., Babalola, F. I., Daraojimba, C., & Oriji, O. (2023). The role of technology in modernizing accounting education for Nigerian students—A review. *International Journal of Management & Entrepreneurship Research*, 5(12), 892-906.
- Al Ghatrifi, M. O. M., Al Amairi, J. S. S., & Thottoli, M. M. (2023). Surfing the technology wave: An international perspective on enhancing teaching and learning in accounting. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100144.
- Aldredge, M., Rogers, C., & Smith, J. (2021). The strategic transformation of accounting into a learned profession. *Industry and Higher Education*, 35(2), 83-88.
- Contreras, J. L. G., & Mayorga, D. A. C. (2019). Virtual learning environments in accounting education. *Economy & Business Journal*, 13(1), 224-231.
- Cudney, E. A., & Ezzell, J. M. (2017). Evaluating the impact of teaching methods on student motivation. *Journal of STEM Education: Innovations and Research*, 18(1), 32-49.
- Krasodomska, J. & Godawska, J. (2021). E-learning in accounting education: the influence of students' characteristics on their engagement and performance, *Accounting Education*, 30(1), 22-41.
- Luan, N. T., Duyen, N. T. M., Khoa, N. N., & Dien, N. N. (2023). Perceptions of University Students on Using Quizlet in Self-Study. *TEM Journal*, 12(3). 1706-1712.
- Monem, R., Bennett, K. D., & Barbeta, P. M. (2018). The Effects of Low-Tech and High-Tech Active Student Responding Strategies during History Instruction for Students with SLD. *Learning Disabilities: A Contemporary Journal*, 16(1), 87-106.
- Paz, V. (2017). Innovative new apps and uses for the accounting classroom. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 14(1), 63-75.
- Quizlet. (2014). *TD: Talent Development*, 68(10), 17-17
- Quizlet'te Çalışma. (2024). <https://help.quizlet.com/hc/tr/articles/360030841732-Quizlet-te-%C3%A7al%C4%B1%C5%9Fma> Erişim Tarihi: 20.01.2024
- Şen, İ. K., & Terzi, S. (2022). Yapay zeka ve dijital muhasebe trendlerinde muhasebe eğitimine ilişkin öneriler. *Journal of Business in The Digital Age*, 5(2), 105-113.
- Tettamanzi, P., Minutiello, V., & Murgolo, M. (2023). Accounting education and digitalization: A new perspective after the pandemic. *The International Journal of Management Education*, 21(3), 100847.
- Zeitlin, B. D., & Sadhak, N. D. (2023). Attitudes of an international student cohort to the Quizlet study system employed in an advanced clinical health care review course. *Education and Information Technologies*, 28(4), 3833-3857.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

DİJİTALLEŞME SÜRECİNDE VERİNİN KORUNMASI SİBER SALDIRILAR VE DENETİMİN ÖNEMİ

Zehra HABERAL^{1*}

Deniz Umut DOĞAN^{2**}

Nalan AKDOĞAN^{3***}

ÖZET

Dijitalleşme sürecinin kazandığı hız, siber güvenlik risklerinin artmasına neden olmuş ve dijital ortamlardaki verilerin korunabilmesini zorlaştırmıştır. Bu riskler, sadece veri ihlali riski içermeyip aynı zamanda, işletmelerin itibarlarının zedelenmesine ve maddi zarar görmelerine de neden olabilmektedir. Bununla birlikte bazı işletmeler de yaptıkları veri ihlalleri nedeniyle ülkelerin “veri koruma kurumları” tarafından ciddi boyutta cezalara maruz kalabilmektedirler. Bu nedenlerle işletmelerin hem sahip oldukları verilerin gizliliğine riayet edebilmeleri hem de siber güvenlik risklerini belirleyerek bunlarla nasıl başa çıkabileceklerini belirlemeleri bir kuruluş için kritik öneme sahiptir. Bu kapsamda çalışmada dijital güvenliğin sağlanması misyonuyla faaliyet gösteren ISACA Bilgi Sistemleri Denetim ve Kontrol Birliği (Information Systems Audit and Control Association)’nin işletmelere veri ihlalleri nedeniyle çeşitli veri koruma kurumları tarafından verilen cezaların, 2000’li yılların başından bu yana gerçekleşmiş önemli siber saldırıların analizleri yapılmıştır. Daha sonra bilgi sistemlerinin denetimi hem işletmenin iç kontrol süreçleri hem de bağımsız denetimleri kapsamında nasıl olması gerektiği tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: BT Denetimi, Siber Güvenlik, Verilerin Korunması

CYBER ATTACKS DATA PROTECTION DURING THE DIGITALIZATION PROCESS AND THE IMPORTANCE OF AUDIT

ABSTRACT

The speed of the digitalization process has caused an increase in cyber security risks and made it difficult to protect data in digital environments. These risks not only include the risk of data breaches, but can also cause businesses to suffer reputational damage and financial losses. However, some businesses may be subject to serious penalties from the “data protection authorities” of the countries due to their data breaches. For these reasons, it is critical for an organization to be able to respect the confidentiality of the data they have and to identify cyber security risks and how to deal with them. In this context, ISACA Information Systems Audit and Control Association, which operates with the mission of ensuring digital security, analyzes the penalties imposed on businesses by various data protection institutions due to data breaches and the significant cyber attacks that have occurred since the early 2000s. has been made. Then, it was discussed how the audit of information systems should be done within the scope of both the in-

1 * Dr. Öğr. Üyesi, Başkent Üniversitesi, zehrahaberal@hotmail.com ORCID ID: orcid.org/000-0002-4049-3554

2 ** Prof. Dr., Başkent Üniversitesi, duerhan@baskent.edu.tr ORCID ID: orcid.org/0000-0001-5909-0045

3 *** Prof. Dr., Başkent Üniversitesi, nalanakdogan@hotmail.com ORCID ID: orcid.org/0000-0001-8168-6152.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

ternal control processes of the enterprise and the independent audits.

Keywords: IT Audit, Cyber Security, Data Protection

GİRİŞ

Siber saldırılar bir kuruluşun BT ortamına önemli ölçüde zarar verebilir ve BT güvenliğinin ilk katmanlarına zarar vermekten kimlik hırsızlığına, veri sızıntısına ve ağların bozulmasına kadar işletme faaliyetlerinde ciddi kesintilere yol açabilir. Günümüzde gerçekleşmiş siber suçlara yönelik önlemler belirlenmesi daha kolay olabilir ancak riskleri öngörerek önceden değerlendirilip karşı önlemler belirlenebilmesi bu risklere maruz kalmamak için önem taşımaktadır. Burada işletmelerin etkin savunma hatlarına sahip olmaları önemlidir. Etkili güvenlik stratejileri tasarlama ve siber suç konularını kurumsal risk yönetimi yaklaşımlarının temel unsurları olarak proaktif bir şekilde ele alınmanın önemini vurgulamaktadır (Akçakanat vd.2021).

Bilgi teknolojilerindeki gelişmeler, denetim mesleğini büyük ölçüde etkilemektedir. Bu nedenle denetim süreçlerinde teknolojik araçların kullanılarak otomasyon sağlanması kaçınılmaz olmaktadır.

1. SİBER GÜVENLİK VE VERİ İHLALİ

Günümüzde bilgi güvenliğinin sağlanabilmesi kurumlar için; en az fiziki varlıkların korunması kadar önemli olduğu söylenebilir. Siber güvenlik son yıllarda küresel dünyanın ilgi odağı ve önem arz eden bir konu haline gelmiştir (Von Solms & Van Niekerk, 2013, s.97). Literatürde birçok farklı tanımlamaya yer verilmesine rağmen siber güvenlik; internette olduğu gibi bir bilgisayarı ya da bilgisayar sistemini erişim izni olmayan kişilerden veya saldırılardan korumak adına alınan önlemler olarak tanımlanabilmektedir (Merriam-Webster, 2021). Bilgi güvenliği; bilginin gizliliğinin, bütünlüğünün ve kullanılabilirliğinin korunması anlamına gelmektedir (ISO/IEC 27000, 2018). Siber güvenlikle ilgili birçok güncel araştırma, siber güvenlik terimini bilgi güvenliği terimiyle eş anlamlı kullanmaktadır. Bu terimler, önemli derecede birbirleriyle örtüşmesine rağmen birbirlerinden farklılaştığı durumlar da olabilmektedir. Bilgi güvenliğinde; insan faktörüne yapılan atıflar genellikle insanların güvenlik sürecindeki üstlendikleri roller ile ilgiliyken, siber güvenlikte ise insan faktörü saldırıların temel hedefi olarak tanımlanmıştır, hatta bilmeden bile insanların siber saldırının bir parçası haline gelebileceğinden söz edilebilmektedir (Von Solms & Van Niekerk, 2013, s.100). Bir başka tanıma göre siber güvenlik; bilginin gizliliğinin, bütünlüğünün ve kullanılabilirliğinin siber uzayda (herhangi bir fiziksel biçimde bulunmayan, teknolojik araçlar ve bunlara olan bağlantılar vasıtasıyla internet üzerindeki insanların, yazılımların ve hizmetlerin etkileşim içinde buldukları platform) korunması anlamına gelmektedir (ISO/IEC 27032, 2012). Bu nedenle, siber güvenlik ile bilgi güvenliği arasındaki fark, bilginin korunması siber güvenlikte siber alandaki bilgilerle sınırlandırılmışken, bilgi güvenliğinde ise bilginin her yerde korunması esastır. Bu durum; siber güvenliğin bilgi güvenliğinin içinde yer aldığını da göstermektedir. Siber güvenlik “siber ortamlarda karşılaşılabilecek tehdit ve tehlikeler ile oluşabilecek riskleri önceden öngörüp bunlara karşı önceden önlem alma girişimi” veya “siber varlıkların tehdit ve tehlikelerden korunması için doğru teknolojiler, yöntemler, çözümler, önlemler, politikalar, standartlar, testler gibi girişimlerin doğru amaç, hedef veya şekilde kullanılarak siber varlıkların veya sistemlerin istenilmeyen kişiler/ sistemler tarafından elde edilmesini önleme girişimi” olarak tanımlanabilir.

Veri ihlali, dijital bir ortamda barındırılan verinin illegal yollar ya da çeşitli zafiyetlerden yararlanılarak yetkisiz ya da kötü niyetli kişilerin eline geçmesi anlamına gelmektedir. İhlal edilen ya da sızdırılan bu veriler kurumların stratejik verileri olduğu gibi bireylere ait kimlik ya da finansal veriler de olabilmektedir.

Tüm bu verilerin yetkisiz ya da kötü niyetli kişilerin eline geçmesi hem kurumlar hem de bireyler için olumsuz sonuçlar doğurabilmektedir. Söz konusu veri ihlalleri ve sızıntılarının önüne geçmek için temelde atılması gereken bazı adımlar bulunmaktadır. Atılacak adımlar arasında insan faktörünün önemsenmesi, ağ trafiğinin takip edilmesi,

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

yazılım ve donanıma ilişkin güvenlik önlemlerinin alınması gibi başlıkların sayılması mümkündür.

2.BİLGİ TEKNOLOJİLERİ DENETİMİ VE DENETİM DERSLERİNİN İÇERİĞİ

Günümüz iş ortamında hem kamu hem de özel sektörde işlemlerin gerçekleştirilmesi için dijital alt yapıya sahip oldukları ve bu kapsamda bilginin depolanması, işlemlerin yapılması ve raporlamanın elektronik ortamda gerçekleştiği görülmektedir. Bu dijital alt yapı internet, bilgisayar sistemi, yazılım, donanım ve hizmetler yani dijital ortamın tamamı siber alan olarak ifade edilmektedir. Bu kapsamda hem özel sektörde hem de kamu sektöründe siber saldırılara karşı önlemlerin alınması ve etkilerinin azaltılması önemlidir. Bu kapsamda üçlü savunma hattının siber riskleri kapsayacak şekilde tasarlanması ve iç denetim biriminin siber güvenlik risklerine yönelik çalışmalar yürütmesi, siber güvenlik risklerinin azaltılmasında etkili olacaktır.

Bilgi teknolojilerinin iç denetimi sürecindeki aşamalar aşağıdaki gibi özetlenebilir;

- Güvenlik politikasının oluşturulması
- Koruma prensibinin uygulanmasında optimal seviyenin belirlenmesi
- Risk analizlerinin yapılması ve sürekli güncellenmesi benzer sektörlerde meydana gelen saldırıların takibi
- Sistemlere belirli periyotlarla hataları, eksiklikleri, açıklıkları ve zafiyetleri gidermek amacıyla testler (sızma testleri) yapılması
- Sistemleri kullanan her kullanıcıya en az hak verme yaklaşımı benimsenmesi
- Siber güvenliğin sağlaması adına iç kontrole ilişkin düzenleme ve standartların (Siber Çağda COSO, ISO 27000 vb.) takip edilmesi ve uyarlamaların yapılması
- Elektronik ortamlarda her zaman güvensiz bir ortam olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Bu bağlamda bilgi varlığının yedeklenmesi ve kurtarılmasına yönelik sistemler kurulmalı ve işletilmelidir
- Güncel tehdit ve tehlikeler takip edilerek giderilmelidir
- Olası tehdit ve tehlikeler öngörülmeli ve önlem alınmalıdır. Bu amaç doğrultusunda mekanizma ve yapılar kurularak işletilmelidir
- Güvenli bileşenleri tanımlama ve güvenlik gerektiren bileşenlerin sayıları en aza indirme temel amaç olmalıdır
- Siber güvenlik sistemleri ile ilgilenen uzmanların kendilerini geliştirmeleri konusunda fırsat verilmelidir

Literatürde, siber denetim süreci üzerine yoğunlaşmış 4 ana standart ve çerçeve bulunmaktadır. Bunlar:

- COBIT (Bilgi ve İlgili Teknolojiler için Kontrol Hedefleri): Yönetimin kontrol gereksinimleri, teknik sorunlar ve iş riskleri arasındaki boşluğu aynı anda kapatmasını sağlayan ISACA tarafından oluşturulan bir çerçevedir. COBIT'in temel amacı süreç performans metriklerini ve olgunluk modellerini belirleyerek ve BT'nin iş sorumluluklarını tayin ederek, iş hedefleriyle BT hedeflerini bağdaştırmaktır. COBIT, bazı ülkelerde çeşitli sektörler için yasal düzenleme olarak da kullanılmakta olup, ülkemizdeki en somut örneği ise bankacılık sektörü için Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK) tarafından regüle edilmiş olmasıdır.
- ISO (Uluslararası Standardizasyon Örgütü): Kuruluşların bilgi güvenliği ilkelerini desteklemek amacıyla süreçleri ve kontrolleri uygulamasını sağlayan standartları ele alan ISO 27000 serisi geliştirilmiştir.
- AICPA (Amerikan Yeminli Mali Müşavirler Enstitüsü): Kuruluşların siber güvenlik risk yönetimi programlarının

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

etkinliği hakkında ilgili ve faydalı bilgilere sahip olmalarına yardımcı olmak için AICPA tarafından bir siber güvenlik risk yönetimi raporlama çerçevesi oluşturulmuştur. Bu çerçeve, Sistem ve Organizasyon Kontrollerinin (SOC) önemli bir bileşenidir.

• NIST (Kritik Altyapı Siber Güvenliğini Geliştirme Çerçevesi): Kritik Altyapı Siber Güvenliğini Geliştirme Çerçevesi'nin ilk sürümü Şubat 2014'te yayınlanmıştır. Çerçeve, siber risklerin potansiyel etkilerini azaltan uygulamalarda kuruluşlara rehberlik etmek için mevcut standartlar, yönergeler ve uygulamalar üzerine kuruludur. Bahsedilen standartlar ve çerçeveler bilgi teknoloji denetiminde efektif risk yönetimini sağlayarak işletmelere yol haritası sunmaktadır. AICPA (2017) standartlarından yararlanılarak hazırlanan risk yönetimi aşamaları sırasıyla aşağıda sunulmuştur (Eaton vd., 2019).

Bilgi teknolojilerinin bağımsız denetim sürecindeki aşamalar aşağıdaki gibi özetlenebilir;

- Siber güvenlik risklerini tanımlama ve önceliklendirme yapılması
- Siber güvenlik iç kontrol sisteminin değerlendirilmesi
- Siber güvenlik kontrollerinin çalışma etkinliğini test edilmesi
- Siber güvenlik süreçlerinin etkinliğine ilişkin rapor hazırlanması

3. ARAŞTIRMA

Çalışmada 2000'li yıllarda meydana gelen siber saldırılar ve veri ihlalleri nedeniyle ortaya çıkan kayıp belirlenmeye çalışarak bu kayıpların hangi önlemlerle en aza indirilebileceği tartışılmıştır.

Metodoloji: ISACA bültenleri taranarak veri ihlalleri nedeniyle kurum ve işletmelere verilen cezaların tutarları belirlenerek analizi yapılacak ayrıca CSIS (Center for Strategic and International Studies) verilerine dayanarak siber saldırılar nedeniyle ortaya çıkan kayıplar belirlenerek analiz edilecektir.

Bulgular: Analiz sonuçları değerlendirilecektir.

Sonuç: Bulgulara dayanarak işletmelerin iç denetim ve bağımsız denetim süreçlerinin etkinliği ve önemi değerlendirilerek bu derslerin içeriklerinin dijitalleşme sürecinde nasıl olması gerektiği tartışılacaktır.

KAYNAKÇA

Akçakanat, Ö., Özdemir, O., & Mazak, M. (2021). İşletmelerde Siber Güvenlik Riskleri ve Bilgi Teknolojileri Denetimi: Bankaların Siber Güvenlik Uygulamalarının İncelenmesi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Dergisi, 5(2), 246-270. <https://doi.org/10.31200/makuubd.978263>.

Eaton, T. V., Grenier, J. H., & Layman, D. (2019). Accounting and cybersecurity risk management. Current Issues in Auditing, 13(2), C1-C9. <https://doi.org/10.2308/ciia-52419>

Ertaş, F. C., & Güven, P. (2008). Bilgi Teknolojilerinin Denetim Sürecine Etkileri. *Muhasebe Ve Finansman Dergisi*(37), 50-59.

Gordon, L. A., & Loeb, M. P. (2002). The economics of information security investment. ACM Transactions on Information and System Security, 5(4), 438-457. <https://doi.org/10.1145/581271.581274>

ISACA's State of Cybersecurity 2023 Report Pinpoints. isaca.org/resources/news-and-trends/newsletters/atisa-

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

ca/2023/volume-40/isacas-state-of-cybersecurity-2023-report-reveals-pressing-workforce-gaps.

ISO/IEC 27032. (2012). Erişim tarihi: 12.02.2024, <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:27032:ed-1:v1:en>

Neghina, D. E., & Scarlat, E. (2013). Managing information technology security in the context of cyber crime trends. *International journal of computers communications & control*, 8(1), 97-104.

KPMG. (2017). BT Denetim Standartları ve Uygulamaları Araştırma Raporu <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/tr/pdf/2018/05/bt-denetim-standartlari-ve-uygulamalari.pdf>

Merriam-Webster. (2021). Erişim tarihi: 10.02.2024, <https://www.merriam-webster.com/dictionary/cybersecurity>

NIST. (2021). Erişim tarihi: 10.02.2024, <https://csrc.nist.gov/glossary/term/cybersecurity>

Samuel, K. O., Osman, W. R., Al-Khasawneh, Y., & Duhaim, S. (2014). Cyber terrorism attack of the contemporary information technology age: issues, consequences and Panacea. *International Journal of Computer Science and Mobile Computing*, 3(5), 1082-1090.

Von Solms, R., & Van Niekerk, J. (2013). From information security to cyber security. *Computers & Security*, 38, 97-102. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2013.04.00>

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

BAĞIMSIZ DENETİMDE YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARININ ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: KPMG CLARA ÖRNEĞİ

CONSIDERATION OF THE EFFECTS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLICATIONS ON INDEPENDENT AUDITING: THE CASE OF KPMG CLARA

N. Gözde BİRCAN¹

Özet

İçinde bulunduğumuz dijital çağda, teknolojiye yaşanan değişimler ve gelişmeler her geçen gün artmaktadır. Teknolojide yaşanan bu değişim ve dönüşüm sürecinin sonucu olarak ortaya çıkan büyük veri, bulut depolama, yapay zekâ, makine öğrenme, blok zinciri, veri analitiği vb. gibi teknolojik uygulamalar her alanı etkilediği gibi bağımsız denetim süreçlerini de yakından etkilemiştir. Özellikle yapay zekâ teknolojisinin maliyet ve zaman tasarrufu sağlayarak sunduğu otomatik uygulama ve süreçlerden en çok etkilenen alanlardan biri, bağımsız denetim mesleği ve meslek profesyonelleri olmuştur.

Bu çalışmada yapay zekâ uygulamalarının bağımsız denetim süreci ve çalışmaları üzerindeki etkisi, bağımsız denetimde var olan örnek bir yapay zekâ uygulaması üzerinden incelenerek değerlendirilmiştir. Buna göre araştırma kapsamında dikkate alınan ve incelenen *KPMG Clara* adlı örnek yapay zekâ uygulaması üzerinden yapay zekâ uygulamalarının bağımsız denetim sürecine yansımalarının ve bağımsız denetim sürecinde yarattığı değişimlerin önemi üzerinde durulmuştur.

Anahtar Kelimeler : Denetim, bağımsız denetim, yapay zekâ, KPMG Clara.

Abstract

In the digital age we live in, changes and developments in technology are going on increasingly. Technological applications such as big data, cloud storage, artificial intelligence, machine learning, blockchain, data analytics, etc., which emerged as a result of this change in technology, have affected every field as well as independent audit. In particular, one of the most affected areas by the automated applications and processes offered by artificial intelligence technology by saving cost and time has been the independent audit profession and independent audit professionals.

In this study, the effects of artificial intelligence applications on independent audit processes and independent audit works have been considered through examination of an existed artificial intelligence model in independent audit profession. We emphasized the importance of reflections on independent audit processes and changes in independent audit processes arised from artificial intelligence applications through examination of an existed artificial intelligence model called *KPMG Clara* in the scope of the research.

Keywords : Audit, independent audit, artificial intelligence, KPMG Clara.

1. Giriş ve Kavramsal Çerçeve

Tarihsel olarak yapay zekâ uygulamalarının ortaya çıkışı 17. yy'a kadar uzanmaktadır. Modern anlamda yapay zekâ uygulamalarının ortaya çıkışı ise İkinci Dünya Savaşı dönemi ve sonrası döneme dayanmaktadır. Özellikle 1943 yılında İkinci Dünya Savaşı sırasında üretilen elektromekanik cihazlar hem bilgisayar teknolojisinin hem de yapay zekâ teknolojisinin ve uygulamalarının gelişimine önemli katkılar sağlamıştır. Savaş sonrası dönemde ise yapay zekâ kavramının fikir yaratıcısı olarak kabul edilen başta Alan Turing olmak üzere pek çok bilim adamının yapay zekâ üzerine çeşitli araştırmalar yaptığı ve çalışmalar gerçekleştirdiği görülmüştür. Bununla birlikte söz konusu araştırmalar ile çalışmalarda incelenen ve adı geçen teknolojinin tarihte ilk kez 1956 yılında John Mc Carthy tarafından Dartmouth Koleji'nde verilen bir çalıştayda "yapay zekâ" olarak adlandırıldığı tespit edilmiştir. (Coşkun ve Gülleroğlu, 2021:949). Böylelikle "yapay zekâ", ve yapay zekâ ile ilgili olan "yapay zekâ teknolojisi ve/veya

¹ Dr. Öğr. Üyesi N. Gözde BİRCAN, T.C. İstanbul Kültür Üniversitesi, İİBF, İşletme (İngilizce), ORCID ID: 0000-0002-0217-6339

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

“yapay zekâ uygulamaları” kavramları literatüre geçmiştir. Yapay zekâ kavramı, çok katmanlı ve öğrenme tabanlı bilgisayar programlarına dayalı olarak çalışan ve insanlar tarafından yapılan birçok görevi gerçekleştirebilen bir teknolojiyi ifade etmektedir (Şentürk, 2022:57). Buna göre yapay zekâ teknolojisine dayalı olarak tasarlanan araçlar ve uygulamalar, insan zekâsını mekanik süreçler ile taklit edebilmekte ve kısaca “makine zekâsı” olarak da adlandırılmaktadır. Bağımsız denetim kavramı ise Bağımsız Denetim Yönetmeliğinde “*Finansal tablo ve diğer finansal bilgilerin, finansal raporlama standartlarına uygunluğu ve doğruluğu hususunda, makul güvence sağlayacak yeterli ve uygun bağımsız denetim kanıtlarının elde edilmesi amacıyla, denetim standartlarında öngörülen gerekli bağımsız denetim tekniklerinin uygulanarak defter, kayıt ve belgeler üzerinden denetlenmesi ve değerlendirilerek rapora bağlanması*” süreci olarak tanımlanmaktadır. Söz konusu süreç kapsamında uygulanan bağımsız denetim çalışmalarının ve tekniklerinin yapısal özellikleri sebebiyle otomasyona oldukça uygun olması ise yapay zekâ ve bağımsız denetim kavramları arasındaki temel bağlantıyı oluşturmaktadır. Bu yüzden yapay zekâ kavramının dolayısıyla yapay zekâ teknoloji ve/veya uygulamalarının en çok etkilediği alanlardan biri de bağımsız denetim alanı olmuştur. Yapay zekâ teknoloji ve/veya uygulamaları; bağımsız denetimde kullanılan bağımsız teknikleri ve prosedürleri başta olmak üzere bağımsız denetimin doğasını, bağımsız denetim mesleğini ve bağımsız denetçiler ile bağımsız denetime tabi müşteriler işletmelerin iş yapış şekillerini önemli ölçüde etkilemiş ve değiştirmiştir. Yapay zekâ olgusunun pek çok alanda olduğu gibi bağımsız denetim alanında da yarattığı bu değişim ve dönüşüm sürecinin etkisiyle ise bağımsız denetim şirketleri tarafından yapay zekâ teknolojisine ciddi yatırımlar yapılmaya başlandığı gözlemlenmiştir. Nitekim günümüzde başta dört büyük bağımsız denetim şirketi (Deloitte, PwC, KPMG, E&Y) olmak üzere bağımsız denetim şirketlerinin kendilerine denetim metodolojilerine uygun bir yapay zekâ uygulaması geliştirdiği veya böyle bir uygulamaya yatırım yaptığı ve söz konusu uygulamaları kendi bağımsız denetim süreçlerine entegre ettiği görülmektedir. Çalışmanın araştırma bölümünde örnek uygulama olarak yer verilen *KPMG Clara* akıllı denetim uygulaması da yapay zekâ değişim ve dönüşüm süreci sonucunda bağımsız denetim sürecinde hissedilen çeşitli ihtiyaçlar doğrultusunda geliştirilen ve yatırım yapılan yapay zekâ uygulamalarından biridir.

Bu çalışmanın amacı yapay zekâ uygulamalarının bağımsız denetim çalışmaları üzerindeki etkisinin örnek bir uygulama üzerinden incelenerek değerlendirilmesidir. Çalışma temelde, yapay zekâ uygulamalarının bağımsız denetim sürecine yansımalarının ve bağımsız denetim sürecinde yarattığı değişimlerin gerçek bir uygulama üzerinden incelenmesine yöneliktir. Çalışmada yer verilen araştırmada nitel bir araştırma yöntemi olarak derinlemesine mülakat yöntemi kullanılmıştır. Bununla birlikte derinlemesine mülakat yöntemi ile elde sonuçların değerlendirilmesinde KPMG Bağımsız Denetim Şirketi tarafından iş liderleri üzerinde uygulanan “Bağımsız Denetim Çalışmalarında Yapay Zekâ” ve “Üretken Yapay Zekâ” adlı raporların sonuçları da incelenmiş ve araştırma kapsamında söz konusu raporlara ilişkin sayısal verilerden de faydalanılmıştır.

2. Literatür Taraması

Bu bölümde bağımsız denetimde yapay zekâ teknolojilerinin kullanımına ve etkilerine yönelik olarak gerçekleştirilmiş ulusal ve uluslararası akademik çalışmalar özetlenmiştir;

Dennis (2024) çalışmasında yapay zekâ ile bağımsız denetimde yapılabilecek çalışmalar ve yapay zekânın bağımsız denetimdeki faydaları ile birlikte denetimde yapay zekânın kullanımının önündeki engelleri birlikte değerlendirmiştir.

Mpofsu (2023) bağımsız denetimde yapay zekâ uygulamalarını ve yapay zekânın bağımsız denetimin kalitesi üzerindeki etkilerini incelediği teorik çalışmada, bağımsız denetimde yapay zekâ kullanımının ve yapay zekânın faydalarının hala tartışmalı olduğunu ve yapay zekânın bağımsız denetimin kalitesi üzerinde hem olumlu hem olumsuz etkilere sahip olabileceğini vurgulamıştır. Faydalı ve Solak (2023), bağımsız denetimde yapay zekâ ve makine öğren-

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

mesi konularını teorik olarak ele almış ve çalışmalarında yapay zekâ, makine öğrenmesi, öğrenme stratejileri, derin öğrenme, metin madenciliği kavramları hakkında bilgiler vermiştir. Varol (2023), çalışmasında muhasebe ve denetim mesleğinde dijital dönüşüm sürecini ve yapay zekânın bağımsız denetimdeki etkilerini değerlendirmiş ve yapay zekâ teknolojilerindeki gelişimler ve değişimler sonucunda yakın gelecekte muhasebe, denetim ve vergi faaliyetlerinin nasıl yürütüleceğine yönelik öngörülerini ortaya koymuştur. Lazar, Popescu ve Pleşa (2023), bağımsız denetimde dijitalleşmeden yapay zekâyâ doğru ilerleyen süreci değerlendirmiş ve bağımsız denetimde yapay zekâ kullanımının verilerin doğruluğu ve gizliliği açısından hala soru işaretleri yarattığını vurgulamıştır.

Köse, Apalı ve Aldemir (2022), yapay zekânın denetim kalitesi üzerindeki etkisini, denetimde sağladığı kullanım kolaylığı ve kullanım sonrası sağladığı faydaları bağımsız denetçilerin algıları üzerinden değerlendirmiştir. Yapılan araştırmada anket yöntemi uygulanmış ve sonuçlar regresyon yöntemi ile analiz edilmiştir. Bruckner (2022), yapay zekâ ve blok zinciri teknolojilerinin dört büyük denetim firmasının iş modelleri üzerindeki etkilerini literatür taraması, anket, mülakat, vak'a çalışması ve delfi tekniği gibi oldukça geniş kapsamlı bir araştırma ağı içerisinde inceleyerek hem yapay zekâ hem de blok zincir teknolojilerinin denetim çalışmalarını büyük ölçüde etkilediğini, bu etkinin gelecekte de devam edeceğini belirtmiş ve araştırmanın sonuçları bu teknolojilerin denetimin kalitesini ve denetim kanıtlarını arttıracak yönündeki olumlu beklentileri desteklemiştir.

Kandemir (2021), bankacılık ve finans sektörünün denetiminde yeni denetim teknolojileri (SupTech) ve yapay zekâ uygulamalarının etkilerini teorik olarak incelediği çalışmasında, bankacılık ve finans sektörü denetimi başta olmak üzere denetim biliminin yeni teknolojilerin ve yapay zekânın kullanımına uygunluğunu vurgulamıştır.

Taş ve Mert (2019), yapay zekâ teknolojisindeki gelişmelerin bağımsız denetim üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçladıkları çalışmada, bağımsız denetim süreçlerinde kullanılan yapay zekâ uygulamalarına örnekler vermiş ve yapay zekânın bağımsız denetim mesleğine olan katkıları üzerinde durmuştur.

3. Bağımsız Denetimde Yapay Zekâ Uygulamalarının Etkisinin Değerlendirilmesine Yönelik Nitel Bir Araştırma: KPMG Clara Örneği

Bu bölümde, bağımsız denetim sürecini ve bağımsız denetim uygulamalarını büyük ölçüde etkileyen ve değiştiren yapay zekâ uygulamalarının bağımsız denetim sürecine etkilerinin örnek bir uygulama üzerinden özgün şekilde incelenerek değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada yapay zekâ uygulamalarının bağımsız denetim üzerindeki etkileri derinlemesine mülakat (görüşme) yöntemi ile analiz edilmiştir. Araştırmada yer verilen mülakat (görüşme) yöntemi ile KPMG Bağımsız Denetim Şirketi tarafından yürütülen bağımsız denetim çalışmalarında aktif olarak kullanılmakta olan akıllı denetim uygulaması; *KPMG Clara* özelinde yapay zekâ teknolojisi kullanılarak yürütülen bağımsız denetim çalışmaları ve uygulamaları hakkında bilgiler edinilmiştir. Araştırmada kullanılan mülakat (görüşme) formu, İstanbul Kültür Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'nun 07.12.2023 tarihli ve 2023/157 karar numaralı etik kurul kararı ile uygun bulunmuş ve çalışmanın gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel açıdan bir sakınca bulunmadığına karar verilmiştir.

3.1. KPMG Clara Hakkında Genel Bilgiler

KPMG Clara, 2019 yılında KPMG ve Microsoft Azure arasında gerçekleştirilen iş birliğinin sonucunda geliştirilmiş bir akıllı denetim platformudur. Platforma ismi verilen *Clara* kelimesi, Latince *Clarius* kelimesinden türetilmiştir ve şeffaf, net, açık anlamlarına gelmektedir. Platform klasik bilgisayar destekli denetim programlarından farklı olarak otomatik, çevik, akıllı ve ayarlanabilir teknolojinin kullanımına olanak sağlamakta ve veri analitiği işlemlerini tek bir ara yüzde toplayabilmektedir. KPMG Clara aracılığıyla veri analitiği, yapay zekâ ve Azure bilişsel hizmetleri denetim sürecine eş zamanlı olarak dahil edilebilmektedir. Aynı zamanda bulut tabanlı bir yazılım olan KPMG Clara

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

daha ayrıntılı, daha akıllı, veri odaklı ve öngörüye dayalı bir denetim bir süreci tasarlayabilmektedir. Buna göre *yevmiye kaydı testleri, stok sayımları, fatura bağlama, hesap mutabakatı, analitik inceleme teknikleri, veri analizi, risk tanımlama ve değerlendirme, planlama, önemlilik düzeyi hesaplama, yeniden hesaplama* vb. gibi pek çok denetim çalışması KPMG Clara akıllı denetim platformu ile yürütülebilmektedir.

3.2. Araştırmanın Amacı

Araştırmada temel olarak araştırma konusu ile ilgili mesleki bilgi, beceri ve deneyime sahip olan bağımsız denetim meslek profesyonelinin, yapay zekâ uygulamalarının bağımsız denetim sürecine etkilerine yönelik algısı, tespitleri, değerlendirmeleri ile genel görüş ve önerilerinin özgün şekilde doğrudan alıntılarla sunulması ve değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında mülakat yapılan meslek profesyonelinin paylaştığı bilgiler doğrultusunda bağımsız denetimde yapay zekâ teknolojisi kullanımının *bağımsız denetim* çalışmaları, *bağımsız denetimde örnekleme, bağımsız denetim çalışma kağıtları, bağımsız denetim kanıtları, bağımsız denetim riski ve önemlilik düzeyi, bağımsız denetim teknikleri, bağımsız denetçiler ve müşteri işletmeler, bağımsız denetimin güvenilirliği, bağımsız denetim mevzuatı ve bağımsız denetim teknolojileri* üzerindeki etkilerinin analiz edilmesi ve ortaya konulması hedeflenmiştir.

3.3. Araştırmanın Kapsamı ve Kısıtları

Çalışmada ele alınan araştırma konusunun hedef ana kitlesini dört büyük bağımsız denetim şirketi tarafından bağımsız denetim çalışmalarında aktif olarak kullanılmakta olan ve büyük tutarlı yatırımlar yapılan “Argus (Deloitte), PwC Gl.ai (PricewaterhouseCooper), Kpmg Clara (Kpmg) ve EY.ai (Ernst&Young) adlı yapay zekâ teknolojisine dayalı olarak tasarlanmış akıllı denetim uygulamaları oluşturmaktadır. Bununla birlikte çalışmanın analiz birimi, bağımsız denetim meslek profesyonelleri ile iletişim kurulmasında yaşanan güçlükler dolayısıyla bilgiye erişimdeki zorluk sebebiyle *KPMG Clara* akıllı denetim uygulaması ile sınırlandırılmıştır. Bu yüzden *KPMG Clara* akıllı denetim uygulamasına yönelik olarak elde edilen bilgiler, diğer dört büyük denetim firmasındaki akıllı denetim uygulamalarına ilişkin bilgiler ile benzerlikler ve/veya farklılıklar açısından karşılaştırılamamıştır. Bu durum çalışmanın kısıtını oluşturmaktadır. Araştırmanın temel veri kaynağını derinlemesine **mülakat yöntemi** ile elde edilen bilgiler oluşturmaktadır. Araştırmada, yarı-yapılandırılmış mülakat soru formu tekniği ile hazırlanmış olan 15 farklı mülakat sorusu kullanılmıştır. Mülakat, tek bir katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Mülakat yöntemi ile edilen söz konusu veriler, KPMG Bağımsız Denetim Şirketinin araştırma konusuyla ilgili anket sonuçlarını içeren “Bağımsız Denetim Çalışmalarında Yapay Zekâ” ve “Üretken Yapay Zekâ” Raporlarında bulunan arşiv verileri ilişkilendirilmiştir. Araştırma bulgularının değerlendirilmesinde dikkate alınan “Bağımsız Denetim Çalışmalarında Yapay Zekâ ve “Üretken Yapay Zekâ” adlı raporlar, üst düzey iş liderlerinin yapay zekâ teknolojilerine yönelik beklentilerini ve görüşlerini ortaya koyan sayısal verileri içermektedir. Bu raporların çalışmanın araştırma kapsamında dikkate alınmasının sebebi, iş liderlerinin yapay zekâ teknolojileri konusundaki beklentilerinin, görüş ve önerilerinin bağımsız denetçilerden beklentileri dolayısıyla bağımsız denetim sürecini etkilemesidir.

3.4. Araştırmanın Yöntemi

Araştırma, nitel araştırma modeli üzerine tasarlanmıştır. Araştırmada nitel bir araştırma yöntemi olarak derinlemesine mülakat (görüşme) yöntemi uygulanmıştır. Araştırmanın bağımsız değişkenini yapay zekâ uygulamaları, bağımlı değişkenini ise bağımsız denetim süreci oluşturmaktadır. Araştırma kapsamında uygulanan mülakat, KPMG bağımsız denetim şirketinin bağımsız denetim ve güvence hizmetleri direktörü ile gönüllülük esasına dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. Mülakat yapılan bağımsız denetim ve güvence hizmetleri direktörü, şirkette uzun yıllardır çalışan kıdemli denetim ve güvence hizmetleri direktörüdür ve aynı zamanda şirketin yapay zekâ projelerinin liderliği görevini yürütmektedir. Araştırmanın temel yöntemi olan mülakat yöntemi kapsamında kullanılacak sorular ve görüşmenin akışı önceden belirlenmiş ve standartlaştırılmıştır. Bu bilgiler mülakat yapılan kişiyle de önceden paylaşılmıştır. Söz konu-

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

su araştırma modelinin tasarımı içerisinde görüşme yapılan kişiye araştırma konusu ile ilgili 15 farklı soru yöneltilmiştir. Söz konusu araştırma soruları açık uçlu soru şeklinde tasarlanmıştır. **Mülakat formunda yer alan açık uçlu sorular katılımcı kişiye sorulmuş, dinlenmiş ve cevaplar not alınarak kaydedilmiştir.** Mülakatta kullanılan soru formu ise yarı-yapılandırılmış mülakat soru formu şeklinde tasarlanmıştır. Buna göre görüşmenin akışı ve görüşmede hangi soruların nasıl sorulacağı önceden belirlenmiş ancak, görüşme esnasında ihtiyaç duyulan durumlarda mülakat yapılan kişiye ek sorular da yöneltilmiştir. Araştırmada mülakat yapılan kişinin mesafe olarak uzaklığı, iş yoğunluğu vb. gibi faktörler dikkate alınarak mülakat yapılan kişi ile mail ile bağlantı kurulmuş ve mülakat Microsoft Teams uygulaması üzerinden çevrimiçi olarak gerçekleştirilmiştir. Mülakat için yaklaşık 1 saatlik süre tanımlanmıştır.

3.5. Araştırmanın Bulguları, Analizi ve Değerlendirmesi

Araştırma kapsamında uygulanan derinlemesine mülakat çalışması kapsamında kullanılan yarı-yapılandırılmış sorulara görüşme yapılan bağımsız denetçi tarafından verilen cevaplar, KPMG Bağımsız Denetim Şirketinin “Bağımsız Denetim Çalışmalarında Yapay Zekâ” ve “Üretken Yapay Zekâ” adlı raporlarının sayısal sonuçları ile ilişkilendirilerek değerlendirilmiştir. Ayrıca ilgili bilgi ve verilerin analizinde mülakat yapılan bağımsız denetçinin mesleki bilgi birikimi ve tecrübesi de dikkate alınmıştır. Araştırmanın sonuçları açısından derinlemesine mülakat yönteminde kullanılan sorular bir bütün olarak araştırmanın bağımlı değişkeni olan bağımsız denetim sürecini meydana getiren on farklı kategoriyle ilişkilendirilerek analiz edilmiştir. Bu araştırma kategorileri sırasıyla; *bağımsız denetim çalışmaları, bağımsız denetimde örnekleme, bağımsız denetim çalışma kağıtları, bağımsız denetim kanıtları, bağımsız denetim riski ve önemlilik düzeyi, bağımsız denetim teknikleri, bağımsız denetçiler ve müşteri işletmeler, bağımsız denetimin güvenilirliği, bağımsız denetim mevzuatı ve bağımsız denetim teknolojilerinden oluşmaktadır.* Araştırmanın bulgularının edinilmesine yönelik oluşturulan mülakat soruları ve cevapları, gizlilik ilkesi gözetilerek her bir sorunun cevabı “denetçi adı” ve “soru numarası” ile kodlanarak (denetçi X-1, denetçi X-2,..., denetçi X-15) ve bağlı bulunduğu araştırma kategorisine göre sınıflandırılarak aşağıda detaylı şekilde belirtilmiştir.

3.5.1. Yapay zekâ teknolojilerinin genel olarak **bağımsız denetim çalışmaları** üzerindeki etkisinin değerlendirilmesine yönelik araştırma soruları ve değerlendirilmesi

Araştırma kapsamında yer verilen 2. ve 13. sorular yapay zekâ teknolojilerinin genel olarak bağımsız denetim çalışmaları üzerindeki etkisini anlamaya yönelik olarak oluşturulmuştur. 2. ve 13. sorular katılımcı kişinin cevapları ile birlikte aşağıda gösterilmiştir;

Araştırma sorusu-2: Bir oran veriyor olsaydınız, denetim ekipleri tarafından yürütülen bağımsız denetim çalışmalarının yüzde kaçının yapay zekâ uygulamaları ile yürütüldüğünü belirtirdiniz?

Denetçi X-2: “1 Ocak 2022 tarihinden beri şirketimizdeki tüm denetim dosyaları KPMG Clara ile yürütülüyor. Bu yüzden %100 diyebilirim.”

