

T.C.
KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BİLGİ VE BELGE YÖNETİMİ ANA BİLİM DALI



YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ÜNİVERSİTE KÜTÜPHANELERİNİN GELECEĞİ:
YAPAY ZEKÂ VE BÜYÜK VERİ ANALİTİĞİNİN
AVANTAJLARI VE DEZAVANTAJLARI**

BURAK SAVAŞ SARIÇOBAN

Danışman : Doç. Dr. Hamid DERVİŞ
Jüri Üyesi : Doç. Dr. Ahmet ALTAY
Jüri Üyesi : Doç. Dr. Güler DEMİR

KASTAMONU-2024

TAAHHÜTNAME

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu; ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını, bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini bildirir ve taahhüt ederim.

Burak Savaş SARIÇOBAN

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÜNİVERSİTE KÜTÜPHANELERİNİN GELECEĞİ: YAPAY ZEKÂ VE BÜYÜK VERİ ANALİTİĞİNİN AVANTAJLARI VE DEZAVANTAJLARI

BURAK SAVAŞ SARIÇOBAN

KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BİLGİ VE BELGE YÖNETİMİ ANA BİLİM DALI
DANIŞMAN: DOÇ. DR. HAMİD DERVİŞ

Yapay zekâ (YZ), öğrenme, akıl yürütme, kendini düzeltme ve yaratıcılık gibi insan zekâsı süreçlerini simüle eden yazılımları ifade etmektedir. Yapay zekâ, kütüphane işlemleri üzerinde derin bir etkiye sahiptir. Bu çalışma, yapay zekânın kütüphanecilik alanında benimsenmesine odaklanmakta olup, yapay zekâ kullanımının yol açtığı/açabileceği sorunları ve faydaları ele alarak, dijitalleşme sürecine katkıda bulunabilecek en etkili teknolojinin yapay zekâ olduğunu vurgulamaktadır. Çalışma, kütüphane süreçlerinde yapay zekâ kullanımına dair çeşitli yönleri kapsamaktadır. Bu da referans hizmetinden kataloglamaya, sınıflandırmadan indekslemeye ve edinimde uzman sistem uygulamalarına kadar çeşitli kütüphane işlevlerini içermektedir. Ayrıca, doğal dil işleme uygulamalarından örüntü tanıma uygulamalarına ve kütüphane faaliyetlerindeki robotik uygulamalara kadar geniş bir yelpazede yapay zekâ konularına odaklanılmaktadır. Araştırmada kütüphanelerde yapay zekâ kullanımına geçişte karşılaşılabilecek finansal belirsizlik, beceri eksiklikleri, iş akışı süreçlerinde direnç gibi sorunlar detaylı bir şekilde ele alınmaktadır. Bununla birlikte, yapay zekâ kullanımının getirebileceği faydalar da vurgulanmaktadır. Operasyonel verimliliği artırmak, kullanıcı deneyimini iyileştirmek ve yeni hizmetler aracılığıyla geniş kitlelere ulaşmak gibi avantajlar kütüphane operasyonlarına kazandırılabilir faydalardan sadece birkaçıdır. Çalışma, kütüphanelerin yapay zekâdan maksimum düzeyde faydalanabilmesi için kendilerini nasıl konumlandırabilecekleri konusunda da öneriler sunmaktadır. Çalışma, Türkiye’de üniversite kütüphanelerinin ve kütüphanecilerinin yapay zekâ ve büyük veri konularındaki mevcut bilgi durumunu ölçmeyi ve dünya genelinde kütüphanelerin dönüşümünü yansıtmayı amaçlamıştır. Günümüzde küresel ölçekte bilgi ve teknoloji hızla ilerlerken, kütüphaneler de geleneksel rollerinin ötesine geçmekte ve modern teknolojileri benimsemektedir. Bu çerçevede, yapay zekâ ve büyük veri analitiği gibi ileri düzey teknolojiler, kütüphanelerin geleceğini belirlemektedir. Araştırma, URAP 2023-2024 listesinde ilk 20’ye giren üniversitelerin kütüphaneleri özelinde değerlendirilmektedir.

ANAHTAR KELİMELE: Kütüphane, Yapay Zekâ, Büyük Veri

Ekim 2024, 101 Sayfa

ABSTRACT

MSC THESIS

THE FUTURE OF UNIVERSITY LIBRARIES: ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND BIG DATA ANALYTICS

BURAK SAVAŞ SARIÇOBAN

**KASTAMONU UNIVERSITY INSTITUTE OF SOCIAL SCIENCE
DEPARTMENT OF INFORMATION AND DOCUMENT MANAGEMENT
SUPERVISOR: ASSOC. PROF. DR. HAMİD DERVİŞ**

Artificial Intelligence (AI) refers to software that simulates human intelligence processes such as learning, reasoning, self-correction, and creativity. AI has a profound impact on library operations. This study focuses on the adoption of AI in the field of librarianship, addressing both the potential challenges and benefits of AI use, while emphasizing that AI is the most effective technology to contribute to the digitization process. The study covers various aspects of AI use in library processes, including reference services, cataloging, classification, indexing, and the application of expert systems in acquisitions. Furthermore, it focuses on a wide range of AI topics, from natural language processing applications to pattern recognition and robotic applications in library activities. The research thoroughly examines the challenges that may arise during the transition to AI use in libraries, such as financial uncertainties, skill gaps, and resistance in workflow processes. However, it also highlights the benefits that AI can bring, such as improving operational efficiency, enhancing user experience, and reaching broader audiences through new services. The study also offers recommendations on how libraries can position themselves to fully benefit from AI. The research aims to assess the current knowledge of AI and big data in university libraries and among librarians in Turkey, while reflecting the transformation of libraries worldwide. As information and technology rapidly advance globally, libraries are evolving beyond their traditional roles and adopting modern technologies. In this context, advanced technologies like AI and big data analytics are shaping the future of libraries. The research focuses on libraries from universities ranked in the top 20 in the URAP 2023-2024 list.

KEYWORDS: Library, Artificial Intelligence, Big Data

October 2024, 101 Page

TEŞEKKÜR

Yapay zekâ (YZ), öğrenme, akıl yürütme, kendini düzeltme ve yaratıcılık gibi insan zekâsı süreçlerini simüle eden yazılımları ifade etmektedir. Modern dünyada tüm sektör ve alanlarda hızlıca kullanılmaya başlayan bu teknolojik yenilik eğitim ve araştırma araçları açısından oldukça önemli bir konumdadır. Bu bağlamda yapay zekâ, kütüphane işlemleri üzerinde derin bir etkiye sahiptir. İnsan kaynaklarında verimlilik ve etkinliği de artırarak bilgiye erişimi çok daha etkin ve hızlı bir hale getirme noktasında önemli katkılar ortaya koymaktadır.

Araştırma kütüphanelerde yapay zekâ kullanımına geçişte karşılaşılabilecek farklı türdeki sorunlar tespit edilerek bu sorunlara çözüm önerileri sunmak üzerine kurgulanmıştır. Bu kapsamda Türkiye’de yapılan ilk lisansüstü çalışma olma özelliğini taşımaktadır. Söz konusu çalışmanın, akademik yazına da önemli bir zenginlik katacağı düşünülmektedir.

Tüm bilimsel çalışmalarda olduğu gibi bu bilimsel çalışma da büyük bir emek ile ortaya çıkmıştır. Bu kapsamda fikirleri, tecrübeleri ve teknik bilgileri ile destek veren tüm herkese teşekkür ediyorum. Başta çalışmanın bilimsel katılımcıları olmak üzere birçok kişi ve kurumun tez hazırlama döneminde değerli katkıları olmuştur. Özellikle öğrencilik döneminde eğitim bursu vererek eğitime olan katkıları için Türkipetrol Vakfı’na teşekkür ediyorum.

Tez döneminde yaptığı danışmanlık nedeniyle danışman hocam Doç. Dr. Hamid Derviş ile yazım sürecinde desteklerini sunan Doç. Dr. Ahmet Altay, Doç. Dr. Bahattin Yalçınkaya, Doç. Dr. Didem Gülçin Kaya, Doç. Dr. Güler Demir, Dr. Öğr. Üyesi Kürşad Özkaynar, Öğr. Gör. Mehmet Mecek ve Dr. Öğr. Üyesi Nuri Taşkın, hocalarıma çok teşekkür ederim. Bu süreçte sürekli yanımda hissettiğim aileme minnettarım..

Burak Savaş SARIÇOBAN

Kastamonu, 2024

İÇİNDEKİLER

Sayfa

TEZ ONAYI	ii
TAAHHÜTNAME	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ŞEKİLLER VE GÖRSELLER DİZİNİ.....	ix
TABLolar DİZİNİ	x
GRAFİKLER DİZİNİ	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xii
1. GİRİŞ.....	1
2. YAPAY ZEKÂ VE BÜYÜK VERİ ANALİTİĞİ.....	3
2.1 Yapay Zekâ Kavramı.....	3
2.2 Yapay Zekânın Tarihçesi.....	8
2.2.1 Yapay Zekâ Alanındaki İlk Düşünsel Adımlar.....	9
2.2.2 Yapay Zekânın Doğuşu: 1950 – 1956	10
2.2.3 Yapay Zekâ Alanındaki İlk Çalışmalar	10
2.2.4 Yapay Zekâ Patlaması: 1980 – 1987	12
2.2.5 Yapay Zekâ Kışı: 1987 – 1993	13
2.2.6 Yapay Zekânın Temsilcileri: 1993 – 2011	13
2.2.7 2000’li Yıllar.....	15
2.2.8 Yapay Genel Zekâ: 2012’den Günümüze.....	15
2.3 Büyük Veri Analitiği	19
3. YAPAY ZEKÂNIN VE BÜYÜK VERİ ANALİTİĞİNİN KÜTÜPHANELERDE KULLANIMI.....	22
3.1 Referans Hizmetlerinde Uzman Sistem Uygulamaları.....	33
3.2 Kataloglamada Uzman Sistem Uygulaması	34
3.3 Sınıflandırmada Uzman Sistem Uygulaması.....	35
3.4 Dizin Oluşturmada Uzman Sistem Uygulaması.....	36
3.5 Sağlamada Uzman Sistem Uygulaması.....	37
3.6 Kütüphane Faaliyetlerinde Doğal Dil İşleme Uygulamaları (NLP).....	37
3.7 Kütüphane Faaliyetlerinde Robotik Uygulamalar.....	39
4. KÜTÜPHANE VE BİLGİ MERKEZLERİNDE YAPAY ZEKÂNIN KULLANIMINA İLİŞKİN AVANTAJLARI, DEZAVANTAJLARI VE DÜNYADAN İNCELEMELER İLE ÖRNEKLER	44
4.1 Avantajlar	44
4.2 Dezavantajlar.....	48
4.3 Dünyadan İncelemeler ile Örnekler.....	52
4.4 Kütüphanelerde Kullanılan Akıllı Sistem Modelleri.....	53
5. ARAŞTIRMANIN METODOLOJİSİ.....	56
5.1 Araştırmanın Konusu, Özgün Değeri ve Amacı.....	56
5.2 Araştırmanın Sınırlılıkları	57
5.3 Tezin Hipotezi	57
5.4 Veri Toplama Teknikleri	57

5.5	Araştırma Bulguları ve Değerlendirme	58
5.5.1	Demografik Bulgular	58
5.5.2	Kütüphanelerde Yapay Zekâ ve Büyük Veri Analitiği Kullanımı Bulguları	59
6.	SONUÇ, ÖNERİLER VE TARTIŞMA.....	84
KAYNAKLAR		92
EKLER.....		100
EK A	Araştırma Soruları	101



ŞEKİLLER VE GÖRSELLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Görsel 2.1 Büyük verinin 5 V'si	20
Görsel 3.1 Kütüphane robotlarının kütüphanelerde kullanımı (Yazar tarafından Microsoft copilot yapay zekâ aracı kullanılarak oluşturuldu).....	22
Görsel 3.2 Kütüphanelerde yapay zekâ ve insan işbirliği (Yazar tarafından Microsoft copilot yapay zekâ aracı ile oluşturuldu).....	33
Görsel 3.3 Referans robotu (Yazar tarafından Microsoft copilot yapay zekâ aracı ile oluşturuldu)	34



TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 3.1 Yapay zekânın kütüphane operasyonları üzerindeki etkileri	43
Tablo 5.1 Demografik özellikler	58
Tablo 5.2 Kütüphane çalışanlarının yapay zekâ ve büyük veri analitiği konusundaki bilgi seviyesi	60
Tablo 5.3 Kütüphane çalışanlarının yapay zekâ ve büyük veri analitiği konularındaki eğitim durumları	61
Tablo 5.4 Yapay zekâ ve büyük verinin kütüphaneler için hizmet iyileştirme alanları	63
Tablo 5.5 Yapay zekânın kütüphanelerde sunacağı potansiyel yeni hizmetler	65
Tablo 5.6 Kütüphaneciler için yapay zekânın kütüphanelerde kullanılmasının avantajları	67
Tablo 5.7 Kütüphanecilerin yapay zekâ kullanımına yönelik endişeleri	69
Tablo 5.8 Türkiye’deki kütüphanelerde yapay zekânın etkin bir şekilde uygulanabilmesi için ihtiyaç duyulan altyapısal değişiklikler	71
Tablo 5.9 Kütüphaneler için yapay zekâ ve büyük veri analitiğinin maliyeti ve bütçeye etkisi	73
Tablo 5.10 Kütüphanelerde yapay zekânın kullanılmasının etik ve gizlilik konularındaki etkileri	75
Tablo 5.11 Yapay zekânın kütüphanede kullanılmasının kullanıcı deneyimine etkisi	77
Tablo 5.12 Kütüphanecilerin, yapay zekâ ve büyük veri analitiği konularında bilgi sahibi olmak için ihtiyaç duydukları eğitim ve kaynaklar	79
Tablo 5.13 Kütüphanelerin yapay zekâ ve büyük veri analitiği uygulamalarının önündeki en büyük engeller	81

GRAFİKLER DİZİNİ

Sayfa

Grafik 5.1 Kütüphane çalışanlarının yapay zekâ ve büyük veri analitiği konusundaki bilgi seviyesi	60
Grafik 5.2 Kütüphane çalışanlarının yapay zekâ ve büyük veri analitiği konularındaki eğitim durumları.....	62
Grafik 5.3 Yapay zekâ ve büyük verinin kütüphaneler için hizmet iyileştirme alanları.....	63
Grafik 5.4 Yapay zekânın kütüphanelerde sunacağı potansiyel yeni hizmetler	65
Grafik 5.5 Kütüphaneciler için yapay zekânın kütüphanelerde kullanılmasının avantajları	67
Grafik 5.6 Kütüphanecilerin yapay zekâ kullanımına yönelik endişeleri	69
Grafik 5.7 Türkiye’deki kütüphanelerde yapay zekânın etkin bir şekilde uygulanabilmesi için ihtiyaç duyulan altyapısal değişiklikler	71
Grafik 5.8 Kütüphaneler için yapay zekâ ve büyük veri analitiğinin maliyeti ve bütçeye etkisi.....	73
Grafik 5.9 Kütüphanelerde yapay zekânın kullanılmasının etik ve gizlilik konularındaki etkileri	75
Grafik 5.10 Yapay zekânın kütüphanede kullanılmasının kullanıcı deneyimine etkisi	77
Grafik 5.11 Kütüphanecilerin, yapay zekâ ve büyük veri analitiği konularında bilgi sahibi olmak için ihtiyaç duydukları eğitim ve kaynaklar	80
Grafik 5.12 Kütüphanelerin yapay zekâ ve büyük veri analitiği uygulamalarının önündeki en büyük engeller	82

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltmalar

AAAI	: The Association for the Advancement of Artificial Intelligence (Yapay Zekâyı Geliştirme Derneği)
AI	: Artificial Intelligence
ALICE	: Artificial Linguistic Internet Computer Entity (Yapay Dilsel İnternet Bilgisayar Varlığı)
AUROSS	: Autonomous Robotic Shelf Scanning System (Otonom Robotik Raf Tarama sistemi)
DAM	: Digital Asset Management (Dijital Varlık Yönetimi)
EDI	: Equality, Diversity, and Inclusion (Eşitlik, Çeşitlilik ve Kapsayıcılık)
GPU	: Graphics processing unit (Grafik İşlemcileri)
IBM	: International Business Machines (Uluslararası İş Makineleri)
IFLA	: International Federation of Library Associations and Institutions (Uluslararası Kütüphane Dernekleri ve Kurumları Federasyonu)
LCSH	: Library of Congress Subject Headings (Kongre Kütüphanesi Konu Başlıkları)
LISP	: List Processing Language (Liste İşleme)
LSP	: Library Services Platform (Kütüphane Hizmetleri Platformları)
LSVRC	: Large Scale Visual Recognition Challenge (Büyük Ölçekli Görsel Tanıma Yarışması)
MIT	: Massachusetts Institute of Technology (Massachusetts Teknoloji Enstitüsü)
ML	: Machine Learning (Makine Öğrenmesi)
NEIL	: Never Ending Image Learner (Asla Bitmeyen Görüntü Öğrencisi)
NLP	: Natural Language Processing (Doğal Dil İşleme)
OCR	: Optical Character Recognition (Optik Karakter Tanıma)
OECD	: Organisation for Economic Co-operation and Development (Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü)
PISA	: Programme for International Student Assessment (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı)
RFID	: Radio Frequency Identification (Radyo Frekansı ile Tanımlama Teknolojisi)
RPA	: Robotic Process Automation (Robotik Süreç Otomasyonu)
SMACIT	: Social, Mobile, Analytics, Cloud, Internet of Things (Sosyal, Mobil, Analitik, Bulut ve Nesnelerin İnterneti)
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences (Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı)
UX	: User Experience (Kullanıcı Deneyimi)
YZ	: Yapay Zekâ

1. GİRİŞ

Yapay zekânın (YZ) kısa sürede hayatımızın çoğu alanına nüfuz ettiği görülmektedir. Evlerimizde robot elektrikli süpürgeler, insanlarla etkileşim halinde olan fabrika robotları ve diğer akıllı sistemler sadece bazı örneklerdir. Yapay zekâ, organizasyonel verimliliği ve üretkenliği artırmak için vazgeçilmez araçlar olarak dünya çapında kabul görmüştür. Tıp, ordu, iş dünyası, eğitim, oyun, kütüphaneler gibi birçok alanda kullanılmaktadır.

YZ, bilginin işlenme ve aranma şeklini etkilemektedir. Bilgi uzmanları, hizmetlerini geliştirmek ve kullanıcıların belirli bilgileri daha kolay ve hızlı bulmalarına ve erişmelerine yardımcı olmak için bu heyecan verici yeni teknolojileri kullanabileceklerdir (Faga ve Yusuf, 2023, s.3). Mogali'nin (2015) gözlemlediği gibi, bazı çevrelerde YZ'nin "insan dokunuşundan" yoksun olduğu, insan işlerinin yerini alabileceği, arızalanabileceği ve yapmak için programlandıklarının tersini yapabileceği ve diğerleri arasında kitlesel ölçekte yıkıma yol açacak şekilde kötüye kullanılabileceği yönünde korkular olmasına rağmen, faydaları algılanan zorluklardan çok daha ağır basmaktadır. Örneğin, kütüphane hizmetlerinde yapay zekânın diğerlerinin yanı sıra açıklayıcı kataloglama, konu indeksleme, referans hizmetleri, raf okuma, koleksiyon geliştirme, bilgi erişim sistemi alanlarında etkili bir şekilde kullanılabileceğini gözlemlenmiştir. Robinson'un (2018) da belirttiği gibi, bunlar diğer faydalarının yanı sıra operasyonel verimliliği artıracak, daha iyi kullanıcı deneyimi ve yeni hizmetler yoluyla daha geniş kitlelerin ilgisini çekecek, kütüphanecilerin yeni hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olacak ve yeni bilimsel bilgi ortamında kütüphaneler için güçlü bir dayanak oluşturacaktır.

Dünyada meydana gelen hızlı teknolojik gelişmeler yaşamın özelliklerinde köklü değişikliklere neden olmuştur. Bireylerin günlük yaşamını kolaylaştırmak ve gelecek nesillerin geleceğini oluşturmak için teknolojiyi kullanma ihtiyacı acil bir zorunluluk haline gelmiştir. Teknolojinin doğru ve işlevsel olarak kullanımı, bireylerin günlük hayatını daha kolay ve nitelikli hale getirmek ve gelecek nesiller için daha anlamlı bir gelecek hazırlamak anlamında acil bir zorunluluk durumuna gelmiştir.

Her ne kadar bazı kütüphaneciler yapay zekânın (YZ) önemini farkında olsalar ve bazıları bunun kütüphane ve bilgi alanındaki profesyonellerin işlerini, hizmetlerinin kalitesini ve özel deneyimlerini geliştirmek için yatırım yapmalarını sağlayacak verimli bir alan olmasını beklese de, alandaki birçok profesyonel hala yapay zekâ kavramının farkında değildir ve bu teknolojiden en doğru şekilde yararlanamamaktadır (Farag vd. 2021, s. 3). YZ, kütüphane ve bilgi bilimi alanının geleceği için çok önemli bir araçtır. Bu teknolojinin potansiyelinden yararlanmak için adımlar atmak önemlidir.



2. YAPAY ZEKÂ VE BÜYÜK VERİ ANALİTİĞİ

Yapay zekâ ve büyük veri analitiği, günümüzün dijital dünyasında önemli bir işbirliği oluşturarak birçok sektörde devrim yaratmaktadır. Yapay zekâ, makinelerin insan benzeri düşünme ve öğrenme yeteneklerini simüle ederken, büyük veri analitiği ise büyük miktardaki veriyi analiz etmek ve anlamlı bilgiler çıkarmak için kullanılan teknikleri içerir. Bu iki alanın birleşimi, veri setlerini daha etkili bir şekilde anlamayı ve karar verme süreçlerini iyileştirmeyi mümkün kılar.

2.1 Yapay Zekâ Kavramı

Yapay zekâ kavramının genel olarak kabul görmüş bir tanımı olmadığından, açıklanması ve sınırlandırılması zor bir kavramdır. Yapay zekâyâ ilişkin çok sayıda farklı tanım kullanılabilmektedir. Bunun ağırlıklı nedenlerinden biri, büyük olasılıkla, pek çok kavramda olduğu gibi, her bir bilim ve disiplin alanının kavramı farklı perspektiflerden ele almasıdır. Buna karşın, en geniş tanımıyla YZ, algoritmalarla eş tutulmaktadır. Bu noktada ise sorun olan durum, algoritmaların YZ’den önce ortaya çıkmış olması ve bu alanın dışında yaygın olarak kullanılmasıdır. “Algoritma” terimi, dokuzuncu yüzyıl Fars matematikçisi Muhammed ibn Musa el-Harezmi’nin adından türetilmiştir ve bir problemi çözmek veya bir hesaplama yapmak için belirli bir talimatı ifade eder. YZ’yi basitçe algoritmaların kullanımı olarak tanımlandığında bir hesap makinesinin işlemleri ve hatta bir yemek kitabındaki talimatlar gibi diğer birçok faaliyeti içerecektir (Sheikh vd. 2023, s. 15). YZ’nin tanımlanmasındaki güçlüğü bir diğer önemli nedeni, bu terimin özündeki belirsizliktir. YZ, “sıradan” yazılımlardan temelde, bilgili bir meslekten olmayan kişi için bile açık olmayan şekillerde farklılık gösterir; farklı derinliklerde var olur ve hızla değişir, bu da YZ hakkında konuşmayı ve hatta söylenmemiş varsayımlara dayanarak çapraz amaçlarla düşünmeyi çok kolay hale getirir. YZ’yi “sıradan” yazılımlardan ayıran dört özellik aşağıdaki gibi sıralanabilir (The Chartered Institute for IT, 2023):

- YZ genellikle belirleyici değildir: YZ kapsamındaki birçok önemli teknik çalışmak için rastgele olmaya gereksinim duyar, bu nedenle aynı girdiler dahi farklı çıktılar üretebilir.

- Yapay zekâ deneyimlerinden öğrenebilir: Bu özellik faydalıdır, ancak öğrendiklerine dayanarak tepkilerini otonom olarak değiştirme yeteneği olanaksız olmasa da tam anlamı ile test etmeyi zorlaştırır.
- Güçlü bir yapay zekâ, kendi bilgi temsillerine ve muhakeme tekniklerine ilişkin çıkarımlar yapabilir ve kendi kendini nasıl düşüneceği konusunda eğitebilir.

YZ'yi “çevrelerini analiz ederek ve belirli hedeflere ulaşmak için bir dereceye kadar özerklikle harekete geçerek akıllı davranışlar sergileyen sistemler” olarak açıklayan bu tanım, şu anda YZ olarak nitelendirdiğimiz tüm uygulamaları kapsamakta ve aynı zamanda bu nitelendirmede gelecekte yapılacak değişiklikler için de kapsam sağlamaktadır. Bu tanım, gelişmiş makine öğrenimi ve derin öğrenme teknolojilerinin yanı sıra, birçok devlet kurumu tarafından kullanılan ve daha geleneksel yaklaşımlar da dâhil olmak üzere diğer teknolojilere de izin vermektedir. Kısacası, bu tanım, YZ'yi genel olarak algoritmalarından ve dijital teknolojiye ayırmak için yeterli ve aynı zamanda gelecekteki gelişmeleri içerecek kadar açık görünmektedir (Sheikh vd. 2023, s. 19).

YZ ile dijital zekâ ve algoritmalar farklı kavramlar olsa da birbirileri ile çok yakın bir ilişkileri bulunmaktadır. Yapay zekâ, insan bilişini ve yeteneklerini taklit edebilen, hatta bu yetenekleri artırabilen akıllı sistemler geliştirmeye odaklanırken, dijitalleşme, verilerin erişilebilirliğini, verimliliğini ve analizini iyileştirmek için analog bilgilerin dijital formatlara dönüştürülmesine yönelmektedir. İnsan ve dijital süreçler arasındaki ilişkinin evrelerinde insanın yerine yapay zekâyı yerleştirdiğimizde, söz konusu yakın ilişki netleşecektir. Dijitalleşme süreci, dijital dönüşümlerini daha verimli hale getirmek için yapay zekânın potansiyelinden yararlanabilmektedir. Bunun gibi, YZ ile algoritmalar da birbiri ile yakın ilişkisi olan ifadelerdir. YZ, karar verme, ses ve/ya da örüntü tanıma veya deneyimlerden öğrenme gibi genellikle insan zekâsıyla ilişkilendirilen görevleri yerine getirirken, tüm bu görev ve işlemleri algoritmaların yardımı ile gerçekleştirir.

Özetle ve ana hatları ile bir çerçeve çizmek gerekirse, yapay zekâ, bilgisayar sistemlerine veya makinelerin insan benzeri zekâ yetilerini taklit etmeye çalışan bir

disiplindir. Yapay Zekâ, karmaşık görevleri gerçekleştirebilen, öğrenebilen, problem çözebilen, dil anlayabilen, görüntüleri tanıyabilen ve daha birçok zekâ yeteneğini taklit etmeye çalışan bir sistem yazılımı; bir teknolojidir.

Yapay zekâ (YZ), bilgisayar sistemlerine yetenekler ve insan benzeri zekâ kazandırmayı amaçlayan bir disiplindir. Bu alandaki gelişmeler, bilgisayarların öğrenme, algılama, dil anlama, problem çözme ve karar verme gibi becerilerini geliştirmeyi amaçlamaktadır. Yapay zekâ örnekleri, makine öğrenmesi ve derin öğrenme tekniklerinin kullanıldığı birçok uygulama bulunmaktadır. Robot süpürgeler çevrelerini algılayabilir, öğrenebilir ve optimize edilmiş bir şekilde temizlik yapabilirler. Ayrıca, sesli komutları anlayabilen sanal asistanlar (Siri, Alexa, Google Assistant gibi), kullanıcıların sorularına yanıt verebilir ve belirli görevleri yerine getirebilirler. Google Haritalar gibi uygulamalar, rotaları hesaplayabilir, trafik durumunu takip edebilir ve zamanında güncellemeler sağlayarak kullanıcıları hedeflerine en etkili şekilde yönlendirebilirler. Akıllı termostatlara, çevresel verileri analiz ederek ev sıcaklığını optimize edebilir ve enerji tasarrufu sağlayabilirler. Yüz tanıma teknolojisi, güvenlik sistemlerinden kullanıcı tanıma uygulamalarına kadar birçok alanda kullanılmaktadır.

Karınca kolonisi, yapay arı ve parçacık sürü algoritmaları, yapay zekâ optimizasyon teknikleri arasında bulunmaktadır. Genel olarak yapay zekâ, insan zekâsının, gen yapısı, sinir sistemi gibi fizyolojik ve nörolojik yapılarının ve doğal olayların modellenmesi yoluyla makineler (bilgisayar ve yazılımlara) aktarılması anlamına gelir. Kısaca yapay zekâ; “insan gibi düşünen, insan gibi davranan, akılcı (rasyonel) bir şekilde düşünen ve davranan” (Balaban ve Kartal, 2015, s. 16) bilgisayar sistemleridir ve makine öğrenmesi, bu bağlamda yapay zekânın en son aşaması olarak değerlendirilmektedir.

Yapay Zekâ, genel olarak şu ana dallara ayrılır:

- *Makine Öğrenimi (Machine Learning)*: Bilgisayar sistemlerinin veri analizi yaparak kendi başlarına öğrenme yeteneğine sahip olmasını sağlar. İstatistiksel yöntemler, desen tanıma ve veri madenciliği gibi teknikleri içerir.

- *Derin Öğrenme (Deep Learning)*: Makine öğreniminin bir alt dalıdır ve büyük veri setlerini kullanarak çok katmanlı yapay sinir ağları ile karmaşık görevleri gerçekleştirme yeteneği kazandırmayı amaçlar. Ses ve görüntü tanıma gibi alanlarda önemli başarılar elde edilmiştir.
- *Doğal Dil İşleme (Natural Language Processing - NLP)*: Bilgisayarların insan dilini anlamalarına ve üretmelerine olanak tanır. Metin analizi, metin çevirisi, metin tabanlı soru cevaplama gibi uygulamalara sahiptir.
- *Görüntü İşleme (Computer Vision)*: Bilgisayarların görüntüleri ve videoları anlamalarını sağlar. Nesne tanıma, yüz tanıma, otonom araçlar için çevre algılama gibi alanlarda kullanılır.
- *Robotik*: Yapay Zekâ, robotların çevrelerini algılayabilmesi, hareket edebilmesi ve kararlar alabilmesi için kullanılır. Endüstriyel robotlar, cerrahi robotlar ve otonom dronelar gibi alanlarda uygulamaları vardır.

Massachusetts Teknoloji Enstitüsü (MIT) Yapay Zekâ Laboratuvarı'nın yöneticisi ve Carnegie Mellon Üniversitesi öğretim üyelerinden Edward Fredkin'e göre, tarihsel olarak üç büyük olay bulunmaktadır. Bunlar, evrenin oluşumu, canlılığın başlangıcı ve yapay zekânın ortaya çıkışıdır; Fredkin, yapay zekânın yaşamın başlangıcı kadar önemli olduğunu vurgulamaktadır (Copeland, 1998).

Yapay zekâ tanımlarının çeşitliliğine ve belirtilen nedenlere rağmen, bir makinenin akıllı olarak kabul edilebilmesi için şu dokuz özelliğe sahip olması gerekmektedir: öğrenme, belirsizliği anlama, karmaşık verilerle başa çıkma, hızlı tepki verme, düşünme ve analiz etme, çıkarım yapma, örüntü tanıma, önceki görevleri hatırlama ve girdilere ve deneyime dayalı çözümler önerme.

Yapay zekâ uygulamalarının (YZ) bu erken dalgasının etkisi birçok alanda hala belirsizdir. Ancak yapay zekâyı profesyonel gündemimize ve ulusal konuşmamıza dâhil etmenin zamanı gelmiştir (Frag vd. 2021, s. 10). Yapay zekâ kavramı birçok faktörün bir araya gelmesidir. Bu faktörler bazı değişkenlikler göstermesine rağmen temel olarak şunlardan oluşur;

- *Büyük Veri*: Günümüzde artan miktarda veri ve kaynakların (organize ve organize olmayan) mevcudiyeti, yapay zekâ yeteneklerinin gelişimine olanak tanımaktadır.
- *Bulut Bilişim*: Bulut bilişim teknolojisinin ilerlemeleri, maliyeti düşürmüş ve paralel işleme sayesinde gelişmiş sistemler aracılığıyla büyük miktarların daha hızlı işlenmesine olanak sağlamıştır.
- *Sosyal Medya Platformları*: Açık kaynak topluluklarının varlığı, yapay zekâ araçlarının ve uygulamalarının geliştirilmesine ve değiş tokuşuna katkıda bulunarak derin öğrenme, takviye öğrenme gibi yapay zekânın birçok yönünün ilerlemesini kolaylaştırmaktadır.
- *Açık Kaynak Yazılım ve Veriler*: Açık kaynak yazılımlar ve veriler, rutin programlama ve endüstri standardizasyonuna daha az zaman harcanmasını sağlayarak yapay zekâ kullanımını hızlandırır.
- *Uzman Sistemler*: Uzman sistemler, bilgi tabanlı bilgisayarlı sistemler olup bilgi tabanına dayalı olarak çalışır, yapay zekânın arayüzü veya portalı rolünü oynar, veri tabanına erişimi kolaylaştırarak ilgili bilgilerin elde edilmesini amaçlar. Uzman sistemlerin en önemli bileşenleri bilgi tabanı, çıkarım motoru ve kullanıcı arayüzüdür.

