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

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÜNİVERSİTE KÜTÜPHANELERİNDE BÜYÜK VERİ VE YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİSİ UYGULAMALARINDA BİLGİ VE BELGE YÖNETİMİ ÖĞRENCİLERİNİN FARKINDALIĞI: KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ ÖRNEĞİ

BAHAR YAYLA

Danışman : Doç. Dr. Güler DEMİR
Jüri Üyesi : Prof. Dr. Hasan Sacit KESEROĞLU
Jüri Üyesi : Doç. Dr. Huriye ÇOLAKLAR

KASTAMONU-2025

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.

Bahar YAYLA

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÜNİVERSİTE KÜTÜPHANELERİNDE BÜYÜK VERİ VE YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİSİ UYGULAMALARINDA BİLGİ VE BELGE YÖNETİMİ ÖĞRENCİLERİNİN FARKINDALIĞI: KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ ÖRNEĞİ

BAHAR YAYLA

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

Büyük veri teknolojisinin gelişmesi ile ortaya çıkan veri madenciliği bir veri işleme tekniğidir. Bu tekniklerin en hızlı gelişenlerden biri de yapay zekâdır. Bu çalışmanın amacı kütüphaneler ve kütüphane çalışanları için büyük veri ve yapay zekâ teknolojilerinin neden önemli olduğu, ne gibi işlevlerde etkinlik sağlayabildiği ve bu bağlamda yaşanan ve/ya da olası yaşanabilecek sorunların neler olabileceği gibi konuları irdelemek ve bu konuda farkındalık oluşturmaktır. Kütüphaneler için büyük veri ve yapay zekâ teknolojilerinin neden önemli olduğu, ne gibi işlevlerde etkinlik sağlayabildiği ve bu bağlamda yaşanan ve/ya da olası yaşanabilecek sorunların neler olabileceği gibi konuları irdelemek ve bu konuda farkındalık oluşturmaktır. Kütüphanecilik mesleğinin geleceği anlamında da önemli bir potansiyel gücü olduğundan bu teknolojilerin anlaşılması oldukça önemlidir. Özellikle çalışma yaşamına adım atacak Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü öğrencilerinin bu konuda bilinç ve farkındalıkları belirleyici olduğundan, çalışmanın bir diğer koşut amacı da Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü öğrencilerinin bu bağlamda farkındalıklarının saptanmasıdır. Ortaya konulan bu faydalar ile birlikte yapay zekâ ve büyük veri teknolojisi kullanmayan üniversite kütüphanelerinin eksiklikleri belirlenip, neden bu teknolojilerden yararlanması gerekliliği anlamında farkındalık yaratmak hedeflenmektedir. Çalışma, anılan konularda farkındalıklarının belirlenmesi için Kastamonu Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü öğrencilerine uygulanacak bir anket ve anket sonucunda elde edilen bulguların değerlendirilmesi ile desteklenmektedir. Çalışmanın sonucunu, anket değerlendirmeleri ile saptanan sorunlar ve bu sorunlara yönelik çözüm önerileri belirlemektedir.

ANAHTAR KELİMELER: Büyük Veri, Yapay Zekâ, Veri Madenciliği, Üniversite Kütüphaneleri, Üniversite Kütüphanelerinde Yapay Zekâ Uygulamaları

Haziran 2025, 152 Sayfa

ABSTRACT

MSC THESIS

THE AWARENESS OF INFORMATION AND RECORDS MANAGEMENT STUDENTS ON THE APPLICATIONS OF BIG DATA AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN UNIVERSITY LIBRARIES: THE CASE OF KASTAMONU UNIVERSITY

BAHAR YAYLA

KASTAMONU UNIVERSITY INSTITUTE OF SOCIAL SCIENCE
DEPARTMENT OF INFORMATION AND RECORDS MANAGEMENT
SUPERVISOR: ASSOC. PROF. DR. GÜLER DEMİR

With the advancement of big data technologies, data mining has emerged as a significant data processing technique. Among these techniques, artificial intelligence (AI) is one of the fastest-growing. The primary aim of this study is to examine why big data and AI technologies are important for libraries, what functions they can provide effectiveness, and what problems are encountered or may be encountered in this context, thereby raising awareness on this issue. Understanding these technologies is crucial, as they hold significant potential for the future of the librarianship profession. The level of awareness and consciousness of big data and AI among students at the Department of Information and Records Management, especially those who will enter the workforce, determines the profession's future. Therefore, another objective of this study is to determine the students' awareness of the Department of Information and Records Management in this context. Additionally, the study aims to identify the current shortcomings of university libraries that do not use AI and big data technologies and to create awareness of why they should benefit from them. The study employs a survey administered to students of the Department of Information and Records Management at Kastamonu University. Based on the survey analysis, the conclusion presents a comprehensive outline of the identified problems and proposed solutions.

KEYWORDS: Big Data, Artificial Intelligence, Data Mining, University Libraries, Applications of Artificial Intelligence In University Libraries

June 2025, 152 Page

TEŞEKKÜR

Öncelikle, Yüksek Lisans tez danışmanım Doç. Dr. Güler DEMİR'e akademik birikimi, sabrı ve yönlendirmeleriyle bu çalışmanın her aşamasında bana cesaret verip, ışık tuttuğu için en içten teşekkürlerimi sunarım.

Akademik eğitim hayatım boyunca bilgi ve tecrübeleriyle bana katkı sağlayan Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü tüm öğretim üyeleri ve araştırma görevlilerine, Prof. Dr. Hasan Sacit KESEROĞLU, Doç. Dr. Güler DEMİR, Doç. Dr. Hamid DERVİŞ, Dr. Öğr. Üyesi Ayşenur AKBULUT, Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Kemal SEVGİSUNAR, Dr. Öğr. Üyesi Ömer DALKIRAN, Arş. Gör. İlker ÇAKMAKKAYA'ya teşekkür ederim. Ayrıca, değerli katkılarından dolayı jüri üyesi Doç. Dr. Huriye ÇOLAKLAR'a teşekkür ederim.

Tez çalışmasında moral ve desteğini esirgemeyen, her zaman yanımda olan, sabrı ve sevgisiyle en büyük destekçim sevgili eşim Murat YAYLA'ya çok teşekkür ederim. Bu süreçte yanımda duran, dostluğu ve desteği ile bana güç veren arkadaşlarım, değerli meslektaşlarım Nurgül KILIÇ ve Özge SÖYLEMEZ'e teşekkürlerimi sunuyorum.

Bahar YAYLA

Kastamonu, 2025

İÇİNDEKİLER

Sayfa

TEZ ONAYI ..... **ii**
TAAHHÜTNAME ..... **iii**
ÖZET ..... **iv**
ABSTRACT ..... **v**
TEŞEKKÜR ..... **vi**
İÇİNDEKİLER ..... **vii**
ŞEKİLLER VE GÖRSELLER DİZİNİ ..... **x**
TABLOLAR DİZİNİ ..... **xi**
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ ..... **xii**
1. GİRİŞ **1**
1.1 Araştırmanın Konusu ve Önemi 1
1.2 Araştırmanın Amacı 2
1.3 Araştırma Problemi 2
1.4 Araştırmanın Kapsamı ve Sınırlılıkları 4
1.5 Hipotez 4
1.5.1 Ana Hipotez 4
1.5.2 Alt Hipotezler 4
1.6 Araştırma Soruları 5
1.7 Yöntem ve Araştırma Teknikleri 6
1.8 Kaynaklar 7
2. KURAMSAL ÇERÇEVE **14**
2.1 Büyük Veri ve Veri Madenciliği 14
2.1.1 Verinin Tanımı 14
2.1.2 Veri Güvenliği 15
2.2 Bilgi Nedir? 15
2.3 Bilgi ve Veri Arasındaki Farklılık 17
2.4 Bilgi Okuryazarlığı ve Bilgi Çeşitleri 19
2.4.1 Bilgi Okuryazarlığı 20
2.4.1.1 Gündelik bilgi 22
2.4.1.2 Teknik bilgi 22
2.4.1.3 Bilimsel bilgi 23
2.4.1.4 Felsefi bilgi 23
2.4.1.5 Dinsel bilgi 23
2.4.1.6 Sanatsal bilgi 23
2.4.2 Bilgi Yönetimi 24
2.5 Büyük Veri Teknolojisi 26
2.5.1 Büyük Veri Nedir? Tarihçesi 27
2.5.2 Büyük Verinin Bileşenleri 31
2.5.2.1 Hacim (Volume) 32
2.5.2.2 Hız (Velocity) 32
2.5.2.3 Çeşitlilik (Variety) 33
2.5.2.4 Doğruluk (Veracity) 33
2.5.2.5 Değer (Value) 34
2.6 Veri Madenciliği 34

2.6.1 Büyük Veri ve Veri Madenciliği Analiz Yöntemi ve Araçları 40
2.6.1.1 Araçlar 41
2.6.2 Büyük Veri ve Veri Madenciliğinin Avantajları ve Dezavantajları 42
2.6.2.1 Büyük verinin avantajları 42
2.6.2.2 Büyük verinin dezavantajları 43
2.7 Yapay Zekâ Tanımı 45
2.8 Yapay Zekâ Tarihçesi 48
2.9 Doğal Dil İşleme 54
2.10 Yapay Sinir Ağları 58
2.11 Makine Öğrenmesi 61
2.12 Derin Öğrenme 63
2.13 Uzman Sistemler 68
2.14 Yapay Zekâ Araçları 72
2.14.1 Chatbotlar (Sohbet Robotları) 72
2.14.2 ChatGPT 74
2.14.3 Grok 76
2.14.4 DeepSeek 76
2.14.5 Qwen 77
3. ÜNİVERSİTE KÜTÜPHANELERİNDE BÜYÜK VERİ VE YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARI 80
3.1 Üniversite Kütüphanesi Tanımı 80
3.2 Üniversite Kütüphanelerinde Büyük Veri ve Veri Madenciliği Kullanımı 82
3.2.1 Avantaj ve Dezavantajları 83
3.3 Üniversite Kütüphanelerinde Yapay Zekâ Kullanımı 85
3.3.1 Yapay Zekâ Destekli Chatbotların Kullanımı 87
3.3.2 Sürdürülebilirlik ve Yapay Zekâ Uygulamaları 88
3.3.3 Uzman Sistemlerin Kullanımı 89
3.3.4 Avantajları ve Dezavantajları 91
4. KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ BİLGİ VE BELGE YÖNETİMİ BÖLÜMÜ ÖĞRENCİLERİNİN ÜNİVERSİTE KÜTÜPHANELERİNDE BÜYÜK VERİ VE YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİSİ KULLANIMINA İLİŞKİN FARKINDALIKLARININ ÖLÇÜLMESİ 98
4.1 Yöntem 98
4.1.1 Araştırmanın Modeli 98
4.1.2 Araştırmanın Evreni ve Örneklemi 98
4.1.3 Veri Toplama Aracı ve Teknikleri 100
4.1.4 Anketin Yapısı 100
4.1.5 Ölçek Türü 101
4.1.6 Ölçek Tutarlılık ve Güvenilirlik Analizi 101
4.1.7 Verilerin Toplanma Süreci 101
4.1.8 Verilerin Analizi 102
4.1.9 Etik İlkeler 103
5. BULGULAR 104
5.1 Birinci Araştırma Sorusuna Ait Bulgular 104
5.2 İkinci Araştırma sorusuna Ait Bulgular 105
5.2.1 Öğrencilerin Cinsiyet Değişkenine Göre Pozitif Farkındalığına göre t-testi Sonuçları 106

5.2.2 Öğrencilerin Yaş Değişkenine Göre Pozitif Farkındalığına göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları 106
5.2.3 Öğrencilerin Sınıf Değişkenine Göre Pozitif Farkındalığına göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları 107
5.2.4 Öğrencilerin İngilizce Düzeyi Değişkenine Göre Pozitif Farkındalığına göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları 108
5.2.5 Üçüncü Araştırma sorusuna Ait Bulgular 109
5.2.6 Öğrencilerin Cinsiyet Değişkenine Göre Negatif Farkındalığına göre t-testi Sonuçları 109
5.2.7 Öğrencilerin Yaş Değişkenine Göre Negatif Farkındalığına göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları 110
5.2.8 Öğrencilerin Sınıf Değişkenine Göre Negatif Farkındalığına göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları 111
5.2.9 Öğrencilerin İngilizce Düzeyi Değişkenine Göre Negatif Farkındalığına göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları 112
5.3 Cinsiyet, Yaş, Eğitim Düzeyi, İngilizce Seviyesi Durumu Analizleri 113
5.3.1 Cinsiyet Dağılımı Analizi 113
5.3.2 Yaş Dağılım Analizi 113
5.3.3 Eğitim Durumu Analizi 114
5.3.4 İngilizce Seviyesi Analizi 115
5.4 Betimsel İstatistikler 115
5.5 Bulguların Analizi 116
5.5.1 Avantaj-Dezavantaj Alt Boyutu 117
5.5.2 Negatif Farkındalık Alt Boyutu 118
5.5.3 Pozitif Farkındalık Alt Boyutu 118
6. SONUÇ VE ÖNERİLER 120
6.1 Yapay Zekâ Teknolojisine Yönelik Pozitif Tutum 120
6.2 Yapay Zekâ Teknolojisine Yönelik Negatif Tutum 121
6.3 Yapay Zekâ ve Büyük Veri Teknolojilerinde Algılanan Avantaj ve Dezavantajlar 122
6.4 Yapay Zekâ ve Büyük Veri Teknolojilerinde Sosyo-Demografik Etkiler 123
6.5 Öneriler 127
KAYNAKLAR 129
EKLER 146
EK A Anket Soruları 147
EK B Ölçek Kullanım İzni 151
EK C Etik Kurul Kararı 152