Yapay zekâ teknolojilerinin bağımsız denetim çalışmaları üzerindeki etkisini genel kapsamda ölçmeye yönelik olarak yukarıda araştırma sorusu-2’ye verilen cevap, bağımsız denetim çalışmalarının tamamının yapay zekâ teknolojisi kullanılarak yürütülebileceğini göstermektedir. Ayrıca katılımcı kişinin araştırma sorusu-2’ye verdiği cevap araştırmanın analiz birimini oluşturan örneklemin araştırma konusunu yeterli düzeyde temsil eden güvenilir bir örnek olduğunu da göstermektedir. Nitekim yapay zekâ teknolojilerini tamamen (%100) kullanan bağımsız denetim şirketlerinin, yapay zekâ teknolojilerini belli bir oranda kısmen kullanan bağımsız denetim şirketlerine göre yapay zekâ ve yapay zekânın bağımsız denetime yansımaları konusunda daha fazla bilgi ve tecrübeye sahip olunmasının beklenmesi muhtemeldir.

Araştırma sorusu-13: Yapay zekâ uygulamalarının bağımsız denetim uygulamalarına entegre edilmesinin sağladığı

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

en önemli avantaj ve neden olduğu en önemli dezavantaj sizce nelerdir?

Denetçi X-13: “*En önemli avantajlar olarak; verimlilik, riskli alanları daha kolay belirleme ve denetim ekibini daha hızlı yönlendirilme diyebilirim. En önemli dezavantaj olarak ise bağımsız denetim sürecinin ve dolayısıyla bağımsız denetim sürecinde yürütülen işlerin otomatize edilmesi sebebiyle yeni nesil denetçilerin özellikle hesaplama içeren çalışmalarda bu hesaplamaların nasıl yapıldığına yönelik bilgi kaybına uğrayabileceğini söyleyebilirim.*”

Katılımcı kişi tarafından yukarıda araştırma sorusu-13'e verilen cevap değerlendirildiğinde bağımsız denetimde yapay zekâ teknolojisi kullanımının bağımsız denetimde verimliliği ve etkinliği arttırdığı ve risk odaklı bağımsız denetimi ön plana çıkardığı söylenebilir. Ayrıca yapay zekâ teknolojileri sayesinde bağımsız denetim ekibi üyeleri bağımsız denetim çalışmaları sırasında daha pratik şekilde gözetilebilmekte ve yönlendirilebilmektedir. Diğer bir deyişle bağımsız denetim ekibi liderleri, sürdürülen bağımsız denetim çalışmaları sırasında yardımcı bağımsız denetçilere daha kolay şekilde liderlik yapabilmektedir. Bununla birlikte yine katılımcı kişi tarafından araştırma sorusu-13'e verilen yanıt incelendiğinde otomatize edilmiş süreçlerden oluşan yapay zekâ teknolojisi araçlarının uzun vadede bilgi kaybı riski taşıdığı görülmektedir. Bu durum yapay zekâ teknolojisi kullanımının genel olumsuz sonuçlarından biri olarak nitelendirilebilir. Nitekim, yapay zekâ teknolojisine dayalı araçlar vasıtasıyla bilginin hazır şekilde gelmesi, bireylerin bilgiye ulaşma konusundaki proaktifliğini ve yaratıcılığını azalmaktadır.

3.5.2. Yapay zekâ teknolojilerinin bağımsız denetimde örnekleme üzerindeki etkisinin değerlendirilmesine yönelik araştırma sorusu ve değerlendirilmesi

Araştırma kapsamında yer verilen 1. soru yapay zekâ teknolojilerinin bağımsız denetimde örnekleme üzerindeki etkisini anlamaya yönelik olarak oluşturulmuştur. 1. Soru, katılımcı kişinin özgün cevabı ile birlikte aşağıda gösterilmiştir;

Araştırma sorusu-1: KPMG Clara akıllı denetim platformu, bağımsız denetim faaliyetlerinde tüm popülasyonun verilerini incelemeye olanak sağlamakta mıdır? Bu uygulama denetimde örnekleme tekniklerinin yerini tamamen alabilmekte midir?

Denetçi X-1: “*Bağımsız denetim faaliyetlerinde tüm popülasyona ait verilerin incelenmesi olgusu, denetim biliminin günümüz Dünyasında ulaşmak zorunda olduğu yer olarak adlandırılabilir. Günümüzde denetim biliminde makul güvenceden tam güvenceye doğru giden bir eğilim söz konusudur. Bu yüzden KPMG Clara uygulamasında da veri sayısı arttıkça örneklem sayısının da neredeyse o popülasyonun tamamına ulaşabildiği bir teknolojiden faydalanabilmekteyiz. Ayrıca tüm popülasyonu test etmeye yönelik denetim prosedürlerimiz de mevcuttur.*”

Yukarıda araştırma sorusu-1'e katılımcı kişi tarafından verilen cevap, bağımsız denetim mesleğinde makul güvenceden tam güvenceye doğru bir beklentinin ve eğilimin olduğunu göstermektedir. Bunun en büyük sebebi ise günümüzde teknolojinin gelişmesiyle birlikte bağımsız denetim çalışmaları sırasında karşı karşıya kalınan büyük veri ve artan veri hacmi ile hızı olarak ortaya çıkmaktadır. Yapay zekâ teknolojisine dayalı araçlar ise bağımsız denetimde örneklem hacminin %100'e kadar artırılmasını sağlayarak denetime konu büyük verinin denetlenmesine imkan tanımaktadır. Buna göre bağımsız denetimde yapay zekâ araçlarının, ilerleyen süreçte teknolojiye yaşanan gelişmelere paralel olarak %100 örnekleme imkan verebileceği söylenebilir. Bu durumda ise bağımsız denetimin en büyük kısıtlarından biri olan makul güvence kavramının temel dinamiklerinden birini oluşturan bağımsız denetimde ana kütlenin tamamının denetlenememesi durumunun ortadan kalkarak bağımsız denetimde makul güvence anlayışının zayıflaması beklenebilir.

3.5.3. Yapay zekâ teknolojilerinin bağımsız denetim çalışma kağıtları üzerindeki etkisinin değerlendirilmesine yönelik araştırma sorusu ve değerlendirilmesi

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Araştırma kapsamında yer verilen 3. soru bağımsız denetimde kullanılan çalışma kağıtları üzerindeki etkisini anlamaya yönelik olarak oluşturulmuştur. 3. Soru, katılımcı kişinin özgün cevabı ile birlikte aşağıda gösterilmiştir;

Araştırma sorusu-3: Bağımsız denetimdeki hangi manuel çalışmaların KPMG Clara ile otomatik olarak elde edilen çalışmalara dönüştürüldüğüne yönelik örnekler verebilir misiniz? Örneğin çalışma kağıtları (WP'ler) tamamen bu platformda otomatik olarak hazırlanabiliyor mu?

Denetçi X-3: “Dijital verilerin bir kısmı hala tamamen denetim kanıtı olarak kullanılmadığı için bağımsız denetim süreçlerimizde otomasyon süreci ile hazırlanan çalışma kağıtlarının yanı sıra Excel versiyondaki çalışma kağıtları (wp'ler) da hala kullanılmaktadır. Bununla birlikte KPMG Clara uygulaması ile excel içi denetim platformları otomatikleştirilebilmektedir. Özellikle orjinalinde “walkthrough” olarak adlandırılan süreç denetimi çalışmalarında en temel çalışma kağıdı olarak kullanılan akış şemaları, otomatik olarak elde edilebilmektedir.”

Yukarıda araştırma sorusu-3'e verilen cevap incelendiğinde yapay zekâ teknolojisinin etkisiyle bağımsız denetim çalışmalarının ağırlıklı olarak manuel süreçler yerine otomatize edilmiş süreçlerle yürütüldüğü ve çalışma kağıtlarının basılı kopyalar ve dosyalar yerine elektronik kopyalar ve dosyalar şeklinde oluşturulduğu görülmektedir. Bununla birlikte bağımsız denetimde yapay zekâ kullanımı öncesi döneme ait manuel uygulamaların ve basılı kopyaların kullanımına az oranda da olsa halen devam edilmektedir ve söz konusu eski uygulamalar genellikle yapay zekâ araçları ile birleştirilerek veya senkronize edilerek kullanılmaktadır.

3.5.4. Yapay zekâ teknolojilerinin bağımsız denetim kanıtları üzerindeki etkisinin değerlendirilmesine yönelik araştırma soruları ve değerlendirilmesi

Araştırma kapsamında yer verilen 4. soru yapay zekâ teknolojilerinin bağımsız denetimin belgelendirilmesinde kullanılan bağımsız denetim kanıtları üzerindeki etkisini anlamaya yönelik olarak oluşturulmuştur. 4. Soru, katılımcı kişinin özgün cevabı ile birlikte aşağıda gösterilmiştir;

Araştırma sorusu-4: Mevcut bilgiler doğrultusunda yapay zekâ teknolojisinden elde edilen veriler hala tam olarak birer denetim kanıtı olarak kabul edilememektedir? Bu konuda ne düşünüyorsunuz?

Denetçi X-4: “Bu durum dijital verilerden elde edilen dijital kanıtların veya dijitalleştirilmiş verilerin güvenilirliğine yönelik yasal düzenleme ve uygulamaların eksikliğinden kaynaklanmaktadır. Bu konu ile ilgili olarak yapay zekâ teknolojisi ile elde edilen dijital denetim kanıtlara yönelik çeşitli yasa ve düzenlemelere ihtiyaç olduğunu söyleyebilirim.”

Yukarıda araştırma sorusu-4'e katılımcı kişi tarafından verilen cevap, yapay zekâ araçları ile dijital ortamda elde edilen verilerin güvenilirliği konusundaki eksikliği göstermektedir. Söz konusu dijital verilerin risk taşıması ve doğruluğunun 3. taraflarca veya mevcut yasal düzenlemeler uyarınca onaylanamaması sebebiyle dijital veriler veya kanıtlar yeterli düzeyde güvenilir olarak kabul edilememektedir. Nitekim BDS-520 Denetim Kanıtları Standardında bağımsız denetim kanıtlarının güvenilirliğine yönelik açıklayıcı hükümlerde de “Bir belgenin aslından elde edilen denetim kanıtı, güvenilirliği; hazırlanması ve korunması üzerindeki kontrollere bağlı olabilen fotokopilerden, fakslardan veya filme alınmış, dijitalleştirilmiş ya da başka bir yolla elektronik ortama aktarılmış belgelerden elde edilen denetim kanıtından daha güvenilirdir.” ifadesine yer verilmiştir. Standartta yer alan düzenlemelere göre dijitalleştirilmiş veya elektronik ortama aktarılmış dijital formdaki kanıtların güvenilirlik düzeylerinin düşük olduğu açıkça ifade edilmiştir.

3.5.5. Yapay zekâ teknolojilerinin bağımsız denetim riski ve önemlilik düzeyi üzerindeki etkisinin değerlendirilmesine yönelik araştırma sorusu ve değerlendirilmesi

Araştırma kapsamında yer verilen 5. soru yapay zekâ teknolojilerinin, bağımsız denetim kapsamının ve zamanlamasının belirlenmesinde önemli bir rol oynayan denetim riski ve bağımsız denetimin planlanması, yürütülmesi ve ba-

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

ğimsız denetim sonuçlandırılması ve görüş bildirilmesinde kritik bir önem taşıyan önemlilik düzeyi üzerindeki etkisini anlamaya yönelik olarak oluşturulmuştur. 5. Soru, katılımcı kişinin özgün cevabı ile birlikte aşağıda gösterilmiştir;

Araştırma sorusu-5: Dijital önemlilik ve BT riski kavramları hakkında ne düşünüyorsunuz?

Denetçi X-5: “*Dijital önemliliği, önemlilik düzeyinin dijital olarak belirlendiği önemlilik olarak adlandırabilirim. Bununla birlikte önemliliğin dijital olarak yapay zekâ teknolojisi kullanılarak belirlenmesi sürecinde de manuel olarak belirlenmesi sürecinde dikkate alınan toplam varlık büyüklüğü, net kâr, toplam ciro, faiz, amortisman ve vergi öncesi kâr vb. gibi ölçütler dikkate alınmaktadır. Önemliliği etkileyen ölçütler yapay zekâ programı içerisinde yüksek-düşük şeklinde işaretlenmektedir. Buna göre program önemliliği kendisi belli bir oran üzerinden hesaplayarak belirlemektedir. BT (bilgi teknolojileri) riski ise kesinlikle önemli bir risk unsurudur. Bu yüzden bağımsız denetim işinin henüz kabul aşamasında şirketimizin bilgi işlem elemanları ile görüşülerek müşteri işletmenin bilgi işlem riski hakkında detaylı bir değerlendirme yapmaktayız.*”

Dijital önemlilik kavramı, önemlilik düzeyinin tespiti ve değerlendirilmesi sürecinin dijital ortamda yürütülmesini ifade etmektedir. Katılımcı kişi tarafından araştırma sorusu-5’de belirtilen dijital önemlilik kavramına ilişkin verilen cevap değerlendirildiğinde bağımsız denetim çalışmalarında yapay zekâ teknolojilerinin ve araçlarının kullanımı sayesinde denetçinin mesleki yargısını kullanarak üzerinde yoğun bir zaman harcadığı ve manuel olarak tespit ettiği önemlilik düzeyi ve belirlenmesi sürecinin otomatize edilmiş süreçlerle daha hızlı bir şekilde belirlenmesi durumu ortaya çıkmaktadır. Bu durum, bağımsız denetim süreci açısından olumlu olarak nitelendirilebilir. Dijital önemliliğin riskli alanlara yönelme ve önemli konuları değerlendirme konusunda bağımsız denetçiye daha çok alan ve zaman yaratılmasına fırsat sağlayabileceği sonucuna varılabilir. Katılımcı kişinin araştırma sorusu-5 kapsamında bilgi teknolojileri (BT) riskine yönelik verdiği cevap doğrultusunda ise önemlilik düzeyinin belirlenmesinde kullanılan denetim riski modelinin kapsamının yapay zekâ teknolojilerinin etkisi ile genişlediği görülmektedir. Buna göre yapısal risk, kontrol riski ve bulgu riski bileşenlerinden oluşan denetim riski modeline bağımsız denetimde yapay zekâ teknolojisi ile tasarlanmış araçların artan kullanımı sebebiyle bilgi teknolojileri riski bileşeninin de eklenmesine ihtiyaç olduğu görülmektedir.

3.5.6. Yapay zekâ teknolojilerinin bağımsız denetim teknikleri üzerindeki etkisinin değerlendirilmesine yönelik araştırma sorusu ve değerlendirilmesi

Araştırma kapsamında yer verilen 6. soru yapay zekâ teknolojilerinin, bağımsız denetim kanıtlarının elde edilmesinde kullanılan yöntemler ve prosedürlerden oluşan bağımsız denetim teknikleri üzerindeki etkisini anlamaya yönelik olarak oluşturulmuştur. 6. Soru, katılımcı kişinin özgün cevabı ile birlikte aşağıda gösterilmiştir;

Araştırma sorusu-6: KPMG Clara uygulamasının olumlu yönde en fazla etki ettiği denetim tekniği (prosedürü) sizce hangisidir?

Denetçi X-6: “*Analitik inceleme tekniği ve ilgili risk değerlendirme teknikleri diyebilirim.*”

Bağımsız denetim teknikleri, bağımsız denetim kanıtlarının elde edilmesinde kullanılan yöntemleri ifade etmektedir. Bağımsız denetçiler bağımsız denetim faaliyetleri sırasında fiziki inceleme, gözlem, soruşturma, belgelerin incelenmesi vb. gibi çok çeşitli sayıda bağımsız denetim tekniklerini kullanarak yeterli sayıda ve güvenilirlikte kanıt toplama çalışmaktadır. Yapay zekâ teknolojisi öncesi özellikle fiziki sayım, gözlem vb. gibi manuel uygulama ağırlıklı bağımsız denetim teknikleri ön planda iken araştırma sorusu-6’ya katılımcı kişinin verdiği cevap doğrultusunda yapay zekâ teknolojilerinin bağımsız denetim sürecine entegre edilmesi ile birlikte analitik inceleme tekniği bu yöntemlerin yerini almıştır ve en fazla ön plana çıkan denetim tekniği olmuştur. Bu durum, yapay zekâ teknolojilerinin risk odaklı teknolojiler olması ile ilişkilendirilebilir.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

3.5.7. Yapay zekâ teknolojilerinin bağımsız denetçiler ve müşteri işletmeler üzerindeki etkisinin değerlendirilmesine yönelik araştırma soruları ve değerlendirilmesi

Araştırma kapsamında yer verilen 8., 10., 11. ve 12. sorular yapay zekâ teknolojilerinin, bağımsız denetim çalışanları ve müşteri işletmeler üzerindeki etkisini anlamaya yönelik olarak oluşturulmuştur. 8. 10. ve 12. sorular, katılımcı kişinin özgün cevapları ile birlikte aşağıda gösterilmiştir;

Araştırma sorusu-8: Bağımsız denetim çalışmalarının yapay zekâ uygulamaları ile yürütülmesi sırasında denetim ekibi ve müşteri işletme açısından en sık karşılaştığımız sorunlar nelerdir, belirtebilir misiniz?

Denetçi X-8: “Müşteri işletme açısından en sık karşılaştığımız sorun verilerin büyüklüğü diyebilirim. Bu veriler oldukça yüklü veriler olduğu için söz konusu verilerin müşteri işletmeden tarafından bize transfer edilmesi esnasında verinin nasıl transfer edileceği konusunda çeşitli sorunlar yaşıyoruz. Benzer şekilde denetim ekibi açısından da büyük veri ve veri formatlarının değişkenliği en büyük sorunu teşkil ediyor. Örneğin; müşteri işletme tarafından Notepad formatında gönderilen verilerin dönüşümü ayrı bir uzmanlık gerektirdiği için denetim ekibindeki denetçi arkadaşlarımız tarafından kullanılmıyor veya dönüştürülemiyor. Bu noktada şirket içerisindeki veri uzmanı arkadaşlarımızdan destek almamız zorunlu oluyor.”

Araştırma sorusu-8’e verilen cevap, yapay zekâ teknolojilerinin bağımsız denetimde toplanan verinin sayısı açısından olumlu yönde etki yaratırken toplanan verinin niteliği açısından olumsuz etkiler yarattığını ortaya koymaktadır. Nitekim yapay zekâ teknolojisi ile tasarlanmış araçlar kullanılarak oldukça büyük miktarda veya hacimdeki veriler üzerinde inceleme yapılabilirken elde edilen dijital verilerin niteliksel açıdan homojen olmaması verilerin kullanılabilirliğini ve analizini zorlaştırmaktadır. Bu durum, bağımsız denetim süreci açısından olumsuz olarak nitelendirilebilir. Diğer yandan bu durum bağımsız denetim sürecinde nitelikli personel eksikliği sorununu da açığa çıkarmaktadır. Dijital verilerin kullanılabilir veriye dönüşümünün doğası gereği ayrı bir uzmanlık gerektirmesi, bağımsız denetçilerin mevcut yetkinliklerinin kapsamının genişletilmesi gerektiğini göstermektedir.

Araştırma sorusu-10: Denetlenen farklı müşteri işletmeleri için farklı veriler, farklı muhasebe programları ve farklı kayıt girişleri söz konusu olmaktadır. Bu noktada müşteri verilerinin standardizasyonu ve homojenleştirilmesi ile çeşitli algoritma sorunları meydana gelmektedir. Bu konuda neler düşünüyorsunuz?

Denetçi X-10: “Çok doğru, müşteri işletmeler SAP Oracle, Microsoft Navision vb. gibi çok farklı yazılımlar kullanabiliyorlar. Bu sorunu ortadan kaldırmak için KPMG Clara uygulaması içerisinde akıllı yeniden hesaplama araçlarını (smart recomputation tools) kullanıyoruz. Bu araçlar sayesinde müşteri işletmeden edindiğimiz verinin büyüklüğü tek bir tuşla hesaplanıyor ve verinin içerdiği karakteristik özelliklere ve türüne ilişkin bilgileri içeren detaylı bir çalışma kağıdı çıktısı alabiliyoruz. Daha sonrasında denetim ekibi bünyesinde bu aracı kullanmayı bilen arkadaşlar veya veri uzmanları vb. gibi özel ekip arkadaşlarımız söz konusu veriyi kullanılabilir bir veriye dönüştürüyorlar.”

Katılımcı kişi tarafından araştırma sorusu-10’a verilen yanıt incelendiğinde elde edilen bulguların araştırma sorusu-8’e verilen yanıtla paralel olduğu görülmektedir. Buna göre yapay zekâ teknolojisi ile tasarlanmış araçlar ile analiz edilecek dijital denetim verilerinin heterojen nitelikte olması ve standart yapıda olmaması hem bağımsız denetçiler hem de bağımsız denetim hizmeti verilen müşteri işletmeler kaynaklı en büyük sorunu oluşturmaktadır. Benzer şekilde “Bağımsız Denetim Çalışmalarında Yapay Zekâ” adlı raporda da iş liderlerinin ağırlıklı çoğunluğu (%51’i) algoritmalara aşırı güveni yapay zekânın en büyük kısıtlarından biri olarak nitelendirmiştir. Bu durum, bağımsız denetim süreci açısından olumsuz olarak nitelendirilebilir.

Araştırma sorusu-11: KPMG Clara akıllı denetim platformu için uzman desteğinden ve yeni denetçi profillerinden faydalanılmakta mıdır?

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Denetçi X-11: “KPMG Clara için, şirket içerisindeki bilgi teknolojileri denetçilerimizden, veri uzmanı arkadaşlarımızdan ve bilgi yönetimi uzmanı arkadaşlarımızdan destek alıyoruz. Mevcut bağımsız denetim ekibi üyesi arkadaşlarımıza ise mümkün olduğunca bilgi teknolojilerinin kullanımına ve denetimine yönelik yetkinlikleri kazandırmaya çalışıyoruz. Ayrıca yeni bağımsız denetçi istihdamında da özgeçmişinde bu yeteneklere sahip olan adaylara öncelik tanıyoruz”

Katılımcı kişinin araştırma sorusu-11 için verdiği yanıt, bağımsız denetim sürecinde yapay zekâ teknolojisi ile tasarlanmış araçların veya uygulamaların bağımsız denetçiler tarafından etkin olarak kullanılabilmesi için uzman desteğine veya bilgi teknolojileri konusunda yeterli mesleki bilgi ve donanıma sahip nitelikli bağımsız denetim personeline ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Buna göre ilerleyen süreçte teknolojinin daha da gelişmesiyle birlikte bağımsız denetçilerin veri analitiği, bulut sistemlerin kullanımı, blok zincir vb. gibi konularda yeterli bilgi ile beceriye sahip olmasının ve bilgi teknolojilerini iyi düzeyde kullanabilmesinin mesleğin gerekliliklerinden biri olarak karşımıza çıkacağı söylenebilir. Bilgi teknolojileri konusunda yeterli mesleki bilgi ve donanıma sahip nitelikli bağımsız denetim personeli ihtiyacı, KPMG Üretken Yapay Zekâ Raporunda da yapay zekânın önündeki en büyük engellerden biri olarak nitelendirilmiştir. KPMG Bağımsız Denetim Çalışmalarında Yapay Zekâ Raporunun sonuçları ise bağımsız denetçilerin bağımsız denetimin kalitesinin arttırılmasına yönelik olarak yapay zekâyı ve üretken yapay zekâyı hızlı ve etkin şekilde kullanacağına yönelik açık bir beklenti olduğunu göstermiştir. Raporda iş liderlerinin %70'i bağımsız denetçilerin yapay zekâ teknolojilerinin ilerisinde olduğunu belirtmiştir.

Araştırma sorusu-12: Yapay zekâ uygulamalarının denetçinin mesleki muhakemesi üzerindeki olumsuz etkilerini nasıl değerlendiriyorsunuz?

Denetçi X-12: “Yapay zekâ uygulamalarının denetçinin mesleki muhakemesi üzerinde olumsuz etkisi olduğunu düşünmüyorum. Aksine yapay zekâ uygulamalarının bağımsız denetçinin mesleki muhakemesine, bağımsız denetimde odaklanacak alanların daha iyi belirlenmesi ve üzerinde düşünmesi için daha çok zaman alanı yaratması açısından olumlu katkı sağladığını düşünüyorum.”

Katılımcı kişinin araştırma sorusu-12'ye verdiği yanıt, yapay zekâ teknolojilerinin mesleki muhakeme üzerindeki etkisine ilişkin genel anlayışın veya inancın aksi yönde olması sebebiyle dikkat çekicidir. Nitekim yapay zekâ teknolojileri ve bağımsız denetim ile ilgili bugüne kadarki pek çok akademik yayında gelişen teknoloji ve uygulamaların bağımsız denetçilerin mesleki muhakeme yeteneği açısından yaratıcılıklarını ve düşünme yeteneklerini olumsuz yönde etkileyeceği düşüncesi hakim olmuş ve ön plana çıkmıştır. Katılımcı kişinin verdiği yanıt doğrultusunda yapay zekâ teknolojisinin denetimde zaman kısıtını azaltarak ve riskli alanlara odaklanarak bağımsız denetçinin mesleki muhakeme yeteneğine olumlu yönde katkı sağlayabileceği sonucuna ulaşılabilmektedir. Aynı zamanda katılımcı kişinin yapay zekâ teknolojisi projelerinin liderliğini yürüten ve uzun yıllardır birebir uygulamada bulunan bir bağımsız denetim lideri olması sebebiyle yapay zekâ teknolojilerinin bağımsız denetçinin mesleki muhakemesi üzerindeki etkisinin kesin şekilde olumsuz olarak değerlendirilmeden önce bu konunun başka perspektiflerden tekrardan değerlendirilmesine ihtiyaç olduğu söylenebilir.

3.5.8. Yapay zekâ teknolojilerinin bağımsız denetimin güvenilirliği üzerindeki etkisinin değerlendirilmesine yönelik araştırma sorusu ve değerlendirilmesi

Araştırma kapsamında yer verilen 9. soru yapay zekâ teknolojilerinin, bağımsız denetimin güvenilirliği üzerindeki etkisini anlamaya yönelik olarak oluşturulmuştur. 9. soru, katılımcı kişinin özgün cevabı ile birlikte aşağıda gösterilmiştir;

Araştırma sorusu-9: KPMG Clara akıllı denetim platformunun siber güvenliğini nasıl sağlamaktasınız?

Denetçi X-9: “KPMG Clara akıllı denetim platformumuz, Bağımsız Denetim ve Güvence Hizmeti Sağlayan Şir-

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

ketler için Uluslararası Kalite Yönetimi Standardı (ISQM-1) kriterlerini sağlamaktadır ve uygunluk almıştır. Veri güvenliği kontrolleri de dahil olmak üzere KPMG Clara'nın siber güvenliğinin sağlanmasına yönelik 400 farklı iç kontrol bulunmaktadır. Ayrıca Türkiye'deki KPMG Clara uygulamasında bulut sistem kullanılmadığı için veriler tamamen KPMG Türkiye veri sistemi içerisinde kalmaktadır. Türkiye'de uygulama web tabanlı sunucu üzerinden kullanılmaktadır. ”

Yapay zekâ teknolojileri risk taşımaktadır. Bu risklerden en önemlisi de işletmelerin bilgi teknolojisindeki başarısızlıklar sebebiyle finansal kayba uğrama, işletme faaliyetlerinin durması veya sona ermesi ya da itibar kaybı vb. gibi sonuçlara maruz kalmasına neden olan tüm riskleri ifade eden siber risklerdir. (Selimoğlu ve Altunel, 2019:9). Katılımcı kişinin araştırma sorusu-9'a verdiği yanıt doğrultusunda işletmenin KPMG Clara akıllı denetim platformunu Uluslararası Kalite Yönetimi Standardına (ISQM-1) uygun olarak tasarlamış olması ve bunu işletme içi kontrollerle desteklemiş olması siber güvenlik açısından olumlu olarak değerlendirilebilir. Ayrıca KPMG Clara uygulamasına erişimin Türkiye kullanıcıları ile sınırlı olması ve bulut sistemin kullanılmaması yurtdışına veri transferi veya yurtdışından veri alımı açısından bir dezavantaj olmakla birlikte bulut sistem kullanımı kaynaklı siber saldırıların önlenmesi dolayısıyla siber güvenlik açısından bir avantaj olarak nitelendirilebilir. Taşıdığı risk sebebiyle yapay zekâ teknolojilerine ilişkin siber güvenliğin sağlanması öncelikli olarak ele alınması gereken konulardan biridir. Nitekim yapay zekâ teknolojilerinin bağımsız denetimdeki etkisini iş liderlerinin perspektifinden değerlendiren KPMG Üretken Yapay Zekâ -2023 raporunun sonuçlarına göre iş liderlerinin ağırlıklı kısmı (%53'ü) yapay zekâ teknolojisine ilişkin risklerin yönetimi konusunda siber güvenliği en önemli öncelik olarak belirlemiştir.

3.5.9. Yapay zekâ teknolojilerinin bağımsız denetim mevzuatı üzerindeki etkisinin değerlendirilmesine yönelik araştırma sorusu ve değerlendirilmesi

Araştırma kapsamında yer verilen 14. soru yapay zekâ teknolojilerinin, bağımsız denetimin güvenilirliği üzerindeki etkisini anlamaya yönelik olarak oluşturulmuştur. 14. soru, katılımcı kişinin özgün cevabı ile birlikte aşağıda gösterilmiştir;

Araştırma sorusu-14: Sizce değişen denetim teknolojilerine ilişkin olarak mesleki standartlarda ve yasal düzenlemelerde bir güncelleme gerekli midir? Bir meslek profesyoneli olarak önerileriniz nelerdir?

Denetçi X-14: “Kesinlikle gerekiyor. Özellikle bulut (cloud) sistem kullanımına yönelik bir izin çıkarılabilir, çünkü Türkiye'deki mevcut yerel düzenlemeler ve yasalar bulut sistemlerin kullanımına izin vermiyor. BDDK düzenlemeleri uyarınca Türkiye'deki veriler yurtdışında depolanıp saklanamıyor, yurtdışına gönderilemiyor ve yurtdışından veri alınamıyor.”

Uluslararası bağımsız denetim standartlarında ve mevcut yasal düzenlemelerde yapay zekâ uygulamalarının bağımsız denetim süreçlerinde kullanımına yönelik herhangi bir standart ya da yasal düzenleme bulunmamaktadır. Bu noktada değişen denetim teknolojilerine ve teknolojinin bağımsız denetim süreçlerinde kullanımına yönelik gerekli yasal mevzuatın oluşturulması açısından yeni standartların eklenmesine ve mevcut standartlarda güncelleme yapılmasına ihtiyaç bulunmaktadır. Katılımcı kişinin araştırma sorusu-14'e verdiği yanıt doğrultusunda değişen teknolojilerle ilgili yasal mevzuat eksiklikleri, bağımsız denetime konu verilerin kullanımı, dönüşüm süreci ve transferi konusunda da birtakım aksaklıklara ve sorunlara yol açtığı görülmektedir. Bu durum ise bütün olarak bağımsız denetim sürecinin etkinliğini olumsuz yönde etkilemektedir. Dolayısıyla değişen denetim teknolojileri kullanılarak yürütülen bağımsız denetim süreçlerinde bu konuda denetçilere rehberlik edecek, yönlendirecek ve mevcut kısıtları ortadan kaldırarak bağımsız denetim faaliyetinin yürütülmesini kolaylaştıracak yeni standart ve düzenlemelere ihtiyaç olduğu söylenebilir.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

3.5.10. Yapay zekâ teknolojilerinin bağımsız denetim teknolojileri üzerindeki etkisinin değerlendirilmesine yönelik araştırma soruları ve değerlendirilmesi

Araştırma kapsamında yer verilen 7. ve 15. sorular yapay zekâ teknolojilerinin, bağımsız denetim teknolojileri üzerindeki etkisini anlamaya yönelik olarak oluşturulmuştur. 7. ve 15. sorular, katılımcı kişinin özgün cevapları ile birlikte aşağıda gösterilmiştir;

Araştırma sorusu-7: 4 adımlı bağımsız denetim süreci üzerinden KPMG Clara uygulamalarına örnek verebilir misiniz?

Denetçi X-7: “Bağımsız denetim süreci KPMG Clara akıllı denetim platformunun içerisinde tanımlanmış otomatik iş akış süreçleri ile adım adım yürütülüyor. Örneğin müşteri işletmenin tanınması ve bağımsız denetim sözleşmesinin yapılması aşamasında müşteri işletme ile ilgili bilgi işlem teknolojisine yönelik riskleri belirleyebiliyor ve bu riskleri uygulama üzerinde yüksek veya düşük şeklinde tanımlayabiliyoruz. Denetimin planlaması aşamasında uygulama içerisinde mevcut olan planlama aracını kullanarak yapılması gereken işlemlerle ilgili bilgileri, doğrudan denetim ekibi üyelerinin mail adreslerine otomatik olarak iletebiliyoruz. Benzer şekilde önemlilik düzeyini, ilgili metrikleri uygulamada tanımlayarak otomatik olarak belirleyebiliyoruz. Denetim yürütülmesi (test etme) aşamasında denetim ekibi üyelerinin yürüttüğü denetim çalışmaları sonucunda uygulama üzerinde hazırlanan çalışma kağıtlarına yönelik ekip lideri denetçilerin görüş ve yorumlarını önemlilik düzeylerine göre kategorize ederek “görüşülmeli”, “önemsiz”, “çok önemli” vb. şekillerde kodlayarak ilgili bağımsız denetim ekibi üyesine otomatik olarak uygulama üzerinden iletebiliyoruz. Ayrıca yürütülen denetim çalışmalarının ve dosyalarının ne aşamada olduğu da ekip lideri denetçiler tarafından uygulama üzerinden otomatik olarak renklendirilmiş şekilde görülebiliyor. Stok sayımlarını insansız hava araçları (drone) kullanarak yapabiliyoruz veya sayımlarda otomatik olarak görüntü ve ses kaydı alan, gereken durumlarda ışıkları açan görüntülü baretleri kullanabiliyoruz. Buna ek olarak ekipten bir kişiyi sayıma gönderip bu kişiyi sayım esnasında çevrimiçi olarak izleyip gereken durumlarda çevrimiçi olarak uzaktan yönlendirmeler de yapabiliyoruz. Denetim raporunun hazırlanması ve görüş bildirilmesi aşamasında ise bağımsız denetim çalışmaları sonucunda hazırladığımız denetim raporunu otomatik olarak uygulama içerisindeki araçları kullanarak hazırlayabiliyoruz ve ekip lideri görüşüne esas oluşturacak nihai denetim dosyalarını bir bütün olarak sistemde görebiliyor.”

Katılımcı kişinin araştırma sorusu-7’ye verdiği yanıt incelendiğinde, müşteri işletmenin kabulü ve bağımsız denetim sözleşmesinin imzalanması, bağımsız denetimin planlanması, bağımsız denetimin yürütülmesi ve bağımsız denetim raporunun hazırlanması ve görüş bildirme olmak üzere dört temel aşamadan oluşan bağımsız denetim sürecinde yürütülen çalışmaların temelde aynı olduğu ancak, yapay zekâ teknolojisi araçlarının kullanımı ile birlikte bu süreçlerin yürütülme şeklinde değişiklik olduğu görülmektedir. Örneğin; katılımcı kişinin verdiği yanıt doğrultusunda denetimin planlanması aşamasında denetim ekibi üyelerinin yapacakları işlemlerin belirlenmesine yönelik hazırlanan görev listelerinin manuel olarak excel dosyalarında hazırlanmak yerine otomatik olarak yapay zekâ uygulamasının içerisinde hazırlanabildiği görülmektedir. Ayrıca yapay zekâ teknolojisi uygulamalarının bağımsız denetim süreçlerine entegre edilmesi ile birlikte bağımsız denetimin planlanmasından bağımsız denetimin tamamlanıp bağımsız denetim raporunun hazırlanması ve görüş bildirilmesi aşamasına kadar bu teknolojiye özgü bazı yeni kavramların (bilgi teknolojisi riski, dijital önemlilik, dijital çalışma kağıtları vb. gibi) ön plana çıktığı ve bir bütün olarak bağımsız denetim sürecinde dikkate alındığı görülmektedir.

Araştırma sorusu-15: E-Audit’ten KPMG Clara’ya geçiş hakkında kısa bir bilgi verebilir misiniz?

Denetçi X-15: “E-Audit uygulamasından KPMG Clara akıllı denetim uygulamasına geçiş sürecimiz Microsoft ile yaptığımız iş birliği çalışmaları sonucunda 2019 yılında başladı. Bu geçişteki en büyük sebep, uluslararası bağımsız

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

denetim standartlarına tam uyum sağlayabilmek ve sürdürülen denetim çalışmalarının kalitesini arttırabilmek idi. Özellikle kalite denetimleri sırasında aldığımız geri bildirimler ile böyle bir değişim ve dönüşüm sürecine ihtiyacımız olduğu kararına vardık ve KPMG Clara uygulamasını hayata geçirdik. E-audit uygulaması bilgisayar ortamında sadece süreç izleme, arşivleme vb. gibi işlemleri yapmamıza olanak sağlıyordu. Bu uygulamanın İngilizce dili ağır ve karmaşıktı. KPMG Clara ise daha sade ve anlaşılır bir İngilizce dili sundu. E-audit uygulamasına göre daha yalın ve daha yönlendirici bir uygulama olduğunu söyleyebilirim. En önemlisi de KPMG Clara ile sürdürülen bağımsız denetim çalışmalarının uluslararası bağımsız denetim standartları ile eşleştirilmesini çok daha kolay şekilde yapabiliyoruz.”

Katılımcı kişinin araştırma sorusu-15'e verdiği yanıt değerlendirildiğinde, KPMG bağımsız denetim şirketinin, yapay zekâ teknolojisine dayalı olarak hazırlanmış KPMG Clara akıllı denetim platformuna geçişine sebep olan en önemli etkenler; uluslararası bağımsız denetim ve kalite standartlarına uygunluk sağlamak, sürdürülen bağımsız denetim çalışmalarının kalitesini kontrol altında tutmak ve bağımsız denetim ekibi üyelerinin bağımsız denetim çalışmalarını daha etkin ve verimli şekilde yürütebilmelerini sağlamak olarak sıralanabilir.

Yukarıda yapılan analiz ve değerlendirmeler sonucunda araştırmanın genel bulguları aşağıdaki gibi özetlenebilir;

* Yapay zekâ teknolojileri sayesinde bağımsız denetimde örneklem büyüklüğü ana kitlenin neredeyse tamamına ulaşabilmektedir. Meslek profesyonelinin araştırmamızda paylaştığı bilgiler doğrultusunda ilerleyen süreçte yapay zekâ teknolojisinin daha da gelişmesi ile birlikte denetimde örnekleme anlayışının değişeceği, ana kitlenin tamamını temsil etmeyen rastgele (tesadüfi) seçim, blok seçim, parasal birim örnekleme, gelişigüzel seçim ve blok seçim örnekleme yöntemleri yerine %100 örnekleme kavramının gündeme geleceği ve örnekleme riskinin ortadan kalkabileceği söylenebilir.

* Yukarıda belirtilen ve ana kitlenin tamamının bağımsız denetimde incelenmesine olanak sağlayan %100 örnekleme kavramı ile birlikte bağımsız denetimde makul güvence anlayışının temel sebeplerinden biri olan bağımsız denetimde tüm birimlerin incelenmemesine ilişkin örnekleme kısıtının ortadan kalkacağı sonucuna ulaşılabilir.

*Yapay zekâ teknolojisindeki ilerlemeler, denetime konu bilgi ve verilerin hacmindeki artış ve araştırma sonuçları bağımsız denetim mesleğinde makul güvenceden tam güvenceye doğru bir beklentinin ve eğilimin olduğunu göstermektedir. İlerleyen süreçte gelişen yapay zekâ teknolojilerinin bağımsız denetimde tam güvence anlayışını olanaklı kılması bağımsız denetim mesleği açısından bir dönüm noktası olarak nitelendirilebilir.

*Bağımsız denetim çalışmalarında kullanılan yapay zekâ teknolojisine dayalı araçlar ve uygulamalar bağımsız denetim tekniklerini ve çalışmalarını otomatize etmekle birlikte manuel araçları ve uygulamaları tamamen ortadan kaldırmaktadır. Bu noktada yapay zekâ teknolojisine dayalı araçların ve uygulamaların manuel araç ve uygulamalarla birleştirilerek ve senkronize edilerek dengeli ve uyumlu biçimde kullanımı önem arz etmektedir.

*Yapay zekâ teknolojilerinin bağımsız denetimde yarattığı etkiler doğrultusunda yeni denetim risk modeli aşağıdaki gibi ifade edilebilir;

Denetim Riski= Yapısal risk x Kontrol riski x Bulgu riski x Bilgi işlem riski

*Yapay zekâ teknolojilerinin bağımsız denetimde kullanımı ile birlikte bağımsız denetimde en çok önem arz eden konulardan biri olan ve denetçinin üzerinde oldukça zaman harcadığı önemlilik düzeyinin hesaplanması ve belirlenmesi işlemi tamamen dijital platformlar üzerinden yapılabilmektedir. Buna göre dijital önemlilik, denetçinin mesleki muhakemesini farklı alanlarda kullanması için kendisine daha fazla zaman yaratabilecektir.

*Araştırma sonuçlarına göre yapay zekâ teknolojilerinin en fazla etkilediği denetim tekniği analitik prosedürlerdir. Bu etki, olumlu yöndedir. Yapay zekâ teknolojilerinin risk odaklı olması analitik prosedürlerin etkinliğini ve verimli-

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

liğini arttırmaktadır.

*Bağımsız denetimde kullanılan yapay zekâ teknolojisine dayalı araçların ve uygulamaların siber güvenliğinin mutlaka sağlanması gerekmektedir. Bu durum, denetçinin uyması gereken ve Bağımsız Denetçiler için Etik Kurallarda belirtilen “sır saklama (gizlilik)” ilkesi açısından kritik bir önem taşımaktadır.

* Yapay zekâ teknolojilerinin bağımsız denetimde kullanımı ile birlikte bağımsız denetimde bilgi teknolojileri riski, siber risk vb. gibi yeni riskler ortaya çıkmıştır. Söz konusu risklere ilişkin olarak 3. taraflara makul bir güvence verilmemesine ve bu risklerin sadece bağımsız denetim şirketlerinin üzerine yüklenmeden bölüştürülerek etkin bir şekilde yönetilmesine ihtiyaç bulunmaktadır.

* Araştırma sonuçlarına göre yapay zekâ uygulamalarının bağımsız denetim uygulamalarına entegre edilmesinin sağladığı en önemli avantajlar; verimlilik, riskli alanları daha kolay belirleme ve denetim ekibini daha hızlı yönlendirilme iken en önemli dezavantaj ise yeni nesil denetçilerde bilgi kaybıdır.

*Yapay zekâ teknolojisi ile tasarlanmış araçlar ile analiz edilecek dijital denetim verilerinin heterojen nitelikte olması ve standart yapıda olmaması hem bağımsız denetçiler hem de bağımsız denetim hizmeti verilen müşteri işletmeler kaynaklı en büyük sorunu oluşturmaktadır.

*Yapay zekâ teknolojisinin bağımsız denetimde yarattığı etkiler sonucunda yeni denetçi profilleri, veri analitiği, bulut sistemlerin kullanımı, blok zincir vb. gibi konularda yeterli bilgi ile beceriye sahip olan, bilgi teknolojileri konusunda deneyimli ve bilgi teknolojilerini iyi seviyede kullanabilen kişiler olarak karşımıza çıkmaktadır.

*Yapay zekâ teknolojilerinin bağımsız denetim çalışmalarında kullanımı, bağımsız denetimle ilgili standartlarda ve yasal düzenlemelerde değişiklikler ve ilaveler yapılmasını gerektirmektedir.