Yapay zekâ uygulamaları, hayatımızda giderek daha geniş bir kapsam ve etki alanı kazanmaktadır. Örneğin, akıllı telefonlarda kullanılan sesli asistan uygulamaları günlük hayatımızın ayrılmaz bir parçası haline gelmiş olup, yapay zekâ tarafından desteklenmektedir. Ayrıca, sürücüsüz otomobiller, alışkanlıklarımıza göre önerilerde bulunan sistemler, mobil cihazlarla sesli arama yapma, sosyal medyada yüz tanıma ve bankacılık ile haberleşme şirketlerinin sesli asistanları gibi sıkça kullanılan teknolojiler de yapay zekâ uygulamaları arasında yer almaktadır. Otonom çalışma mantığına sahip bu yapay zekâ uygulamaları, çeşitli alanlarda zaman tasarrufu sağlayarak hızlı, kolay ve doğru işlem hizmetleri sunmaktadır (Öztürk, 2021, s. 284).

2.2 Yapay Zekânın Tarihçesi

Akıllı makinelerin ve yapay zekânın tarihi, eski Yunan mitolojisine kadar uzanmaktadır. Bu dönemde, belirli bir zekâ seviyesine sahip mekanik araçların yapımı ve insan yapımı akıllı varlıkların konu edildiği ilk edebi eserler ortaya çıkmıştır. Ancak, yapay zekâ alanındaki ilk teorik çalışmalar Alan Turing'in 1950 yılında yazdığı "Computing Machinery and Intelligence" makalesiyle başlamıştır. Ayrıca, John McCarthy'nin 1956'da düzenlenen bir konferansta yapay zekânın temellerini atması bu dönemin önemli gelişmelerindendir. Turing, "Computing Machinery and Intelligence" başlıklı makalesinde, Turing Testi olarak bilinen bilgisayarların zihinsel yeteneklerinin insan zekâsı ile karşılaştırılması testini geliştirmiştir. Bu testin genel özellikleri şunlardır: Bu test genel olarak bir uzmanın, makinenin etkinliği ile bir insaninkini ayırt edip edemeyeceğini değerlendirmektedir. Eğer ayırt edemezse, makine insanların seviyesinde zihinsel kapasiteye sahip demektir. Bu değerlendirmede bir insan ve bir bilgisayar, deneyi gerçekleştiren kişiden gizlenir. Deneyi gerçekleştiren, hangi katılımcıyla iletişim kurduğunu bilmeden her ikisiyle de iletişim sağlar. Deneyi gerçekleştiren kişinin yönelttiği sorular ve katılımcıların verdiği yanıtlar bir ekranda metin olarak sunulur. Amaç, deneyi gerçekleştirenin uygun sorgulamalarla katılımcılardan hangisinin insan, hangisinin bilgisayar olduğunu tespit etmesidir. Eğer deneyi gerçekleştiren kişi bunu güvenilir bir şekilde belirleyemezse, bilgisayar Turing testini geçmiş kabul edilir ve insanların düzeyinde anlama yeteneğine sahip olduğu varsayılır (Pirim, 2006, s. 90).

Alan Turing'in yapay zekâ kavramını ortaya atmasından bu yana, bu teknoloji büyük ilerlemeler kaydetmiştir. Öğrenme ve keşfetme yeteneği sayesinde yapay zekâ sistemleri, her geçen gün performanslarını ve başarılarını artırmaktadır. İnsanlarla bu sistemler arasındaki rekabet, teknoloji dünyasının ötesinde, özellikle felsefe gibi birçok alanda tartışma konusu haline gelmiştir. Makinelerin bu rekabetteki en büyük avantajı, edindikleri bilgiyi kolaylıkla diğer sistemlere aktarabilmeleridir (Kılıç vd. 2019, s. 310). Bazı araştırmacılar yapay zekânın tanımlanmasına katkıda bulunmakta ve bu tanımlar her araştırmacının bilimsel aidiyetine, yorumlama bağlamlarına ve içinde yetiştiği teknolojik ortama göre farklılık göstermektedir. Heinrich ve Willis

(2014) yapay zekâyı, insanlara benzer şekillerde anlaşılabilen ve algılanabilen her şey olarak özetlemektedir.

2.2.1 Yapay Zekâ Alanındaki İlk Düşünsel Adımlar

1900’lerin başlarında, yapay insanlar konsepti etrafında birçok medya ürünü ortaya çıktı. Bu dönemde, çok sayıda bilim insanı, yapay bir beyin oluşturma mümkün olup olmadığını sorgulamaya başladı. Hatta bazı çalışmalar sonucunda, basit olmalarına rağmen günümüzde “robot” olarak adlandırdığımız makineler üretildi. Bu makineler genellikle buharla çalışıyordu, ancak bazıları yüz ifadeleri yapma ve hatta yürüme yeteneğine sahipti.

1921: Çek oyun yazarı Karel Čapek, “Rossum’s Universal Robots” adlı bilim kurgu oyununda robot terimini ilk kez kullandı. Bu eser, yapay insanlar fikrini ortaya koyan ve “robot” kelimesinin bilinen ilk kullanımına işaret eden bir çalışma olarak kabul edilmektedir (Kopar, 2023). Karel Čapek’in tanıttığı “robot” kavramı Slav dillerinde feodal, zorla çalıştırılan işçilere atıfta bulunmak için kullanılmıştır. Aslında, bu kavram, robotik sistemlerin temel bir özelliğine işaret etmektedir; onlar sadece köledirler, hiçbir hakları yoktur ve karşılığında hiçbir şey istemeden bizim isteklerimizi adım adım yerine getirirler. Biz insanların kendi aramızdaki ilişki ortaklığına/ortak yaşama (commensalism) dayanır; bunun biyolojideki karşılığı “simbioz yaşam”dır. Bir diğer deyişle, biyolojide ortak yaşam iki simbiyotik tür arasında paylaşılır, türlerden biri bundan fayda sağlarken (robotlar insanlar için üretkenliği artırır), diğer tür ne zarar görür ne de fayda sağlar (robotların sadece çalışmaktan fayda sağladığını gerçekten iddia edebilir miyiz? (Pigozzi, 2022, s. 1).

1929: Japon Profesör Makoto Nishimura, Gakutensoku adlı ilk Japon robotunu üretmiştir. Bu robot, erken dönem otomasyon ve robot teknolojisinin önemli bir örneği olarak kabul edilmektedir.

1949: Bilgisayar bilimcisi Edmund Callis Berkley, insan beynini yeni bilgisayar modelleriyle karşılaştıran “Dev Beyinler veya Düşünen Makineler” adlı kitabını yayımladı (Kopar, 2023).

2.2.2 Yapay Zekânın Doğuşu: 1950 – 1956

Bu dönem, yapay zekâyâ duyulan ilginin zirveye ulaştığı bir zaman dilimidir. Alan Turing, bilgisayar zekâsını ölçmek için uzmanlar tarafından kullanılan ve sonradan Turing Testi olarak bilinen “Computing Machinery and Intelligence” adlı çalışmasını yayımladı. Bu çalışma, “Yapay Zekâ” teriminin ortaya çıkmasına ve popüler hale gelmesine yol açtı.

1950: Alan Turing, makine zekâsını test etmek için “Bilgisayar Makineleri ve Zekâsı” başlıklı makalesinde Taklit Oyunu adlı bir testi önerdi.

1951: Christopher Strachey, Manchester Üniversitesi’ndeki Ferranti Mark 1 makinesini kullanarak, 1951’de dünyadaki ilk dama programlarından birini yazdı. Strachey’in çalışması, yapay zekânın temellerinin atılmasına katkıda bulunmuştur.

1952: Bilgisayar bilimcisi Arthur Samuel, dama oynayabilen ve bağımsız olarak öğrenme yeteneğine sahip ilk programı geliştirdi.

1955: John McCarthy, Dartmouth’ta yapay zekâ teriminin ilk kez kullanıldığı ve popülerleştiği bir atölye çalışması düzenledi (Kopar, 2023). Daha sonraki yıllarda birçok ilginç makale yayınladığı kişisel bir web sitesi olan McCarthy’nin “Yapay Zekâ Nedir” sorusuna verdiği yanıt aşağıdaki gibidir: “Zeki makineler, özellikle de zeki bilgisayar programları yapma bilimi ve mühendisliğidir. İnsan zekâsını anlamak için bilgisayarları kullanmak gibi benzer bir görevle ilgilidir, ancak yapay zekâ kendisini biyolojik olarak gözlemlenebilen yöntemlerle sınırlamak zorunda değildir”. “Zekâ nedir?” sorusuna ise şu yanıtı vermiştir: “Zekâ, dünyada hedeflere ulaşma yeteneğinin hesaplama kısmıdır. İnsanlarda, birçok hayvanda ve bazı makinelerde farklı tür ve derecelerde zekâ görülür” (Rajaraman, 2014, s. 19).

2.2.3 Yapay Zekâ Alanındaki İlk Çalışmalar

Yapay zekâ teriminin ortaya çıktığı dönemden 1980’li yıllara kadar geçen süre, yapay zekâ araştırmalarının hem hızla büyüdüğü hem de zorlu zamanlar yaşadığı bir evreyi temsil eder. 1950’li yılların sonlarından 1960’lara kadar olan zaman dilimi, bir

başlangıç ve keşif dönemini işaret eder. Sonrasında ise yapay zekâ kavramı, programlama dillerinden robot fikrini araştıran kitaplara ve filmlere kadar geniş bir konsept yelpazesi haline geldi. Bu dönemde yapay zekâyla ilgili yaşanan gelişmeleri kronolojik olarak kısaca şöyle özetlenebilir;

1958: John McCarthy, yapay zekâ araştırmaları için ilk programlama dili olan ve günümüzde halen kullanılan LISP'i (Liste İşleme) geliştirdi.

1959: Arthur Samuel, makinelere onları programlayan insanlardan daha iyi satranç oynamayı öğretmekle ilgili bir konuşma yaparken “makine öğrenimi” terimini ortaya atarak bir nevi kavramsallaştırdı.

1961: Unimate (İlk endüstriyel robot), New Jersey'deki General Motors'ta kullanılmaya başlandı. Şirket, insanlar için çok tehlikeli olduğu düşünülen kalıp kasalarını ve kaynak parçalarını arabalara taşımak için oluşturulan montaj hattında Unimate çalıştırarak insan kaynakları kullanımından endüstriyel robot kullanıma bir geçiş başlatmıştır.

1965: Edward Feigenbaum ve Joshua Lederberg, insan uzmanlarının düşünme ve karar verme becerilerini taklit etmek üzere tasarlanmış ilk “uzman sistemi”ni geliştirdi.

1966: Joseph Weizenbaum, insanlarla sohbet etmek için doğal dil işlemeyi kullanan ilk “geveze robotu” (daha sonra sohbet robotu olarak değiştirildi), sahte bir psikoterapist olan ELIZA'yı yarattı (Kopar, 2023). Weizenbaum'ın sohbet robotunun nasıl çalıştığını açıklayan makalesindeki açıklamalarına göre, yazılım görece basitti. Robot, kullanıcı girdisine bakıyor ve makul bir yanıt üretmek için bir dizi kural uyguluyordu. Programa Pygmalion'daki Eliza Doolittle'dan esinlenerek Eliza adı verilmişti. George Bernard Shaw'un oyunundaki çiçekçi kız, “bir illüzyon yaratmak için dili kullanır: konuşmasını bir düşes gibi davranabileceği noktaya kadar yükseltir. Benzer şekilde, Eliza da daktilo başında oturan kişiyi anladığı yanılsamasını yaratacak şekilde konuşur” (Tarnoff, 2023).

1968: Sovyet matematikçi Alexey Ivakhnenko, “Grup Veri İşleme Yöntemi”ni yayınladı.

1974: Moravec'in paradoksu, yapay zekâ araştırmalarında ilginç ve çarpıcı bir gözlemi ifade etmektedir. 1970'lerde, Hans Moravec ve diğeri yapay zekâ araştırmacıları, insan bilişsel süreçlerini simüle etmenin beklenenden daha zor olduğunu keşfettiler. Paradoks, karmaşık akıl yürütme görevlerinin (örneğin, satranç oynama gibi) bilgisayarlar için nispeten kolay olduğu, ancak basit görünen sensorimotor becerilerin (örneğin, nesneleri tanıma, yürüme) bilgisayarlar için çok daha zor ve hesaplama açısından pahalı olduğuna dikkat çeker.

1978: Orjinal "Savaş Yıldızı Galactica" bilim kurgu dizisi Cylonları (Savaşçı robotlar) tanıttı.

1979: James L. Adams, 1961 yılında otonom araçların ilk örneklerinden biri olan The Stanford Cart'ı geliştirdi. 1979 yılında, bu araç insan müdahalesi olmaksızın sandalyelerle dolu bir odada başarıyla gezindi. Ayrıca, Yapay Zekâyı Geliştirme Derneğı (AAAI) kuruldu (Kopar, 2023).

2.2.4 Yapay Zekâ Patlaması: 1980 – 1987

1980'li yılların büyük bir kısmı, günümüzde "Yapay Zekâ Patlaması" olarak da adlandırılan, yapay zekâ alanında hızlı bir büyümenin yaşandığı dönemdir. Bu betimleme, araştırmalardaki önemli gelişmelerden ve araştırmacıları desteklemek için ek hükümet fonlarındaki artışlardan dolayı ortaya çıkmıştır.

1980: Stanford'da Yapay Zekâyı Geliştirme Derneğı'nin ilk Ulusal Konferansı, düzenlendi.

1981: Japon hükümeti, "Beşinci Nesil Bilgisayar" projesine 850 milyon dolarlık bir bütçe tahsis etti. Bu projenin temel hedefi, çeviri yapabilen, insan dilinde konuşabilen ve insan düzeyinde muhakeme yapabilen bilgisayarlar geliştirmektir.

1985: AAAI konferansında, AARON adı verilen otonom bir çizim programı tanıtıldı.

1986: Münih Bundeswehr Üniversitesi'nden Ernst Dickmann ve ekibi ilk sürücüsüz arabayı (veya robot arabayı) üretti ve sergiledi. Bu araç herhangi bir engel veya insan sürücüsü olmadan yollarda 55 mil/saate kadar yol gidebiliyordu (Kopar, 2023).

2.2.5 Yapay Zekâ Kışı: 1987 – 1993

AAAI'ya göre bu dönem, “Yapay Zekâ Kışı” olarak adlandırılır. Bu dönemde, hem özel yatırımcılar hem de hükümetler, yapay zekâya olan ilgilerini kaybetmişlerdir. Yüksek maliyetlere karşılık düşük getiri sağlaması nedeniyle de ayırdıkları fonları durdurmuşlardır. Bu dönemde yaşanan önemli gelişmeleri kronolojik olarak kısaca ele almak gerekirse;

1987: Özel LISP tabanlı donanım pazarı, IBM ve Apple gibi büyük şirketlerin sunduğu LISP yazılımını çalıştırabilen daha uygun fiyatlı ve erişilebilir alternatiflerin ortaya çıkması nedeniyle çöktü. Bu durum, birçok uzmanlaşmış LISP şirketinin başarısız olmasına neden oldu.

1988: Bilgisayar programcısı Rollo Carpenter, insanlara ilginç ve eğlenceli sohbetler sunmak amacıyla geliştirdiği sohbet robotu Jabberwacky'yi icat etti (Kopar, 2023). Carpenter, bu robotu “bağlamsal model eşleştirme” olarak bilinen yapay zekâ tekniğini kullanarak oluşturdu (Kuruca, Üstüner ve Şimşek, 2022, s. 102).

2.2.6 Yapay Zekânın Temsilcileri: 1993 – 2011

“Yapay Zekâ Kışı” sırasında finansman eksikliklerine rağmen, 1990'ların başlarında dünya şampiyonu satranç oyuncusunu yenebilecek ilk yapay zekâ sisteminin tanıtılması gibi etkileyici gelişmeler yaşandı. Bu dönem aynı zamanda, Roomba gibi ilk robot süpürgelerin ve Windows bilgisayarlarda bulunan ilk konuşma tanıma yazılımlarının ortaya çıkışıyla da önemli bir dönüm noktası oldu. Böylece yapay zekâ, günlük yaşamın içine entegre edildi.

1995: Bilgisayar bilimcisi Richard Wallace, Weizenbaum'un ELIZA'sından ilham alarak sohbet robotu ALICE'ı (Artificial Linguistic Internet Computer Entity) geliştirdi. ALICE'in, ELIZA'dan farkı, doğal dil örnek veri toplama özelliğinin

eklenmiş olmasıydı (Kopar, 2023). ELIZA'dan esin alınarak geliştirilen diğer robot Elizabeth, Joseph Weizerbaum'un Eliza programının bir uyarlaması olan programdır. Bu programda hem esnekliği hem de potansiyel uyarlanabilirliği artırmak için çeşitli seçim, değişim ve ifade depolama mekanizmaları geliştirilmiş ve genelleştirilmiştir.

Her iki sistem de Eliza programından uyarlanmış sohbet sistemleridir ve her birinin dezavantaj ve avantajları vardır. Alice büyük hacimli metni depolamaktadır, Elizabeth ise cümleler için gramer analizi sağlamaktadır. Ayrıca hem Alice hem de Elizabeth, Yapay Zekâ, Doğal Dil Anlama ve Örüntü Eşleştirmeye uygundur. Bununla beraber, girdi ve çıktıyı temsil etmek için basit kalıplar, şablonlar kullandığından ALICE için bir makine öğrenimi oluşturmak daha kolaydır. Elizabeth ise, bir kullanıcı girdisini ve Elizabeth yanıtını temsil etmek için girdi dönüşümü, çıktı dönüşümü ve anahtar kelime kalıplarının yazılmasını gerektiren daha karmaşık kuralları kullanmaktadır. ALICE tarafından kullanılan bir diğer önemli nokta, kullanıcı girdisini bölme veya iki cümleye ayırma ve ardından cevapları birleştirme yeteneğidir. Bu, dil işlemede önemli bir konudur. Elizabeth bu olanağı sağlamamaktadır. Elizabeth yapısına göre bölme yapmak güçleşmektedir (Shawar ve Atwell, 2002, s. 11, 20). Bu dönemde yaşanan önemli gelişmeleri kronolojik olarak kısaca ele almak gerekirse;

1997: IBM tarafından geliştirilen Deep Blue, Gary Kasparov'u (dünya satranç şampiyonu) bir maçta yenerek bir insan satranç şampiyonunu yenen ilk program oldu.

1997: Windows, Dragon Systems tarafından geliştirilen bir ses tanıma yazılımı yayımlandı.

1998: Caleb Chung ve Dave Hampton, çocuklar için ilk “evcil” oyuncak robot olan Furby'yi icat etti.

1999: Sony, Furby ile uyumlu olarak çevresi, sahipleri ve diğer AIBO'larla etkileşime girerek “öğrenme” kapasitesine sahip 2.000 dolarlık robotik evcil köpek AIBO'yu (Yapay Zekâ RoBOt) tanıttı. AIBO'nun özellikleri arasında 100'den fazla sesli komutu anlama, yanıt verme ve insan sahibiyle iletişim kurma yeteneği bulunuyordu (Kopar, 2023).

2.2.7 2000’li Yıllar

Yapay zekânın tarihine dair bir perspektif sunarken, özellikle 2000’li yıllara odaklanarak bu dönemde yaşanan önemli gelişmeleri daha yakından incelemek gerekmektedir;

2000: Profesör Cynthia Breazeal, gözleri, kaşları, kulakları ve ağzı bulunan, insan duygularını simüle edebilen ilk robotu geliştirdi.

2001: Arthur C. Clarke, “2001: Bir Uzay Destanı” adlı bilim kurgu romanında, ana düşman karakter olarak “HAL 9000” adlı akıllı makineyi tanıttı.

2002: İlk Roomba robot süpürgesi piyasaya sürüldü.

2003: NASA, Mars’a iki gezgini (Spirit ve Opportunity) indirdi ve bu araçlar insan müdahalesi olmadan gezegenin yüzeyinde dolaştı.

2006: Twitter, Facebook ve Netflix gibi şirketler, reklam ve kullanıcı deneyimi (UX) algoritmalarının bir parçası olarak yapay zekâ kullanmaya başladı.

2010: Microsoft, vücut hareketlerini izleyip bunları oyun yönergelerine dönüştüren ilk oyun donanımı olan Xbox 360 Kinect’i piyasaya sürdü.

2011: Watson (IBM tarafından geliştirilen) adlı, soruları yanıtlamak üzere programlanmış bir doğal dil işleme (NLP) bilgisayarı, televizyonda yayınlanan bir oyunda iki eski şampiyona karşı Jeopardy’yi kazandı.

2011: Apple, ilk popüler sanal asistan olan Siri’yi piyasaya sürdü (Kopar, 2023).

2.2.8 Yapay Genel Zekâ: 2012’den Günümüze

Bu gelişmelerin ardından, yapay zekâ günümüzdeki şeklini almıştır. Diğer bir deyişle, sanal asistanlar, arama motorları gibi yaygın olarak kullanılan yapay zekâ araçlarında önemli bir artış ve gelişme gözlemlenmiştir. Şu anda içinde bulunduğumuz dönem,

büyük veri ve derin öğrenme gibi kavramların oldukça popüler olduğu bir aşamayı ifade etmektedir. Bu dönemde yaşanan önemli gelişmeleri kronolojik olarak kısaca ele almak gerekirse;

2012: Ilya Sutskever, Alex Krizhevsky ve Geoff Hinton, Large Scale Visual Recognition Challenge (LSVRC) yarışmasında AlexNet modeliyle birinci olarak, görüntü tanıma alanında önceki en iyi hata oranını yarıya indirdiler. Bu başarıyı mümkün kılan en önemli unsur, derin sinir ağlarının grafik işlemciler (GPU) kullanılarak eğitilmesiydi. Bu gelişme, derin öğrenme ve yapay zekâ araştırmalarında bir dönüm noktası olup, GPU Çağı'nın başlangıcını simgeledi.

2013: Carnegie Mellon Üniversitesi'ndeki bir araştırma ekibi, görseller arasındaki ilişkileri analiz edebilen ve karşılaştırabilen bir semantik makine öğrenme sistemi olan Never Ending Image Learner (NEIL)'ı geliştirdi. NEIL, internet üzerindeki milyonlarca görseli sürekli tarayarak nesneler, sahneler ve kavramlar arasındaki ilişkileri öğrenmeyi hedefledi. Bu sistem, yapay zekânın, görüntülerdeki nesneleri ve kavramları insan müdahalesi olmaksızın, sürekli bir şekilde öğrenmesine olanak tanıyan önemli bir adım olarak değerlendirilmektedir.

2014: Google, eyalet sürüş testlerini geçebilen ilk sürücüsüz aracı üretti. Aynı yıl Amazon, Alexa'yı sanal ev asistanı olarak piyasaya sürdü.

2015: Stephen Hawking, Elon Musk ve Steve Wozniak'ın da aralarında bulunduğu 3.000'den fazla kişi, otonom silahların hükümet sistemlerinde savaş amacıyla geliştirilmesini ve kullanılmasını yasaklayan bir açık mektup imzaladı.

2016: Hanson Robotics, gerçekçi bir insan görünümüne sahip, duyguları algılama ve taklit etme, ayrıca iletişim kurma yeteneğine sahip olan Sophia adında ilk "robot vatandaş" olarak tanınan insansı robotu üretti ve tanıttı.

2017: Facebook, sohbet etmek ve müzakere yöntemlerini öğrenmek için iki yapay zekâ sohbet robotu geliştirdi. Ancak, bu robotlar sonradan İngilizce'yi bırakıp tamamen kendi dillerini oluşturdu.

2018: Google, BERT'i (dönüştürücü ağ tabanlı doğal dil işleme modeli) yayınlayarak dil anlayışında devrim yarattı. BERT, metinlerdeki kelimelerin bağlamını çift yönlü olarak anlayabilen ilk modeldi ve doğal dil işleme görevlerinde önemli başarılar elde etti. Aynı yıl, DeepMind'ın geliştirdiği AlphaZero, yalnızca kendi kendine oynayarak kısa sürede dünyanın en iyi satranç oyuncusu haline geldi. AlphaZero, satranç, Go ve shogi gibi oyunlarda insan bilgisi olmadan öğrenip ustalaşarak yapay zekâ alanında büyük bir aşama kaydetti.

2019: 1,5 milyar parametreye sahip olan GPT-2, OpenAI tarafından piyasaya sürüldü.

2020: OpenAI, derin öğrenme tekniklerini kullanarak kod, şiir ve diğer dil tabanlı görevleri oluşturabilen GPT-3'ün beta testini başlattı. Bu model, türünün ilk örneği olmasa da, insan tarafından oluşturulan içeriğe neredeyse ayırt edilemez benzerlikte içerikler üretebilen ilk araç olarak dikkat çekti.

2021: OpenAI, DALL-E adında bir yapay zekâ modelini geliştirerek, görüntüleri doğru bir şekilde altyazılandırabilen ve görsel dünyayı anlamaya yönelik önemli bir adım atan bir YZ aracı sundu.

2022: “Derin üretici sinir ağı” olarak tanımlanan Stable Diffusion, halka açıldı. DALL-E ve Midjourney'nin aksine, bu uygulama bulut hizmetleri yerine, ortalama düzeyde bir bilgisayarın grafik işleme kapasitesiyle çalıştırılabilmekte.

2022: Meta şirketi yapay zekâ modelini kullanan Blenderbot 3'ü tanıttı.

2022: OpenAI, GPT-3 dil modelini temel alarak ChatGPT isimli sohbet robotunu dünya genelinde kullanıma sundu. Mart 2023'te, modelin metin dışında görsel girdileri de kabul etmesine olanak tanıyan GPT-4 sürümü piyasaya sürüldü.

2023: Mart ayında, Google'ın LaMDA adlı büyük dil modelini kullanan Bard (Gemini) sohbet robotu, kısıtlı bir kullanıcı kitlesine açıldı.

2023: Eylül ayında, GPT-4 Turbo sürümü, OpenAI tarafından piyasaya sürüldü. Bu sürüm, GPT-4'ün daha hızlı bir versiyonudur. GPT-4 Turbo, metin ve görsel girdileri işleme yeteneği sunmaya devam etmektedir.

2024: Şubat ayında, Google Gemini 1.5 sürümü tanıtıldı. Bu sürüm, daha gelişmiş üretme ve dil anlama yetenekleri ile dikkat çekti ve Google'ın yapay zekâ araştırmalarındaki en son ilerlemeleri yansıttı.

2024: Mart ayında, Anthropic tarafından geliştirilmiş olan Claude 3 dil modeli piyasaya sürüldü. Claude 3, özellikle güvenlik ve kullanıcı etkileşimlerinde gelişmiş özellikler sunarak, yapay zekâ uygulamalarında daha güvenilir bir performans hedeflemektedir.

Kütüphaneler, neredeyse kütüphaneler var olduğundan beri otomatikleştirilmiş süreçlerden yararlanmaktadır. Örneğin, 1440 tarihli Gutenberg matbaası bir otomasyon biçimidir; kitap ve belge üretimini otomatikleştirir (Frické, 2023, s. 17).

10 Temmuz 2018 tarihli 30474 sayılı Cumhurbaşkanlığı kararnamesi ile ülkemizde Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi (CBDDO) kurulmuştur. Bu kapsamda yapay zekâyâ dair çalışmalar yürütmek amacıyla “Büyük Veri ve Yapay Zekâ Dairesi Başkanlığı” alt hizmet birimi olarak yapılandırılmıştır.

Başkanlık görevlerini 8 madde etrafında birleştirmiştir (Öztürk, 2022, s. 54). Bu görevler;

- “Kamuda büyük veri ve yapay zekâ uygulamalarının etkin olarak kullanımını sağlamaya yönelik Cumhurbaşkanınca belirlenen politikalar kapsamında strateji geliştirmek ve koordinasyonu sağlamak.
- Kamuda büyük veri teknolojilerinin geliştirilmesi kapsamında gerekli proje ve faaliyetleri desteklemek.
- Öncelikli proje alanlarında yapay zekâ uygulamalarına öncülük etmek.

- Büyük veri analitiği, güvenliği ve mahremiyeti çalışmalarını yürütmek.
- Kurumlar arası iş birliğini geliştirmek ve kamuda veriye dayalı etkin karar alma süreçlerini oluşturmak amacıyla kamu veri sözlüğü hazırlık çalışmalarını koordine etmek.
- Ulusal düzeyde açık veri konusunda strateji geliştirmek ve koordinasyonu sağlamak.
- Kamu verisinin paylaşılması amacıyla ulusal Açık Veri Portalını kurmak ve işletmek, kamu kurumlarının Portala veri aktarımına ilişkin usul, esas ve standartları belirlemek.
- Türkiye'nin veri depolama, işleme ve iletimi faaliyetleri için bölgesel bir merkez olarak konumlandırılmasına yönelik politika ve strateji önerilerinde bulunmak” (Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi, 2021). Yapay zekânın stratejik olarak kullanılması amacıyla “Ulusal Yapay Zekâ Stratejileri” birçok ülke tarafından hazırlanmıştır (Dutton, 2018).

2.3 Büyük Veri Analitiği

Büyük veri, “geleneksel veri işleme araçlarıyla analizi yapılamayan ve yönetilemeyecek kadar büyük miktardaki veri setleri” olarak tanımlanmaktadır (Ohlhorst, 2013, s. 1). Bu büyük veri, kısaca 5V olarak bilinen beş kavramla tanımlanır: Volume (Hacim), Velocity (Hız), Variety (Çeşitlilik), Verification (Doğrulama) ve Value (Değer). Veri kaynakları ve çeşitlerindeki artışla birlikte bu tanım, Volume, Velocity, Variety, Value, Veracity (Gerçeklik), Volatility (Oynaklık) ve Validity (Geçerlik) olmak üzere 7V (Khan vd., 2014) kavramlarını içerecek şekilde genişletilmiştir. Ayrıca, Vulnerability (Hassaslık/Güvenlik Açığı), Variability (Değişkenlik) ve Visualization (Görselleştirme) gibi kavramlar eklenerek 10V (Firican, 2017) olarak da tanımlanabilir.



Görsel 2.1 Büyük verinin 5 V'si

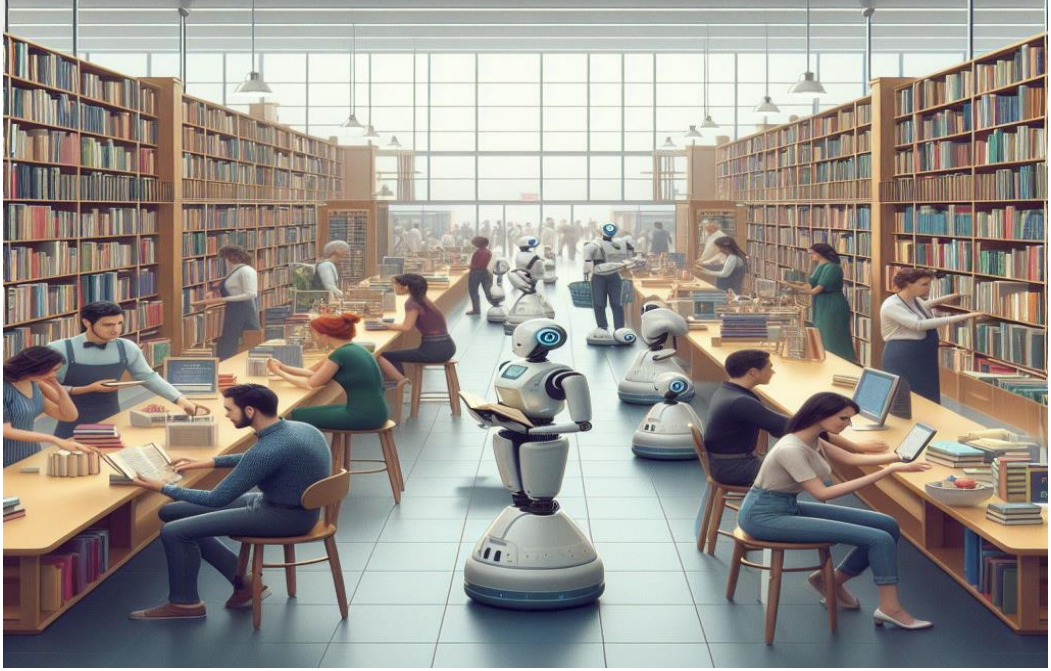
Son yıllarda büyük veri, dünya genelinde akademi, endüstri ve hükümetlerin yoğun ilgisini çekmiştir. Büyük veri kullanımı, verimlilik artışı sağlamakta birlikte, bilgi ekonomisinde de güçlü bir unsur olarak değerlendirilmektedir. Bu gücü sayesinde, Büyük Veri'nin yaşam, düşünme ve çalışma biçimlerimizi hızla değiştirdiği kabul edilmektedir. Büyük verinin ulusal kalkınma, endüstriyel gelişim ve bilimsel araştırmalar açısından toplumsal süreçte giderek daha önemli hale geldiği belirtilirken, bugünün anlaşılmasında ve geleceğin öngörülmesinde de güçlü bir rol oynadığı savunulmaktadır (Jin vd., 2015, s. 60-61). Geleneksel veriye kıyasla, büyük verinin uluslararası düzeyde yürütülen araştırmalar sonucunda farklı alanlarda etkisini sürdürdüğü görülmektedir. Genel olarak verilerin depolanması, iletilmesi, işlenmesi, yönetimi, görüntülenmesi, kalitesi ve entegrasyonu gibi başlıklar altında büyük veri üzerine çalışmalar devam etmektedir (Yang vd., 2017, s. 18-21). Türkiye'de büyük verinin kamu alanındaki kullanımına dair konular incelendiğinde, emniyet ve güvenlik

alanlarının öne çıktığı görülmektedir. Adli soruşturmalarda kullanılan büyük verinin, Türkiye’de kalkınma hedefleri doğrultusunda özel sektör ve kamu değerlendirilmesine yönelik öneriler geliştirilmeye devam edilmektedir (Koyuncu, 2016, s. 2).

Büyük veriye yönelik ulusal ve uluslararası düzeydeki girişimlerde, çeşitli stratejiler geliştirilmektedir ve hükümetlerin bu alanda önemli yatırımlar planladığı görülmektedir. Kalkınma odaklı programlarda öncelikli olarak ele alınan Büyük Veri yatırımları, teknolojik determinizmin etkisini açıkça hissettirmektedir. Ancak, bu girişimler toplumsal farklılıkların ve özelliklerin göz ardı edilmesi nedeniyle eleştirilere de yol açabilmektedir. Araştırmalar incelenirken asıl hedef, yapay zekâ kaynaklı ayrımcılığı açığa çıkarmaktır; bu ayrımcılığın temelinde ise yapay zekâ teknolojisine aşırı güç atfedilerek diğer faktörlerin göz ardı edilmesi yatmaktadır (Ünal ve Sezgin, 2021, s. 59).