ŞEKİLLER VE GÖRSELLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 2.1 Bilgi hiyerarşisi 18
Şekil 2.2 Bilgi yönetimi disiplinler arası 25
Şekil 2.3 Büyük verinin bileşenleri 32
Şekil 2.4 Veri madenciliği ve bilgi keşfi 38
Şekil 2.5 Yapay zekâ uygulamaları ve işlevleri 46
Şekil 2.6 Yapay zekânın tarihsel gelişimi 53
Şekil 2.7 Yapay sinir ağı 59
Şekil 2.8 Konvolüsyon işlemi 64
Şekil 2.9 Relu aktivasyon fonksiyonu 65
Şekil 2.10 Tam bağlı (Full connned) katmanı 66
Şekil 2.11 (a)Yapay sinir ağı (b) Dropout uygulanmış sinir ağı (Çarpı atılmış nöronlar ağdan çıkarılmıştır) 67
Şekil 2.12 Uzman sistemin genel yapısı 71
Şekil 2.13 KingbotGPT mimari diyagramı 75

TABLOLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 1.1 Kullanılan kaynaklar 7
Tablo 2.1 Büyük veri nedir? 30
Tablo 3.1 Türkiye geneli kütüphane sayısı 81
Tablo 4.1 Demografik değişkenlere ait frekans ve yüzde değerlerinin dağılımları 99
Tablo 4.2 Güvenirlilik testi 101
Tablo 5.1 Öğrencilerin pozitif farkındalık ortalamaları 104
Tablo 5.2 Öğrencilerin negatif farkındalık ortalamaları 104
Tablo 5.3 Alt boyutlara göre ortalamalar 105
Tablo 5.4 Öğrencilerin cinsiyet değişkenine göre pozitif farkındalığına göre t-testi sonuçları 106
Tablo 5.5 Öğrencilerin yaş değişkenine göre pozitif farkındalığına göre tek yönlü ANOVA sonuçları 107
Tablo 5.6 Öğrencilerin sınıf değişkenine göre pozitif farkındalığına göre tek yönlü ANOVA sonuçları 108
Tablo 5.7 Öğrencilerin İngilizce düzeyi değişkenine göre pozitif farkındalığına göre tek yönlü ANOVA sonuçları 108
Tablo 5.8 Öğrencilerin cinsiyet değişkenine göre pozitif farkındalığına göre t-testi sonuçları 109
Tablo 5.9 Öğrencilerin yaş değişkenine göre pozitif farkındalığına göre tek yönlü ANOVA sonuçları 110
Tablo 5.10 Öğrencilerin sınıf değişkenine göre negatif farkındalığına göre tek yönlü anova sonuçları 111
Tablo 5.11 Öğrencilerin İngilizce düzeyi değişkenine göre negatif farkındalığına göre tek yönlü ANOVA sonuçları 112
Tablo 5.12 Cinsiyet dağılım tablosu 113
Tablo 5.13 Yaş dağılım tablosu 113
Tablo 5.14 Eğitim durumu tablosu 114
Tablo 5.15 İngilizce seviyesi durum tablosu 115
Tablo 5.16 Alt boyutların betimsel istatiksel tablosu 115
Tablo 5.17 Bulgu analizi tablosu 116

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltmalar

ACRL	**:** College & Research Libraries (Amerikan Üniversite ve Araştırma Kütüphaneciliği Derneği)
AI	**:** Artificial Intelligence (Yapay Zekâ)
ALA	**:** American Library Association (Amerikan Kütüphane Derneği)
ANN	**:** Artificial Neural Networks (Yapay Sinir Ağları)
BBY	**:** Bilgi ve Belge Yönetimi
BDA	**:** Big Data Analytics (Büyük Veri Analitiği)
DGI	**:** Digital Government Index (Dijital Devlet Endeksi)
DL	**:** Deep Learning (Derin Öğrenme)
DSS	**:** Decision Support System (Karar Destek Sistemi)
ES	**:** Expert Systems (Uzman Sistemler)
GPT	**:** Generative Pre-trained Transformer (Üretimsel Önceden Eğitilmiş Dönüştürücü Model)
IFLA	**:** International Federation of Library Associations and Institutions (Uluslararası Kütüphane Dernekleri ve Kurumları Federasyonu)
IoT	**:** Internet of Thing (Nesnelerin İnterneti)
LIS	**:** Library and Information Science (Kütüphanecilik ve Bilgi Bilim)
LLM	**:** Large Language Models (Büyük Dil Modeli)
MIT	**:** Massachusetts Institute of Technology (Massachusetts Teknoloji Enstitüsü)
ML	**:** Machine Learning (Makine Öğrenmesi)
NPL	**:** Natural Language Processing (Doğal Dil İşleme)
OECD	**:** Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
RAG	**:** Retrieval-Augmented Generation (Bilgi Getirmeli Üretim)
SKA	**:** Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları
TÜİK	**:** Türkiye İstatistik Kurumu

1. GİRİŞ

Bu bölümde; araştırmanın konusu ve önemi, amacı, problemi, kapsam ve sınırlılıkları, hipotezi, araştırma soruları, yöntem ve araştırma teknikleri ve çalışmada kullanılan kaynaklara yer verilmiştir.

1.1 Araştırmanın Konusu ve Önemi

Üniversite kütüphaneleri sürekliliği olan ve giderek artan bir bilgi yığını ile karşı karşıya kaldıklarından doğru bilgiye ulaşabilmek, bilgiyi korumak, sağlamak ve kullanıcılarına hızlı ve etkin bir şekilde sunmak, gelişen bilgi teknolojilerini takip etmek ve uygulamak konusunda zorluklar yaşamaktadır. Kütüphanecilik mesleğini gerçekleştiren kişinin de sürekli gelişen ve evrilen bilgi teknolojilerini takip etmesi ve mesleğine uygun bir şekilde uygulaması gereklidir. Kütüphanecilik mesleğine henüz adım atmamış Bilgi ve Belge Yönetimi bölümü öğrencilerinin de gelişen bilgi teknolojileri hakkında bilgi sahibi olmaları çok önemlidir. Mesleklerine başlamadan önce gelişen bilgi teknolojilerine olan ilgi ve farkındalıklarının olması mesleki gelişimlerine ciddi katkı sağlayacaktır.

Sanayi 4.0 teknolojisi ve Toplum 5.0, gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerde aynı biçim ve düzeylerde etki göstermese de çok çeşitli yansımalarıyla tüm toplumsal, eğitsel, entelektüel, ekonomik, sosyal ve kültürel yapıları derinden etkilemiştir. Küreselleşmeye koşut biçimde gelişen bilgi ve iletişim teknolojilerinin ivmesi durmaksızın ve hızla yükseldiğinden, bu etkilerin gelecekte de büyüyerek devam edeceği anlaşılmaktadır. Bilgi, bilginin kullanımı ve paylaşımı gibi konularla organik bağı nedeni ile kütüphane ve bilgi bilim alanı bu etkilerden bağımsız olmadığı gibi belki de bu etkilerin en fazla yayıldığı bir alandır. Özellikle bilim, araştırma ve teknoloji ile en fazla yakınlığı olan üniversite kütüphaneleri ve kütüphanecilerin en önemli amacı kullanıcıları onlar için en doğru bilgi ile buluşturmaktır. Bu bağlamda kullanıcıların da bilinçli olması; bu dönüşümün gerektirdiği bilgi ve becerileri edinmesi oldukça önemlidir. Kullanıcıların bilgiyi doğru yol, yöntem ve stratejilerle; etik kurallara uygun biçimde arayan, keşfeden, analiz edip sentezleyen bireyler olarak yetiştirilmelerinde, kütüphanecilerin yönlendirmeleri ve eğitimi belirleyicidir. Bu

konularda bilgi ve becerileri olmayan kütüphaneciler, kurumsal sürdürülebilirliğe katkı sağlayamayacaktır.

Bu çalışma üniversite kütüphanelerinde veri analizinin önemi ve gerekliliği konusunda farkındalık oluşturmayı ve yapay zekâ uygulamalarının üniversite kütüphanelerimin gelişiminde ne kadar önemli rol üstlendiğini ifade etmeyi hedeflemektedir. Mesleğin kaderi bu alanda eğitim alan öğrencilere bağlı olduğundan, çalışmanın en önemli kısmını, Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü'nde okuyan öğrencililere uygulanan ve onların büyük veri ve yapay zekâ teknolojilerine ilişkin farkındalıklarını ölçen anketten elde edilen veriler oluşturmaktadır.

1.2 Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, kuramsal bir çerçevede kütüphane ve bilgi merkezleri için büyük veri ve yapay zekâ teknolojilerinin önem ve işlevlerini; bu çerçevede karşılaşılabilen sorunları irdelemek; mesleğin geleceğini belirleyecek olan Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü öğrencilerinin bu konuda ne kadar bilgi sahibi olduklarını, bir diğer deyişle farkındalıklarını ölçmektir.

Çalışma kapsamında, kütüphane ve bilgi merkezlerinin etkinliği ve verimliliğinde bu teknolojilerin rolü; kullananlara sağladığı/sağlayacağı yararlılıklar sorgulanmaktadır. Veri madenciliği çalışmaları, yapay zekâ arama motorları ve benzeri tüm bu uygulamaların teknik ve kullanıcı hizmetlerine yansıması, özellikle kullanıcı hizmetlerine sunulduğunda elde edilebilecek avantajlar, zorlayıcı engeller de ele alınarak irdelenmektedir. Ayrıca, bu teknolojileri kullanmayan üniversite kütüphanelerinin kullanmama gerekçeleri ve bu bağlamda eksiklikleri belirlenerek, neden bu teknolojilerden yararlanmaları gerektiği ifade edilmeye çalışılmaktadır. Bu çerçevede, disiplin alanının gelecekteki aktörleri olarak Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü'nde okuyan öğrencilerin farkındalıkları da anket aracılığı ile ölçülmektedir.

1.3 Araştırma Problemi

Kütüphanecilik mesleğini yerine getiren kişiler bilgi okuryazarlığını ve yaşam boyu öğrenmeyi temel alan değişimlerin farkına varabilen, teknolojik gelişmeleri yakından

takip etmesi gereken önemli bireylerdir. Öncelikli olarak üniversite kütüphaneleri ve bu alanda hizmet sunan kütüphaneciler; bilimin ilerlemesine ve bilginin üretilmesine katkı sağlayan üniversite içinde veya dışında yapılan her türlü bilimsel çalışmayı destekleyen bilimsel literatürü yakından takip etme sorumluluğunu taşımalıdır. Günümüzdeki bilimsel teknolojik gelişmelerden en önemlisi olan Sanayi 4.0 ile yapay zekâ, veri analizi, veri görselleştirme, bilgisayar ve internet kaynakları gibi kavramlar büyük önem kazanmıştır. Bilgiye ulaşımı sağlayan üniversite kütüphaneleri yenilikçi teknolojilerinden faydalanarak kullanıcılarına hizmet sunmalıdır. Tez çalışmasında iki önemli teknolojik gelişme olan yapay zekâ ve büyük veri kavramları ele alınıp bilimsel yöntemlerle açıklanmaktadır. Bu çalışmada, Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü öğrencilerinin meslek yaşamına girmeden önce büyük veri, yapay zekâ teknolojileri hakkında bilgi sahibi olup farkındalık kazanmasının gerekliliği savunulmaktadır.

Bu çalışmanın temellendirilmesinde aşağıda yer alan araştırma soruları belirleyici olmuştur.

- Büyük veri ve yapay zekâ teknolojileri üniversite kütüphaneleri için neyi ifade etmektedir? Kullanım avantaj ve dezavantajları nelerdir?

- Büyük veri ve yapay zekâ teknolojileri, üniversite kütüphanesi kullanıcılara ne ifade etmektedir? Kullanıcıların beklentileri nelerdir?

- Günümüzün teknoloji tabanlı ve hızla gelişen ortamları kullanıcıların bilgi arama davranışlarını nasıl etkilemiştir? Söz konusu bilgi davranışlarının gelecekteki durumuna ilişkin öngörüler neler olabilir?

- Gelecekte kütüphane kullanıcılarının bilgiyi arama ve doğru bilgiye ulaşmada yenilikçi teknolojik uygulamalarını kullanmaya gereksinimi olacak mıdır? Ne ölçüde ve nasıl?

- Bilgi ve Belge Yönetimi bölümü öğrencileri yeni gelişen bilgi ve iletişim teknolojilerini takip ediyor ve/ya da kullanıyor mu?

- Bilgi ve Belge Yönetimi öğrencilerinin teknolojik gelişmeleri takip etme düzeylerinin, mezuniyet sonrası kütüphanecilik mesleğine katkı sağlama ve mesleki yeniliklere uyum sağlama kapasiteleri üzerinde etkisi var mıdır?

- Bilgi ve Belge Yönetimi bölümü öğrencilerinin yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerinin üniversite kütüphanelerindeki uygulama alanları hakkında bilgi birikimi yeterli midir? Öğrenim düzeylerine göre farklılık var mıdır?

1.4 Araştırmanın Kapsamı ve Sınırlılıkları

Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü öğrencilerinin büyük veri ve yapay zekâ teknolojilerine ilişkin kavramsal farkındalıkları ve bu teknolojilerin üniversite kütüphanelerindeki uygulamalarına yönelik algılarını ölçmeyi amaçlayan çalışma Kastamonu Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetiminde eğitim gören lisans öğrencileri örneği esas alınarak "Predatory Yayıncı Farkındalık Tutum Ölçeğinin" ölçtüğü ölçek maddeleriyle sınırlıdır.

1.5 Hipotez

Çalışmanın ana ve alt hipotezi aşağıdaki gibidir.

1.5.1 Ana Hipotez

Kastamonu Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü'ndeki lisans öğrencileri kavramsal düzeyde büyük veri ve yapay zekâ teknoloji uygulamalarına ilişkin yüksek düzeyde bir farkındalığa sahiptir.

1.5.2 Alt Hipotezler

Bu çalışmada 4 adet alt hipotez öne sürülmüştür. Kastamonu Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümündeki eğitim gören lisans öğrencilerinin:

1. Yapay zekâ teknolojisinin kullanımı pozitif farkındalığı yüksektir.

2. Yapay zekâ teknolojisinin kullanımı negatif tutum farkındalıkları "sistemsel riskler" çerçevesinde yüksektir.

3. Büyük veri ve yapay zekâ teknolojilerinin kütüphane hizmetlerindeki avantaj ve dezavantajlarına yönelik farkındalık düzeyi anlamlı düzeyde ortalamadır.