5. Sonuç

Bağımsız denetim süreçlerinde ve çalışmalarında yapay zekâ teknolojisi destekli uygulamaların ve araçların kullanımı içinde bulunduğumuz dijital çağın bir gerçekliği olarak artan bir şekilde devam etmektedir. KPMG, Deloitte, PwC ve E&Y vb. gibi büyük ölçekli bağımsız denetim şirketleri tarafından yapay zekâ teknolojisi destekli uygulamalara ve yazılımlara yapılan milyar dolarlık yatırımlar ve bilgi teknolojisi şirketleri ile gerçekleştirdikleri büyük kapsamlı iş birlikleri bu durumun somut göstergelerinden biridir. Yapay zekâ teknolojisinin bağımsız denetimin etkinliği ve verimliliği ile yürütülen bağımsız denetim çalışmalarının hızını artırması, risk odaklı olması, olağandışı durumların veya anormalliklerin tespitini kolaylaştırması, bağımsız denetim ekibi üyelerinin yönlendirilmesini kolaylaştırması vb. gibi önemli avantajlar sağlaması dolayısıyla bir bütün olarak sürdürülen denetim çalışmalarının kalitesini artırması bağımsız denetim şirketlerini, yapay zekâ teknolojilerini kendi bağımsız denetim süreçlerine ve bağımsız denetim uygulamalarına entegre etmeye yönlendirmektedir. Ayrıca bağımsız denetim faaliyetinin yapısal özellikleri sebebiyle otomasyona elverişli olması da bu süreci hızlandırmaktadır.

Yapay zekâ teknolojisinin bağımsız denetimde sağladığı yukarıda sayılan pek çok avantajın yanı sıra nitelikli personel eksikliği, yüksek maliyetler, yasal mevzuat eksikliği vb. gibi dezavantajları da bulunmaktadır. Ayrıca yapay zekâ teknolojileri önemli ölçüde risk taşımaktadır. Bağımsız denetim süreçlerinde kullanılan yapay zekâ teknolojisi destekli uygulamalar ve araçlar, bağımsız denetim süreçleri açısından bilgi teknolojisi riski, siber risk vb. gibi pek çok ciddi riski de beraberinde getirmektedir. Üstelik bu riskler sadece bağımsız denetim şirketlerini değil bağımsız denetime tabi müşteri işletmeleri ve bağımsız denetim raporu görüşünü kullanan finansal bilgi kullanıcılarını da tehdit etmektedir. Bu yüzden bağımsız denetimde yapay zekâ uygulamalarının kullanımı açısından ele alınması gereken en öncelikli konu, yapay zekâ teknolojisinin taşıdığı risklerin ortadan kaldırılması veya azaltılmasına yönelik uygulamaların geliştirilmesi olarak değerlendirilebilir. Buna göre yapay zekâ kullanımı kaynaklı oluşabilecek dijital risk-

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

lere yönelik 3. taraflara makul bir güvence verilmesine ve bu risklerin sadece bağımsız denetim şirketlerinin üzerine yüklenmeden konuyla ilgili sorumlulukların bölüştürülerek etkin bir şekilde yönetilmesine ihtiyaç bulunmaktadır. Ayrıca söz konusu risklere yönelik ilgili yasal mevzuatın da oluşturulması gerekmektedir.

Çalışmanın sonuçları bağımsız denetimde kullanılan yapay zekâ destekli uygulamaların ve araçların, bağımsız denetim mesleğinin en büyük kısıtlarından biri olan makul güvenceden “tam güvence” kavramına geçişe dahi olanak sağlayabilecek bir yöne doğru evrildiğini göstermektedir. Bu durum, bağımsız denetim mesleği açısından bir dönüm noktası olarak nitelendirilebilir. Bununla birlikte böyle bir güvence düzeyinin sağlanabilmesi için bu güvence düzeyini sağlayan teknolojik araçlara yönelik risklerin ortadan kaldırılması öncelikli olmak üzere bağımsız denetim mesleği ilgili tüm risklerin önlenmesine, eksikliklerin ve yapısal kısıtların ortadan kaldırılmasına ihtiyaç bulunmaktadır.

Kaynakça

Bruckner, F. (2022). From auditing to auditing 4.0: the impact of artificial intelligence and blockchain technology on the business model of the big four auditing companies [Master thesis]. Johannes Kepler University Linz.

Coşkun, F. ve Gülleroğlu, H. (2021). Yapay zekanın tarih içindeki gelişimi ve eğitimde kullanılması. **Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi**, 54 (3), 947-966.

Dennis, A. (2024). What AI can do for auditors?. **Journal of Accountancy**, 12-16

Faydalı, F. ve Solak, B. (2023). Bağımsız denetimde makine öğrenmesi. **Journal of Academic Value Studie**, 9 (1), 95-114. DOI: 10.29228/javs.68546.S.

Kandemir, Ş. (2021). Bankacılık ve finansın denetiminde denetim teknolojisi (SupTech) ve yapay zekâ. **Çağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 18 (1), 59-81.

Köse, E., Apalı, A. ve Aldemir, M.E. (2022). Denetçilerin yapay zekâyâ yönelik algılarının denetim kalitesine etkisi üzerine bir araştırma. **Denetişim**, 13 (26), 32-44.

Lazar, Popescu ve Pleşa (2023). From digitization to artificial intelligence in external public audit. **Valahian Journal of Economic Studies**, 14 (28), 47-59. DOI: 10.2478/vjes-2023-0006.

Mpofu, Favourate Y. (2023). The application of artificial intelligence in external auditing and its implications on audit quality? A review of the ongoing debates. **Research in Business & Social Science**, 12 (9), 496-512. DOI: 10.20525/ijrbs.v12i9.2737.

Selimoğlu, S. ve Altunel, M. (2019). Siber güvenlik risklerinden korunmada köprü ve katalizör olarak iç denetim, **Denetişim Dergisi**, 19 (9), 5-16.

Şentürk, Ö. (2022). İç denetim faaliyetlerinde yapay zekâdan beklentiler: chatgpt uygulaması örneği. **TİDE Academia Research**, 4, 51-82.

Taş, O. ve Mert, H. (2019). An application of artificial intelligence on auditing. **PressAcademia**, 9 (14), 65-68. DOI: : 10.17261/Pressacademia.2019.1067.

Varol, N. (2023). Dijital dönüşüm ve yapay zekâ: muhasebenin ve denetimin geleceği. **Denetim ve Güvence Hizmetleri Dergisi**, 3 (2), 162-184.

Bağımsız Denetim Yönetmeliği, Resmi Gazete, 26.12.2012 Tarih, Sayı: 28509, <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=16907&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>

KPMG (2023). <https://kpmg.com/tr/tr/home/gorusler/2023/12/uretken-yapay-zeka.html>, (Erişim Tarihi: 05.01.2024).

KPMG (2023). <https://kpmg.com/kpmg-us/content/dam/kpmg/pdf/2023/kpmg-ai-in-audit-survey-report-october-2023.pdf>, (Erişim Tarihi: 05.01.2024).

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

YAPAY ZEKÂNIN ETİK BOYUTU VE MUHASEBE ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Dr. Öğr. Üyesi Haluk SATIR

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Afşin MYO, haluksatir70@gmail.com,

ORCID: 0000-0003-3240-7211

Özet

Son yıllarda birçok alanda yaygınlaşan yapay zekâ ve büyük veri tabanlı uygulamaların kullanımının muhasebe ve denetim alanında da yaygın ve düzensiz bir biçimde artması bu ikili arasında ki etkileşimi öne çıkarmıştır. Özellikle muhasebe alanındaki yapay zekâ kullanımı, insan ve makine arasındaki iş birliğinin gerektirdiği yeni etik kuralların muhasebe disiplinine girmesine neden olmuştur. Bu çalışmanın amacı, yapay zekânın kendine özgü etiğinin muhasebe disiplini üzerinde oluşturduğu fırsat ve tehditleri ortaya koymaktır. Çalışmada yapay zekâ, yapay zekânın etiği ve muhasebede nasıl bir etki oluşturduğu temel kavramları literatür incelemelerle açıklanmıştır. Yapay zekâ tarafından yürütülen süreçlerin etik açıdan hassas olan muhasebeye sadece teknik açıdan değil aynı zamanda etik açıdan da entegre edilmesi gerektiği sonucu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zekâ, Muhasebe, Etik

THE ETHICAL DIMENSION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ITS IMPACT ON ACCOUNTING

Abstract

The widespread and irregular increase in the use of artificial intelligence and big data-based applications, which have become widespread in many fields in recent years, also in the field of accounting and auditing, has highlighted the interaction between these two. The use of artificial intelligence, especially in the field of accounting, has led to the introduction of new ethical rules required by the cooperation between humans and machines into the accounting discipline. The aim of this study is to reveal the opportunities and threats posed by the unique ethics of artificial intelligence on the accounting discipline. In the study, the basic concepts of artificial intelligence, the ethics of artificial intelligence and its impact on accounting are explained through literature reviews. It has been determined that the processes carried out by artificial intelligence should be integrated into ethically sensitive accounting not only technically but also ethically.

Keywords: Artificial Intelligence, Accounting, Ethics

1. Giriş

İnternetin 1993 yılında hizmete girmesi sadece bir iletişim devrimi değil, insanlık için birçok yönüyle kökten değişimin başlangıcıydı. Böylece internet merkezli yaşayan ve düşüncesi dijitalleşen insanların dünyası oluşmaya başladı. Son birkaç yıldır zihin dünyamızı, sosyal hayatımızı ve iş yaşamımızı etkisi altına alan yapay zekâ teknolojileri, çok fazla alanda kullanılmaya başlamıştır. Örneğin muhasebe mesleğinde, alanın yoğun olarak çeşitli tekrarlanan süreçlere dayandığı göz önüne alındığında, yapay zekanın kullanılması kaçınılmaz görünüyor. Özellikle yapay

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

zekânın bilgi teknolojileri alanındaki hızlı gelişimi nedeniyle, yapay zekânın çeşitli süreçlerde kullanılması ve çeşitli yapay zekâ tabanlı uygulamalar aracılığıyla çalışanların yardımına koşması muhasebe alanında bir dizi yeni teknik fırsat ortaya çıkarmıştır (Loureiro vd., 2021: 912).

Yapay zekâ sayesinde çok sayıda veri daha verimli bir şekilde toplanabilir ve çok daha büyük hacimli verilerin kullanılabilirliği anlamına gelir. Elde edilen veriler daha kısa sürelerde işlenip, daha sonra hızlı bir şekilde değerlendirilerek farklı özellik ve öğelerin aranması amacıyla yeniden yapılandırılabilir. Böylece zamandan ve kaynaklardan tasarruf sağlanır ve çeşitli kararlar için daha hızlı çözümler elde edilebilir (Bakarich ve O'Brien, 2021: 29).

Hemen hemen tüm faaliyet ve mesleklerde olduğu gibi muhasebe alanında ve mesleğinde de yapay zekânın etik kuralları vardır ve bu etik kurallara uygun hareket edilmesi gerekmektedir (Jobin vd., 2019: 390). Yapay zekâyla bağlantılı etik sorunu, şimdiye kadar yasaların ve ilkelerin yönlendirdiği ve bağımsız hareket eden insanlar tarafından gerçekleştirilen çeşitli etkinlikleri, bilgisayarların ve robotların üstlenebileceğine dair uzun süredir devam eden korku nedeniyle bir endişe kaynağı haline gelmiştir (Jobin vd., 2019: 391; Sena ve Nocker, 2021: 326).

Yapay zekâ tabanlı bilgisayarlar, makineler ve robotlar, insan zekâsının teknolojik yönünü göstermektedir (Cho vd., 2020: 4). Bununla birlikte, yapay zekânın hâlâ insan duygularını yeniden üretme ve saklama zorluğu veya başka bir deyişle yapay zekâ etiği gibi çeşitli sınırlamalara maruz bırakmasıdır. Muhasebe meslek elemanlarının uymaları gereken yasal düzenlemeler, standartlar ve ilkeler yapay zekâ tarafından devralınacaktır (Leitner-Hanetseder vd., 2021: 540).

Bilgiyi işlemenin ve değerlendirmenin etkisi, yapay zekâ kullanılarak net bir şekilde belirlenmemektedir. Yapay zekâ, insan duygularını yeniden üretmemekte ve bu nedenle bunun etkilerini değerlendirememektedir. Dahası, mesleki yargıya dayalı kararlar alamamaktadır. Nihayetinde yapay zekânın, muhasebecinin yerini alamayacağını ancak tekrarlayan, rutin faaliyetler konusunda ona destek olabileceği görünmektedir (Loureiro vd., 2021: 912).

Yapay zekâ etiğindeki temel yaklaşımları ve ana temaları tanıtarak muhasebe üzerindeki etkilerini açıklamak bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır. Bu çalışma, yapay zekânın tanımı, yapay zekânın etik boyutu ve yapay zekânın etik boyutunun muhasebe üzerindeki etkisi başlıkları ile ele alınmıştır.

2. Yapay Zekâ Kavramı

Yapay zekâ, yapay zekâ teknolojisi ve yapay zekâ kavramı olarak iki başlıkta ele alınıp açıklanabilir. Yapay Zekâ teknolojisinin kronolojik gelişimi iki bölüme ayrılmaktadır. Bu iki bölüm akıllı makineler, sınırlı kapasiteye sahip mekanik cihazların bulunabileceği antik tarih ve ikinci dünya savaşı sonrası dönemde modern bilgisayarların gelişmesiyle başlayan modern tarihi içermektedir. 1832'de Charles Babbage ve Ada Byron tarafından programlanabilir mekanik hesaplama makinası tasarlanmıştır. 1854'te George Boole tarafından "düşünce yasalarını" temsil eden ikili bir cebir geliştirilmiştir. 1900'lü yılların başlarında "robot" kelimesi oyunlar ile kullanıma girmiştir. 1950'den itibaren tıpta robotik makineler kullanılmaya başlanmıştır. Bu tarihi gelişim sürecinin sonunda yapay zekâ, satranç yarışmalarında ve diğer entelektüel düellolarda insanlarla rekabet edecek hale gelmiştir. Günümüzde hızla yaygınlaşan bilişsel uygulamalar ve yapay zekâ teknolojilerinin işletmeler tarafından da kullanımı artmıştır (Hasan, 2022: 445).

Yapay zekâ; 1960'larda oluşturulan, bilgisayarların akıllıca davranması, karmaşık sorunları çözmesi ile ilgili yöntemleri içeren ve Endüstri 4.0 felsefesinin temel kavramlarından biri olarak kabul edilen bir teknolojidir. Yapay zekâ kavramı makine kullanımı, derin teknoloji öğrenimi ve yapay sinir ağları gibi yaklaşımları da içine alan geniş bir

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

yelpazeyi içermektedir (Skrop vd., 2018: 2).

Tıpkı Yapay Zekânın kendisi gibi tanımı da sürekli gelişmektedir. Yapay zekâyı tanımlamaya çalışırken, kavramın farklı yönlerini vurgulayan farklı bakış açılarına başvurulmuştur. Martinez (2019), yapay zekâya ilişkin tanımsal analizinde, “Yapay zekâ nedir” sorusunun başlı başına zorlayıcı bir soru olduğunu ancak belirsiz olması nedeniyle daha da karmaşık hale geldiğini öne sürmüştür. Yapay zekâ, birden fazla alana uygulanabilen bir tekniktir. Bu nedenle literatürde, çeşitli yazarlar tarafından ve birbirinden farklı alana ilişkin yapay zekâ tanımı bulunmaktadır (Gacar, 2019: 390; Hasan, 2022: 443).

Huq (2014), yapay zekâyı, akıllı makineler, özellikle de zekâyı sergileyen bilgisayar programları oluşturma bilimi ve mühendisliği olarak tanımlamaktadır.

Grewal (2014), yapay zekânın evrenin zekâsını da işleyen bilgi ve enformasyon toplamanın mekanik simülasyon sistemi olduğunu öne sürerek; bilgi, enformasyon ve istihbaratın derlenmesini, yorumlanmasını ve son olarak eyleme geçirilebilir istihbarat biçiminde uygun taraflara dağıtılması olarak tanımlamaktadır.

Chukwudi ve diğerleri (2018), yapay zekânın, insan beyni tarafından gerçekleştirilecek görevleri bir cihazın yapabileceği yeteneği olarak tanımlamaktadır.

Zemankova (2019), yapay zekâyı, bir sistemin dış verileri doğru bir şekilde anlama, ondan öğrenme ve esnek adaptasyon yoluyla belirli hedefleri ve görevleri yerine getirmek için öğrendiklerini uygulama yeteneği olarak tanımlamaktadır.

Zhang ve diğerleri (2020), yapay zekânın, büyük miktarda veri kullanarak geçmişi anlamak ve geleceği tahmin etmek için büyük veri ve makine öğrenimi teknolojisinin başarılı bir şekilde kullanılması olarak tanımlamaktadır.

Lee ve Tajudeen (2020), yapay zekânın makinelerin hatalarından ders almasına, yeni girdilere uyum sağlamasına ve insan benzeri işler yapmasına olanak sağladığı biçiminde tanımlama yapmaktadır.

Nabiyev (2021), yapay zekâyı bir bilgisayarın ya da bilgisayar denetimli bir makinenin, genellikle insana özgü nitelikler olduğu varsayılan akıl yürütme, anlam çıkartma, genelleme ve geçmiş deneyimlerden öğrenme gibi yüksek zihinsel süreçlere ilişkin görevleri yerine getirme yeteneği olarak tanımlamaktadır.

Çoğu tanıma göre yapay zekâ, insan beyniyle aynı şekilde öğrenebilen, uyum sağlayabilen, analiz edebilen, yargılarda bulunabilen ve karmaşık ve yargıya dayalı faaliyetleri yürütebilen donanım ve yazılımdır. Bu beceriyi günümüzün büyük miktarda verisiyle birleştirdiğimizde, yapay zekâ destekli cihazların rutin görevleri otomatikleştirerek üretkenliği nasıl artırabileceğini ve hayatı nasıl kolaylaştırabileceğini görmek mümkündür. Yapay zekâ teknolojileri sayesinde büyük miktarda veri analiz edilebilmekte ve verilerdeki kalıplar daha tanınabilir hale getirilebilmektedir (www.ovinot.com).

3. Yapay Zekânın Etik Boyutu

Etimolojik kökeni Yunanca ethos’a dayanan etik kavramı; töre bilimi, ahlak bilimi, ahlaki anlamlarına gelmektedir. Etik, insanın eylemlerini ahlaki bakımdan değerli ya da değersiz kılanın ne olduğunu araştıran felsefi bir disiplin olarak kabul edilmiştir. Genel olarak etik, doğruyu yanlıştan, iyiyi kötüden ve yararlıyı zararlıdan ayıran uyulması gereken ilke ve kurallardır. Başka bir ifade ile etik, doğruyu yanlıştan ayırt etme yeteneği ve doğru olanı yapma sorumluluğu anlamına gelmektedir (Bilen ve Yılmaz, 2014: 58). Arapça “hulk” kelimesinden türetilen ahlak kavramı ise; insanın doğuştan getirdiği veya sonradan içinde bulunduğu toplumdan kazandığı bir takım davranış şekilleri, huyları, tavırları, manevi seviyesini belirten tutum ve davranışları ifade etmektedir (Kısakürek ve Alpan, 2010: 214). İnsana özgü kavram olan bu ahlakın bir başka boyutu da “teolojik etik” olarak tanımlanan ahlak boyutudur. Bu ise,

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

ahlaki eylemin değerini belirleyen şeyin, eylemin ürettiği sonuç olduğunu savunan ahlakıdır. Sosyal faydacılık olgusunu da içeren teleolojik etik, iyiliğin kriterinin maksimum sayıda insanı mutlu etmek olduğu temeline dayanmaktadır (Karahan Adalı, 2023: 42).

Yapay zekâ teknolojisi sayesinde makine, bilgisayar ve robotlara bıraktığımız işlem ve bu işlemler sonucunda alınacak kararların ahlaki bir boyutu olacaktır. Teknolojinin bu tür kararları uygulayıp uygulamayacağına bağlı olarak nasıl “ahlaki duyarlılık” taşıyacağına dair bir sınırlamanın olması gerekmektedir. Üzerinde düşünülmesi ve çözümlenmesi gereken bu sınırlar yapay zekânın etik boyutunu oluşturmaktadır (Karahan Adalı, 2023: 40).

Anderson ve Anderson (2007), yaptıkları çalışmada robotlara uygulanması düşünülen etik kuralların makine etiği adı altında toplanmasının faydalı olacağı düşünülmektedir. Makine etiğinin amacı, ideal bir etik ilkeyi veya ilkeler dizisini izleyen bir makine yapılması olarak tanımlanmaktadır.

Wallach ve Allen, (2009), yaptıkları çalışmada yapay zekâyâ uygulanabilecek etik değerlerin öğretimine yönelik üç farklı yaklaşımın bulunduğu belirtilmiştir. Birincisi, ahlaki değerleri içeren kuralların belirlenmesi veya geleneksel ahlak felsefesinden alınabilecek normatif ahlak kurallarının algoritmalar aracılığıyla makinelere öğretilmesidir. İkinci yaklaşım ise, makinenin dışarıdan dikte edilen herhangi bir kural dizisi olmadan, doğruyu ve yanlışı kendi başına kavramasıdır. Üçüncü yaklaşım ise, bu iki yaklaşımın birleştirilerek kullanılması gerektiğidir.

Yapay zekânın bireyler ve toplumlar üzerindeki artan etkisi, yapay zekâ kullanımının sosyal, çevresel ve ekonomi üzerindeki potansiyel sonuçlarına bağlı etik hususlara ait sorumlulukların tüm kurumlar tarafından üstlenilmesini gerekli kılmaktadır. Örgütsel yapay zekâ etiği henüz başlangıç aşamasındadır. Yapay zekâ etiğine ilişkin güncel araştırmalar, felsefe, bilgisayar bilimleri, bilgi sistemleri ve yönetim araştırmaları başta olmak üzere birçok alanda yer almaktadır (Brendel vd., 2021: 2).

Yapay zekâ, özellikle insanlar ve toplumlar üzerinde güçlü bir potansiyel etkiye ve yüksek düzeyde kendi kendine öğrenme özelliğine sahipse, etik standartları da karşılamalıdır. Bir işletmenin rekabetçiliğini sürdürebilmesi için, kurumsal teklifler yalnızca müşteri ihtiyaçlarının karşılanmasını gerektirmez, aynı zamanda etik hususlar da dahil olmak üzere diğer standartlara uymayı da gerektirir. Bu bağlamda yapay zekâ etiğini yönetebilmek için üç basamaklı oluşan etkileşim dikkate alınmalıdır (Brendel vd., 2021: 5);

- İlk olarak yapay zekâ ile ilgili yönetim kararlarının etik hususları içermesi gerekir.
- İkincisi, etik hususları dahil etmek için yöneticilerin, farklı potansiyel kararları etik hususlarla eşleştirebilecekleri bir etik referans çerçevesine sahip olmaları gerekir.
- Üçüncüsü, paydaş grupları dahil kurumsal ortamın farklı boyutlarının dikkate alınması gerekir.

İşletmeler tarafından yaygın bir şekilde kullanılan yapay zekânın ‘etik’ olması gerektiği konusunda açık bir fikir birliğine rağmen, hem ‘etik yapay zekâyı’ neyin oluşturduğu hem de bunun gerçekleştirilmesi için hangi etik gereksinimlerin, teknik standartların ve en iyi uygulamaların gerekli olduğu konusunda belirsizlik vardır.

Jobin ve diğerleri (2019), yaptıkları çalışmada yapay zekânın etik boyutuna ilişkin küresel bir birliktelik ve anlaşmanın olup olmadığına ilişkin ilke ve standart haritasını çıkarmışlardır. Çalışmanın sonucunda; şeffaflık, adalet, zarar vermeme, sorumluluk ve mahremiyet şeklinde beş yapay zekâ etik ilkesi tespit edilmiştir.

Yapay zekâ etiği, sosyal bilimler, beşeri bilimler, medya ve politika dahil olmak üzere bu teknolojilerle ilgili disiplinlerde bir tartışma konusudur. Endişeler, önyargılı veri kümeleri nedeniyle oluşan ayrımcılıktan, duyarlı makinelerin insanlığın tahakkümüne kadar uzanmaktadır. Stahl ve diğerleri (2021), yaptıkları çalışmada yapay zekâ etiği ile ilgili sorunları üç ana kategoriye ayırmışlardır. İlk sırada doğrudan makine öğrenimiyle ilgili sorunlar yer almaktadır. İkinci sırada modern dijital olarak etkinleştirilmiş toplumlarda ortaya çıkan daha geniş sosyal ve politik sorunlar yer

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

almaktadır. Üçüncü son olarak metafizik soru ve sorunlarıdır.

Yapay zekâ etiğine ilişkin tartışmalar belirli etik konuları kapsama eğilimindedir. Bunlar teknolojinin belirli özellikleri veya yazarların sorunlu olarak gördüğü kullanımının sonuçlarıdır. Bunların çoğunun güvenlik, gizlilik veya erişim gibi teknoloji etiği veya bilgi işlem etiği konularında uzun süredir devam eden geçmişleri vardır. Bunlardan bazılarının ise, algoritmik önyargı sorunları gibi yapay zekâyı yönlendiren algoritmalarla bağlantılı olduğu görünüyor. Ayrıca bu sorunların çoğunun yapay zekâ teknikleri için gerekli olan büyük veri setlerinin derlenmesi ve manipülasyonu ile bağlantılı olduğu söylenebilir. Genel olarak bazı etik konular finans veya otonom araçlar gibi belirli uygulama alanlarına özgüken, diğerleri tüm yapay zekâ alanlarına aittir (Stahl vd., 2021: 376).

4. Yapay Zekânın Muhasebeye Etik Etkisi

Yapay zekâ, işletmelerin ve muhasebe mesleğinin değişimini derinden etkilemiştir. Veri toplama teknolojilerindeki ilerlemeler ve depolama maliyetlerindeki düşüş sayesinde işletmeler çok büyük miktarlarda veri toplamakta ve bu verileri saklayabilmektedir. Verilerin artan kullanılabilirliği, yapay zekâ gibi verimli performans gösterebilen teknolojilere olan ihtiyacı artırmıştır. Yapay zekâyla donanmış muhasebeciler, kurumsal performansı artırmak için karmaşık analizleri ve ölçümler yapabilir, etkili yönetim kontrol sistemleri kurabilir ve muhasebesinin kalitesini artırabilir bir üstünlük elde etmiştir (Chen vd., 2021: 100).

Muhasebede, meslek birlikleri ve düzenleyici otoriteler ve muhasebe profesyonellerinin yapay zekâ teknolojilerini kullanırken sorumluluklarını yönetmek için davranış kuralları oluşturmuşlardır. Avrupa Birliği tarafından yayınlanan temel etik ilkeler, Yönetim Muhasebecileri Enstitüsü tarafından yayınlanan dürüstlüğü, adaleti, tarafsızlığı ve sorumluluğu içeren etik ilkeler örnek olarak verilebilir (Zhang vd., 2023: 3).

Yapay zekâ araçlarının muhasebe işlerinde yardımcı olarak kullanılması ile başlayan süreç gelecekte tamamen otonom muhasebe süreçlerine evrileceği öngörülmektedir. Muhasebe kararları geleneksel olarak insanlar tarafından alınmıştır ve bu süreçleri üstlenmek veya yardımcı olmak için yapay zekânın kullanılması sorumluluk, şeffaflık, etik, izin ve gizlilik gibi etik konularını gündeme getirmiştir. Özevin (2023), yaptığı çalışmada yapay zekânın muhasebe disiplini ile etik ilişkisini; otomasyon ve karar verme, veri gizliliği ve güvenlik, şeffaflık ve sorumluluk ve insani etik değerler olarak dört ana başlık altında ele alarak açıklamıştır. Muhasebede etik ilkeler insana özgü subjektif normlardan oluşan bir dizi kuraldan ibarettir. Buradaki soru, bu subjektif normların objektif bir programlama ile yapay zekâ uygulamaları tarafında daha kesin şekilde uygulanıp uygulanamayacağı ve uygulanabilirse sonuçlarının ne olacağıdır. Yapay zekânın benimsenmesi, yetkilendirme, hesap verebilirlik, izlenebilirlik ve etik boyutlar gibi bir dizi sorunu beraberinde getirmektedir. Bu durum, muhasebeciler ve mükellefler tarafından alınan kararların sonuçlarına yönelik etik sorumluluğun terk edilme riskini ortaya çıkarabilir (Lehner vd., 2022: 115). Yapay zekâ dahil dijital muhasebe uygulamaları verileri genellikle bulut sunucularda depolamaktadır. Yapay zekâ araçları verileri ek güvenlik prosedürleri ile koruyabilir ve güvenliği artırabilir. Dijital ortamda saklanan her veri, kötü niyetli siber saldırılar, gelecekteki hareketlilik ve veri koruması için büyük bir tehdit oluşturacaktır.

Yapay zekâ tarafından yürütülen bir muhasebe sürecinde ortaya çıkabilecek hata ve suistimallerin sorumlusu net şekilde tanımlanmalıdır. Birçok yapay zekâ etiği klavuzu yayımlanmasına rağmen, yapay zekâ iş uygulamalarının politik ve ekonomik sonuçlarının yapay zekâ etiği kılavuzlarında büyük ölçüde yetersiz temsil edildiği belirtilmektedir. Özellikle yapay zekâ algoritmalarının çalışma prensipleri ve karar süreçleri şeffaf olmalıdır. Algoritmaların nasıl çalıştığı anlaşılır bir şekilde belgelenmeli ve denetlenebilir olmalıdır. (Attard-Frost vd., 2023: 393).

Fülöp ve diğerleri (2023), yaptıkları çalışmada muhasebe firmalarında çalışan muhasebe meslek elemanlarının yapay

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

zekâ kullanımı etiği üzerine ampirik bir araştırma amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda, çalışmaya katılan muhasebecilerin çoğunun yapay zekâ konusunda temel bilgiye sahip olduğu ancak çok azının bu olguyu tam olarak anladığı sonucu elde edilmiştir. Ancak araştırmaya dahil edilen meslek elemanlarının hepsinin yapay zekâ etiğinin hayati önem taşıdığına ve yapay zekâ teknolojisi kullanımının gerekli olduğuna inandığı tespit edilmiştir. Ayrıca yapay zekâya ilişkin etik mevzuat düzenleyici kurumlarının olması gerektiği belirlenmiştir.

Zhang ve diğerleri (2023), yaptıkları çalışmada yapay zekanın yönetim muhasebesi üzerindeki etik etkisini araştırmışlardır. Yönetim muhasebesinde giderek artan yapay zekâ kullanımı ile kurumsal performansın doğru bir şekilde ölçülmesi, akıllı analizler sunması ve bir şirketin geleceğiyle ilgili sağlıklı tahminler yapılması gibi avantajlar sağlanması beklenmektedir. Bununla birlikte, faydaların yanı sıra, yapay zekâ kullanmanın profesyonellikten uzaklaşma, veri ihlali ve muhasebeciler arasında izolasyon gibi etik kaygıları da ortaya çıkarabileceği göz ardı edilmemelidir. Yönetim muhasebesi finansal muhasebe ile karşılaştırıldığında, yönetim muhasebesi süreçleri daha esnek olduğu görülmektedir. Bu nedenle, yönetim muhasebesinde yapay zekâyı geliştirirken ve kullanırken daha fazla etik zorluk ortaya çıkabilmektedir. Örneğin yapay zekâ, istatistiksel modellere dayalı sorunları çözerken etik yönünü göz ardı mı ediyor, yapay zekâ kullanımı, yönetim muhasebecilerinin mesleki muhakeme gelişimini engelliyor mu, karar verme sürecinde şüpheliği veya gerekli etik düşüncüyü zayıflatır mı, hatta ortadan kaldırır mı gibi endişeler etik riskler olarak sıralanabilmektedir (Sutton vd., 2023: 3).

5. Sonuç

Böylesine dinamik bir dünyada yaşadığımız için yeni yenilikleri, yeni teknolojileri savunmak doğaldır. Önemli olan bu yeni teknolojilere uyum sağlayarak hem topluma hem de çevreye faydalı olabilmektir. Yapay zekânın muhasebede kullanılması, çeşitli faydalar sağlamaktadır. Yapay zekâ, özellikle muhasebe alanında, muhasebecinin belge işleme sürecini kolaylaştırmak ve desteklemek için giderek daha fazla kullanılmaktadır. Ancak yapay zekâ, girdi verilerine ve özel algoritmalara dayanarak bağımsız olarak çalışmaktadır ve bu durum bazı etik sorunlara yol açabilmektedir.

Yapay zekânın muhasebe alanında uygulanması ve kullanılması, özellikle COVID-19 salgınının etkisi göz önüne alındığında giderek daha önemli hale gelmiştir. Etik açıdan hassas olan muhasebe alanı göz önüne alındığında, yapay zekânın yalnızca teknik açıdan değil aynı zamanda etik açıdan da iyi çalışabilmesi için etiğin farklı yönlerinin dikkate alınması gerekmektedir. Ayrıca etik hususları, yapay zekâ tarafından yürütülen süreçlere başarılı bir şekilde entegre etmek için muhasebeciler ve bilişim teknolojisi uzmanları arasında bir iş birliği gerektirmektedir.

Muhasebe mesleğinin ilkeleri ve genel etik ilkeleri zaten bilinmektedir, ancak yapay zekâ ile ilgili bu etik ilkeleri, insanların yerleşik komutları ve algoritmalarına göre hareket edecek şekilde nasıl uygulayabileceği ve geliştirebileceği sorusu çözüme kavuşturulmalıdır. Eğer etik değerler ve hukuki standartlar belirlenmezse, tüm meslek mensupları bir süre sonra yapay zekâdan faydalanırken düşüncede dijitalleşme emareleri gösterecektir.

Yapay zekânın muhasebe ve denetim mesleğindeki etik etkisi üzerine oldukça az sayıda araştırma yapılmıştır. Son olarak, etiğin hem muhasebe hem de finansman alanındaki yapay zekâ tabanlı süreçlere entegre edilmesi kaçınılmaz hale gelmiştir. Yenilikçi ve teknolojik gelişmeler şu anda zirvede; bu nedenle onları hem etik hem de ekonomik açıdan kâr sağlayacak şekilde aktif olarak şekillendirmek ve kullanmak yarar sağlayacaktır.

Kaynakça

Anderson, M. ve Anderson, S. L. (2007). Machine ethics: creating an ethical intelligent agent. *AI Magazine*, 28(4), 15-26.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

- Attard-Frost, B., De Los Ríos, A. ve Walters, D. R. (2023). The ethics of AI business practices: a review of 47 AI ethics guidelines. *AI and Ethics*, 3(2), 389-406. <https://doi.org/10.1007/s43681-022-00156-6>.
- Bakarich, K. M. ve O'Brien, P. E. (2021). The robots are coming... but aren't here yet: The use of artificial intelligence technologies in the public accounting profession. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 18(1), 27-43. <https://doi.org/10.2308/JETA-19-11-20-47>.
- Bilen, A. ve Yılmaz, Y. (2014). Muhasebe mesleğinde etik ve etikle ilgili çalışmalar. *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(6), 57-72.
- Brendel, A. B., Mirbabaie, M., Lembcke, T-B ve Hofeditz, L. (2021). Ethical management of artificial intelligence. *Sustainability*, 13, 1-18. <https://doi.org/10.3390/su13041974>.
- Chen, C.X., Hudgins, R. ve Wright, W.F. (2021). The effect of advice valence on the perceived credibility of data analytics. *Journal of Management Accounting Research*, 34 (2), 97-116. <https://doi.org/10.2308/JMAR-2020-015>.
- Cho, S., Vasarhelyi, M. A., Sun, T. ve Zhang, C. (2020). Learning from machine learning in accounting and assurance. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 17(1), 1-10. <https://doi.org/10.2308/jeta-10718>.
- Chukwudi, O., Echefu, S., Boniface, U. ve Victoria, C. (2018). Effect of artificial intelligence on the performance of accounting operations among accounting firms in South East Nigeria. *Asian Journal of Economics Business and Accounting*, 7, 1-11. <https://doi.org/10.9734/AJEBA/2018/41641>.
- Gacar, A. (2019). Yapay zekâ ve yapay zekânın muhasebe mesleğine olan etkileri: Türkiye'ye yönelik fırsat ve tehditler. *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(19), 389-394.
- Grewal, P. D. S. (2014). A critical conceptual analysis of definitions of artificial intelligence as applicable to computer engineering. *IOSR Journal of Computer Engineering*, 16, 9-13. <https://doi.org/10.9790/0661-16210913>.
- Hasan, A. R. (2022). Artificial intelligence (AI) in accounting & auditing: A literature review. *Open Journal of Business and Management*, 10, 440-465. <https://doi.org/10.4236/ojbm.2022.101026>.
- Huq, S. M. (2014). The role of artificial intelligence in the development of accounting systems: a review. *The IUP Journal of Accounting Research and Audit Practices*, 13, 7-19.
- Jobin, A., Ienca, M. ve Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1(9), 389-399. <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2>.
- Karahan Adalı, G. (2023). The ethical dimension of artificial intelligence. *İstanbul University Journal of Data Applications*, 1, 35-48. <https://doi.org/10.26650/JODA.1253475>.
- Kısakürek, M. ve Alpan, N. (2010). Muhasebe meslek etiği ve Sivas ilinde bir uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 47, 213-228.
- Lee, C. S. ve Tajudeen, F. P. (2020). Usage and impact of artificial intelligence on accounting: Evidence from Malaysian Organisations. *Asian Journal of Business and Accounting*, 13, 213-240. <https://doi.org/10.22452/ajba.vol13no1.8>.
- Lehner, O. M., Ittonen, K., Silvola, H., Ström, E., ve Wührleitner, A. (2022). Artificial intelligence based decision-making in accounting and auditing: ethical challenges and normative thinking. *Accounting, Auditing ve Accountability Journal*, 35(9), 109-135.
- Leitner-Hanetseder, S., Lehner, O. M., Eisl, C. ve Forstenlechner, C. (2021). A profession in transition: Actors, tasks and roles in AI-based accounting. *Journal of Applied Accounting Research*, 22(3), 539-556. <https://doi.org/10.1016/j.jaar.2021.05.001>.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

doi.org/10.1108/JAAR-10-2020-0201.

- Loureiro, S. M. C., Guerreiro, J. ve Tussyadiah, I. (2021). Artificial intelligence in business: State of the art and future research agenda. *Journal of Business Research*, 129, 911-926. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.11.001>.
- Martinez, R. (2019). Artificial intelligence: Distinguishing between types & definitions. *Nevada Law Journal*, 19(3), 1015-1042.
- Nabiyev, V. (2021). Yapay zekâ derin öğrenme – stratejili oyunlar örüntü tanıma – doğal dil işleme (6. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Sena, V. ve Nocker, M. (2021). AI and business models: The good, the bad and the ugly. *Foundations and Trends in Technology, Information and Operations Management*, 14(4), 324-397. <https://doi.org/10.1561/0200000100>.
- Skrop, A., Holzinger, T., Bakon, K., Mihalics, B. ve Jasko, S. (2018). Industry 4.0 – challengesin industrial artificial intelligence. *II. International Scientific Conference on Tourism and Security 4 December 2018*.
- Stahl, B. C., Andreou, A., Brey, P., Hatzakis, T., Kirichenko, A., Macnish, K., Shaelou, S. L., Patel, A., Ryan, M ve Wright, D. (2021). Artificial intelligence for human flourishing – beyond principles for machine learning. *Journal of Business Research*, 124, 374-388. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.11.030>.
- Stahl, B. C., Antoniou, J., Ryan, M., Macnish, K. ve Jiya, T. (2022). Organisational responses to the ethical issues of artificial intelligence. *AI & Society*, 37, 23-37. <https://doi.org/10.1007/s00146-021-01148-6>.
- Sutton, S.G., Arnold, V. ve Holt, M. (2023). An extension of the theory of technology dominance: capturing the underlying causal complexity. *International Journal of Accounting Information Systems*, 50, 1-18. <https://doi.org/10.1016/j.accfin.2023.100626>.
- Wallach, W. ve Allen, C. (2009). *Moral Machines: Teaching Robots Right from Wrong*. Oxford Press.
- Zemankova, A. (2019). Artificial intelligence and blockchain in audit and accounting: Literature review. *WSEAS Transactions on Business and Economics*, 16, 568-581.
- Zhang, Y., Xiong, F., Xie, Y., Fan, X. ve Gu, H. (2020). The impact of artificial intelligence and blockchain on the accounting profession. *IEEE Access*, 8, 110461-110477. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3000505>.
- Zhang, C., Zhu, W., Dai, J., Wu, Y. ve Chen, X. (2023). Ethical impact of artificial intelligence in managerial accounting. *International Journal of Accounting Information Systems*, 49, 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2023.100619>.

<https://ovinot.com/blog/muhasebe-ve-yapay-zeka/>

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

ACCA İŞ BİRLİĞİ BULUNAN ÜNİVERSİTE MÜFREDATLARINDA YAPAY ZEKÂ DERSLERİ: TÜRKİYE VE İNGİLTERE KARŞILAŞTIRMASI

İrem Özcan*
İlknur Ergün**

ÖZET

Mevcut muhasebe müfredatlarının, geleceğin muhasebe meslek mensuplarını yapay zekâ ve bilgi teknolojileri odaklı dijital çağın ihtiyaçlarına hazırlayıp hazırlamadığı konusunda önemli endişeler bulunmaktadır. Bu bağlamda çalışmada, günümüzde yapay zekâ uygulamalarında yaşanan gelişmelerin muhasebe lisans müfredatına etkisi araştırılmıştır. Bu amaçla, dünya çapında nitelikli muhasebe meslek mensubu yetiştiren küresel bir mesleki kuruluş olan ACCA ile iş birliği bulunan Türkiye ve İngiltere'den seçilmiş üniversitelerin ilgili bölümlerinin müfredatları karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Ayrıca, ACCA iş birliği olmayan 5 Türk üniversite de araştırmaya dâhil edilmiştir. Araştırma doküman ve içerik analizi kullanılarak yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar, ACCA ile iş birliği yapan Türk üniversitelerinde sunulan yapay zekâ derslerinin, İngiltere'den seçilmiş üniversitelere göre önemli ölçüde daha fazla olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: ACCA, Yapay Zekâ, Muhasebe Eğitimi, İçerik Analizi

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN UNIVERSITY CURRICULUM WITH ACCA COLLABORATION: A COMPARISON OF TURKEY AND UK

ABSTRACT

There are significant concerns about whether current accounting curricula prepare future accountants for the needs of the digital age focused on artificial intelligence and information technologies. In this context, the study investigated the impact of today's developments in artificial intelligence applications on the accounting undergraduate curriculum. For this purpose, the curricula of the relevant departments of selected universities from Turkey and England, which cooperate with ACCA, a global professional organization that trains qualified accounting professionals worldwide, were examined comparatively. In addition, 5 Turkish universities that do not have ACCA cooperation were also included in the research. The research was conducted using document and content analysis. The results obtained showed that the number of artificial intelligence courses offered at Turkish universities collaborating with ACCA is significantly higher than at selected universities from the UK.