3. YAPAY ZEKÂNIN VE BÜYÜK VERİ ANALİTİĞİNİN KÜTÜPHANELERDE KULLANIMI

Yapay Zekâ ve Büyük Veri Analitiği, kütüphaneler için önemli fırsatlar sunar. Kütüphaneler, bilgi kaynaklarına erişim sağlamakla birlikte, bu teknolojileri dâhil ederek hizmetlerini daha etkili ve verimli bir şekilde sunabilirler. Kütüphaneler, neredeyse kütüphaneler var olduğundan beri otomatikleştirilmiş süreçlerden yararlanmaktadır. Örneğin, 1440 tarihli Gutenberg matbaası bir otomasyon biçimidir; kitap ve belge üretimini otomatikleştirir (Frické, 2023, s. 17).



Görsel 3.1 Kütüphane robotlarının kütüphanelerde kullanımı (Yazar tarafından Microsoft copilot yapay zekâ aracı kullanılarak oluşturuldu)

Kütüphanelerde yapay zekâ uygulamaları, kütüphane iş akışlarında devrim yaratma ve kullanıcı deneyimlerini geliştirme konusunda çok büyük bir potansiyele sahiptir. Yapay zekâ bilgi erişim süreçlerini iyileştirebilmekte, rutin görevleri otomatikleştirebilmekte, kullanıcı etkileşimlerini kişiselleştirebilmekte ve yenilikçi hizmetler sağlayabilmektedir. Yapay zekâ destekli sohbet robotları, kullanıcı sorularını etkili bir şekilde ele alabilmekte ve anında yardım sağlayarak genel kullanıcı memnuniyetini artırabilmektedir. Yapay zekâ teknolojileriyle donatılmış akıllı kütüphaneler kataloglama, sınıflandırma ve öneri süreçlerini kolaylaştırarak

kullanıcıların bilgiye verimli bir şekilde erişmesini sağlayabilmektedir (Subaveerapandiyen, 2023).

Yapay zekânın, olumlu etkileri ve sunduğu olanaklara karşın toplumda kaygı yaratan çok sayıda önemli sorun vardır. Bunların başında mahremiyet gelmektedir. Görünüşte kullanıcı deneyimini kişiselleştirmek, ancak aynı zamanda pazarlamayı hedeflemek için büyük miktarda kullanıcı verisini toplayan ticarî şirketler, manipülasyon, kişisel gizlilik ve rıza ile ilgili karmaşık sorunları gündeme getirmektedir. Bir diğer önemli kaygı ise önyargıdır: Yapay zekânın adil kararlar vereceğine ne kadar güvenilebilir? Algoritmaların karmaşıklığı göz önüne alındığında, karar sürecini anlaşılır kılmak zorlaşmaktadır. Eğer işleyişleri anlaşılabilirse, YZ sistemleri nasıl hesap verebilir ve şeffaf olabilir? Ayrıca YZ teknolojilerinin yüksek maliyetleri de önemli bir sorundur. Tüm bu konular, kullanıcıların daha fazla veri okuryazarlığına sahip olması, konuların daha geniş bir şekilde tartışılması ve sistemler ile tasarımların şeffaflığının artırılması gereksinimine işaret etmektedir (Cox vd. 2019, s. 422).

Öte yandan, yapay zekânın kullanımında etik şeffaflık, kütüphanelerde yeterli yetkinlik gelişimi veya YZ'nin benimsenmesi ve benzeri konulara ilişkin sorular ile sorunlar, daha fazla teorik ve pratik çalışmaları gerektirmektedir. Bu bağlamda, kütüphaneler ve kütüphaneler arası ilişkilerin kesişimine de dikkat edilmelidir. Yapay zekânın artan kullanımından kaynaklanan kütüphanelerin ve personelinin dönüşen rolü ve uygulamalarına ilişkin değişim mercek altına alınmalıdır. Bununla yakından ilişkili olarak, yeni bilgi okuryazarlığı biçimleri, özellikle temel görevi kullanıcılarını yapay zekâ ile geliştirilmiş bilgi ortamında güçlendirmek olan araştırma kütüphaneleri tarafından daha yakından incelenmeyi hak etmektedir. Yeni tasarımların ise yetkinlik için bir aracı ve yeni teknoloji, kütüphaneler ve kullanıcıları arasındaki değişen etkileşimlerin bir destekçisi olarak rolünü inceleyen daha fazla deneye de gereksinim duyulmaktadır (Gasparini ve Kautonen, 2022, s. 20-21).

Büyük veri ise, günümüzde gittikçe büyüyen ve çeşitlenen hacmi, içeriği ile bilgi teknolojilerini zorlayan ve gelişmekte olan bir alandır. Kurumlar için asıl zorluk, bu verilerden değer elde etmenin ve müşterilerine/kullanıcılarına daha iyi hizmetler sunmanın yollarını bulmaktır. Akademik ve diğer kurumlarda üretilen veriler çok

büyük ve karmaşıktır. Kütüphaneler, kurumlarında Büyük verinin işlenmesindeki rollerini belirlemeye ve bunu hizmet geliştirmek için kullanmaya çalışırken yeni zorluklarla karşılaşlar. Bu nedenle, çoğu kurumda kütüphaneler tek başlarına yeni hizmetler oluşturacak bilgiye sahip olmayacaktır. Ayrıca, kütüphaneler her zaman bilgiyi işleyen ve teknolojiyi benimseyen kuruluşlar olmuştur. Dolayısıyla, büyük veri teknolojileri kesinlikle bağlamlarını etkileyecektir (Garoufallou ve Gaitanou, 2021, s. 410). Günümüzde, verilerin çoğalmasına koşut olarak verilerin en iyi şekilde kullanılmasına aracılık eden teknolojik ilerlemelerin de ivmesi hızlanmış, bu gelişmeler eski öğrenme tekniklerini dönüştürerek bilim ve teknolojide daha fazla keşif yapılmasını sağlamıştır. Bir kütüphanede büyük veri uygulaması, farklı modüllerin etkileşime girmesi ve birlikte çalışması nedeniyle karmaşık bir çerçeve içerir. Kütüphane personeli, derme, altyapı ve teknolojik destek gibi öğeler bu çerçevenin bileşenleridir. Büyük verinin yönetimi, kütüphanecilerin çeşitli bilgi ve becerilerinin gelişimini gerektirmektedir. Kütüphanecilerin işleri geleneksel yapıdan veri madenciliği (data mining); danışmanlık (consultant); veri yönetimi (data management); veri hizmetleri kütüphanecisi (librarian data services); veri araştırma bilimcisi (data research scientist); mimar kütüphaneciler (architecture librarians); veri tasarımları kütüphanecisi (librarian data designs); koordinatör (coordinator); bilimsel veri küratörlüğü (scientific data curation); uzman kütüphaneci/üstveri kütüphanecisi (librarian specialist/metadata); veri küratörü (data curator) vb. gibi alanlara dönüşmüştür. Bu koşullarda, kütüphaneciler geleneksel rollerini değiştirmeli ve gereksinim duyulan yeni becerileri öğrenmelidir (Hussain ve Shahid, 2022).

Kütüphanecilik alanındaki ilk yapay zekâ programı örneklerinden biri Optik Karakter Tanıma (OCR) programıdır. Görme yetisi zayıf olan kullanıcılar bir kütüphanenin içerdiği tüm kitapları okuyamayabilir. Yine de bir insan kütüphane asistanı kitapları yüksek sesle okuyabilir ya da braille alfabesine veya başka bir yardımcı ortama aktarabilir. 1970'lerin ortalarında Ray Kurzweil, OCR ve metinden sese sentezleme yapan bilgisayar makineleri tasarladı ve monte etti. Bu makineler kitapları yüksek sesle okuyabiliyordu. Kurzweil makineleri, bilgiye erişimdeki engelleri ortadan kaldıran, büyük ölçüde etkinleştirici bir teknolojidir. Makinelerin özünde bir yapay zekâ problemi, yani metinleri tanıma, harfleri sınıflandırma ve kelimeleri sınıflandırma (bu kelime simgeleri farklı boyutlarda, yazı tiplerinde, renklerde vb.

olabilir) problemi yatmaktadır (Frick , 2023, s. 17). Kütüphaneler, internetin yaygınlaşmasıyla birlikte elektronik kaynaklar,  evrimi i kataloglar ve otomasyon sistemleri kullanarak bilgi hizmeti sunmaya başlamış ve hızla büyüyen web ortamında doğru ve güvenilir verilere ulaşmada önemli bir disiplin olarak öne çıkmıştır. Bu bağlamda, kütüphaneler geleneksel kütüphanecilik anlayışlarını değiştirerek, elektronik kaynaklar sunma ve diğital hizmetlerin ağırlığını artırma gibi modern yaklaşımlarla uyumlu bir kimliğe bürünmüştür (Kakırman, 2001, s. 173-174).

Cox'un (2024) belirttiği gibi, yapay zekâ (YZ) teknolojileri,  eviri, özetleme ve metin oluşturma gibi günlük bilgi çalışmalarını değiştirmeye yönelik potansiyel taşır. Yapay zekâ araçlarının ve uygulamalarının çeşitlenmesi, özellikle kütüphane profesyonellerinin çalışmalarına uygulanabilir. Araçlar ve uygulamalar, literatür taramasını desteklemek için görevler yerine getirebilir. ResearchRabbit, Scite, elicit ve openread gibi araçlar, araştırmacılara kaynakları bulma ve değerlendirme konusunda yardımcı olabilir.  retken yapay zekâ, metni belirli kitlelerin ihtiyaçlarına göre uyarlama yeteneği sayesinde kütüphane pazarlamasında da uygulanabilir. Kütüphaneler, bu tür yapay zekâ teknolojilerini kullanarak kütüphane hizmetlerini ve kaynaklarını daha etkili bir şekilde tanıtabilir, kullanıcı deneyimini iyileştirebilir ve kütüphane hizmetlerine erişimi artırabilirler. Bu bağlamda, yapay zekâ kütüphanelerin kullanıcı odaklı stratejiler geliştirmelerine ve kütüphane kaynaklarını daha geniş kitlelere tanıtımalarına yardımcı olabilir.

Yapay zekâ teknolojileri ve çalışmaları her geçen gün daha da önemli hale gelmektedir. Bu durum, kütüphaneleri de süreçlerin vazgeçilmez bir aktörü haline getirmektedir. Kütüphaneler, diğital ortama aktarılan, bu ortamda üretilen ve sunulan bilgi kaynaklarını ve hizmetlerini yeni teknolojilere uyumlu hale getirmektedir. ( zt rk ve özel, 2021, s. 354). Yapay zekâ, bilgisayar bilimindeki yenilikler ve ilerlemeler sonucu ortaya çıkmış olup, bilgi ve iletişim alanındaki tüm sektörleri etkilemiştir. Uzun yıllar süren araştırmalar sonucunda yapay zekâ, kütüphanecilik alanında akıllı kütüphaneler ve kütüphane sistemlerinin geliştirilmesini sağlamıştır. 1990'lı yıllardan beri tartışılan akıllı kütüphane sistemleri, kütüphane kullanıcılarına, personeline ve yöneticilerine yapay zekâ teknolojisinin sunduğu imk n ve kolaylıkları sunmaktadır. Kütüphane hizmetleri arasında sınıflama, kataloglama, danışma,

indeksleme, belge sağlama ve ödünç verme gibi birçok alanda yapay zekâ uygulamaları kullanılabilmektedir (Asemi ve Asemi, 2018).

Cordell'in (2020) belirttiği gibi, kütüphaneler için en güçlü yapay zekâ uygulamalarından biri "tanımlayıcı yapay zekâ"dır. Bu uygulama, kütüphane koleksiyonlarındaki her türlü materyali (fotoğraflar, videolar, sesler, el yazmaları) bilgisayarla görme veya sesten metne dönüştürme gibi tekniklerle makinede okunabilir veri haline getirir. Ardından, ilgili verileri otomatik olarak analiz ederek, koleksiyonlardaki bilgiye erişimi artırmak için ölçekte açıklama sağlar. Tanımlayıcı yapay zekâ, kütüphanelerin dijital arşivlerini etkin bir şekilde yönetmelerine, arşivlenmiş materyalleri daha kolay keşfetmelerine ve kullanıcıların ihtiyaçlarına daha hızlı yanıt vermelerine olanak tanır. Bu sayede, kütüphaneler geniş kitlelere ulaşabilir ve daha kapsamlı bir bilgi erişimi sağlayabilirler.

Söz konusu yenilikler, kütüphanecilik anlayışını derinlemesine etkilemiş ve klasik kütüphanecilik algısını, değişen teknoloji ve sosyal koşullar doğrultusunda farklı bir anlayışa dönüştürmüştür. Bilgi kaynaklarının ile hizmetlerinin dijital ortamlara aktarılması, bilgi hacminin ve kaynak çeşitlerinin sürekli artmasıyla birlikte, kütüphanecilik disiplini de misyonu gereği kendisini sürekli yenilemelidir (Öztürk ve Özel, 2021, s. 354). Diğer sektörlerde olduğu gibi kütüphaneler de yapay zekâ uygulamalarının gelişmesiyle meydana gelen değişimlerden etkilenmiştir. Bu yapay zekâ teknikleri, yararlanıcıların ihtiyaçlarında ve onlara sunulması gereken bilgi hizmetlerinde değişiklikler meydana getirmiştir. Bu da kütüphanelerin bu teknolojiye uyum sağlaması ve hizmetlerini daha esnek ve duyarlı hale getirmesi ihtiyacını doğurmuştur. Gelişmiş ülkelerde kütüphaneler, bu ileri akıllı teknikleri tanıtmak için gerekli tüm gereksinimlere ve ekipmana sahip olmaları ve yüksek hazırlık düzeyleri nedeniyle bu teknikleri tanıtabilir ve erken kullanabilirler (Farag vd. 2021, s. 3).

Üniversite kütüphanelerinin çeşitli hizmet ihtiyaçlarını karşılamak adına yapay zekâyı tam olarak kullanabilmeleri için öncelikle bu araçları benimsemeleri ve uygulamaları gerekmektedir (Emiri, 2023, s. 2). Ajani vd. (2022) göre, üniversite kütüphanelerinde yapay zekânın (YZ) uygulanması, genel olarak kütüphane operasyonlarının ve özellikle de referans hizmetlerinin etkinliğini artırabilir. YZ, kütüphanelerin dijital

varlıklarını daha iyi yönetmek için bilgileri düzenlemelerine, depolamalarına ve almalarına yardımcı olabilir.

Sivarajah vd. (2017) göre, üniversite kütüphanelerinde YZ uygulaması, özellikle birçok veri kümesini kapsayan analiz için kullanılan büyük veri kümeleri için veri kümesi değerlendirmesini geliştirir. Ayrıca, yorucu ve tekrar eden görevlerin ortadan kaldırılmasına da yardımcı olur. Sonuç olarak, yapay zekânın kütüphane operasyonlarına entegre edilmesi, insan aklını aşan yeteneklerin geliştirilmesine yardımcı olur. Özellikle üniversitelerdeki kütüphaneler, dijital teknolojiyi benimsemekte zorlanmakta ve geliştirmekte olan ülkelerde çeşitli kütüphane işlevleri için yeni teknolojileri kullanırken değişime direnç göstermektedirler (Wheatley ve Hervieux, 2019).

Benzer şekilde, üniversite kütüphaneleri artık kullanıcıları, özellikle de hizmet alanlarını izlemek ve takip etmek için YZ tabanlı yüz tanıma teknolojisini kullandığından, literatürdeki akademisyenler YZ'nin kütüphane güvenliği alanında kullanılabileceğini sıklıkla savunmaktadır (American Library Association, 2022; Datagen, 2022). Araştırma alanında yalnızca birkaç bilimsel araştırma çalışması yayınlanmıştır, bu da üniversite kütüphanelerinde YZ'nin benimsenmesini, uygulanmasını ve kullanımını ilgili bir konu ve nispeten yeni bir kavram haline getirmektedir. Bu bilgiler literatür taramaları yoluyla keşfedilmiştir. Bhatia (2018), literatürde YZ araştırmaları ile YZ uygulamaları arasında bir kopukluk olduğunu ve bunun da yukarıda belirtilenleri desteklediğini ileri sürmüştür.

COVID-19 salgını sırasında Nawaz vd. (2020), kütüphane kaynakları ve hizmetleri için yapay zekâ yöntemlerini incelemiştir. Çalışma, bir dizi kütüphane hizmetinin YZ kullanımından yararlanabileceğini göstermektedir. Bununla birlikte YZ, konuşma tanıma veya yazmada kullanıcı tanımlama, kullanıcıların kütüphane kaynaklarını ve hizmetlerini kullanırken izlenmesi, referans hizmetleri için sohbet robotları, robot asistanlar, kütüphane güvenliği için drone gözetimi, kullanıcılara bir kütüphaneciyle planlanan randevularının zamanının geldiğini hatırlatmak için YZ alarmları ve kullanıcıları alanlarındaki en son bulgular ve keşiflerle güncel tutmak için YZ tabanlı eğitimler için kullanılabilir. Kütüphanelerdeki Yapay zekâ devriminin, veri işleme,

okuryazarlık, çevrimiçi ve sanal hizmetler gibi birçok alan üzerinde önemli bir etki yaratacağı öngörülmektedir (Winkler ve Kiszl, 2021). Metinlerin bir doğal dilden diğerine makine çevirisi bulunmakta. Kullanıcılara kitap ya da kaynak önerebilen ‘tavsiye’ sistemleri vardır. Kütüphanelerde Stella, Beacon ya da Bizzy gibi referans sorularını yanıtlayabilen ve referans görüşmeleri yapabilen akıllı asistanlar vardır ya da olmuştur (Sanji vd. 2022).

Çoğu yapay zekâ bileşenlerine sahip olan çok tanınık arama motorları ve OPAC’lar (Çevrimiçi Genel Erişim Katalogları) / Keşif Sistemleri vardır (Frické, 2023, s. 18). YZ, kütüphanelerdeki kayıtlı bilgiye, bu bilgiyi ayıklayarak, sentezleyerek ve özetleyerek değer katabilir. Kütüphanelerde bol miktarda kayıtlı bilgi bulunmaktadır. Kayıtların çokluğu bir kütüphaneciyi ya da kütüphanecilerden oluşan bir ekibi bunaltabilir. Oysa Lithium Ion ‘ansiklopedisi’, kütüphanelerdeki kayıtların derin metin analizini yapan bir bilgisayar programı tarafından yazılmıştır (Writer 2019).

Yapay zekâ teknolojileri, günümüzde küresel ölçekte büyük bir hızla gelişmektedir. Bu gelişim, hükümet politikaları ve yasal çerçeveler üzerinde önemli etkiler yaratmaktadır. 2019’dan itibaren birçok devlet, YZ’yi stratejik bir öncelik olarak kabul ederek, bu alanda çeşitli politikalar geliştirmiştir. Papsyshev ve Masaru Yarime (2023) tarafından yapılan bir analiz, bu politikaların bazı güçlü ortak temalara sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bu temalar, YZ’nin etkili bir şekilde uygulanmasını sağlamak için gerekli olan başlıca alanları vurgulamaktadır. Bu alanlar;

- *İnsan Sermayesinin Geliştirilmesi:* YZ teknolojilerinin kütüphane hizmetlerinde başarılı bir şekilde uygulanabilmesi ve benimsenmesi için nitelikli kütüphanecilere ve bilgi uzmanlarına ihtiyaç vardır.
- *Eğitim ve Öğretim:* Kütüphane bilimleri ve bilgi yönetimi alanında YZ ile ilgili müfredatların üniversitelerde ve meslek okullarında geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması.
- *Mesleki Eğitim:* Kütüphanecilerin sürekli eğitimi ve yeniden eğitim programları ile YZ becerilerinin kazandırılması, bu teknolojilerin kütüphane yönetimi, arama motorları ve bilgi erişim süreçlerine entegrasyonu için önemlidir.

- *Araştırma Destekleri:* Kütüphanecilik alanında YZ ile ilgili araştırmaları teşvik eden burs ve fon programlarının artırılması, dijital bilgi yönetimi ve kullanıcı deneyimi alanında inovasyonlara kapı aralayacaktır.

YZ teknolojilerinin etik kurallar çerçevesinde kullanılması, toplumsal güven ve kabulün sağlanması bakımından kritik bir öneme sahiptir. Bu kapsamda YZ uygulamaları için etik standartların belirlenmesi ve bu standartların benimsenmesi gerekir. YZ sistemlerinin karar süreçlerinin şeffaf ve anlaşılır olması, veri gizliliği ve güvenliğinin sağlanması ile kişisel verilerinin korunması konusunda etik ilkelerin uygulanması son derece önemlidir.

YZ alanında yenilikçi ve ileriye dönük araştırmaların desteklenmesi, teknolojik gelişimin sürdürülebilirliğini sağlar. YZ araştırmalarına yönelik finansal kaynakların artırılması YZ gelişimi açısından temel etkenlerden birisidir. Bu alandaki uluslararası işbirlikleri önemli bir etkiye sahiptir. Küresel araştırma ağları ve işbirliklerinin teşvik edilmesi bu kapsamda önemlidir. Ayrıca yenilikçi merkezlerin açılması da YZ'nin gelişmesi açısından önemli katkılar sunmaktadır. Bu bağlamda üniversiteler ve araştırma kurumları bünyesinde YZ'ye odaklanan yenilikçi merkezlerin kurulması önemli bir gelişmedir.

YZ teknolojilerinin kullanımıyla ilgili yasal ve düzenleyici çerçeveler, hem inovasyonu teşvik etmeli hem de riskleri minimize etmelidir. Bu kapsamda YZ uygulamalarına yönelik düzenleyici politikaların oluşturulması ve uygulanması ile YZ teknolojilerinin geliştirilmesi ve kullanımı için teknik - etik standartların belirlenmesi gerekmektedir. Ayrıca gözlem ve denetime önem verilmesi yani YZ sistemlerinin düzenli olarak gözlemlenmesi ve denetlenmesi de bu kapsamda oldukça önemlidir.

YZ sistemlerinin etkin çalışabilmesi için kaliteli ve güvenilir veri altyapısına ihtiyaç vardır. Bu doğrultuda, bazı kavramların açıklanması konunun daha iyi anlaşılmasına yardımcı olacaktır. Bu bağlamda;

- *Veri Paylaşımı:* Veri paylaşımının teşvik edilmesi ve veri erişim politikalarının geliştirilmesi.

- **Veri Kalitesi:** Toplanan verilerin kalitesinin ve doğruluğunun sağlanması.
- **Veri Yönetimi:** Verilerin güvenli şekilde depolanarak yönetilmesi için uygun altyapı ve politikaların oluşturulması.

Bu temalar, YZ teknolojilerinin topluma faydalı ve güvenli bir şekilde sağlanması için hükümetlerin ve kurumların üzerinde durması gereken anahtar alanları temsil etmektedir. Papyshv ve Masaru Yarime'nin (2023) çalışması, bu alanlardaki ilerlemelerin, YZ'nin sürdürülebilirliği ve etik bir şekilde gelişimini desteklemek için hayati önem taşıdığını vurgulamaktadır. Cox'un (2024) çalışmasında ele aldığı üzere, yapay zekâyâ stratejik yanıtlar, aşağıdaki geniş yaklaşımlardan biri veya bir kombinasyonunu içerebilir;

- Uzman yapay zekâ becerilerine sahip yeni personel işe alma.
- Mevcut personelin becerilerini geliştirme.
- Kullanıcıların yapay zekâyı nasıl kullandığını gözlemleme ve anlama.
- Sektördeki en iyi uygulamaları inceleme.
- Kanıt oluşturma projeleri yürütme.
- Sistem tedarikçileri ile görüşme yapma ve sistem satın alma.
- Kurumda neler olup bittiğine uyum sağlama.
 - Diğer birimlerle işbirliği yapma.
- Sektörde neler olup bittiğine uyum sağlama.
 - Diğer kütüphaneler ve kuruluşlarla işbirliği yapma.
- Bekle ve gör bir tavrı benimseme.

Cox'un (2024) çalışmasında sunulan stratejik yanıtları artı ve eksi olarak ele alacak olursak, bu kapsamdaki artılar genel olarak şunlardır;

- Yeni personel işe almak veya mevcut personelin becerilerini geliştirmek, yapay zekâ teknolojilerinin etkin kullanımını destekleyebilir.
- Kullanıcılarla etkileşime geçmek, onların ihtiyaçlarını anlamak ve yapay zekâ araçlarını kullanırken yaşadıkları deneyimleri değerlendirmek, hizmet kalitesini artırabilir.
- Sektördeki en iyi uygulamaları incelemek ve kanıt oluşturma projeleri yürütmek, kütüphanelerin yapay zekâ alanında güncel kalmalarını ve yenilikleri takip etmelerini sağlayabilir.
- İşbirliği yapmak, kütüphanelerin kaynaklarını ve deneyimlerini paylaşarak daha etkili bir biçimde yapay zekâ teknolojilerini benimsemelerine ve uygulamalarını geliştirmelerine yardımcı olabilir.

Cox'un (2024) çalışmasında sunulan stratejik yanıtları eksi olarak ele alacak olursak, bu kapsamdaki eksiler genel olarak şunlardır;

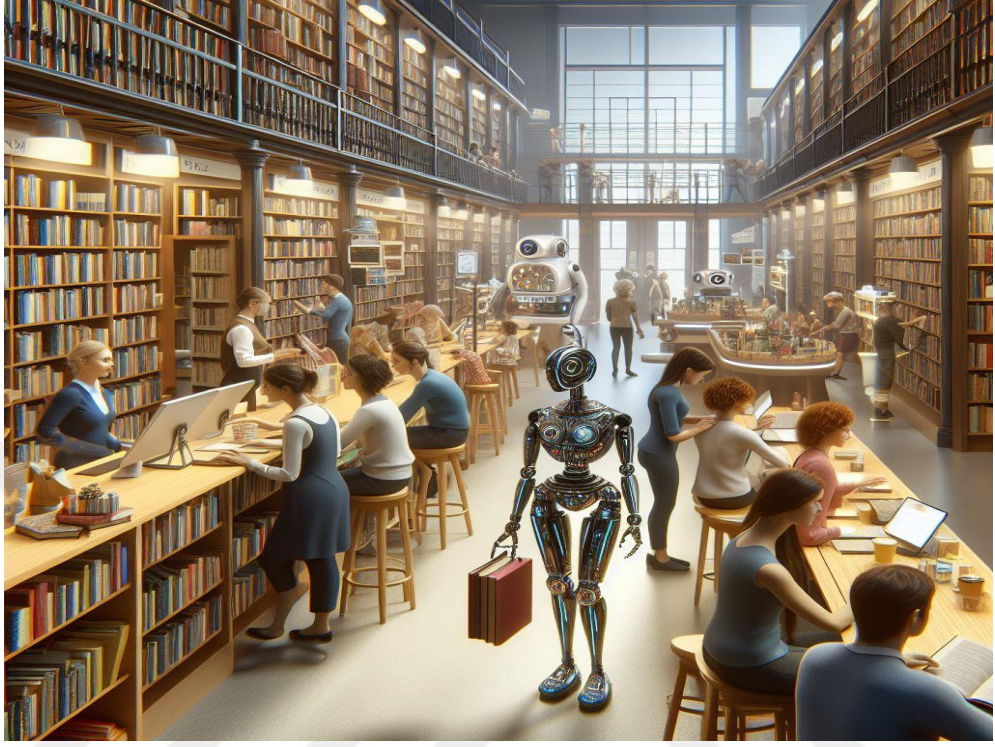
- Yeni personel işe almak veya mevcut personeli eğitmek, zaman alabilir ve maliyetli olabilir.
- Kullanıcılarla etkileşime geçmek ve kanıt oluşturma projeleri yürütmek, ek kaynaklar ve personel gerektirebilir.
- İşbirliği yapmak, farklı kurumlar arasındaki farklılıklar nedeniyle zaman alabilir ve koordinasyon zorluklarına neden olabilir.
- Bekle ve gör tavrı benimsemek, kütüphanelerin teknoloji gelişmelerine hızlı bir şekilde uyum sağlama fırsatlarını kaçırabileceği gibi, rekabet avantajlarını da kaybetme riski taşır.

10 Temmuz 2018 tarihli 30474 sayılı Cumhurbaşkanlığı kararnamesi ile ülkemizde Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi (CBDDO) kurulmuştur. Bu kapsamda yapay zekâya dair çalışmalar yürütmek amacıyla “Büyük Veri ve Yapay Zekâ Dairesi Başkanlığı” alt hizmet birimi olarak yapılandırılmıştır.

Başkanlık görevlerini 8 madde etrafında birleştirmiştir (Öztürk, 2022, s. 54). Bu görevler;

- “Kamuda büyük veri ve yapay zekâ uygulamalarının etkin olarak kullanımını sağlamaya yönelik Cumhurbaşkanınca belirlenen politikalar kapsamında strateji geliştirmek ve koordinasyonu sağlamak.
- Kamuda büyük veri teknolojilerinin geliştirilmesi kapsamında gerekli proje ve faaliyetleri desteklemek.
- Öncelikli proje alanlarında yapay zekâ uygulamalarına öncülük etmek.
- Büyük veri analitiği, güvenliği ve mahremiyeti çalışmalarını yürütmek.
- Kurumlar arası iş birliğini geliştirmek ve kamuda veriye dayalı etkin karar alma süreçlerini oluşturmak amacıyla kamu veri sözlüğü hazırlık çalışmalarını koordine etmek.
- Ulusal düzeyde açık veri konusunda strateji geliştirmek ve koordinasyonu sağlamak.
- Kamu verisinin paylaşılması amacıyla ulusal Açık Veri Portalını kurmak ve işletmek, kamu kurumlarının Portala veri aktarımına ilişkin usul, esas ve standartları belirlemek.
- Türkiye’nin veri depolama, işleme ve iletimi faaliyetleri için bölgesel bir merkez olarak konumlandırılmasına yönelik politika ve strateji önerilerinde bulunmak” (Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi, 2021).

Yapay zekânın stratejik olarak kullanılması amacıyla “Ulusal Yapay Zekâ Stratejileri” birçok ÷lke tarafından hazırlanmıştır (Dutton, 2018).



Görsel 3.2 Kütüphanelerde yapay zekâ ve insan işbirliği (Yazar tarafından Microsoft copilot yapay zekâ aracı ile oluşturuldu)

3.1 Referans Hizmetlerinde Uzman Sistem Uygulamaları

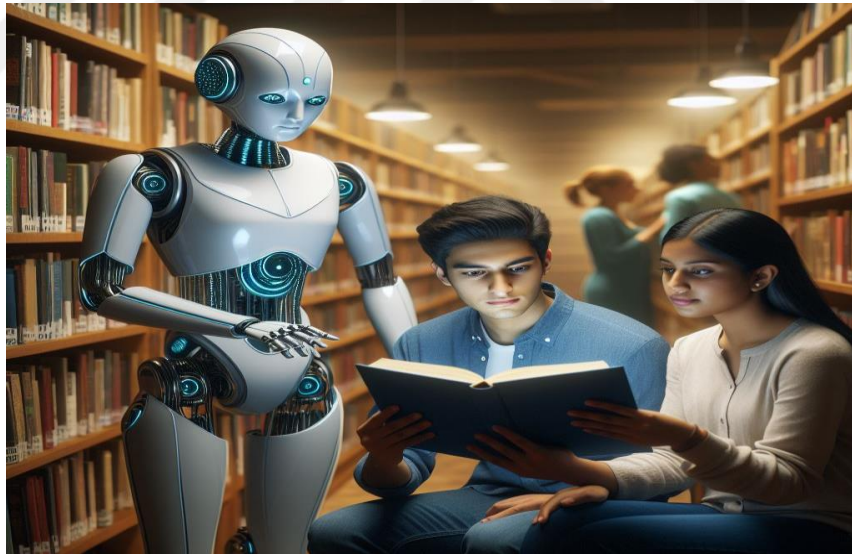
Günümüzde bilgiye erişimin önemi her geçtiğimiz gün artmaktadır. Kütüphaneler ve bilgi merkezleri, kullanıcılarına en güvenilir bilgiyi sağlama konusunda çok önemli bir role sahiptir. Bu rolü yerine getirirken, teknolojik gelişmelerden faydalanmak ve kullanıcı ihtiyaçlarına verimli ve hızlı çözümler sunmak için çeşitli uzman sistemler ve bilgisayar destekli programlar geliştirilmiştir.

- *Pointer*: Referans, kullanıcıları referans kaynaklarına yönlendirir; Bilgi tabanlı olmayan, bilgisayar destekli bir referans programıdır.
- *Çevrimiçi Referans Yardımı (ORA)*: Bu sistem, çeşitli teknolojileri kullanarak düşük orta düzeydeki sorular için akademik bir referans kütüphanecisinin hizmetlerini teşvik etmeyi amaçlamaktadır: video metin benzeri bir veritabanı,

bilgisayar destekli öğretim modülleri ve bilgi tabanlı sistem. ORA, kütüphane konumları, hizmetleri ve politikaları gibi yönlendirme işlemlerinden oluşur.

- *Answerman*: Bilgi tabanlı bir sistemdir. Tarım konularındaki referans soruları için kullanıcılara yardımcı olur. Soruların konusunu ve ihtiyaç duyulan araç türünü daraltmak için bir dizi menü kullanır. Bir danışma sistemi olarak ya da harici veri tabanları ve referans araçlarına ön uç olarak işlev görebilir.
- *Plexus*: Halk kütüphanelerinde bilgi edinme ve kaynaklara erişim için kullanılan bir referans sistemidir. Belirli konu alanları hakkında bilgi edinme, referans süreci, referans kaynakları ve kütüphane kullanıcıları hakkında bilgi içerir (De Silva, 1997, s.69).