4. Büyük veri ve yapay zekâ teknolojilerinin avantaj ve dezavantajlarının, öğrenim düzeyine göre farkındalık düzeyleri anlamlı şekilde yüksektir.

1.6 Araştırma Soruları

Çalışmayı temellendiren araştırma soruları şu şekildedir:

1. Kastamonu Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü'ndeki lisans öğrencilerinin kavramsal düzeyde yapay zekâ teknoloji uygulamalarına karşı farkındalık düzeyi (pozitif/negatif) nedir?

2. Kastamonu Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü'ndeki lisans öğrencilerinin kavramsal düzeyde yapay zekâ teknoloji uygulamalarına karşı algılarına göre pozitif farkındalığı,

a. Cinsiyete,

b. Yaşa,

c. Öğrenim Düzeyi

d. İngilizce seviyesine göre, anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

3. Kastamonu Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü'ndeki lisans öğrencilerinin kavramsal düzeyde yapay zekâ teknoloji uygulamalarına karşı algılarına göre negatif farkındalığı,

a. Cinsiyete,

b. Yaşa,

c. Öğrenim Düzeyi

d. İngilizce seviyesine göre, anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

4. Kastamonu Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü'ndeki lisans öğrencilerinin kavramsal düzeyde büyük veri ve yapay zekâ teknoloji uygulamalarına karşı algılarına göre avantaj ve dezavantaj düzeyi nedir?

1.7 Yöntem ve Araştırma Teknikleri

Bu çalışmada, herhangi bir olgunun doğrudan ve basit bir betimlemesini sunmayı amaçlayan nitel betimleme yöntemi (Sandelowski, 2010) kullanılmıştır. Betimsel yöntem, geçmişteki ya da hala varlığını sürdüren bir durumu olduğu gibi betimlemeyi hedefleyen bir araştırma yaklaşımıdır. Araştırmaya konu olan herhangi bir olay, olayı değiştirme ve etkileme çabası gösterilmezin, kendine özgü koşulları içinde, olduğu gibi tanımlanır. Odaklanılan durum, bilmek istenileni gözleyip belirleyebilmektir (Karasar, 2006). Çalışmanın veri toplama teknikleri ise literatür taraması ve anketten oluşmaktadır. Literatür taraması, araştırmaya ilişkin konuda üretilen bilgi ve kaynakların elde edilip incelenmesi ve değerlendirilmesi ile var olan durumun açığa çıkarılmasına dayalı teknik biçiminde tanımlanabilir (Karasar, 2020, s. 94). Anket, araştırılan konuya ilişkin belirlenen problem ve alt problemlere bağlı olarak araştırma grubunda yer alan bireylere sorular yöneltilmesi ve bu bağlamda sistemli veri toplama tekniğidir. Anketler belli başlı kurallar çerçevesinde hazırlanarak uygulandığı için sistemli veri toplama araçlarıdır. Anketin uygulanacağı hedef kitle, araştırmanın amacına uygun olarak seçilmelidir. Aynı şekilde, ankette yer alan sorular da, kapsamı, ifade ediliş biçimleri, anlaşılırlıkları, yanıtlanma biçimleri, sırası ve sayısı gibi pek çok değişken dikkate alınarak hazırlanmalıdır (Baştürk ve Taştepe, 2013, s. 249). Kastamonu Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü öğrencilerinin, üniversite kütüphanelerinde büyük veri ve yapay zekâ teknolojilerinin kullanımına ilişkin farkındalık düzeyleri çevrim içi anket yöntemiyle toplanan veriler aracılığıyla

değerlendirilmiştir. Üç bölümden oluşan anket formu, demografik bilgiler ile birlikte katılımcıların olumlu ve olumsuz tutumlarını ve bu teknolojilerin avantaj-dezavantaj algılarını ölçmeye yönelik hazırlanmıştır. Toplanan veriler SPSS 23 programında analiz edilmiş; tanımlayıcı istatistiklerin yanı sıra güvenilirlik testi, t-testi, ANOVA ve Tukey HSD analizlerinden yararlanılmıştır. Elde edilen bulgular, öğrencilerin teknolojiye yönelik genel tutumlarını anlamaya ve demografik değişkenlere bağlı farklılıkları ortaya koymaya yöneliktir.

Çalışmanın anket kısmı için Kastamonu Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma Etik Kurulu'ndan izin istenilmiş ve anket Ek C'de belirtildiği gibi (07.01.2025 tarihli, 1 no'lu toplantı ve 14 no'lu karar) onaylanmıştır.

1.8 Kaynaklar

Bu çalışmada, araştırma konusuna ilişkin yapılmış çalışmaları saptamak üzere hem basılı hem de dijital kaynaklara başvurulmuştur. Konunun disiplinler arası boyutu ve geniş çerçevesi nedeni ile Bilgi ve Belge Yönetimi/Kütüphanecilik disiplin alanında yayımlanmış çalışmaların dışında, diğer alanlarda ilişkili olduğu düşünülen kaynaklar da değerlendirilmiştir. Çalışmaya ilişkin sorgulamalarda kullanılan temel ve diğer anahtar sözcükler İngilizce karşılıkları ile beraber Tablo 1.1'deki gibidir:

Tablo 1.1 Kullanılan kaynaklar

Sıra no	Türkçe	İngilizce
1	Veri	Data
2	Big Data	Big Data
3	Yapay zekâ	Artificial Intelligence
4	Veri madenciliği	Data Mining
5	Bilgi Okuryazarlığı	Information Literacy
6	Kütüphane	Library
7	Dijital dönüşüm	Digital transformation
8	Akıllı Dönüşüm	Smart technologies
9	Bilgi	İnformation
10	Bilgi erişimi	Information Retrieval
11	Kütüphane yönetim sistemleri	Library Management Systems
12	Kütüphanelerde Öğrenme Analitiği	Learning Analytics in Libraries
13	Kütüphane Kullanım Alışkanlığı	Library Usage Pattern Analysis
14	Akıllı Kütüphaneler	Smart Libraries and Big Data

Tablo 1.1'in devamı

Sıra no	Türkçe	İngilizce
15	Kütüphane Kaynakları Optimazyonu için Büyük Veri	Big Data for Library Resource Optimization
16	Kütüphanelerde Veriye Dayalı Karar Alma	Data-Driven Decision Making in Libraries
17	Kullanıcıya Özel Öneri Sistemi	Recommendation Systems in Libraries
18	Otomatik ve Zeki Kataloglama Sistemi	Smart Cataloguing using AI
19	Kullanıcı Deneyimi	User Experience
20	Yapay Zekâda Etik ve Gizlilik Sorunu	AI Ethics and Privacy in Libraries
21	Derin Öğrenme	Deep Learning
22	Bilgi Grafiği	Knowledge Graphs
23	Makine Öğrenmesi	Machine Learning
23	Denetimli Öğrenme	Supervised Learning
25	Denetimsiz Öğrenme	Unsupervised Learning
26	Tahmin Modelleme	Prediction Models
27	Eğitim Verisi	Training Data
28	Makine Öğrenme Algoritması	Ml Algortima
29	Yapay Sinir Ağları	Artificial Neural Networks
30	Sinir Ağı	Neural Network
31	Nöronlar	Neurons
32	Girdi/ Gizli/ Çıktı Katmanı	Input/Hidden/Output Layer
33	Öğrenme Hızı	Learning Rate
34	Görüntü Sınıflandırma	Image Classification
35	Konuşma (Ses) Tanıma	Speech Recognition
36	Zaman Serisi Tahmini	Time Series Prediction
37	Otomom Sistemler	Automous Systems
38	Eğitim / Test	Training
39	Doğal Dil İşleme	Naturel Language Processing (NPL)
40	Dil Modelleme	Language Model
41	Duygu Analizi	Sentiment Analysis
42	Dönüştürücü Mimarisi	Transdormer Architecture
43	Söz Dizimsel Analiz	Syntactic Analysis
44	Makine Çevirisi	Machine Translation
45	Soru Cevaplama	Question Answering
46	Konuşmadan Metine	Speech-to-Text
47	Metinden Konuşmaya	Text-To Speech
48	Metin Sınıflandırma	Text Classification
49	Konu Modelleme	Topic Modeling
50	Sohbet Robotu	Chatbot
51	Sohbet Botu Geliştirici	Chatbot Development
52	Aşırı Öğrenme	Overfitting
53	Yetersiz Öğrenme	Underfitting
54	Modelin Genellenebilirliği	Model Generalization
55	Rastgele Düğüm Devre Dışı Bırakma	Dropout
56	Ağ Düğümü	Node
57	Yüz ve Örüntü Tanıma	Face Recognition
58	Robotik	Robotics
59	Örüntü Tanıma Sistemi	Pattern Recognition System
60	Yüz Tanıma	Face Recognition
61	Karakter Tanıma	Character Recognition
62	Sözdizimsel Analiz	Syntactic Analysis
63	Uzman Sistemler	Expert Systems (ES)
64	Karar Destek Sistemi	Decision Support System (DSS)

Tablo 1.1'in devamı

Sıra no	Türkçe	İngilizce
65	Kullanıcı Arayüzü	User Interface
66	Algoritma	Algorithm
67	Kişisel Asistanlar	Personal Assistants
68	Çeviri Sistemleri	Translation Systems
69	Otomatik Çeviri Sistemleri	Automatic Translation Systems
70	Dil Çeviri Yazılımları	Language Translation Software
71	Akıllı Asistanlar	Intelligent Assistants
72	Dijital Asistanlar	Digital Assistants
72	Sanayi 4.0	Industry 4.0
73	Yapay Zekâ Asistanı	AI Assistant

Dünya çapında konuya ilişkin yayımlanmış kaynakları saptamak için aşağıdaki veri tabanları taranmıştır:

- ACM Digital Library
- Directory of Open Access Journals (DOAJ)
- EBSCO Academic Search Complete
- EBSCO Library, Information Science and Technology Abstracts (LISTA)
- Education Research Complete
- Emerald Publishing,
- IEEE Xplore
- JSTOR
- ProQuest Dissertations & Theses Global
- SAGE
- ScienceDirect (Elsevier)
- Scopus

- SpringerLink Journals
- Taylor and Francis
- Web of Science (WOS)

Yapay zekâ ve büyük veri teknolojileri ile ilgili kaynak, standart ve yönlendirmeleri olan, dünya çapında tanınan kütüphane ve bilgi hizmetleri alanında en üst düzeyde uzmanlık sağlayan kurumsal yapıdır. Bu bağlamda, yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerinin kütüphanelerdeki kullanımı üzerine geliştirilen politika, yönlendirme ve standartlar, yüksek güvenilirlik taşıyan birinci kaynak niteliğindedir. Uluslararası Kütüphane Dernekleri ve Kurumları Federasyonu (IFLA, International Federation of Library Associations and Institutions), çalışmanın temelini oluşturan etik ve mesleki standartlar, Amerikan Kütüphane Derneği'nin (American Library Association- ALA) yayımladığı belgeler doğrultusunda şekillendirilmiştir. ALA, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki en köklü ve etkili kütüphanecilik kuruluşlarından biri olup, bilgiye erişim, ifade özgürlüğü ve mesleki etik konularında evrensel ilkeler ortaya koymaktadır. Bu çalışma, dijital devlet uygulamalarının olgunluk düzeyini analiz ederken, uluslararası değerlendirme çerçevelerinden yararlanmayı temel almıştır. Ana referans olarak OECD'nin 2023 Dijital Devlet Endeksi (DGI) kullanılmıştır. Endeks, ülkeleri açıklık, dijital uçurum, kapsayıcılık, kullanıcı odaklılık, veri temelli yönetim ve proaktiflik gibi boyutlarda değerlendirerek dijital dönüşümdeki ilerlemelerini karşılaştırmalı biçimde analiz etme olanağı sunan birinci kaynak niteliğindedir.

Çalışmada, ayrıca, Google, Google Scholar arama motorları ve Dergi Park üzerinden tarama yapılmıştır. Öncelikle, Bilgi ve Belge Yönetimi alanında öne çıkan ve alfabetik olarak aşağıda listelenen dergilere başvurulmuştur:

- Bilgi Dünyası
- Bilgi Yönetimi Dergisi
- LAMRe

- Türk Kütüphaneciler Derneği Bülteni
- Türk Kütüphaneciliği

Yukarıda anılan dergiler dışında konuya ilişkin literatürde yer alan ve bu araştırma için başvurulan yerli ve yabancı bilimsel/akademik dergiler alfabetik sırası ile aşağıdaki gibidir:

1- Ankara Üniversitesi Dil Tarih Coğrafya Fakültesi (DTCF) Dergisi

2- Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi

3- Ankara Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi

4- Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi

5- AI Magazine (Association for the Advancement of AI (AAAI)

6- Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi E-Dergisi

7- Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi

8- Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi

9- Düzce Bilim ve Teknoloji Dergisi

10- Sağlık Bilimlerinde Yapay Zekâ Dergisi

11- Dil Bilim Araştırma Dergisi

12- European Journal Of Managerial Research (EUJMR)

13- Journal of the Association for Information Science and Technology (JASIST)

14- Information Processing & Management (Elsevier)

15- Journal of Documentation (Emerald)

16- Library & Information Science Research (Elsevier)

17- Journal of Information Science (Sage)

18- Online Information Review (Emerald)

19- The Electronic Library

20- Information Research: An International Electronic Journal

21- Aslib Journal of Information Management (Emerald)

22- Library Hi Tech (Emerald)

23- IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems

24- Journal of Machine Learning Research (JMLR)

25- Machine Learning (Springer)

26- Data Mining and Knowledge Discovery

27- Open Journal of Big Data (OJBD)

28- Information (MDPI)

29- Information Systems and e-Business Management

30- TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi

31- PeerJ Computer Science (Big Data bölümü)

32- Türkiye Bilişim Vakfı Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Dergisi

33- TRT Akademi Dergisi

34- International Journal of Reasoning-based Intelligent Systems (IJRIS)

35- Journal of Economics and Political Sciences,

36- İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi

37- Süleyman Demirel Üniversitesi Fen- Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi

38- Beykent Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi

39- Kahramanmasarş Sütçü İmam Sosyal Bilimler Dergisi

40- International Review of Economics and Management

41- Journal of Information Systems and Management Research

42- Quantrade Journal of Complex Systems in Social Sciences

Çalışmanın biçimsel olarak oluşturulmasında Kastamonu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nün Tez Yazım Kılavuzu'ndan yararlanılarak, Enstitü'nün Tez Yazım Şablonu kullanılmış, alıntılar ve Kaynakça için Amerikan Psikoloji Birliği'nin (APA, American Physchogical Association) APA 7 kuralları uygulanmıştır.