Key Words: ACCA, Artificial Intelligence, Accounting Education, Content Analysis

* Dr. Öğr. Üyesi, Haliç Üniversitesi, İşletme Fakültesi, iremozcan@halic.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-0991-3848

** Öğr. Gör. Dr., Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Muratlı Meslek Yüksekokulu, iergun@nku.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-4958-4815

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

1. GİRİŞ

Bilgisayarın ilk defa kullanılmaya başlandığı 1950’li yıllardan bu yana teknolojinin en etkili yeniliklerinden biri yapay zekâ kullanımı olmuştur (Brynjolfsson ve McAfee, 2017). Birçok alanda kullanımı gözlemlenen yapay zekâ, en basit anlamı ile bilgisayar bilimi ve karmaşık veri setlerini birleştirerek problem çözen bir alan olarak tanımlanmaktadır (Chen, 2022: 416). Yapay zekâ kavramı ilk kez 1950’de Alan Turing’in bir çalışmasında yer alan “makinelere düşünebilir mi?” sorusu ile gündeme gelmiştir (IBM.com). Yapay zekâ ismi ise ilk defa bilgisayar bilimcisi John McCarthy tarafından kullanılmıştır (Üçoğlu, 2020: 17). En geniş anlamıyla yapay zekâ, insan zekasının öğrenme, algılama, anlama ve problem çözüme yeteneklerinin bir makineye nasıl kazandırılacağına ilişkin incelenmesi olarak tanımlanmaktadır (McCarthy vd., 2006: 13). Yapay zekâ, karar verme, yeni ürün ve hizmet geliştirme ve üretme, kurumsal ve bireysel yaşamı kolaylaştırma alanlarında bir destek aracından çok daha fazlasıdır (Brynjolfsson ve Mitchell, 2017: 1530). Son yıllarda yapay zekâ ile birlikte sıklıkla kullanılan, makine öğrenmesi ve derin öğrenme kavramları da yapay zekânın alt alanlarını kapsamaktadır. Makine öğrenmesi ve derin öğrenme, verilere dayanarak tahminler veya sınıflandırmalar yapabilen uzman sistemler oluşturmaya çalışan yapay zekâ algoritmalarıdır. Zaman içerisinde yapay zekâ üzerinde çalışan araştırmacılar önemli aşamalar kaydetmiştir. Geleneksel makine öğrenimi veya derin öğrenme gibi teknikler içeren robotlar artık çıkarım yaparak veya insan gibi davranarak akıllı hizmetler sağlayabilmektedir (Hwang vd., 2020: 1).

Günümüzde yaşanan dijital devrim nedeni ile hemen hemen her sektörde teknolojik araçlar ve yapay zekâ yaygın şekilde kullanılmaktadır. Yapay zekâ birçok alana yayılmış geniş kapsamlı etkisi nedeni ile işletme fonksiyonlarının ve dolayısı ile işletme eğitiminin de içerisinde yer almaktadır (Hasan, 2022: 446). Üretim, dağıtım, satın alma, satış ve pazarlama, muhasebe ve finans, denetim, araştırma ve geliştirme, insan kaynakları yönetimi işletmelerin en temel fonksiyonları arasında yer almaktadır. Büyük veri ve veri görselleştirmeleri, hedef pazarları tanıma ve müşteri taleplerini tahmin etme, hile denetimi, finansal piyasaları tahmin etme, tam zamanında üretim, müşteri servisleri, yapay zekâ simülasyonları, karanlık fabrikalar vb. ile yapay zekâ uygulamaları işletme fonksiyonlarında kullanılmaktadır (Przegalinska ve Jemielniak, 2023: 7). İçinde bulunduğumuz dijital çağda muhasebe meslek mensuplarının da teknolojiye ilişkin gelişmeleri takip etmeleri ve kendilerini bu gelişmelere adapte etmeleri gerekmektedir. Bu bağlamda muhasebe meslek mensuplarından, bilgi teknolojileri kapsamında veri analizi, büyük veri ve bulut bilişim gibi sistemleri kullanarak, yaptıkları işlerde etkinlik ve verimliliği arttırmaları beklenmektedir (Surianti, 2020: 117). Günümüzde muhasebe bilgi sisteminin vazgeçilmez bir unsuru haline gelmiş olan yapay zekâ uygulamalarının ders müfredatlarına entegre edilmesi bir zorunluluk olarak düşünülmektedir (Eren, 2020: 665).

Üniversitelerin ön lisans, lisans ve lisansüstü eğitim müfredatlarında güncel teknolojileri takip edebilmeleri ve iş dünyası ile entegrasyonlarının sağlanabilmesi adına çeşitli kurumlar aracılığıyla akreditasyon ve iş birliği çalışmaları yürütülmektedir. Muhasebe ve finans meslek mensuplarının gelişimi için global bir kuruluş olan The Association of Chartered Certified Accountants (ACCA-Fermanlı Ruhsatlı Muhasebeciler Birliği), bu kapsamdaki kurumlardan biri olarak dünya genelinde birçok üniversite ile iş birliği içinde bulunmaktadır. Türkiye ve diğer ülkelerdeki üniversitelerde ACCA ruhsatının verdiği fırsatlardan faydalanmak için, ACCA akreditasyonu alma veya iş birliği içerisinde olma çabaları artmıştır. Dünya genelinde 900’den fazla üniversitenin ve Türkiye’de 6 üniversitenin ACCA ile iş birliği bulunmaktadır (<https://www.accaglobal.com/gb/en/learning-provider/why-partner-with-acca.html>). ACCA yeterliliği alabilmek için adayların bilgi, beceri ve mesleki dersler olmak üzere üç bölümden oluşan sınavda 14 dersten başarılı olmaları gerekmektedir (<https://tls.tc/uMH3r>). Yapılan iş birliğine bağlı olarak, bu üniversitelerden mezun öğrencilere ACCA sınavlarında belirli düzeylerde muafiyet verilmektedir.

Türkiye’de muhasebe meslek mensuplarına yetki veren Türkiye Serbest Muhasebeci Mali Müşavirler ve Yeminli Mali Müşavirler Odaları Birliği (TÜRMOB) ile ACCA arasında 2015 yılında stratejik ortaklık sözleşmesi imzalanmıştır. Böylece TÜRMOB üyelerinin ACCA ruhsatı elde etmeleri konusunda fırsatlar elde etmeleri adına TÜRMOB ve ACCA arasında iş birliği yapılmıştır (TÜRMOB, 2015). Dünyanın her yerinde geçerli olan ACCA ruhsatını alabilmek için yapılan sınavlarda bazı

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

derslerden muafiyet, yine TÜRMOB ve ACCA arasında 2016'da yapılan Geçiş Sözleşmesi ile sağlanmıştır (TURMOB, 2017). Türkiye'de muhasebe, denetim ve sürdürülebilirlik standartlarını yayımlayan ve bu konuda yetkilendirilmiş tek kurum olan Kamu Gözetimi Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu'nda (KGK) 25.10.2023 tarihinde ACCA ile iş birliği protokolü imzalanmıştır. Protokol kapsamında muhasebe, finans ve sürdürülebilirlik konularında ulusal düzeyde yetkinliği artırmak ve karşılıklı bilgi ve tecrübeleri paylaşmak adına eğitim, etkinlik, seminer, çalıştay vb. düzenlenmesi için ACCA ile ortak çalışmalar yapılması planlanmıştır (<https://www.kgk.gov.tr/SearchResult/acca>).

ACCA, muhasebe, finans ve yönetim alanında iş arayan kişileri, işverenler tarafından öncelikli tercih edilmelerine imkân veren niteliklerle donatmayı amaçlamaktadır (ACCA, 2016: 2). Muhasebe meslek mensuplarının gelişimini sağlamak adına ACCA bünyesinde bulunan Professional Insights departmanı ise küresel boyutta mesleki araştırmalar yaparak, sonuçları yayımlamaktadır. Bu bağlamda Professional Insights departmanı tarafından çağımızın gündemi haline gelen teknoloji, yenilik ve yapay zekâ kapsamında muhasebe mesleğinin geleceği hakkında araştırmalar yapılmış ve elde edilen bulgular raporlanmıştır. İlgili raporlarda muhasebe meslek mensuplarının dijital teknolojilere ilişkin bilgi eksikliklerinin olduğu ortaya konulmuştur (İslam, 2017: 2).

Günümüzde, üniversitelerin fakülte ve bölümlerin/programların akreditasyonu önemli bir konu haline gelmiştir. Bölümlerin/programların bir akreditasyona sahip olması, akredite edilen kurumun ve akredite edilen bölümün/programın kaliteli eğitim verdiğinin güvencesini sağlamaktadır. Akredite olan kurum ve bölümler/programlar belirli periyotlarla denetlenmekte ve bu denetimlerde sürekli olarak kendilerini geliştirmeleri beklenmektedir (Türel ve Altıntaş, 2018: 1031). Dolayısı ile günümüzde çok önemli hale gelmiş olan yapay zekâ kullanımı ile ilgili eğitimlerin, kendini sürekli geliştirme ihtiyacı içerisindeki akreditasyon sürecini tamamlamış yükseköğretim kurumlarında, yeterli şekilde verileceği düşünülmektedir. Bu perspektiften hareketle çalışmanın araştırma sorusu, "ACCA ile iş birliği yapan üniversitelerde, yapay zekâ eğitimine ne ölçüde yer verilmektedir?" şeklinde belirlenmiştir. Çalışmada öncelikle yapay zekâ eğitimi, ACCA iş birliği ve yapay zekâ eğitimi ilişkisi açıklanarak konu hakkındaki literatür özetlenmiştir. Daha sonra araştırmanın amacı, kapsamı, yöntemi ve bulguları sunulmuştur.

2. YAPAY ZEKÂ EĞİTİMİ

Dünya, giderek kitlesel bir hal alan teknolojik bir dönüşümün içerisinde. Tüm sektörler, ülkelerin ulaştıkları gelişmişlik düzeyine göre az ya da çok bu dönüşüme uyum sağlamak zorunda kalmaktadırlar. Yapay zekâ uygulamaları her ne kadar yoğun biçimde bilgi işlem ve robotik teknolojide kullanılıyor olsa da sosyal bilimlerde de pek çok alanı etkilemektedir. Ancak toplumların çok azı bu gelişmenin farkındadır. Üniversitelerde verilen eğitim, toplumları bu değişime hazırlamak için çok önemli bir rol oynamaktadır (Ocaña-Fernandez vd., 2019: 554-556). Çalışmanın bu bölümünde eğitim müfredatlarında yer alan yapay zekâ yeterlilikleri ve bu yeterliliklerin muhasebe alanında kullanımına yer verilmiştir.

2.1. Yapay Zekâ Yeterlilikleri

Yapay zekâ kullanan bireylerin bilişim sistemleri destekli kurumsal dönüşüm sonuçlarını anlayarak eleştirel düşünme becerilerini ve problem çözme yeteneklerini geliştirmeleri gerekmektedir. Bilişim sistemlerine yönelik eğitim veren bölümlerin/programların müfredatlarında mantıksal akıl yürütme, bilgi tabanlı sistemler, olasılıksal yaklaşımlar, optimizasyon, sinir ağları, derin öğrenme gibi yazılım ve donanımlarla uygulanan hesaplama algoritmaları ve matematiksel modellere ilişkin dersler bulunmaktadır. Ders içeriklerinde, büyük verilerin işlenmesi ve kümelenmesinde en yaygın olarak kullanılan yapay zekâ teknolojilerinden makine öğrenmesi ve derin öğrenmenin ağırlıklı olarak yer aldığı görülmektedir. Ancak yapay zekânın etkin şekilde kullanılabilmesi için matematik, istatistik ve bilgisayar biliminin dışında yönetim, problem çözme, etik gibi işletme becerileri de gerekmektedir. (Markus, 2017: 233-235). Bu nedenle işletme ve türevi ön lisans programlarının, lisans bölümlerinin ve lisansüstü programların ders müfredatlarına yapay zekâ içerikleri dâhil edilmektedir (Sollosy ve McInerney, 2022: 4).

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Anton vd. (2020) tarafından, organizasyonlarda yapay zekâdan etkin bir şekilde yararlanmak için bireysel düzeyde hangi yeterliliklerin gerekli olduğuna ilişkin bir araştırma yapılmıştır. Bu çalışmada öncelikle literatür incelenerek niteliksel, ardından 9.247 iş ilanı incelenerek niceliksel bir içerik analizi yapılmıştır. Tespit edilen yetkinlikler teknik ve yönetsel yeterlilikler olarak iki başlık altında toplanarak Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Yapay Zekâ Yeterlilikleri

Teknik Yeterlilikler	Yönetsel Yeterlilikler
<ul style="list-style-type: none">Yapay zekâ ile ilgili teknolojiler ve algoritmalar (makine öğrenmesi, derin öğrenme ve sinir ağları)Programlama (Python, Scala, Java, web geliştirme)Yapay zekâ platformları (TensorFlow, Pytorch, Keras, Scikit-learn, Numpy, Caffe)Büyük veri analitiği çerçeveleri (Spark, Hadoop) STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) bilgisiGeliştirme metodolojileri (Çevik yazılım geliştirme)Problem çözmeVeri yönetimi	<ul style="list-style-type: none">İş yönetimi (müşteri odaklılık/yönelim, karar verme)İş zekâsı (iş geliştirme, disiplinler arası bilgi)Beşerî ve sosyal beceriler (iş birliği, güven oluşturma, liderlik)İletişim (sözlü ve yazılı iletişim)

Kaynak: Anton, E., Behne, A. ve Teuteberg, F. (2020), s.7; Chen, (2022), s.419.

Teknik yeterliliğe sahip olması beklenenler, yapay zekâ algoritmalarını icat eden, tasarlayan ve geliştiren yapay zekâ üreticileri olup, yapay zekâ algoritması anlama ve tasarlama ile yapay zekâ programlama yetkinliklerine sahip olmalıdırlar. Yapay zekâ tüketicileri adı verilen ve yönetsel yeterliliğe sahip olması beklenen çalışanların ise iş sorunlarına hızlı ve etkin çözümler üretmek için yapay zekâyı uygulayabilme yetkinliğine sahip olmaları beklenmektedir (Anton vd. 2020: 12; Chen, 2022: 418). Yapay zekâ yeterliliklerinin, yapay zekâ üreticileri ve tüketicileri açısından sınıflandırılması ve bu sınıflamaya ait içerikler Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Yapay Zekâ Yeterliliklerinin Sınıflandırılması

Yapay Zekâ Üreticileri		Yapay Zekâ Tüketicileri
Yapay Zekâ Programlama	Yapay Zekâ Algoritmaları	Yapay Zekâ Çerçevesi
<ul style="list-style-type: none">Programlama (python, scala, java, web geliştirme)	<ul style="list-style-type: none">STEM (science, technology, engineering, mathematics)-matematik, istatistik, bilgisayar bilgisi	<ul style="list-style-type: none">Yapay zekâ platformları (tensorflow, pytorch, keras, scikit-learn, numpy, caffe)Büyük veri analitiği çerçeveleri (spark, hadoop)

Kaynak: Anton, E., Behne, A. ve Teuteberg, F. (2020), s.7; Chen, (2022), s.419.

STEM bilgisine dayanan yapay zekâ algoritmalarına, regresyon modelleri, bileşen analizleri, destek vektör makineleri ve karar ağaçları örnek olarak verilmektedir. Yapay zekâ programlama ise Python, Scala, Java ve web geliştirme gibi bir bilgisayar dilinde yapay zekâ algoritmasının geliştirilmesidir. Yapay zekâ çerçeveleri, iş sorunlarının çözümü için kullanılan yapay zekâ algoritmalarının uygulandığı yazılım platformudur. Anton vd. (2020) tarafından yapay zekâ platformları ve büyük veri analitiği teknik yeterlilikler arasında sınıflandırılmıştır. Bunun nedeni yapay zekâ platformlarının, yapay zekâ geliştiriciler tarafından yeni algoritmaların tasarlanması, geliştirilmesi ve test edilmesine olanak tanınmasıdır. Aynı zamanda yapay zekâ, veri analitiğinin doğal bir uzantısı olarak kabul edilmektedir ve zaman içerisinde yapay zekâ tabanlı veri analitiği kavramının kullanımı yaygınlaşmıştır (Chen, 2022: 419). Ancak yapay zekâ tüketicilerinin yönetsel yeterliliklere ek olarak yapay zekâ platformları ile büyük veri analitiği araçlarını ve hatta yapay zekâ programlama araçlarını kullanabilmesi önem arz etmektedir (Chen, 2022: 424).

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

2.2. Muhasebe Müfredatında Yapay Zekâ Eğitimi

Dünyada yaşanan hızlı teknolojik dönüşüm sonrasında, muhasebecilik mesleği de geleneksel defter tutma ve beyanname verme gibi rutin işlevlerinden uzaklaşmaktadır. Şu anda yapılmakta olan bu klasik işlemlerin tamamı, yakın gelecekte yapay zekâ uygulamaları tarafından gerçekleştirilecektir. Bu durumda muhasebe meslek mensuplarına ve denetçilere çağın gereklerini yakalayabilmeleri için yeni analitik becerilerin kazandırılması son derece önemli olmaktadır (Üçoğlu, 2020: 20).

2018 yılında Amerika'da yapılan bir araştırmada yıl içerisinde işe alınan muhasebecilerin %31'inin muhasebe dışındaki disiplinlerden olduğu ve bunun önceki yıla göre %11 oranında bir artışı ifade ettiği tespit edilmiştir (Moore and Felo, 2022: 105). Bunun en önemli sebebi mevcut muhasebe meslek mensuplarının özellikle dijital sistemleri kullanabilme ve bu sistemlerin ürettiği verileri analitik bir biçimde değerlendirip, yorumlamada eksik kalmalarıdır. Geleceğin muhasebe meslek mensuplarının dijital teknoloji ve yapay zekâ eğitimine çok daha fazla ihtiyaç duyduğu düşünülmektedir. (Şen ve Terzi, 2022: 107). Teknolojinin gelişmesi ve yapay zekânın muhasebe ve denetim alanındaki etkisi nedeni ile birçok işveren yapay zekâ da dahil olmak üzere teknolojiye ayak uydurabilen muhasebe çalışanlarını tercih etmektedir (Tandino, 2023: 1).

Muhasebe eğitimi veren okullar, işverenlerin taleplerine göre müfredatlarını güncelleme konusunda yavaş davrandıkları için eleştirilmektedir. Moore ve Felo, 2022 yılında Amerika'da 185 okulun müfredatını inceledikleri çalışmalarında, üniversite müfredatlarında çoğunlukla veri analitiği konularının yer aldığı, STEM bilgisi ile ilgili konuların daha az olduğu ve bunların da diğer disiplinlerdeki eğitmenler tarafından verildiğini tespit etmişlerdir. Bazı okullarda ise günümüzde muhasebe çalışanlarının sık karşılaştığı, bulut bilişim teknolojileri, blokzincir ve yapay zekâ uygulamaları ile ilgili hiçbir derse rastlanılmamıştır. İşverenler ise teknolojiyi kullanabilen muhasebeciler talep etmekte ve gerekli niteliklere sahip muhasebe çalışanı bulamadıklarında ise taleplerini dış kaynaklardan çalışanlar istihdam ederek karşılamaktadırlar (Moore and Felo, 2022: 105-108).

Yapılan araştırmalara ek olarak ACCA, muhasebe meslek mensuplarının dijital teknoloji bilgisi konusunda yetersiz olduğunu rapor etmektedir. Üniversitelerin bulut bilişim, yapay zekâ, büyük veri ve diğer dijital teknoloji konularını müfredatlarına ilave etmeleri ile bu yetersizliklerin giderilebileceği ifade edilmektedir. Müfredatı güncellemenin yanında bu eğitimi verecek akademik personelin de istihdam edilmesi önemlidir (İslam, 2017: 2).

3. ACCA İŞ BİRLİĞİ VE YAPAY ZEKÂ EĞİTİMİ

Profesyonel muhasebe birlikleri uzun yıllardır muhasebe meslek mensuplarının toplumdaki yerini şekillendirmede ve güçlerini arttırmakta önemli bir rol üstlenmişlerdir. Bu kurumlar tarafından verilen sertifikalar, muhasebe alanında kariyer yapmak isteyen öğrenciler için oldukça önemli hale gelmiştir. Bu bağlamda uluslararası yeterliliklerin tercih edilmesinin en önemli sebebi, özellikle gelişmekte olan ülke üniversitelerinin muhasebe ve finans alanlarında bu kurumlarla yapılan iş birlikleri ile nitelikli eğitimler verilmesidir (Biernacki vd., 2019: 2-3).

Yeni nesil muhasebe meslek mensupları, önceki dönemlerden farklı olarak çok daha geniş bilgi, beceri ve yetenekle donatılmış olmak zorundadırlar. Öğrencilerin üniversitelerde, muhasebe eğitimini seçmelerinde önemli iki faktör, eğitimleri sırasında edinecekleri uzmanlıklar ve iş bulma imkanlarıdır. Üniversiteler de hem sürdürülebilirliklerini sağlamak hem de öğrencilere kariyer fırsatları sunmak açısından kendilerine düşen sorumlulukları yerine getirmek zorundadırlar (Bhat ve Khan, 2023:218).

1904 yılında İngiltere'de kurulan ACCA, muhasebe alanında dünya çapında yeterlilikler veren ve eğitim standartları geliştiren bir muhasebe meslek kuruluşudur. 181 ülkede 247.000'den fazla üyesi ve 526.000 öğrenci ile tüm dünyada tanınmış ve geniş kapsamlı çalışmaları olan bir kuruluştur (<https://www.accaglobal.com/gb/en/about-us.html>). Muhasebe alanında eğitim alan öğrenciler, eğitim aldıkları kurumun ACCA ile iş birliği içerisinde olması durumunda, akredite kurslara katılma imkânı elde ederek, ACCA yeterliliği için gerekli bilgi ve beceriye, mezun olmadan sahip olma fırsatı elde etmektedirler. Bu da öğrencilere diğer mezunlar içerisinde rekabet avantajı sağlarken, yurt dışında çalışma fırsatı da yaratmaktadır (Biernacki vd., 2019: 2). ACCA, lisans ve lisans üstü düzeyde derslerde, üniversiteler ile iş birliği yapmaktadır. Bu iş birliği iki amacı içermektedir (<https://124.im/ahZvVy>);

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

- Finans ve muhasebe lisans programlarını ACCA ile uyumlu hale getirmek,
- Yüksek lisans programlarına ACCA tarafından önerilen dersleri eklemek.

Üniversitelerin lisans ve lisansüstü programlarının ACCA ile iş birliği yapmaları halinde, programa dahil olan öğrenciler ACCA sınavlarında bu iş birliğinin içeriğine bağlı olarak belirli sınavlardan muafiyet hakkı elde etmektedirler (<https://124.im/OC4amxb>). Hem üniversitelere hem de öğrencilere sağladığı fırsatlar nedeni ile ACCA mesleki yeterliliği, günümüzde en popüler yeterliliklerden biridir (Biernacki vd., 2019: 2).

Yapay zekâ teknolojileri her alanda olduğu gibi muhasebe alanını da etkilemektedir. Goldman Sachs tarafından yayınlanan bir raporda muhasebe mesleği, yapay zekânın yayılmasından etkilenmesi beklenen en önemli meslekler arasında sıralanmıştır. Dünya Ekonomik Forumu tarafından hazırlanan mesleklerin geleceği raporunda da benzer ifadeler yer almaktadır (ACCA, 2023: 10). Günümüzde yapay zekânın muhasebe mesleğini ortadan kaldırılacağı endişesi yerine bu mesleği icra edenlerin yapay zekâ uygulamalarını faaliyetleri sırasında kullanmalarıyla daha verimli sonuçlar alacakları düşünülmektedir. Ancak araştırmacılar, muhasebe alanında yapay zekâ uygulamaları hususunda önemli eksiklikler olduğunu ve muhasebe eğitimcilerinin bu eksikliği gidermek adına muhasebe müfredatını yeniden gözden geçirip, güncelleştirmeleri gerektiğini ifade etmektedirler (Stancheva-Todorova, 2018 :139).

ACCA, 2023 yılı Mart ayında 1.000'in üzerinde muhasebe meslek mensubunun katıldığı muhasebe mesleğinde yaşanan dijital dönüşüm konusunda küresel çapta bir araştırma yapmıştır. Araştırma sonuçlarını içeren ve yıl içerisinde yayınlanan "Digital Horizons: Technology, Innovation, and the Future of Accounting- Dijital Ufuklar: Teknoloji, İnovasyon ve Muhasebenin Geleceği" başlıklı raporda, muhasebe ve finans meslek mensuplarının mesleklerinde yaşanan değişim ve dönüşüme önceden nasıl uyum sağlayabileceklerini düşünmeleri için faydalanabilecekleri bilgiler yer almaktadır. Beş ana bölümden oluşan raporda; dijital teknolojiler, dijital teknolojilerin benimsenmesi, yapay zekânın benimsenmesi, muhasebe ve finans alanında yapay zekânın önemi ile geleceğe yönelik beceriler ele alınmıştır. Geleceğe yönelik beceriler bölümünde, mevcut becerilerin gelecekteki beceri gereksinimleriyle karşılaştırmalı bir sıralaması sunulmuştur. Bu sıralama doğrultusunda günümüzde ileri analiz tekniklerini, otomatik iş akışlarını, geleceğe yönelik tahmin tekniklerini bilmek ile ilgili yetkinliklere duyulan ihtiyaçlar alt sıralarda yer alırken, gelecekte bu dijital beceri ve yetkinliklere duyulacak ihtiyacın üst sıralarda olacağı düşünülmektedir. Bu durum, geleceğe yönelik ihtiyaçlar doğrultusunda mevcut bilgi ve becerilerdeki eksikliği ortaya çıkarmaktadır. Araştırmaya katılan ACCA üyeleri, yapay zekâyı öğrenme ve uyum sağlama konusunda istekli olduklarını vurgulamaktadırlar. Ancak yine bu katılımcıların yalnızca beşte birinden daha azı işlerinde yapay zekâ uygulamalarını kullandıklarını ve %8'i de uygulama çabasında olduklarını belirtmektedir. Gelişmeler böyle devam ettikçe muhasebe meslek mensuplarının, ileri düzeyde bir yapay zekâ okur yazarlığı yetkinliğine sahip olmaları gerekecektir. Araştırmanın bulguları, ACCA üyelerinin, bu teknolojilerin potansiyel faydalarını tam olarak gerçekleştirmek için pratik deneyim ve deneyimle birlikte gelişen teknolojiler konusunda daha fazla eğitim ve öğretime olan ihtiyacı vurgulamaktadır (ACCA, 2023).

4. LİTERATÜR

Üçoğlu (2020), Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'deki Association to Advance Collegiate Schools of Business-İşletme Okulları Geliştirme Derneği (AACSB) akreditasyonuna sahip üniversitelerin muhasebe yüksek lisans programlarını incelediği bir çalışma gerçekleştirmiştir. İncelenen program müfredatlarında, dijitalleşen dünyada muhasebe ve denetçilere yeni beceriler kazandıracak iş ve veri analitiği, yönetim ve muhasebe bilgi sistemleri, büyük veri ile veri madenciliği alanlarında çok sayıda ders yer aldığı belirlenmiştir. Yazar, muhasebe meslek mensuplarının teknolojik gelişmelere hızlı bir şekilde adapte olabilmeleri ve muhasebe mesleğinin dijital dönüşüm sürecinin kısa bir sürede tamamlanabilmesi için önce muhasebe alanındaki tüm yüksek lisans programlarının ve ardından ilgili lisans programlarının müfredatlarına gerekli dijital bilgileri sağlayacak derslerin eklenerek müfredatların güncellenmesi gerektiğini vurgulamıştır.

Grabińska, Andrzejewski ve Grabiński (2021), yapay zekâ içerikli derslerin yararlılık algısını ölçmek üzere Polonya'da bulunan Krakow Ekonomi Üniversitesi'nin muhasebe ve finans öğrencileri ve

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

mezunları ile bir anket çalışması gerçekleştirmiştir. Anket verilerine göre öğrenciler ve mezunlar teknolojik değişimin öneminin bilincindedir ve yapay zekâ temelli derslerin müfredatlarda zorunlu ders olarak yer almasını talep etmektedirler. Yazarlar bu çalışma ile muhasebe ve finans alanındaki akademisyenleri yapay zekâ teknolojilerinin akademik eğitime dâhil edilmesi gerektiği hususunda motive etmeyi amaçlamıştır. Çalışmada üniversite yöneticilerinin, mezunların temel yeterliliklerini ve becerilerini yeniden tanımlamalarına, üniversite müfredatını değiştirmelerine ve işgücü piyasasının ihtiyaçlarını karşılamak için öğretim içeriğine yeni teknolojileri dâhil etmelerine ilişkin bulgular sunulmuştur.

Xu ve Babaian (2021), yapay zekâ eğitiminin çoğunlukla bilgisayar ve mühendislik disiplinlerinde eğitim alan öğrencilere verildiğini ve sosyal bilimlerde dijital içerikli eğitimin müfredatının oldukça yetersiz olduğunu belirtmiştir. Çalışmada, lisansüstü düzeyde bir işletme dersi için yapay zekâ odaklı ders içeriği modeli önerilmiştir. Bu bağlamda model içerisinde bilgisayarlı finansal muhasebe uygulamaları ile denetim ve vergilendirmede makine öğrenimi teknikleri önerilmiştir.

Qasim, El Refae ve Eletter (2022), küresel çapta yaşanan dijital dönüşümün muhasebe eğitimi üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla Birleşik Arap Emirlikleri'ndeki lisans bölümlerinin müfredatlarını incelemiştir. Birleşik Arap Emirlikleri'ndeki devlet ve özel sektör kurumlarının yapay zekâ, blokzincir teknolojisi ve veri analitiğini benimsemeye başladığını vurgulayan yazarlar, mevcut müfredatların ülkedeki dijital dönüşümü ne ölçüde yansıttığını ve muhasebe mezunlarını iş piyasasındaki bilgi teknolojileri ihtiyaçlarına hazırlayıp hazırlamadığını araştırmıştır. Yapılan incelemeler sonucunda, ülkedeki mevcut muhasebe müfredatlarının iş dünyasında ortaya çıkan bilgi teknolojileri gereksinimini karşılamadığı belirtilmiştir. Yazarlar, muhasebe uygulayıcılarının müfredat güncelleme süreçlerine dâhil edilmesi gerektiğini ifade etmiştir.

Holmes ve Douglass (2022), muhasebe meslek mensuplarının yapay zekânın benimsenmesi ve bilgi teknolojilerinin iş uygulamalarında yarattığı değişim hakkındaki algılarını ölçmek üzere bir anket çalışması gerçekleştirmiştir. Ankette muhasebe eğitimi ile ilgili sorulara verilen yanıtlar, veri ve iş analitiğinin ve bilgi teknolojilerine ilişkin beceri ve gelişimin muhasebe müfredatının önemli bir bileşeni olması gerektiği konusunda güçlü fikir birliği bulunduğunu göstermiştir.

Kandemir ve Kardeş (2023), Federation of Schools of Accountancy (FSA) ve AACSB akreditasyonuna sahip tesadüfi örnekleme yöntemi ile seçilen ABD'den ve Türkiye'den 16'şar üniversitenin ders müfredatlarındaki bilgi teknolojileri odaklı derslere yönelik bir içerik analizi gerçekleştirmiştir. İlgili üniversitelerin lisans düzeyinde eğitim veren muhasebe bölümlerinin ders içerikleri web siteleri üzerinden incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre ABD muhasebe bölümleri müfredatlarında bilgi teknolojileri odaklı derslerin bilgi ve bilişim sistemleri ile veri bilimi kategorisinde yoğunlaştığı tespit edilmiştir. Türkiye'de ise söz konusu derslerin bilgisayar destekli muhasebe, bilgisayar teknolojileri ile bilgi ve bilişim sistemleri alanlarında yoğunlaştığı belirtilmiştir. Yazarlar, ABD müfredatlarında güncel teknolojilere yönelik ders sayısının yeterli düzeyde olduğunu, Türkiye müfredatlarında ise daha çok bilgisayar destekli muhasebe derslerinin ve temel düzeyde bilgi teknolojileri derslerinin olduğunu vurgulamıştır.

Yalın ve Aktaş (2023), AACSB, Accreditation Council For Business Schools and Programs (ACBSP), International Accreditation Council for Business Education (IACBE) ve European Foundation for Management Development (EFMD) akreditasyonuna sahip olan muhasebe ile ilgili lisans programları ve Türkiye'de akredite olmayan muhasebe ve finans yönetimi ile işletme lisans programlarının müfredatlarını dijital içerikli dersler açısından karşılaştırmalı olarak incelemiştir. Çalışma sonucunda, akredite olmuş bölümlerin müfredatlarında muhasebede veri analitiğine yönelik ders sayısının akredite olmayan bölümlere göre daha fazla olduğu belirlenmiştir.

5. METODOLOJİ

Çalışmanın bu bölümünde araştırmanın amacı, kapsamı ve yöntemi açıklanmıştır.

5.1. Araştırmanın Amacı ve Kapsamı

Günümüzde, eğitim kurumlarının yapay zekâ başta olmak üzere dijital teknoloji kullanımı alanındaki ders sayılarının yeterli ve ders içeriklerinin etkin olması gerekmektedir. Bu düşünceden hareketle çalışmada, geleceğin muhasebe uzmanlarına lisans düzeyinde eğitim veren ve ACCA iş birliğine sahip

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

üniversitelerin müfredatları incelenmiştir. Çalışmada, ACCA ile iş birliği bulunan üniversitelerin ilgili bölümlerindeki yapay zekâ müfredatının mevcut durumunun ve gelişim eğiliminin araştırması amaçlanmıştır.

2023 yılı Kasım ayı itibariyle ACCA iş birliğine sahip olan ve Türkiye ile İngiltere örneklemini oluşturan üniversiteler çalışma kapsamına alınmış ve bu üniversitelerin müfredatları karşılaştırılmıştır. Türkiye’de 2023 yılı Kasım ayında ACCA iş birliğine sahip lisans derecesi veren 5 üniversite bulunmaktadır. Çalışma kapsamındaki İngiltere üniversiteleri ise lisans derecesinde en çok ACCA muafiyeti veren ve Times Higher Education (THE) 2023 yılı, muhasebe ve finans İngiltere başarı sıralamasında yer alan ilk 5 üniversitedir. Bu karşılaştırmaya ek olarak, daha ayrıntılı bir karşılaştırma yapabilmek adına Türkiye örneklemini ACCA iş birliğine sahip olmayan 5 üniversite ilave edilmiştir. Söz konusu üniversitelerin belirlenmesi için THE 2023 yılı, muhasebe ve finans alanı Türkiye başarı sıralaması kullanılmıştır. İlgili sıralamada yer alan ilk 5 üniversite sırasıyla Koç Üniversitesi, Sabancı Üniversitesi, İstanbul Medipol Üniversitesi, Boğaziçi Üniversitesi ve Dokuz Eylül Üniversitesi’dir (<https://www.timeshighereducation.com/>). Araştırmanın yapıldığı tarihte Sabancı Üniversitesi’nin güncel müfredatına ulaşılamamıştır ve bu nedenle çalışma dışında bırakılmıştır. Boğaziçi Üniversitesi ve Dokuz Eylül Üniversitesi ise ACCA ile iş birliği bulunan Türk üniversiteler sıralamasında yer almaktadır. Bu nedenle THE 2023 yılı, muhasebe ve finans alanı kategorisinde 601-800 genel sıralaması ile Türk üniversiteler arasında 6. ve 7. sırada bulunan Hacettepe Üniversitesi ile İstanbul Üniversitesi ve 801+ genel sıralaması ile Türk üniversiteler arasında 8. sırada bulunan Akdeniz Üniversitesi çalışma kapsamına alınmıştır. Aşağıda yer alan Tablo 3’te ACCA ile iş birliği bulunan 5 Türk üniversite ile ACCA ile iş birliği bulunmayan ve THE sıralaması kapsamında çalışmaya alınan Türk üniversiteler gösterilmiştir.

Tablo 3. Türkiye Örneklemini Oluşturan Üniversite Listesi

Üniversite	Bölüm	ACCA İş Birliği	THE Sıralaması
Galatasaray Üniversitesi	İşletme	✓	X
Boğaziçi Üniversitesi	İşletme	✓	601-800
Bahçeşehir Üniversitesi	İşletme	✓	X
Dokuz Eylül Üniversitesi	İşletme	✓	601-800
İzmir Ekonomi Üniversitesi	Muhasebe ve Denetim	✓	X
Koç Üniversitesi	İşletme	X	176-200
İstanbul Medipol Üniversitesi	İşletme	X	401-500
Hacettepe Üniversitesi	İşletme	X	601-800
İstanbul Üniversitesi	İşletme	X	601-800
Akdeniz Üniversitesi	İşletme	X	801+

Kaynak: <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2023/subject-ranking/business-and-economics>, Erişim Tarihi: 10.11.2023

ACCA ile iş birliği olan İngiltere’deki üniversite sayısı Türkiye’deki üniversite sayısından oldukça fazladır. Çalışmanın araştırma bölümünde karşılaştırılabilirliği sağlamak adına İngiltere’den çalışma kapsamına alınan üniversite sayısı 5 ile sınırlandırılmıştır. Bu bağlamda, İngiltere’den incelenecek 5 üniversiteyi belirlemek adına THE tarafından yapılan dünya üniversite başarı sıralaması kullanılmıştır. Sıralama için 2023 yılı, muhasebe ve finans alanı seçilmiştir. 2023 yılı Kasım ayı itibariyle ACCA ile iş birliği bulunan ve çalışma kapsamına alınan İngiltere’deki üniversitelere ilişkin bilgiler aşağıda yer alan Tablo 4’te sunulmuştur.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Tablo 4. İngiltere Örneklemini Oluşturan Üniversite Listesi

Üniversite	Bölüm	THE Sıralaması
The University of Manchester	Accounting Accounting and Finance	54
The University of Glasgow	Accounting and Finance	82
University of Warwick	Accounting and Finance International Management	104
University of Birmingham	Accounting and Finance	108
University of Southampton	Accounting and Finance	108

Kaynak: <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2023/subject-ranking/business-and-economics>, Erişim Tarihi: 10.11.2023

5.2. Araştırmanın Yöntemi

Çalışmada ilk olarak nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi kullanılmıştır. Belgesel tarama olarak da adlandırılan doküman analizinde, var olan kayıt ve belgeler incelenerek veriler elde edilmektedir (Sak vd., 2021: 230). Bu yöntemle, araştırma konusuna ilişkin verilerin birincil kaynağı olarak çeşitli dokümanlar toplanmakta, gözden geçirilmekte, sorgulanmakta ve analiz edilmektedir. Bu bağlamda, Tablo 3 ve Tablo 4'te yer alan üniversitelerin ACCA ile iş birliği olan bölüm müfredatlarının incelenmesi amacıyla web siteleri üzerinden ders içerik dokümanları elde edilmiştir. Toplanan veriler içerik analizi yöntemi ile incelenmiştir. İçerik analizi ile yazılı veya görsel içeriklerin öne çıkan açık ya da kapalı anlamları sistematik olarak analiz edilmektedir.

Bölüm müfredatlarında yer alan zorunlu ve seçmeli ders içeriklerinde yapay zekâ ile birlikte aratılan anahtar kelimelere ilişkin sınıflandırma aşağıda yer alan Tablo 5'te sunulmuştur. Ders içeriklerinde Tablo 5'te yer alan anahtar kelimelerin tespit edildiği dersler araştırma kapsamına alınmıştır. Belirlenen ders içeriklerinde ortak temaların varlığına karşın ders isimlerinin çok çeşitli ve birbirinden farklı olması nedeniyle anahtar kelimelere ilişkin bir sınıflandırma yapılmıştır. Bu sınıflandırma için Anton vd. (2020) tarafından geliştirilen yapay zekâ yeterlilik sınıflandırılması kullanılmıştır. Anahtar kelimeler teknik ve yönetsel yeterlilikler bağlamında sınıflandırılmıştır. Teknik yeterlilikler, yapay zekâ programlama ve yapay zekâ algoritmaları olarak sınıflandırılmıştır. Yönetsel yeterlilikler ise yapay zekâ çerçevelerinden oluşmaktadır.

Tablo 5. Anahtar Kelimelerin Yapay Zekâ Yeterlilik Sınıflandırması

Yapay Zekâ Programlama	Yapay Zekâ Algoritması	Yapay Zekâ Çerçevesi
R Programlama	Güncel Teknolojiler	Büyük Veri
Python	Teknolojik Trendler	İş Zekâsı/Analitiği
Makine Öğrenmesi	Ağ Teknolojileri	Bulut Bilişim
Veri Tabanı Yönetim Sistemi	Makine Öğrenmesi Algoritmaları	Dijital Yetenek
Veri Analitiği	Nümerik Arama Algoritması	Sosyal Ağ Analizi
Veri Madenciliği	Algoritmik Ticaret	Bilişim Sistemleri
ERP	Giyilebilir Bankacılık	Nesnelerin İnterneti
		Blok Zincir
		Bilişim Sistemlerinde
		Güvenlik

Anahtar kelimelerin ders içeriklerinde aratılması amacıyla gerçekleştirilen içerik analizi sonucunda elde edilen bulguların sunulması için betimsel analiz yöntemi uygulanmıştır. Betimsel analiz yöntemi, ulaşılan verilerin daha önceden belirlenen temalara göre sınıflandırılması, özetlenmesi ve yorumlanmasıdır. Bu analiz yönteminde temel amaç, elde edilen verilerin, okuyuculara sınıflandırılmış ve özetlenmiş şekilde sunulmasını sağlamaktır. Betimsel analiz yönteminde ilk olarak araştırmanın kavramsal çerçevesi oluşturulur. Böylece verilerin hangi kategoriler altında sınıflandırılacağı ve

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

sunulacağı belirlenir. Daha sonra veriler, oluşturulan çerçeve bağlamında düzenlenir ve sayısallaştırılır (Yıldırım ve Şimşek, 2008: 221-222).

6. BULGULAR

Araştırma kapsamına alınan üniversitelerin yapay zekâ içerikli zorunlu ve seçmeli dersleri içerik analizi yöntemi ile belirlenmiştir. Tespit edilen derslerin sınıflandırılması ve elde edilen verilerin değerlendirilmesi için betimsel analiz yöntemi uygulanmıştır. Bu bağlamda, öncelikle bir ders listesi oluşturulmuştur. Daha sonra söz konusu ders listesi Anton vd. (2020) tarafından geliştirilen yapay zekâ yeterlilikleri kapsamında sınıflandırılmış ve yapay zekâ programlaması, yapay zekâ algoritması (STEM bilgisi) ile yapay zekâ çerçevesi olmak üzere üç grup halinde aşağıda yer alan Tablo 6'da sunulmuştur.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Üniversiteler	Yapay Zekâ Programlama			Yapay Zekâ Algoritması (STEM)			Yapay Zekâ Çerçevesi		
	Zorunlu Ders Sayısı	Seçmeli Ders Sayısı	Bulunan Üniversiteler	Zorunlu Ders Sayısı	Seçmeli Ders Sayısı	Bulunan Üniversiteler	Zorunlu Ders Sayısı	Seçmeli Ders Sayısı	Bulunan Üniversiteler
Türkiye Örneklemini Oluşturan ve ACCA İş Birliği Bulunan Üniversiteler									
Galatasaray Üniversitesi							1		1
Boğaziçi Üniversitesi		1		1	1				
Bahçeşehir Üniversitesi	1	1			1				5
Dokuz Eylül Üniversitesi	1	5			1		2		3
İzmir Ekonomi Üniversitesi	2	1					2		1
TOPLAM	4	8		1	3		5		10
İngiltere Örneklemini Oluşturan ve ACCA İş Birliği Bulunan Üniversiteler									
The University of Manchester									4
The University of Glasgow									
University of Warwick									4
University of Birmingham									
University of Southampton		1			1				1
TOPLAM	0	1		0	2		0		9
Türkiye Örneklemini Oluşturan ve ACCA İş Birliği Bulunmayan Üniversiteler									
Koç Üniversitesi	1	2						3	1
İstanbul Medipol Üniversitesi									
Hacettepe Üniversitesi		1			1				
İstanbul Üniversitesi		5			3		1		3
Akdeniz Üniversitesi								1	3
TOPLAM	1	8		0	5		5		7
GENEL TOPLAM	5	17		1	10		10		26

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Tablo 6'ya göre, incelenen 15 üniversiteden toplam 69 ders içeriğinde yapay zekâ için belirlenen anahtar kelimelerden bir ya da birkaçı tespit edilmiştir. Türkiye örneklemini oluşturan ve ACCA ile iş birliği bulunan üniversitelerde yapay zekâ içerikli toplam 31 ders tespit edilmiştir. Bir başka ifadeyle, tespit edilen toplam 69 dersin yaklaşık %45'i ACCA ile iş birliği bulunan Türk üniversitelerine aittir. İngiltere örneklemini oluşturan ve ACCA ile iş birliği bulunan üniversitelerde ise toplam 12 derste yapay zekâ içeriği tespit edilmiştir. Bu rakam tüm derslerin yaklaşık %17'sini temsil etmektedir. THE 2023 muhasebe ve finans Türkiye başarı sıralaması kapsamında araştırmaya dâhil edilen ve ACCA ile bir lisans programı üzerinden iş birliği bulunmayan üniversitelerde yapay zekâ içerikli 26 ders belirlenmiştir ve toplam ders sayısının yaklaşık %38'ini oluşturmaktadır.