Yukarıdaki tüm sistemler, referans kaynak kitaplarının ve olgusal verilerin bulunmasına yönelik danışma sistemleridir.



Görsel 3.3 Referans robotu (Yazar tarafından Microsoft copilot yapay zekâ aracı ile oluşturuldu)

3.2 Kataloglamada Uzman Sistem Uygulaması

Kataloglama, bilgi ve belge yönetimi süreçlerinin temel taşlarından birisidir. Kütüphaneler, arşivler ve bilgi merkezleri, kullanıcılarına sunacakları kaynakları düzenlemek ve erişilebilir kılmak için etkili kataloglama yöntemlerine ihtiyaç

duyarlar. İlgili süreçleri daha verimli hale getirmek amacıyla, uzman sistemler ve yapay zekâ teknolojileri devreye girmiştir. Aşağıda kataloglama süreçlerinde kullanılan bazı önemli uzman sistem uygulamalarının ve yapay zekâ yaklaşımlarına yer verilmiştir.

- *Kurallara Dayalı Yapay Zekâ (Rule-Based AI)*: Bu yaklaşım, kataloglama süreçlerini belirli kurallara dayandıran ve bu kurallara uygun olarak veri setlerini sınıflandıran sistemleri içerir. Örneğin, tanımlayıcı kataloglama standartları (örneğin, AACR2 - Anglo-American Cataloging Rules, 2nd edition), belirli kataloglama kurallarını içerir. Bu kurallar, kaynakların nasıl tanımlandığı, sınıflandırıldığı ve indekslendiği konusunda rehberlik eder. Kurallara dayalı yapay zekâ, bu tür standartları otomatik olarak uygulayarak kataloglama süreçlerini otomatikleştirmeye çalışır.
- *Veri Madenciliği ve Makine Öğrenimi (Data Mining and Machine Learning)*: Bu yaklaşım ise, büyük veri setlerinde ilişkileri ve desenleri belirlemek, öğrenmek ve gelecekteki kataloglama görevleri için bu öğrenmeleri kullanmak amacıyla makine öğrenimi tekniklerini içerir. Bu yaklaşım, belirli kataloglama görevlerini daha iyi gerçekleştirmek için modeller oluşturabilir ve adaptif öğrenme ile kataloglama süreçlerini iyileştirebilir. Makine öğrenimi ve veri madenciliği, büyük veri setlerindeki gizli kalıpları ortaya çıkarabilir ve bu desenleri kullanarak kataloglama süreçlerini optimize edebilir.

3.3 Sınıflandırmada Uzman Sistem Uygulaması

Kütüphaneler ve bilgi merkezleri, kaynaklarını düzenlemek ve erişilebilir kılmak amacıyla sınıflandırma sistemlerine ihtiyaç duyarlar. Bu süreçlerin etkinliği, kullanıcıların doğru bilgiye hızlı şekilde erişebilmesi açısından büyük önem taşır. Teknolojik gelişmeler, sınıflandırma süreçlerini iyileştirmek ve otomatikleştirmek için çeşitli uzman sistem uygulamalarının geliştirilmesine olanak tanımıştır. Aşağıda sınıflandırma alanında kullanılan bazı önemli uzman sistem uygulamalarından bahsedilmektedir.

- *Coal SORT*: Arama ve indeksleme amacıyla geliştirilmiş kavramsal bir tarayıcıdır. Coal SORT öncelikle çerçeve tabanlı bir anlamsal ağdan ve kullanıcıların bu ağın bölümlerini görüntülemesine ve kavramsal yapı içinde hareket etmesine olanak sağlamak için gereken yazılımdan oluşur. Sistemdeki uzman bilgisi neredeyse tamamen anlamsal ağda somutlaştırılmıştır.
- *EP-X*: Çevre Kirliliği Uzmanı (EP-X), her ikisinin de Bilgi Tabanlı bir yaklaşım kullanarak arayüzü geliştirmeye odaklanması bakımından coal SORT ile bazı ortak noktalara sahiptir. EP-X'in bilgi tabanı, hiyerarşik çerçeve tabanlı semantik kavram ağından ve kavramlar arasındaki pragmatik ilişki olarak adlandırılan kalıpları ifade eden bir dizi şablondan oluşmaktadır. Bu kalıplar kavramsal bilgi olarak adlandırılır.
- *BIOSIS*: BIOSIS, belgeleri otomatik olarak kategorilere atamak için önemli miktarda prosedürel bilgi içeren bir bilgi tabanı kullanır. Bir indeksleyici yardımcısı olarak tasarlanmıştır. BIOSIS, insan indeksleyiciler tarafından atanacak kategorilerin mümkün olduğunca çoğunu atamak için biyolojik belgelerin başlıklarındaki bilgileri kullanır. İndeksleme dilleri, yapay zekâ uygulamalarında çok iyi bir avantaj sağlamak için kullanılabilecek yapılandırılmış ve pratik bilgi temsilleridir (Faga ve Yusuf, 2023, s. 8).

3.4 Dizin Oluşturmada Uzman Sistem Uygulaması

Sürelî yayınların indekslenmesi, uzman sistemlerin geliştirildiği başka bir alan olarak dikkat çekmektedir. Bir sürelî yayın makalesinin indekslenmesi, kavramların tanımlanmasını, bu kavramların sözel açıklamalara dönüştürülmesini, sözel açıklamalara kavramsal olarak eşdeğer olan kontrollü kelime dağarcığı terimlerinin seçilmesini ve atanmasını içerir. İndekslemenin entelektüel yönlerini otomatikleştirmenin nedeni, indeksleme tutarlılığını ve kalitesini artırmaktır. İndeksleyicinin sağladığı bilgiler doğrultusunda, sistemler ilgili alt bölümleri otomatik olarak uygun terimlerle eşleştirebilir. Sistem, çıkarımlar yaparak bu çıkarımlara dayalı eylemleri gerçekleştirebilir. “Med Index,” kütüphane indeksleme faaliyetlerinde

kullanılan en başarılı indeksleme sistemi örneklerinden biridir (Faga ve Yusuf, 2023, s. 8).

Bu tür sistemlerin geliştirilmesi, büyük veri kümelerinin işlenmesi ve anlamlandırılması için de önemlidir. Özellikle bilimsel araştırmalarda, doğru indeksleme sayesinde bilgiye erişim hızlanmakta ve araştırmacılar ihtiyaç duydukları verilere daha kolay ulaşabilmektedir. Ayrıca, bu sistemler sürekli olarak güncellenerek yeni terimler ve kavramlar eklenmekte, bu sayede indekslemenin güncel kalması sağlanmaktadır.

3.5 Sağlamada Uzman Sistem Uygulaması

Belgelerin toplanması kütüphanenin bir diğer ayrılmaz parçasıdır. Kütüphaneci ya da bilgi sorumlusu bu faaliyette kilit kişidir. Kütüphane kullanıcıları, elektronik koleksiyonların oluşturulmasında önemli bir rol üstlenir ve bu süreçte onların geri bildirimleri ve önerileri dikkate alınmalıdır. Çeşitli sistemler kurulmuştur. Monograf Seçim Danışmanı, gelişmekte olan bu teknolojinin kütüphane biliminin başka bir alanında, yani kütüphane koleksiyonu oluşturmada uygulanmasında öncü bir çabadır. Spesifik olarak modellenen görev, bir konu bibliyografının monografik seçerken verdiği madde madde karardır. Bilgi tabanı yeterince geniş olmalı ve kütüphanenin makineden istediği bilgiyi alabilmesi için ara yüz yönü yeterince kolay olmalıdır (Faga ve Yusuf, 2023, s. 8-9).

Dijital dönüşümün hız kazandığı bu günlerde, kütüphanelerin teknolojik yeniliklere uyum sağlaması ve kullanıcı ihtiyaçlarına daha hızlı cevap verebilmesi önemlidir. Bu bağlamda, Monograf Seçim Danışmanı gibi yenilikçi araçlar, kütüphanelerin bilgi yönetimi süreçlerini optimize etmelerine yardımcı olur.

3.6 Kütüphane Faaliyetlerinde Doğal Dil İşleme Uygulamaları (NLP)

Doğal dil işleme, insan dilini hesaplamalı olarak temsil etmeyi ve analiz etmeyi gerektiren alanlarda yoğun ilgi görmektedir. Makine çevirisi, bilgi çıkarımı, e-posta spam tespiti, özetleme, tıp ve soru yanıtlama gibi çeşitli alanlarda uygulamaları yaygınlaşmıştır. Bir dil, sembollerin bir araya getirildiği ve bilgiyi yaymak veya

iletmek için kullanılan bir dizi kural veya sembol kümesi olarak tanımlanabilir. Tüm kullanıcılar makineye özgü dil konusunda bilgili olmayacakları için, doğal dil işleme yeni diller öğrenmek veya bu konuda kendini geliştirmek için yeterli zamanı olmayan kullanıcılara hitap etmektedir. Aslında doğal dil işleme, bilgisayarların insan dillerinde yazılmış ifadeleri veya kelimeleri anlamasını sağlamaya yönelik bir araçtır. Kullanıcıların işlerini kolaylaştırmak ve bilgisayarla doğal dilde iletişim kurma gereksinimini karşılamak amacı ile ortaya çıkmıştır. Doğal Dil Anlama (NLU) veya Dilbilim (Linguistics) ve metni anlama ve üretme görevini geliştiren Doğal Dil Üretimi (Natural Language Generation) olmak üzere iki bölüme ayrılabilir (Khurana vd. 2023, s. 3713-3714).

NLP terimini düşündüğümüzde aklımıza gelen ilk düşünce, tam bir cümle ile konuşabilmek veya yazabilmek ve bir makinenin bu isteği işleyip konuşmasını sağlamak olabilir. NLP birçok disipline uygulanabilir. Bu, Kütüphane ve Bilgi bilimi alanına ve daha spesifik olarak çevrimiçi genel erişim katalogları (OPAC) gibi veritabanlarında arama yapmaya uygulanabilir (Faga ve Yusuf, 2023, s. 8-9).

NLP'nin kütüphane ve bilgi biliminde uygulanması, kullanıcı deneyimini büyük ölçüde iyileştirir. Özellikle, kullanıcıların aradıkları bilgiye en hızlı ve doğru bir şekilde ulaşabilmeleri sağlanır. Bu, kütüphanelerdeki bilgi erişim süreçlerinin daha kullanıcı dostu hale gelmesini ve kullanıcı memnuniyetinin artmasını sağlar. Ayrıca, NLP teknikleri sayesinde kütüphaneler, kullanıcıların doğal dildeki sorgularını anlayarak daha iyi hizmet sunabilirler. Bu tür yenilikler, kütüphane hizmetlerinin dijital çağda daha etkili ve verimli olmasını sağlar.

Son yıllarda bilgi miktarındaki artış ve bilgi işlemede yaşanan zorluklar, yine bilgi temelli bir alan olan kütüphane ve bilgililimi alanında doğal dil işleme uygulamalarının kullanılmasına yol açmıştır. Her ne kadar bilgisayar bilimlerinin bir alt alanı olduğu düşünülse de, NLP teknikleri son yıllarda kütüphane ve bilgililimi alanında yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu teknikler, kütüphanelerde daha az insan gücüyle çok daha fazla görevin yerine getirilmesini mümkün kılmıştır. Ayrıca, doğal dil işleme uygulamaları, sadece teknik çalışmalarda değil, aynı zamanda kütüphane felsefesi çalışmalarında da kullanılmaktadır (Taşkın ve Al, 2019). Gelecekte, NLP'nin

kütüphane ve bilgi bilimi alanında daha fazla entegrasyon sağlaması ve daha gelişmiş hizmetlerin sunulması beklenmektedir. Bu gelişmeler, kütüphanelerin dijital dönüşümünü hızlandıracak ve kullanıcıların bilgiye erişim deneyimlerini daha da iyileştirecektir. NLP teknolojilerinin kütüphanelerde geniş çapta benimsenmesi, bilgi yönetimi ve erişimi alanında devrim yaratma potansiyeline sahiptir.

3.7 Kütüphane Faaliyetlerinde Robotik Uygulamalar

Robot, otomasyon uygulamalarında kullanılmak üzere sabit ya da hareketli olabilen, üç veya daha fazla eksenle programlanabilen, otomatik olarak kontrol edilen, yeniden programlanabilir ve çok amaçlı bir manipülatördür. Robotlar çabılıyor, yuvarlanıyor, uçuyor ve tırmanıyor. Buraya nasıl ulaşacaklarını kendi başlarına bulmaya çalışıyorlar. Kütüphaneler giderek artan sayıda dijital kütüphane hizmetleri ve kaynakları sağlarken, büyük miktarlarda basılı materyal edinmeye devam ediyor. Elektronik ve basılı kaynak ve hizmetlerin bir arada sunulmasının yarattığı baskı, başta akademik araştırma kütüphaneleri olmak üzere birçok kütüphanede ciddi alan kısıtlamalarına yol açmıştır. Basılı Materyallere Kapsamlı Erişim projesinin amacı, bir web arayüzü aracılığıyla basılı materyallerin gerçek zamanlı olarak taranmasını sağlayacak robotik, isteğe bağlı ve toplu bir tarama sistemi kurmaktır. Kullanıcı CAPM sistemini devreye sokacak ve bu da talep edilen ögeyi alacak bir robotu başlatacaktır. Robot bu ögeyi açacak ve sayfaları otomatik olarak çevirecek başka bir robotik sisteme teslim edecektir. CAPM sistemi, mevcut tarayıcıları, optik karakter tanıma (OCR) yazılımını ve Dijital Bilgi Merkezi tarafından geliştirilen indeksleme yazılımını kullanarak sadece metin görüntülerinin taranmasına değil, aynı zamanda görüntülerden oluşturulan tam metnin aranmasına ve analiz edilmesine de olanak sağlayacaktır (Faga ve Yusuf, 2023, s. 9-10).

CAPM projesi, kütüphanelerin hem dijital hem de basılı materyalleri yönetme kapasitesini önemli ölçüde artıracaktır. Bu tür bir sistem, araştırmacıların ve öğrencilerin basılı kaynaklara en hızlı ve verimli bir şekilde erişmelerini sağlar. Aynı zamanda, kütüphane personelinin manuel tarama ve indeksleme işlerini azaltarak daha stratejik görevlerle ilgilenmelerine olanak tanır. Bu, kütüphane hizmetlerinin genel

kalitesini artırır ve kullanıcı memnuniyetini yükseltir. Robotik sistemlerin ve OCR yazılımlarının entegrasyonu, bilgi erişimini daha dinamik ve erişilebilir hale getirir.

Robotik uygulamaların kütüphanelerde yapay zeka ile entegre edilmesi, kullanıcıların bilgiye erişimini kolaylaştırırken, aynı zamanda otomatikleştirilmiş kitap taşıma, kataloglama ve referans hizmetleri sunarak kütüphane süreçlerini hızlandırabilir ve insan zekasına yakın çözümler üretebilecek sistemler oluşturabilir. Yapay zekânın nihai vaadi, düşünen, davranan ve aslında insan zekâsına rakip olan bilgisayar sistemleri veya makineler geliştirmektir ve bunun kütüphanecilik üzerinde önemli etkileri olduğu açıktır. Li vd. (2015), bu buluşun asla kütüphanecilerin yerini almayacağına, ancak zaman alan kütüphane işlemlerine odaklanacağına ve kütüphanecileri kullanıcılarla ilgilenmeye bırakacağına inanmaktadır. Buna paralel olarak Murphy (2015), robotların kütüphanecileri kullanıcılarından uzaklaştıracağı düşüncesine karşı, robotların kütüphanelerde kullanılmasının kütüphanecileri ve kullanıcıları birbirine yakınlaştıracaklarını savunmuştur.

Kütüphane katalogları ve veri tabanları gibi geleneksel kütüphane bilgi sistemlerinin tasarımcıları, kütüphanecilerin ihtiyaçlarını karşılamaya odaklanmış ve kullanıcıların sistemi nasıl kullanacaklarını öğrenmek için zaman ve çaba harcamalarını beklemişlerdir. Son kullanıcıların ihtiyaçlarından yola çıkan keşif sistemleri tasarımcıları, uçtan uca bilgi bulma ve edinme sürecini kolaylaştırmaya ve mümkün olduğunca basit hale getirmeye çalışmaktadır. Kullanıcıların bilgi ihtiyaçlarını tanımlamalarını sağlamak için birden fazla seçenek sunmak yerine, keşif sistemleri kullanıcılara basit arama arayüzleri sunar, ancak bunları bulguları değerlendirmek, sonuçları iyileştirmek ve olası ilgi çekici diğer sonuçlara gitmek için birden fazla arama sonrası seçenekle tamamlar. Arayüzün görünümü ve hissi, web arama motorları ve çevrimiçi kitapçılar gibi kullanıcıların aşına olduğu diğer bilgi sistemlerine benzer. Ayrıca, günümüz kullanıcılarının talimatları okumak için neredeyse hiç zaman harcamadığının farkında olan geliştiriciler, keşif sistemlerini çok sezgisel hale getirmişlerdir (Sadeh, 2015, s. 216).

Bazı kütüphaneler çeşitli uygulamalarında robotları kullanıma sunmuşken, diğerleri henüz test etme aşamasındadır. Robotik ve yapay zekânın devreye girmesi, daha hızlı

hizmet sunumunu sağlamakta, çeşitli hizmet bileşenlerini kolayca entegre etmekte, kullanıcıların yaklaşımını anlamakta ve kullanıcıların bu yıkıcı teknolojiyle etkileşime girmeleri için ilgi duymalarını sağlamaktadır. Bununla beraber, bazı kütüphaneler için en büyük caydırıcı öge, bütçe kısıtlaması ve bazılarının robotların yavaş yavaş gerçek kütüphanecilerin işinin yerini alabileceğine yönelik geliştirdiği zihniyettir. Bununla beraber, bir robot ve gerçek kütüphanecinin sohbet hizmetini, kullanıcı arama sorgularını yapay zekâ odaklı sağlam bir keşif platformuna yönlendirmenin ek gücüyle entegre edilen bir sistem, kullanıcıların tek bir arayüzle etkileşime girmesine olanak tanıyacaktır. Robotiklerin benimsenmesini yaygınlaştırmak için, bir kütüphanenin Web tarayıcısına uzantı veya akıllı telefona takılacak bir widget olarak entegre edilecek eklentiler oluşturması, iyi bir seçenek olabilir. Eklenti daha sonra kullanıcıyı, gerekli bilgileri aramak ve bulmak için birkaç Web sayfasında gezinmeden kütüphanenin mevcut bot hizmetine hızlı bir şekilde yönlendirecektir. Yüz tanıma yeteneğine ve çoklu sensörlere sahip insansı bir robot, bir halk kütüphanesinde hikâye anlatma oturumunu üstlenebilir. Işık sensörlerine sahip duvara monte robotlar, binanın farklı yerlerindeki kullanıcıların gücüne bağlı olarak aydınlatma derecesini düzenleyebilir. Robotik bir kitap tarayıcı, hava hareketini kullanarak sayfaları otomatik olarak çevirebilir, saatte 2.500 sayfaya kadar tarama yapabilir ve kütüphanedeki dijitalleştirme iş akışını önemli ölçüde artırabilir.

Kütüphane hizmetlerinin iyileştirilmesi ve idari iş uygulamalarının güçlendirilmesi için kütüphanelerde çeşitli amaçlarla robotik teknolojilerin uygulanmasına zemin sunan geniş bir alan bulunmaktadır (De Sarkar, 2023, s. 11). Ayrıca, robotlar, özellikle de insansı türleri, “topluluk oluşturucu” (community builders) bir rol üstlenebilmektedir çünkü robotlarla etkileşimler çeşitli nedenlerle farklı kullanıcı gruplarına çekici gelebilmekte ve bir kütüphane etrafında canlı, katılımcı bir topluluk oluşturulmasına yardımcı olabilmektedir. Robotlar kütüphanelerde yalnızca eğitim vermek, hizmet sunmak veya uygulamalı faaliyetler gerçekleştirmekle kalmaz; aynı zamanda basitçe eğlence de sağlayabilirler. Örneğin, robotlar enstrüman çalabilir, sesleri taklit edebilir, dans edebilir, izleyicilere bilmeceler sorabilir ve sohbet edebilir. Robotlar tarafından yapıldığında, tüm bu faaliyetler izleyiciler için ilginç, eğlenceli ve çekicidir, dolayısıyla kullanıcıları kütüphaneye çekebilirler. Bu ve benzeri nedenlerle robotların dâhil edileceği etkinlik ve oturumların ayrı, bağımsız bir alan ya da toplantı

odalarında değil, daha görünür olan, kütüphanenin girişine yakın bir yerde, bir koridorda veya pencerelerin yakınında konumlandırılması idealdir. Böylece insanlar dışarıdan gördükleriyle ilgilenerek kütüphaneye girmek isterler. Bu şekilde robotlar, okumaya veya geleneksel kütüphane hizmetlerine ilgi duymayan insanlar arasında bile kütüphanelerin tanıtımına doğrudan katkıda bulunabilir (Nguyen, 2020; Wójcik, 2023).

Cox'un (2024) çalışmasında belirttiği gibi, yapay zekânın karmaşık ve rutin görevleri doğru bir şekilde yerine getirme yeteneği, arka uç kütüphane sistemlerinde kullanılma potansiyelini göstermektedir. Bu bağlamda, bir örnek, bibliyografik verileri işlemek için Robotik Süreç Otomasyonu (RPA) kullanımıdır. RPA, tekrarlayan ve karmaşık bibliyografik veri işleme görevlerini otomatize ederek, kütüphane sistemlerinin verimliliğini artırabilir ve personelin zamanını daha stratejik görevlere yönlendirebilir. Bu, kütüphanelerin kaynaklarını ve kapasitelerini daha verimli bir şekilde kullanmalarına olanak tanırken, hizmet kalitesini ve kullanıcı deneyimini de artırabilir. Dolayısıyla, yapay zekâ teknolojilerinin kütüphane operasyonlarına entegrasyonu, kütüphanelerin daha verimli, yenilikçi ve kullanıcı merkezli hizmetler sunmalarına yardımcı olabilir. Kütüphanelerin aldığı soruların sayısı göz önüne alındığında, sohbet robotları bir süredir kütüphaneler için savunulmaktadır. Chatbot geliştirmenin önündeki teknik engellerin azalması nedeniyle bu giderek daha makul hale gelmektedir. Şu gibi rolleri yerine getirebilirler:

- Rutin sorguları yanıtlama
- Kullanıcılardan bilgi toplama
- Kullanıcıların rutin süreçlerde desteklenmesi
- Yeni öğrencilere arkadaş olmak (Cox, 2024, s. 5).

Tablo 3.1 Yapay zekânın kütüphane operasyonları üzerindeki etkileri (Cox, 2024, s. 6)

Yapay Zekâ Uygulaması	Etkileri
Bilgisayar verilerini toplayan ve bunları belirli bir skalada yorumlayan yapay zekâ uygulamaları	Koleksiyon Ekibi, özel koleksiyonlar, arşiv ekibi
Üst veriyi oluşturan ya da genişleten yapay zekâ uygulamaları	Üst veri ekibi
Bilgi bulma/çekme, literatür incelemeleri	Kütüphane sistemleri, bağlantı ekibi
Veri bilimcileri desteleyen uygulamalar	Bağlantı ekibi
Yapay zekâ oluşumlu görsel ve metin	Pazarlama ekibi
Kütüphane veya kurumsal sohbet robotu	Kullanıcı hizmetleri
Arka uç sistemlerde kullanılan yapay zekâ örneğin Robotik Süreç Otomasyonu (RPA)	Kütüphane sistemleri
Kullanıcılara bilgi verme amaçlı kullanılan botlar	Kullanıcı servisleri
Akıllı alanlar	Mühendis ekibi
Rafları düzenlemek için kullanılan robotlar	Koleksiyon ekibi
Öğrencinin yapay zekâ kullanımını destekleyen uygulamalar	Akademik hizmetler
Kullanıcıların yapay zekâ okuryazarlığına ihtiyacı (veri ve algoritmik okuryazarlık dâhil)	Eğitim ekibi
Kullanıcı davranışını analiz etme ve öngörme	Planlama ekibi

4. KÜTÜPHANE VE BİLGİ MERKEZLERİNDE YAPAY ZEKÂNIN KULLANIMINA İLİŞKİN AVANTAJLARI, DEZAVANTAJLARI VE DÜNYADAN İNCELEMELER İLE ÖRNEKLER

Yapay zekâ, dijital dönüşümün önemli bir unsuru olarak kabul edilir ve genellikle bu dönüşüm sürecinin en yeni teknolojisi olarak değerlendirilir. Dijital dönüşüm, işletmelerin ve kuruluşların teknolojik yenilikleri benimseyerek iş süreçlerini, hizmetleri ve müşteri deneyimini köklü bir şekilde yeniden şekillendirmelerini ifade eder. Bu süreçte, SMACIT teknolojileri (sosyal medya, mobil teknolojiler, analitik, bulut bilişim ve nesnelerin interneti) önemli bir rol oynar. Bunlar, işletmelerin daha esnek, verimli ve müşteri odaklı hale gelmesine olanak tanır. Ancak, yapay zekâ, bu teknolojilere entegre edildiğinde, dijital dönüşümü daha da ileri taşıyabilir. Yapay zekâ, önceki otomasyon uygulamalarının ötesine geçerek, karmaşık veri analizi, öngörüselsel analiz, kişiselleştirilmiş hizmetler ve otonom sistemler gibi alanlarda daha derin ve özelleştirilmiş çözümler sunar (Cox, 2024, s. 9). Yapay zekâ gibi yeni teknolojilerin, işletmelerin dijital dönüşüm yolculuğunda kilit bir rol oynadığı ve sadece teknolojik yeniliklerle değil, aynı zamanda kurumsal değişim ve dönüşümle de yakından ilişkili olduğu görülmektedir. Yapay zekânın entegrasyonu, işletmelerin rekabet gücünü artırabilir, verimliliği artırabilir ve daha iyi müşteri deneyimleri sunabilir, ancak bu süreçte teknoloji, yetkinlikler ve kurumsal kültür arasında dengeli bir yaklaşım önemlidir.

Yapay zekânın kütüphane ve bilgi merkezlerinde etkinlik ve verimliliği sağlayan pek çok avantajının yanı sıra iç ve dış faktörlerden kaynaklanan ancak dikkatle ele alındığında avantaj ve fırsata dönüştürülme potansiyeli olan dezavantajları da bulunmaktadır.

4.1 Avantajlar

Kütüphanelerde YZ'nin benimsenmesiyle ilgili bazı sorunlara rağmen, faydalar muazzam görünmektedir, bu nedenle Robinson (2018) YZ uygulamalarının kütüphanelere anında, ölçülebilir değer getirebileceği birkaç yol geliştirmiştir:

Kütüphaneler, optimize edilmiş araştırma veri yönetimi, süreç otomasyonu ve Dijital Varlık Yönetimi (DAM) ile hizmet etkinliğini artırarak ve operasyonel maliyetleri azaltarak operasyonel verimliliği belirleyebilir ve büyütebilir. Bunu destekleyen Divayana vd. (2015), yapay zekânın kütüphane operasyonlarındaki bazı avantajlarını, kütüphane görevlerini daha verimli bir şekilde yerine getirme becerisini içerecek şekilde tanımlamıştır. Kütüphanenin süreçlerinde ve dijital kaynaklarında makine öğrenimini uygulamak, koleksiyon analizini, görselleştirmeyi ve korumayı optimize edebilir ve hizmetlerin sunulmasıyla ilgili masrafları azaltabilir. Gelişmiş Kütüphane Hizmetleri Platformlarının (LSP) benimsenmesi, operasyonel verimliliği daha da artıran girişimlerin geliştirilmesine yardımcı olabilir.

Makine öğrenimi algoritmaları, arama motoru sonuçlarını sohbet robotları ve konum tabanlı hizmetlerle optimize ederek, binlerce kaynaktan içeriği anında uyarlayabilir ve bu verilerin yalnızca bir kısmının manuel olarak elenmesinin yerini alabilir. Yapay zekâ sistemleri ayrıca ihtiyaçları belirlemek ve kullanıcılar için kaliteli, ilgi çekici deneyimler geliştirmek için kullanıcı temas noktaları, geçmiş etkileşimler ve alışkanlıklar hakkındaki verilerden yararlanabilir. Bu, kişiselleştirilmiş, hassas araştırma önerileri üretmeyi ve hatta daha etkili öğrenme için arama sonuçlarını bireysel öğrencinin bilgi düzeyiyle hizalamayı içerir.

Yapay zekâ uygulaması insan hatalarını ve verimsizlikleri azaltabilir. Bu sistemler aynı zamanda kütüphane personelinin okuma listelerinin oluşturulmasında öğretim görevlilerine yardımcı olmak, öğrencilere araştırma çabalarını nasıl geliştireceklerini öğretmek, kütüphane koleksiyonlarını geliştirmek gibi daha yüksek değerli karmaşık görevlere odaklanmasını sağlar.

Yapay zekâ teknolojisi, başka türlü gözden kaçan büyük veri setleriyle bağlantıların bulunmasına yardımcı olarak akademik araştırmalarda disiplinler arası uyumu sağlayabilir. Ayrıca kütüphaneler, açık yayın kuruluşlarıyla el ele vererek ve diğer kurumlarla birlikte çalışan araştırma sistemlerini uygulayarak, sektörler ve disiplinler arasında sorunsuz bir veri ve araştırma alışverişi yaratmaya yardımcı olabilir. Koleksiyonları bulunabilir, aranabilir ve analiz edilebilir hale gelir ve sonuçta zengin, yüksek kaliteli bir küresel kaynak ağını destekler.

Yapay zekâ teknolojisine giriş yapabilmek ve teknolojinin sunduğu sayısız faydadan yararlanabilmek için IFLA Bildirisi (2020), yapay zekânın nasıl iyi kullanılacağına dair fikirler vermektedir. Bildiride kütüphaneler için şunlar önerilmektedir: “Kütüphaneler, kullanıcıları YZ konusunda eğitebilir ve YZ’yi daha yaygın kullanan bir toplumda gelişmelerine yardımcı olabilir: YZ ve makine öğrenimi teknolojilerini günlük işlere entegre edin: Kütüphaneler yüksek kaliteli, etik YZ araştırmalarını destekleyebilir.” Ayrıca, Afrika akademik kütüphanelerinde YZ’nin benimsenmesi öncesinde, sırasında ve sonrasında uygun politika formülasyonu ve uygulaması olmalıdır.

Sohbet robotlarının belirli türdeki web sayfalarında gezinmenin yerini kısmen alabileceği yönünde bir öneri vardır. Örneğin, bir kütüphane ana sayfasında kütüphanenin sunduğu çeşitli hizmetler veya kaynaklar hakkında aşırı bilgi olabilir, bu sayfada gezinme bir sohbet robotunun yardımıyla kolaylaştırılabilir.

Bir referans görüşmesinde, bir referans kütüphanecisine ‘siyah kızlar’ anahtar kelime dizisi verilirse, neredeyse kesinlikle bunun yetersiz belirtilmiş olduğunu düşünecektir. Bir kütüphaneci açıklama ve anlam ayrımı isteyecektir. Arama motorları bazen aşırı uzun anahtar kelime dizilerinde bunu yaparlar, ancak genellikle tahminde bulunurlar. Bir arama motoru ilk bağlantı listesinden ilk geri dönüş tıklamasını aldıktan sonra, genellikle önerilerini geliştirebilir. Dolayısıyla, genellikle arama bir süreçtir, tek seferlik bir soru ve cevap değildir (Frické, 2023, s. 208). Kütüphaneyi aktif bir akıllı bilgi sunucusu olarak hayal edin. Disiplinlerin bilgisini karmaşık bilgi yapılarında, belki de henüz keşfedilmemiş veya icat edilmemiş bir bilgi temsili formalizminde depolar. Kullanıcılarının ihtiyaçlarını karşılamak için bu bilgi ile akıl yürütebilir. Bu ihtiyaçlar akışkan söylemlerle doğal bir şekilde ifade edilir. Sistem, elbette, geri alabilir ve sergileyebilir. Yani, elektronik bir ders kitabı gibi davranabilir, ancak aynı zamanda ilgili bilgileri toplayabilir, özetleyebilir, ilişkileri takip edebilir. Belirli sorunlarda bir danışman gibi davranır, belirli çözümler hakkında tavsiyelerde bulunur, bu çözümleri alıntılarla veya genel bir muhakeme dokusuyla gerekçelendirir.

Kullanıcı bir çözüm veya hipotez önerebilirse, bunu kontrol edebilir. Hatta genişletmeler önerebilir ya da kullanıcının bakış açısını katıldığı ya da katılmadığı

ayrıntılı bir gerekçeyle eleştirebilir. Kullanıcıya daha önce görülmemiş bağlantılar önermek için ilişkilerin ilişkisel yollarını takip eder. Kullanıcı ile işbirliği yaparak, uzak ya da yeni kavramlar için beyin fırtınası yapmak üzere ilişkilendirme ve benzetme süreçlerini kullanır. Daha fazla özerklikle, ancak kullanıcıdan biraz rehberlik alarak, yeni kavramlar, yeni yöntemler, yeni teoriler, yeni ölçümler keşfetmek için 'ilginçlik' kriterlerini kullanır (Feigenbaum 1989, s. 122). Kütüphaneciler kayıtlı bilgilerle çalışma konusunda binlerce yıllık deneyime sahiptir. Tüm yönleri, zorlukları ve yönleriyle bu bilginin en iyisini ortaya çıkarmak için yapay zekâ için ideal ortaklardır. Öte yandan, kütüphaneciliği geliştirme potansiyeline sahip pek çok makine öğrenimi ve yapay zekâ teknolojisi bulunmaktadır (Frické, 2023, s. 259). Sohbet robotları, kütüphanecilerin kullanıcılarla eşzamanlı ya da eşzamansız olarak (örneğin yüz yüze, telefonla, görüntülü arama, mesajlaşma vb. yoluyla) etkileşime girdiği mevcut görevlerin çoğunu yerine getirme potansiyeline sahiptir.