2. KURAMSAL ÇERÇEVE

Araştırmanın bu bölümünde veri, bilgi, bilgi okuryazarlığı, büyük veri teknolojisi, veri madenciliği, büyük veri ve veri madenciliği analiz araçları, yapay zekâ tanımı ve araçları, doğal dil işleme, yapay sinir ağları, makine öğrenmesi, derin öğrenme ve uzman sistem ile ilgili araştırmanın verilerine yer verilmiştir.

2.1 Büyük Veri ve Veri Madenciliği

2.1.1 Verinin Tanımı

Doğan ve Arslantekin (2016), veri kavramını "yalnız bir anlam ifade etmeyen herhangi bir işlem aşamasından geçmeyen veya ölçümle elde edilen ve analiz edilmesi gereken ham bilgidir*"* biçiminde tanımlamıştır. Bu tanım doğrultusunda veri, anlamdan yoksun, işlenmemiş ham girdi olarak ele alınmakta; bu yaklaşım, söz konusu içeriklerin bilgi üretim sürecinin ilk ve temel aşamasını temsil ettiğini ortaya koymaktadır.

Şeker (2022)'de veriyi, "doğrudan gözlem ya da ölçüm yöntemleriyle elde edilen henüz işlenmemiş her türlü nicel ve nitel değer" olarak tanımlamaktadır. Veri, yalnızca toplanıldığı haliyle değil, analiz ve yorumlama süreçleri ile birlikte değerlendirildiğinde bilgiye dönüştürmektedir.

Teknolojinin günümüz kadar gelişmediği yıllarda kamu ve özel sektördeki kurumlar, insan kaynakları, sağlık, eğitim, muhasebe kayıtları gibi çeşitli bilgileri saklamak için fiziksel arşivler kullanıyordu. Ancak bu geleneksel veri depolama yöntemine ilişkin en temel sorunlardan biri doğal afetlere karşı savunmasız olması ve taşınma gibi idari işlemler sırasında kaybolma riski taşımasıdır. Günümüz bilgi teknolojileri gelişmesiyle birlikte kurumlar öncelikli olarak veri tabanları geliştirmek üzere gerekli sunucu altyapılarını devreye almıştır. Teknolojinin hızla gelişmesi, işlem gücünün artması, veri depolama maliyetlerinin düşmesi ile birlikte depolanabilen veri miktarında ciddi bir artış yaşanmıştır. Büyük veri sistemlerine gereksinim duyulup, kurulmasına neden olmuştur. Ancak veri sistemlerinde yaşanan büyüme ile birlikte

veri yedekleme, sürdürülebilir veri, veri güvenliği gibi konular çok daha kritik hale gelen konular arasında yer almaya başlamıştır (Aksoy, vd. 2017, s. 1917).

2.1.2 Veri Güvenliği

Çeşitli veri kaynaklarından elde edilen yüksek hacimli veriler, önemli zorluklar getirmektedir. Mevcut güvenlik çözümleri büyük verinin hızı, çeşitliliği ve karmaşıklığı ile başa çıkacak şekilde tasarlanmamıştır. Birçok firma, uygun veri erişimi sağlama konusunda sistematik yaklaşımlar geliştirme açısından sınırlılıklar yaşamaktadır (Kshetri, 2014).

Veri, gereksinim duyulduğunda erişilebilir olmalıdır; aksi durumda hatalı, eksik ve görülmeyen veri en kritik bilgi olduğunda, doğru sonuçlara erişim gerçekleşmemektedir. Verilerde değer zamanla azalabilmektedir. Veri analizi süreçlerinde anlamlı veri elde edebilmek; doğruluk ve güvenilirlik, öncelikle verinin bütünlüğü (integrity) temeline dayanmaktadır. Veri güvenliğinin belirli bir zaman aralığında korunabilirliği "dayanıklılık" (durability) olarak tanımlanmaktadır. Veri setindeki en kritik ve en faydalı unsurların eksik olması durumunda doğru analiz edilmesi ve güvenilir sonuçlar elde edilmesi mümkün değildir (Sahu vd., 2020, s. 1775).

Güvenlik dayanıklılığı (security durability), veri güvenliği üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Çünkü güvenliğin geçerli olduğu sürenin uzunluğu genel veri güvenliğini doğrudan etkilemektedir. Veri güvenliği kapsamında depolama kapasitesi; veri bütünlüğü ve erişilebilirliğini sağlamak amacıyla, verinin ağ üzerindeki depolama sistemleriyle etkileşimde bulunarak, veri miktarının belirlenmesinde önemli rol oynayan işlevsel bir alt katmandır (Attaallah vd., 2023, s.1080).

2.2 Bilgi Nedir?

Bilgi, doğada bulunan tüm canlıların varlıklarını sürdürebilmesi, çevreleriyle iletişim kurabilmesi açısından temel yaşamsal bir ihtiyacıdır. Dawkins (2002, s. 143)'in deyimiyle, "Bütün canlıların merkezinde yatan şey bilgi, sözcükler, talimatlardır."

“Bilgi, felsefi olarak bilen (özne/ süje) ile bilinenin (nesne/ obje) uyumu biçiminde tanımlanır” (Mengüşoğlu; 1983, s. 47; Aster, 1994, s.14; Öner, 2005, s. 9: akt. Keseroğlu, 2010).

“Bilgi nedir? sorusuna kestirmeden kolayca verilecek basit bir yanıt olmadığını bilmek gerekir. Bu soru son derece yalın görünse de buna verilecek yanıt o denli karışıktır. Bilgi konusu kendi içinde bütüncül tek bir olgu gibi ele alınsa bile, konuyla doğrudan veya dolaylı bağlantılı sorularla konunun dağılması kaçınılmaz olmaktadır” (Pears, 2003, s. 10).

Bilgi kavramının tarihsel gelişimine ilişkin yapılan incelemeler bu kavramın Yunan kökenli Latince bir sözcük olduğunu ortaya koyar. Eski dönemlerde etik ahlak, biyoloji alanlarında “informo” olarak kullanılan “information” sözcüğü şekillendirme biçim verme anlamında kullanılmıştır. Orta çağda daha soyut bir anlam olan “şekil vermek” anlamında kullanırken daha sonraları herhangi bir şeyin bir başkasına iletilmesi şekline dönüşmüştür. Bir süre bilgi kavramı üzerine yapılan tartışmaların etkisi azalmış olsa da 20. yüzyılda bilgi kuramı kavramı ile birçok boyutla tekrar ele alınmıştır (Capurro ve Hjorland, 2003, s. 353-355).

Kendi başına anlam ifade etmeyen ham veri ile işlenerek yapılandırılmış ve anlamlandırılmış “işlevsel bilgi” (enformasyon) ile zekâ ürünü birikimini ifade eden bilgi kavramı, kapsadığı geniş anlam çerçevesi nedeni ile kavramsal düzeyde tartışmalar meydana getirir (Uğur, 2003, s. 70).

Bilgi kavramı, farklı bilimsel disiplinlerin yaklaşımlarına göre çeşitli biçimlerde tanımlamaktadır. Nitekim Uçak (2010, s. 709) bu durumu ifade etmek için “Bilginin sadece ne olup olmadığına sorusuna verilecek yanıtlar bilgi tanımlarında olduğu gibi araştırmacıların bağlı olduğu disipline göre farklılık gösterebilmektedir. Bu nedenle bilginin ne olduğundan çok, bilgiye hangi açıdan ve nasıl bakıldığı önemli olmaktadır” ifadesini kullanır.

Bilgi kavramını genel bir biçimde tanımlamak çok boyutlu bir yapıya ve içerik bakımından geniş bir çeşitliliğe sahip olduğu için güçtür. Bu zorluk, bilginin oldukça ayırımlı türlerde karşımıza çıkmasından ve özünde taşıdığı yapısal farklılıklardan

kaynaklanır. Bilgi kavramı yalnız kavramsal düzeyde ifade edilen, bilimsel ya da felsefi içerikle sınırlı değildir. Gündelik yaşam bilgisi, duyusal- algısal bilgi gibi sözlü ve deneyime dayalı bilgi türlerinin yanı sıra, yazılı bilimsel bilginin tam karşısında yer alan doğmalar üzerine kurulu dinsel bilgi türleri de bulunur. Kütüphaneler ise bu bilgi çeşitliliği göz önünde bulundurarak, amaçlarına uygun farklı türdeki bilgi kaynaklarına açık bir şekilde erişim sağlar. Ancak, kütüphaneler yanlızca bilgiye erişimi sağlamak ile kalmayıp, aynı zamanda bilgiyi organize eden belirli bir sistematik yaklaşım ile sahip olduğu bilgiyi kullanıcısına sunan kurumsal yapılar olarak işlev görür (Keseroğlu, 2010).

Kütüphaneler ve bilgi arasındaki ilişkiyi ifade etmek için, Keseroğlu (2005, s. 10) görüş belli ederken "Kütüphane hangi dönemde, hangi amaçlarla kurulmuş olursa olsun; insan duygu ve düşüncesinin yazıya yansıdığı, bu yazılı belgelerin toplanıp, düzenlenip, korunduğu yerdir. Bu nedenle kütüphane "bilgi" kavramından ayrı, içinde "bilgi" olmadan düşünülemez. Kütüphanenin tözü "bilgi" dir." ifadesini kullanır.

Kütüphanelerde kullanılan bilgi işlem teknolojileri; çevrimiçi kütüphane katalogları, elektronik referans hizmetleri, veri tabanları, internet işlevleri gibi gelişmeler teknolojinin etkisini gösterir. Kütüphanelerin, teknolojik gelişmeleri yakından takip etmesi, bilimsel üretime olan doğrudan veya dolaylı katkısını daha etkili ve işlevsel bir şekilde sürdürebilmesini sağlar (Yılmaz ve Dalkıran, 2017, s. 61).

Bu açıklamalardan yola çıkarak, kütüphanelerin faaliyetlerine güncel teknolojik gelişmeleri uygun etkin ve stratejik biçimde dâhil ederek, bilimsel süreçlere daha yüksek etki, sonuç odaklı ve sürdürülebilir katkı sağlayacak şekilde yeniden yapılandırdığı ifade edilebilir.

2.3 Bilgi ve Veri Arasındaki Farklılık

Bilgi bir alıcı ve verici arasındaki aktarılabilen bir mesaj barındırır. Bu niteliğiyle, bilgi iletişim sürecinin merkezi nesnesi olarak konumlanmaktadır. Bilgi verinin alıcı tarafından belirli bir bağlamda anlamlı hale getirilmesi ile elde edilir. Bilgi veriye ait bir yorumlama ve değerlendirme içerir. Veri belirli bir araştırma için belirlenen algoritmaları temel alarak düzenlenmiş sembollerden ibarettir. Bilginin ise bilişsel bir

niteliği vardır ve bu yönüyle hem bir sebeptir hem de bir sonuç olduğunu belirtmektedir (Zins, 2007, s. 486).

Bilgi düzenli bir biçimde bir araya getirilmiş ve belirli bir anlam içeren veriyi ve gerçekleri kapsamına alır. Bu bağlamda bilginin veri ve gerçeklerin anlam kazanması ile elde edildiği düşünülebilir. Bilgi belirli bir düzene konularak anlamsal bir bütün haline getirilmiş veri biriminden oluşur, buna karşın düzenlenmiş her veri bilgi niteliği taşımayabilir (Burgin, 2004, s. 54).

Bu tanımlardan yola çıkarak bilgi kavramı akıl yürütmeye dayalı, verinin anlamlı bir yapıya dönüştürülmesi yoluyla elde edilen anlam ve bağlam ilişkisi içerisinde inşa edilen bir süreç olarak ele alınmaktadır. Veri, kendi başına yorum içermeyen anlamdan yoksun bir haldedir ancak; kişi veya topluluk tarafından belirli bir bağlamda yorumlanırsa bilgiye dönüşür.



Şekil 2.1 Bilgi hiyerarşisi (Ayğun, 2015)

Bilgi hiyerarşisi veri, enformasyon ve bilgi şeklinde düzenlenmiştir. Ayğun, (2015)'a göre, "Gerçeklerden (veri), bilgeye doğru çok sayıda bilişsel etkinlik yürütülmektedir. Bu süreçte veriler toplanır yapılandırılır ve anlamlı bir veri kümesine (enformasyona) dönüştürülür. Daha sonra özetlenir, analiz edilir, sentezlenerek karar alma sürecini tamamlar ve bilgiye dönüştürülür."

2.4 Bilgi Okuryazarlığı ve Bilgi Çeşitleri

Günümüz bilgi toplumunda, bireylerin karşılaştıkları problemleri çözme becerisi yalnızca bilgiye erişim ile sınırlı kalmayıp aynı zamanda bu bilgiyi eleştirel bir şekilde değerlendirme, yorumlama ve etkili biçimde kullanma süreçlerini de kapsamaktadır.

Bilgi Problemini çözme süreci, literatürde farklı kaynaklar tarafından farklı sayıda aşamalara ayrılarak ele alındığında içerik bakımından benzerlikler gösterir. Bu sürecin öne çıkan temel adımları şu şekilde ele alınmıştır.

- Bilgi İhtiyacının Farkına Varılması: Bilgi okuryazarlığının ilk aşaması, bireyin bir bilgi ihtiyacının farkına varması ve bu ihtiyacı net bir şekilde tanımasıdır. Bu adımın tamamlanması sonraki adımların sağlıklı yürütülmesi açısından temel teşkil eder.