Belirlenen toplam 69 dersin 16'sı zorunlu ve 53'ü seçmeli dersten oluşmaktadır. Bir diğer ifade ile 69 dersin yaklaşık %77'si seçmeli ve %23'ü zorunlu ders türündedir. ACCA ile iş birliği bulunan Türk üniversitelerde belirlenen 31 dersin 10'u (%32) zorunlu ve 21'i (%68) seçmeli kategorisindedir. İngiltere örneklemini oluşturan ve ACCA ile çeşitli lisans programları üzerinden iş birlikleri bulunan üniversitelerde tespit edilen 12 dersin tümü seçmeli kategorisindedir. THE başarı sıralaması kapsamında çalışmaya alınan üniversitelerde ise 6 adet (%23) zorunlu ve 20 adet (%77) seçmeli ders tespit edilmiştir.

R programlama, Python, makine öğrenmesi, veri tabanı yönetim sistemi, veri analitiği, veri madenciliği ve ERP anahtar kelimelerini içeren yapay zekâ programlama kategorisinde 5'i zorunlu ve 17'si seçmeli olmak üzere toplam 22 ders tespit edilmiştir. Güncel teknolojiler, teknolojik trendler, ağ teknolojileri, makine öğrenmesi algoritmaları, nümerik arama algoritması, algoritmik ticaret ve giyilebilir bankacılık anahtar kelimeleriyle analiz edilen yapay zekâ algoritması kategorisinde 1'i zorunlu ve 10'u seçmeli olmak üzere toplam 11 ders belirlenmiştir. Son olarak büyük veri, iş zekâsı/analitiği, bulut bilişim, dijital yetenek, sosyal ağ analizi, bilişim sistemleri, nesnelerin interneti, blok zincir ve bilişim sistemlerinde güvenlik anahtar kelimeleriyle aratılan yapay zekâ çerçevesi kategorisinde 10'u zorunlu ve 26'sı seçmeli olmak üzere toplam 36 ders belirlenmiştir. Bu bağlamda, yapay zekâ çerçevesi kategorisinde yer alan dersler %52 ile en yüksek orana sahiptir. Yapay zekâ programlama sınıflamasına dâhil edilen dersler, tüm derslerin %32'sini oluşturmaktadır. STEM bilgisi içeren ve yapay zekâ algoritmaları olarak ifade edilen kategoride ise tüm derslerin yalnızca %16'sı yer almaktadır.

Çalışma kapsamına alınan üniversitelerin 4'ü vakıf ve 11'i devlet üniversitesidir. Yapay zekâ içerikli toplam 69 dersin 21'i vakıf üniversitelerinde ve 48'i devlet üniversitelerinde tespit edilmiştir. Bahçeşehir Üniversitesi en fazla yapay zekâ içerikli ders sayısına sahip vakıf üniversitesi olarak belirlenmiştir. Bahçeşehir Üniversitesi'nde tespit edilen yapay zekâ içerikli toplam 8 dersin 7'si seçmeli ve yalnızca 1'i zorunlu kategoridedir. İstanbul Üniversitesi ve Dokuz Eylül Üniversitesi müfredatlarında yer alan 12'şer adet ders sayısı ile en fazla yapay zekâ içeriğine sahip ders sayısı bulunan devlet üniversiteleri olarak tespit edilmiştir. Dokuz Eylül Üniversitesi'nde tespit edilen yapay zekâ içerikli toplam 12 dersin 9'u seçmeli ve 3'ü zorunlu, İstanbul Üniversitesi'nde tespit edilen yapay zekâ içerikli toplam 12 dersin ise 11'i seçmeli ve yalnızca 1'i zorunlu kategoridedir.

SONUÇ

Günümüzde yaşanan dijital dönüşüm iş dünyasının birçok alanında güncel teknoloji kullanımını zorunlu kılmaktadır. Bu durum, muhasebe meslek mensuplarının da dijital içerikli yeni bilgiler, beceriler ve yetkinlikler edinmesini gerektirmektedir. Bilişim teknolojilerinde meydana gelen yenilikleri ve gelişimleri takip edebilmek için nitelikli işgücüne duyulan ihtiyaç her geçen gün artmaktadır. Bu ihtiyacı karşılayabilecek muhasebe meslek mensuplarının yetiştirilebilmesi ancak dijital yetkinlikler bağlamında zengin içeriğe sahip bir eğitim ile mümkündür. Bu bağlamda, özellikle lisans düzeyindeki muhasebe eğitim müfredatlarının günümüz gerekliliklerine uygun olarak sistematik bir şekilde güncellenmesi gerekmektedir. Mesleki ve teknolojik açıdan gerekli bilgileri edinmiş mezunlar sayesinde muhasebe alanında etkin ve verimli çalışan meslek mensupları yer alacaktır.

Dijital içerikli ders müfredatları, muhasebe alanındaki eğitimlerin kalitesini artıran oldukça önemli bir avantajdır. Dijital içerikler sayesinde öğrenciler, muhasebe alanındaki güncel gelişmeleri takip edebilmekte ve trend uygulamalara erişim imkânı bulabilmektedir. Bu sayede, interaktif materyaller aracılığıyla etkileşimli bir öğrenme deneyimi sağlanmaktadır. Dijital tabanlı dersler arasındaki yapay zekâ uygulamaları, daha etkili ve kişiselleştirilmiş bir eğitim sunma potansiyeline sahiptir. Muhasebe eğitiminde yapay zekâ öğrenimi, geleceğin muhasebe meslek mensupları için bir dizi avantaj

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

sağlamaktadır. Bu avantajlar arasında, muhasebe verilerine uygulanan çeşitli simülasyonlar aracılığıyla iş dünyası deneyimi kazandırmak, teorik bilgileri pratik becerilere dönüştürmek, finansal tahminlerde ve bütçe oluşturmada kullanılabilir analitik yetkinlikler sunmak yer almaktadır. Ayrıca muhasebenin büyük miktarda veri içermesi nedeniyle bu verilerin işlenmesi, sınıflandırılması ve raporlanarak sunulması hususunda yapay zekâ eğitimi, geleceğin muhasebe meslek mensuplarına veri analitiği becerisi kazandırmaktadır.

Birçok iş alanında sorunları çözebilmek için yapay zekâ modellerini anlamak, kullanmak ve geliştirmek gerekmektedir. Ancak yapay zekâ uygulamalarının önemli düzeyde teknik bilgi gerektirdiği de bir gerçektir. Bu bağlamda, öğrencilere yapay zekâ yeterliliği oluşturmak ve geliştirmek için çeşitli seviyelerde eğitimler verilmektedir. İlgili eğitimlerle teknik ve yönetsel açıdan yapay zekâ yeterliliği oluşturulması amaçlanmaktadır. Yönetsel yeterlilikler kapsamında, bireylerin iş sorunlarına hızlı ve etkin çözümler üretmek için yapay zekâ uygulamalarının çerçevesini anlayabilme yetkinliğine sahip olmaları beklenmektedir. Büyük veri, veri analitiği, iş zekâsı/analitiği ve bilişim sistemleri hakkında genel bilgileri kapsayan ve uygulama bilgisi içermeyen yapay zekâ çerçeveleri, yapay zekâ tüketicileri tarafından kullanılmaktadır. Bir başka ifadeyle yapay zekâ çerçevesi, yapay zekâ uygulamalarının içeriği, faydaları, kullanım alanları ve platformları hakkında teorik bilgiler içermektedir. Yapay zekâ platformlarını oluşturan, geliştiren ve uygulayan yapay zekâ üreticilerinin ise hem programlama hem de algoritma bilgisine sahip olması gerekmektedir. Bu bilgiler yapay zekâda teknik yeterlilikleri ifade etmektedir. Yapay zekâ içerikli uygulamaların kullanılabilmesi, ilgili programların yazılımı için tasarlanmış mantıksal ve matematiksel yönergelerin öğrenilmesi ile mümkün olabilmektedir. Bu durumda, bireylerin güçlü STEM yeterliliklerine sahip olması önem arz etmektedir. Çünkü yapay zekâ modelleri makine öğreniminin temelini oluşturan ve bilgisayar dili ile geliştirilen matematiksel algoritmalar ve istatistikler üzerine kuruludur. Bu nedenle, yapay zekâ tüketicilerinin de STEM ve programlama konusunda bilgi sahibi olmaları halinde yapay zekâ uygulamalarını daha etkin kullanabilecekleri ifade edilmektedir.

Çalışmanın araştırma bölümünden elde edilen veriler, incelenen üniversitelerde yapay zekâ çerçevesine yönelik ders sayısının, programlama ve algoritma içerikli ders sayısından oldukça fazla olduğunu göstermektedir. Bu durum, işletme ve muhasebe lisans eğitiminde yapay zekânın yönetsel yeterliliklerine daha fazla ağırlık verildiğini ortaya koymaktadır. Makine öğrenmesi, R programlama ve Python gibi yazılım içerikli yapay zekâ programlarının kullanımına yönelik ders sayısının yetersiz düzeyde olduğu görülmektedir. Ancak, Türkiye’de ACCA ile iş birliği olan üniversitelerde zorunlu yapay zekâ programlama dersleri diğer üniversitelere göre oldukça fazladır. STEM bilgisine dayalı yapay zekâ algoritmasını içeren ders sayısı ise dikkat çekici düzeyde düşüktür. ACCA ile iş birliğine sahip Türkiye’de sadece bir üniversitede STEM bilgisi içeren algoritma dersi zorunlu dersler arasında yer almaktadır. Günümüzde yapay zekâ algoritmalarını derinlemesine bilmek ve anlamak üreticiler açısından oldukça önemli olmakla birlikte çoğu yapay zekâ programının kullanıcıya kolaylık sağlayan ara yüzleri ve kütüphaneleri bulunmaktadır. Araştırmanın sonucunda elde edilen bulgular, incelenen üniversitelerin tespit edilen derslerinde yapay zekâ çerçevesi ve programlamasına yönelik ders sayısının algoritma içerikli ders sayısından oldukça fazla olduğunu göstermekle beraber, yapay zekâ programlamaya yönelik ders sayısının da yetersiz olduğu bir gerçektir. Yapay zekâ uygulamalarının kat ettiği aşamalar ve dönüşüm hızı dikkate alındığında, kısa bir süre içerisinde yapay zekâ, temel karar verme araçlarından biri haline gelecek ve gelecekte daha fazla iş süreci otomasyonu yaratacaktır. Bu nedenle, öğrencilerin endüstriyel gelişim trendlerini takip edebilmeleri adına işletme ve muhasebe lisans bölümlerinde yapay zekâ programlamasını içeren ders sayısının artırılması gerektiği düşünülmektedir. Ayrıca muhasebe meslek mensuplarının sadece yapay zekâ kullanıcısı olmaları yerine ihtiyaçlar doğrultusunda üretici konumunda olmaları mesleğin gelişimi açısından önem arz etmektedir. Bu nedenle ilgi duyanlar için STEM bilgisi içeren derslerin de müfredatlarda yer alması önem arz etmektedir.

Global düzeyde oldukça etkili bir kuruluş olan ACCA, 2023 yılında yayınladığı bir raporda, muhasebe ve finans meslek mensuplarının dijital değişim ve dönüşüme hazır olabilmeleri ve uyum sağlayabilmeleri adına eğitimde yapay zekânın önemine dikkat çekmiştir. İlgili raporda, geleceğe yönelik ihtiyaçlar doğrultusunda mevcut bilgi ve becerilerdeki eksiklikler ortaya çıkarılmıştır. ACCA tarafından muhasebe alanında yetkin meslek mensuplarının yetiştirilmesi için dünya genelinde çok

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

sayıda üniversite ile iş birliği yapılması ve yapay zekâ alanında ortaya çıkan eksikliklere dikkat çekilmesi nedeniyle, araştırma için ACCA ile iş birliği bulunan üniversiteler tercih edilmiştir. Araştırmanın ilk örnekleme, ACCA ile bir lisans bölümü üzerinden iş birliği bulunan Türkiye'deki ve İngiltere'deki 5'er üniversite ile oluşturulmuştur. İngiltere'de ACCA ile iş birliği bulunan üniversite sayısı Türkiye'ye göre fazladır. Bu nedenle çalışmada karşılaştırılabilirliği sağlamak adına İngiltere'de en fazla ACCA sınav muafiyeti için iş birliği bulunan üniversiteler arasından, THE 2023 yılı muhasebe ve finans İngiltere başarı sıralamasındaki ilk 5 üniversite çalışmaya dâhil edilmiştir. Elde edilen sonuçlar, Türkiye'deki üniversitelerin İngiltere'deki üniversitelerden yaklaşık 3 kat daha fazla yapay zekâ içerikli ders sayısına sahip olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, ACCA ile iş birliği bulunan ve bulunmayan Türk üniversiteler arasında da bir karşılaştırma yapma ihtiyacını doğurmuştur. Bu amaçla, THE 2023 yılı muhasebe ve finans Türkiye başarı sıralamasında yer alan ve 2023 yılı Kasım ayı itibarıyla ACCA ile herhangi bir lisans programı üzerinden iş birliği bulunmayan 5 Türk üniversitesi de çalışma kapsamına alınmıştır. Yapılan bu ikinci araştırma sonuçları, ACCA ile iş birliği bulunan ve bulunmayan Türk üniversitelerde, İngiltere'deki üniversitelere kıyasla yapay zekâ içerikli ders sayısının dikkat çekici düzeyde fazla olduğunu göstermektedir. Ancak Türkiye örnekleme içerisinde ACCA ile iş birliği bulunan üniversitelerin müfredatlarında yapay zekâ içeriği bulunan ders sayısı, ACCA ile iş birliği bulunmayan üniversitelerden daha fazladır. Bu duruma ek olarak Türkiye örnekleminde ACCA iş birliği olan üniversitelerde zorunlu dersler arasında yer alan programlama ve STEM bilgisi içeren derslerin ACCA ile iş birliği olmayan üniversitelere göre çok daha fazla olduğu da tespit edilmiştir. Zorunlu kategoride yer alan yapay zekâ ile ilgili dersler, sadece ilgi duyan öğrencilere değil, mezun olacak tüm öğrencilere bu konuda bilgi sağlamaktadır. Bu bağlamda, müfredatlarda yapay zekâ içeren derslerin zorunlu kategoride yer alması önem arz etmektedir. Araştırmada dikkat çeken bir başka husus, ACCA ile iş birliği olmayan Türkiye'deki bir üniversitede ve ACCA ile iş birliği olan İngiltere'deki bir üniversitede yapay zekâ ile ilgili hiçbir ders tespit edilememiş olmasıdır. ACCA raporlarında dijital dönüşüme önem verilmesi gerekliliği vurgulanmıştır. Bu nedenle iş birliği yapılan üniversitelerin tamamında yapay zekâ ve dijital teknoloji eğitimlerinin yer alması ve mevcut müfredatlardaki eksikliklerin giderilmesi oldukça önemlidir. Üniversitelerin ise müfredatlarına bu dersleri ekleyebilmeleri için bu konuda yetkin akademik personelleri istihdam etmelerinin ya da yapay zekâ ve dijital teknolojiler konusunda eğitim veren diğer disiplinler ile iş birliği yapmalarının önemli olduğu düşünülmektedir.

Türkiye'de ACCA ile bir lisans bölümü üzerinden iş birliği bulunan üniversite sayısının az olması nedeniyle yapılan araştırma 15 üniversite ile sınırlı tutulmuştur. Bu durum, çalışmanın kısıtını oluşturmaktadır. Gelecekteki çalışmalarda üniversite sayısının artırılması ve Türkiye ile İngiltere karşılaştırmasına farklı ülkelerin de dâhil edilmesiyle çalışma kapsamının genişletilmesi önerilmektedir. Ayrıca, AACSB, ACBSP, IACBE, FAS ve EFMD gibi akreditasyonlara sahip lisans bölümlerinin müfredatları ile ACCA iş birliği bulunan lisans bölümlerinin müfredatlarının yapay zekâ içerikleri açısından kıyaslanması da faydalı olacaktır.

KAYNAKÇA

ACCA, (2016). ACCA, Financial accountability and management. Wiley Library, 32(1), 2-2. Doi: 10.1111/faam.12067.

ACCA, (2023). AI (artificial intelligence) in the finance profession, 1-11. https://www.accaglobal.com/content/dam/ACCA_Global/professionalinsights/QuickguidetoAI/PI-AI-ACCA-POSITION%20v2.pdf

ACCA, (2023). Digital horizons: Technology, innovation, and the future of accounting, <https://www.accaglobal.com/gb/en/professional-insights/technology/digital-horizons.html>.

ACCA, University partnerships, <https://www.accaglobal.com/gb/en/learning-provider/why-partner-with-acca.html>, Erişim Tarihi: 24.11.2023.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

ACCA, Ways to partner with us, <https://www.accaglobal.com/gb/en/learning-provider/university-partnership-programme-accelerate/ways-to-partner-with-us1.html>, Erişim Tarihi: (Erişim tarihi: 4.12:2023).

ACCA, University accreditation, <https://www.accaglobal.com/gb/en/learning-provider/why-partner-with-acca/university-accreditation.html>, Erişim Tarihi:23.11.2023.

Akdeniz Üniversitesi, <https://124.im/MpoTS>, Erişim Tarihi: 24.12.2023.

Anton, E., Behne, A. ve Teuteberg, F. (2020). The humans behind artificial intelligence- An operationalism of AI competencies. *Proceedings of the 28th European Conference on Information Systems (ECIS)*, An Online AIS Conference, June, 15-17.

Bahçeşehir Üniversitesi, <https://bau.edu.tr/icerik/4418>, Erişim Tarihi: 7.12.2023.

Bhat, M.A. ve Khan, S.T. (2023), Determinants of accounting students' decision to pursue career as ACCA-certified accountants: a case study of Omani students. *Management & Sustainability: An Arab Review*, 2(3). 217-238. Doi:10.1108/MSAR-09-2022-0043.

Biernacki, M., Krasodomska, J. ve Zarzycka E., (2019). The ACCA accreditation in Poland – accounting educators' perspective, *Nauki O Finansach (Wrocław)*, 24(4), 1-9. Doi: 10.15611/fins.2019.4.01.

Boğaziçi Üniversitesi, <https://124.im/guB>, Erişim Tarihi: 7.12.2023.

Brynjolfsson, E. ve Mitchell, T. (2017). What can machine learning do? Workforce implications. *Science*, 358(6370), 1530-1534.

Brynjolfsson, E., ve McAfee, A. (2017). The business of artificial intelligence. *Harvard Business Review*, <https://hbr.org/cover-story/2017/07/the-business-ofartificial-intelligence>.

Chen, L. (2022). Current and future artificial intelligence (AI) curriculum in business school: A text mining analysis, *Journal of Information Systems Education*, 33(4), 416-426.

Dokuz Eylül Üniversitesi, https://debis.deu.edu.tr/ders-katalog/2023-2024g/tr/bolum_1162_tr.html, Erişim Tarihi: 7.12.2023.

Eren, T., Salur, M. N. ve İyibildiren, M. (2020). Muhasebe eğitiminde bilgi teknolojisi kullanımı: Türkiye'deki üniversiteler üzerine bir araştırma, *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 22(4), 648-668. Doi: 10.31460/mbdd.735855.

Galatasaray Üniversitesi, <https://ects.gsu.edu.tr/tr/program/programmedetails/15>, Erişim Tarihi: 7.12.2023.

Grabińska, B., Andrzejewski, M., ve 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. Doi: 10.15219/em92.1544.

Hacettepe Üniversitesi, <https://124.im/GQPK12L>, Erişim Tarihi: 24.12.2023.

Hasan, A. R. (2022). Artificial intelligence (AI) in accounting & auditing: A literature review. *Open Journal of Business and Management*, 10, 440-465. Doi: 10.4236/ojbm.2022.101026.

Holmes, A. F. ve Douglass, A. (2022). Artificial intelligence: Reshaping the accounting profession and the disruption to accounting education. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 19(1), 53-68. Doi: 10.2308/JETA-2020-054.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Hwang, G. J, Xie H, Wah B. W. ve Gašević D., (2020). Vision, challenges, roles and research issues of artificial intelligence in education, *Computers and Education: Artificial Intelligence*, Vol.1, 1-5, Doi: 10.1016/j.caeai.2020.100001.

IBM, What is artificial intelligence (AI)?, <https://www.ibm.com/topics/artificial-intelligence>, Erişim Tarihi: 23.11.2023.

International Education Specialist, ACCA-certified Universities in the UK, <https://l24.im/hQ7mA>, Erişim Tarihi: 5.12.2023.

Islam, M. A. (2017). Future of Accounting Profession: Three Major Changes and Implications for Teaching and Research, IFAC Technical Report, Doi: 10.13140/RG.2.2.31024.66563. <https://vrfap.com/explaining-modifications-to-teachers>.

İstanbul Medipol Üniversitesi, <https://www.medipol.edu.tr/akademik/fakulteler/isletme-ve-yonetim-bilimleri-fakultesi/bolumler/isletme/program-bilgileri#aktsKredileri>, Erişim Tarihi:24.12.2023.

İstanbul Üniversitesi, <https://ebs.istanbul.edu.tr/home/dersprogram/?id=1201&yil=2023>, Erişim Tarihi: 24.12.2023.

İzmir Ekonomi Üniversitesi, <https://daa.ieu.edu.tr/tr/curr>, Erişim Tarihi: 7.12.2023.

Kandemir, T. ve Kardeş, Z. (2023). Muhasebe eğitiminde verilen bilgi teknolojileri odaklı dersler: Amerika Birleşik Devletleri ve Türkiye muhasebe bölümlerinin karşılaştırılması. *Pamukkale Üniversitesi İşletme Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 275-293.

KGK, <https://www.kgk.gov.tr/SearchResult/acca>, Erişim Tarihi: 23.11.2023.

Koç Üniversitesi, <https://l24.im/SRofF>, Erişim Tarihi: 24.12.2023.

Markus, M. L. (2017). Datification, organizational strategy, and IS research: What's the score?. *The Journal of Strategic Information Systems*, 26(3), 233-241. Doi: 10.1016/j.jsis.2017.08.003

McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N. ve Shannon, C. E. (2006). A proposal for the Dartmouth summer research project on artificial intelligence. *AI Magazine*, 27(4), 12-14.

Przegalinska, A. ve Jemielniak, D. (2023). Strategizing AI in Business and Education: Emerging Technologies and Business Strategy, New York, Cambridge University Press, Doi:10.1017/9781009243520

Ocaña-Fernandez, Y., Valenzuela-Fernandez, L., ve GarroAburto, L. (2019). Artificial intelligence and its implications in higher education. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 536-568. Doi: 10.20511/pyr2019.v7n2.274.

Qasim, A., El Refae, G. A. ve Eletter, S. (2022). Embracing emerging technologies and artificial intelligence into the undergraduate accounting curriculum: Reflections from the UAE. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 19(2), 155-169. Doi: 10.2308/JETA-2020-090.

Sollosy, M. ve McInerney, M. (2022). Artificial intelligence and business education: What should be taught? *The International Journal of Management Education*, 20(3), 1-7, Doi: 10.1016/j.ijme.2022.100720.

Surianti M., (2020). Development of accounting curriculum model based on industrial revolution approach, *Research Journal of Finance and Accounting*, 11(2), 116-123.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Şen, İ. K. ve Terzi, S. (2022). Yapay zekâ ve dijital muhasebe trendlerinde muhasebe eğitimine ilişkin öneriler, *Journal of The Business In The Dijital Age*, 5(2), 105-113, DOI: 10.46238/jobda.1131381

Tandiono, R. (2023). The impact of artificial intelligence on accounting education: A review of literature. *E3S Web of Conferences*, EDP Sciences, 426, Doi: 10.1051/e3sconf/202342602016

The University of Glasgow, <https://124.im/Ihq9P3>, Erişim Tarihi:13.12.2023.

The University of Manchester, <https://124.im/42CVH>, Erişim Tarihi: 14.12.2023.

Times Higher Educaiton, <https://www.timeshighereducation.com/>, (Erişim tarihi:6.12.2023).

TURMOB, (2015). <https://124.im/GgLS4jb>, (Erişim tarihi:30.11.2023)

TURMOB, (2017). <https://124.im/V5HKFnN>, (Erişim tarihi:30.11.2023).

Türel, A. ve Altıntaş A., T., (2018). AACSB akreditasyonun faydaları ve akreditasyon sürecinin güçlükleri, *The Journal of International Social Research*, 11(61), 1031-1038.

University of Birmingham, <https://124.im/y1Z86>, Erişim Tarihi: 14.12.2023.

University of Southampton, <https://www.southampton.ac.uk/courses/accounting-finance-degree-bsc#modules>, Erişim Tarihi:14.12.2023.

University of Warwick, <https://124.im/F0g>, Erişim Tarihi:14.12.2023.

Üçoğlu, D., (2020). Effects of artificial intelligence technology on accounting profession and education. *PressAcademia Procedia (PAP)*, V.11, 16-21.

Walter B. Moore ve Andrew Felo, (2022). The evolution of accounting technology education: Analytics to STEM, *Journal of Education for Business*, 97(2), 105-111, Doi: 10.1080/08832323.2021.1895045.

Xu, Y. Y. ve Babaian, T. (2021). Artificial intelligence in business curriculum: The pedagogy and learning outcomes. *The International Journal of Management Education*, v.19, 1-18. Doi: 10.1016/j.ijme.2021.100550.

Yalın, Ş. ve Aktaş, R. (2023). Eğitimde Kalite Arayışları ve Akreditasyon: Muhasebe Eğitimi Üzerine Bir Çalışma. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(2), 157-182. Doi: 10.18026/cbayarsos.1169650.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri, 6. Baskı, Ankara: Seçkin Yayıncılık.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

DİJİTAL ÇAĞDA MUHASEBE EĞİTİMİ: ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN GÖZÜNDEN YAPAY ZEKA İLE OLUŞTURULAN MUHASEBE DERS İÇERİKLERİNİN İNCELENMESİ

Onur Erişen¹

Çağrı Aksoy Hazır²

Sezer Külah³

Özet

İlgili çalışma, üniversite öğrencilerinin gözünden yapay zeka ile oluşturulmuş muhasebe derslerinin lisans düzeyinde kullanımını ele almakta ve akademisyenlerin dijital dünyadaki yeri ve sorumluluklarının ne olacağı sorusuna yanıt aramaktadır. Oluşturulan ders içeriklerini izleyen öğrencilerle gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmelere dayanan bu nitel araştırmanın ön bulguları göstermektedir ki, dijital araçların etkin bir şekilde kullanımı günümüz lisans öğrencileri tarafından oldukça verimli görülmekte; buna karşın akademisyenlerin bu konuda yetersiz kalabildikleri gözlemlenmektedir. Yapay zekanın özellikle teorik anlamda birçok ders içeriğini zaman tasarrufu sağlayarak ilgi çekici bir şekilde öğrencilere aktarabileceği görülürken, akademisyenlerin yerini almasının olası olmadığı görüşünün baskın olduğu ifade edilebilir. Buna göre akademisyenler, derslerde teorik bilgiye hakim öğrencilerle pratik çalışmalar yürüten, interaktif içerikler hazırlayan ve bilimsel tartışmalara yön veren yeni rol ve sorumluluklara bürünmelidir.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zeka, Dijitalleşme, Muhasebe Eğitimi, Muhasebe Ders İçerikleri,

1. Giriş

Dijitalleşen dünya, hemen her alanda ciddi ve köklü değişimler yaşanmasına sebep olmaktadır. Endüstri 4.0 ile birlikte daha da hızlanan teknoloji ve COVID-19 pandemisi ile tüm kesimlere yayılan dijital farkındalık, eğitim sektöründe de birçok yeni tartışma konusunun oluşmasına ve yeni sorular sorulmasına sebep olmuştur. Bu bağlamda eğitimcilerin dijital yetkinlikleri ve kullanılan dijital eğitim yöntemleri oldukça önemli iki konu başlığı haline gelmiştir.

Akademisyenlerin dijital dünyadaki rolü, dijital teknolojilerin öğretme ve öğrenme uygulamalarına etkili bir şekilde entegre edilmesi için çok önemlidir. Bu bağlamda akademisyenlerin dijital yetkinliği, eğitimde dijital teknolojilerin başarılı bir şekilde benimsenmesi ve kullanılması için gerekli görülmektedir (Pettersson, 2017). Öğrenme hedeflerine göre dijital tabanlı öğrenme süreçlerinin

¹ Araştırma Görevlisi, Dr. Marmara Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü, Muhasebe ve Finansman Ana Bilim Dalı

² Doçent, Dr. Marmara Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü, Muhasebe ve Finansman Ana Bilim Dalı

³ Dr. Öğretim Üyesi, Marmara Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü, Muhasebe ve Finansman Ana Bilim Dalı

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

sorunsuz bir şekilde uygulanmasını desteklemede akademisyenlerin rolü oldukça önemlidir (Telaumbanua vd., 2022).

Akademisyenlerin sahip olduğu eleştirel bakış açısı, teknoloji kullanımı açısından da oldukça önemli bir unsurdur. Bu yetiye sahip akademisyenlerin dijital araçlarda hızla ustalaşabileceği ve dijital teknolojiyi etkin bir şekilde kullanmayı öğretmede önemli bir rol oynayabilecekleri belirtilmektedir (Mardiana, 2023). Akademisyenlerin dijital inovasyon alanındaki yeteneklerini geliştirme konusundaki istekleri, dijital çağda akademisyenlerin değişen rolünü anlamak için önem arz etmektedir. (Lokman vd., 2022). COVID-19 salgını, dijital kursların ve çevrimiçi eğitimin benimsenmesini daha da hızlandırarak akademisyenlerin dijital öğretim yöntemlerini benimsemesinin gerekliliğini ortaya koymuştur. (Selveraj vd., 2021).

Yukarıda ifade edildiği gibi, dijital çağda akademisyenlerin yetkinliklerini geliştirmesi ve teknolojiye adapte olabilmesi oldukça öne çıkan çalışma konularından biridir. Bu çalışmada, teorik bilgilerin aktarılmasında insan yerine yapay zeka unsurunun devreye girmesi ve üniversite öğrencilerinin bu düzenleme karşısındaki düşünce ve görüşleri ele alınacak, yeni düzende akademisyenlerin sorumluluk ve çalışma alanlarının ne olması gerektiği sorusu üzerine odaklanılacaktır.

2. Literatür Taraması

Matthews (2021) makalesinde, yükseköğretimde "dersin ölümü" ve "öğretim görevlisinin ölümü" olmak üzere iki farklı boyutu tartışmaktadır. Yazara göre yeni teknolojiler bazı pratikleri güçlendirirken aynı zamanda eski pratiklerin yeni biçimlerde geri alınmasına da olanak tanımaktadır. Ders, bazıları tarafından modası geçmiş bir bilgi aktarım pratiği olarak tasvir edilirken, diğerleri bunun dersin rolünü aşırı basitleştirdiğini savunmaktadır. Bu bağlamda çevrimiçi dersler geleneksel dersin unsurlarını canlı tutmaktadır. Benzer şekilde, öğretim görevlilerinin yapay zeka ile değiştirilmesi tartışmaları, insanların sosyomateriyel topluluklar içindeki rolünü göz ardı etmektedir.

Gerçekleştirilen bir başka çalışmada ise Pi ve diğerleri (2022) sanal eğitimcilerin öğrenciler üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Bu bağlamda işitsel ve görsel yapay zeka ürünü araçların kullanımının, öğrencilerin motivasyon ve performanslarını arttırmak için kullanılabileceği sonucuna ulaşmışlardır. Günümüz teknolojisi bireylerin alışkanlıklarını ve tercihlerini de derinden etkilemektedir. Yüksek öğretimde yapay zeka ürünü olan avatarların ders modüllerinde kullanımının etkilerini araştırdıkları çalışmalarında Vallis ve diğerleri (2023) avatar kullanımının uygun olduğu hatta birtakım senaryolar dahilinde tercih sebebi olduğu sonucuna varmışlardır. Güney Kore'de gerçekleştirilen bir diğer çalışmada ise yapay zeka ile oluşturulan sanal öğretim görevlileri karşısında üniversite öğrencilerinin görüş ve düşünceleri analiz edilmiştir. Bu bağlamda yetişkin öğrencilerin, insan dışı bir varlık tarafından dersin kendilerine aktarılmasını tercih etmedikleri, bu durumun kaçınılmaz olduğu koşullarda ise bir

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

insanın yine de koordinatör olarak dersi kontrol etmesinin daha avantajlı olacağı sonucuna ulaşılmıştır (Chung & Kim, 2020). Ezeziel ve Akinyemi (2022) ise yapay zekanın kullanımı ile ilgili akademisyenlerin birtakım çekinceleri olduğu; buna karşın aktif kullanma konusunda istekli oldukları sonucunu ortaya koymuşlardır. Bu bağlamda akademisyenlere yönelik eğitim ve oryantasyon programlarının bu çekincelerin ortadan kalkması için etkin bir çözüm olacağı önerilmiştir.

3. Yöntem

İlgili çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden yarı yapılandırılmış görüşme kullanımı uygun görülmüştür. Bu bağlamda, rastgele seçilen İşletme Bölümü öğrencileriyle yaklaşık 40-50 dakika arasında değişiklik gösteren oturumlar ile görüşmeler gerçekleştirilmesine karar verilmiştir.

Yarı yapılandırılmış görüşme tekniği, açık uçlu sorularla bir konunun, bireylerin özgür düşüncelerini ifade etmeleri sonucu henüz tam anlamıyla ortaya çıkmamış ama keşfedilmeyi bekleyen yeni konu veya alanları ortaya çıkartma ihtiyacı olması durumunda kullanılması önerilen bir nitel araştırma yöntemidir (Adams, 2015). İlgili çalışmada yarı-yapılandırılmış görüşme yönteminin seçilmesinin temel sebebi de katılımcıların yapay zeka olgusunun yüksek öğretim seviyesinde muhasebe derslerinde kullanımına ilişkin düşüncelerini serbest bir biçimde ve birbirlerinden etkilenmeden savunabilmeleridir.

Çalışmada 10 farklı lisans öğrencisi ile görüşülmüştür. Katılımcılara ait demografik bilgiler Tablo 1’de belirtilmiştir. Araştırmada öncelikle öğrencilerle dijitalleşme ve yapay zeka ile ilgili genel konular hakkında konuşulmuş, daha sonra ise videolar izletilerek soruların özelleştirilmesi yoluna gidilmiştir.

Numara	Cinsiyet	Eğitim Düzeyi	Program	Yaş
K1	Erkek	Lisans – III. Sınıf	Almanca İşletme	22
K2	Erkek	Lisans – III. Sınıf	Almanca İşletme	22
K3	Erkek	Lisans – II. Sınıf	Almanca İşletme	21
K4	Kadın	Lisans – IV. Sınıf	İşletme	24
K5	Erkek	Lisans – IV. Sınıf	İngilizce İşletme	23
K6	Erkek	Lisans – IV. Sınıf	İngilizce İşletme	23
K7	Erkek	Lisans – IV. Sınıf	İngilizce İşletme	31
K8	Kadın	Lisans – IV. Sınıf	İşletme	22
K9	Kadın	Lisans – IV. Sınıf	İşletme (II. Öğretim)	21
K10	Kadın	Lisans – III. Sınıf	İngilizce İşletme	20

Tablo 1 Katılımcı Özellikleri

Araştırmada, veri doygunluğuna ulaşıldığının düşünülmesi sebebiyle 10 adet katılımcı yeterli olarak görülmüş, görüşmelerin bu sayıyla sınırlandırılmasına karar verilmiştir.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Araştırmada kullanılan videolar ise, TMS 8 standardı ve TMS 16 standardı özelinde amortisman giderleri kavramı ve muhasebeleştirilmesi hakkında oluşturulmuş, süreleri 150 saniyeyi geçmeyen ve tümüyle yapay zeka tarafından oluşturulmuş içeriklerdir. Bu bağlamda, üç farklı adım izlenmiştir:

- *1. Adım:* Kullanılacak olan standartlara ilişkin dokümanlar ChatGPT'ye tanıtılmıştır.
- *2. Adım:* Yapay zekanın standartlara ilişkin metinleri öğrenmesi sağlandıktan sonra, süresi 150 saniyeye geçmeyecek nitelikte ders anlatım metinleri oluşturulması istenmiştir.
- *3. Adım:* ChatGPT tarafından oluşturulan ders içerik metinleri, InVideo isimli bir başka yapay zeka uygulaması tarafından otomatik olarak seslendirilerek videolara dönüştürülmüştür.

Bu süreçte oluşturulan içeriklere hiçbir insani müdahale gerçekleştirilmemiştir.

Araştırmada kullanılan ilk dört soru video izletilmeden önce, son dört soru ise video izletildikten sonra yöneltilmiştir. Sorular aşağıda sıralanmıştır:

- Video izletilmeden önce yöneltilen sorular:
 - 1- Dijitalleşme sizin için ne ifade ediyor?
 - 2- Üniversite hayatınızda dijital araçların rolü nedir?
 - 3- Derslerde kullanılan yöntemleri dijitalleşen dünya perspektifinden yorumlayabilir misiniz?
 - 4- Sizin için ideal bir üniversite dersi ne şekilde işlenmelidir?
- Video izletildikten sonra yöneltilen sorular:
 - 5- Muhasebe derslerinin teorik kısımlarının yapay zeka ile anlatılması fikri sizde neler çağrıştırdı?
 - 6- Bu yöntemin avantaj ve dezavantajlarını sıralayıp klasik yöntemlerle karşılaştırabilir misiniz?
 - 7- Dijital dünyada öğretim görevlilerinin rolü sizce ne olmalı?
 - 8- Konuyla ilgili yapmak istediğiniz ekleme ya da öneriler nelerdir?

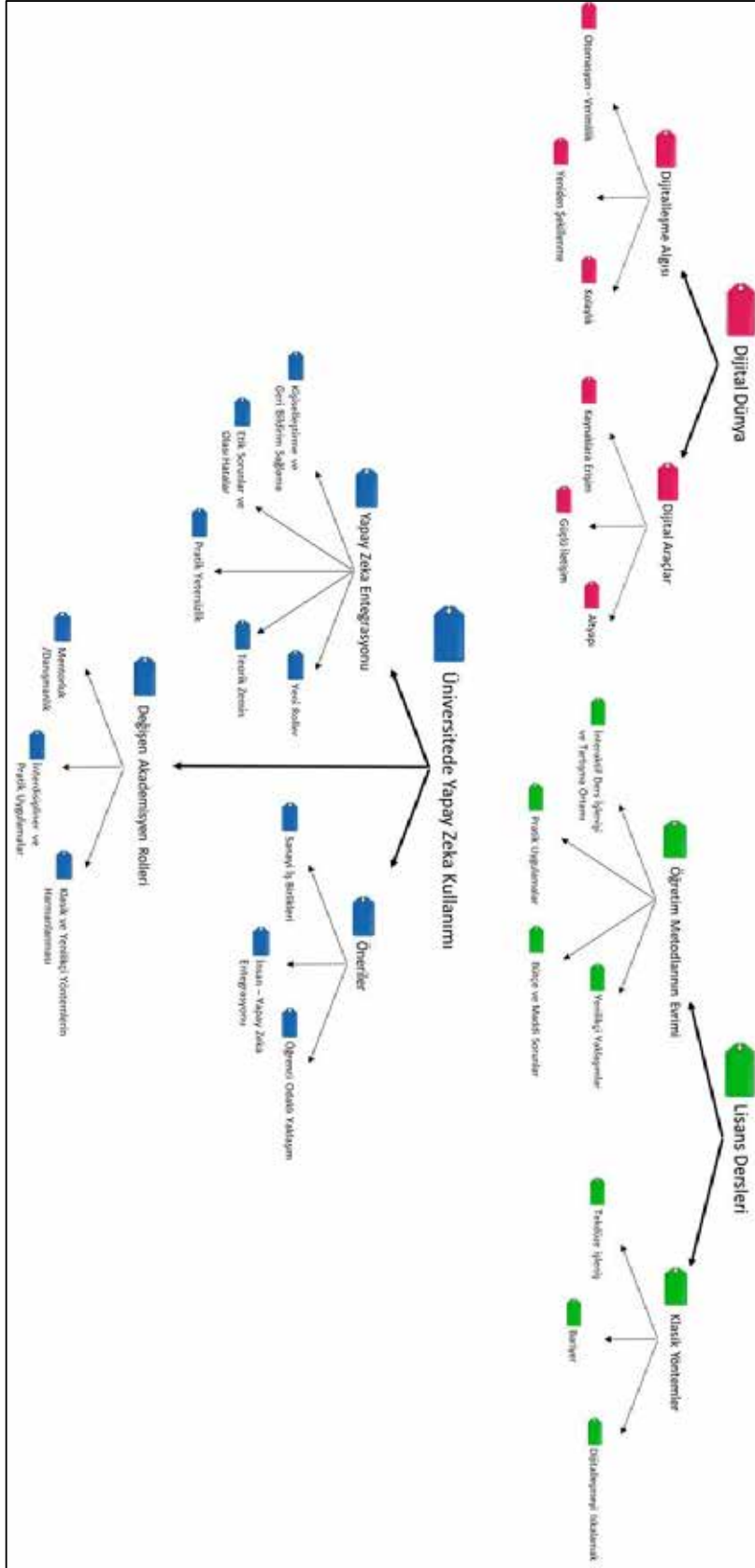
4. Bulgular

Araştırma neticesinde 3 ana tema, bunlara bağlı 7 kategori ve 24 kod ortaya çıkmıştır. Tema - Kod hiyerarşisi ise Şekil 1'de sunulmuştur.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE



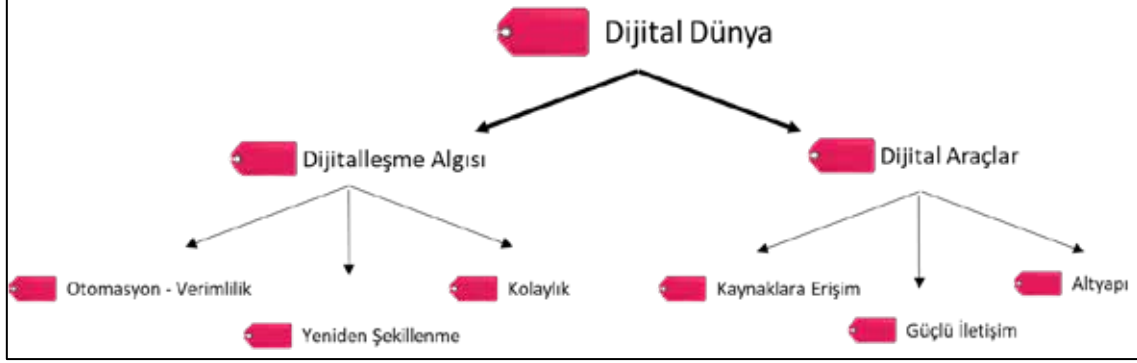
Şekil 1 Araştırma Tema - Kategori - Kod Hiyerarşisi

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Çalışmanın ilk teması, “Dijital Dünya” olmuştur. Tema, “Dijitalleşme Algısı” ve “Dijital Araçlar” olmak üzere iki farklı kategoriden oluşmaktadır. Temaya ilişkin tema – kod hiyerarşisini ifade eden görsel, Şekil 2’de sunulmuştur.