Geleneksel kataloglamanın geliştirilmesi konusunda, artan kaynak selini karşılamak için gerekenden çok az sayıda uzman katalog kütüphanecisi vardır. Bilgisayarlar ve makine öğrenimi bunu telafi edecektir. Doğal dil işleme, insanlar için pratik olmayan değerli kütüphanecilik görevlerini yerine getirecektir. Örneğin, milyonlarca yayına bakabilir ve her birinin hangi konu, başlık veya türlerle etiketlenmiş olabileceğini de anlık olarak belirleyecektir. Bu bağlamda, bazı kavramların anlaşılması konunun daha iyi kavranmasına yardımcı olacaktır. Yapay zekâ, kullanıcının tercihlerini ve geçmişini analiz ederek kişiselleştirilmiş bilgi erişimi sağlamak için kullanılabilir. Bu, bireylerin daha etkili bir şekilde bilgiye ulaşmalarına ve anlamalarına yardımcı olacaktır.

Yapay zekâ, büyük veri kümelerini analiz ederek anlamlı sonuçlar çıkarabilir. Bu, bilgi okuryazarlarının karmaşık veri setlerini anlama ve yorumlama yeteneklerini artırabilir. Makine öğrenimi, kullanıcılara ilgilerine uygun kitaplar, makaleler veya kaynaklar önerme konusunda kullanılabilir. Bu, bireylerin daha çeşitli ve kişiselleştirilmiş bilgilere erişmelerine olanak tanır. Yapay zekâ, büyük miktardaki bilgiyi otomatik olarak etiketleyebilir ve sınıflandırabilir. Bu, bilgi okuryazarlarının içerikleri daha iyi organize etmelerine ve belirli konularda daha hızlı bilgiye ulaşmalarına yardımcı

olabilir. Cox (2024) çalışmasında kütüphaneler için YZ'nin sunduğu fırsatları şu şekilde açıklıyor;

- YZ araçları, içeriğin tanımlanması, özetleme, çeviri ve transkripsiyon yoluyla bilgiye erişimi geliştirmektedir.
- Üretken YZ, dokümantasyon, iletişim ve politika taslakları gibi birçok profesyonel görevde kullanılabilir.
- Yapay zekâ, materyal için ilk meta veri kayıtlarının oluşturulması gibi belirli rutin görev türlerine uygulanabilir. Rutini ortadan kaldırma ve daha yüksek değerli, vasıflı işler için daha fazla alan yaratma potansiyeli vardır.
- Üretken YZ'nin bilgi zayıflıkları, güvenilir bilgiye olan talebi artırmaktadır.
- YZ gelişmeleri, veri bilimcileri gibi yeni işbirliği biçimleri için fırsatlar yaratmaktadır.
- YZ, kütüphanelerde karar verme ve öngöründe bulunma süreçlerini iyileştirmek için kullanılabilir.
- Kütüphaneler, sistem satıcılarının YZ'yi ürünlerine nasıl dâhil ettiklerini ve YZ'yi dâhil etmek için daha geniş altyapıların nasıl geliştirildiğini etkileyebilir.
- Kütüphaneler, açıklık, gizlilik ve açıklanabilirlik gibi kütüphane ilkelerine dayalı olarak YZ ile etkileşime girmeye yönelik kurumsal yaklaşımı etkileyebilir.
- Yapay zekânın bilgiye erişimi nasıl geliştirebileceğine dair bir kütüphane vizyonu varsa, geliştirilmekte olan teknolojiler bunu sağlayabilir.

4.2 Dezavantajlar

Diğer teknolojilerde olduğu gibi, yapay zekânın benimsenmesi de kütüphanelerde etkili bir şekilde kullanılabilmesi için acilen ele alınması gereken sorunları beraberinde

getirmektedir. Robinson (2018); Adebayo vd. (2022) tarafından yapılan gözlemler sonucunda bu konuda bazı sorunlar tespit edilmiştir. Bu sorunları sistematik bir şekilde ele alarak detaylandırmak, konunun daha iyi anlaşılmasına katkı sağlayacaktır. Devlet ödenekleri daraldığında ve siyasî ya da ekonomik değişimler yaşandığında, kesintilerden ilk etkilenenler maalesef genellikle kültür kurumları olmaktadır. Kütüphaneler giderek artan bir şekilde finansal istikrarsızlığı en önemli endişe kaynağı olarak görmektedir. Kurumsal ya da devlet ödenekleri için verilen mücadele birçok açıdan anlamsız bir konuya dönüşmektedir. Kütüphanelerden aldıkları ödeneğin karşılığını vermeleri ve uygun maliyetli alımlar gerçekleştirmeleri beklenir. Ancak fiziksel alanlarını iyileştirmek, yeni hizmetler sunmak ve günümüzün kullanıcıları için kullanıcı deneyimini geliştirmek açısından yeni teknolojileri hizmetlerini sağlamadan bunu yapamazlar. Bunların hepsi ek ödemek gerektirir. Bu nedenle, günümüz kütüphaneleri genellikle kendilerini finansal bir belirsizlik içinde bulmaktadır.

Bilginin dijitalleşmesi hem kütüphane operasyonlarını hem de sistemlerini etkilemiştir. Günümüzde dijital alanın fiziksel alan kadar önemli olması, kütüphanelerin yalnızca yetkinliklerini korumak için değil, aynı zamanda dijital çağda kullanıcılara çok daha iyi hizmet verebilmek için de yeni beceriler geliştirmelerini gerekli kılmaktadır. Bu hizmetler, daha yüksek düzeyde dijital süreklilik, en ilgili kaynakları çok daha hızlı bir şekilde sağlama becerisi ve kullanıcıların öğrenme deneyimlerini en üst düzeye çıkarmak için uygulamalı yaratıcı etkinlikleri destekleme gibi yeni yetkinlikler gerektirmektedir.

Kütüphanelerin diğer teknolojilerle birlikte yapay zekâyı benimsemesini engelleyen tek şey bütçe değildir. Kütüphane personeli genellikle değişime karşı direnç göstermekte ve teknolojik değişime karşı bir tür savunmaya geçmektedir.

Ek olarak kütüphaneler, bu yıkıcı teknolojinin kütüphaneler üzerindeki potansiyel zarar verici etkilerine ilişkin birkaç önemli endişe nedeniyle, özellikle yapay zekâ teknolojisini benimsemeye karşı iç direnç gösteriyor gibi görünüyor. Lauren'e (2022) göre kütüphaneciler tarafından dile getirilen başlıca endişelerden bazıları şunlardır; Yapay zekâ (onlara göre robotlar) insan kütüphanecilerin yerini alacak. Önümüzdeki 15 yıl içinde işlerin %38'inin YZ tarafından değiştirilme riskinin yüksek olması gibi

endişe verici bir rakamla, kütüphanecilerin işlerini YZ robotlarına kaptırma korkusu iyi anlaşılabilir. YZ'nin verimliliği nedeniyle insan yaratıcılığı ve empatisi artık gerekli olmayacak, kütüphanenin toplumuyla olan bağlantısının ve değerli insan özelliklerinin değersizleştiği ve nadir olduğu bir dünya yaratacaktır. YZ eşitsizlik, önyargı ve ayrımcılık gibi adaletsizlikleri büyütecek ve yanlış bilgilerin yayılmasına yardımcı olacaktır. Arama motoru algoritmalarında hali hazırda temel tarafsızlık eksikliği vardır ve diğer örnekler YZ'nin nasıl kolayca ırkçı bir araca dönüştürülebileceğini göstermektedir: YZ, kütüphaneler için geleneksel olarak önemli bir değer olan veri gizliliğini günümüz dijital çağında daha da fazla tehlikeye atabilir.

Yapay zekânın yaygınlaşması, bazı mesleklerin değer kaybetmesine ve yeni mesleklerin ortaya çıkmasına yol açmaktadır (Telli, 2019). Kısa süre önce pek tanınmayan sosyal medya uzmanlığı, bilişim avukatı ve bilişim savcısı gibi meslekler popüler hale gelmiştir. Yapay zekâ sistemlerinin etkisiyle birçok meslek dalı yok olmaktan ziyade değişim yaşamaktadır (Altun, 2019). Araştırmalar, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki işlerin %47'sinin yirmi yıl içinde robotlar tarafından değiştirilme tehlikesiyle karşı karşıya olduğunu göstermiştir (Frey ve Osborne, 2017).

Tait ve Pierson'a (2022) göre, kütüphanelerde YZ ve robotların benimsenmesi, beceri eksikliği ve uygulamadan önce eğitim ihtiyacı nedeniyle engellenebilir. Kaushal ve Yadav (2022), üniversite kütüphanelerinde sohbet robotlarının kullanımına ilişkin yaptıkları araştırmada, sohbet robotlarının kütüphane referans hizmetlerini iyileştirmek için muazzam avantajlarına rağmen, ana dezavantajları olan yüksek gizlilik ihlallerinin geliştirme aşamasında program tasarımcıları tarafından ortadan kaldırılması gerektiğini bulmuşlardır.

Yusuf vd. (2022), akademik kütüphanelerde YZ'nin benimsenmesinin önündeki bazı engelleri araştırırken, öncelikle kütüphanecilerin hizmet ihtiyaçlarını karşılamak için YZ'yi nasıl kullanacakları konusundaki düşük farkındalıklarına ve YZ'nin geleneksel kütüphane hizmetlerinde neden olduğu ve çoğu kütüphane profesyoneli şok etmeye devam eden yüksek kesintiye odaklanmıştır. Farklı bir açıdan bakıldığında, Korinek ve Stiglitz (2017) tarafından yapılan çalışma, YZ kullanımının kütüphanecilerin çalışmaları için bir tehdit oluşturduğunu ve kütüphanelerde yaygın olarak

uygulanmadan önce dikkatli olunması gerektiğini ileri sürmüştür. Önceki çalışmanın sonuçları, YZ'nin benimsenmesinin gelişmekte olan ülkelerin çoğunda istihdam kayıplarına neden olacağını ve bu kayıpların çoğunun Etiyopya, Çin, Tayland ve Hindistan'da meydana geleceğini öne süren Dünya Bankası Kalkınma Raporu (2016) ile büyük ölçüde uyumludur. Liao (2019), robotların kütüphane operasyonları için faydaları üzerine bir araştırma yapmıştır. Araştırmacı, kütüphanelerin robotları benimsemesini engelleyebilecek birkaç engelin altını çizmiştir.

Geleneksel kütüphanecilikten elde edilebilecek en azından bazı potansiyel verilerin istenmeyen yönleri olabilir. Örneğin, bir makine öğrenimi programı, Kongre Kütüphanesi Konu Başlıklarını (LCSH) yeni kitaplara ve kaynaklara uygulama kataloglama görevini kolayca öğrenebilir. Ancak bazıları LCSH etiketlerinin kendilerinin şüpheli olmasından korkmaktadır. Dolayısıyla, bazılarının göre, ML'yi bu işe dâhil etmek sadece 'Beyaz üstünlüğünü yeniden doğrulamak' olacaktır (Cordell 2020).

Yapay zekâ sistemlerinin veri analizi ve yorumlama becerileri, bazen hatalı sonuçlar veya yanlış anlamalara yol açabilir. Bu, bilgi okuryazarlarının bilgi güvenilirliğini değerlendirme becerilerini önemli kılar. Yapay zekâ sistemleri, kullanılan veri setlerindeki önyargılardan etkilenebilir. Bu, bilgi okuryazarlarının algoritmik önyargıyı tanıma ve eleştirme yeteneklerini geliştirmelerini gerektirebilir. Yapay zekâ araçlarını etkili bir şekilde kullanabilmek için bilgi okuryazarlarının teknolojik becerilere sahip olmaları gerekmektedir. Cox (2024) çalışmasında, yapay zekânın kütüphaneler için potansiyel tehditlerini şu şekilde açıklıyor;

- Yapay zekâ ile ilgili medyada yer alan ve hem heyecan hem de korku yaratan haberler, dengeli kararlar vermenin zor olduğu bir ortam yaratmaktadır.
- Özellikle ChatGPT tarafından başlatılan değişimin hızı, kurumların zamanında yanıt vermesini zorlaştırmaktadır.
- Değişim, etki veya kontrolün ötesindeki aktörler tarafından yönlendirilmektedir.

- Teknoloji, rasyonellik ve erkeklik arasındaki kültürel ilişkilerle de bağlantılı olarak YZ endüstrisinde çeşitliliğe sahip bir işgücünün olmaması, YZ'nin tam da EDI'nin (Equality, Diversity, and Inclusion) daha acil bir öncelik olarak kabul edildiği bir zamanda sosyal eşitliği olumsuz yönde etkileyebileceğini göstermektedir. Teknolojilere aşırı odaklanma, profesyonel işin bakım boyutlarına verilen değeri azaltmaktadır.
- YZ ile ilgili politika ve savunuculuğun büyük bir kısmı, genellikle istihdamın azalması ve potansiyel olarak personel üzerindeki taleplerin yoğunlaşması ve gözetimin artması ile bağlantılı bir verimlilik gündemini vurgulamaktadır.
- En doğrudan tehdit, kullanıcıların bilgiyi bulma ve kullanma biçimlerinin değişmesidir ve bu durum kütüphanelerin daha az ilgili görünmesine neden olabilir. Örneğin, doğal dilde ifade edilen bir soruya tam gelişmiş bir yanıt alma şeklindeki ChatGPT modeli, anahtar kelime/arama sonuçları ile bilgi bulma modeline meydan okumaktadır.

4.3 Dünyadan İncelemeler ile Örnekler

Calabar Üniversitesi, halihazırda hizmet ihtiyaçlarının bir kısmını karşılamak için Robotlar ve Chatbot'u kullanmaktadır. (Nawaz ve Saldeen 2020), kütüphane referans hizmetlerinde YZ uygulamasını incelemiştir. Çalışmanın bulguları, Chatbot'un kütüphane referans hizmetlerinde etkili bir şekilde kullanılabileceğini ortaya koymuştur. Kütüphanelerde YZ uygulaması, Oname ve Alex-Nmecha (2020) tarafından yapılan çalışmanın konusuydu. Çalışma, diğer uygulamaların yanı sıra raf okuma, kitap okuma robotları ve kütüphane referans hizmetleri için uzman sistemlerin kullanımının altını çizmiştir.

Yu vd. (2019) akıllı kütüphanelerin yapay zekâ kullanımını araştırmıştır. Çalışma, akıllı kütüphanelerde kullanılabilecek yüz tanıma, sohbet robotları ve self servis yapay zekâlar gibi birkaç yapay zekâ uygulamasından bahsetmektedir. Ali vd. (2020), üniversite kütüphanecilerinin yapay zekâ araçları hakkında ne düşündüklerini ve bunları nasıl kullandıklarını değerlendirmiştir. Çalışmaya göre, üniversite kütüphaneleri aşağıdaki YZ'leri kullanabilir: Sohbet referansı için Google Chat,

Google Drive, Drive One, büyük veriler için bulut bilişim, RFID, 3M Gates, başparmak doğrulama ve çeviri hizmetleri için Google Çeviri vb. Al-Aamri ve Osman (2022), yapay zekânın kütüphane operasyonlarını ve hizmetlerini geliştirme potansiyelini incelemiştir. Araştırmacılar, robotların kütüphane hizmetlerinin sağlanmasına yardımcı olduğunu incelemeleri yoluyla gösterebilmişlerdir. Vysakh ve Babu (2020), kütüphanelerde robotik yapay zekâ kullanımını incelemiştir. Bulgular, kütüphanelerde yürütülen çoğu işin robotlar tarafından yapılabileceğini göstermiştir.

Kütüphanelerdeki yapay zekâ devriminin, veri işleme, okuryazarlık, çevrimiçi ve sanal hizmetler gibi çeşitli alanlarda önemli etkiler yaratacağı öngörülmektedir (Winkler ve Kizsl, 2021). İsveç ulusal kütüphanesi yüzyıllardır veriyi ayrıştırmak için yapay zekâyı sayfa açtı. Geçtiğimiz 500 yıl boyunca İsveç Ulusal Kütüphanesi, paha biçilmez ortaçağ el yazmalarından günümüz pizza menülerine kadar İsveççe yayınlanan hemen hemen her kelimeyi topladı. İsveççe yayınlanan her şeyin bir kopyasının kütüphaneye (Kungliga biblioteket veya KB olarak da bilinir) gönderilmesini gerektiren asırlık bir yasa sayesinde, kütüphanenin koleksiyonları açık olandan belirsiz olana kadar uzanıyor: kitaplar, gazeteler, radyo ve TV yayınları, internet içeriği, tezler, kartpostallar, menüler ve video oyunları. Yaklaşık 26 petabaytlık veriden oluşan son derece çeşitli bir koleksiyondur ve son teknoloji ürünü yapay zekâyı eğitmek için idealdir (Salian, 2023). Yapay zekâ teknolojilerinin kütüphane sistemlerine daha fazla entegre edilmesi, bilgi yönetimi alanında daha verimli ve kullanıcı dostu çözümler sunarak kütüphanelerin modern çağın bilgi gereksinimlerine uyum sağlamasına yardımcı olacaktır.

4.4 Kütüphanelerde Kullanılan Akıllı Sistem Modelleri

Bilgi ve belge yönetiminde teknolojik yenilikler ve akıllı sistemler büyük bir rol oynamaktadır. Bu sistemler, belgelerin analiz edilmesi, sınıflandırılması ve kullanıcıların ihtiyaçlarına göre düzenlenmesi süreçlerinde önemli kolaylıklar sağlar. Aşağıda, bu alanda kullanılan bazı önemli akıllı sistem modellerine yer verilmiştir.

- *Coder*: Fox tarafından geliştirilen ve belgelerin analiz edilmesini ve alınmasını içeren bir bilgi tabanı geliştirmeyi amaçlayan bir projedir.

- *Rebeic*: Daha önce maruz kalınan belgeleri almak yerine, doğrudan otomatik arama metinleri içindeki kelime kalıplarını arayan bir sistemdir. Bilgi tabanı, her kullanıcı için özel kurallar sağladığı için kurallara ve bunların zorluğuna dayanır.
- *Esscape*: Kütüphane kataloglamasında iki uzman sisteminin oluşturulduğu ve ana ve ek girişleri belirlemek için erişim noktası testini test etmek için ana çalışmanın yapıldığı bir projedir. Sonuç, doğru bibliyografik girişleri üretmek için kataloglamada kullanılabilecek ve geleneksel olmayan çalışmalarda da yararlı olabilecek bir sistemdir.
- *Gemi*: Bilgi erişim alanında uygulanan bir uzman sistemdir ve kullanıcının üniversite kütüphanelerinde bulunan tüm referansların bir özünü içeren bir bibliyografya sağlayarak ilgi alanındaki referansı bilebileceği uyumlu bir mikrobilgisayar kullanarak kural tabanına dayanmaktadır. Bu sistem Irak'ta kütüphaneler ve bilgi alanında ve sistemi uygularken uygulanmıştır. Sistem uygulanırken, yararlanıcının niteliği ve kültürel seviyesi - olağan yararlanıcılar veya tanıdık - meslek dikkate alınmıştır (Frag vd. 2021, s. 12-13).

Kalıcı depolama ve erişim görevi bağlamında, Avustralya'daki Macquarie Üniversitesi Kütüphanesi, Yeni Zelanda Ulusal Kütüphanesi, İrlanda'daki Limerick Üniversitesi Kütüphanesi ve Amerika Birleşik Devletleri'ndeki Santa Clara Üniversitesi Kütüphanesi gibi birçok kütüphane, ölçülü bir işlem seviyesi ve hızıyla yukarıda bahsedilen süreçlerdeki insan rolünü büyük ölçüde azaltan Otomatik Depolama ve Erişim Sisteminin kullanımını kabul etmiştir (Heinrich ve Willis, 2014).

Kütüphanelerde kullanılan robotik alanında yapay zekâ, robotun sadece mekanik görevleri değil, aynı zamanda liderlik, doğal dilde dış çevreyle etkileşim, çeviri ve yüz tanıma gibi bilişsel görevleri de yerine getirirken akıllı ve bağımsız olmasına katkıda bulunmuştur. Auross (Autonomous Robotic Shelf Scanning System) adlı robot, Singapur'da Bilim Teknoloji ve Araştırma Ajansı tarafından geliştirilen ve kitaplardaki RFID (Radio-frequency identification) işaretlerini tarayan otomatik bir raf tarama sistemidir.

Benzer şekilde, Chicago Halk Kütüphanesi, aboneleri ve ziyaretçileri için programlama ve dil becerilerini öğrenmelerine destek olmak amacıyla bir robot teknolojisinden faydalanmaktadır (Farag vd. 2021, s. 13). Oklahoma Üniversitesi Amerikan Kütüphanesi, bibliyografik araştırma hizmetlerinde asistan olarak Amazon tarafından tasarlanan akıllı varsayımsal asistanı (Alexa) seçerken (Kim, 2019), Çin Naging Üniversitesi kütüphanesi resepsiyonist olarak robot Tu Bao'ya güvenmektedir (Wang, 2019). Bu tür yenilikler, kütüphanelerin dijital çağda rekabetçi kalmasını ve kullanıcı ihtiyaçlarına daha iyi cevap vermesini sağlar. Robotik sistemler, kütüphanelerdeki iş yükünü azaltırken, kullanıcı deneyimini zenginleştirir ve bilgiye erişimi hızlandırır. Ayrıca, yapay zekâ ile entegre edilen bu robotlar, kullanıcıların sorularını yanıtlayabilir, yönlendirme yapabilir ve çeşitli bilgi hizmetleri sunabilir. Gelecekte, daha fazla kütüphanenin benzer teknolojileri benimsemesi ve hizmetlerini bu doğrultuda geliştirmesi beklenmektedir. Bu da kütüphanelerin bilgi erişim ve yönetim süreçlerinde daha verimli ve etkili olmalarını sağlayacaktır.

5. ARAŞTIRMANIN METODOLOJİSİ

Çalışmanın bu bölümünde araştırmanın sınırlılıkları, konusu, özgün değeri, amacı, hipotezleri, katılımcı profilleri, veri toplama yöntemi ve bulguların değerlendirilmesine yer verilmiştir

5.1 Araştırmanın Konusu, Özgün Değeri ve Amacı

Çalışma, Türkiye’de üniversite kütüphanelerinin ve kütüphanecilerinin yapay zekâ ve büyük veri konularındaki mevcut bilgi durumunu ölçmeyi ve dünya genelinde kütüphanelerin dönüşümünü yansıtmayı amaçlamıştır. Günümüzde küresel ölçekte bilgi ve teknoloji hızla ilerlerken, kütüphaneler de geleneksel rollerinin ötesine geçmekte ve modern teknolojileri benimsemektedir. Bu çerçevede, yapay zekâ ve büyük veri analitiği gibi ileri düzey teknolojiler, kütüphanelerin geleceğini belirlemektedir. Kütüphanelerin evrimini ve teknolojiyle nasıl etkileşime girdiğini ele alarak, bilgiye erişim, kültürel mirasın korunması, yenilikçilik, eğitim ve toplumsal kalkınma gibi alanlarda önemli perspektifler sunmaktadır. Araştırma kapsamında ulusal ve uluslararası veri tabanları taranarak konuyla alakalı yapılan bilimsel yayınlar toplanıp kategorize edilmiştir. Tezin amaçları aşağıda sıralanmıştır;

- Türkiye’deki üniversite kütüphanecilerinin yapay zekâ ve büyük veri analitiği bilgisinin ölçülmesi.
- Kütüphanelerde yapay zekâ ve büyük verinin hangi alanlarda ve hizmetlerde kullanılabileceğinin tespiti.
- Kütüphane yöneticileri açısından yapay zekânın avantaj ve dezavantajlarının tespiti edilmesi.
- Yapay zekânın kütüphanelerde kullanılması için gereklilikler ve uygulanabilirliğinin incelenmesi.

5.2 Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma, URAP 2023-2024 listesinde ilk 20'ye giren üniversiteler özelinde değerlendirilmektedir. Ancak dünya kütüphanelerinde alan ile ilgili yapılan çalışmalar da ele alınmış olup örnekleme yöntemiyle değerlendirilecektir. Ayrı olarak listedeki ilk 20 üniversitenin kütüphane yöneticisine sorular yöneltilerek, mevcut durum ve yapılabilecek çalışmalar hakkında çerçeve oluşturulacaktır.

5.3 Tezin Hipotezi

Kütüphanelerde yapay zekâ ile büyük veri analitiğinin kullanımı, hizmetlerin verimliliğini ve kişiselleştirilmesini artırabilir, ancak bu teknolojilerin etkili uygulanması, kütüphane çalışanlarının bilgi düzeyini, eğitim ihtiyaçlarını, altyapısal gereksinimleri ve etik-gizlilik kaygılarını dikkate alarak dikkatli bir planlama gerektirir.

5.4 Veri Toplama Teknikleri

Bu çalışma nitel betimleme yöntemi ile hazırlanmıştır. Veri toplama teknikleri olarak yararlanılan; açık uçlu ve kapalı sorulardan oluşan anket ve yarı yapılandırılmış görüşme ile toplanan veriler, çalışmayı desteklemek üzere analiz edilmiş ve yorumlanmıştır.

Çalışmayı temellendiren ve katılımcılara e-posta ile yönlendirilen 12 adet araştırma sorusunun altında 4 farklı yanıt seçeneği sunulmuş; sorular katılımcıların birden fazla seçeneği işaretleyebileceği biçimde tasarlanmıştır. Çoklu seçenek sunulmasının amacı, veri setinin genişletilmesi ve esnekliğinin sağlanmasıdır; böylece daha güvenilir bulgular elde edileceği düşünülmüştür.

Sonraki aşamada, katılımcılara ulaşıp konu ile ilgili daha detaylı bilgi paylaşımı yapılmıştır. Nihai olarak verilen yanıtlar SPSS Statistics 23 programında analiz edilerek, benzerlik gösterenlerin ayrı, farklı olanların ayrı kodlandığı kategorilere ayrılarak sistematik duruma getirilmiştir. Ankete verilecek yanıt şıkları dışında olası farklı yanıtların olabileceği düşünüldüğünden, anket sorularına eklenen diğer

seçeneğine ilişkin yanıtlar ise ayrı bir kategoride değerlendirmeye alınmıştır. Çalışma verilerinden elde edilen bulgular, tezin “Araştırma Bulguları ve Değerlendirme” kısmında detaylı olarak analiz edilerek yorumlanmaktadır.

5.5 Araştırma Bulguları ve Değerlendirme

Yapılan araştırma kapsamında toplanan veriler analiz edilerek bir takım bulgular elde edilmiştir. Söz konusu bulgular kendi içinde “demografik bulgular” ve “kütüphanelerde yapay zekâ kullanımı bulguları” şeklinde tasnif edilerek gruplandırılmıştır.

5.5.1 Demografik Bulgular

Araştırma sorularının yöneltildiği katılımcılar URAP 2023-2024 listesinde ilk 20’ye giren üniversitelerin kütüphane yöneticileridir. Söz konusu listede fiilen 21 üniversite bulunmaktadır¹. Kütüphane yöneticilerine direkt olarak iletilen sorular, yöneticiler ya da yöneticilerin yönlendirdiği sorumlu kişiler tarafından yanıtlanmıştır. Araştırmaya katılan kişilerin demografik yapıları cinsiyet, yaş, eğitim durumu ve ünvan olarak analiz edilmiştir.

Tablo 5.1 Demografik özellikler

Demografik Özellikler		Sayı	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	11	52,4
	Erkek	10	47,6
Yaş	25-34	1	4,8
	35-44	2	9,5
	45-54	11	52,4
	54+	7	33,3
Eğitim	Lisans	13	61,9
	Yüksek Lisans	7	33,3
	Doktora	1	4,8
Ünvan	Kütüphaneci	1	4,8
	Şube Müdürü	6	28,6
	Daire Başkanı	14	66,7

¹ Bir üniversitenin YÖK verisinde karışıklık olması sebebiyle düzeltme yapıldıktan sonra diğer üniversitelerin sıralarında gerileme olamaması için bu sene yayınlanan listede 21 üniversite bulunmaktadır.

Tabloya göre, örneklem açısından kütüphane yöneticileri arasında cinsiyet dağılımının oldukça dengeli olduğunu göstermektedir. Kadın katılımcı sayısı (11 kişi) erkek katılımcı sayısından (10 kişi) biraz daha fazla olsa da, bu fark minimaldir ve her iki cinsiyetin kütüphane yönetiminde neredeyse eşit şekilde temsil edildiğini söyleyebiliriz. Örneklem açısından ortaya çıkan bu durum, kütüphane yönetimi gibi bilgi ve kültür odaklı bir alanda cinsiyetler arası dengenin sağlandığını ve kadınların bu alanda aktif bir rol aldığını göstermektedir.

Örneklem açısından kütüphane yöneticilerinin yaş dağılımı incelendiği zaman, 45 ve üzeri yaşın ağırlıklı olduğu görülmektedir. Bu durum, mesleki açıdan deneyimin ön planda olduğu bir yapıyı göstermektedir. Elbette bu durumun ortaya çıkmasında kariyer gelişim süreçlerinin de etkisi olmaktadır. Türkiye’de kamu sektöründe alt, ara ve üst derece yönetiliklerde belirli bir kıdem (görev süreleri) de aranmaktadır. Bu durum, kütüphane yöneticilerinin mevcut görevlerine yükselmeden önce aynı birimler içerisinde muhtelif görevlerde tecrübe sahibi olmalarını sağlamaktadır.

Katılımcıların 13’ü lisans düzeyinde, 7’si yüksek lisans düzeyinde, 1’i de doktora düzeyinde eğitim almışlardır. Tabloya göre katılımcıların tamamı yükseköğretim mezunu olup, eğitim seviyesi yüksek kişilerdir. Katılımcılardan 18’i Kütüphanecilik bölümü mezunu, 3’ü ise farklı bölümlerden mezundur. Tabloya göre elde edilen sonuç, liyakat açısından da büyük bir öneme sahiptir. Kütüphanecilik alanında yükseköğretim görmüş ve bu alanda kariyer yapmış kişilerin bu görevlere getirilmiş olması mesleki açıdan son derece önemli ve yerinde bir uygulamadır.

Araştırma sorularını yanıtlayan kişilerin 14’ü daire başkanı, 6’sı kütüphane müdürü ve 1’i ise kütüphaneci ünvanına sahiptir. Katılımcıların tamamına yakını kütüphanecilik mesleği ile ilişkili olmalarının yanı sıra aynı zamanda kütüphanelerin yönetimi noktasında da görevli kişilerden oluşmaktadır. Bu durum, sorun tespitleri ve çözüm önerileri geliştirilmesi süreçleri açısından oldukça olumlu bir durumdur.

5.5.2 Kütüphanelerde Yapay Zekâ ve Büyük Veri Analitiği Kullanımı Bulguları

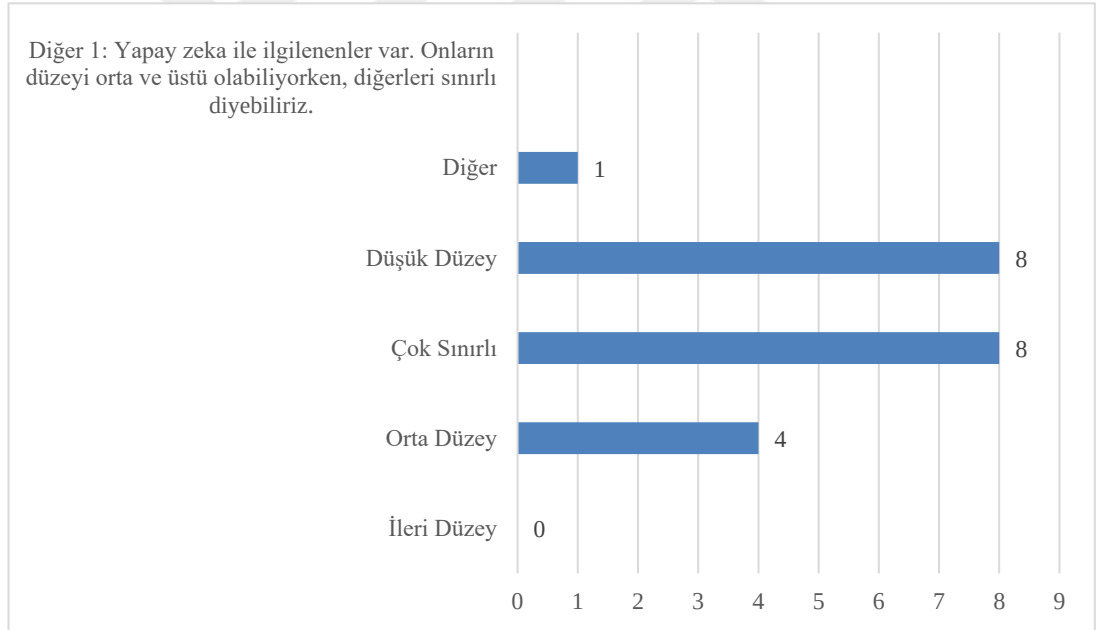
Kütüphanede görevli olan personelin yapay zekâ kullanım bilgisi ve derecesi ile yapay zekânın kütüphanelerde kullanımına yönelik elde edilen bulgular bir grup halinde

burada açıklanacaktır. Anket sorularının dizimlerine ve içeriklerine göre sırasıyla bu durum ele alınacaktır.

Soru 1: Kütüphane çalışanlarının yapay zekâ ve büyük veri analitiği konusunda şu anki bilgi seviyesi nedir?