- Bilgiye Ulaşma Amacıyla Aranması: İkinci aşamada, bilgiye ulaşmak amacıyla arama stratejisi geliştirilmesi gerekir. Belirlenen strateji amacına uygun; anahtar kelime, konu başlıkları belirlenir.

- Bilgiye Erişim: Üçüncü aşamada, bilgi erişim araçlarının başında yer alan veri tabanları, dijital arşivler, kütüphane katalogları vb. ortamlar kullanılarak aranılan bilginin ilgili kaynaklarda yer alıp almadığı araştırılır. Bilgiye erişim sağlanır.

- Bilginin Etkili Kullanılması: Bilgi erişim araçları kullanılarak elde edilen bilginin değerlendirilmesini ve etkili bir şekilde kullanılmasını içerir. Bilginin içerik güvenilirliği ve güncelliği analiz edilir. Gerçek bilgi ile sübjektif görüşler ayrıştırılır; eksikler belirlenerek gerekirse bilgi problemi yeniden tanımlanır. Yeni bilgiler var olan bilgi birikimi ile bütünleştirilerek yeniden yapılandırılır.

- İşlenen Bilginin İletimi: Bu aşamada işlenen bilgi uygun iletişim yolları aracılığı ile başkalarına iletilir. Bu süreçte, iletinin amacı ve hedef kitle dikkate alınarak uygun sunum formatları seçilir.

- Değerlendirme: Son aşamada, tüm süreç ve ortaya çıkan ürün değerlendirilir. Değerlendirme aşamasında, bilgi probleminin çözümüne olan katkı, kullanılan yöntemlerin etkinliği ve ulaşılan sonucun daha sonraki bilgi arama faaliyetlerine sağlayacağı katkı belirlenir (Spitzer vd., 1998, s. 155; Iannuzzi vd. ,1999, s. 193-196).

Bilgi, insanın çevresiyle kurduğu etkileşim sürecinde edindiği anlamlı veriler bütünüdür. Bu süreç bireysel öğrenme, toplumsal aktarımlar ve deneyimsel yollarla gerçekleşebilir. Bilginin ne olduğu sorusu, felsefe başta olmak üzere birçok disiplinin temel sorularından biri olmuştur. Ancak bilgi sadece felsefi bir kavram değil, aynı zamanda sosyal bilimler, bilişim, eğitim ve yönetim gibi alanlarda da işlevseldir. Bilginin türleri, onu edinme yolları ve kullanıldığı bağlamlara göre çeşitlenmektedir.

Matbaanın 1447 yılında üretilmesi bilgi üretim ve erişim için tarihi bir dönüşümdür. Matbaa kullanılmadan önce dünyada basılı kaynak olarak 30.000 kadar kitaptan bahsedilir ve bu kitaplara erişim kilise, manastır gibi erişimin sınırlı olduğu yerlerde bulunmaktadır. Maatbanın kullanımıyla birlikte kitap sayılarında kısa süre içinde yaşanan kayda değer artış sanat ve bilim üzerinde daha yüksek bir ilgiyi getirmiştir. 1712 yılında buhar makinesinin icadıyla birlikte toplumlar tarım ekonomisinden sanayi ekonomisine geçiş sürecine girmiştir. Bu geçiş sayesinde bilgiye olan erişim kapasitesini daha da artırmış toplumsal yapıların şekillenmesi tetiklenmiştir. Hemen ardından 1831 yılında elektriğin kullanılmaya başlaması üretim alanında bir çığır açmış; bilgi üretim, erişim ve dağıtım süreçlerinin hız kazanmasına neden olmuştur. 1946 yılında ilk dijital bilgisayar olan ENIAC'ın geliştirilmesi ile birlikte; bilgi üretimi, saklama, depolama ve aktarımı dijital teknolojiler aracılığı ile gerçekleşmiştir (Barutçugil, 2002, s. 20–21).

2.4.1 Bilgi Okuryazarlığı

Toplumsal, teknolojik, ekonomik veya kültürel eğilimleri analiz ederek olası gelecek senaryolarını öngörmeye çalışan bireyleri ortak bir noktada birleştiren temel unsur; *Bilgi çağının öncelikle ekonomik olarak yeterli düzeye ulaşmış bireyler tarafından erişilebilir olacağı* yönündeki anlayıştır. Bu anlayıştan dolayı, günümüzde en çok

gereksinim duyduğumuz 'bilgi okuryazarlığı' olarak adlandırılan yeni bir entelektüel beceridir. Bu yetkinlik; ister kişisel başarı ve refahımız için, ister daha geniş bilgi toplumunun yararına olsun, yeni iletişim ve bilgi teknolojilerinde beceri kazanmamızı sağlar**.**

Bilgi okuryazarlığı,

- Bilgi endüstrisi temsilcileri,
- Kütüphaneciler,
- Eğitimciler ve iletişim araştırmacıları gibi farklı meslek grupları tarafından ele alınmaktadır (Demo, 1986, s. 2).

Bilgi okuryazarlığı kavramının en erken kullanımı, 1974 yılında**,** Amerikan Kütüphaneler ve Bilgi Bilimi Ulusal Komisyonu'na sunulan bir öneride yer almıştır. Söz konusu öneri, o dönem Information Industry Association (Bilgi Endüstri Derneği, IIA) başkanı olan Paul Zurkowski tarafından kaleme alınmıştır.

Paul Zurkowski, hazırladığı raporda, bilgi okuryazarı bireyleri şu şekilde tanımlamıştır: "Sorunlarına bilgi temelli çözümler üretmek amacıyla, çeşitli bilgi araçlarını ve birincil kaynakları kullanma konusunda teknikleri ve becerileri öğrenmiş olan kişilerdir" (Zurkowski, 1974, s. 6).

Bilgi çağında bireylerin bilgiye erişim kadar, bilgiye gereksinim duyulduğunu fark edebilmek, doğru bilgi kaynaklarını belirleyebilmek ve bilginin doğruluğunu bir süzgeçten geçirip etkin bir biçimde amacına uygun olarak kullanabilmek temel bir yetkinlik olarak kabul edilir. Bu bağlamda, Amerikan Kütüphane Derneği (ALA) bilgi okuryazarlığını, "Bireyin bilgiye ne zaman gereksinim duyduğunu tanıyabilmesi ve gereksinim duyulan bilgiyi etkili bir biçimde bulma, değerlendirme ve kullanma becerisine sahip olması" şeklinde tanımlamaktadır (American Library Association, 1989). Bu tanımdan yola çıkarak, bilgi okuryazarlığının sadece akademik başarı için, değil, yaşam boyu öğrenme, mesleki gelişim ve toplumsal katılım yönünden çok önemli bir beceri olduğunu ifade etmek olasıdır.

1980’li yıllardan itibaren bilgisayarların ve dijital teknolojilerin bilgi toplama erişim süreçlerinde merkezi bir rol üstlenmeye başlamasıyla birlikte, bilgi okuryazarlığı kavramına ilişkin tanımların genişletildiği; özellikle teknik becerileri içerecek biçimde yeniden şekillendiği görülmektedir (Kurbanoğlu, 2009, s. 727).

Kütüphaneler, çok çeşitli bilgi gereksinimlerini karşılamaya yönelik bilgi içeriğini sunan kurumlardır. İçerdikleri bilgi türleri arasında; gündelik bilgi, dinsel bilgi, teknik bilgi, sanatsal bilgi, bilimsel bilgi, felsefi bilgi gibi farklı bilgi çeşitleri yer almaktadır (Bilgi türleri, 2025).

Bilgi, doğası gereği, çeşitli disiplinler, bakış açıları ve ele alınış biçimleri ile farklı perspektiflerden irdelenebilen bir kavramdır. Kavramın belli başlı sınıflamaları aşağıda sunulmaktadır.

2.4.1.1 Gündelik bilgi

Gündelik bilgi, bireyin günlük yaşamında deneyim yoluyla elde ettiği bilgidir. Sistematik değildir, çoğunlukla genellemeler ve sezgilerle oluşmaktadır (Cevizci, 2011, s. 86).

2.4.1.2 Teknik bilgi

Teknik bilgi, diğer bilgi türlerine göre, daha sistemli ve daha dar alanlara yönelik bir donanımı gerektiren bilgi türüdür. En önemli özelliği, uygulamaya aktarılmış bir bilgi olmasıdır. Bireylerin dünyaya hakim olmak üzere kullandıkları ve teknolojik üretime dönüştürülebilen bir bilgi çeşididir (Engin, 2005, s. 438). Tanımdan anlaşıldığı gibi, teknik bilginin uygulamaya dayalı olması ve belirli bir beceriyi gerektirmesi söz konusudur. El işi, zanaat ya da mühendislik gibi alanlarda kullanılır. Bu bilgi türü, öğrenilen tekniklerin sistemli bir şekilde uygulanmasını gerektirir.

2.4.1.3 Bilimsel bilgi

Bilimsel bilgi, gözlem, deney ve sistematik analizle elde edilen bilgidir. Doğrulanabilir ve evrensel olma özelliğine sahiptir. Bu tür bilgi, hipotezlerin test edilmesiyle gelişir ve genellikle akademik yayınlarla paylaşılmaktadır (Popper, 2002).

2.4.1.4 Felsefi bilgi

Cevizci (2011, s. 90) felsefi bilgi konusunda görüşlerini belirtirken "Felsefi bilgi, eleştirel düşünmeyi temel alarak kavramlar üzerine sistemli bir şekilde sorgulama yapan, temellendirilmiş bir bilgi türüdür." ifadesini kullanır. Felsefi bilgi, eleştirel düşünmeye ve akıl yürütmeye dayanır. Kavramsal analizle oluşur ve evrensel sorulara yanıt arar: "Gerçeklik nedir?", "Bilgi nedir?" gibi.

2.4.1.5 Dinsel bilgi

Cevizci (2011, s. 88)'ye göre "Dinsel bilgi, vahiy yoluyla elde edilen ve iman esasına dayanan bir bilgi türüdür ve bu bilgi türünde doğruluk, akıl ve deneyimle değil, inançla temellendirilir" şeklinde ifade eder. Dinsel bilgi, inanç ve kutsal metinler dayanak gösterilir.

2.4.1.6 Sanatsal bilgi

Bireyin duygu, algı ve deneyimleriyle şekillenen bu bilgi, sanatın yalnızca bir estetik obje olmaktan öte, insan deneyimini yansıtan ve dönüştüren bir araç olduğunu gösterir. Toplumsal bağlamda ise, sanatsal bilgi, kültürel değerlerin ve tarihsel süreçlerin anlaşılmasında köprü görevi görmektedir (Dewey, 1934).

Cevizci (2011, s. 88) "Sanatsal bilgi, sezgiye ve estetik beğeniye dayalı öznel bir bilgi türüdür" şeklinde eder. Sanatsal bilgi, sanatın yaratım ve algılanma süreçlerinden doğan, estetik ve yaratıcı düşünceyi merkeze alan bir bilgi türü olarak, insan yaşamındaki anlamı ve değeri derinlemesine kavramamıza yardımcı olmaktadır.

Bilgi türlerine ilişkin yapılan açıklamalardan da anlaşılacağı üzere, bilgi kavramı kullanıldığı disipline bağlı olarak farklılık göstermekte ve buna bağlı olarak belirli nitelikler kazanmaktadır. Kütüphaneler ise bu tür ayrımları gözetmeksizin, her tür bilgi kaynağını düzenlemeyi, erişilebilir kılmayı ve yönetmeyi amaçlamaktadır.

2.4.2 Bilgi Yönetimi

Duhon (1998, s.10), bilgi yönetimi kavramını "Bir kuruluşun tüm enformasyon varlıklarını tanımlamak, elde etmek, değerlendirmek, bu bilgilere erişimi sağlamak ve söz konusu bilgileri paylaşmak amacıyla bütünleşik bir yaklaşımı esas alan disiplinler arası bir alandır" şeklinde tanımlamıştır.

Bilgi yönetimi, enformasyon yönetiminin doğru uygulamaları ve kurumsal öğrenme kanalıyla kuruluşta bilgi kullanımının artırılmasıyla alakalıdır. Burada amaç değer katmaktır (Broadbent, 1998, s. 24).

Kütüphaneciler açısından düşündüğümüzde ise Bilgi yönetimi becerileri, kütüphanelerin ve bilgi hizmetlerinin etkin ve hızlı bir şekilde yönetilmesinde ve kullanıcıların var olan ve potansiyel ihtiyaçlarını karşılayacak hizmetlerinin sürdürülebilirliğinin devamında önemli bir rol üstlenmektedir (Choo, 2002, s. 259).

Bilgi yönetimi, kurum içindeki bireysel ve kolektif bilgilerin stratejik değer yaratacak şekilde yakalanması, düzenlenmesi, yayılması ve yeniden yapılandırılması süreçlerinin bütünüdür. Bu süreç, organizasyonun yenilik kapasitesini artırmayı**,** karar alma mekanizmalarını güçlendirmeyi ve sürdürülebilir rekabet üstünlüğü sağlamayı hedefler. Bu hedeften yola çıkarak Atılgan (2000, s. 256) "Bilgi yönetimi, organizasyonların en iyi kararları alarak rekabet üstünlüğü yaratmaları için, bilginin sistematik ve planlı bir şekilde oluşturulması, sürekli olarak yenilenmesi, depolanması, paylaşılması ve kullanılması" şeklinde tanımlar.

Bilgi yönetimi esas olarak, bilgiden en yüksek düzeyde katma değer elde etmek amacıyla gerekli teknikleri kapsayan disiplinler arası yaklaşımdır. Bu yaklaşım bilginin üretilmesi, geliştirilmesi, düzenlenmesi ve saklanması, transfer edilmesi, paylaşılması, kullanılması ve değerlendirilmesi gibi unsurları içerir. Bir başka deyişle

bilgi yönetimi; bilginin üretilmesini, yayılmasını, derlenmesi, düzenlenmesi, depolanması, erişilmesi, yorumlanması ve etkin bir şekilde kullanılmasını gibi çeşitli faaliyetleri kapsar (Özdemirci ve Aydın, 2008, s. 62).