Şekil 2 “Dijital Dünya” Temasına İlişkin Kategori - Kod Hiyerarşisi

Katılımcılarca, dijitalleşme algısının ağırlıklı olarak sistemlerin otomasyonu (n=4) olarak yorumlandığı görülmektedir.

- “Dijitalleşme benim için bir süreci daha kolay-hızlı-verimli hale getirmeyi, otomatize etmeyi ve daha erişilebilir kılmayı ifade ediyor.” (K3)
- “Dijitalleşme, beşeri yöntemlerle gerçekleştirilen birçok işin otomasyon ile gerçekleştirilmesine ilişkin süreçlerin tamamıdır diye düşünüyorum.” (K4)
- “Teknoloji yardımıyla süreçlerin otomasyona uğraması.” (K8)

Dijitalleşmeyi, hayatın kolaylaşması olarak niteleyen katılımcı ifadeleri de bulunmakta olup (n=3), aşağıda sıralanmıştır.

- “Dijitalleşme benim için, iş ve yaşam içerisinde bulunan olayların veya süreçlerin var olan akışına göre teknolojik araçlarla kolaylaştırılması anlamına geliyor.” (K1)
- “Teknoloji ile hayatın kolaylaşmasını ifade ediyor.” (K5)

“Dijital Dünya” temasına ait ikinci kategori, “Dijital Araçlar” olarak adlandırılmıştır. Bu kategorideki baskın kod, “Kaynaklara Erişim” olarak gözükmektedir. (n=7) İlgili baskın koda ilişkin birtakım katılımcı ifadelerine aşağıda yer verilmiştir:

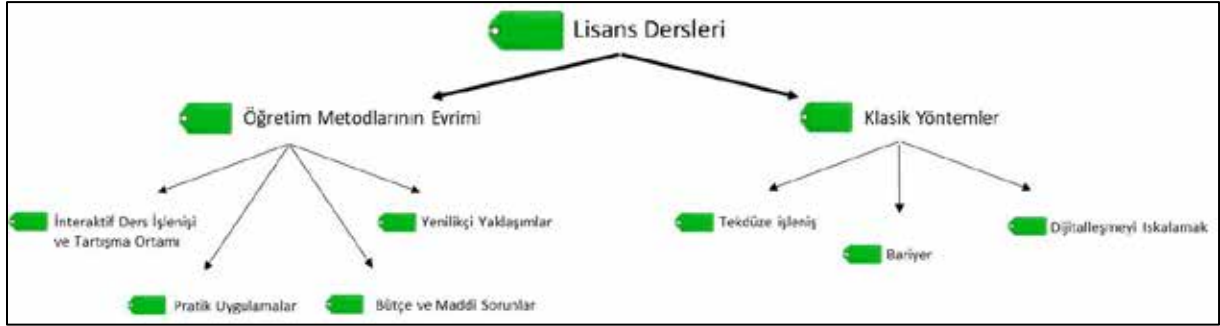
XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

- “Gerek ödevler olsun gerekse sınav çalışmalarımızda olsun, sık sık birbirinden farklı dijital platformlardan yararlanıyoruz.” (K5)
- “Kaynaklara ulaşmanın ve kaynakları kullanmanın daha kolay hale getirilmiş olması bu anlamda oldukça önemli diye düşünüyorum.” (K6)
- “Ben dijital araçlar olmasa mezun olamazdım bence, açık söyleyeyim. Zaten çok dışadönük bir yapım yok. Çok rahat bir şekilde kendi kendime çalışabiliyorum.” (K10)

Çalışmanın ikinci teması, “Lisans Dersleri” olmuştur. Tema, “Öğretim Metodlarının Evrimi” ve “Klasik Yöntemler” olmak üzere iki farklı kategoriden oluşmaktadır. Temaya ilişkin tema – kod hiyerarşisini ifade eden görsel, Şekil 3’te sunulmuştur.



Şekil 3 “Lisans Dersleri” Temasına İlişkin Kategori - Kod Hiyerarşisi

Temanın ilk kategorisi “Öğretim Metodlarının Evrimi” başlığı altında şekillenmiştir. İlgili kategori, “İnteraktif Ders İşleniş ve Tartışma Ortamı”, “Pratik Uygulamalar”, “Bütçe ve Maddi Sorunlar”, “Yenilikçi Yaklaşımlar” kodlarından oluşmaktadır. Kategori dahilinde öğrencilerin ağırlıklı olarak pratiğe yönelik yeni öğretim metotları kullanılmasını desteklediği ve ayrıca sınıf ortamında derslerin daha interaktif bir şekilde işlenmesinin daha verimli olacağını savundukları görülmüştür (n=6, n=5). Bu kodlara ilişkin ifadelerin öne çıkan bazılarına aşağıda yer verilmiştir:

- “Benim için ideal bir ders interaktif olmalı ve bol örneklerle birlikte ilgili konu hakkında detaylandırılan çevrimiçi makaleler ile destekleyip konunun özünü iyice kavranmaya çalışılmalı.” (K1)
- “Benim için ideal bir ders tüm sınıfı ele alacak şekilde interaktif bir katılım sağlanmasıdır.” (K2)
- “Üniversitelerde tartışma ortamları yaratılmalı, dersler kesinlikle interaktif şekilde işlenmeli. Teoriye saatler harcanılmamalı.” (K4)
- “Anahtar noktalarda daha interaktif çalışmaların veya uygulamaların olmasının gerektiği kanısındayım.” (K6)

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

- “Gerçek hayattan örnekler verilerek uygulamalı bir şekilde öğretilmesi büyük bir ihtiyaç bence.” (K7)
- “Örgün eğitim tartışmalar üzerinden yürütülmeli. Elbette teorik altyapı da önemli. Ama bence 1. Sınıfta teori verilebilir ve geri kalan süreç bilimsel tartışmalarla dolu dolu geçebilir.” (K8)

İlgili temanın ikinci kategorisi olan “Klasik Yöntemler” dahilinde öğrencilerin dijitalleşen dünyada halen geleneksel yöntemlerin oldukça hakim olduğu görüşünde birleştikleri görülmektedir. Bu bağlamda baskın kodun “Dijitalleşmeyi İskalamak” olduğu görülmektedir (n=7). Bu kodu destekler nitelikteki ifadelerden bazılarını aşağıda yer verilmiştir:

- “Açıkçası çok fazla dünya perspektifinden bakınca kendimizi o hızlı dijitalleşmeye entegre edebildiğimizi ya da edebileceğimizi düşünmüyorum.” (K1)
- “Eğer Microsoft Office programları-Google Uygulamaları veya Canva gibi dijital olsa da günümüz dünyasının dijitalliğine baktığımızda en temel seviyede değerlendirebileceğimiz araçları saymazsak özellikle akademi tarafında neredeyse hiç rol oynamıyor diyebilirim.” (K3)
- “Derlerde kullanılan yöntemlerin dijital dünya gereksinimlerini karşıladığını düşünmüyorum.” (K4)
- “Üniversitelerin teknolojiyi yeteri kadar kullanmadığını düşünüyorum.” (K7)
- “Yorumlayamam, çünkü neredeyse hiç kullanılmıyor. Bu sadece Türkiye’de geçerli değil bence. Birçok ülkede de böyle, gelişmiş ülkeler de dahil, klasik anlamda eğitimin çok dominant olduğunu düşünüyorum.” (K10)

Öğrenciler, bu yöntemlere geçişte altyapı, bütçe sorunu ve konfor alanından çıkmanın yarattığı problemler gibi etkenlerin mevcut olduğunu belirtmektedirler.

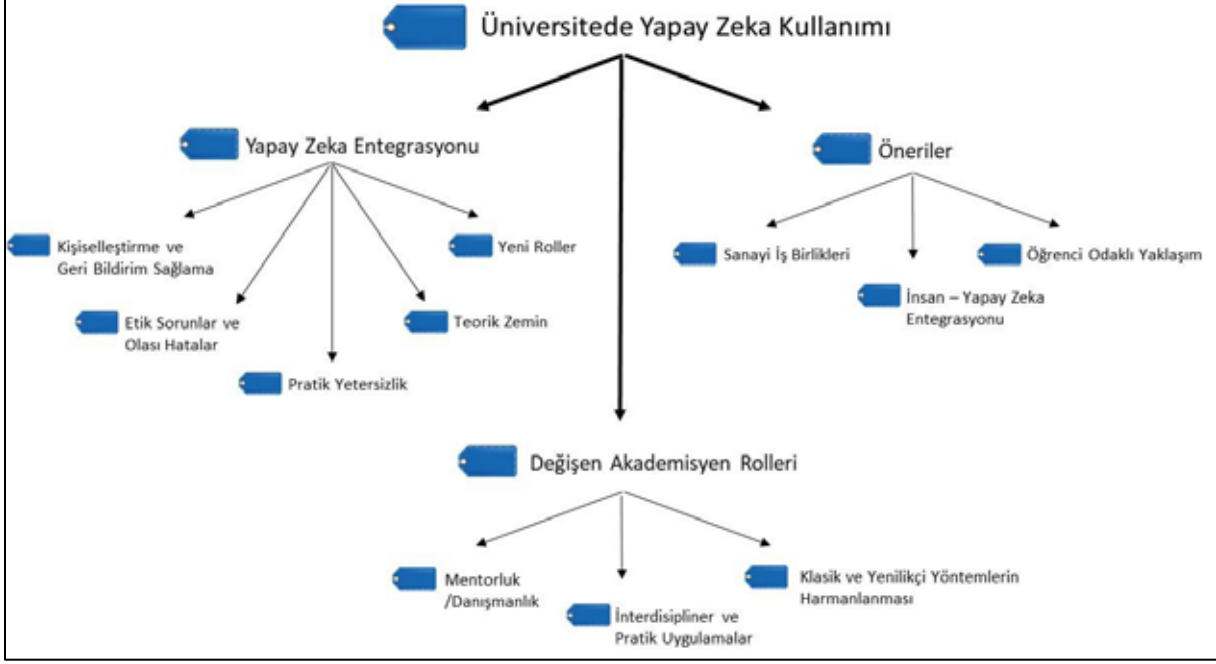
- “Derlerimizde daha çok slayt üzerinden ders işleniyor. Dijital dünyada daha çok bire bir etkileşim içeren ders yöntemlerinin tercih edildiğini biliyorum.” (K2)
- “Açıkçası çok fazla dünya perspektifinden bakınca kendimizi o hızlı dijitalleşmeye entegre edebildiğimizi ya da edebileceğimizi düşünmüyorum. Bu belki imkanlardan kaynaklı ya da altyapıdan kaynaklı bir durum olabilir.” (K1)
- “Fakat burada işin maddi boyutlarını da hesaba katmak önemli. Üniversitenin öğrencileri bu anlamda destekliyor olması lazım, gerekli altyapıyı sağlıyor olması lazım. Devlet okulları bu konuda ne kadar başarılı, emin değilim. Bir diğer konu ise, madalyonun öbür tarafında yer alan Hocalarımız. Bu bağlamda bizlerin yeni tekniklerle donatılması ve derslerde bu tekniklerle ders işlenmesi çok önemli diye düşünüyorum. Dolayısıyla öğretim görevlileri de kendilerini daima güncel tutmak zorundalar.” (K4)

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Çalışmanın üçüncü teması, “Üniversitede Yapay Zeka Kullanımı” olmuştur. Tema, “Yapay Zeka Entegrasyonu”, “Değişen Akademisyen Roller” ve “Öneriler” olmak üzere üç farklı kategoriden oluşmaktadır. Temaya ilişkin tema – kod hiyerarşisini ifade eden görsel, Şekil 4’te sunulmuştur.



Şekil 4 “Üniversitede Yapay Zeka Kullanımı” Temasına İlişkin Kategori - Kod Hiyerarşisi

İlgili temaya ait ilk kategori, üniversite müfredatlarında yer alan muhasebe derslerinde “Yapay Zeka Entegrasyonu” olmuştur. Kategori, “Kişiselleştirme ve Geri Bildirim Sağlama”, “Etik Sorunlar ve Olası Hatalar”, “Pratik Yetersizlik”, “Teorik Zemin” ve “Yeni Roller” kodlarından oluşmuştur. Kategoride baskın olan kodların, birbirini tamamlar nitelikteki “Pratik Yetersizlik” ve “Teorik Zemin” olduğu görülmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin, yapay zeka tarafından oluşturulan kısa ders videolarını pratik bilgi anlamında yeterli görmedikleri (n=5), buna karşın derslerin teorik zeminlerini oluşturma hususunda etkili bir araç olarak kullanılabileceğini savundukları ifade edilebilmektedir (n=5). Her iki koda ilişkin destekleyici ifadelerden bazıları aşağıda yer almaktadır:

- “Bu noktada yapay zeka özet bir bilgi aktarımı sağlayabilir fakat öğrencinin zihninde bulunan çeşitli sorulara gerektiği gibi cevap veremeyeceğini düşünüyorum.” (K2)
- “Açıkçası heyecanlandım, derslerimizin teorik kısmının aslında dijital ortamda da gayet sağlıklı bir şekilde anlatılabileceğini fark ettim.” (K3)
- “Teoriyi pratiğe geçirme konusunda yetersiz olduğumu düşünüyorum, gerçek hayata ve pratiğe ilişkin örnekler geliştirilmeli bence.” (K6)
- “Süreyi verimli kullanma adına çok değerli buluyorum bunu. Eğer ki yalnızca teorik kısım için soruyorsanız, o zaman süper. Ama pratik konusunda yeterli olmayabilir.” (K8)

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

- *“Çok mantıklı. Zaten dediğim gibi, teorik kısımları halihazırda bile bulabiliyoruz. Bu anlamda dersin hocasının istediği sözel ya da teorik kısımları özet halinde videolara dönüştürüp öğrencilerle paylaşması bence çok iyi olur.” (K9)*

Temanın ikinci kategorisini, “Değişen Akademisyen Rollerini” oluşturmaktadır. Öğrencilerin, yapay zekanın üniversite sınıflarının veya akademisyenlerinin yerini dolduramayacağını düşündükleri açıkça görülmektedir. Bu anlamda yapay zeka ile oluşturulan dersler, eğitimcinin ikamesi değil, aksine onların yeni rol ve sorumluluklara bürünmesine yol açan bir itici güç olarak görülmektedir. Kategoride akademisyenlerin “Mentorluk/Danışmanlık”, “Pratik-İnterdisipliner Uygulayıcı” rollerine bürüneceğini destekleyen kodların yanı sıra, “Klasik ve Yenilikçi Yöntemlerin Harmanlanması” görevini üslenecek kişiler olarak görüldüğünü belirten kodlar yer almıştır.

Temaya ilişkin baskın kodun “İnterdisipliner ve Pratik Uygulamalar” olduğu görülmektedir (n=9). Buna göre, derslerde daha çok pratiğe yönelik ders işleyişinin, vaka çözümlerinin ve grup tartışmalarının yer alması gerektiği ve akademisyenlerin bu yönde bir yöne evrilmesi gerektiği katılımcılar tarafından savunulmaktadır.

- *“Mesela öğretim görevlisi muhasebe konusunda uzmanla ilk olarak muhasebenin felsefesini öğrencilere vermeli ikinci olarak da muhasebenin dijital ortamda kullanılma yöntemlerini öğrencilere aktarmalı.” (K3)*
- *“Üniversitelerde tartışma ortamları yaratılmalı, dersler kesinlikle interaktif şekilde işlenmeli. Teoriye saatler harcanılmamalı. Bunun için hem öğrencilerin hem de hocaların birçok alışkanlığını değiştirmesi gerekiyor.” (K4)*
- *“Anahtar noktalarda daha interaktif çalışmaların veya uygulamaların olmasının gerektiği kanısındayım.” (K6)*
- *“Bilgi verenden çok, bilgiyi kullanmayı öğreten rehberler haline gelmelidir.” (K9)*

Tema dahilinde bir diğer baskın kod olarak öne çıkan “Klasik ve Yenilikçi Yöntemlerin Harmanlanması” koduna (n=7) ilişkin ifadelerden öne çıkanlar aşağıda yer almıştır:

- *“Şöyle, klasik yöntemlerle dijitalleşen dünyanın gereksinimlerini bir karma haline getirebilirler.” (K1)*
- *“Bunların birbirine geçen bir puzzle olduğunu düşünüyorum ve biri olmadan sadece diğerinin oluşunun bir anlamı olmayacağını düşünüyorum.” (K3)*
- *“Doğru kaynağı bulup doğru kitle ile birleştirme yani analiz yapma kısmı yine eğitimcilerde kalabilir, yapay zekanın güçlü tarafları kullanarak eğitim sistemine adapte edebilirler.” (K5)*
- *“Dijital içeriklerin öğretim görevlileri tarafından düzenlenmesi daha verimli olabileceğini düşünüyorum.” (K7)*

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Temada yer alan bir diğer kod, “Mentorluk / Danışmanlık” olarak şekillenmiştir (n=2). Bu bağlamda akademisyenlerin, öğrencilere bilgiyi bulma yolunda yardımcı olacak birer rehber rolüne bürünecekleri belirtilmiştir.

- *“Hocalar, değişen koşullarda hali hazırda teorik bilgiye hakim öğrencilerin perspektiflerini genişletmekten sorumlu birer akıl hocasına ve danışmana dönecekler.” (K4)*
- *“Öğretim görevlileri bence akademik rehberler haline dönüşmeli. Bilgi verenden çok, bilgiyi kullanmayı öğreten rehberler haline gelmelidir. Yapay zeka zaten bu anlamda çok büyük yardımcı olacaktır bence.” (K9)*

5. Sonuç ve Öneriler

Araştırmada elde edilen bulgulara göre öğrencilerin dijital araçların kullanımını üniversite genelinde yeterli görmedikleri, halen klasik yöntemlerin tercih sebebi olduğu görüşünü savundukları görülmektedir. Buna karşın, yapay zekanın özellikle pratik bilgi aktarımı açısından akademisyenlerin yerini alamayacağını ve almaması gerektiğini savunurlarken, akademisyenlerin ders esnasında teorik anlatımlara yönelmek yerine pratik bilgi sağlayan ve akademik tartışmalara yön veren rehberler haline dönüşmesi gerektiğini belirtmektedirler. Bu durum, akademisyenlere de öğrencilere de yeni rol ve sorumluluklar yüklemektedir.

Yapay zeka tarafından oluşturulan teorik ders içeriklerinin öğrencilere verilmesi ile birlikte derslerde buna ilişkin soruların tartışılması ve pratik bilgi üzerine yoğunlaşılması oldukça etkili bir yöntem olarak muhasebe dersleri özelinde önerilmektedir. Bu bağlamda, her ne kadar ilk uygulayanlar bilinmese de, Colorado’da lisede kimya öğretmeni olarak çalışan Jonathann Bergmann ve Aaron Sams tarafından kimya derslerinde 2006 yılında kullanılmaya başlanan (Arnold-Garza, 2014) “flipped classroom” (ters-yüz sınıf modeli) kullanımının yapay zeka ile desteklenerek hem zaman tasarrufu sağlanması hem de gelişen teknoloji koşullarına uyum sağlanarak nesiller arası iletişimin güçlendirilmesi şiddetle tavsiye edilmektedir.

Buna göre teorik ve kitabi bilgilerin yapay zeka araçları ve yazılımları desteklenerek öğrencilere öz bir şekilde aktarıldıktan sonra, sınıf ortamında bu bilgilerin akademisyen – öğrenci etkileşimleri dahilinde tartışılması ve vakalar yardımıyla pekiştirilmesinin “yapay zeka – insan” işbirliğinin akademide güzel bir örneği olacağına inanılmaktadır.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Kaynakça

Adams, W.C. (2015). Conducting Semi-Structured Interviews. In Handbook of Practical Program Evaluation (eds K.E. Newcomer, H.P. Hatry and J.S. Wholey). <https://doi.org/10.1002/9781119171386.ch19>

Arnold-Garza, S. (2014). The flipped classroom teaching model and its use for information literacy instruction. *Communications in information literacy*, 8(1), 9.

Chung, Y. & Kim, J.R. (2020). Is Artificial Intelligence (AI) Lecturer Acceptable for Adult Learners in Distance Education?: An Exploratory Study on a Cyber University, South Korea. *인터넷전자상거래연구*, 20(2), 65-81, 10.37272/JIECR.2020.04.20.2.65

Ezekiel, O. B. & Akinyemi, A. L. (2022). Utilisation Of Artificial Intelligence In Education: The Perception of University of Ibadan Lecturers. *Journal of Global Research in Education And Social Science*, 16(5), 32–40. <https://doi.org/10.56557/Jogress/2022/V16i58053>

Lokman, H. F. B., Sa'aban, S. B., Yusoff, S. R. B. M., Adnan, A. B., & Azmi, A. B. (2022). Taecher Education Institute of Malaysia (IPGM) Lecturers Aspirations in Enhancing Capabilities in The Digital Innovation Field. *Journal Civics and Social Studies*, 6(1), 71-81. <https://doi.org/10.31980/civicos.v6i1.1744>

Mardiana, H. (2023). Lecturers' Reasoning in Using Digital Technology: A Cognitive Approach in Learning Process. *Athena: Journal of Social, Culture and Society*, 1(2), 33-42. <https://doi.org/10.58905/athena.v1i2.27>

Matthews, A. (2022). Death of the Lecture (r)?. *Postdigital Science and Education*, 4(2), 253-258.

Pettersson, F. (2018). On the issues of digital competence in educational contexts—a review of literature. *Education and information technologies*, 23(3), 1005-1021.

Pi, Z., Deng, L., Wang, X., Guo, P., Xu, T., & Zhou, Y. (2022). The influences of a virtual instructor's voice and appearance on learning from video lectures. *Journal of Computer Assisted Learning*, 38(6), 1703–1713. <https://doi.org/10.1111/jcal.12704> PIET AL.1713

Selvaraj, A., Radhin, V., Nithin, K. A., Benson, N., & Mathew, A. J. (2021). Effect of pandemic based online education on teaching and learning system. *International Journal of Educational Development*, 85, 102444 <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2021.102444>

Telaumbanua, F., Aisyah, S., Andriani, S., Irianto, S., & Sani, A. (2022, December). Digitalization of Multimedia-Based Publishing Management Learning Media at the State Polytechnic of Creative Media, Indonesia. In *Proceedings of the First Jakarta International Conference on Multidisciplinary Studies Towards Creative Industries, JICOMS 2022, 16 November 2022, Jakarta, Indonesia: JICOMS 2022* (p. 225). European Alliance for Innovation.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Vallis, C., Wilson, S., Gozman, D., & Buchanan, J. (2023). Student Perceptions of AI-Generated Avatars in Teaching Business Ethics: We Might not be Impressed. *Postdigital Science and Education*, 1-19.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

İŞLETME VE MUHASEBE MÜFREDATINDA YAPAY ZEKÂNIN YERİ: TÜRKİYE VE DİĞER ÜLKE ÜNİVERSİTE MÜFREDATLARININ KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

Zeliha KALDIRIM^{1*}

Yusuf KALDIRIM^{2**}

Özet

Yapay zekâ dijital dönüşümü tetikleyen ve hayatın her alanında geleceği şekillendirecek olan anahtar teknolojilerden biridir. Geleceğin meslek mensuplarını yetiştiren üniversiteler işletme ve muhasebe eğitiminde müfredatlarını yapay zekâ ve yeni teknolojilere uyumlu hale getirmeli, geleceğin muhasebe çalışanlarını beklenen büyük dönüşüme hazırlamalıdır. Çalışmanın amacı, Türkiye ve diğer ülke üniversitelerindeki işletme ve muhasebe bölümlerinin lisans, yüksek lisans ve doktora programı müfredatlarında yapay zekâ ve yapay zekâyâ ilişkin derslerin mevcudiyetini araştırmaktır. Araştırmanın örneklemini THE endeksi Dünya Üniversite Sıralamaları (World University Rankings) başlığı altında 2023 yılı muhasebe ve finansman alanı genel başarı (overall) kategorisindeki ilk 52 diğer ülke üniversitesi ile sıralamada yer alan 52 Türk üniversitesi oluşturmaktadır. Araştırmada doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Bulgular, Türkiye'deki üniversitelerin %36,5'inin, diğer ülkelerdeki üniversitelerin %9'unun müfredatlarında yapay zekâ ile ilgili ders bulunmadığını, hem Türkiye hem de diğer ülke üniversitelerinde işletme bölümlerinde yapay zekâ ile ilgili derslere daha fazla yer verildiği ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Muhasebe Eğitimi, İşletme Eğitiminde Yapay Zekâ, Muhasebe Eğitiminde Yapay Zekâ

THE PLACE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN BUSINESS AND ACCOUNTING CURRICULUM: COMPARATIVE ANALYSIS OF UNIVERSITY CURRICULUM IN TÜRKİYE AND OTHER COUNTRIES

Artificial intelligence is one of the key technologies that trigger digital transformation and will shape the future in all areas of life. Universities that train the professionals of the future should adapt their curricula in business and accounting education to artificial intelligence and new technologies, and prepare the accounting employees of the future for the expected great transformation. The aim of the study is to investigate the presence of artificial intelligence and artificial intelligence-related courses in the undergraduate, master's and doctoral program curricula of business and accounting departments in universities in Türkiye and other countries. The sample of the research consists of the top 52 universities from other countries in the 2023 accounting and finance field overall success category under the title of THE World University Rankings and 52 Türkiye universities in the rankings. Document analysis method was used in the research. Findings reveal that %36.5 of universities in Türkiye and %9 of universities in other countries do not have artificial intelligence-related courses in their curricula, and that artificial intelligence-related courses are included more in business departments in both **Türkiye** and other countries' universities.

Key Words: Accounting Education, Artificial Intelligence in Business, Artificial Intelligence in Accounting Education

GİRİŞ

Yapay zekâ öğrenme, anlama, akıl yürütme, etkileşim kurma gibi (Europe Parliament Briefing, 2019) insan davranışlarını taklit edebilen bilgisayar programları ya da yazılımlar olarak tanımlanmaktadır. Yapay zekânın makina öğrenmesi, derin öğrenme, doğal dil işleme gibi alt kategorileri bulunmaktadır (Ng ve Alarcon, 2021, 1-4).

Muhasebe alanında yapay zekâ yatırımları her geçen gün artmaktadır. Price Waterhouse Coopers (PWC), 3 yıl içerisinde yapay zekâyâ 1 trilyon dolar; KPMG, 5 yıl içerisinde yapay zekâ ve bulut teknolojilerine 2 trilyon dolar; Deloitte, yapay zekâyı da içeren denetim teknolojilerine yönelik eğitimlere 2022 yılından itibaren 4 yıl boyunca 1,4 trilyon dolar yatırım yapılacağını açıklamıştır (KPMG Plans \$2 Billion Investment in AI and Cloud Services, 2023).

Yapay zekâ uygulamalarının diğer alanlarda olduğu gibi muhasebe alanında da iş gücü ihtiyacını azaltması ve algoritmik önyargı, güvenlik, gizlilik gibi risklere sebep olacağı düşünülmektedir (Ng ve Alarcon, 2020, 2). Olumlu ve olumsuz yönleriyle birlikte yapay zekânın önümüzdeki yıllarda muhasebe mesleği üzerinde önemli etkileri ola-

1 * Dr., Milli Eğitim Bakanlığı, İstanbul, zelihabilmez@hotmail.com, ORCID: 0000-0002-7514-1006.

2 ** Dr., Milli Eğitim Bakanlığı, İstanbul, yusufkaldirim54@hotmail.com, ORCID: 0000-0002-9725-7069.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

çağı açıktır. Yapay zekâ ve yapay zekâ teknolojilerine uyum ve yapay zekâdan beklenen faydaların sağlanması için muhasebe meslek mensuplarına yapay zekâ ile ilgili gerekli yetkinlik ve becerilerin kazandırılması gerekmektedir. Bu konuda muhasebe profesyonellerini yetiştiren üniversitelere önemli görev düşmektedir. Üniversiteler müfredatlarını yapay zekâ ve yeni teknolojilere uyumlu hale getirmeli, yapay zekâ destekli eğitim modellerini kullanmalı, öğrencilerde farkındalık yaratarak, muhasebe mesleğini ve geleceğin meslek mensuplarını bu teknolojik dönüşüme hazırlamalıdır.

Araştırmada Türkiye ve diğer ülke üniversitelerinde İşletme, Muhasebe, Muhasebe ve Finansman, Muhasebe ve Denetim, Muhasebe, Finans ve Bankacılık, Muhasebe ve Finans Yönetimi bölümleri lisans, yüksek lisans ve doktora programlarının müfredatlarında yapay zekâyla ilgili derslerin mevcudiyetini araştırmak; Türkiye'deki üniversitelerin yapay zekâ ile ilgili müfredatlarını dünya sıralamasına giren diğer ülke üniversitelerinin müfredatları ile karşılaştırmak amaçlanmıştır. Bu çerçevede "Türkiye ve diğer ülkelerdeki üniversitelerin işletme ve muhasebe bölümleri lisans ve lisansüstü program müfredatlarında yapay zekâ ile ilgili derslere yer verilmekte midir? Türkiye ile diğer ülke üniversiteleri, bu üniversitelerin bölüm ve programları arasında yapay zekâ ile ilgili derslerin mevcudiyeti açısından farklılık var mıdır?" sorularına cevap aranmıştır. Türkiye ve diğer ülkelerdeki üniversitelerin işletme ve muhasebe bölümlerinin lisans ve lisansüstü programlarında yapay zekâyâ yönelik derslerin varlığını karşılaştırmalı olarak araştırılan çalışmaların sınırlı olması araştırmanın motivasyonunu oluşturmaktadır. Bu özellikleri ile çalışmanın literatüre katkı yapması beklenmektedir.

Bulgular, Türkiye'deki üniversitelerin % 36,5'inin diğer ülkelerdeki üniversitelerin %9'unun müfredatlarında yapay zekâ ile ilgili ders bulunmadığını, hem Türkiye hem de diğer ülke üniversitelerinde işletme bölümlerinde yapay zekâ ile ilgili derslere daha fazla yer verildiğini ortaya koymuştur.

Çalışmada giriş bölümünde yapay zekâ ve yapay zekânın muhasebe mesleğine etkilerine yönelik bilgi verilerek, çalışmanın amacı, motivasyonu açıklanmış, literatür bölümünde konu ile ilgili çalışmalar özetlenmiş, sonrasında araştırmanın metodolojisi ve bulgular açıklanmış, sonuç bölümünde bulgular yorumlanarak çalışma sonlandırılmıştır.

LİTERATÜR

Yapay zekânın ve yapay zekâ destekli yazılımların muhasebe alanında kullanımı hızla yaygınlaşmaktadır. Romero-Carazas vd. (2023) muhasebe eğitiminde yapay zekâyâ yönelik araştırmaların 2019-2022 yılları arasında hızlı bir artış gösterdiğini tespit etmiştir. Baldwin-Morgan (2006), Qasim ve Kharbat (2020), Surianti (2020), Grabinska vd. (2021) üniversitelerin muhasebe eğitiminde yapay zekâyla ilgili derslerin eklenerek müfredatların **güncellemesi gerektiğini ifade etmişlerdir**. Moore ve Felo (2021) The Association to Advance Collegiate Schools of Business (AACSB) akreditasyonuna sahip olmayan üniversitelerin veri analitiği dersini müfredatlarına entegre etmede geciktirdiği sonucuna varmışlardır. Müfredatların **güncellenmesi gerekliliği yanında** Holmes ve Douglass (2022) muhasebe profesyonellerinin yapay zekânın muhasebe standart ve ilkelerine kolayca dâhil edilemeyeceğini yapay zekânın karmaşık problemlerin çözümü için kullanılması durumunda iş riskini artırabileceğini düşündüklerini ifade etmiş, Qasim, Refae ve Eletter (2022) muhasebe bölümü lisans programlarının muhasebe profesyonellerinin gereksinimlerini tam olarak karşılamadığını tespit etmişlerdir. Cheng vd. (2023) eğitsel muhasebe vakalarında Chat GPT'nin doğru çözüm sağlama yeteneğinin, vaka gereksiniminin türüne bağlı olarak değiştiğini, açıklama, kuralların uygulanması ve bir çerçeve kullanılarak etik değerlendirme gerektiren görevlerde yapay zekâ uygulamalarının daha iyi performans gösterdiğini, mali tablo oluşturma, günlük veri girişi gerektiren görevlerde nispeten düşük performans gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Türkiye'de yapılan çalışmalarda, Antepli (2018) üniversitelerin muhasebe müfredatlarının ivedi bir şekilde güncellenmesi ve meslek odalarının eğitim faaliyetlerinin gelişmelere ayak uydurması gerektiği sonucuna varmıştır. Uçoğlu (2020) AACSB akreditasyonu olan üniversitelerde, muhasebe yüksek lisans programlarında iş/veri analitiği, büyük veri, veri madenciliğine yönelik dersler bulunduğunu tespit etmiş, üniversitelerde müfredatların **güncellenmesi gerektiğini ifade etmiştir**. Bağdat (2022) muhasebe eğitiminde endüstri 4.0 ve e-muhasebe derslerine daha fazla önem verilmesi gerektiğini ifade etmiş, Kıymetli Şen ve Terzi (2022) yapay zekâ ve dijitalleşmenin muhasebe mesleğine etkisini değerlendirerek, muhasebe eğitimine yönelik önerilerde bulunmuş, Varol (2023) muhasebe ve denetim müfredatlarının güncellenmesi gerektiğini vurgulamıştır. Eskin ve Arısoy (2023) muhasebe ve finans yönetimi bölümleri müfredatlarında dijital dönüşüme ilişkin derslere yeterli düzeyde yer verilmediği

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

sonucuna ulaşmıştır. Mert (2023) yeni geliştirilen teknolojilerin muhasebe müfredatına kısmen uyarlandığını tespit etmiştir.

METODOLOJİ

Çalışmanın amacı, Türkiye ve diğer ülke üniversitelerindeki İşletme, Muhasebe, Muhasebe ve Finansman, Muhasebe ve Denetim, Muhasebe, Finans ve Bankacılık, Muhasebe ve Finans Yönetimi bölümlerinin lisans, yüksek lisans ve doktora programı müfredatlarında yapay zekâ ve yapay zekâyâ ilişkin derslerin mevcudiyetini araştırmaktır. Akademik araştırmalarda kabul gören ve YÖK'ün tanıdığı dünya üniversite sıralaması kuruluşları Times Higher Education (THE), Shanghai Ranking Consultancy (ARWU), Quacquarelli Symonds (QS) ve CWTS Leiden Ranking'tir. THE, bu kuruluşlar arasında derecelendirme ölçülerini ayrıştırması, ölçü yüzdelere erişim imkânı vermesi, alana göre sıralamaya olanak sağlaması ve endekste yer alan Türk üniversite sayısının fazla olması sebebiyle tercih edilmiştir. Araştırmanın örneklemini THE endeksi Dünya Üniversite Sıralamaları (World University Rankings) başlığı altında 2023 yılı muhasebe ve finansman alanı genel başarı (overall) kategorisindeki üniversiteler oluşturmaktadır. Türkiye'de THE endeksi başarı sıralamasına giren 52 üniversite tespit edilmiş, bu nedenle dünya sıralamasında da ilk 52 üniversite araştırma kapsamına alınarak 104 üniversitenin işletme ve muhasebe bölümlerinin lisans, yüksek lisans ve doktora müfredatları analiz edilmiştir. Çalışmada nitel araştırmalarda sıklıkla kullanılan doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Analizin başlangıcında yapay zekâ ve yapay zekâyâ ilgili dersler belirlenerek araştırmada kullanılacak anahtar kelimeler tespit edilmiştir. Bu bağlamda müfredatlardaki ders isimlerinde veya içeriklerinde Yapay zekâ (Artificial Intelligence), Makine Öğrenmesi (Machine Learning), Derin Öğrenme (Deep Learning), Büyük Veri (Big Data), Python ve R Programlama Dilleri gibi dersler anahtar kelimeler olarak belirlenmiştir. Ayrıca Yönetim Bilişim Sistemleri (Management Information Systems), Veri Bilimi (Data Science), Verilerle Programlama (Programming with Data), Veri Analizi (Data Analytics) ve Veri Madenciliği (Data Mining) gibi ders isminde belirlenen anahtar kelimeler bulunmayan fakat ders içeriklerinde anahtar kelimelerin geçtiği dersler de araştırma kapsamına alınmıştır. Çalışmada ilk olarak Türkiye, ardından diğer diğer ülke üniversite müfredatlarında bölüm ve programlara göre yapay zekâyâ yönelik derslerin varlığı araştırılmış, elde edilen bulgular yorumlanmıştır.

BULGULAR

THE tarafından yapılan 2023 yılı Türkiye Muhasebe ve Finansman alanı genel başarı sıralamasına giren 52 üniversitenin işletme ve muhasebe bölümlerinin lisans, yüksek lisans ve doktora programlarının müfredatlarında yapay zekâyâ ilişkin derslerin mevcudiyeti Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Türkiye'deki Üniversitelerin Müfredatlarında Yapay Zekâ ile İlgili Derslerin Varlığı

	İşletme				Muhasebe, Muhasebe ve Finansman, Muhasebe ve Denetim, Muhasebe, Finans ve Bankacılık, Muhasebe ve Finans Yönetimi			
	Lisans	Yüksek Lisans	Lisans	Doktora	Lisans	Yüksek Lisans	Lisans	Doktora
Araştırma Kapsamındaki ÜNİVERSİTE Sayısı	52	52	52	52	52	52	52	52
Araştırma Kapsamındaki Üniversitelerde ilgili BÖLÜMLERİN Bulunma Sayısı	52	41	45	4	29	17		
Araştırma Kapsamındaki Üniversitelerde ilgili DERSLERİN Bulunma Sayısı	24	10	11	0	5	8		
ORAN (%)	46	24	24	0	17	47		

Tablo 1'e göre Türkiye'deki 52 üniversitenin tamamında işletme bölümü lisans, 41'inde yüksek lisans ve 45'inde doktora programı bulunmaktadır. İşletme bölümü lisans programlarının % 46'sında, yüksek lisans programlarının % 24'ünde, doktora programlarının % 24'ünde yapay zekâ ile ilgili dersler müfredatta yer almaktadır. Bu üniversitelerin 4'ünde muhasebe bölümü lisans, 29'unda yüksek lisans, 17'sinde ise doktora programı bulunmaktadır. Yüksek lisans düzeyindekilerin % 17'sinde, doktora düzeyindekilerin % 47'sinde yapay zekâ ve benzeri ders bulunmakta; muhasebe bölümü lisans programlarında ilgili dersler yer almamaktadır.

Araştırma bulgularında dikkat çeken en önemli husus; araştırılan üniversitelerin % 36,5'unda (19 üniversite) lisans veya lisansüstü düzeyde yapay zekâ veya yapay zekâ ile ilgili ders bulunmamasıdır.

Tablo 2'de THE Endeksi 2023 yılı dünya geneli Muhasebe ve Finansman alanı genel başarı sıralamasındaki ilk 52

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

üniversitenin müfredatlarında yapay zekâ ile ilgili derslerin varlığına ilişkin bulgular sunulmuştur.

Tablo 2. Diğer Ülke Üniversitelerinin Müfredatlarında Yapay Zekâ ile İlgili Derslerin Varlığı

	İşletme			Muhasebe, Muhasebe ve Finansman, Muhasebe ve Denetim, Muhasebe, Finans ve Bankacılık, Muhasebe ve Finans Yönetimi		
	Lisans	Yüksek Lisans	Doktora	Lisans	Yüksek Lisans	Doktora
Araştırma Kapsamındaki ÜNİVERSİTE Sayısı	52	52	52	52	52	52
Araştırma Kapsamındaki Üniversitelerde ilgili BÖLÜMLERİN Bulunma Sayısı	47	51	31	24	31	34
Araştırma Kapsamındaki Üniversitelerde ilgili DERSLERİN Bulunma Sayısı	26	36	10	13	18	10
ORAN (%)	55	71	32	54	58	29

Diğer ülke üniversitelerinin 47'sinde işletme bölümü lisans, 51'inde yüksek lisans, 31'inde doktora programı bulunmaktadır. İlgili üniversitelerin 24'ünde muhasebe bölümü lisans, 31'inde yüksek lisans ve 34'ünde doktora programı vardır.

Üniversitelerin işletme bölümü lisans programlarının % 55'inin, yüksek lisans programlarının %71'inin, doktora programlarının % 32'sinin müfredatlarında yapay zekâyâ ilişkin dersler bulunmaktadır. Muhasebe bölümlerinde ise lisans programlarının % 54'ünde, yüksek lisans programlarının % 58'inde, doktora programlarının % 29'unda yapay zekâ ile ilgili dersler yer almaktadır. Üniversitelerin % 9'unun (5 üniversite) hiçbir bölüm veya program müfredatında yapay zekâyâ ilişkin ders bulunmamaktadır. Tablo 4'teki verilere göre, diğer ülke üniversitelerinin işletme bölümünün tüm programlarında yapay zekâ ile ilgili dersler muhasebe bölümlerine göre daha fazla yer almakla birlikte bölümler arasında ciddi bir farklılık bulunmamaktadır.

SONUÇ

Yapay zekâ günlük hayatımızda, şirketlerin operasyonel faaliyetlerinde, üretimde, planlamada, yönetimde, iktisat, muhasebe, finans ve pek çok alanda yeni bir dönemin kapılarını açmıştır. Alandaki hızlı gelişmeler, hayal gücünün ve tahmin edilebilirliğin ötesinde mesleklere ve çalışanlara her geçen gün yenilikler ve kolaylıklar sunmaktadır. Yapay zekâ ekonominin ve verimliliğin anahtarı konumundadır. Diğer taraftan yapay zekânın, ekonomi ve toplum üzerinde iş gücünün yerini alması, yapay zekâ teknolojisine sahip olmayan firmalar, yapay zekâ konusunda belirli niteliklere sahip olan ve olmayan çalışanlar, gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olan ülkeler arasındaki eşitsizliği artırması gibi son derece yıkıcı bir etkisi de olabilir (European Parliament Briefing, 2019). Mevcut gelişmeler ve endişeler doğrultusunda üniversitelerin eğitim programlarının yapay zekâ uygulamaları ve çalışma hayatında yapay zekânın kullanımına yönelik içeriklerle güncellenmesi ve öğrencilere konu ile ilgili gerekli yetkinlik ve becerileri sağlamaları gerekmektedir.

Araştırmada 52 Türk ve 52 diğer ülke üniversitesi olmak üzere toplamda 104 üniversitenin işletme ve muhasebe bölümlerinin lisans, yüksek lisans ve doktora programları incelenmiştir. Bulgular, Türkiye'deki üniversitelerin %36,5'inin, diğer ülkelerdeki üniversitelerin %9'unun müfredatlarında yapay zekâ ile ilgili ders bulunmadığını ortaya koymuştur. Bulgulara göre, diğer ülke üniversitelerinin yapay zekâ ve ilgili dersleri müfredatlarına daha hızlı entegre ettiği sonucuna varılabilir.

Araştırma sonucunda hem Türkiye'de hem de diğer ülke üniversitelerinde bölümler bazında yapılan karşılaştırmada yapay zekâ ile ilgili derslere işletme bölümlerinde daha fazla yer verildiği, muhasebe bölümlerinde ise ilgili derslerin müfredatlarda yeterince yer almadığı tespit edilmiştir.

Yapay zekânın muhasebe mesleğine etkileri düşünüldüğünde özellikle Türkiye'deki üniversitelerin ivedilikle muhasebe bölümü müfredatlarını güncellemeleri ve gerekli yetkinlik ve beceriyi öğrencilerine kazandırmaları gerekmektedir.