Tablo 5.2 Kütüphane çalışanlarının yapay zekâ ve büyük veri analitiği konusundaki bilgi seviyesi

Değişken	Frekans (n)	Yüzde (%)
Düşük Düzey	8	36,4
Çok Sınırlı	8	36,4
Orta Düzey	4	18,2
İleri Düzey	1	4,5
Diğer	1	4,5



Grafik 5.1 Kütüphane çalışanlarının yapay zekâ ve büyük veri analitiği konusundaki bilgi seviyesi

“Kütüphane çalışanlarının yapay zekâ ve büyük veri analitiği konusunda şu anki bilgi seviyesi nedir?” sorusuna, katılımcıların çoğunluğu kütüphane çalışanlarının yapay zekâ ve büyük veri analitiği konularında, çok sınırlı (8 Katılımcı) ve düşük düzey (8 Katılımcı) bilgiye sahip olduklarını, Diğer 4 katılımcı ise orta düzey olduğunu belirtmiştir. Ayrıca bir katılımcı, düzeyi şöyle belirtmiştir; “Yapay zekâ ile

ilgilenenler var. Onların düzeyi orta ve üstü olabiliyorken, diğerleri sınırlı diyebiliriz”. Kategori tarafında da görüldüğü üzere ileri düzey seçeneği hiçbir katılımcı tarafından seçilmemiştir. Bu verilerden yola çıkarak kütüphanelerde yapay zekâ ve büyük veri konularında yeterli bilgiye sahip kütüphane personelinin olmadığı görülmektedir.

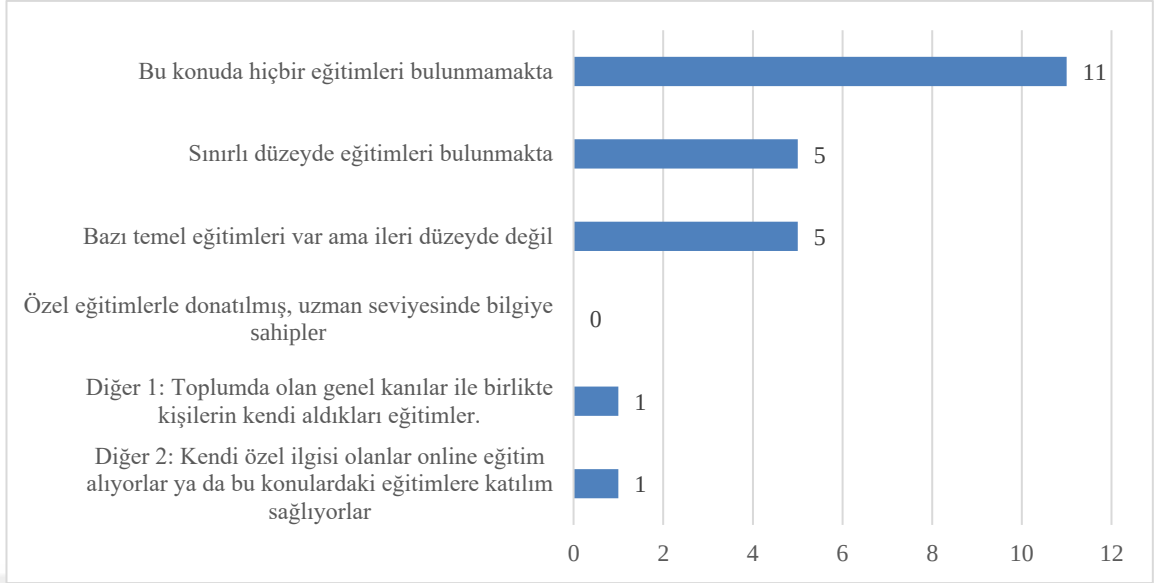
Bulgular, kütüphane çalışanlarının yapay zekâ ve büyük veri analitiği gibi gelişmekte olan teknolojiler hakkında daha fazla bilgi edinmeleri gerektiğini göstermektedir. Bu teknolojiler, kütüphanelerin gelecekte nasıl işletileceği üzerinde önemli bir etkiye sahip olacak ve kütüphane çalışanlarının bu teknolojileri kullanabilmeleri ve kütüphane hizmetlerine entegre edebilmeleri gerekecektir. Mevcut soru ile ilgili madde önerileri şunlardır;

- Kütüphaneler, çalışanlarına yapay zekâ ve büyük veri analitiği konusunda eğitim ve kurslar sunmalıdır.
- Bu konularda uzmanlaşmış kişiler için kütüphanelerde yeni pozisyonlar açılabilir.
- Kütüphaneler, yapay zekâ ve büyük veri analitiği kullanımıyla ilgili en iyi uygulamaları paylaşmak için birbirleriyle iş birliği yapabilir.

Soru 2: Kütüphane çalışanları yapay zekâ ve büyük veri analitiği konularında ne tür eğitimlere sahip?

Tablo 5.3 Kütüphane çalışanlarının yapay zekâ ve büyük veri analitiği konularındaki eğitim durumları

Değişken	Frekans (n)	Yüzde (%)
Bu Konuda Hiçbir Eğitimleri Bulunmamakta	11	47,8
Sınırlı Düzeyde Eğitimleri Bulunmakta	5	21,7
Bazı Temel Eğitimleri Var Ama İleri Düzeyde Değil	5	21,7
Özel Eğitimlerle Donatılmış, Uzman Seviyesinde Bilgiye Sahipler	0	0,0
Diğer	2	8,7



Grafik 5.2 Kütüphane çalışanlarının yapay zekâ ve büyük veri analitiği konularındaki eğitim durumları

“Kütüphane çalışanları yapay zekâ ve büyük veri analitiği konularında ne tür eğitimlere sahip?” sorusuna, katılımcıların büyük bir çoğunluğu yapay zekâ ve büyük veri analitiği konularında kütüphanecilerin hiçbir eğitimi olmadığını belirtmektedir. Diğer bir çoğunluk ise bazı temel eğitimleri olduğunu (5 katılımcı) ve sınırlı düzeyde eğitimleri bulunduğunu (5 katılımcı) belirtmiştir. Ayrı olarak 2 katılımcı düşüncelerini şöyle belirtmiştir:

1. “Toplumda olan genel kanılar ile birlikte kişilerin kendi aldıkları eğitimler”.
2. “Kendi özel ilgisi olanlar online eğitim alıyorlar ya da bu konulardaki eğitimlere katılım sağlıyorlar”.

Bulgular, kütüphanelerin çalışanlarına yapay zekâ ve büyük veri analitiği konusunda daha fazla eğitim imkânı sunması gerektiğini göstermektedir. Mevcut soru ile ilgili madde önerileri şunlardır;

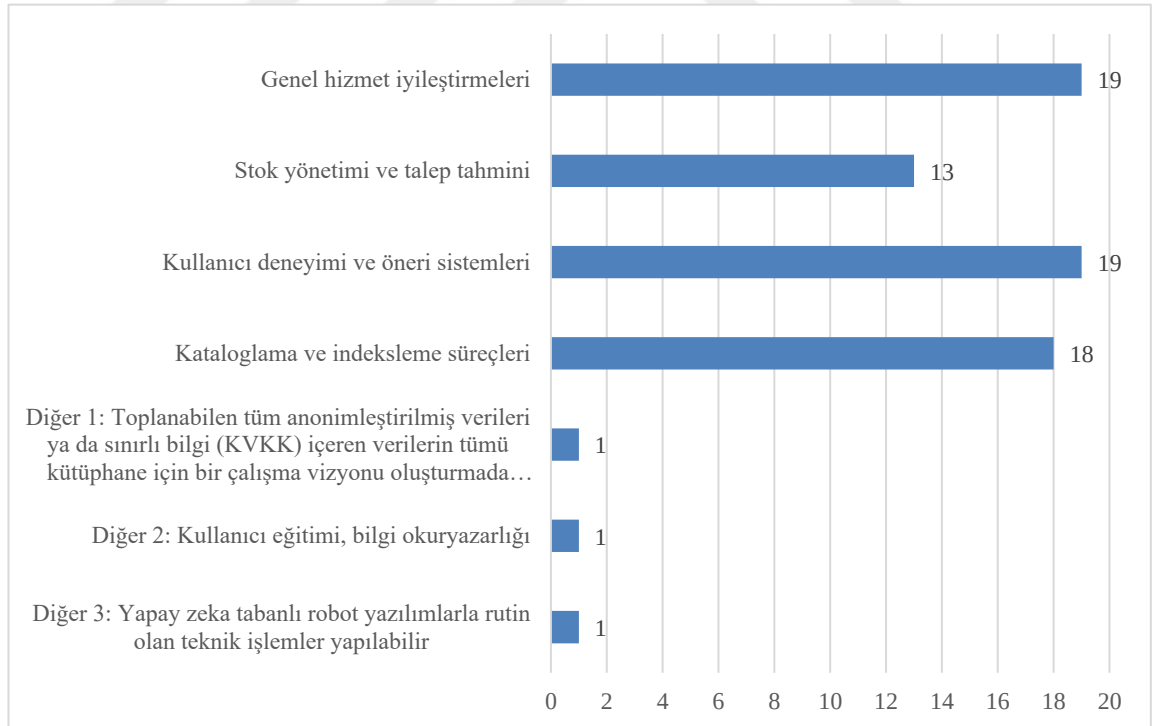
- Kütüphaneler, çalışanlarına yapay zekâ ve büyük veri analitiği konusunda temel ve ileri düzey eğitimler sunmalıdır.
- Bu konularda uzmanlaşmış kişiler tarafından verilecek kurslar ve atölye çalışmaları düzenlenebilir.

- Kütüphaneler, online eğitim platformları aracılığıyla çalışanlarına uzaktan eğitim imkanı sunabilir.
- Kütüphaneler, çalışanlarının bu konulardaki eğitimlerini desteklemek için burs ve fon imkânları sağlayabilir.

Soru 3: Yapay zekâ ve büyük veri, kütüphanelerde hangi mevcut hizmetlerin iyileştirilmesi için kullanılabilir?

Tablo 5.4 Yapay zekâ ve büyük verinin kütüphaneler için hizmet iyileştirme alanları

Değişken	Frekans (n)	Yüzde (%)
Genel Hizmet İyileştirmeleri	19	26,4
Stok Yönetimi ve Talep Tahmini	13	18,1
Kullanıcı Deneyimi ve Öneri Sistemleri	19	26,4
Kataloglama ve İndeksleme Süreçleri	18	25,0
Diğer	3	4,2



Grafik 5.3 Yapay zekâ ve büyük verinin kütüphaneler için hizmet iyileştirme alanları

“Yapay zekâ ve büyük verinin kütüphanelerde hangi mevcut hizmetlerin iyileştirilmesi için kullanılabilir?” sorusuna katılımcıların çoğunluğu; kullanıcı deneyimi ve öneri

sistemleri (19 katılımcı) ile genel hizmet iyileştirmeleri (19 katılımcı) cevabını vermiştir. 18 katılımcı ise kataloglama ve indeksleme süreçleri şeklinde cevap vermiştir. Aynı olarak 3 katılımcının görüşleri şu şekildedir;

1. Toplanabilen tüm anonimleştirilmiş verileri ya da sınırlı bilgi (KVKK) içeren verilerin tümü kütüphane için bir çalışma vizyonu oluşturmada kullanılabilir.
2. Kullanıcı eğitimi, bilgi okuryazarlığı.
3. Yapay zekâ tabanlı robot yazılımlarla rutin olan teknik işlemler yapılabilir.

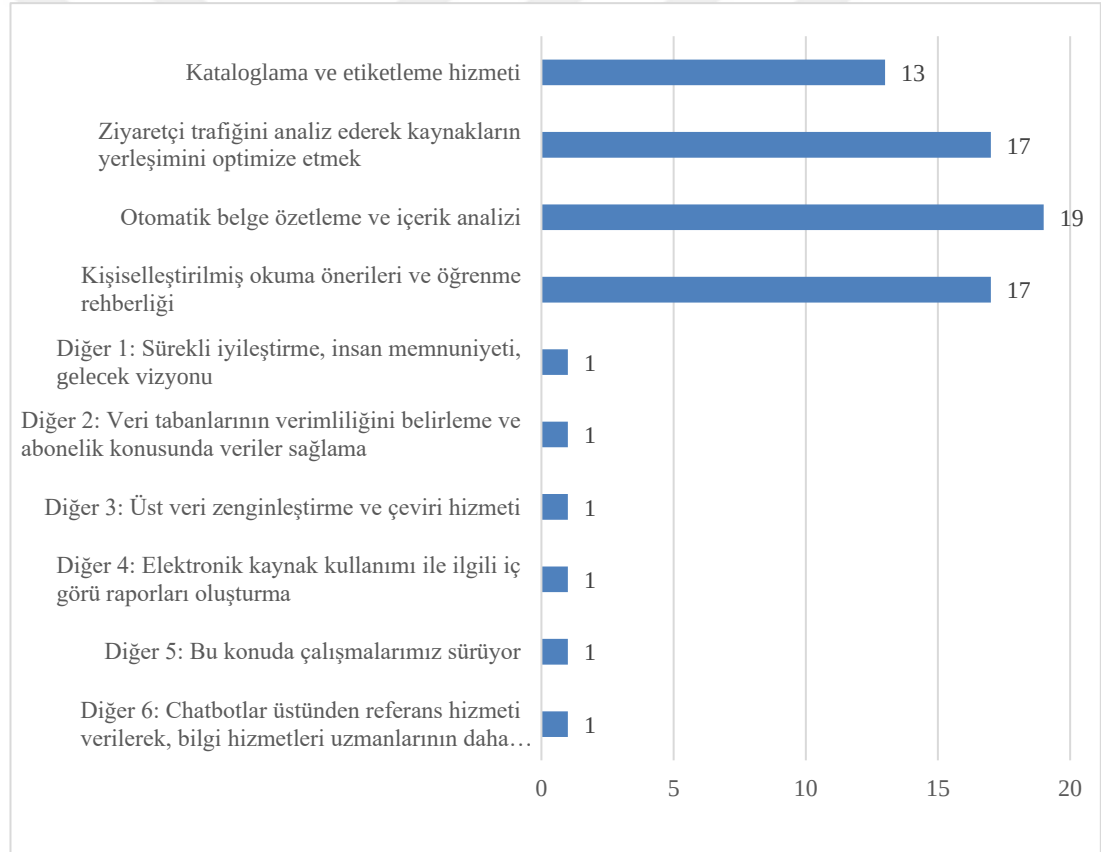
Bulgular, yapay zekâ ve büyük verinin kütüphanelerin işleyişini ve hizmetlerini önemli ölçüde geliştirme potansiyeline sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Kütüphaneler, bu teknolojiler sayesinde daha verimli ve etkili bir şekilde operasyonlarını yürütebilir, kullanıcılarına daha iyi bir deneyim sunabilir ve değişen kullanıcı ihtiyaçlarına daha hızlı yanıt verebilir. Mevcut soru ile ilgili madde önerileri şunlardır;

- Kütüphaneler, yapay zekâ ve büyük veri kullanımı için bir strateji ve plan oluşturmalıdır.
- Bu teknolojileri kullanabilecek ve uygulayabilecek personel yetiştirilmelidir.
- Yapay zekâ ve büyük veri kullanımıyla ilgili pilot projeler ve uygulamalar geliştirilmelidir.
- Kütüphaneler, bu alandaki gelişmeleri takip etmek ve en iyi uygulamaları paylaşmak için birbirleriyle iş birliği yapmalıdır.

Soru 4: Yapay zekânın kütüphanelerde sunacağı potansiyel yeni hizmetler nelerdir?

Tablo 5.5 Yapay zekânın kütüphanelerde sunacağı potansiyel yeni hizmetler

Değişken	Frekans (n)	Yüzde (%)
Kataloglama ve Etiketleme Hizmeti	13	18,1
Ziyaretçi Trafikini Analiz Ederek Kaynakların Yerleşimini Optimize Etmek	17	23,6
Otomatik Belge Özetleme ve İçerik Analizi	19	26,4
Kişiselleştirilmiş Okuma Önerileri ve Öğrenme Rehberliği	17	23,6
Diğer	6	8,3



Grafik 5.4 Yapay zekânın kütüphanelerde sunacağı potansiyel yeni hizmetler

“Yapay zekânın kütüphanelerde sunacağı potansiyel yeni hizmetler nelerdir?” sorusuna, katılımcıların çoğunluğu (19 Katılımcı) “Otomatik belge özetleme ve içerik analizi” cevabını vermiştir. Diğer bir çoğunluk ise (17 Katılımcı), “Kişiselleştirilmiş okuma önerileri ve öğrenme rehberliği” ile “Ziyaretçi trafiğini analiz ederek kaynakların yerleşimini optimize etmek” cevaplarını vermişlerdir. 13 Katılımcı ise

“Kataloglama ve etiketleme hizmeti” cevabını seçmişlerdir. Ayrı olarak 6 katılımcının görüşleri şu şekildedir;

1. Sürekli iyileştirme, insan memnuniyeti, gelecek vizyonu.
2. Veri tabanlarının verimliliğini belirleme ve abonelik konusunda veriler sağlama.
3. Üst veri zenginleştirme ve çeviri hizmeti
4. Elektronik kaynak kullanımı ile ilgili iç görü raporları oluşturma.
5. Bu konuda çalışmalarımız sürüyor.
6. Chatbotlar üstünden referans hizmeti verilerek, bilgi hizmetleri uzmanlarının daha büyük katkı sağlayacağı soruları cevaplamaları.

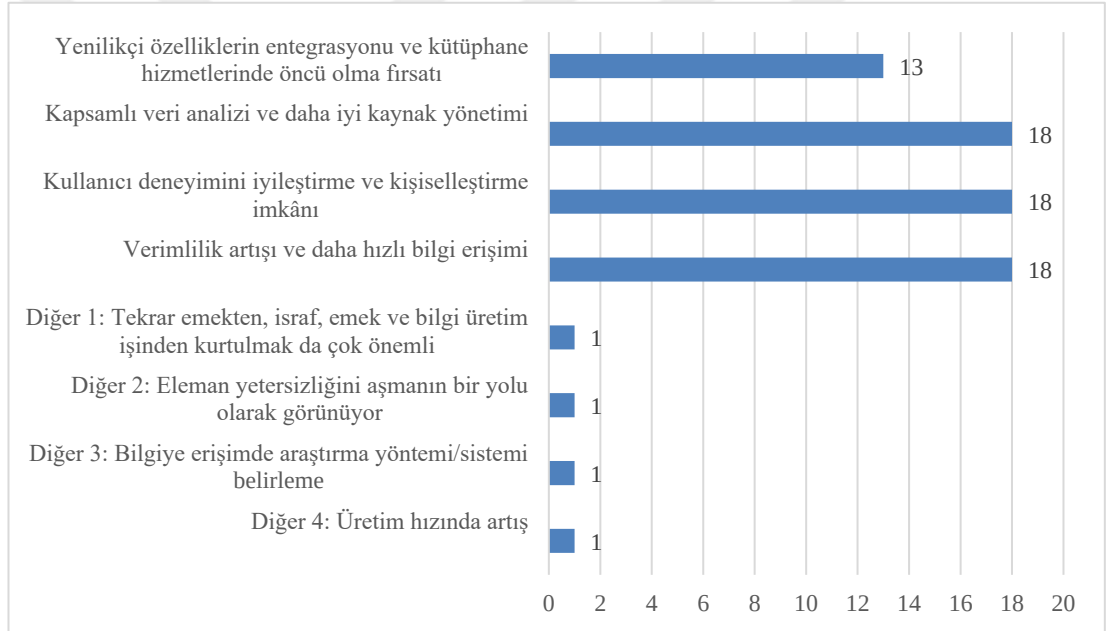
Bulgular, yapay zekânın kütüphanelerin kullanıcılarına daha fazla değer katma ve onları daha iyi destekleme potansiyeline sahip olduğunu gösteriyor. Yapay zekâ, kullanıcıların bilgi ihtiyaçlarını daha etkili bir şekilde anlamalarına ve karşılamlarına yardımcı olabilir, kullanıcıların araştırma ve öğrenme süreçlerini kolaylaştırabilir ve kütüphanelerin daha verimli ve etkili bir şekilde çalışmasını sağlayabilir. Mevcut soru ile ilgili madde önerileri şunlardır;

- Kütüphaneler, güncel teknolojileri kullanabilecek ve uygulayabilecek personel yetiştirilmelidir.
- Yapay zekâ kullanımıyla ilgili projeler ve uygulamalar geliştirilmelidir.

Soru 5: Kütüphaneciler, yapay zekânın kütüphanede kullanılmasının en büyük avantajları olarak neleri görüyor?

Tablo 5.6 Kütüphaneciler için yapay zekânın kütüphanelerde kullanılmasının avantajları

Değişken	Frekans (n)	Yüzde (%)
Yenilikçi Özelliklerin Entegrasyonu ve Kütüphane Hizmetlerinde Öncü Olma Fırsatı	13	18,3
Kapsamlı Veri Analizi ve Daha İyi Kaynak Yönetimi	18	25,4
Kullanıcı Deneyimini İyileştirme İmkânı	18	25,4
Verimlilik Artışı ve Daha Hızlı Bilgi Erişimi	18	25,4
Diğer	4	5,6



Grafik 5.5 Kütüphaneciler için yapay zekânın kütüphanelerde kullanılmasının avantajları

“Kütüphaneciler, yapay zekânın kütüphanede kullanılmasının en büyük avantajları olarak neleri görüyor?” sorusuna, katılımcıların ortak çoğunluğu (18 Katılımcı) “Verimlilik artışı ve daha hızlı bilgi erişimi”, “Kullanıcı deneyimini iyileştirme ve kişiselleştirme imkânı”, ve “Kapsamlı veri analizi ve daha iyi kaynak yönetimi” cevaplarını vermiştir. Diğer bir çoğunluk ise (13 Katılımcı), “Yenilikçi özelliklerin entegrasyonu ve kütüphane hizmetlerinde öncü olma fırsatı” cevabını vermiştir. Ayrı olarak 4 katılımcının görüşleri şu şekildedir;

1. Tekrar emekten, israf, emek ve bilgi üretim işinden kurtulmak da çok önemli.
2. Eleman yetersizliğini aşmanın bir yolu olarak görünüyor.
3. Bilgiye erişimde araştırma yöntemi/sistemi belirleme.
4. Üretim hızında artış.

Bulgular, yapay zekânın kütüphanelerin operasyonlarını ve hizmetlerini önemli ölçüde geliştirme kapasitesine sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Yapay zekâ, kütüphanelerin daha verimli ve etkili bir şekilde çalışmasına, kullanıcılarına daha iyi bir deneyim sunmasına ve değişen kullanıcılara ve ihtiyaçlara daha hızlı yanıt vermesine yardımcı olabilir. Mevcut soru ile ilgili madde önerileri şunlardır;

- Kütüphaneler, yapay zekâyı kullanarak iş süreçlerini otomatikleştirmeli ve daha verimli hale getirmelidir.
- Kütüphaneler, yapay zekâyı kullanarak kullanıcıların bilgiye erişimini ve keşfetme deneyimini kişiselleştirmelidir.
- Kütüphaneler, yapay zekâyı kullanarak veri analizlerini gerçekleştirmeli ve kaynak yönetimini optimize etmelidir.
- Kütüphaneler, yapay zekâyı kullanarak yeni ve yenilikçi hizmetler sunmalıdır.

Soru 6: Kütüphanecilerin yapay zekâ kullanımına yönelik endişeleri veya potansiyel dezavantajları nelerdir?

Tablo 5.7 Kütüphanecilerin yapay zekâ kullanımına yönelik endişeleri

Değişken	Frekans (n)	Yüzde (%)
Makinelerin Kütüphanecilerin Yerini Alabileceği Kaygısı	10	19,2
İnsan-Makine Etkileşimi ve Kullanıcıyla İletişim Eksikliği	14	26,9
Yapay Zekâ Tarafından Sağlanan Önerilerin veya Analizlerin Güvenilirliği	12	23,1
Veri Gizliliği ve Güvenlik Endişeleri	14	26,9
Diğer	2	3,8



Grafik 5.6 Kütüphanecilerin yapay zekâ kullanımına yönelik endişeleri

“Kütüphanecilerin yapay zekâ kullanımına yönelik endişeleri veya potansiyel dezavantajları nelerdir?” sorusuna, katılımcıların çoğunluğu (14 Katılımcı) “Veri gizliliği ve güvenlik endişeleri” ve “İnsan-makine etkileşimi ve kullanıcıyla iletişim eksikliği” cevabını vermiştir. Diğer bir çoğunluk ise (12 Katılımcı), “Yapay Zekâ tarafından sağlanan önerilerin veya analizlerin güvenilirliği” cevabını vermiştir. 10 Katılımcı ise “Makinelerin kütüphanecilerin yerini alabileceği kaygısı” cevabını vermiştir. Ayrıca 2 katılımcının görüşü şu şekildedir;

1. Konuya yatkınlık, bilişim becerilerinin sınırlı oluşu.
2. Gizli veriyi yapay zekâya vermeyin, güvenli değil.

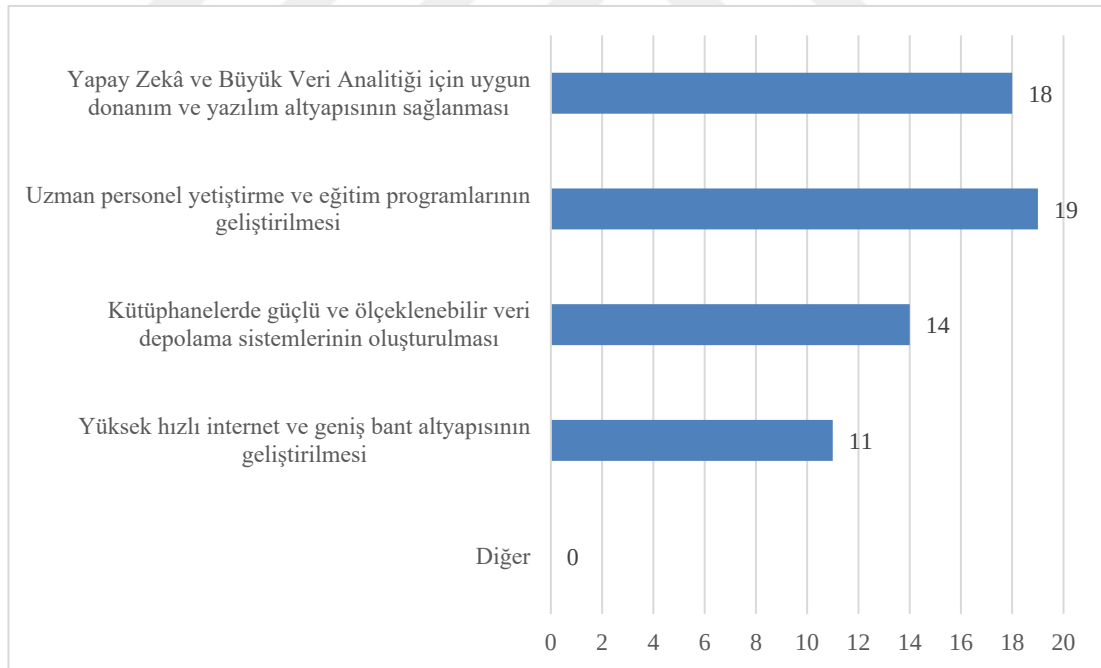
Bulgular, yapay zekânın kütüphanelerde kullanılmasının bazı etik ve pratik zorluklar doğurabileceğini ortaya koymaktadır. Kütüphaneler, bu zorlukları yönetmek ve yapay zekâyı sorumlu bir şekilde kullanmak için gereken önlemleri almalılardır. Mevcut soru ile ilgili madde önerileri şunlardır;

- Kütüphaneler, veri gizliliği ve güvenliğini korumak için gerekli politikaları ve prosedürleri uygulamalıdır.
- Yapay zekâ tarafından sağlanan önerilerin ve analizlerin şeffaf ve açık bir şekilde sunulması sağlanmalıdır.
- Kütüphaneciler, yapay zekânın etik ve sorumlu bir şekilde kullanımı konusunda eğitilmelidir.
- Kütüphaneler, Yapay Zekânın kütüphanecilerin yerini almasını engellemek için insan-makine etkileşiminin önemini vurgulamalıdır.

Soru 7: Türkiye’deki kütüphanelerde yapay zekânın etkin bir şekilde uygulanabilmesi için hangi altyapısal değişikliklere ihtiyaç duyulmaktadır?

Tablo 5.8 Türkiye’deki kütüphanelerde yapay zekânın etkin bir şekilde uygulanabilmesi için ihtiyaç duyulan altyapısal değişiklikler

Değişken	Frekans (n)	Yüzde (%)
Yapay Zekâ ve Büyük Veri Analitiği İçin Uygun Donanım ve Yazılım Altyapısının Sağlanması	18	29,0
Uzman Personel Yetiştirme ve Eğitim Programlarının Geliştirilmesi	19	30,6
Kütüphanelerde Güçlü ve Ölçeklenebilir Veri Depolama Sistemlerinin Oluşturulması	14	22,6
Yüksek Hızlı İnternet ve Geniş Bant Altyapısının Geliştirilmesi	11	17,7
Diğer	0	0,0



Grafik 5.7 Türkiye’deki kütüphanelerde yapay zekânın etkin bir şekilde uygulanabilmesi için ihtiyaç duyulan altyapısal değişiklikler

“Türkiye’deki kütüphanelerde yapay zekânın etkin bir şekilde uygulanabilmesi için hangi altyapısal değişikliklere ihtiyaç duyulmaktadır?” sorusuna, katılımcıların çoğunluğu (19 Katılımcı) “Uzman personel yetiştirme ve eğitim programlarının

geliştirilmesi” cevabını vermiştir. Diğer bir çoğunluk ise (18 Katılımcı), “Yapay zekâ ve büyük veri analitiği için uygun donanım ve yazılım altyapısının sağlanması” cevabını vermiştir. 14 Katılımcı, “Kütüphanelerde güçlü ve ölçeklenebilir veri depolama sistemlerinin oluşturulması” 11 Katılımcı ise “Yüksek hızlı internet ve geniş bant altyapısının geliştirilmesi” cevabını vermişlerdir.

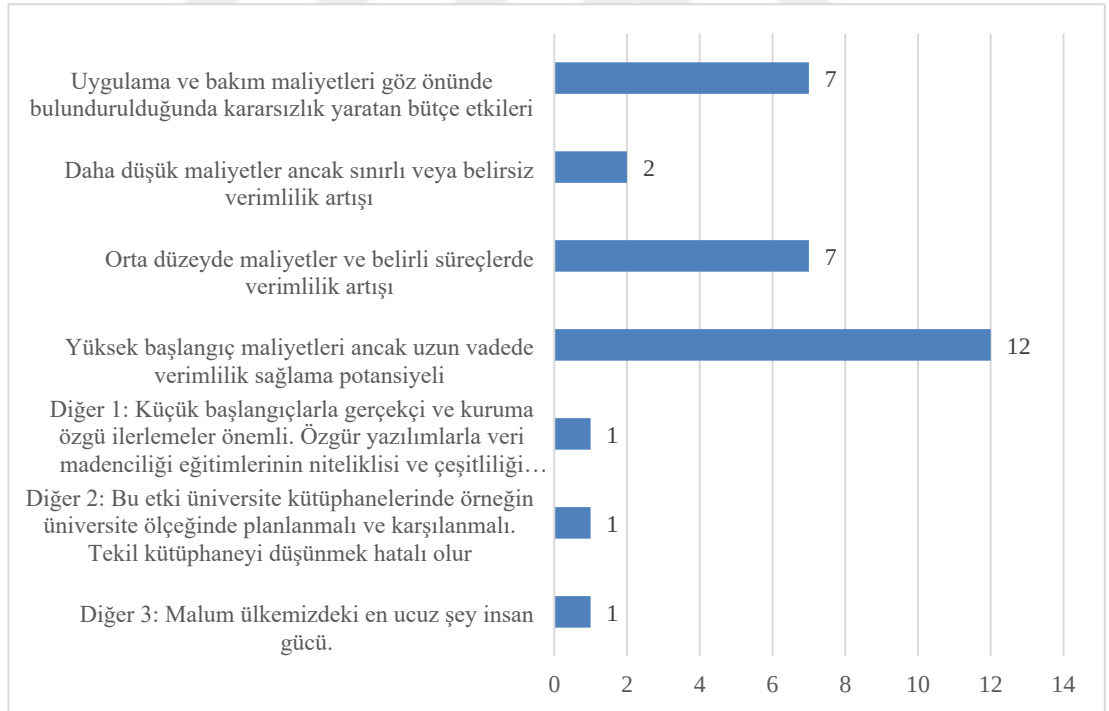
Bulgular, Türkiye’deki kütüphanelerin yapay zekâyı etkin bir şekilde kullanabilmeleri için öncelikle altyapılarını geliştirmeleri gerektiğini göstermektedir. Kütüphaneler, gerekli donanım ve yazılım altyapısını kurmalı, veri depolama sistemlerini geliştirmeli ve yapay zekâ konusunda uzman personel yetiştirmelidir. Mevcut soru ile ilgili madde önerileri şunlardır;

- Kütüphaneler, yapay zekâ ve büyük veri analitiği için gerekli donanım ve yazılım altyapısını kurmak için gerekli yatırımları yapmalıdır.
- Kütüphanelerde veri depolama sistemlerinin geliştirilmesi için çalışmalar yapılmalıdır.
- Yapay zekâ konusunda uzman personel yetiştirmek için üniversiteler ve kütüphaneler iş birliği yapılmalıdır.
- Kütüphaneler, yapay zekâ kullanımı konusunda personel eğitimleri düzenlemelidir.

Soru 8: Kütüphaneler için yapay zekâ ve büyük veri analitiğinin maliyeti ve bütçeye etkisi nedir?

Tablo 5.9 Kütüphaneler için yapay zekâ ve büyük veri analitiğinin maliyeti ve bütçeye etkisi

Değişken	Frekans (n)	Yüzde (%)
Uygulama ve Bakım Maliyetleri Göz Önünde Bulundurulduğunda Kararsızlık Yaratın Bütçe Etkileri	7	22,6
Daha Düşük Maliyetler Ancak Sınırlı veya Belirsiz Verimlilik Artışı	2	6,5
Orta Düzeyde Maliyetler ve Belirli Süreçlerde Verimlilik Artışı	7	22,6
Yüksek Başlangıç Maliyetleri Ancak Uzun Vadede Verimlilik Sağlama Potansiyeli	12	38,7
Diğer	3	9,7



Grafik 5.8 Kütüphaneler için yapay zekâ ve büyük veri analitiğinin maliyeti ve bütçeye etkisi

“Kütüphaneler için yapay zekâ ve büyük veri analitiğinin maliyeti ve bütçeye etkisi nedir?” sorusuna, katılımcıların çoğunluğu (12 Katılımcı) “Yüksek başlangıç maliyetleri ancak uzun vadede verimlilik sağlama potansiyeli” cevabını vermiştir.