Şekil 2.2 Bilgi yönetimi disiplinler arası (Dalkir, 2013)

Bilgi yönetiminin çok disiplinli doğası, çift yönlü bir durumu ifade eder: Bir yandan bu yapı, farklı akademik ya da mesleki geçmişe sahip bireylerin, alışkın oldukları pratik ya da teorik temellere dayalı olarak bilgi yönetimini yorumlayabilme ve uygulayabilmeleri için fırsat tanıyarak önemli avantaj sağlar. Söz konusu disiplinler arasındaki çeşitlilik bilgi yönetiminin farklı alanlarda kabul görmesine olanak sağlayıp uygulanabilirliğini artırır. Bu kadar çeşitli disiplinlerden besleniyor olması, sınırların belirlenmesini konusunda güçlüklere yol açmaktadır. Kuşkulu yaklaşanlar, bilgi yönetiminin tek başına bir disiplin çerçevesinde ele alınamayacağını kendine özgün bir temele sahip olmadığını savunur (Dalkir, 2013, s. 8).

Bilgi yönetiminin (Knowledge Management) ana unsuru sadece bilgi (information) değil aynı zamanda bilginin daha üst düzeyi olan "bilgi" (knowledge) ile de ilgilenmesidir. Knowledge daha öznel bir kavrayış biçimini temsil eder.

Veri ve bilgi (knowledge) kavramlarını birbirinden ayıran farkı görmek amacıyla yüksek lisans öğrencisinin 18 Mayıs tarihinde gerçekleştirdiği sunum yapma planı örneğini incelemek yararlı olabilir:

- Veri (Data): "Sunum tarihi 18 Mayıs saat 12:00." Ham gerçek,

- Bilgi (Information): "Sunum tarihi 18 Mayıs saat 12:00; sunum süresi 30 dakika olacak ve dinleyici kitlesi lisansüstü öğrencilerden oluşacak." Verinin yorumlanmış hali,

- Bilgi (Knowledge): "Lisansüstü öğrencilerin öğrenme eğilimleri üzerine ilişkin yapılan gözlemler, uygulamalı ve veri temelli içeriklerin, teorik sunumlara göre daha fazla dikkat çektiğini göstermektedir. Bu nedenle, lisansüstü düzeyde gerçekleştiren tüm sunumlarda istatistiksel verilerin erken aşamada sunulması, etkileşimi artırmak ve öğrenme sürecini daha verimli geçirmek açısından etkili bir yöntemdir." Deneyim, ön görüden ve değerlendirmeden üretilmiş; bilgiye dayalı karar vermeye yön veren kavramsallaştırılmış bilgidir.

Bu örnek, bilgi yönetiminin yalnızca nesnel verileri işlenmesiyle sınırlı kalmadığını; aynı zamanda bireylerin karar alma süreçlerinde bilgiye dayalı yargılar üretip geliştirmesini ve bu bilgiyi bağlamsal koşullar içerisinde etkin bir şekilde uygulamasını net bir biçimde ortaya koymaktadır (Dalkir, 2013, s. 9).

Bilgi yönetimi sadece bilginin depolanması ile sınırlı değil, bilginin kullanılması, paylaşılması, karar alma ve uygun çözüm üretme sürecinide kapsar. Bu nedenle veri, bilgi (information) ve bilgi (knowledge) arasındaki farkı anlamak önemlidir. Veri, ham ve işlenmemiş bilgilerden oluşurken; bilgi, verinin düzenlenmiş anlam kazandırılmış halidir. Üst düzeydeki bilgi (knowledge) ise, deneyime ve değerlendirmeye dayalı olarak karar vermeyi sağlayan bilgidir.

2.5 Büyük Veri Teknolojisi

Gelişen bilgi ve iletişim teknolojileri, yaşamımızın her aşamasını dijital veri hâline getirmekte ve bireylerin biyolojik varlıkları istatistiksel verilere indirgenmektedir. Bu

çağda varlıklarımızın meşruiyeti ve özgürlüğü, maalesef verilerimize hükmedenlerin bize verdiği değer kadardır. Veri tabanlı teknikler ve analizler, dijital vatandaş hâline gelen bireyin tüm yaşamına dokunmakta ve süreç rastlantılara göre değil, hükmedenlerin rasyonelliğine göre şekillenmektedir (Türk, 2021).

Bu yaklaşımdan yola çıkarak dijital çağda insanın, fiziksel ya da duygusal varoluşunun artık veri setlerine**,** metriklere**,** ölçülebilir çıktılara dönüştürüldüğünü ifade eder. Bu durum "insanın insan olarak değeri" yerine "veriye dönüşmüş çıktılarının değeri" üzerinden tanımlanması anlamına gelir.

Akıllı telefonlar, bilgisayarlar, elektronik cihazlar, sensörler, tıbbi ekipmanlar, çevrim içi ziyaretçi kayıtları, sosyal ağ trafiği, eczacılık, meteoroloji ve modelleme gibi alanlarda çözümler sunan bilimsel araştırmalar, büyük verinin oluşumuna zemin hazırlayan kaynaklar arasında sayılır (Schneider, 2012, s. 6).

Yukarıda bahsedilen alan çeşitliliğinden yola çıkarak, büyük verinin tek bir kaynaktan değil, çoklu ve birbirinden bağımsız disiplinlerden beslenen çok boyutlu bir yapıya sahip olduğu ifade edilebilir. Dijital çağda bireyin giderek daha fazla gözetlenen ölçülen ve yönlendirilen bir varlığa dönüşmesi ile birlikte veri mahremiyeti, büyük veri etiği, dijital uçurum gibi kavramlar tartışılmaya başlamıştır. Büyük veri kavramı, yalnızca teknolojinin konusu değil aynı zamanda yaşamında dijitalleşme sürecidir.

2.5.1 Büyük Veri Nedir? Tarihçesi

Geçtiğimiz son yirmi yılda çok hızlı bir şekilde yayılan, büyük veri kavramı yalnızca dijital çağın bir ürünü olarak değil giderek bilimsel araştırmaların, ticari işletmelerin, kamu politikalarının ve çeşitli kurumsal stratejilerin merkezinde yer alan temel bileşen haline geldi. İlk kez 1990'ların ortalarında kavramsallaşan "Büyük veri" terimi özellikle 2008 sonrasında hızla görünürlük kazanmış; bilimsel konferanslarda ve daha sık yer bulmaya başlamıştır. 2010 yılı itibariyle ise akademik çevrelerde resmi bir kavram olarak kabul edilmeye başlamıştır. Büyük veri, yenilikçilik, rekabet avantajı sağlama kurumsal / ulusal ölçekte üretkenliği artırma konusunda birincil bir iti güç (katalizör) olarak görülmekte ve güçlü bir biçimde savunulmaktadır (Manyika vd., 2011).

Bilgisayarların hayatımızda yer almaya başlamasından yaklaşık yarım yüzyıllık dönem sonrası üretilen bilgi miktarı anlamlı ve belirli bir amaç kazanma doğrultusunda analiz edilebilir şekilde toplanmaya başlamıştır. Bugün sadece bilgi miktarı artmamış aynı zamanda bilgiye erişim hızı da artmıştır. Niceliksel artış, beraberinde niteliksel dönüşümleri de getirmiştir. Verinin anlamlı bir bütün oluşturacak şekilde toplanması astronomi ve genetik gibi yüksek hacimli veri üreten disiplinlerde kullanılmaya başlanmış; zaman içerisinde farklı alanlardaki uygulamalara da uyarlanarak yaygınlık kazanmıştır (Vikipedi, 2024).

Büyük veri; belirli bir zamanda toplanan ve genellikle veri tabanı yönetim araçları ile işlenmesi, analiz edilmesi zor olan büyük miktardaki verilerdir. Veri türleri arasında işletme işlemleri, e-posta mesajları, fotoğraflar, gözetleme videoları ve bloglardan ve sosyal medyadan gelen yapılandırılmamış metinler ve ayrıca her çeşit sensörden toplanabilen büyük miktardaki veriler yer alır. Büyük verilerin katlanarak artmasıyla depolanması da zorlaşmaktadır. Fiziksel depolanan veriler daha fazla terabaytlık (petabayt, zetabayt v.b) alanlara gereksinim duyar. Yazılım tarafından giderek artan veriler için işlemleri ve sorguları daha hızlı yürütebilecek Hadoop, Apache Spark gibi açık kaynaklı yardımcı yazılımlara gereksinim duyar (PCMag, 2025).

Terabayları aşarak petabayt ölçeğine ulaşan ve geleneksel yöntemlerle analiz edilemeyen verilere “büyük veri” denir. Günümüzde özellikle sosyal medya platformları, uydu görüntüleri, Küresel Konumlama Sistemi (GPS) verileri, mobil cihazlardan elde edilen konum bilgileri, bankacılık işlemleri ve web tabanlı içerikler başta olmak üzere çok çeşitli kaynaklardan büyük hacimli veri akışı gerçekleşmektedir. Bu durum, bireyler ve kurumlar üzerinde sürekli ve yoğun bir veri baskısı oluşturmakta; adeta bir veri tsunamisi şeklinde nitelendirilebilecek ölçüde büyük ve hızlı bir bilgi akışı ile karşı karşıya kalınmasına neden olmaktadır.

Büyük veri, boyutu temel veri tabanı yazılımlarının bu verileri yakalama, depolama, yönetme ve analiz etme yeteneklerinin ötesine geçen veri kümelerini ifade eder. Bu tanım bilinçli olarak öznel bir nitelik taşır ve büyük veri olarak kabul edilmesi için bir veri kümesinin ne kadar büyük olması gerektiğine ilişkin değişken bir tanımı içerir. Bir başka deyişle, büyük veriyi yalnızca terabaytlar (binlerce gigabayt) cinsinden

belirli bir boyuttan daha büyük olmasıyla tanımlanmaktadır. Teknoloji zamanla ilerledikçe, büyük veri olarak kabul edilen veri kümelerinin boyutlarının da artacağını varsayılmaktadır. Ayrıca, bu tanımın sektöre göre değişebileceğini de unutmamak gerekir. Çünkü hangi tür yazılım araçlarının yaygın olarak kullanıldığı ve hangi büyüklükteki veri kümelerinin belirli bir sektörde olağan olduğu bu tanımı etkiler. Bu sınırlamalarla birlikte, günümüzde birçok sektörde büyük veri, birkaç düzine terabayttan birkaç petabayta (binlerce terabayt) kadar uzanan veri boyutlarını kapsayabilir (Chui vd., 2010).

McKinsey Global Institute 2011 raporuna göre "Büyük Veri: veri setleri anlamına gelir ki bu veri setlerinin hacmi; yakalama, depolama, yönetme ve analiz etmek için tipik (geleneksel) veritabanı yazılım araçlarının yeteneğinin (özelliklerinin) çok daha ötesindedir. "Büyük Veri" terimini belli bir terabayt (binlerce gigabyt) sayısından daha büyük şeklinde tanımlanmaktadır" (Manyika vd., 2011).

Aşağıdaki açıklamalar 2024 yılı itibariyle bir dakikada internette neler olduğuna ilişkin bilgileri vermektedir:

- Google arama motorunda yaklaşık 6,5 milyon arama yapılmakta, aynı zaman diliminde internet üzerinden yaklaşık 300 bin gigabaytlık veri transferi gerçekleşmektedir.

- Çevrim içi platformlar üzerinden 6 milyonun üzerinde ürün araması gerçekleştirilmektedir.

- YouTube'da 4,5 milyonun üzerinde video izlenmektedir.

- Zoom platformu üzerinden 3 milyondan fazla çevrim içi toplantı gerçekleştirilmektedir.

- Sosyal medya platformunda; Instagram'da 200 binden fazla hikâye paylaşılırken, X (eski adıyla Twitter) platformunda 300 binden fazla tweet atılmaktadır.

- 300 milyon e-posta gönderilmektedir. (Hayaleturk, 2024)

2024 itibarıyla dijital dünya, her dakika gerçekleşen etkileşimlerin yoğunluğuna dair çarpıcı veriler sunmaktadır. Aşağıda verilen tablo, bu kapsamda internet üzerindeki bazı temel dijital faaliyetleri özetlemektedir (Bkz. Tablo 2.1).

Tablo 2.1 Büyük veri nedir? (Narin, 2015)

Sınıf	Büyüklük	Ne ileYönetilir?	Nerede Saklanır?	Örnekler
Küçük	<10 TB	Exel, R dili	Bir makinenin belleği	Binlerce satış sayısı
Orta	10 GB -1 TB	Endeklenmiş dosyalar, monolitik (tek parça) veri tabanı,	Bir makinenin diski	Milyonlarca web sayfası
Büyük	>1 TB	Hadoop, Sparck, Dağıtık veri tabanları	Çok sayıda makinede saklanır	Milyarlarca web tıklanması

Büyük verinin elde edilmesi sistematik ve bilimsel bir sürecin sonudur. Bilgisayar teknolojisindeki yenilikler, yazılımlar alanındaki ilerlemeler ve analitik araçtaki gelişmeler verinin üretiminde ve depolanmasında önemli dönüşümler sağlayarak "büyük veri" kavramının doğmasına zemin hazırlamıştır (Picciano, 2012, s.10).

"Büyük veri" terimi ilk olarak 2005 yılında, karmaşık yapısı ve büyük hacmi nedeniyle geleneksel veri analiz araçları vasıta ile işlenmesi, analiz edilmesi ve yönetilmesi güç olan veriyi tanımlamak için ortaya atılmıştır (Ularu vd., 2012, s.4).

Cielen' e göre (2016, s.1) "Büyük veri klasik veri yönetim sistemleri vasıtasıyla analiz edip işlenmesi güç olan büyük hacimli veriyi ifade eden bir kavramdır."