Sonraki çalışmalarda araştırmaya dâhil edilen üniversite sayısı artırılabilir, farklı kıstaslarla karşılaştırmalar yapılabilir veya önceki yılların müfredatları da incelenerek üniversitelerin konu ile ilgili gelişimi incelenebilir.

KAYNAKÇA

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Antepli, A. (2018). Endüstri 4.0; “Muhasebe Eğitimine ve Muhasebecilik Mesleğine Yansımaları. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research*”, 5(29), 3506-3514. <https://doi.org/10.26450/jshsr.761>.

Bağdat, A. (2022). “Muhasebe Eğitiminde E-Muhasebe ve Endüstri 4.0 Teknolojisi Dersleri Üzerine Müfredat Önerisi”, *Abant Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(2), 924-937. doi: 10.11616/asbi.1104332.

Baldwin-Morgan, A.A. (1995?2006?). “Integrating Artificial Intelligence Into The Accounting Curriculum”, *Accounting Education*, 4(3), 217-229. <https://doi.org/10.1080/09639289500000026>.

Cheng, X., Dunn, R., Holt, T., Inger, K., Jenkins, J. G., Jones, J., Long, J. H., Loraas, T. M., Mathis, M., Stanley, J. D., Wood, D. A. (2023). “Artificial Intelligence’s Capabilities, Limitations, and Impact on Accounting Education: Investigating ChatGPT’s Performance on Educational Accounting Cases”, *Issues In Accounting Education*, 38(4), 1-25, <https://doi.org/10.2308/ISSUES-2023-032>.

Eskin, İ. ve Arısoy, Ö. (2023). “Muhasebe Eğitiminde Dijital Yetkinlikler: Türk Muhasebe Müfredatı Üzerine Bir İnceleme”, *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 58, 169-192. <https://doi.org/10.30794/kausbed.1228489>.

Europe Parliament Briefing (2019). **Economic Impact of Artificial Intelligence**. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/637967/EPRS_BRI\(2019\)637967_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/637967/EPRS_BRI(2019)637967_EN.pdf), Erişim Tarihi: 20.12.2023.

Grabinska, B., Andrzejewski, M., Grabinski, 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.

Holmes, A.F. ve Douglas, A. (2022). “Artificial Intelligence: Reshaping the Accounting Profession and the Disruption to Accounting Education”, *Emerging Technologies*, 19(1), 53-68.

KPMG Plans \$2 Billion Investment in AI and Cloud Services (2023), Erişim Tarihi: 15.12.2023, <https://www.wsj.com/articles/kpmg-plans-2-billion-investment-in-ai-and-cloud-services-e4fd0dd5>.

Kıymetli Şen, İ. ve Terzi, S. (2022). “Yapay zekâ ve Muhasebe Trendlerinde Muhasebe Eğitimine Yönelik Öneriler”, *Journal Of Business In The Digital Age*, 5(2), 106-113. DOI: 10.46238/jobda.1131381.

Mert, İ. (2023). “Muhasebe Eğitimi ve Araştırmasında Çok Disiplinli Yaklaşım: Dijitalleşme ve Modern Yöntemler”, *Muhasebe ve Denetime Bakış*, 68, 249-262, <https://doi.org/10.55322/mbakis.1131174>.

Moore, W.B. ve Feló, A. (2021). “The evolution of accounting technology education: Analytics to STEM”, *Journal of Education For Business*, 97 (2), 105-111. <https://doi.org/10.1080/08832323.2021.1895045>.

Ng, C. ve Alarcon, J. (2021). **Artificial Intelligence in Accounting**. Routledge.

Qasim, A. ve Kharbat, F.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. DOI: 10.2308/jeta-52649.

Qasim, A., Refae, G. ve Eletter, S. (2022). “Embracing Emerging Technologies and Artificial Intelligence into the Undergraduate Accounting Curriculum: Reflections from the UAE”, *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 19 (2): 155–169. <https://doi.org/10.2308/JETA-2020-090>.

Romero-Carazas, R., Dávila-Fernández, S. I., Vallejos-Tafur, J. B., Ochoa-Tataje, F. A., Samaniego-Montoya, C. M., Torres-Sánchez, J. A., Porrás-Roque, M. S., Espiritu-Martinez, A. P., (2023). “[Artificial Intelligence in Accounting Education and its Trends in Scopus: A Bibliometric Analysis](#)”, *Migration Letters*, 20(7), 343-357.

Surianti, M. (2020). “Development of Accounting Curriculum Model Based on Industrial Revolution Approach”, *Research Journal Of Finance and Accounting*, 11(2), 116-123.

Uçoğlu, D. (2020). “Yapay zekâ Teknolojisinin Muhasebe Mesleğine ve Eğitimine Etkileri”, *Press Academia*, 1, 16-21. DOI: 10.17261/Pressacademia.2020.1232.

Varol, N. (2023). “Dijital Dönüşüm ve Yapay Zekâ: Muhasebenin ve Denetimin Geleceği”, *Journal of Auditing and Assurance Services*, 3(2), 162-184.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

MUHASEBE DERSİ ALAN ÖĞRENCİLERİN YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİSİNİ BENİMSEMESİNE ETKİ EDEN FAKTÖRLERİN TESPİTİ

Zeynep Türk¹
İbrahim Sakin²

Özet

Günümüzde teknolojinin hızlı gelişimi, muhasebe alanında da etkileyici değişimlere neden olmuştur. Bu değişimlerin merkezinde, yapay zekâ teknolojilerinin muhasebe süreçlerine entegre edilmesi yer almaktadır. Bu bağlamda, muhasebe öğrencilerinin yapay zekâya dair algıları, geleceğin muhasebe profesyonellerinin yeteneklerini şekillendirecek önemli bir faktördür. Bu çalışma, muhasebe öğrencilerinin yapay zekâya yönelik algılarını anlamayı ve analiz etmeyi amaçlamaktadır. Araştırma kapsamında, muhasebe dersi alan öğrenciler arasında anket tabanlı bir veri toplama yöntemi uygulanmıştır. Anket, öğrencilerin yapay zekâ hakkındaki bilgi düzeyi, yapay zekâya karşı tutumları ve yapay zekâ teknolojisini benimseme niyetleri gibi faktörlere odaklanmıştır. Veriler, istatistiksel analizlerle değerlendirilmiştir. Analiz sonuçları, öğrencilerin teknolojiye hazırlık düzeyi, muhasebede yapay zekâ uygulamalarından algıladıkları kullanım kolaylığını ve faydayı etkilediğini göstermektedir. Ayrıca, yapay zekâ benimseme eğilimini olumlu yönde etkileyen önemli bir faktör de algılanan fayda ve kullanım kolaylığıdır. Bu bağlamda, öğrencilerin algıladıkları kullanım kolaylığı, elde ettikleri fayda ve tutumları, yapay zekâ teknolojilerini benimseme düzeylerini doğrudan etkilediği belirlenmiştir. Sonuç olarak, muhasebe dersi alan öğrencilerin genel itibarıyla yapay zekâ uygulamalarına olumlu bir yaklaşım sergiledikleri söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zekâ, Teknoloji Hazırlık Düzeyi, Teknoloji Kabul Modeli, Sosyal Etki.

1. GİRİŞ

Günümüzde hızla değişen iş dünyası, teknolojik gelişmelerle birlikte muhasebe süreçlerinde köklü dönüşümlere sebep olmaktadır. Yapay zekânın muhasebe ve denetim alanında kullanımı önemli gelişmelerden birisi olarak değerlendirilmektedir. Bu dönüşümlerin başında, yapay zekâ teknolojilerinin muhasebe uygulamalarına entegrasyonu gelmektedir. 2015 yılında gerçekleştirilen Deep Shift: Teknoloji Eğilim Noktaları ve Toplumsal Etki adlı araştırmada anket yapılan 816 kurumsal yöneticinin %75'i, 2025 yılına kadar şirket denetimlerinin %30'unun yapay zekâ tarafından icra edileceğini ifade etmiştir (Damerji ve Salimi, 2021, s. 107). Ek olarak, Sage tarafından gerçekleştirilen araştırma sonuçlarına göre, muhasebecilerin yaklaşık %58'i gelecekte yapay zekânın işletmelerinin verimliliğini artıracığına dair bir görüşe sahiptir. Yapay zekâ uygulanmasının sürekli denetim, gizli muhasebe, ayrıntılı ve derinlemesine görünüm gibi muhasebe faaliyetlerini yürütmek için özellikle yararlı olan üç alan vardır. Yapay zekânın temel hedefi, insan benzeri öğrenme, düşünme ve hareket etme yeteneklerine sahip yapay zekâ sistemleri oluşturmaktır. Muhasebe mesleği, teknolojide ve yapay zekadaki en son gelişmelerden büyük ölçüde etkilenmektedir. Muhasebede yapay zekâ kullanılarak bilgi doğruluğunu artırmak, veri güvenliğini sağlamak, süreçleri otomatikleştirmek ve muhasebecilerin verimli ve hatasız çalışarak üretkenliğini artırmak gibi birçok avantaj elde edilebilir (Damerji ve Salimi, 2021, s. 110). Ancak, bu yeni teknolojilerin benimsenmesi sürecinde kullanıcıların tutumları ve hazır bulunuşluk düzeyleri, başarılı bir entegrasyonun anahtarını oluşturmaktadır.

Küresel çapta, muhasebe mesleğinde son dönemde belirgin teknolojik ilerlemelere rağmen, muhasebe eğitimi hala geride kalmaktadır. Geleneksel muhasebe eğitimi, kavramların bilgisini iletmeye odaklanırken, öğrencileri dijital işyerinde başarılı olmaya hazırlamak için yetersiz kalmaktadır (Kotb vd., 2019, s. 446). Çok uluslu muhasebe firmalarının muhasebe mezunlarının teknolojik becerilerini geliştirmeye yönelik artan talebi, üniversitelerin öğrencileri yapay zekâyı benimsemeye nasıl hazırlamaları gerektiği konusunda araştırma yapma gerekliliğini artırıyor. Muha-

1 Prof. Dr., Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, zeynepturk@osmaniye.edu.tr, ORCID: 0000-0001-6744-1255

2 Arş. Gör., Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, ibrahimsakin@osmaniye.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2693-2098

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

sebe süreçlerinde yapay zekânın kullanımının artmasıyla birlikte, bu alanda çalışmayı planlayan öğrencilerin kariyer başarıları için gereken teknolojik yetkinlik konusunda eksiklik yaşayabilirler. Bu bağlamda, üniversitelerden beklenti, öğrencilere yapay zekayı benimsemeleri ve ileride iş hayatlarında etkili bir şekilde kullanabilmeleri için gerekli bilgi ve becerileri sağlamalarıdır (Damerji ve Salimi, 2021, s. 107-108). Bu noktadan hareketle, bu çalışmanın amacı, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesinde, muhasebe dersleri almış ve gelecekte muhasebe alanında kariyer yapmayı planlayan öğrencilerin yapay zekâ teknolojisini kullanımına yönelik eğilimlerini, teknoloji hazırlık ve teknoloji kabul modeli aracılığıyla ortaya koymaktır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Teknoloji Hazırlık Düzeyi

Teknoloji hazırlık düzeyi, bireyin belirlenen hedeflere evde veya iş yerinde ulaşmak amacıyla yeni teknolojileri benimseme ve kullanma eğilimini ifade eder (Parasuraman, 2000, s. 308; Parasuraman ve Colby, 2015, s. 59). Bu kavram, bireyin yeni teknolojileri kullanma tercihini belirleyen zihinsel kolaylaştırıcılar ve engelleyicilerin birleşiminden oluşan genel bir ruh hali olarak tanımlanır. Teknoloji hazırlık düzeyi, bireyin yeni teknolojileri benimseme ve kullanma eğilimini değerlendirir (Parasuraman, 2000: 308; Parasuraman ve Colby, 2001, s. 27). Bu perspektife göre, teknoloji hazırlık düzeyi, belirli bir teknolojiyi kullanma yetkinliğinin ötesinde, bireylerin yeni teknolojilere karşı zihinsel olarak motive edici ve engelleyici eğilimlerin bir kombinasyonunu temsil eder (Parasuraman, 2000, s. 308; Walczuch, Lemmink ve Streukens, 2007, s. 206). Bireyin kişiliğini teknoloji kabulünün merkezine koyan (Walczuch, Lemmink ve Streukens, 2007, s. 206) teknoloji hazırlık düzeyi, Davis (1986) tarafından geliştirilen Teknoloji Kabul Modeline dayanan algılar, eğilimler, niyetler ve davranışlar arasındaki nedensel ilişkilerin bir devamı olarak kabul edilir (Berger, 2009, s. 491).

Bir bireyin teknolojik yeniliği benimsemeye hazır olup olmaması, söz konusu yeniliğe yönelik bilişsel değerlendirmelerin de içinde olduğu, bireye yönelik bir dizi durumdan etkilenmektedir (Yoganathan, Osburg, Kunz ve Toporowski, 2021, s. 4). Bu kapsamda modelde teknolojik yeniliğe yönelik olumlu ve olumsuz duyguların birleşimi söz konusudur ve bunların dengesi, bireyin teknolojiye hazır olup olmadığını belirleyebilmektedir. Parasuraman (2000) tarafından geliştirilen teknolojiye hazırlık düzeyi indeksi, bireylerin teknolojiyi benimseme eğilimleri modelin olumlu boyutunu oluşturan iyimserlik ve yenilikçilik boyutundan olumlu etkilenirken, modelin olumsuz boyutunu oluşturan rahatsızlık ve güvensizlik boyutundan olumsuz etkilenmektedir. Teknoloji hazırlık düzeyi, bireylerin teknoloji alanındaki genel inançlarını tespit amacıyla geliştirilmiştir (Lin ve diğerleri, 2007, s. 643).

2.2. Teknoloji Kabul Modeli

Teknoloji Benimseme Modeli (TAM) ilk olarak Davis (1986) tarafından bireyin belirli bir teknolojik sistemi benimseme ve kullanmaya yönelik tutumunu belirlemeye yardımcı olmak için tasarlanmıştır. Teknoloji kabul modelinin temel varsayımlarından biri, bireyin bilgi teknolojilerini kullanım davranışının, davranışa yönelik niyet değişkeninden etkilendiğidir (Hew, Lee, Ooi ve Wei, 2015, s. 1271). Diğer bir ifadeyle, niyet ile davranış arasında yüksek düzeyde bir ilişki söz konusudur (Dishaw ve Strong, 1999, s. 10). Eğer birey, bilgi teknolojisini kullanması durumunda fayda elde edeceğine ve performansının artacağına inanırsa, kullanım niyeti de artış gösterecektir (Al-Emran, 2021, s. 3). Dolayısıyla bu modele göre; algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan fayda, bilgi teknolojisine yönelik tutumu, olumlu yönde etkilemektedir. Tutum da algılanan fayda ile beraber niyeti açıklamaktadır (Davis, Bagozzi ve Warshaw, 1989, s. 986). Aynı zamanda, algılanan kullanım kolaylığı, algılanan faydayı etkilemektedir. Çünkü model; diğer tüm unsur ve şartlar eşit olduğunda, bilgi teknolojilerinin kullanımını ne kadar kolaylaştırsa, o kadar faydalıdır şeklinde bir varsayımına sahiptir (Tang ve Chen, 2011, s. 589).

Algılanan kullanım kolaylığı, bir bireyin bilgi teknolojisini kullanırken çaba sarf etmeye gerek olmadığına olan inanç düzeyini ifade eder (Al-Emran, 2021, s. 3). Bu bağlamda, bireyin herhangi bir özel yetenek veya eğitime ihtiyaç duymadan bilgi teknolojisini kullanabilmesi, kullanımın kolay olarak algılanmasına yol açar. Algılanan fayda ise, teknoloji kabul modelinin bir diğer değişkenidir ve bireyin bilgi teknolojisini kullanarak performansının artacağına olan inanç düzeyini ifade eder. Algılanan fayda, bilgi teknolojisi kullanım niyetini açıklayan önemli bir değişken olmanın yanı sıra, bilgi teknolojisinin sürekli kullanım niyetini de olumlu yönde etkileyebilir (Arslan, 2022,

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

s. 43-46).

2.3. Sosyal Etki

Fishbein ve Ajzen (1975), Rasyonel Davranış Teorisi'nden türettikleri sosyal etki kavramını ortaya atmışlardır. Ajzen (1991), sosyal etki "bir davranışı gerçekleştirme veya gerçekleştirme konusunda algılanan sosyal baskı" olarak tanımlamıştır (Ajzen, 1991, s. 188). Finlay ve diğerleri sosyal etkiyi, "başkalarının bireyin ne yapması gerektiğine inandığına dair bireysel algı veya fikir" olarak tanımlamaktadırlar (Finlay vd., 1999, s. 2015). Başka bir deyişle, sosyal etki, bireyin, kendisi için önemli olan kişiler tarafından hangi davranışın onaylanıp onaylanmayacağına ilişkin anlayışıdır ve dolayısıyla belirli bir durumda davranışı gerçekleştirme veya gerçekleştirme kararını etkilemektedir. Bu etki, diğer insanların belirli bir davranışa ilişkin beklentilerini ya da kişinin aile, arkadaşlar gibi diğer insanlara ilişkin davranışının algılanmasından ne ölçüde etkilendiğini temsil etmektedir.

2.4. Tutum

Fishbein ve Ajzen (1980) tarafından tutumun doğası "öğrenilen, önceden hazırlığı yapılan ve bir nesneye karşı sürekli olarak pozitif veya negatif yönde devam eden bir süreç" olarak tanımlanmıştır. Bu bağlamda tutumun bir kişinin bir nesneye karşı olumlu ve olumsuz bir değerlendirmesi olarak ifade edilebileceğini belirtmişlerdir. Bireyin tutumu, belirli bir davranışa yönelik olumlu veya olumsuz düşüncelerinden meydana gelmektedir. Bu düşünceler, bireyin ilgili davranışı gerçekleştirme veya gerçekleştirme kararı ile potansiyel sonuçlara dair inançlarını doğrudan etkilemektedir. Teknoloji kabul modeline göre, tutumun bir teknolojik sistemi kullanımında davranışsal niyeti etkilemesi beklenmektedir. Yeni teknolojilerin benimsenmesine yönelik yapılan çalışmalarda bireyin davranışı üzerinde etkili olan değişkenlerin öncelikle tutumu, ortaya çıkan tutumların ise yeni teknolojiyi benimseme niyetini etkilediği sonucuna ulaşılmıştır (Özer vd., 2010; Serçemeli ve Kurnaz, 2016; Bozkurt ve Çakmak, 2020; Saygılı vd., 2022; Kaya vd., 2022).

2.5. Muhasebede Yapay Zekanın Benimsenme Niyeti

Teknoloji kabul modelinde, kullanım davranışını açıklayan niyet, bireyin bilgi teknolojisini kullanma isteğinin derecesi olarak tanımlanmaktadır (Pantano, 2017, s. 373).

Muhasebe görevlerinin otomatikleştirilmiş doğası, yapay zekâ uygulamaları için muhasebeyi uygun bir alan haline getirmektedir. Bu bağlamda, yapay zekâ muhasebede doğruluğu artırabilir ve karar verme süreçlerine kolaylık kazandırabilir. Muhasebeciler, rutin görevlere daha az zaman ayırmak ve veri analizine daha fazla odaklanmak durumunda kalabilirler. Yapay zekâ, muhasebede otomatikleştirilmiş birçok görevi üstlenebilir, sürekli denetim sağlayabilir ve süreçlerde kolaylık sağlayabilir. Bu durum, muhasebecilerin daha üretken ve aynı zamanda yaratıcı olmalarına olanak tanıyabilir. Bu nedenle, muhasebe öğrencileri, işlerini daha etkili bir şekilde yerine getirebilmek için yapay zekâyı benimsemeye yönlendirilmelidir. İşverenler, muhasebe öğrencilerinden bilgi teknolojisi konusunda yetkin ve güvenilir olmalarını beklemektedir. Sonuç olarak, yapay zekanın muhasebe öğrencileri tarafından benimsenmesi, muhasebe eğitimcileri için önemli bir konudur. Gelecekte muhasebenin teknoloji ile zenginleşen bir iş alanı haline gelmesi öngörülmektedir (Damerji ve Salimi, 2021, s. 110).

Yapılan araştırmalardan bazıları üniversite muhasebe öğrencilerinin mesleki uygulamaya başlamak için yeterli donanıma sahip olmadığı konusuna vurgu yapmaktadırlar (Kavanagh ve Drennan, 2008; Awayiga ve diğerleri, 2010; Spraakman ve diğerleri, 2015). Kavanagh ve Drennan (2008), üniversitelerin öğrencilerini, işveren beklentilerini karşılayacak daha geniş becerilerle hazırlamaları gerektiğine dikkat çekmiştir. Araştırmacılar, muhasebe öğrencilerinin teknoloji becerilerinde eksiklikler olduğuna dair önemli bir teknoloji eksikliği açığına vurgulamışlardır. Bu bağlamda, kullanıcıların teknolojiye hazır olma durumunu ve yapay zekâ teknolojisini benimsemesini etkileyen faktörleri incelemek gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu çalışmanın da odak noktası, muhasebe dersi alan öğrencilerinin yapay zekâ teknolojisini benimsemesine etki eden faktörleri tespit etmektir.

3. LİTERATÜR TARAMASI

Yapılan literatür taramasında, yapay zekâ kullanımına yönelik yapılan çalışmalar mevcut olmakla birlikte,

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

muhasebe dersi alan ve gelecekte bu alanda kariyer planlayan öğrencilere yönelik sınırlı çalışma olduğu tespit edilmiştir. Bu konuda yapılmış bazı çalışmalar aşağıda açıklanmıştır.

Özer vd., (2010), tarafından gerçekleştirilen çalışmada muhasebecilerin bilgi teknolojisi kullanımını Teknoloji Kabul Modeli bağlamında değerlendirerek, muhasebe alanında teknoloji benimseme süreçlerine etki eden faktörleri tespit etmek amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında, bilgi teknolojisi kullanımına yönelik tutum üzerinde algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığı değişkenlerinin olumlu ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğu belirlenmiştir. Bunun yanı sıra, algılanan fayda ve kullanma yönelik tutumun davranışa yönelik niyet üzerinde de olumlu ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu gözlemlenmiştir. Son olarak, davranışa yönelik niyet değişkeninin gerçekleşen davranış değişkeni üzerinde de olumlu ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğu bulunmuştur.

Serçemeli ve Kurnaz (2016), tarafından vergi müfettiş ve yardımcılarını üzerinde gerçekleştirilen çalışmada, denetim süreçlerinde teknolojik ürünlerin kullanımına yönelik nedenlerin, Teknoloji Kabul Modeli aracılığıyla belirlenmesi hedeflenmiştir. Sonuçlar itibarıyla, vergi müfettişleri ve yardımcılarının teknolojik ürünleri kullanma eğilimlerinin, algılanan fayda ve niyet unsurlarının oldukça yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

Serçemeli (2018) tarafından gerçekleştirilen araştırma, muhasebe ve denetim mesleklerinin dijital dönüşüm sürecinde yapay zekânın rolünü ve önemini belirleyerek, gelecekteki durumu hakkında değerlendirmelerde bulunmayı hedeflemiştir. Araştırma sonucunda, muhasebe ve denetim mesleğinde faaliyet gösterenlerin, yapay zekâ teknolojilerinden etkilenerek kaçınılmaz bir dönüşüm sürecine girmeleri gerektiği belirtilmiştir.

Damerjia ve Salimi (2021) tarafından yapılan çalışmada, algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan faydanın muhasebe öğrencilerinin teknoloji hazırlık düzeyi ile yapay zekâyı benimseme kararı arasındaki ilişkiye etkisi olup olmadığı incelenmiştir. Araştırma sonuçları, teknoloji hazırlığının teknoloji benimsemesi üzerinde anlamlı bir etkisi olduğunu göstermektedir. Ancak, hiyerarşik regresyon kullanılarak yapılan aracılık analizi, yapay zekânın teknoloji hazırlık ve benimseme arasındaki ilişkinin hem algılanan kullanım kolaylığı hem de algılanan fayda tarafından etkilendiğini göstermektedir.

Kaya vd., (2022) tarafından yapılan çalışma, üniversite öğrencilerinin muhasebe alanında yapay zekâ kullanımına olan eğilimlerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda, teknoloji hazırlık düzeyi ve teknoloji kabul modeli aracılığıyla öğrencilerin eğilimleri analiz edilmektedir. Çalışma sonuçlarına göre, öğrencilerin teknoloji hazırlık düzeylerinin, algıladıkları fayda ve kullanım kolaylığı üzerinde doğrudan bir etkisi olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, algıladıkları kullanım kolaylığı ve tutumlarının, yapay zekâ teknolojilerini benimseme düzeylerini direkt olarak etkilediği gözlemlenmiştir.

Saygılı vd., (2022), tarafından yapılan çalışmada Mali müşavirler ve muhasebe ofisi personelinin muhasebe programlarını değiştirme niyetleri, Teknoloji Kabul Modeli çerçevesinde analiz edilmiştir. Araştırma sonuçları, teknoloji kabul modelinin halihazırda kullanılan muhasebe programlarını değiştirme niyetini açıklamada önemli bir faktör olduğunu göstermektedir.

Nouraldeen (2023) tarafından yapılan çalışmada, muhasebe öğrencilerinin yapay zekâ benimsemesi üzerinde teknoloji hazırlık, algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığı etkisi incelenmiştir. Ayrıca, çalışma bu ilişkilerin cinsiyet değişkeni tarafından etkilenip etkilenmediği araştırılmıştır. Araştırma sonuçları muhasebe öğrencilerinin teknolojiye hazır olduklarına ve yapay zekâ sistemlerinin faydalı olduğuna inanıyorlarsa yapay zekâ teknolojisini benimseyeceklerini göstermektedir. Ayrıca, sonuçlar erkeklerin, kadınlara kıyasla daha fazla yapay zekâ benimsemeye eğilimli olduğunu ve teknoloji hazırlık, algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı ile yapay zekâ benimseme arasındaki ilişkileri düzenlediğini göstermektedir.

Yukarıda özetlenen araştırmalar öğrencilerin yapay zekâ teknolojisini benimsemesini etkileyen faktörleri belirlemeye yönelik birçok araştırmanın mevcut olduğunu ancak bu faktörlerin neler olduğu hususunda yaygın bir konsensiyum olmadığını, zamana zaman eğitim seviyelerinden, cinsiyetten, eğitim görülen bölümden dolayı farklılık gösterdiğine işaret etmektedir. Muhasebe dersi alan ve bu alanda kariyer yapmayı planlayan öğrenciler üzerine yapılan çalışma sayısı nispeten sınırlı olup, özellikle sosyal etkiyi de içine alan çalışma sayısı oldukça sınırlıdır. Bu çalışmada sosyal çevrenin etkisini ölçen sosyal etki faktörü de analize dahil edilmiştir.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

4. METODOLOJİ

4.1. Araştırma Soruları ve Hipotezler

Muhasebe ve denetim alanındaki değişiklikleri incelediğimizde ve endüstrinin üniversitelerle karşılaştırıldığında yükselen yapay zekâ teknolojilerini benimseme konusundaki katlanarak artan büyümesini düşündüğümüzde, mevcut literatür, öğrencilerin teknolojiye hazır olmalarını ve organizasyonlardaki gelecekteki rolleri ile ilgili yapay zekâ teknolojilerini kabul etmelerini etkileyen faktörler arasında muhtemel bir ilişki olduğunu göstermektedir.

Gelecekteki muhasebecilerin ve denetçilerin kariyer başarısı, onların teknolojiye hazır olmalarına ve sektörde kullanılan yapay zekâ teknolojilerini kabul etmelerine bağlı olacaktır. Yapay zekâ teknolojileriyle ilgili oldukları için teknolojiye hazır olma ve kabullenme yapıları arasında bir ilişki algısı vardır. Teknoloji kabul modeli (Davis, Bagozzi ve Warshaw, 1989, 1992), kullanıcıların yeni teknolojileri benimsemesine aracılık eden bir araç sağlamaktadır. Gereçeli eylem teorisine (Ajzen ve Fishbein, 1980) dayanan tüketici kabul modeli, potansiyel kullanıcılar arasında teknolojinin benimsenmesini açıklamak ve tahmin etmek için bir inanç-tutum-niyet-davranış paradigması geliştirmektedir. Spesifik olarak tüketici kabul modeli, algılanan faydanın ve algılanan kullanım kolaylığının (Davis, 1989), kişinin bir teknolojiyi kullanmaya yönelik tutumunun temel belirleyicileri olduğunu ve bunun da kişinin teknolojiyi kullanmaya yönelik niyetini belirlediğini öne sürmektedir. Algılanan fayda, bireyin belirli bir sistem kullanımının iş performansını artıracağına yönelik inanç düzeyini ifade etmektedir. Algılanan kullanım kolaylığı ise bireyin belirli bir sistem kullanımının çaba harcamadan gerçekleştirilebileceğine dair inanç düzeyini yansıtmaktadır (Davis, 1989, s. 320).

Bu çalışmanın amacı, muhasebe dersi almış öğrencilerin yapay zekâyı benimsemesine etki eden faktörleri tespit etmektir. Bu amaç doğrultusunda teknoloji hazırlık düzeyi endeksi, teknoloji kabul modeli ve sosyal etkinin teknolojiyi benimseme üzerindeki etkisi araştırılmıştır.

Bu araştırma için hedef kitleye anket uygulanmıştır. Anket formu Parasuraman & Colby (2015) tarafından geliştirilen teknoloji hazırlık ölçeği, Davis (1989) tarafından geliştirilen teknoloji kabul modeli ölçeği, Aizen & Fishbein (1980) tarafından geliştirilen tutum ölçeği, Kang vd. 2011 ve Venkatesh vd. (2003) tarafından kullanılan sosyal etki ölçeği ve Damerji & Salimi (2021) tarafından geliştirilen yapay zekâ teknoloji benimseme ölçeği kullanılarak hazırlanmıştır. Katılımcıların ankete yönelik katılım dereceleri 5'li likert ölçeği ile elde edilmiştir. Ayrıca anket formunda katılımcıların demografik bilgilerinin ve yapay zekâ bilgi düzeyinin öğrenilmesine yönelik sorularda eklenmiştir.

Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki araştırma soruları oluşturulmuştur.

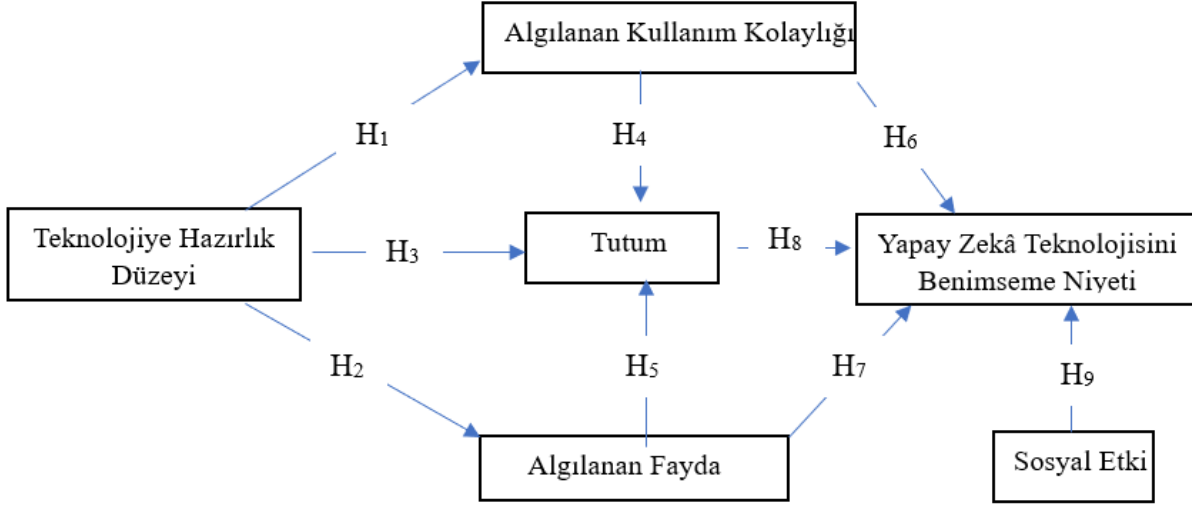
- Muhasebe dersi alan ve gelecekte bu alanda kariyer yapmayı planlayan öğrencilerin teknolojiye hazırlık düzeyi ve teknoloji kabulleri konusundaki algıları nedir?
- Muhasebe dersi alan ve gelecekte bu alanda kariyer yapmayı planlayan öğrencilerin yapay zekâ teknolojinin benimsenmesi konusundaki algıları nedir?

Araştırmanın hedeflerine uygun olarak kurulan hipotezler aşağıda sunulmaktadır.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE



H₁: Öğrencilerin teknolojiye hazırlık düzeyi algılanan kullanım kolaylığını istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilemektedir.

H₂: Öğrencilerin teknolojiye hazırlık düzeyi algılanan faydayı istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilemektedir.

H₃: Öğrencilerin teknolojiye hazırlık düzeyi tutumu istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilemektedir.

H₄: Algılanan kullanım kolaylığı tutumu istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilemektedir.

H₅: Algılanan fayda tutumu istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilemektedir.

H₆: Öğrencilerin algıladıkları kullanım kolaylığı, yapay zekâ teknolojilerini benimseme niyetini istatistiksel olarak anlamlı bir biçimde etkilemektedir.

H₇: Öğrencilerin fayda algısı yapay zekâ teknolojilerini benimseme niyetini istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilemektedir.

H₈: Tutum yapay zekâ teknolojilerini benimseme niyetini istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilemektedir.

H₉: Sosyal etki yapay zekâ teknolojilerini benimseme niyetini istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilemektedir.

4.2. Ana Kütle ve Örneklem

Araştırmanın ana kütesini Osmaniye Korkut Ata Üniversitesinde Sosyal Bilimler Enstitüsünde İşletme ve Muhasebe-Finansman programlarında lisansüstü eğitim alan, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü ve Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümleri ile Osmaniye Meslek Yüksekokulunda Muhasebe ve Vergi uygulamaları programında eğitim alan ve en az bir muhasebe dersi almış gelecekte muhasebe veya denetim alanında kariyer yapmayı planlayan öğrencilerden oluşmaktadır. Çalışmada 314 anket uygulanmış olup, 244 anket değerlendirmeye alınmıştır.

4.3. Araştırmanın Etik Yönü

Bilimsel araştırmanın yürütülmesi için bilimsel araştırmanın yürütüldüğü üniversite etik kurulu tarafından 23 Kasım 2023 tarihinde ve E.14875 sayı numarası ile araştırmanın yapılabilmesi için onay verilmiştir. Ayrıca, araştırmaya dahil olan öğrencilere, araştırmanın amacı hakkında detaylı bilgi verilerek bilinçlendirme yapılmış ve katılımcılardan onayları alınmıştır.

4.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma verileri, sadece Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi öğrencileri arasında uygulanan anket yöntemiyle

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

miyle toplanmıştır. İlerleyen araştırmalarda, tek bir üniversitenin sınırları dışına çıkarak, birden fazla üniversitede gerçekleştirilebilir.

5. BULGULAR

Araştırmaya katılan öğrencilere ait demografik veriler ön lisans, lisans, lisansüstü ve tüm katılımcılar olmak üzere ayrı ayrı frekans ve yüzdeler halinde Tablo 1’de sunulmaktadır. Tablo 1’e göre; tüm katılımcıların yaş ortalaması 22’dir, %53’ü kadın, %47’si erkek; %16’sı ön lisans, %72’si lisans ve %12’si lisansüstü seviyesindedir. Tablo incelendiğinde, araştırmaya katılan öğrencilerin %43’ü 1. sınıf öğrencilerinden oluştuğu görülmektedir ancak lisansüstü eğitim alanlar ayrıştırıldığında (ön lisans ve lisans) eğitiminde 1. sınıfta olanların oranı yaklaşık %39’dur. Söz konusu programlarda öğrenim gören öğrencilerin henüz giriş aşamasında yapay zekâ teknolojisinin muhasebe ve denetim mesleğindeki faydaları konusunda ne kadar bilgi sahibi oldukları önemli bir soru olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu öğrenciler, henüz eğitimlerinin başlangıç aşamasında olmalarına rağmen, yapay zekâ teknolojisinin muhasebe ve denetim alanlarındaki potansiyel uygulamaları hakkında bilgi edinmeye başlamış olabilirler. Bu, ilgili programlarda sunulan dersler, seminerler veya pratik uygulamalar aracılığıyla gerçekleşmiş olabilir. Bu öğrencilerin yeteneklerini değerlendirerek, gelecekte muhasebe ve denetim alanlarında yapay zekâ teknolojisinin nasıl entegre edilebileceğine dair fikirler geliştirmek mümkün olabilir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin %20’u yapay zekâ ile ilgili ders aldığını; %39’u yapay zekâ kavramı hakkında bilgi sahibi olduğunu belirtmişlerdir. Öğrencilerin %16’sı yapay zekanın muhasebede kullanımı hakkında bilgi sahibi olduğunu; %23’ü internet ortamında yapay zekâ ile desteklenen programlar hakkında bilgi sahibi olduğunu bildirmiştir. Ankete katılan öğrencilerin %29’u bu bilgileri sosyal medyadan edindiğini, %20’inin araştırma yaparak elde ettiğini ifade etmiştir. Öğrencilerin %26’sı yapay zekanın kullanıldığı bir uygulamayı kullanabildiğini belirtmiştir.

Sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde, yapay zekâ hakkında genel bir farkındalığın olduğunu ancak derinlemesine bilginin ve uygulama konusundaki yetkinliğin sınırlı olduğunu göstermektedir. Ders alma konusunda düşük bir oranın olması resmi eğitimin eksik olduğunu gösterebilir. Yapay zekâ kavramı hakkında bilgi sahibi olanların sayısı oldukça yüksektir, ancak kısmen bilgi sahibi olanların sayısı da önemli ölçüdedir. Bu, konuyla ilgili genel bir ilginin olduğunu ancak detaylı bilginin eksik olduğunu gösterebilir. Yapay zekanın muhasebede kullanımı hakkında bilgi sahibi olanların oranı oldukça düşüktür, bu da yapay zekanın iş dünyasında nasıl kullanılabileceği konusunda farkındalığın düşük olduğunu gösterir. İnternet ortamında yapay zekâ ile desteklenen programlar hakkında bilgi sahibi olanların sayısı diğer alanlara göre daha yüksektir, ancak hala yapay zekanın kullanım alanları hakkında daha fazla bilgiye ihtiyaç olduğu görülüyor. Günlük internet kullanım süresi genellikle uzundur, bu da internetin bilgi edinme kaynağı olarak ne kadar önemli olduğunu gösteriyor. Yapay zekâ hakkında bilgi alma kaynağı olarak sosyal medyanın öne çıkması, bu alandaki bilgiye ulaşmada internetin gücünü gösteriyor.