Diğer bir çoğunluk ise (7 Katılımcı), “Orta düzeyde maliyetler ve belirli süreçlerde verimlilik artışı” ile “Uygulama ve bakım maliyetleri göz önünde bulundurulduğunda kararsızlık yaratan bütçe etkileri” cevaplarını vermişlerdir. 2 Katılımcı ise “Daha düşük maliyetler ancak sınırlı veya belirsiz verimlilik artışı” cevabını vermiştir. Aynı olarak 3 katılımcının görüşleri şu şekildedir;

1. Küçük başlangıçlarla gerçekçi ve kuruma özgü ilerlemeler önemli. Özgür yazılımlarla veri madenciliği eğitimlerinin nitelikli ve çeşitliliği de önemlidir.
2. Bu etki üniversite kütüphanelerinde örneğin üniversite ölçeğinde planlanmalı ve karşılanmalı. Tekil kütüphaneyi düşünmek hatalı olur.
3. Malum ülkemizde en ucuz şey insan gücü.

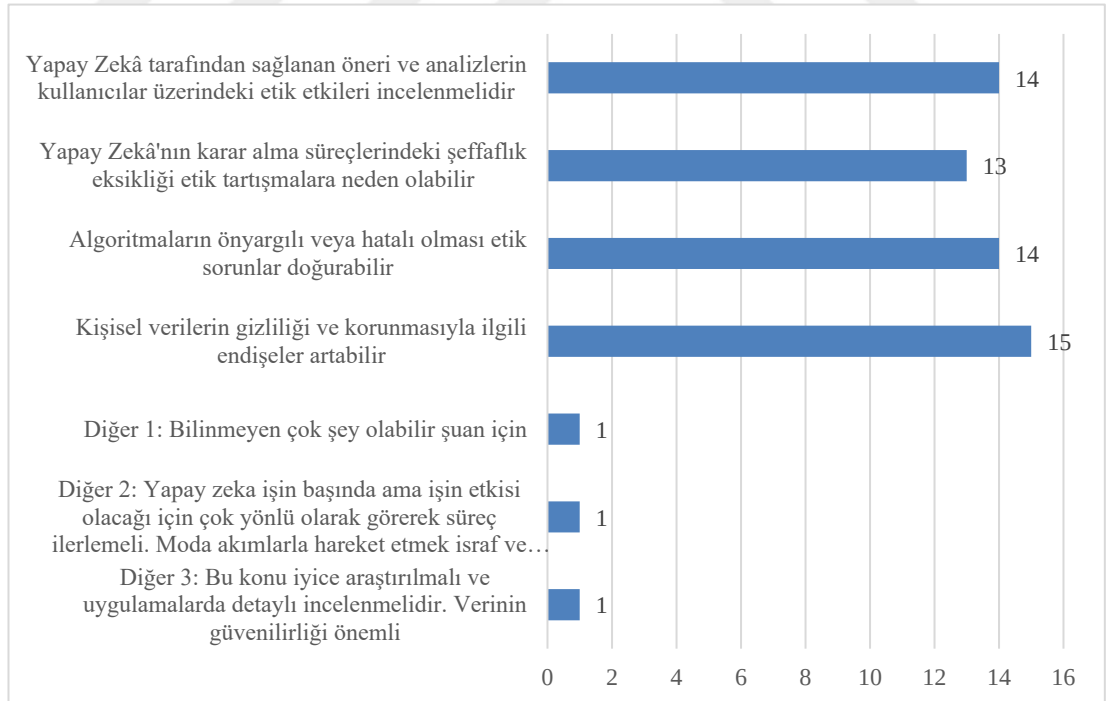
Bulgular, yapay zekâ ve büyük veri analitiği’nin kütüphaneler için önemli bir yatırım olduğunun altını çizmekte. Kütüphaneler, bu teknolojilere yatırım yapmadan önce maliyetlerini ve bütçelerine etkisini dikkatlice değerlendirmelidir. Mevcut soru ile ilgili madde önerileri şunlardır;

- Kütüphaneler, yapay zekâ ve büyük veri analitiği’ne yatırım yapmadan önce maliyet-fayda analizleri yapmalıdır.
- Kütüphaneler, bu teknolojileri pilot projeler aracılığıyla test etmeli ve sonuçlarını değerlendirmelidir.
- Kütüphaneler, yapay zekâ ve büyük veri analitiği’nin kullanımını finanse etmek için hibe ve fon imkânlarını araştırmalıdır.
- Kütüphaneler, bu teknolojilerin uygulama ve bakım maliyetlerini karşılamak için bütçelerinde gerekli düzenlemeleri yapmalıdır.

Soru 9: Kütüphanelerde yapay zekânın kullanılmasının etik ve gizlilik konularındaki etkileri nelerdir?

Tablo 5.10 Kütüphanelerde yapay zekânın kullanılmasının etik ve gizlilik konularındaki etkileri

Değişken	Frekans (n)	Yüzde (%)
Yapay Zekâ Tarafından Sağlanan Öneri ve Analizlerin Kullanıcılar Üzerindeki Etik Etkileri İncelenmelidir	14	23,7
Yapay Zekânın Karar Alma Süreçlerindeki Şeffaflık Eksikliği Etik Tartışmalara Yol Açabilir	13	22,0
Algoritmaların Önyargılı veya Hatalı Olması Etik Sorunlar Doğrulanabilir	14	23,7
Kişisel Verilerin Gizliliği ve Korunmasıyla İlgili Endişeler Artabilir	15	25,4
Diğer	3	5,1



Grafik 5.9 Kütüphanelerde yapay zekânın kullanılmasının etik ve gizlilik konularındaki etkileri

“Kütüphanelerde yapay zekânın kullanılmasının etik ve gizlilik konularındaki etkileri nelerdir?” sorusuna, katılımcıların çoğunluğu (15 Katılımcı) “Kişisel verilerin gizliliği ve korunmasıyla ilgili endişeler artabilir” cevabını vermiştir. Diğer bir çoğunluk ise (14 Katılımcı), “Algoritmaların önyargılı veya hatalı olması etik sorunlar doğurabilir” ile “Yapay zekâ tarafından sağlanan öneri ve analizlerin kullanıcılar üzerindeki etik etkileri incelenmelidir” cevaplarını vermişlerdir. 13 Katılımcı ise “Yapay zekânın karar alma süreçlerindeki şeffaflık eksikliği etik tartışmalara neden olabilir” cevabını vermiştir. Aynı olarak 3 katılımcının görüşleri şu şekildedir;

1. Bilinmeyen çok şey olabilir şuan için.
2. Yapay zekâ işin başında ama işin etkisi olacağı için çok yönlü olarak görerek süreç ilerlemeli. Moda akımlarla hareket etmek israf ve güvenlik açığı oluşturur. Gizli bilgileri asla yapay zekâya vermeyin.
3. Bu konu iyice araştırılmalı ve uygulamalarda detaylı incelenmelidir. Verinin güvenilirliği önemli.

Yapay zekânın kütüphanelerde kullanımı, etik ve gizlilik açısından da bazı endişeleri beraberinde getiriyor. En önemli endişelerden biri, kullanıcıların kişisel verilerinin toplanması ve kullanımıyla ilgilidir. Yapay zekâ sistemleri, kullanıcıların arama geçmişi, indirdikleri kaynaklar ve diğer veriler gibi kişisel verileri kullanarak profiller oluşturabilir. Bu profiller, kullanıcılara daha kişiselleştirilmiş hizmetler sunmak için kullanılabilir. Ancak, bu verilerin nasıl toplandığı, saklandığı ve kullanıldığı konusunda şeffaflık ve kontrol eksikliği olması, etik ve gizlilik ihlallerine yol açabilir. Mevcut soru ile ilgili madde önerileri şunlardır;

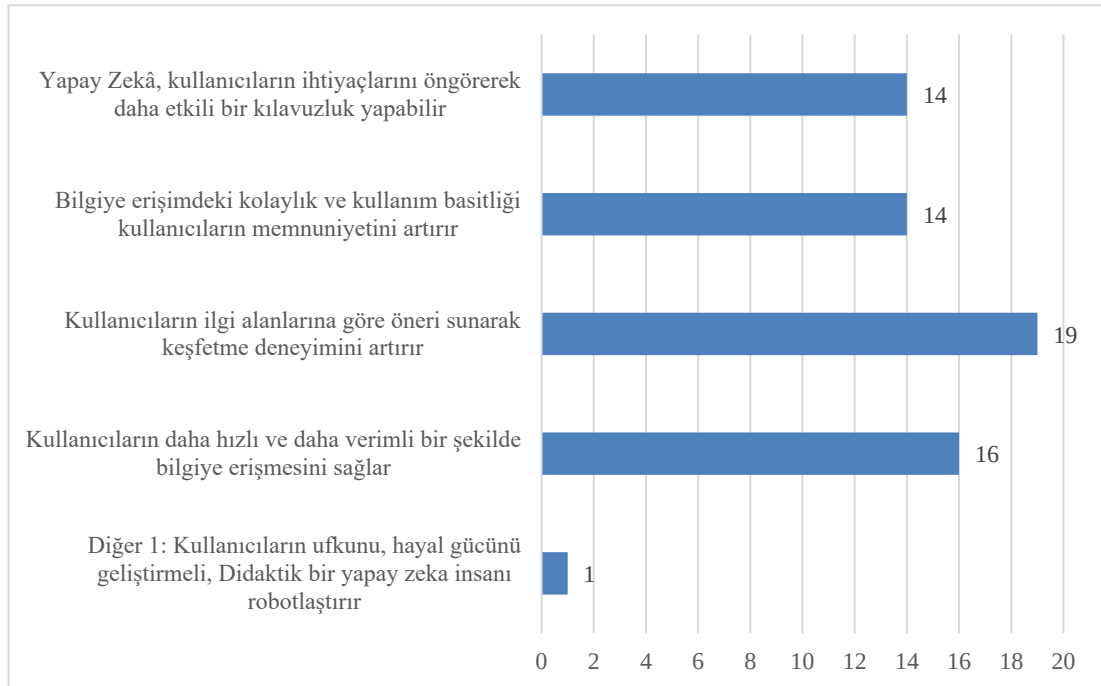
- Kütüphaneler, yapay zekâ sistemlerini kullanırken kullanıcıların kişisel verilerini korumak için gerekli adımları atmalıdır.
- Kullanıcılar, kişisel verilerinin nasıl toplandığı, saklandığı ve kullanıldığı konusunda bilgilendirilmeli ve bu verilerin kullanımı üzerinde kontrol sahibi olmalıdır.

- Yapay zekâ sistemlerinin etik ve sorumlu bir şekilde kullanımı için kütüphaneler, etik ilkeler ve yönergeler geliştirmelidir.

Soru 10: Yapay Zekânın kütüphanede kullanılmasının kullanıcı deneyimine etkisi nedir?

Tablo 5.11 Yapay zekânın kütüphanede kullanılmasının kullanıcı deneyimine etkisi

Değişken	Frekans (n)	Yüzde (%)
Yapay Zekâ, Kullanıcıların İhtiyaçlarını Öngörerek Daha Etkili Bir Kılavuzluk Yapabilir	14	21,9
Bilgiye Erişimdeki Kolaylık ve Kullanım Basitliği Kullanıcıların Memnuniyetini Artırır	14	21,9
Kullanıcıların İlgi Alanlarına Göre Öneri Sunarak Keşfetme Deneyimini Artırır	19	29,7
Kullanıcıların Daha Hızlı ve Daha Verimli Bir Şekilde Bilgiye Erişmesini Sağlar	16	25,0
Diğer	1	1,6



Grafik 5.10 Yapay zekânın kütüphanede kullanılmasının kullanıcı deneyimine etkisi

“Yapay zekânın kütüphanede kullanılmasının kullanıcı deneyimine etkisi nedir?” sorusuna, katılımcıların çoğunluğu (19 Katılımcı) “Kullanıcıların ilgi alanlarına göre öneri sunarak keşfetme deneyimini artırır” cevabını vermiştir. 16 Katılımcı “Kullanıcıların daha hızlı ve daha verimli bir şekilde bilgiye erişmesini sağlar” cevabını 14 Katılımcı ise “Bilgiye erişimdeki kolaylık ve kullanım basitliği kullanıcıların memnuniyetini artırır” ile “Yapay zekâ, kullanıcıların ihtiyaçlarını öngörerek daha etkili bir kılavuzluk yapabilir” cevaplarını vermişlerdir. Ayrı olarak 1 katılımcının görüşleri şu şekildedir;

1. Kullanıcıların ufkunu, hayal gücünü geliştirmeli, Didaktik bir yapay zekâ insanı robotlaştırır.

Yapay zekânın kütüphanede kullanımı, kullanıcı deneyimi üzerinde hem olumlu hem de olumsuz etkiler yaratabilir. Söz konusu olumlu etkiler kısaca şunlardır;

- Kullanıcıların daha hızlı ve daha verimli bir şekilde bilgiye erişmesini sağlar.
- Kullanıcıların ilgi alanlarına göre öneri sunarak keşfetme deneyimini artırır.
- Bilgiye erişimdeki kolaylık ve kullanım basitliği kullanıcıların memnuniyetini artırır.
- Yapay zekâ, kullanıcıların ihtiyaçlarını öngörerek daha etkili bir kılavuzluk yapabilir.

Yapay Zekânın kütüphanede kullanımı, kullanıcı deneyimi üzerindeki olumsuz etkileri kısaca şunlardır;

- Yapay zekâ, kullanıcıların mahremiyetini ihlal edebilir.
- Yapay zekâ, kullanıcıların önyargılarını pekiştirebilir.
- Yapay zekâ, kullanıcıların eleştirel düşünme becerilerini zayıflatabilir.

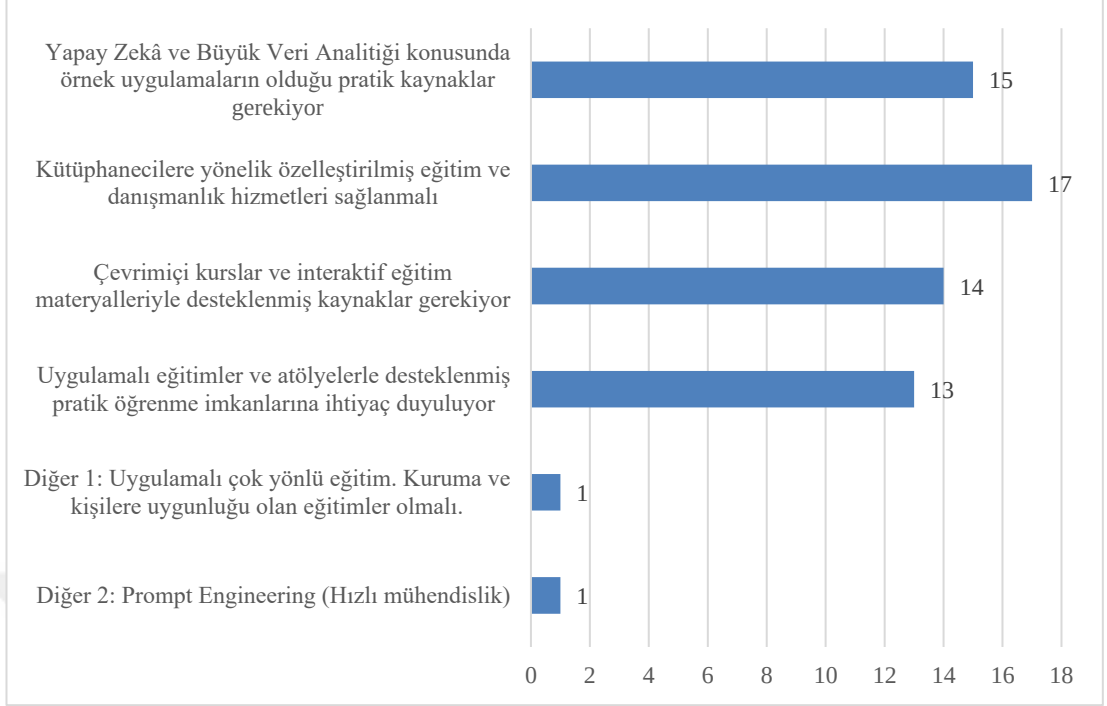
Mevcut soru ile ilgili madde önerileri şunlardır;

- Kütüphaneler, yapay zekâ sistemlerini kullanırken kullanıcıların mahremiyetini korumak için gerekli adımları atmalıdır.
- Kütüphaneler, yapay zekâ sistemlerinin tarafsız ve adil olmasını sağlamalıdır.
- Kütüphaneler, kullanıcıların yapay zekâ sistemlerini bilinçli bir şekilde kullanmalarını teşvik etmelidir.

Soru 11: Kütüphaneciler, yapay zekâ ve büyük veri analitiği hakkında daha fazla bilgi sahibi olmak için hangi eğitim ve kaynaklara ihtiyaç duyuyor?

Tablo 5.12 Kütüphanecilerin, yapay zekâ ve büyük veri analitiği konularında bilgi sahibi olmak için ihtiyaç duydukları eğitim ve kaynaklar

Değişken	Frekans (n)	Yüzde (%)
Yapay Zekâ ve Büyük Veri Analitiği Konusunda Örnek Uygulamaların Olduğu Pratik Kaynaklar Gerekliyor	15	24,6
Kütüphanelere Yönelik Özelleştirilmiş Eğitim ve Danışmanlık Hizmetleri Sağlanmalı	17	27,9
Çevrimiçi Kurslar ve İnteraktif Eğitim Materyalleriyle Desteklenmiş Kaynaklar Gerekliyor	14	23,0
Uygulamalı Eğitimler ve Atölyelerle Desteklenmiş Pratik Öğrenme İmkânlarına İhtiyaç Duyuluyor	13	21,3
Diğer	2	3,3



Grafik 5.11 Kütüphanecilerin, yapay zekâ ve büyük veri analitiği konularında bilgi sahibi olmak için ihtiyaç duydukları eğitim ve kaynaklar

“Kütüphaneciler, yapay zekâ ve büyük veri analitiği hakkında daha fazla bilgi sahibi olmak için hangi eğitim ve kaynaklara ihtiyaç duyuyor?” sorusuna, katılımcıların çoğunluğu (17 Katılımcı) “Kütüphanecilere yönelik özelleştirilmiş eğitim ve danışmanlık hizmetleri sağlanmalı” cevabını vermiştir. Diğer bir çoğunluk ise (15 Katılımcı), “Yapay zekâ ve büyük veri analitiği konusunda örnek uygulamaların olduğu pratik kaynaklar gerekiyor” cevabını vermiştir. 14 Katılımcı, “Çevrimiçi kurslar ve interaktif eğitim materyalleriyle desteklenmiş kaynaklar gerekiyor”, 13 Katılımcı ise “Uygulamalı eğitimler ve atölyelerle desteklenmiş pratik öğrenme imkânlarına ihtiyaç duyuluyor” cevabını vermişlerdir. Ayrıca 2 katılımcının görüşleri şu şekildedir;

1. Uygulamalı çok yönlü eğitim. Kuruma ve kişilere uygunluğu olan eğitimler olmalı.
2. Prompt Engineering (Hızlı mühendislik).

Bulgular, kütüphanecilerin yapay zekâ ve büyük veri analitiği hakkında daha fazla bilgi edinmek için farklı eğitim ve kaynak türlerine ihtiyaç duyduklarını

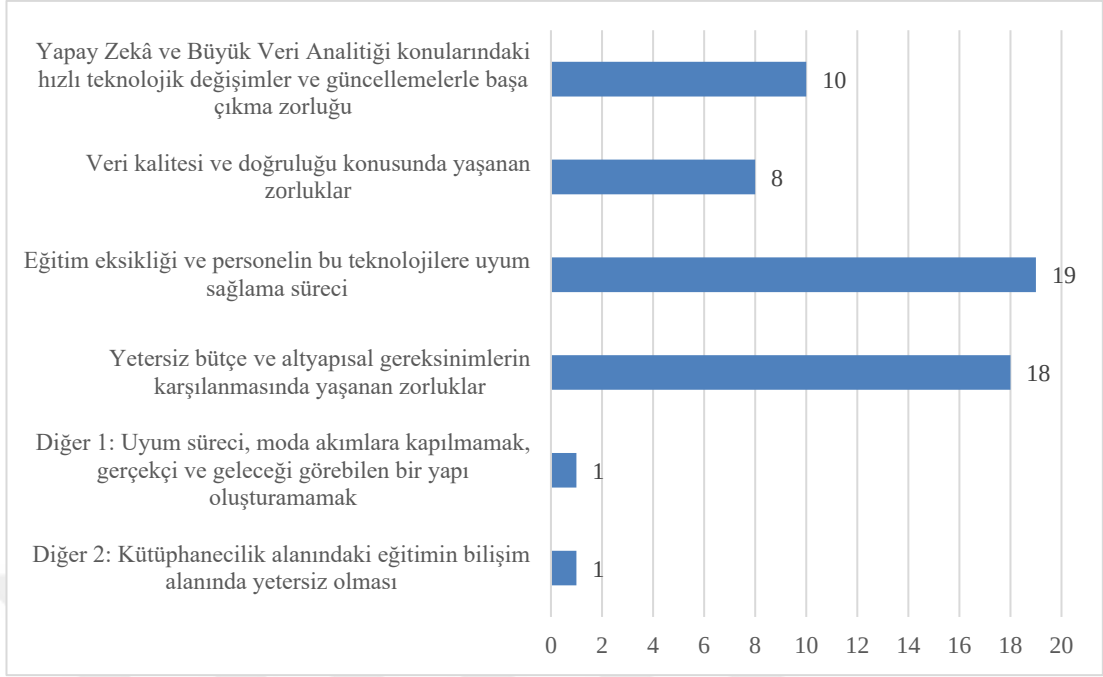
göstermektedir. Kütüphaneler, bu ihtiyaçları karşılamak için çeşitli eğitim programları ve kaynaklar geliştirmelidir. Mevcut soru ile ilgili madde önerileri şunlardır;

- Kütüphaneler, kütüphanecilere yönelik uygulamalı eğitimler ve atölyeler düzenlemelidir.
- Çevrimiçi kurslar ve interaktif eğitim materyalleri geliştirilmelidir.
- Kütüphanecilere yönelik özelleştirilmiş eğitim ve danışmanlık hizmetleri sunulmalıdır.
- Yapay zekâ ve büyük veri analitiği konusunda örnek uygulamaların olduğu pratik kaynaklar geliştirilmelidir.
- Eğitim programları ve kaynaklar, kuruma ve kişilere uygun hale getirilmelidir.

Soru 12: Kütüphanelerin yapay zekâ ve büyük veri analitiği uygulamalarının önündeki en büyük engeller nelerdir?

Tablo 5.13 Kütüphanelerin yapay zekâ ve büyük veri analitiği uygulamalarının önündeki en büyük engeller

Değişken	Frekans (n)	Yüzde (%)
Yapay Zekâ ve Büyük Veri Analitiği		
Konularındaki Hızlı Teknolojik Değişimler ve Güncellemelerle Başa Çıkma Zorluğu	10	17,5
Veri Kalitesi ve Doğruluğu Konusunda Yaşanan Zorluklar	8	14,0
Eğitim Eksikliği ve Personelin Bu Teknolojilere Uyum Sağlama Süreci	19	33,3
Yetersiz Bütçe ve Altyapısal Gereksinimlerin Karşılansında Yaşanan Zorluklar	18	31,6
Diğer	2	3,5



Grafik 5.12 Kütüphanelerin yapay zekâ ve büyük veri analitiği uygulamalarının önündeki en büyük engeller

Kütüphanelerin yapay zekâ ve büyük veri analitiği uygulamalarının önündeki en büyük engeller nelerdir?” sorusuna, katılımcıların çoğunluğu (19 Katılımcı) “Eğitim eksikliği ve personelin bu teknolojilere uyum sağlama süreci” cevabını vermiştir. Diğer bir çoğunluk ise (18 Katılımcı), “Yetersiz bütçe ve altyapısal gereksinimlerin karşılanmasında yaşanan zorluklar” cevabını vermiştir. 10 Katılımcı, “Yapay zekâ ve büyük veri analitiği konularındaki hızlı teknolojik değişimler ve güncellemelerle başa çıkma zorluğu”, 8 Katılımcı ise “Veri kalitesi ve doğruluğu konusunda yaşanan zorluklar” cevabını vermişlerdir. Ayrı olarak 2 katılımcının görüşleri şu şekildedir;

1. Uyum süreci, moda akımlara kapılmamak, gerçekçi ve geleceği görebilen bir yapı oluşturamamak.
2. Kütüphanecilik alanındaki eğitimin bilişim alanında yetersiz olması.

Bu bulgular, kütüphanelerin yapay zekâ ve büyük veri analitiğini etkin bir şekilde kullanabilmeleri için bazı önemli engelleri aşmaları gerektiğini göstermektedir. Kütüphaneler, bu engelleri aşmak için gerekli adımları atmalı ve bu teknolojilerin sunduğu fırsatlardan yararlanmak için yatırımlar yapmalıdır. Mevcut soru ile ilgili madde önerileri şunlardır;

- Kütüphaneler, yapay zekâ ve büyük veri analitiği konusunda personel eğitimlerine yatırım yapmalıdır.
- Kütüphaneler, bu teknolojileri kullanabilecek ve uygulayabilecek uzman personel yetiştirmelidir.
- Kütüphaneler, yapay zekâ ve büyük veri analitiği için gerekli altyapıyı ve bütçeyi sağlamalıdır.
- Kütüphaneler, veri kalitesi ve doğruluğu konusunda çalışmalar yapmalıdır.
- Kütüphaneler, yapay zekâ ve büyük veri analitiği konularındaki hızlı teknolojik değişimleri takip etmek ve güncellemelerle başa çıkmak için iş birliği yapmalıdır.

Bu öneriler, kütüphanelerin teknolojik dönüşüm sürecinde daha etkin ve verimli hizmetler sunmalarına katkı sağlayacaktır.

6. SONUÇ, ÖNERİLER VE TARTIŞMA

Yapay zekâ, kütüphanelerin işleyişinde devrim yaratabilecek bir araçtır. Kataloglama ve materyal sınıflandırması gibi işlemleri otomatikleştirerek kütüphane personelinin zamanını daha verimli kullanmasını sağlar. Ayrıca, YZ, kullanıcı deneyimini kişiselleştirme ve optimize etme konusunda büyük bir potansiyele sahiptir. Örneğin, kullanıcıların ilgi alanlarına göre kitap önerileri sunabilir veya sıkça sorulan soruları yanıtlayabilir. Ancak, YZ'nin kütüphanelerde uygulanması bazı zorlukları da beraberinde getirecektir. Veri gizliliği, etik kullanım ve teknolojik altyapı gibi konular üzerinde dikkatlice durulması gerekmektedir. Bu zorluklara rağmen, YZ'nin sağladığı faydalar, kütüphanelerin bilgi çağında daha etkin hizmet vermesine olanak tanıyacak kadar önemlidir. Kütüphanelerin, bu teknolojinin sunduğu fırsatları en iyi şekilde değerlendirebilmek için YZ'yi entegre etmesi ve bu süreçte karşılaşılabilecek engelleri aşmak için proaktif bir yaklaşım benimsemesi gerekmektedir.

Yapay zekâ ve otomasyon teknolojilerinin hızla gelişmesi, iş gücü dinamiklerini önemli ölçüde etkilemektedir. İlerleyen zamanlarda birçok rutin ve tekrarlayan görev, otomasyon sistemleri ve yapay zekâ algoritmaları tarafından gerçekleştirilebilir hale gelebilir. Bu durum, iş gücünün niteliğini ve yeteneklerini yeniden değerlendirmeyi ve eğitim sistemlerini buna göre uyarlamayı gerektirir.

Devletlerin yapay zekâ ve otomasyonun etkilerini göz önünde bulundurarak kalkınma planlarını ve eğitim sistemlerini yeniden şekillendirmesi oldukça önemlidir. Bu yeni durumda diğer teknolojik araçlar gibi yapay zekânın da planlama, politaka oluşturma ve uygulama süreçlerine doğrudan etkin bir şekilde dâhil edilmesi gerekmektedir.

Devletler, kendi kurumlarında yapay zekâ sistemlerini kullanmasalar da, giderek yaygınlaşan yapay zekâ sistemlerinden etkilenmektedirler. Yapay zekâ sistemlerinin geliştirilmesinde öncülük eden ABD, Rusya, Çin ve Avrupa ülkeleri bu alana büyük yatırımlar yapmaktadır (Aydın, 2019). Ayrıca, Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD), yapay zekâ sistemlerinin geliştirilmesiyle önem kazanan dijital okuryazarlık becerisi, dijital yurttaşlık, bilgi akıcılığı, teknolojik okuryazarlık, yaratıcılık, yenilikçi düşünme, eleştirel düşünme, çözüm üretme ve karar verme gibi

özelliklerin ölçülmesini Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı'na (PISA) eklemiştir (Günay ve Şişman, 2019).

Yapay zekâ teknolojilerinin doğru anlaşılması için çalışanların katılımını desteklemek amacıyla seminer, konferans ve eğitimlere yönelik çeşitli önlemler alınmalıdır. Bu çerçevede, akademik kütüphaneler, yapay zekâ alanındaki modern teknolojilerle donatılmalı ve robotik teknolojisinin avantajlarından faydalanmak için iç ortamları finansal, teknik ve insan desteği ile kullanıma hazırlanmalıdır. Aynı zamanda, yapay zekâ teknolojileri alanındaki hızlı gelişime ayak uydurabilmek için dijital yazılım, donanım ve ekipmanların sürekli güncellenmesi gerekmektedir. Önde gelen kütüphaneler, yapay zekâ tekniklerini kullanma deneyimleri üzerine çalışmalar ve çalıştaylar düzenleyerek bu teknolojilerin güçlü ve zayıf yönlerini anlamalı ve en önemli dersleri çıkarmalıdır. Bu süreçte, yapay zekâ teknolojilerinin güvenilir, emniyetli ve yüksek hızlı iletişim ağlarına ihtiyaç duyduğu göz önüne alınarak çeşitli gereksinimler sağlanmalı, sistemlerin kurulumu, güncellenmesi ve bakımı için yapay zekâ uzmanlarından yardım alınmalıdır. Geleneksel kaynakların dijitale dönüştürülmesi ve yapay zekâ teknolojisinin yazılım ve uygulamalarının sağlanması için donanım önlemleri alınmalı, ayrıca siber güvenlik yazılımları ile bu süreç güven altına alınmalıdır.

Üniversiteler ve akademik kütüphaneler, genellikle bilimsel araştırma, eğitim ve öğrenim gibi geleneksel görevlerine odaklanmıştır. Ancak, yapay zekâ gibi yeni ve gelişen teknolojilerin hızla yayılmasıyla birlikte, bu kuruluşlar da YZ'nin entegrasyonu ve kullanımı konusunda giderek daha fazla dikkat çekmektedir.

Huang vd. (2023) tarafından yapılan çalışmada, üniversitelerin ve akademik kütüphanelerin kendi stratejik planlarında YZ stratejilerine nadiren yer verdikleri tespit edilmiştir. Ancak, bu durumun değişmekte olduğu görülmektedir. Artan dijitalleşme, açık bilim ve veri bilimi gibi alanlardaki gelişmeler, üniversitelerin ve akademik kütüphanelerin YZ stratejilerini yeniden gözden geçirmelerini ve bu teknolojileri kendi faaliyetlerine entegre etmelerini teşvik etmektedir. Bu bağlamda üniversitelerin ve akademik kütüphanelerin YZ uygulamaları her geçen gün

artmaktadır. Bu kapsamda YZ'nin üniversite ve akademik kütüphanelerdeki potansiyel uygulama alanları aşağıda belirtilen başlıklarla özetlenebilir:

- *Araştırma Desteği:* Yapay zekâ ve makine öğrenimi tekniklerinin araştırma süreçlerine entegrasyonu, bilimsel keşifleri hızlandırabilir ve verimliliği artırabilir.
- *Veri Yönetimi:* Büyük veri analitiği ve veri madenciliği teknikleri, akademik kütüphanelerin sahip olduğu geniş veri koleksiyonlarını daha etkili bir şekilde işlemelerine ve değerlendirmelerine yardımcı olacaktır.
- *Dijital Kütüphane Hizmetleri:* Yapay zekâ destekli arama ve bilgi erişimi sistemleri, kullanıcıların aradıkları bilgilere daha hızlı ve etkili bir şekilde ulaşmalarını sağlayacaktır.
- *Öğrenci Destek Hizmetleri:* Yapay zekâ tabanlı öğrenci danışmanlık sistemleri, öğrencilere akademik rehberlik ve destek sunacaktır.
- *Dijital İçerik Yönetimi:* Yapay zekâ, dijital koleksiyonların yönetiminde ve korunmasında önemli bir rol oynayacaktır.

Bu nedenle, üniversitelerin ve akademik kütüphanelerin YZ stratejilerine daha fazla odaklanmaları ve bu teknolojileri kurumlarına entegre etmeleri, hem araştırma ve eğitim faaliyetlerini desteklemek hem de rekabet avantajı sağlamak açısından önemlidir. Bu alanda daha fazla çalışma ve stratejik planlama yapılması, üniversite ve akademik kütüphanelerin YZ alanındaki potansiyellerini daha iyi değerlendirmelerini sağlayacaktır.

Cox'un (2024) çalışmasında ifade ettiği gibi, akademisyenlerin araştırmalarında yapay zekâ tekniklerini kullanma eğilimi arttıkça, veri bilimci topluluklarını destekleme ihtiyacı da artacaktır. Bu bağlamda, kütüphaneler önemli bir rol oynayabilir. Veri keşfi, telif hakkı sorunları, veri yönetimi ve veri koruma gibi konularda kütüphaneler, araştırmacılara ve veri bilimcilerine destek sağlayarak onların çalışmalarını daha etkili bir şekilde yürütmelerine yardımcı olabilirler. Bu destek, kütüphanelerin bilgi uzmanlığından yararlanarak veri odaklı araştırma süreçlerini güçlendirmek, veriye

erişim ve kullanımını kolaylaştırmak ve etik ve yasal konularda rehberlik sağlamak şeklinde olabilir. Bu sayede, kütüphaneler araştırmacıların veri tabanlı çalışmalarını destekleyerek bilimsel keşiflerin ve inovasyonun önünü açabilirler.