Nesnelerin interneti (internet of thing IoT) kavramı, akıllı cihazların birbirleri ile iletişim kurmasını ve etkileşimde bulunmasını olgusunu ifade etmektedir. Temelinde nesnelerin interneti; çeşitli konularda birbirleri ile iletişim kurup veri üretebilen ve bu verileri belirli bir internet aracılığıyla diğer cihazlarla paylaşabilen birbiriyle haberleşebilen aygıtları tanımlamaktadır (Patel ve Patel, 2016, s. 6112).

IoT, günümüz dünyasında insan yaşamının pek çok alanında önemli bir değere sahiptir. Örneğin bireysel sağlık ve fiziksel aktivite verilerini (örneğin adım sayısı, kalp atış hızı gibi) toplayan akıllı saatler, insanlardan nesnelere veri aktarımını mümkün kılarak insan- nesne etkileşiminin somut bir örneğini teşkil etmektedir. Bu tür akıllı cihazlar aynı zamanda topladıkları verileri bilgisayarlara iletebilmektedir.

Bilgisayarlar ise bu verileri analiz ederek bireyin sağlık durumu hakkında değerlendirmelerde bulunmakta veya daha sağlıklı bir yaşam biçimi için öneriler sunabilmektedir. Bu türden veri aktarımı, makineden nesneye yönelen veri iletişimi olarak değerlendirilebilir ve farklı nesneler arasındaki etkileşim ile iletişimin bir örneği olarak öne çıkar. Günümüzde IoT uygulamaları; akıllı ev sistemlerinden akıllı kent altyapılarına, sağlık hizmetlerinden uzay teknolojilerine kadar oldukça geniş bir yelpazede yaygın biçimde kullanılmaktadır (Porkodi ve Bhuvaneswari, 2014, s. 325-326).

Bütün bu gelişmelerden yola çıkarak; modern dijital çağda verinin doğasının sabit bir şekilde durağan değil, aksine hızlı, sürekli değişen, pek çok kaynaktan (internet kullanıcıları, sensör veriler, finansal işlemler) veri üreten ve güncellenen bir yapıya sahip olduğu söylenebilir. Bu durumun, çalışma alanı veri odaklı sistemler olan; büyük veri, veri analisti, yapay zekâ, iş zekâsı gibi alanlarda çalışanlara büyük fırsat sağlarken, verinin yönetimini daha karmaşık duruma getirerek zorluklar yarattığı düşünülmektedir.

2.5.2 Büyük Verinin Bileşenleri

Büyük veri çoğunlukla 5V modeli ile açıklanır. Bu model veriyi karakterize eden beş temek özelliği ifade etmektedir: hacim (volume), hız (velocity), çeşitlilik (variety), doğruluk (veracity) ve değer (value) (Gandomi ve Haider, 2015). Büyük verinin bileşenleri Şekil 2.3’de verilmiştir.



Şekil 2.3 Büyük verinin bileşenleri (Zorlu, 2014)

2.5.2.1 Hacim (Volume)

Gandomi ve Haider (2015)'e göre "veri hacmi, büyük verinin en belirgin özelliğidir." Günümüzde sosyal medya, IoT cihazları ve dijital işlemler sayesinde petabayt ve zettabayt seviyelerinde veri üretilmektedir. Bu kadar büyük miktardaki verinin depolanması ve işlenmesi, geleneksel sistemlerle mümkün olmadığını belirtmiştir. Büyük verinin hacmi büyük veriyi diğer veri türelerinden ayıran en önemli ölçüt olarak kabul edilebilir (Richterich, 2018, s. 12). Bilgi işlem ve depolama sistemlerindeki gelişmelere bağlı olarak çok büyük miktarda veri depolanmaktadır. Örneğin; 2000 yıllarda tüm dünyada depolanan veri miktarı 800-000 petabayttır (Zikopoulos vd., 2012, s. 5).

2.5.2.2 Hız (Velocity)

Veri üretim hızı, büyük verinin bir diğer önemli boyutudur. Gerçek zamanlı veri akışı, özellikle finans, sağlık ve e-ticaret gibi sektörlerde karar verme süreçlerini doğrudan etkiler. Apache Kafka gibi teknolojiler, bu yüksek hızlı veri akışını yönetmek için geliştirilmiştir (Hashem vd., 2015). Büyük verinin hız niteliği ilk olarak büyük verinin işlenme hızı olarak ifade edilmektedir. Belirli olaylar ya da problemler, hızlı müdahale edilip hızlı karar almayı zorunlu hale getirebilir. Bu tür kritik durumlarda, etkili çözüm geliştirme, karar verme süreçlerinin etkinliğini artırmak amacıyla veri kümelerinin

yüksek hıza ve doğru bir biçimde analiz edilmesi büyük önem taşımaktadır (Ularu vd., 2012, s. 4).

2.5.2.3 Çeşitlilik (Variety)

Hashem vd. (2015, s. 100)'e göre "büyük veri yalnızca yapılandırılmış verilerden oluşmaz; yapılandırılmamış (metin, ses, görüntü) ve yarı yapılandırılmış (XML, JSON) verileri de kapsar. Bu çeşitlilik, veri analizinde esneklik sağlarken, aynı zamanda zorluklar da getirmektedir" şeklinde ifade etmiştir. Büyük verinin önemli özelliklerinden biri de çeşitliliktir. Büyük veride çeşitlilik analiz edilen, depolanan ya da örgütsel süreçlerde yararlanılan verideki çeşitliliği ifade etmektedir. Büyük veri içinde analiz edilen ve depolanan yer koordinatları, video dosyaları gibi çok çeşitli formlarda bulunabilirler. Büyük veri analizinden en büyük sorun farklı boyut ve türlerde yer alan bu verinin bütün kullanıcılar için anlaşılabilir bir forma dönüştürülmesi ve veriden farklı ve belirsiz anlamlar çıkartılmasının önüne geçilmesidir (Tole, 2013, s. 33).

2.5.2.4 Doğruluk (Veracity)

Veri güvenilirliği, büyük veride karşılaşılan en kritik sorunlardan biridir. Yanıltıcı ya da eksik veriler, analiz sonuçlarının güvenilirliğini zedeleyebilir. Bu nedenle, veri temizliği ve doğrulama süreçleri büyük önem taşımaktadır (Mayer-Schönberger ve Cukier, 2013).

Emani vd., (2015, s. 72) "büyük veride gerçeklik niteliğini şüpheli veri (data in doubt) olarak" tanımlamaktadır. Belirsizlik büyük veride çok çeşitli nedenlerden kaynaklanabilir. Veri setlerindeki tutarsızlıklar, anlam açısından bulanık ifadeler, ikilemeler, sistemsel hatalar gibi birçok farklı nedeni olabilir. Ayrıca büyük veride doğruluk veriye erişebilirlik konusu ile de doğrudan bağlantılıdır (Acharjya ve Kauser, 2016, s. 511).

2.5.2.5 Değer (Value)

Mayer-Schönberger ve Cukier, (2013, s. 94)'e göre, "toplanan verinin işletmeler ve kurumlar için anlamlı hale getirilmesi, büyük verinin değer boyutunu oluşturur." Verinin işlenerek anlamlı öngörülere dönüştürülmesi, büyük veriyi stratejik bir varlık haline getirmektedir.

Büyük verinin en önemli niteliği değer olarak kabul edilebilir. Çünkü büyük verinin sadece büyük hacimli ve çeşitli kaynaklardan elde edilen veri kümeleri ile sınırlı değildir. Onun en büyük kritik özelliği, bu verilerden anlamlı ve karar destekleyici bilgiler üretebilme kapasitesidir. Nitekim "değer" niteliği; ham verinin dönüştürülerek durumla, konuyla, ya da ortamla ilişkilendirildiğinde bir değer ortaya koymayı ya da sorun, konu ve ortamla ile ilgili bir anlayışa ulaşmayı ifade etmektedir (Hasdem vd., 2015, s. 100). Emani vd. (2015, s. 72) büyük verinin değer özelliğini "önemli veri (data in highliht)" biçiminde ifade etmektedir. Büyük veri ham haliyle örgütsel ve yönetsel süreçler açısından kullanışlı değildir. Farklı analiz araçlarından yararlanılarak büyük veriden eyleme dönük bilgiye erişim sağlanması mümkündür (Duygulu, 2023, s. 33).

Günümüzde veri üretimi yalnızca kişisel kullanıcıların tabletler veya cep telefonları gibi cihazlarla olan etkileşimiyle sınırlı değildir. Bunun dışında, disiplinler arası bilimsel araştırmalar, Sanayi 4.0 kapsamında otomasyon ve hizmet süreçleri, çeşitli dijital uygulamalar, çok katmanlı büyük ölçekli veri üretiminin temel kaynakları arasında yer almaktadır. Bu gelişmeler, veri güvenliği, mahremiyet ve etik sorumluluklar gibi konularda tartışmaları getirmekte; bu alanlarda kapsamlı yasal düzenlemelere duyulan gereksinim artmaktadır.

2.6 Veri Madenciliği

"Veri madenciliği, büyük miktarda veriden ilgi çekici desenler ve bilgiler keşfetme sürecidir." Veri kaynakları arasında veri tabanları, veri ambarları, İnternet ve diğer bilgi depoları yer alabilir" (Tan vd., 2018, s. 5)

Arslantekin (2003, s. 375)'e göre, "Veri madenciliği anlamlı bilgi çıkarmak için otomasyon sürecini kullanan bir yapay zekâdır" şeklinde ifade etmiştir. Veri

madenciliği esasen bilgiye ulaşma çabasını temsil etmektedir. Bu bilgiler, belirli amaç ve hedeflere uygun faydalı ve anlamlı bilgiler olarak değerlendirilebilir. Verilerden bilgi elde etmek amacıyla metin madenciliği ve doğal dil işleme uygulamalarından yararlanılmaktadır (Dolgun vd., 2009, s. 49). "Metin madenciliği, çok büyük belgelerin analizi ve metin tabanlı verinin içerisindeki gizli kalıpların elde edilmesidir" şeklinde tanımlamıştır.

Bu tanımdan yola çıkarak belgeler üzerinde uygulanan işlemler arasındaki bağlantıların belirlenmesi, temel bilgilerin çıkarılması, sınıflandırılması, dizinlemesi ve üst veri (meta data) bilgileri gibi çeşitli işlemler gerçekleştirilmektedir.

Eğitim araştırmaları alanında, veri madenciliği teknikleri, öğrencilerin akademik performanslarını ve başarısızlıklarına katkıda bulunan altta yatan faktörleri incelemek, kapsamlı öğrenci profilleri oluşturmak ve akademik yetersiz başarı riski taşıyan öğrenciler için uyarlanmış müdahale stratejileri formüle etmek için yaygın olarak kullanılmaktadır (Özbay, 2015; Özdemir, 2023).

Veri madenciliği makine öğrenme, yapı ortaya çıkarma, veri görselleştirme, istatistik gibi farklı disiplinleri veri tabanlarından bilgi keşfi sürecinde bir araya getiren disiplinler arası bir alan olarak tanımlanmaktadır (Lorose, 2005, s. 2).

Kütüphanecilik ve Bilgi Bilimi (Library and Information Science LIS) disiplinlerarası bir yapıya sahiptir (Chang, 2018). Zaman içerisinde veri madenciliği yöntemlerinin, teknoloji ve veri temelli araştırma yaklaşımları ile birlikte farklı araştırma problemlerine uygulanmaya başlandığı ifade edilmektedir. Bu durum kütüphanecilik ve bilgi bilimi alanında, teknoloji odaklı ve veri temelli analitik yöntemlere olan ilginin giderek arttığını göstermektedir. Özellikle büyük veri analizi, örüntü tanıma (Pattern Recognition) ve öngörü (tahmin) modelleme gibi konular başlıca uygulamalar arasında yer almaktadır (Timakum vd., 2020, s. 346).

Bu kapsamda yapılan literatür taramasında, Sahoo ve Mishra (2015) ile Urs ve Minhaj (2022), veri madenciliği tekniklerinin Kütüphanecilik ve Bilgi Bilimi (LIS) alanındaki araştırmalarda artan çalışmaların önemine dikkat çekmektedir. Bu çalışmalar, özellikle sınıflandırma, kümeleme, veri görselleştirme ve derin öğrenme gibi yöntemlerin,

büyük hacimli sayısal verilerden anlamlı desenler ve çıkarımlar elde etmede etkili araçlar olduğunu ortaya koymaktadır. İlgili tekniklerin, kütüphanecilik alanındaki uygulamalara sağladığı başlıca faydaları şu şekilde ifade edilebilir:

- Bilgiye dayalı karar verme süreçlerini desteklediği, (kullanıcılar tarafından en çok talep gören kaynakların belirlenmesi ve bu doğrultuda yapılan derme(koleksiyon) geliştirme çalışmaları)

- Kullanıcı davranışlarının analiz edilmesi, (örneğin, kaynak ödünç alma eğilimleri)

- Bilgi erişim sistemlerinin iyileştirilmesi, (örneğin, kullanıcı arama davranışları çerçevesinde, geliştirilen otomatik etiketleme sistemleri)

Bilgi hizmetlerinin kişiselleştirilmesi, (örneğin, kullanıcıların çevrim içi katalogta geçmiş arama verileri analiz edilerek, ilgi alanlarına göre uygun içerik öneri sistemleri) (Sahoo ve Mishra, 2015; Urs ve Minhaj, 2022).

Günümüzde bilgiye hızlı, doğru ve kullanıcı odaklı erişim, kütüphane hizmetlerine yönelik temel beklentiler arasında yer almaktadır. Bu bağlamda bilgiye erişim sistemlerinin iyileştirilmesi, kullanıcı davranışlarına dayalı veri özellikle kullanıcıların (arama geçmişi, sorgu kalıpları ve erişim sıklığı) analitiği ile şekillenen stratejik ve kullanıcı merkezli düzenlemeler içerir. Veri madenciliği uygulamaları kurumların bilgiye dayalı karar verme süreçlerini destekleyerek, kütüphane yöneticilerinin kaynak dağılımı, bütçe planlaması, personel iyileştirilmesi gibi kararların daha verimli yürütülmesine imkân tanımaktadır.