Tablo 1: Ankete Cevap Veren Katılımcıların Özellikleri

		Ön Lisans		Lisans		Lisansüstü		Tüm Katılımcılar	
Yaş Ortalaması		21		21		29		22	
		Ön Lisans		Lisans		Lisansüstü		Tüm Katılımcılar	
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Cinsiyet	Kadın	19	50	87	49	23	81	129	53
	Erkek	19	50	91	51	5	8	115	47
Öğrenim Görülen Sınıf	1.Sınıf	29	76	66	37	11	39	106	43
	2.Sınıf	9	24	50	28	11	39	70	29
	3.Sınıf	0		24	13	0	0	24	10
	4.Sınıf	0		38	21	6	21	44	18

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Öğrenim Görülen Bölüm	Muh. ve Vergi Uyg. (Ön Lisans)	38	16					38	16
	İşletme (Lisans)			69	28				
	YBS (Lisans)			106	44			175	72
	İşletme (YL)					7	2		
	Muh-Fin (YL)					18	7	28	12
	İşletme (Dr)					3	1		
Yapay zekâ ile ilgili ders aldınız mı?	Evet	7	18	37	21	4	14	48	20
	Hayır	31	82	141	79	24	86	196	80
Yapay zekâ kavramı hakkında bilgi sahibi misiniz?	Evet	10	26	72	40	12	43	94	39
	Hayır	8	21	7	4	3	11	18	7
	Kısmen	20	53	99	56	13	46	132	54
Yapay zekanın muhasabede kullanımı hakkında bilgi sahibi misiniz?	Evet	5	13	21	12	7	25	33	14
	Hayır	22	58	99	55	10	36	131	53
	Kısmen	11	29	58	33	11	39	80	33
İnternet ortamında yapay zekâ ile desteklenen programlar hakkında bilgi sahibi misiniz?	Evet	8	22	63	35	8	29	79	32
	Hayır	15	39	34	19	5	18	54	22
	Kısmen	15	39	81	46	15	53	111	46
Yapay zekanın kullanıldığı bir uygulamayı kullanabiliyor musunuz?	Evet	5	13	97	54	5	18	107	44
	Hayır	12	32	26	15	12	43	50	20
	Kısmen	21	55	55	31	11	39	87	36
Günlük internet kullanım süresiniz nedir?	1 saatten az	2	5	3	2	0	0	5	2
	1 saat ile 2 saat arası	8	21	12	7	4	14	24	10
	2 saat ile 3 saat arası	4	11	34	19	4	14	42	17
	3 saat ile 4 saat arası	13	34	35	20	4	14	52	21
	4 saatten fazla	11	29	94	52	16	58	121	50
Yapay zekâ hakkında bilgi alma kaynağımız nedir?	Sosyal medya	30	30	146	29	21	30	197	29
	Yazılı/Görsel basın	9	9	69	14	14	20	92	14
	Derslerden	17	17	71	14	4	5	92	14
	Arkadaşlardan/ Aileden	17	17	61	12	14	20	92	14
	Araştırma	24	24	107	21	12	17	143	20
	Bilimsel etkinlik	4	4	44	9	6	8	54	8
Diğer (Oyun)	0	0	6	1	0	0	6	1	

Bu bölümde, analizlerde kullanılan değişkenlerin tanımlayıcı istatistiklerine yer verilmiştir. Gelecekte muhasebe meslek elemanı olarak çalışmak isteyen üniversite öğrencilerine uygulanan anketin değişkenlerine ait ortalamalar, standart sapma değerleri, çarpıklık-basıklık katsayıları, Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk test sonuçları ve Anova test sonuçları Tablo 2’de yer almaktadır. Yapay zekanın öğrenciler tarafından kullanımına ve kabullerine ilişkin görüşler teknoloji hazırlık, teknoloji kabul ve sosyal etki modelleri aracılığıyla tespit edilmeye çalışılmıştır.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Tablo 2: Katılımcılara Uygulanan Ankette Yer Alan Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Boyutlar	Ort.	St. Sap.	Çar.	Bas. İst.	Kol. Smi.		Shap-Wilk		Anova Testi		
					P	İst.	P	F değ.	P		
İyimserlik1	Yeni teknolojiler daha iyi bir yaşam kalitesine katkıda bulunmaktadır.	4,17	0,87	-1,43	2,69	0,29	0,00	0,76	0,00	3,29	0,04
İyimserlik2	Teknoloji bana daha fazla hareket etme özgürlüğü sağlıyor.	3,65	1,14	-0,73	-0,16	0,26	0,00	0,87	0,00	1,81	0,17
İyimserlik3	Teknoloji insanlara günlük yaşamları üzerinde daha fazla kontrol olanağı sağlıyor.	3,83	1,00	-0,96	0,66	0,30	0,00	0,84	0,00	5,08	0,01
İyimserlik4	Teknoloji kişisel hayatımda beni daha üretken kılıyor.	3,75	1,03	-0,71	0,07	0,26	0,00	0,87	0,00	1,68	0,19
Yenilikçilik1	Çevremdeki insanlar yeni teknolojilerle ilgili fikrimi sorar.	3,41	1,17	-0,43	-0,71	0,24	0,00	0,89	0,00	1,50	0,23
Yenilikçilik2	Çevremdeki insanlara kıyasla yeni bir teknolojiyi ilk deneyenlerden biriyimdir.	3,06	1,21	0,19	-0,97	0,19	0,00	0,90	0,00	1,17	0,31
Yenilikçilik3	Başkalarının yardımı olmadan herhangi bir teknolojik yeniliği kullanabilirim.	3,91	1,03	-1,00	0,75	0,26	0,00	0,83	0,00	0,98	0,38
Yenilikçilik4	İlgi alanımdaki en son teknolojik gelişmeleri takip ederim.	3,86	1,03	-0,95	0,51	0,28	0,00	0,84	0,00	0,31	0,74
Rahatsızlık1	Teknolojik sistemlerin kullanımı, devlet ve işletmelerin insanları gözetlemesini kolaylaştırır.	4,17	0,96	-1,52	2,45	0,29	0,00	0,75	0,00	1,58	0,21
Rahatsızlık2	Teknik destek hatları olayları benim anladığım terimlerle açıklamadığı için yardımcı olamıyor.	3,13	1,11	0,03	-0,67	0,19	0,00	0,91	0,00	2,21	0,11
Rahatsızlık3	Bazen teknoloji sistemlerinin herkesin kullanımına uygun şekilde tasarlanmadığını düşünüyorum.	3,58	1,10	-0,62	-0,30	0,26	0,00	0,88	0,00	2,63	0,07
Rahatsızlık4	Genellikle yüksek teknoloji- li ürün veya hizmet için sade bir dille yazılmış kullanım kılavuzu yoktur.	3,40	1,08	-0,24	-0,66	0,20	0,00	0,91	0,00	1,42	0,24
Güvensizlik1	İnsanlar kendileri için bir şeyler yapamayacak kadar teknolojiye bağımlıdırlar.	3,27	1,27	-0,15	-1,06	0,17	0,00	0,90	0,00	7,80	0,00
Güvensizlik2	Teknolojik sistemler aracılığıyla paylaştığım bilginin, başkaları tarafından görülme ihtimalinden dolayı endişelenirim.	3,39	1,22	-0,43	-0,72	0,21	0,00	0,90	0,00	2,21	0,11
Güvensizlik3	Yalnızca internet üzerinden ulaşılabilen bir yerle iş yapma konusunda kendimi güvende hissetmiyorum.	3,16	1,23	-0,27	-0,88	0,20	0,00	0,90	0,00	2,22	0,11

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

YAPAY ZEKA VE EĞİTİM - 2

Güvensizlik4	Teknoloji kişisel etkileşimi azaltarak ilişkilerin kalitesini düşürür.	3,36	1,34	-0,44	-1,00	0,23	0,00	0,88	0,00	3,28	0,04
Algı. Fayda1	Gelecekteki muhasebe veya denetim işimde yapay zekâ teknolojilerini kullanmak, görevleri daha hızlı tamamlamamı sağlayacaktır.	4,22	0,90	-1,38	2,04	0,26	0,00	0,76	0,00	1,42	0,24
Algı. Fayda2	Gelecekteki muhasebe veya denetim işimde yapay zekâ teknolojilerini kullanmak, iş performansımı artıracaktır.	4,17	0,93	-1,24	1,40	0,26	0,00	0,78	0,00	0,95	0,39
Algı. Fayda3	Gelecekteki muhasebe veya denetim işimde yapay zekâ teknolojilerini kullanmak verimliliğimi artıracaktır.	4,13	0,96	-1,36	1,91	0,28	0,00	0,78	0,00	2,29	0,10
Algı. Fayda4	Gelecekteki muhasebe veya denetim işimde yapay zekâ teknolojilerini kullanmak etkinliğimi artıracaktır.	4,09	0,95	-1,35	2,10	0,29	0,00	0,78	0,00	1,90	0,15
Algı. Fayda5	Gelecekteki muhasebe veya denetim işimde yapay zekâ teknolojilerini kullanmak işimi yapmamı kolaylaştıracaktır.	4,23	0,92	-1,57	2,72	0,27	0,00	0,74	0,00	1,37	0,25
Algı. Fayda6	Gelecekteki muhasebe veya denetim işimde yapay zekâ teknolojilerini yararlı bulurum.	4,17	0,86	-1,31	2,23	0,28	0,00	0,78	0,00	1,17	0,31
Algı. Kul. Kol.1	Muhasebe veya denetim hizmetleri için tasarlanmış yapay zekâ sistemlerini kullanmayı öğrenmek benim için çok kolaydır.	3,61	1,03	-0,37	-0,32	0,19	0,00	0,89	0,00	0,09	0,92
Algı. Kul. Kol.2	Muhasebe veya denetim hizmetleri için tasarlanmış yapay zekâ sistemlerine istediğim işi yaptırmanın basit olduğunu düşünüyorum.	3,73	1,02	-0,67	0,05	0,25	0,00	0,87	0,00	0,26	0,77
Algı. Kul. Kol.3	Muhasebe veya denetimdeki yapay zekâ sistemleriyle etkileşime girme konusunda esnek olduğunu düşünüyorum.	3,66	0,95	-0,53	0,13	0,24	0,00	0,88	0,00	1,59	0,21
Algı. Kul. Kol.4	Muhasebe veya denetimde yapay zekâ sistemlerini kullanma konusunda beceri sahibi olduğumu düşünüyorum.	3,50	1,01	-0,44	-0,12	0,22	0,00	0,89	0,00	0,74	0,48
Algı. Kul. Kol.5	Muhasebe veya denetimde yapay zekâ sistemlerinin kullanımının kolay olduğunu düşünüyorum.	3,59	1,00	-0,46	-0,20	0,23	0,00	0,89	0,00	0,12	0,88
Sosyal Etki1	Davranışımı etkileyen kişiler, yapay zekâ teknolojisini öğrenmem gerektiğini düşünmektedir.	3,45	1,16	-0,30	-0,83	0,20	0,00	0,90	0,00	0,42	0,66

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

YAPAY ZEKÂ VE EĞİTİM - 2

Sosyal Etki2	Benim için önemli olan kişiler, yapay zekâ teknolojisini öğrenmem gerektiğini düşünmektedir.	3,64	1,10	-0,63	-0,30	0,25	0,00	0,88	0,00	1,86	0,16
Sosyal Etki3	Eğitim aldığım hocalarım, yapay zekâ teknolojisini öğrenmemi önermektedir.	3,69	1,06	-0,59	-0,28	0,24	0,00	0,88	0,00	0,02	0,98
Sosyal Etki4	Genel olarak, eğitim gördüğüm bölüm yapay zekâ teknolojisini öğrenmem gerektiğini düşünmektedir.	3,75	1,13	-0,86	0,08	0,27	0,00	0,85	0,00	0,40	0,67
Tutum1	Muhasebe veya denetim hizmetleri için tasarlanmış yapay zekâ sistemlerini kullanmak rahat hissettirir.	3,98	0,96	-1,15	1,40	0,29	0,00	0,81	0,00	0,99	0,37
Tutum2	Muhasebe veya denetim hizmetleri için tasarlanmış yapay zekâ sistemlerini kullanmak mantıklıdır.	4,02	0,96	-1,27	1,84	0,29	0,00	0,80	0,00	0,15	0,86
Tutum3	Muhasebe veya denetim hizmetleri için tasarlanmış yapay zekâ sistemlerini kullanmak zaman kazandırır.	4,14	0,95	-1,29	1,55	0,27	0,00	0,78	0,00	0,61	0,55
Tutum4	Muhasebe veya denetim hizmetleri için tasarlanmış yapay zekâ sistemlerini kullanmak faydalıdır.	4,03	0,98	-1,26	1,63	0,29	0,00	0,80	0,00	0,18	0,84
Tutum5	Muhasebe veya denetim hizmetleri için tasarlanmış yapay zekâ sistemlerini kullanmaya yönelik tutumumun olumlu olduğunu düşünüyorum.	3,94	0,94	-1,13	1,45	0,31	0,00	0,81	0,00	1,01	0,37
Niyet1	Giriş seviyesi bir muhasebeci veya denetçi olarak yapay zekâ teknolojilerini kullanmayı düşünüyorum.	3,89	1,01	-1,06	0,98	0,29	0,00	0,83	0,00	0,08	0,93
Niyet2	Giriş seviyesi bir muhasebeci veya denetçi olarak muhasebe veya denetim görevlerini yerine getirirken yapay zekâ teknolojilerini kullanacağım.	3,86	0,97	-0,94	0,92	0,28	0,00	0,84	0,00	0,31	0,73
Niyet3	Çevremdeki insanları, muhasebe veya denetim hizmetleri için tasarlanmış yapay zekâ sistemlerini kullanması için teşvik edeceğim.	3,77	0,95	-0,47	-0,24	0,24	0,00	0,88	0,00	0,12	0,89
Niyet4	Muhasebe veya denetim hizmetleri için tasarlanmış yapay zekâ sistemlerini kullanma konusunda oldukça hevesliyim.	3,80	1,01	-0,77	0,37	0,24	0,00	0,86	0,00	0,19	0,83

1: Kesinlikle katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Kararsızım, 4: Katılıyorum, 5: Kesinlikle Katılıyorum. Ort: ortalama; St. Sap.: standart sapma; Çar.: Çarpıklık; Bas.: Basıklık;

Tablo 2'ye teknolojiye hazırlık düzeyi olarak bakıldığında, iyimserlik faktörü, katılımcıların genel olarak yeni teknolojilerin yaşam kalitesine katkıda bulunduğuna yönelik iyimser bir bakış açısına sahip olduklarını göstermektedir.

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

İyimserlik faktörünün aritmetik ortalamasının en yüksek olduğu (4,17) ifade “Yeni teknolojiler daha iyi bir yaşam kalitesine katkıda bulunmaktadır.” olduğu gözlemlenmiştir. Yenilikçilik faktörü, katılımcıların teknolojiye karşı yenilikçi bir tutuma sahip olduklarını göstermektedir. Yenilikçilik faktörünün en yüksek aritmetik ortalamalı (3,91) ifade “Başkalarının yardımı olmadan herhangi bir teknolojik yeniliği kullanabilirim.” olduğu tespit edilmiştir. Rahatsızlık faktörü, katılımcıların teknoloji kullanımıyla ilgili bazı endişeleri olduğunu göstermektedir. Özellikle, “Teknolojik sistemlerin kullanımı, devlet ve işletmelerin insanları gözetlemesini kolaylaştırır” ve “Bazen teknoloji sistemlerinin herkesin kullanımına uygun şekilde tasarlanmadığını düşünüyorum” ifadeleri en yüksek aritmetik ortalamalı ifadeler olarak gözlemlenmiştir. Güvensizlik faktörü, katılımcıların teknolojiye güven konusunda belirli endişeleri olduğunu göstermektedir. Güvensizlik faktöründe en yüksek aritmetik ortalamalı (3,39) ifade “Teknolojik sistemler aracılığıyla paylaştığım bilginin, başkaları tarafından görülme ihtimalinden dolayı endişelenirim.” olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 2 algılanan fayda açısından incelendiğinde, katılımcıların yapay zekâ teknolojilerini muhasebe veya denetim işlerinde kullanmanın faydaları konusunda oldukça olumlu bir algıya sahip olduklarını göstermektedir. Katılımcıların yapay zekâ teknolojilerinin kullanımının işlerini daha hızlı tamamlamalarını, iş performanslarını artırmalarını, verimliliklerini artırmalarını ve işlerini yapmalarını kolaylaştırmalarını beklediklerini ifade etmeleri, teknolojinin getirdiği potansiyel avantajlara duydukları güveni yansıtmaktadır. Ayrıca, katılımcılar yapay zekâ teknolojilerini genel olarak yararlı bulduklarını belirtmişlerdir. Bu olumlu algı, katılımcıların yapay zekâ teknolojilerine güven duyduklarını ve bu teknolojilerin işlerinde önemli bir rol oynayabileceğine inandıklarını göstermektedir. Bu da gelecekte yapay zekâ teknolojilerinin muhasebe ve denetim işlerinde daha yaygın bir şekilde benimsenmesinin muhtemel olduğunu düşündürmektedir. Tablo algılanan kullanım kolaylığı açısından incelendiğinde, katılımcıların muhasebe veya denetim hizmetleri için tasarlanmış yapay zekâ sistemlerini kullanma becerileri ve kolaylığı konusunda orta seviyede bir algıya sahip olduklarını göstermektedir. Katılımcılar, yapay zekâ sistemlerini kullanmayı öğrenmenin ve istedikleri işi yaptırmanın basit olduğunu düşünmekte ancak beceri seviyelerinin bu konuda orta düzeyde olduğunu ifade etmektedirler. Ayrıca, yapay zekâ sistemleriyle etkileşime girme konusunda esnek olduklarını düşündüklerini belirtmişlerdir. Ancak, yapay zekâ sistemlerini kullanma konusunda daha fazla beceri sahibi olmaları gerektiğini düşündükleri anlaşılmaktadır. Bu sonuçlar, katılımcıların yapay zekâ sistemlerini kullanma konusunda belirli bir özgüvene sahip olduklarını ancak daha fazla deneyim ve eğitim gerektiğini düşündüklerini göstermektedir. Bu durum, yapay zekâ sistemlerinin muhasebe ve denetim alanlarında daha yaygın olarak benimsenmesi ve kullanılması için eğitim ve destek programlarının önemini vurgulamaktadır.

Tablo 2 Sosyal etki açısından incelendiğinde, katılımcıların çevrelerindeki kişilerin yapay zekâ teknolojisini öğrenmeleri gerektiği konusunda olumlu bir sosyal etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Katılımcılar, davranışlarını etkileyen kişilerin (örneğin, çevresindeki insanlar veya önemli kişiler) yapay zekâ teknolojisini öğrenmeleri gerektiğini düşündüklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca, eğitim aldıkları hocaların ve bölümün yapay zekâ teknolojisini öğrenmelerini önerdiğini belirtmişlerdir. Bu sonuçlar, katılımcıların çevresel etkilerin yapay zekâ teknolojisini öğrenme konusundaki tutumlarını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Bu, çevresel faktörlerin bireylerin teknolojiyi benimsemeleri ve öğrenmeleri konusunda önemli bir rol oynadığını işaret etmektedir.

Tablo 2 Tutum açısından incelendiğinde, sonuçlar, katılımcıların muhasebe veya denetim hizmetleri için tasarlanmış yapay zekâ sistemlerini kullanmaya yönelik olumlu bir tutuma sahip olduklarını göstermektedir. Katılımcılar, yapay zekâ sistemlerini kullanmanın kendilerine rahat hissettirdiğini, mantıklı olduğunu, zaman kazandırdığını ve faydalı olduğunu düşünmektedirler. Ayrıca, yapay zekâ sistemlerini kullanmaya yönelik tutumlarının olumlu olduğunu belirtmişlerdir. Bu sonuçlar, katılımcıların yapay zekâ sistemlerinin muhasebe veya denetim hizmetlerinde kullanılmasına karşı olumlu bir bakış açısına sahip olduklarını göstermektedir. Bu tutum, yapay zekâ teknolojisinin bu alanlarda kullanılmasının kabul edilmesi ve benimsenmesi için önemli bir adım olarak değerlendirilebilir.

Son olarak benimseme niyeti olarak incelendiğinde, katılımcıların giriş seviyesi bir muhasebeci veya denetçi olarak yapay zekâ teknolojilerini kullanma niyetlerinin oldukça yüksek olduğunu göstermektedir. Katılımcılar, giriş seviyesi pozisyonlarında muhasebe veya denetim görevlerini yerine getirirken yapay zekâ teknolojilerini kullanma niyetine sahip olduklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca, çevrelerindeki insanları bu teknolojileri kullanmaları konusunda teşvik etme niyetinde olduklarını ve yapay zekâ sistemlerini kullanma konusunda oldukça hevesli olduklarını belirtmişlerdir. Bu sonuçlar, katılımcıların yapay zekâ teknolojilerini muhasebe veya denetim hizmetlerinde kullanma niyetlerinin güçlü olduğunu ve bu teknolojileri benimsemeye hazır olduklarını göstermektedir. Bu durum, gelecekte

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

yapay zekâ teknolojilerinin muhasebe ve denetim alanlarında daha yaygın bir şekilde kullanılmasının muhtemel olduğunu düşündürmektedir.

Değişkenlere ait standart sapma değerleri incelendiğinde, gelecekte muhasebe meslek elemanı olarak çalışmayı düşünen katılımcılara ait standart sapma değerlerinin genel olarak 1 civarında olduğu görülmektedir. Buna göre katılımcıların ifadelerine yönelik değerlendirmelerinde düşük düzeyde değişkenliğe sahip olduklarını söylemek mümkündür.

Değişkenlere ait çarpıklık basıklık katsayıları incelendiğinde değişkenlerin çarpıklık düzeylerinin -1,57 ile 0,19 değerleri arasında olduğunu ve negatif çarpık olarak dağıldıklarını söylemek mümkündür. Değişkenlerin basıklık düzeylerinin ise -1,06 ile 2,72 değerleri arasında olduğu ve değişkenlerin pozitif basık olarak dağıldıklarını ifade etmek mümkündür. Değişkenlerin normal dağılıp dağılmadıklarının anlaşılması için yapılan Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri sonucunda da değişkenlere ait istatistiksel anlamlılık düzeylerinin 0.05'ten düşük olması nedeniyle, değişkenlerin normal dağılmadıkları tespit edilmiştir. Değişkenlere ait çarpıklık basıklık katsayıları incelendiğinde normal dağılımın gerçekleşmediği ancak genel olarak aşırı düzeyde çarpık (± 2 'den az) ve aşırı düzeyde basık (basıklık ± 7 'den az) dağılmadıklarını, dolayısıyla normal dağılımdan uzaklaşma düzeyinin az olduğunu ifade etmek mümkündür (Avcılar, 2010, s. 200; Nakip ve Yaraş, 2017, s. 279).

Ön lisans, lisans ve lisansüstü eğitim seviyesindeki katılımcıların ankete verdiklerin cevapların ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için yapılan Anova testi sonuçları Tablo 2'de yer almaktadır. Test sonucunda, analizlerde kullanılacak değişkenlerin ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir.

Boyutlara ait Cronbach's alfa katsayıları ve ölçülen değişkenlere ilişkin madde toplam korelasyon katsayıları, Tablo 3'te ayrıntılı olarak sunulmuştur.

Boyut	Değişken Sayısı	Cronbach's Alpha Değeri	Madde Toplam Kor
İyimserlik	4	0,806	,645
			,622
			,634
			,604
Yenilikçilik	4	0,777	,602
			,580
			,541
			,608
Rahatsızlık	4	0,741	,372
			,554
			,609
			,554
Güvensizlik	4	0,728	,466
			,523
			,523
			,559

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Algılanan Fayda	6	0,953	,847
			,876
			,858
			,817
			,872
			,857
Algılanan Kullanım Kolaylığı	5	0,901	,778
			,760
			,736
			,734
			,756
Sosyal Etki	4	0,839	,668
			,674
			,694
			,650
Tutum	5	0,943	,799
			,868
			,841
			,859
			,863
Niyet	4	0,897	,779
			,815
			,770
			,726

Güvenilirlik analizi sonuçlarının gösterildiği Tablo 3'te örnekleme ait boyutların Cronbach's Alpha katsayıları ve bu boyutlara ait maddelerin toplam korelasyonları yer almaktadır. Her bir boyut için hesaplanan Cronbach's Alpha değerinin 0,70'nin üzerinde olması esastır (Arslan, 2022, s. 118). Yapay zekâ teknolojisiyle ilgili olarak boyutlara ait Cronbach's Alpha katsayıları; iyimserlik boyutu için 0.806, yenilikçilik boyutu için 0.777, rahatsızlık boyutu için 0.741, güvensizlik boyutu için 0.728, algılanan fayda boyutu için 0,953, algılanan kullanım kolaylığı boyutu için 0,901, sosyal etki boyutu için 0,839, tutum boyutu için 0,943 ve son olarak niyet boyutu için 0,897 olarak hesaplanmıştır. Bu ifadeler ile yapılması planlanan analizlerin gerçekleştirilmesinde herhangi bir sorun olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 4: Değişkenine Ait Faktör Yükleri, AVE ve CR Değerleri

	Faktör Yük-leri	AVE	CR
İyimserlik1	0,812		
İyimserlik2	0,657		
İyimserlik3	0,702	0,512	0,807
İyimserlik4	0,681		
Yenilikçilik3	0,798		
Yenilikçilik4	0,719	0,577	0,731
Rahatsızlık2	0,742		
Rahatsızlık3	0,780	0,579	0,733
Güvensizlik2	0,732		
Güvensizlik3	0,782	0,574	0,729

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

AlgılananFayda1	0,871		
AlgılananFayda2	0,892		
AlgılananFayda3	0,871	0,772	0,953
AlgılananFayda4	0,833		
AlgılananFayda5	0,913		
AlgılananFayda6	0,891		
AlgılananKullanım-Kolaylığı1	0,819		
AlgılananKullanım-Kolaylığı2	0,807		
AlgılananKullanım-Kolaylığı3	0,816	0,644	0,900
AlgılananKullanım-Kolaylığı4	0,772		
AlgılananKullanım-Kolaylığı5	0,798		
SosyalEtki1	0,733		
SosyalEtki2	0,737	0,567	0,839
SosyalEtki3	0,779		
SosyalEtki4	0,761		
Tutum1	0,829		
Tutum2	0,890		
Tutum3	0,882	0,770	0,944
Tutum4	0,885		
Tutum5	0,900		
Niyet1	0,857		
Niyet2	0,879	0,691	0,899
Niyet3	0,804		
Niyet4	0,782		

Not: AVE= Average Variance Extracted, CR= Composite Reliability

Aynı faktör altında bulunan ifadelerin ankete katılan öğrenciler tarafından nasıl değerlendirildiğini belirlemek için ve modelinin oluşturduğu kavramsal yapının geçerliliğini tespit etmek amacıyla yapılan doğrulayıcı faktör analizi sonuçları Tablo 4'te yer almaktadır. Doğrulayıcı faktör analizi genellikle ölçek geliştirme çalışmaları ve geçerlilik analizleri bağlamında kullanılır ve önceden belirlenmiş bir yapı veya teorik modelin doğruluğunu belirlemeyi amaçlar (Karagöz, 2016, s. 971-975). Her bir ifadeye ait faktör yüklerinin 0,50'ye eşit veya daha yüksek olması gerekmektedir (Hair vd., 2014, s. 116). Analiz sonucunda, Yenilikçilik boyutuna ilişkin 1. ve 2. ifadeler; Rahatsızlık boyutuna ilişkin 1. ve 4. ifade; Güvensizlik boyutuna ilişkin 1. ve 4. ifadeler çıkarılmıştır. Diğer ifadelerle ilgili faktör yüklerinin 0,50'nin üzerinde olduğu gözlemlenmektedir. Sonraki analizlerde bu ifadeler dikkate alınmamıştır. Daha önce yapılan çalışmalardaki ifadeler bu faktörler altında faktörleştiği doğrulanmıştır.

Ölçüm modelinin güvenilirliğini değerlendirmek amacıyla, modelin içerdiği boyutların güvenilirlik seviyelerinin 0,70'ten yüksek olması gerekmektedir. Ayrıca, her bir yapı tarafından açıklanan varyans seviyesinin de 0,50'den büyük olması esastır (Karagöz, 2016, s. 971). Bu bağlamda, yapı güvenilirliği ve açıkladıkları varyans seviyelerinin gösterildiği Tablo 4'teki doğrulayıcı faktör analizi tahmin edilen parametreler üzerinden değerlendirildiğinde, AVE değerlerinin 0,5'ten büyük olduğu; CR değerlerinin de 0,7'nin üzerinde olduğu saptanmıştır. Bu sonuçlara göre yatkınsama geçerliliği sağlanmaktadır.

Tablo 5: Doğrulayıcı Faktör Analizi Uyum İyiliği Ölçüleri

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

	Uyum İyiliği Ölçülerinin Kabul Edilebilir Düzeyleri*	N=244
CMIN / (df)	1-5	2,231
Karşılaştırmalı Uyum İndeksi (CFI)	$\geq 0,90$	0,906
Uyum İyiliği İndeksi (GFI)	$\geq 0,85$	0,869
Tahminin Hata Kareleri Ortalama Kare Kökü (RMSEA)	$< 0,08$	0,071
Tucker Levis İndeks (TLI)	$\geq 0,90$	0,893
Artan Uyum İndeksi (IFI)	$\geq 0,90$	0,907
*Kaynak: Schermelleh-Engel, Moosbrugger, ve Müller, 2003; Rençber & Mete, 2016		

Uyum indekslerine ilişkin elde edilen sonuçların gösterildiği Tablo 5 incelendiğinde, uyum iyiliği ölçülerinin kabul edilebilir düzeyleri sağlandığı tespit edilmiştir. Bu bulgular, tasarlanan araştırma modelinin uyum değerlerinin olumlu olduğunu göstermekte ve ileri düzeyde analizlerle hipotezlere dair çıkarımlarda bulunma imkânı sağlamaktadır.

Tablo 6. Korelasyon Analizi Sonuçları

Boyutlar	1	2	3	4	5	6
1. Teknoloji Hazırlık Endeksi	1					
2. Algılanan Fayda	,328**	1				
3. Algılanan Kullanım Kolaylığı	,222**	,656**	1			
4. Sosyal Etki	,279**	,609**	,642**	1		
5. Tutum	,318**	,733**	,698**	,662**	1	
6. Niyet	,383**	,736**	,702**	,670**	,745**	1

** Korelasyon 0,01 düzeyinde anlamlıdır

Tablo 6'daki korelasyon analizi sonuçları incelendiğinde şu önemli ilişkiler gözlemlenmektedir:

Tablo 6 incelendiğinde, Teknoloji Hazırlık Endeksi ile diğer tüm boyutlarla pozitif yönlü bir ilişki göstermektedir, ancak korelasyon katsayıları 0.222 ile 0.383 arasında değişmektedir. Bu, teknoloji hazırlık endeksinin diğer boyutlarla daha zayıf bir ilişkiye sahip olduğunu gösterir. En düşük korelasyon değeri, algılanan kullanım kolaylığı ile olan ilişkisidir ($r=0,222$, $p<0,01$). En yüksek korelasyon değeri ise niyet ile olan ilişkisidir ($r=0,383$, $p<0,01$). Algılanan fayda, diğer tüm boyutlarla pozitif yönlü bir ilişki göstermektedir. Özellikle, niyet boyutu ($r= 0,736$, $p < 0,01$) ve tutum boyutu ($r= 0,736$, $p < 0,01$) ile güçlü bir ilişki sergilemektedir. Algılanan kullanım kolaylığı, diğer tüm boyutlarla pozitif yönlü bir ilişki göstermektedir. En güçlü ilişkiler, niyet ($r= 0,702$, $p<0,01$) ve tutum ($r=0,698$, $p < 0,01$) ile görülmektedir. Sosyal etki, diğer tüm boyutlarla pozitif yönlü bir ilişki göstermektedir. En güçlü ilişkiler, tutum ($r=0,662$, $p<0,01$) ve niyet ($r=0,670$, $p<0,01$) ile gözlenmektedir. Tutum, diğer boyutlarla pozitif yönlü bir ilişki göstermektedir. En güçlü ilişkiler, algılanan fayda (0.733 , $p<0,01$) ve niyet (0.745 , $p<0,01$) ile görülmektedir. Niyet, diğer boyutlarla pozitif yönlü bir ilişki göstermektedir. Özellikle, algılanan kullanım kolaylığı (0.702 , $p<0,01$), sosyal etki (0.670 , $p<0,01$) ve tutum (0.745 , $p<0,01$) ile güçlü bir ilişki sergilemektedir.

Bu korelasyon analizi sonuçları, belirli boyutlar arasında güçlü ve anlamlı ilişkiler olduğunu göstermektedir, bu da araştırma boyutları arasındaki bağlantıların değerlendirilmesine yönelik önemli bir bilgi sağlamaktadır.

Araştırma modelinde yer alan hipotezlerin test edilmesi amacıyla SPSS programında doğrusal regresyon

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

analizi gerçekleştirilmiştir. Regresyon analizi sonuçları Tablo 7’de sunulmuştur.

B.sız Değ.	B.lı Değ.	β	t	p	R ²	F	Hipotez	Sonuç
THD	AKK	0,222	3,549	0,000	0,05	12,598	H ₁	Desteklendi
THD	AF	0,328	5,393	0,000	0,11	29,081	H ₂	Desteklendi
THD	TT	0,318	5,221	0,000	0,10	27,258	H ₃	Desteklendi
AKK	TT	0,698	15,162	0,000	0,49	229,884	H ₄	Desteklendi
AF	TT	0,833	23,378	0,000	0,69	546,548	H ₅	Desteklendi
AKK	BEN	0,702	15,325	0,000	0,49	234,860	H ₆	Desteklendi
AF	BEN	0,736	16,935	0,000	0,54	286,785	H ₇	Desteklendi
TT	BEN	0,845	24,555	0,000	0,71	602,965	H ₈	Desteklendi
SE	BEN	0,670	14,035	0,000	0,46	196,980	H ₉	Desteklendi

Teknoloji hazırlık düzeyinin algılanan kullanım kolaylığı üzerinde %0,5 ($p<0,01$; $F=12,598$), algılanan fayda üzerinde %11 ($p<0,01$; $F=29,081$) ve tutum üzerinde %10 ($p<0,01$; $F=27,258$) oranında pozitif etkisi bulunmaktadır. Bu nedenle H₁, H₂ ve H₃ hipotezleri desteklenmiştir. Bu sonuçlar, katılımcıların teknoloji hazırlık düzeylerinin artmasıyla birlikte yapay zekâ kullanımını daha kolay algıladığını, sağladığı faydaları daha olumlu algıladıklarını ve yapay zeka hakkındaki tutumlarının olumlu yönde değiştiğini göstermektedir.

Algılanan kullanım kolaylığı, tutum ($p<0,01$; $F=229,884$) ve yapay zekâ teknolojisini benimseme ($p<0,01$; $F=234,860$) üzerinde %49 oranında pozitif bir etkisi bulunmaktadır. Bu doğrultuda H₄ ve H₆ hipotezleri desteklenmiştir.

Algılanan fayda, tutum üzerinde %69 ($p<0,01$; $F=546,548$) ve yapay zekâ teknolojisini benimseme üzerinde %54 ($p<0,01$; $F=286,785$) oranında pozitif bir etkisi bulunmaktadır. Bu doğrultuda H₅ ve H₇ hipotezleri desteklenmiştir.

Tutumun yapay zekâ teknolojisini benimseme niyeti üzerinde %71 ($p<0,01$; $F=602,965$) oranında pozitif bir etkisi bulunmaktadır. Bu doğrultuda H₈ hipotezi desteklenmiştir.

Sosyal etkinin yapay zekâ teknolojisini benimseme niyeti üzerinde %46 ($p<0,01$; $F=196,980$) oranında pozitif bir etkisi bulunmaktadır. Bu doğrultuda H₉ hipotezi desteklenmiştir.

Analiz sonuçları değerlendirildiğinde, öğrencilerin teknolojiye hazırlık düzeyi (THD), algılanan kullanım kolaylığı (AKK), algılanan fayda (AF), tutum (TT) ve sosyal etki (SE) faktörlerinin yapay zekâ teknolojilerini benimseme niyetini (BEN) etkilediğini göstermektedir.

İlk olarak, algılanan kullanım kolaylığı (AKK), algılanan fayda (AF) ve tutum (TT) faktörlerinin hepsinin yapay zekâ teknolojilerini benimseme niyetini istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilediği görülmektedir. Bu, öğrencilerin yapay zekâ teknolojilerini benimsemelerini belirleyen önemli faktörlerin başında algılanan kullanım kolaylığı, algılanan fayda ve tutumun geldiğini göstermektedir.

Ayrıca, sosyal etki (SE) faktörünün de yapay zekâ teknolojilerini benimseme niyetini istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilediği gözlemlenmektedir. Bu da öğrencilerin çevresel faktörlerin yapay zekâ teknolojilerini benimsemelerinde önemli bir rol oynadığını ve sosyal çevrelerinin bu kararı etkilediğini göstermektedir.

Özetle, yapay zekâ teknolojilerini benimseme niyetini etkileyen faktörler arasında teknolojiye hazırlık düzeyi, algılanan kullanım kolaylığı, algılanan fayda, tutum ve sosyal etkinin önemli bir rol oynadığı görülmektedir.

6. SONUÇ

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 - 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

Bu çalışmanın amacı, muhasebe dersi alan öğrencilerinin yapay zekâ teknolojisini benimsemesini etkileyen faktörleri tespit etmektir. Bu amaçla belirlenen hipotezler, en az bir muhasebe dersi alan ve gelecekte muhasebe ve denetim alanında kariyer planı yapan öğrencilerden oluşan örneklem ile test edilmiştir.

Araştırmanın ilk odak noktası, muhasebe dersi alan öğrencilerin teknoloji kullanım algıları ölçmek üzerinedir. Bulgular, öğrencilerin genel olarak teknolojiyi etkili bir şekilde kullanma konusunda pozitif bir algıya sahip olduklarını göstermiştir. Bu durum, muhasebe eğitimi alan öğrencilerin iş dünyasında teknolojik gelişmelere hızla uyum sağlayabilecekleri ve bu alanlarda rekabet avantajı elde edebilecekleri anlamına gelmektedir.

İkinci olarak, teknoloji hazırlık düzeyi ile muhasebede yapay zekâ teknolojisinin kullanım kolaylığını ve algılanan faydayı etkilediği tespit edilmiştir. Yapılan regresyon analizleri, öğrencilerin teknolojiye hazırlık düzeyi, muhasebede yapay zekâ uygulamalarından algıladıkları kullanım kolaylığını ve faydayı etkilediğini göstermektedir. Ayrıca teknoloji hazırlık düzeyi yapay zekâ teknolojisine karşı tutumu da etkilemektedir. Yani, teknoloji hazırlık düzeyi yüksek öğrenciler, muhasebede yapay zekâyı daha olumlu bir şekilde karşılamakta ve bu teknolojiyi iş süreçlerine entegre etmeye daha istekli olmaktadır. Teknoloji hazırlık düzeyi yüksek olan bireylerin yapay zekâ kullanımını daha kolay benimseyecekleri söylenebilir.

Teknoloji kabul modelinin temel değişkenleri olan algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığı, yapay zekâyı benimsemeye yönelik tutumu olumlu yönde etkilemektedir. Ek olarak, öğrencilerin algıladıkları kullanım kolaylığı, algıladıkları fayda ve tutumları, yapay zekâ teknolojilerini benimseme düzeylerini direkt olarak etkilemektedir. Muhasebe dersi alan öğrencilerin genel olarak yapay zekâ uygulamalarına karşı olumlu bir davranış sergiledikleri ifade edilebilir. Bununla birlikte, orijinal teknoloji kabul modelinde bulunan temel değişkenler olan algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığının yanı sıra modele eklenen sosyal etki değişkeninin de yapay zekâyı benimseme üzerinde anlamlı etkisi bulunmaktadır. Araştırma sonuçları Damerji ve Salimi, 2021; Kaya ve diğerleri, 2022; Noualdeen 2023 çalışmalarıyla benzerlik göstermektedir.

Araştırma sonucunda, üniversiteler, engellerin üstesinden gelmek ve yapay zekanın benimsenmesindeki etkenleri geliştirmek için stratejiler geliştirebilir. Özellikle, rahatsızlık ve güvensizlik gibi engellerin aşılması için öğrencilere yönelik eğitim ve destek programları tasarlanabilir. Aynı şekilde, iyimserlik ve yenilikçilik gibi etkenlerin artırılması için motivasyon ve farkındalık oluşturucu etkinliklere odaklanılabilir.

Üniversiteler ayrıca, muhasebe dersi alan öğrencilerin yapay zekâyı benimsemesini artıracak algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan fayda araçlarının doğru karışımını belirleyebilir. Kullanıcı deneyimini iyileştirmek, teknolojiye ulaşılabilirliği artırmak ve öğrencilere teknoloji konusunda güven sağlamak için yeni yaklaşımlar belirleyebilirler.

Bu çalışma, muhasebe dersi alan öğrencilerinin teknolojiye hazırlık düzeyi ile algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan faydanın ayrıca sosyal etkinin yapay zekâ teknolojisinin benimsemesi üzerinde etkisinin bulunduğu dair kanıtlar sunmuştur. Bu bilgiler, üniversitelerin yapay zekâ teknolojilerini benimseme süreçlerini anlamalarına ve öğrencilerin bu teknolojilere daha olumlu bir yaklaşım geliştirmelerine yardımcı olacak stratejiler geliştirmelerine olanak tanımaktadır.

Araştırmanın verileri, sadece Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi ön lisans, lisans ve lisansüstü öğrencilerine uygulanan anket aracılığıyla elde edilmiştir. Gelecekteki araştırmalarda, birden fazla üniversitenin programlarında muhasebe dersi alan ve gelecekte muhasebe meslek elemanı olarak çalışmak isteyen öğrencilere anket uygulaması yapılabilir. Ayrıca, öğrencilere eğitim veren öğretim üyelerinin de teknoloji hazırlık düzeyi ve bilgi seviyeleri araştırılabilir.

7. KAYNAKÇA

Ajzen, I. (1980). Understanding attitudes and predicting social behavior. *Englewood cliffs*.

Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Process*.

Al-Emran, M. (2021). Evaluating the use of smartwatches for learning purposes through the integration of the technology acceptance model and task-technology fit. *International Journal of Human-Computer Interac-*

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

tion, 37(19), 1874-1882.

- Arslan, S. (2022). Hizmet İnovasyonu Kapsamında Havalimanı Hizmet Süreçlerinde İnsan – Teknoloji Etkileşiminin İncelenmesi. Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Osmaniye.
- Awayiga, J. Y., Onumah, J. M., & Tsamenyi, M. (2014). Knowledge and skills development of accounting graduates: The perceptions of graduates and employers in Ghana. In *Personal Transferable Skills in Accounting Education* (pp. 137-156). Routledge.
- Berger, S. C. (2009). Self-service technology for sales purposes in branch banking: The impact of personality and relationship on customer adoption. *International Journal of Bank Marketing*, 27(7), 488-505.
- 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.
- Davis, F. D. (1985). *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results* (Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology).
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management science*, 35(8), 982-1003.
- Dishaw, M. T., & Strong, D. M. (1999). Extending the technology acceptance model with task–technology fit constructs. *Information & management*, 36(1), 9-21.
- Finlay, K. A., Trafimow, D., & Moroi, E. (1999). The importance of subjective norms on intentions to perform health behaviors. *Journal of Applied Social Psychology*, 29(11), 2381-2393.
- Gürler, H. E., & Erturgut, R. (2018). Hizmet Kalitesinin Müşteri Tatmini ve Ağızdan Ağıza İletişim Üzerindeki Etkisi: Havayolu Endüstrisinde Cinsiyet Temelli Bir Araştırma. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 229-253.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2014). *Multivariate data analysis: Pearson new international edition*. Essex: Pearson Education Limited, 1(2).
- Hew, J. J., Lee, V. H., Ooi, K. B., & Wei, J. (2015). What catalyses mobile apps usage intention: an empirical analysis. *Industrial Management & Data Systems*, 115(7), 1269-1291.
- Karagöz, Y. (2016). *SPSS 23 ve AMOS 23 uygulamalı istatistiksel analizler*. Ankara, Turkey: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Kavanagh, M. H., & Drennan, L. (2008). What skills and attributes does an accounting graduate need? Evidence from student perceptions and employer expectations. *Accounting & Finance*, 48(2), 279-300.
- Kaya, A., Koca, N., & Hatunoğlu, Z. (2022). Geleceğin Muhasebecilerinin Teknoloji Kabullerinin Tespitine İlişkin Bir Araştırma. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 25(Özel Sayı), 369-381.
- Kotb, A., Abdel-Kader, M., Allam, A., Halabi, H., & Franklin, E. (2019). Information technology in the British and Irish undergraduate accounting degrees. *Accounting Education*, 28(5), 445-464.
- Lin, C. H., Shih, H. Y., & Sher, P. J. (2007). Integrating technology readiness into technology acceptance: The TRAM model. *Psychology & Marketing*, 24(7), 641-657.
- Nouraldean, R. M. (2023). The impact of technology readiness and use perceptions on students' adoption of artificial intelligence: the moderating role of gender. *Development and Learning in Organizations: An International Journal*, 37(3), 7-10.
- Özer, G., Özcan, M., & Aktaş, S. (2010). Muhasebecilerin bilgi teknolojisi kullanımının teknoloji kabul modeli (TKM) ile incelenmesi. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 5(19), 3278-3293.
- Pantano, E. (2017). Innovation-Driven Marketing. In *Marketing at the Confluence between Entertainment and An-*

XLII. TÜRKİYE MUHASEBE EĞİTİMİ SEMPOZYUMU

17 – 21 NİSAN 2024

MIRAGE PARK RESORT HOTEL, ANTALYA / TÜRKİYE

alytics: Proceedings of the 2016 Academy of Marketing Science (AMS) World Marketing Congress (pp. 369-379). Springer International Publishing.

- Parasuraman, A. (2000). Technology Readiness Index (TRI) a multiple-item scale to measure readiness to embrace new technologies. *Journal of service research*, 2(4), 307-320.
- Parasuraman, A., & Colby, C. L. (2015). An updated and streamlined technology readiness index: TRI 2.0. *Journal of service research*, 18(1), 59-74.
- Saygılı, M., Yalçıntekin, T., & Çakırsoy, E. (2022). Muhasebe Programlarına Yönelik Değişirme Niyetinin Teknoloji Kabul Modeli (TKM) Çerçevesinde İncelenmesi: Sakarya İli Örneği. *Muhasebe ve Denetime Bakış*, 22(66), 129-146.
- Serçemeli, M., & Kurnaz, E. (2016). Denetimde bilgi teknoloji ürünleri kullanımının teknoloji kabul modeli (TKM) ile araştırılması. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 45(1), 43-52.
- Shambare, R. (2013). Technology readiness and EFTPoS usage in Zimbabwe. *International Journal of Business and Economic Development (IJBED)*, 1(1).
- Spraakman, G., O'Grady, W., Askarany, D., & Akroyd, C. (2015). Employers' perceptions of information technology competency requirements for management accounting graduates. *Accounting Education*, 24(5), 403-422.
- Tang, D., & Chen, L. (2011, May). A review of the evolution of research on information Technology Acceptance Model. In *2011 International Conference on Business Management and Electronic Information* (Vol. 2, pp. 588-591). IEEE.
- Walczuch, R., Lemmink, J., & Streukens, S. (2007). The effect of service employees' technology readiness on technology acceptance. *Information & management*, 44(2), 206-215.
- Yoganathan, V., Osburg, V. S., Kunz, W. H., & Toporowski, W. (2021). Check-in at the Robo-desk: Effects of automated social presence on social cognition and service implications. *Tourism Management*, 85, 104309.



İSTANBUL
ÜNİVERSİTESİ



ORGANİZASYON SEKRETARYASI



İlgili Kişiler: Alev Yavuz & M. Korkmaz Sal

Adres: Maslak Büyükdere Cad., U.S.O. Center Plaza No: 245 Kat 1

34453 Sarıyer İstanbul - Türkiye

Telefon : +90 212 347 63 00

Faks : +90 212 347 63 63

E-mail : sekretery@turmes2024.org

Web : www.dekongroup.com

www.turmes2024.org