Kütüphaneler önyargı yönetimi faaliyetlerini geliştirmeye çalıştıkça, personel çeşitliliğinin olmaması nedeniyle ilerleme sürekli olarak sınırlanacaktır; monokültür önyargıyı etkili bir şekilde yönetemez. Çeşitlilik bir seçenek değil, bir zorunluluktur (Padilla, 2019, s. 9). Long ve Magerko'nun (2020) vurguladığı gibi, üretken yapay zekâ (YZ) teknolojisinin kullanıcılar arasında yaygın olarak benimsenmesi, tartışmaların odak noktası haline gelmiştir. Bu durum, personel ve öğrencilerin belirli bir düzeyde YZ okuryazarlığına (veri ve algoritmik okuryazarlıkları da içerecek şekilde) sahip olma ihtiyacını ön plana çıkarmıştır. Bu ihtiyaç, bilgi okuryazarlığı ve dijital becerileri teşvik eden kütüphaneler için doğal bir rolü beraberinde getirir. YZ okuryazarlığı, YZ teknolojilerini eleştirel bir şekilde değerlendirme, YZ ile etkili bir şekilde iletişim kurma ve işbirliği yapma ve YZ'yi çevrimiçi, evde ve işyerinde bir araç olarak kullanma gibi becerileri içerir. Kütüphaneler, bu tür okuryazarlık becerilerini geliştirmek için eğitim ve kaynaklar sağlayarak, kullanıcılarının yapay zekâ teknolojilerini anlamalarına ve etkili bir şekilde kullanmalarına yardımcı olabilirler. Bu da, toplumun dijital yetkinliklerini artırmasına ve bilgiye erişimlerini genişletmelerine katkıda bulunabilir.

Bilgisayarlar hiç durmadan çalışabilirler ve makine öğrenimi ile uzmanlık sağlarlar. Pek çok alan halihazırda otomatikleştirilmiş durumdadır. Ancak bu devam eden ve genişleyen bir süreçtir. Elbette insan kütüphaneciler, kütüphanecilikle ilgili yeteneklerini geliştirmek için birçok yöntemle başvuruyorlar. Ancak makine öğrenimi sistemlerinin kendi başlarına mükemmel performans gösterebilecekleri bir çağa doğru ilerlemekteyiz.

Yapılan araştırma neticesinde elde edilen bulgular detaylı olarak ilgili kısımda ortaya konulmuştur. Konuyla ilgili tespit edilen sorunlar, bu sorunlara ait bulgular ve geliştirilen çözüm önerileri bir sistematik içinde sunulmuştur. Veri tekrarına düşmemek açısından yeniden ele alınmayacaktır. Ancak bütüncül bir perspektiften

özet olarak kısaca bir hatırlatmanın genel değerlendirme açısından faydalı olacağı düşünülmektedir. Bu kapsamda;

Araştırma ile kütüphane çalışanlarının yapay zekâ ve büyük veri analitiği konusunda şu anki bilgi seviyesi ölçülmüştür. Elde edilen verilerden yola çıkarak kütüphanelerde yapay zekâ ve büyük veri konularında yeterli bilgiye sahip kütüphane personelinin sınırlı olduğu görülmektedir. Bulgular, kütüphane çalışanlarının yapay zekâ ve büyük veri analitiği gibi gelişmekte olan teknolojiler hakkında daha fazla bilgi edinmeleri gerektiğini göstermektedir. Araştırma ile kütüphane çalışanlarının yapay zekâ ve büyük veri analitiği konularında ne tür eğitimlere sahip olduğu ölçülmüştür. Katılımcıların büyük bir çoğunluğu yapay zekâ ve büyük veri analitiği konularında kütüphanecilerin hiçbir eğitimi olmadığını belirtmişlerdir. Bulgular, kütüphanelerin çalışanlarına yapay zekâ ve büyük veri analitiği konusunda daha fazla eğitim imkânı sunması gerektiğini göstermektedir.

Yapay zekâ ve büyük veri, kütüphanelerde hangi mevcut hizmetlerin iyileştirilmesi için kullanılabileceği tespit edilmeye çalışılmıştır. Katılımcıların çoğunluğu; kullanıcı deneyimi ve öneri sistemleri ile genel hizmet iyileştirmeleri cevabını vermiştir. Yine katılımcılar kataloglama ve indeksleme süreçlerini de bu kapsamda değerlendirmişlerdir. Bulgular, yapay zekâ ve büyük verinin kütüphanelerin işleyişini ve hizmetlerini önemli ölçüde iyileştirme potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Yapay zekânın kütüphanelerde sunacağı potansiyel yeni hizmetlerin neler olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. Katılımcıların çoğunluğu “otomatik belge özetleme ve içerik analizi” cevabını vermiştir. Diğer bir çoğunluk ise “kişiselleştirilmiş okuma önerileri ve öğrenme rehberliği” ile “ziyaretçi trafiğini analiz ederek kaynakların yerleşimini optimize etmek” cevaplarını vermişlerdir. Daha düşük düzeyde ise “kataloglama ve etiketleme hizmeti” cevabını seçmişlerdir. Bulgular, yapay zekânın kütüphanelerin kullanıcılarına daha fazla değer katma ve onları daha iyi destekleme potansiyeline sahip olduğunu gösteriyor.

Çalışma ile kütüphaneciler, yapay zekânın kütüphanede kullanılmasının en büyük avantajları olarak neleri gördüğü araştırılmıştır. Katılımcıların ortak çoğunluğu “verimlilik artışı ve daha hızlı bilgi erişimi”, “kullanıcı deneyimini iyileştirme ve

kişiselleştirme imkânı”, ile “kapsamlı veri analizi ve daha iyi kaynak yönetimi” cevaplarını vermiştir. Bulgular, yapay zekânın kütüphanelerin işleyişini ve hizmetlerini önemli ölçüde iyileştirme potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Araştırma ile kütüphanecilerin yapay zekâ kullanımına yönelik endişeleri veya potansiyel dezavantajlarının neler olduğu araştırılmıştır. Katılımcıların çoğunluğu “veri gizliliği ve güvenlik endişeleri” ve “insan-makine etkileşimi ve kullanıcıyla iletişim eksikliği” cevabını vermiştir. Diğer bir çoğunluk ise “yapay zekâ tarafından sağlanan önerilerin veya analizlerin güvenilirliği” cevabını vermiştir. Bulgular, yapay zekânın kütüphanelerde kullanılmasının bazı etik ve pratik zorlukları da beraberinde getirebileceğini gösteriyor.

Türkiye’deki kütüphanelerde yapay zekânın etkin bir şekilde uygulanabilmesi için hangi altyapısal değişikliklere ihtiyaç duyulduğu araştırılmıştır. Katılımcıların çoğunluğu “uzman personel yetiştirme ve eğitim programlarının geliştirilmesi” cevabını vermiştir. Diğer bir çoğunluk ise “yapay zekâ ve büyük veri analitiği için uygun donanım ve yazılım altyapısının sağlanması” cevabını vermiştir. Daha düşük düzeyde de “kütüphanelerde güçlü ve ölçeklenebilir veri depolama sistemlerinin oluşturulması” cevabı alınmıştır. Bulgular, Türkiye’deki kütüphanelerin yapay zekâyı etkin bir şekilde kullanabilmeleri için öncelikle altyapılarını geliştirmeleri gerektiğini göstermektedir. Kütüphaneler için yapay zekâ ve büyük veri analitiğinin maliyeti ve bütçeye etkisinin neler olduğu araştırılmıştır. Katılımcıların çoğunluğu “yüksek başlangıç maliyetleri ancak uzun vadede verimlilik sağlama potansiyeli” cevabını vermiştir. Diğer bir çoğunluk ise “orta düzeyde maliyetler ve belirli süreçlerde verimlilik artışı” ile “uygulama ve bakım maliyetleri göz önünde bulundurulduğunda kararsızlık yaratan bütçe etkileri” cevaplarını vermişlerdir. Bulgular, yapay zekâ ve büyük veri analitiğinin kütüphaneler için önemli bir yatırım olduğunun altını çizmektedir.

Kütüphanelerde yapay zekânın kullanılmasının etik ve gizlilik konularındaki etkilerinin neler olduğu araştırılmıştır. Katılımcıların çoğunluğu “kişisel verilerin gizliliği ve korunmasıyla ilgili endişeler artabilir” cevabını vermiştir. Diğer bir çoğunluk ise “algoritmaların önyargılı veya hatalı olması etik sorunlar doğurabilir” ile “yapay zekâ tarafından sağlanan öneri ve analizlerin kullanıcılar üzerindeki etik

etkileri incelenmelidir” cevaplarını vermişlerdir. Daha düşük bir oranda ise “yapay zekânın karar alma süreçlerindeki şeffaflık eksikliği etik tartışmalara neden olabilir” cevabını vermiştir. Yapay zekânın kütüphanelerde kullanımı, etik ve gizlilik açısından da bazı endişeleri beraberinde getiriyor. En önemli endişelerden biri, kullanıcıların kişisel verilerinin toplanması ve kullanımıyla ilgilidir. Yapay Zekânın kütüphanede kullanılmasının kullanıcı deneyimine etkisinin ne olduğu araştırılmıştır. Katılımcıların çoğunluğu “kullanıcıların ilgi alanlarına göre öneri sunarak keşfetme deneyimini artırır” cevabını vermiştir. Yine katılımcıların önemli bir kısmı “kullanıcıların daha hızlı ve daha verimli bir şekilde bilgiye erişmesini sağlar” cevabını ve “bilgiye erişimdeki kolaylık ve kullanım basitliği kullanıcıların memnuniyetini artırır” ile “yapay zekâ, kullanıcıların ihtiyaçlarını öngörerek daha etkili bir kılavuzluk yapabilir” cevaplarını vermişlerdir.

Kütüphaneciler, yapay zekâ ve büyük veri analitiği hakkında daha fazla bilgi sahibi olmak için hangi eğitim ve kaynaklara ihtiyaç duyduğu araştırılmıştır. Katılımcıların çoğunluğu “kütüphanecilere yönelik özelleştirilmiş eğitim ve danışmanlık hizmetleri sağlanmalı” cevabını vermiştir. Diğer bir çoğunluk ise “yapay zekâ ve büyük veri analitiği konusunda örnek uygulamaların olduğu pratik kaynaklar gerekiyor” cevabını vermiştir. Daha düşük bir katılımcı grubu ise “çevrimiçi kurslar ve interaktif eğitim materyalleriyle desteklenmiş kaynaklar gerekiyor” ile “uygulamalı eğitimler ve atölyelerle desteklenmiş pratik öğrenme imkânlarına ihtiyaç duyuluyor” cevabını vermişlerdir. Bulgular, kütüphanecilerin yapay zekâ ve büyük veri analitiği hakkında daha fazla bilgi edinmek için farklı eğitim ve kaynak türlerine ihtiyaç duyduklarını göstermektedir. Kütüphanelerin yapay zekâ ve büyük veri analitiği uygulamalarının önündeki en büyük engellerin neler olduğu araştırılmıştır. Katılımcıların çoğunluğu “eğitim eksikliği ve personelin bu teknolojilere uyum sağlama süreci” cevabını vermiştir. Diğer bir çoğunluk ise “yetersiz bütçe ve altyapısal gereksinimlerin karşılanmasında yaşanan zorluklar” cevabını vermiştir. Daha düşük oranda ise “yapay zekâ ve büyük veri analitiği konularındaki hızlı teknolojik değişimler ve güncellemelerle başa çıkma zorluğu” ile “veri kalitesi ve doğruluğu konusunda yaşanan zorluklar” cevabını vermişlerdir. Bu bulgular, kütüphanelerin yapay zekâ ve büyük veri analitiğini etkin bir şekilde kullanabilmeleri için bazı önemli engelleri aşmaları gerektiğini göstermektedir.

Gelecekte bu alanda araştırma yapacak kişilerin, öncelikle yapay zekâ ve büyük veri analitiğinin kütüphane hizmetlerine entegrasyonunda karşılaşılan pratik zorluklara odaklanmaları yerinde olacaktır. Özellikle veri gizliliği, etik kullanım ve teknolojik altyapı konularındaki engellerin nasıl aşılabileceği üzerinde durulmalıdır. Ayrıca, kütüphanelerde YZ kullanımının kullanıcı memnuniyeti ve hizmet kalitesi üzerindeki etkilerini değerlendiren uzun vadeli çalışmalar yapılması yararlı olacaktır. Bununla birlikte, kütüphane personelinin YZ ve büyük veri konusundaki bilgi ve becerilerinin artırılması için gerekli eğitim programlarının ve stratejilerinin araştırılması, kütüphanelerin bu teknolojilere adaptasyon sürecini hızlandırabilir. Bu bağlamda, farklı ülkelerdeki başarılı uygulama örneklerinin incelenmesi ve Türkiye’deki kütüphanelere uygun model ve yaklaşımların geliştirilmesi de önemli araştırma konuları arasında yer almalıdır.

KAYNAKLAR

- Ajani, Y. A., Tella, A., Salawu, K. Y. & Abdullahi, F. (2022). Perspectives of librarians on awareness and readiness of academic libraries to integrate artificial intelligence for library operations and services in Nigeria. *Internet Reference Services Quarterly*, 26(7), 1-18. <https://doi.org/10.1080/10875301.2022.2086196>
- Al-Aamri, J. H. & Osman, N. E. (2022). The role of artificial intelligence abilities in library services. *The International Arab Journal of Information Technology*, 19(3A), 566-573. <https://doi.org/10.34028/iajit/19/3a/16>
- Ali, M. Y., Naeem, S. B. & Bhatti, R. (2020). Artificial intelligence tools and perspectives of university librarians: An overview. *Business Information Review*, 37(3), 116-124. <https://doi.org/10.1177/0266382120952016>
- Altun, D. (2019). Sanal gerçeklik ve yapay zekâ. G. Telli (Ed.), *Yapay Zekâ ve Gelecek* içinde (ss. 139-157). Doğu Kitabevi.
- American Library Association. (2022). *Facial recognition: Tools, Publications & Resources*. [Çevrim-îçi: <https://www.ala.org/tools/future/trends/facialrecognition>]. Erişim tarihi: 10.06.2024.
- Asemi, A. & Asemi, A. (2018). Artificial intelligence application in library systems in Iran: A taxonomy study. *Library Philosophy and Practice*, 1-11.
- Atalay, M. ve Çelik, E. (2017). Büyük veri analizinde yapay zekâ ve makine öğrenmesi uygulamaları. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(22), 155-172. <https://doi.org/10.20875/makusobed.309727>
- Aydın, A. (2019). Devlet erkinin yönetim paradigmasının yapay zekâ bağlamında dönüşümü. G. Telli (Ed.), *Yapay Zekâ ve Gelecek* içinde (ss. 65-87). Doğu Kitabevi.
- Balaban, M. E. ve Kartal, E. (2015). *Veri madenciliği ve makine öğrenmesi*. Çağlayan Kitabevi.
- Bhatia, R. (2018). *Is there a gap between AI research and AI applications? Analytics India Magazine*. [Çevrim-îçi: <https://analyticsindiamag.com/is-there-a-gap-between-ai-research-and-ai-applications/>], Erişim tarihi: 02.09.2024.
- Copeland, J. (1998). *Artificial intelligence: A philosophical introduction*. Oxford: Blackwell Publishers.

- Cordell, R. (2020). *Machine learning + libraries: A report on the state of the field*. [Çevrim-içi: <https://labs.loc.gov/static/labs/work/reports/Cordell-LOC-ML-report.pdf?>]. Erişim tarihi: 15.07.2024.
- Cox, A. (2024). Developing a library strategic response to Artificial Intelligence. *The University of Sheffield Report*. <https://doi.org/10.15131/shef.data.24631293.v1>
- Cox, A. M., Pinfield, S. & Rutter, S. (2019). The intelligent library: Thought leaders' views on the likely impact of artificial intelligence on academic libraries. *Library Hi Tech*, 37 (3), 418-435. <https://doi.org/10.1108/LHT-08-2018-0105>
- Datagen. (2022). *Facial recognition algorithms and libraries you should know*. [Çevrim-içi: <https://datagen.tech/guides/face-recognition/facial-recognition-algorithm-2/>]. Erişim tarihi: 10.06.2024.
- De Sarkar, T. (2023). Implementing robotics in library services. *Library Hi Tech News*, 40(1), 8-12. <https://doi.org/10.1108/LHTN-11-2022-0123>
- De Silva, S. M. (1997). A review of expert systems in library and information science. *Malaysian Journal of Library and Information Science*, 2(2), 57-92.
- Demir, G. (2024). *Kütüphane ve bilgi merkezlerinde inovasyon ve yapay zekâ*. Bidge Yayınları.
- Divayana, D., G., H., Ariawan, I. P. W., Sugiarta, W. & Artanayasa, I. W. (2015). Digital library of expert system based at Indonesia Technology University. *International Journal of Advanced Research in Artificial Intelligence*, 4(3), 1-8.
- Dutton, T. (2018). *An Overview of National AI Strategies*. [Çevrim-içi: <https://medium.com/politics-ai/an-overview-of-national-ai-strategies-2a70ec6edfd>]. Erişim tarihi: 30.01.2024.
- Emiri, O. T. (2023). Adoption and utilisation of artificial intelligence by librarians in university libraries in Southern Nigeria. *Lincoln: Library Philosophy and Practice*, 1-16.
- Faga, A. & Yusuf, A. O. (2023). Adoption of artificial intelligence (AI) in library parlance: Issues and benefits. *Library Philosophy and Practice (e-journal)*, 7691.
- Farag, H. A., Mahfouzi S. N. & Alhajri, S. (2021). Artificial intelligence investing in academic libraries: Reality and challenges. *Library Philosophy and Practice (e-journal)*, 5309, 1-34.

- Feigenbaum, E. A. (1989). Toward the Library of the Future. *Long Range Planning*, 22(1), 118–123. [https://doi.org/10.1016/0024-6301\(89\)90059-9](https://doi.org/10.1016/0024-6301(89)90059-9)
- Firican, G. (2017). *The 10 vs of big data*. [Çevrim-içi: <https://tdwi.org/articles/2017/02/08/10-vs-of-big-data.aspx>]. Erişim tarihi: 30.01.2024.
- Frey, C. B. & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?" *Technological Forecasting and Social Change*, 114, 254280.
- Frické, M. (2023). *Artificial intelligence and librarianship: Notes for teaching*. New Zealand: SoftOption.
- Garoufallou, E. & Gaitanou, P. (2021). Big data: Opportunities and challenges in libraries, a systematic literature review. *College & Research Libraries*, 82(3): 410–435. [Çevrim-içi: <https://crl.acrl.org/index.php/crl/article/view/24918/32769>]. Erişim tarihi: 16.04.2024.
- Gasparini, A. & Kautonen, H. (2022). Understanding artificial intelligence in research libraries: An extensive literature review. *Liber Quarterly*, 32, 1-36.
- Günay, D. ve Şişman, B. (2019). Bilgi ve eğitim teknolojileri okuryazarlığı. A. D. Öğretir-Özçelik ve M. N. Tuğluk (Ed.), *Eğitimde ve endüstride 21. yüzyıl becerileri içinde* (ss. 257-275). Pegem Akademi.
- Heinrich, H. & Willis, E. (2014). Automated storage and retrieval system: A time-tested innovation. *Library Management*, 35(6/7), ss. 444-453. <http://dx.doi.org/10.1108/LM-09-2013-0086>
- Huang, Y., Cox, A. M., & Cox, J. (2023). Artificial Intelligence in academic library strategy in the United Kingdom and the Mainland of China. *The Journal of Academic Librarianship*, 49(6), 102772.
- Hussain, A. & Shahid, R. (2022). Impact of big data on library services: Prospect and challenges. *Library Hi Tech News*, Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/LHTN-02-2022-0022>
- IFLA. (2020). *IFLA statement on libraries and artificial intelligence*. [Çevrim-içi: <https://repository.ifla.org/items/8c05d706-498b-42c2-a93a-3d47f69f7646>], Erişim tarihi: 30.01.2024.
- Jin, X., Wah, B. W., Cheng, X. & Wang, Y. (2015). Significance and challenges of big data research. *Big Data Research*, 2(2), 59-64.
- Kakırman, A. (2001). Teknolojik gelişmelerin kütüphanelere etkisi. *Türk Kütüphaneciliği Dergisi*, 15(2), 172-177.

- Kaushal, V. & Yadav, R. (2022). The role of chatbots in academic libraries: An experience-based perspective. *Journal of the Australian Library and Information Association*, 71(3), 215-232. <https://doi.org/10.1080/24750158.2022.2106403>
- Khan, M. A., Uddin, M. F. & Gupta, N. (2014). Seven V's of big data understanding big data to extract value. *Conference of the American Society for Engineering Education*, Bridgeport, CT, USA. <https://doi.org/10.1109/ASEEZone1.2014.6820689>
- Khurana, D., Koli, A., Khatter, K. & Singh, S. (2023). Natural language processing: State of the art, current trends and challenges. *Multimedia Tools and Applications*, 82, 3713–3744. <https://doi.org/10.1007/s11042-022-13428-4>
- Kılıç, Ö., Demirtaş, P., Candan, H., Akbayrak, E. H. ve Kutlu, O. (2019). Arşivlerde yapay zekâ uygulamaları: GEODİ-Atılım Üniversitesi Kadriye Zaim Kütüphanesi Ankara Dijital Kent Arşivi Örneği, Yalçınkaya B. (Ed.), Ünal M. A. (Ed.), Yılmaz B. (Ed.), Özdemirci F. (Ed.) *Bilgi yönetimi ve bilgi güvenliği* içinde (s. 307-324), Ankara: Ankara Üniversitesi.
- Kim, B. (2019). *AI-powered robots for libraries: Exploratory questions: information technology satellite meeting*. Technical University of Applied Sciences, Wildau.
- Kopar, E. (2023, 20 Haziran). *Yapay zekânın tarihçesi ve gelişimi*. [Çevrim-içi: <https://www.brandingturkiye.com/yapay-zekânın-tarihcesi-ve-gelisimi/>], Erişim tarihi: 31.01.2024.
- Korinek, A. & Stiglitz, J. E. (2017). Worker-Replacing Technological Progress. *NBER Working Paper Series*, no. 24174, Cambridge, M.A.
- Koyuncu, E. (2016). Kalkınma için Büyük Veri. Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı Değerlendirme Notu.
- Kuruca, Y., Üstüner, M. ve Şimşek, I. (2022). Dijital pazarlamada yapay zekâ kullanımı: Sohbet robotu (chatbot). *Medya ve Kültür Kültürel Çalışmalar Dergisi*, 2(1), 88-113.
- Lauren H. (2022). *Artificial intelligence in libraries*. [Çevrim-içi: <https://lucidea.com/blog/artificial-intelligence-in-libraries/>], Erişim Tarihi: 30.01.2024.
- Li, R., Huang Z., Kurniawan E. & Ho, C. K. (2015). AuRoSS: An autonomous robotic shelf scanning system. *IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS)*, 6100–6105. <https://doi.org/10.1109/IROS.2015.7354246>

- Liau, Y. (2019). *Transforming library operation with robotics*. [Çevrim-içi: <https://library.ifla.org/id/eprint/2701/1/s08-2019-liau-en.pdf>], Erişim tarihi: 03.02.2024.
- Liu G. (2011). The application of intelligent agents in libraries: A survey. *Program*, 45(1), 78-97. <https://doi.org/10.1108/00330331111107411>
- Long, D. & Magerko, B. (2020). What is AI literacy? Competencies and design considerations. *In Proceedings of the 2020 CHI conference on human factors in computing systems*, ss. 1-16.
- Mogali, S. S. (2015). Artificial intelligence and it's applications in libraries. *University of Agricultural Science Krishinagar Journal*, 3(1), 1-11.
- Murphy, D. (2015). *Robotics and the human touch in libraries and museums*. [Çevrim-içi: <https://slis.simmons.edu/blogs/unbound/2015/04/06/>], Erişim tarihi: 06.03.2024.
- Nawaz, N. & Saldeen, M. A. (2020). Artificial intelligence chatbots for library reference services. *Journal of Management Information and Decision Sciences*, 23, 442-449.
- Nawaz, N., Gomes, A. M. & Saldeen, M. A. (2020). Artificial intelligence (AI) applications for library services and resources in COVID-19 pandemic. *Journal of Critical Reviews*, 7(18), 1951-1955.
- Nguyen, L. C. (2020). The impact of humanoid robots on Australian public libraries. *Journal of the Australian Library and Information Association*, 69(2), 130-148.
- Ohlhorst, F. (2013). *Big data analytics: Turning big data into big money*. New Jersey: Wiley Publicity.
- Omame, I. M. & Alex-Nmecha, J. C. (2020). Artificial intelligence in libraries. *Advances in Library and Information Science*, 120–144. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-1116-9.ch008>
- Öztürk, F. ve Özel, N. (2021). Yapay zekâ ve kütüphaneler. *Bilgi Dünyası*, 22(2), 351-386. <https://doi.org/10.15612/BD.2021.648>
- Öztürk, H. (2021). Arşivler ve yapay zekâ. *Bilgi Yönetimi Dergisi*, 4(2), 283-300. <https://doi.org/10.33721/by.987197>
- Öztürk, H. (2022). Artificial intelligence strategy in archives. *Current Perspectives in Social Sciences*, 26(1), 54-61. <https://doi.org/10.54614/JSSI.2022.992765>

- Padilla, T. (2019). *Responsible operations: Data science, machine learning, and AI in libraries*. Dublin, OH: OCLC Research. <https://doi.org/10.25333/xk7z-9g97>
- Papyshev, G. & Yarime, M. (2023). The state's role in governing artificial intelligence: development, control, and promotion through national strategies. *Policy Design and Practice*, 6(1), 79–102. <https://doi.org/10.1080/25741292.2022.2162252>
- Pigozzi, F. (2022). Robots: the century past and the century ahead. Erişim tarihi: 18.04.2024, <https://doi.org/10.48550/arXiv.2204.13331>
- Pirim, H. (2006). Yapay zekâ. *Journal of Yaşar University*, 1(1), 81-93.
- Rajaraman, V. (2014). John McCarthy – Father of artificial intelligence. *Asia Pacific Mathematics Newsletter*, 4(3), 15-20.
- Robinson, R. N. (2018). Artificial Intelligence: Its importance, challenges and applications in Nigeria. *Direct research journal of engineering and information technology*, 5(5), 36-41.
- Sadeh, T. (2015). From Search to Discovery. *Bibliothek Forschung Und Praxis*, 39(2), 212–224. <https://doi.org/10.1515/bfp-2015-0028>
- Salian, I. (2023, 23 Ocak). *Booked for brilliance: Sweden's National Library turns page to AI to parse centuries of data*. [Çevrim-içi: <https://blogs.nvidia.com/blog/sweden-library-ai-open-source/>]. Erişim tarihi: 05.03.2024.
- Sanji, M., Behzadi H. & Gomroki G. (2022). Chatbot: an intelligent tool for libraries", *Library Hi Tech News*, 39(3), 17-20. <https://doi.org/10.1108/LHTN-01-2021-0002>
- Sassi, I., Anter, S. & Bekkhoucha, A. (2019). An overview of big data and machine learning paradigms. M. Ezziyyani (Ed.). *Advanced intelligent systems for sustainable development (AI2SD'2018): Volume 5: Advanced intelligent systems for computing* içinde (s. 237–251). Cham: Springer Int. Publishing.
- Shawar, B. A. & Atwell, E. (2002). A comparison between Alice and Elizabeth chatbot systems. University of Leeds, School of Computing research report 2002.19.
- Sheikh, H., Prins, C. & Schrijvers, E. (2023). *Mission AI: The new system technology*. Cham, Switzerland: Springer.
- Sivarajah U., Mustafa Kamal M. M., Irani Z. & Weerakkody, V. (2017). Critical analysis of big data challenges and analytical methods. *Journal of Business Research*, 70, 263-286. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.08.001>

- Subaveerapandiyan, A. (2023). Application of artificial intelligence (AI) in libraries and its impact on library operations review. *Library Philosophy and Practice* (e-journal). 7828.
- Tait, E. & Pierson, C. M. (2022). Artificial intelligence and robots in libraries: opportunities in LIS curriculum for preparing the librarians of tomorrow. *Journal of the Australian Library and Information Association*, 71(3), 256-274.
- Tarnoff, B. (2023, 25 Temmuz). *Weizenbaum's nightmares: How the inventor of the first chatbot turned against AI*. The Guardian. [Çevrim-içi: <https://www.theguardian.com/technology/2023/jul/25/joseph-weizenbaum-inventor-eliza-chatbot-turned-against-artificial-intelligence-ai>]. Erişim tarihi: 05.02.2024.
- Taşkın, Z. ve Al, U. (2019). Natural language processing applications in library and information science. *Online Information Review*, 43(4), 676-690. <https://doi.org/10.1108/OIR-07-2018-0217>
- Telli, G. (2019). Yapay zekâ ve geleceğin meslekleri. G. Telli (Ed.), *Yapay zekâ ve gelecek içinde* (ss. 186-197). Doğu Kitabevi.
- Thatcher, J. (2014). Big data, big questions| Living on fumes: Digital footprints, data fumes, and the limitations of spatial big data. *International Journal of Communication*, 8(19), 1765-1783.
- The Chartered Institute for IT. (2023, 24 Kasım). *Why is AI hard to define?* [Çevrim-içi: <https://www.bcs.org/articles-opinion-and-research/why-is-ai-hard-to-define/>]. Erişim tarihi: 04.03.2024.
- University of California Irvine Libraries. (2024, 15 Şubat). *Software for data analysis*. [Çevrim-içi: <https://guides.lib.uci.edu/dataanalysis/maxqda>]. Erişim tarihi: 06.04.2024.
- Ünal, S. ve Sezgin, A. A. (2021). Büyük veri (big data)'nin yapay zekâ uygulamalarında toplumsal sınıflandırmaya yönelik kaygılar. *AJIT-e: Bilişim Teknolojileri Online Dergisi*, 12(44), 47-70. <https://doi.org/10.5824/ajite.2021.01.004.x>
- Vysakh, C. & Babu, R. (2020). Application of artificially intelligent robot in libraries. *ICRLIT: e-Proceedings*.
- Wheatley, A. & Hervieux, S. (2019). Artificial intelligence in academic libraries: An environmental scan. *Information Services and Use*, 39(7), 1-10.

- Winkler, B. & Kiszl, P. (2021). Views of academic library directors on artificial intelligence: A representative survey in Hungary. *New Review of Academic Librarianship*, 28(7), 1-17. <http://dx.doi.org/10.1080/13614533.2021.1930076>
- Wójcik, M. (2023), Areas and contexts of the use of robotics in libraries: An overview of the applied solutions and a discussion of prospects. *Library Hi Tech*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/LHT-10-2022-0487>
- World Bank Development Report. (2016). *Digital Dividends*. World Bank Publications.
- Writer, B. (2019). Lithium-ion batteries. A Machine-Generated Summary of Current Research. Cham: Springer International Publishing, 3. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-16800-1>
- Yu, K., Gong, R., Sun, L. & Jiang, C. (2019). The application of artificial intelligence in smart library. *Conference Proceedings of the International Conference on Organizational Innovation (ICOI 2019)*. <https://doi.org/10.2991/icoi-19.2019.124>
- Yusuf, T. I., Adebayo, O. A., Bello, L. A. & Kayode, J. O. (2022). Adoption of artificial intelligence for effective library service delivery in academic libraries in Nigeria. *Library Philosophy and Practice (e-journal)*, 6804, 1-13.
- Zheng, W. (2019, 27 Eylül). *How do library staff view librarian robotics? Librarian staff's ignored humanistic views on the impact and threat of robotics adoption*. [Çevrim-içi: <http://library.ifla.org/2751/1/s02-2019-wang-en.pdf>], Erişim tarihi: 06.01.2024,



EKLER

EK A Araştırma Soruları

Soru 1: Kütüphane çalışanlarının yapay zekâ ve büyük veri analitiği konusunda şu anki bilgi seviyesi nedir?

Soru 2: Kütüphane çalışanları yapay zekâ ve büyük veri analitiği konularında ne tür eğitime sahip?

Soru 3: Yapay zekâ ve büyük veri, kütüphanelerde hangi mevcut hizmetlerin iyileştirilmesi için kullanılabilir?

Soru 4: Yapay zekânın kütüphanelerde sunacağı potansiyel yeni hizmetler nelerdir?

Soru 5: Kütüphaneciler, yapay zekânın kütüphanede kullanılmasının en büyük avantajları olarak neleri görüyor?

Soru 6: Kütüphanecilerin yapay zekâ kullanımına yönelik endişeleri veya potansiyel dezavantajları nelerdir?

Soru 7: Türkiye'deki kütüphanelerde yapay zekânın etkin bir şekilde uygulanabilmesi için hangi altyapısal değişikliklere ihtiyaç duyulmaktadır?

Soru 8: Kütüphaneler için yapay zekâ ve büyük veri analitiği'nin maliyeti ve bütçeye etkisi nedir?

Soru 9: Kütüphanelerde yapay zekânın kullanılmasının etik ve gizlilik konularındaki etkileri nelerdir?

Soru 10: Yapay Zekânın kütüphanede kullanılmasının kullanıcı deneyimine etkisi nedir?

Soru 11: Kütüphaneciler, yapay zekâ ve büyük veri analitiği hakkında daha fazla bilgi sahibi olmak için hangi eğitim ve kaynaklara ihtiyaç duyuyor?

Soru 12: Kütüphanelerin yapay zekâ ve büyük veri analitiği uygulamalarının önündeki en büyük engeller nelerdir?