Büyük veri analitiği, bilgi merkezlerinin kullanıcı davranışlarını daha iyi anlamalarına ve hizmetlerini bu doğrultuda optimize etmelerine olanak tanımaktadır. Kütüphanelerin büyük veri teknolojilerini kullanarak kullanıcı ihtiyaçlarına daha uygun hizmetler sunabileceğini belirtmektedir. Büyük veri, bilgi merkezlerinin performanslarını değerlendirmelerine ve hizmetlerini iyileştirmelerine yardımcı olur (Garoufallou ve Gaitanou, 2021).

Büyük veri, veri kavramıyla yakından ilişkili kapsamlı bir alan olarak kabul edilebilir. Bu terim esas olarak verinin toplanması, analiz edilmesi ve kullanıcıların veriye erişimini olanaklı kılan uygulamaları ve teknolojileri içerir. Buna ek olarak büyük veri, veri madenciliği kavramını da kapsar çünkü veri madenciliği süreci büyük boyutlardaki veriden bir anlam çıkarmaya yönelik eylemleri içerir. Veri madenciliği kavramı ilk ortaya atıldığında daha geniş kapsamlı bir alan olarak kabul edilen "veri tabanlarında bilgi keşfi (knowledge discovery in datatbases)" sürecinin bir alt disiplini olarak kabul edilmiştir. Modern anlamda bilgi keşfi yalnızca veri tabanları vasıtasıyla sınırlı değildir; bu nedenle daha geniş ve uygulanabilirliğini yansıtacak şekilde "veriden bilgi keşfi (knowledge discovery in data)" olarak yeniden tanımlanmıştır (Coenen, 2004, s. 1).

Kütüphanecilik ve Bilgi Bilimi (Library and Information Science LIS) alanının kavramsal yapısını inceleyerek, bu disiplin içerisinde öne çıkan temel kavramsal temaları tanımlamayı amaçlamışlardır. Gerçekleştirilen analizler sonucunda, bu kavramsal temaların birinin doğrudan veri madenciliği ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir. İlgili kavramsal tema içerisinde öne çıkan alt başlıklar; bilgi çıkarımı (knowledge discovery)**,** örüntü tanıma (pattern recognition)**,** metin madenciliği (text mining) ve büyük veri analitiği (big data analytics) gibi veri odaklı yöntem ve uygulamaları kapsamaktadır. Söz konusu bulgular, veri madenciliği tekniklerinin LIS, araştırmaları kapsamında giderek artan bir önem kazandığını ve bu yöntemlerin alandaki bilgi üretim süreçlerine dahil edildiğini ortaya koymaktadır (Hu vd., 2013).

Zhang vd. (2016, 2017), LIS alanında nicel araştırma yöntemlerinin kullanımını incelemiş ve özellikle veri madenciliği (predictive data mining) araçlarına yönelik eğilimde belirgin bir artış olduğunu gözlemlemişlerdir. Bu durum kütüphanecilik alanında veriye dayalı analiz ve karar verme yaklaşımlarının araştırma yöntemlerinde çeşitliliği artırdığını ve çalışmalarda daha ölçülebilir, veriye dayalı bir yön kazandırdığını ortaya koymaktadır.

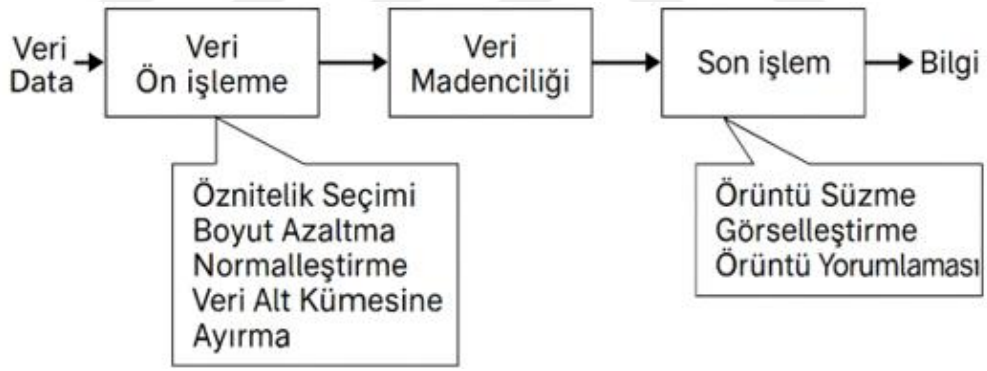
Zhang ve Zhao (2014) ise, kütüphanecilik alanında veri madenciliği uygulamalarını ele almış özellikle veri görselleştirme tekniklerine dikkat çekmişlerdir.

- Çok boyutlu ölçekleme (multidimensional scaling) tekniği,

- Sosyal ağ analizi (social network analysis) tekniği,

Kütüphanecilik alanında, gözetimsiz makine öğrenme tekniklerinden biri olarak kabul edilen kümeleme analiz tekniklerinin kullanımını daha derinlemesine incelemişlerdir. Bu inceleme sonunda LIS, alanında k-means ve k- medoids gibi kümeleme tekniklerinin kullanımında bir artış eğilimi gözlemlemişlerdir. Kümeleme analiz yöntemleri, bilgi sistemleri ve bilgi erişim, bilgi davranışı, kütüphane yönetim süreçleri ve diğer çeşitli alanlarda uygulanmıştır (Lund ve Ma, 2021).

Kütüphanecilik alanında bilgi çıkarımı (Information Extraction) yöntemi temelinde veri madenciliği teknikleri incelendiğinde, büyük veri (big data), makine öğrenme (machine learning), metin madenciliği, boyut indirgeme (dimension reduction) kadar çeşitli veri madenciliği yöntemlerinin kullanılmıştır (Katsurai ve Joo, 2021).



Şekil 2.4 Veri madenciliği ve bilgi keşfi (Tan vd.,2018)

Veri madenciliği veri tabanlarından bilgi keşfi elde edilecek bilginin hangi amaçlara hizmet edeceğinin ve bu bilgilerle hangi veri depolarından ya da kaynaklarından ulaşılabileceğimin belirlenmesi ile başlar. Veri depolarına ve kaynaklarına karar verdikten sonra bu kaynaklarda yer alan büyük veri setlerinden amaca uygun işlevsel nitelik taşıyabilen verilerin seçilmesi gerekmektedir. Veri analiz öncesi veri temizleme gibi veri hazırlama işlemlerine tabi tutulması gerekebilir. Büyük veri setlerinin içinde çok farklı formlarda veri yer alabildiğinden veri analizi öncesi veri setlerinin bir dönüştürme sürecine girmesi gerekmektedir. Örneğin tüm verilerin nicel veri setlerine dönüştürülmesi gibi. Daha sonrasında uygun veri analiz yöntemine karar verilmelidir.

Veri madenciliği farklı analiz yöntemleri için farklı araçlar ya da algoritmalar sunmaktadır. En uygun araç ve algoritmaya karar verildikten sonra analiz gerçekleştirilebilir. Veri madenciliği analizi sonucunda elde edilen veya keşfedilen bilgi değerlendirilerek yorumlanır ve somut bulgulara dönüşür. Bu şekilde büyük veri setlerinden elde edilen bilgi, örgütsel eylem ve süreçlere uygulanarak örgütsel bir değer ortaya konulur (Duygulu, 2023, s. 52).

Veri madenciliği, büyük veri havuzlarında otomatik olarak anlamlı ve faydalı bilgilerin keşfedilmesi sürecidir. Bu süreçte kullanılan teknikler, geniş veri tabanlarını tarayarak fark edilmesi güç olan yeni ve yararlı örüntüleri (pattern) ortaya çıkarmayı amaçlar. Bununla birlikte, veri madenciliği yalnızca mevcut örüntülerin keşfiyle sınırlı kalmaz; aynı zamanda gelecekteki gözlemlere ilişkin öngörülerde bulunma kapasitesine de sahiptir. Bir üniversite kütüphanesini ilk kez kullanan bir öğrencinin, dönem boyunca 10'dan fazla kitap ödünç alıp almayacağını tahmin etmek buna örnek verilebilir.

Ancak her bilgi keşfi süreci veri madenciliği kapsamında değerlendirilmez. Örneğin, bir üniversite kütüphanesinin katalog sistemi üzerinden belirli bir kitabın başlığı, yazarı ya da ISBN numarası ile yapılan sorgular, bilgi erişimi kapsamında değerlendirilir. Bu tür işlemler, var olan bilgiyi doğrudan bulmayı hedefler ve genellikle kullanıcının açıkça belirttiği ölçüt bilgi erişimi (information retrieval) alanına giren işlemlerdir. Söz konusu işlemler, bilgiye erişimi kolaylaştırmak amacıyla dizinleme yapılarının oluşturulmasına yöneliktir (Tan vd., 2018, s. 5-6).

Bu açıklamalardan yola çıkarak; veri madenciliğinin büyük veri kümelerini ileri seviye algoritmalar ve geleneksel veri analiz yaklaşımıyla buluşturan bilgi teknolojisi olduğu belirtilebilir. Veri madenciliği tekniklerinin, sadece yeni veri türlerini analiz edip keşfetmek için değil, ayrıca hali hazırda var olan verilerin yeniden değerlendirilmesi açısından büyük bir araç olduğu ileri sürülebilir.

2.6.1 Büyük Veri ve Veri Madenciliği Analiz Yöntemi ve Araçları

Veri madenciliği, sunduğu çeşitli analiz araçları ve algoritmik yaklaşımlar sayesinde, farklı veri türleri üzerinde çok boyutlu ve derinlemesine analizlerin gerçekleştirilmesine olanak sağlar. Gorunescu (2011, s. 5) veri madenciliğinin temeli olan iki ana analize hizmet ettiğini ileri sürmektedir.

Kestirisel Amaçlar: Bir veri setinde yer alan bir kısım değişkenden yararlanarak sınıflandırma, regresyon ve veri setlerinde uç değerlerin tespiti gibi analizler.

Betimsel Amaçlar: Bir veri setini betimleyen yapılardan yola çıkarak kümeleme, benzerlik ya da birliktelik analizi (association analysis) ve ardışık yapılar analizi (sequential pattern analysis) gibi analiz araçlarından yararlanılarak gerçekleştirilen betimsel analiz.

Veri madenciliği veri analizinde çok farklı modeller ile analiz gerçekleştirmesine imkân sağlamaktadır. Büyük veri analizinde en çok yararlanılan veri madenciliği modelleri aşağıda sistematik şekilde açıklanmıştır:

Sınıflandırma: Bu analiz modelinde önceden belirlenen sınıf etiketleri temel alınarak veri setinde yer alan her bir kayda bir sınıf ya da kategori etiketi atamaktır. Bir finans kuruluşunun, yeni kredi başvurusu yapan müşterilerin geri ödeme yapma ihtimallerine göre onları düşük, orta, yüksek riskli gibi sınıflama analizi yapması örnek gösterilebilir. (Refaat, 2007, s. 7).

Kestirim: Kestirim bilinen değerden hareketle, sürekli nicel bir bağımlı değişkenin gelecekteki eksik, ya da bilinmeyen değerlerine dönük kestirimlerde bulunmasını sağlayan analiz türüdür (Refaat, 2007, s. 7).

Kümeleme: Bir veri setinin betimlenmesinde sınırlı sayıda kategori ya da küme oluşturulmasını temel alan bir analiz biçimidir (Kantardzic, 2011, s.3).

Benzerlik ya da birliktelik analizi (affinity analysis): Belirli bir gruba ait olmasalar da birlikte ele alınan durumlara dönük analizler bu grupta yer alır. Birliktelik ya da

benzerlik analizine pazar sepeti analizi (market basket analysis) örnek verebiliriz. Bu analiz birlikte satın alınan sürümlerin belirlenmesine amacına yönelik analiz içerir. (Refaat, 2007, s. 7)

Özetleme: Bir veri setinin özlü bir biçimde betimlenmesini esas alan bir analiz biçimidir (Kantardzic, 2011, s. 3).

Değişim ve sapma değerlerinin tespit edilmesi: Bir veri setinde normal dağılımdan istatiksel olarak anlamlı düzeyle gerçekleşen değişim ve sapmaları ortaya koymak amacıyla gerçekleştirilen analizdir (Kantardzic, 2011, s. 3). Bu tür analizler verinin kalitesinin değerlendirilmesine fırsat tanır.

Büyük veri analitiği, bilgi merkezlerinin kullanıcı davranışlarını daha iyi anlamalarına ve hizmetlerini bu doğrultuda optimize etmelerine olanak tanımaktadır. Kütüphanelerin büyük veri teknolojilerini kullanarak kullanıcı ihtiyaçlarına daha uygun hizmetler sunabileceğini belirtmektedir. Büyük veri, bilgi merkezlerinin performanslarını değerlendirmelerine ve hizmetlerini iyileştirmelerine yardımcı olur (Garoufallou ve Gaitanou, 2021).

2.6.1.1 Araçlar

Büyük veri madenciliği bağlamında bazı analiz araçları aşağıda sıralanmıştır.

- Apache Hadoop

Dağıtık dosya sistemi (HDFS) ve MapReduce programlama modeli ile büyük veri işleme alanlarında kullanılmaktadır. Kullanım alanları oldukça geniş olup toplu veri işleme, log analizi alanlarında kullanılmaktadır (Dean ve Ghemawat, 2008).

- Apache Spark

Bellek içi işleme ile gerçek zamanlı analiz ve makine öğrenimi desteği alanlarında kullanılmaktadır. Akış verisi analizi, grafik tabanlı hesaplamalarda kullanılmaktadır (Zaharia vd., 2016).

- NoSQL Veritabanları (MongoDB, Cassandra)

Yapısal olmayan veri depolama ve yatay ölçeklenebilirlik alanlarında kullanılmaktadır. Sosyal medya verileri, IoT sensör verilerini tutmak için kullanılmaktadır (Chodorow, 2013).

- Apache Kafka

Gerçek zamanlı veri akışı yönetimi ve yüksek verimlilik gerektiren durumlarda kullanılır. Olay kaynaklı mimariler, finansal işlem izleme alanlarında kullanılmaktadır (Kreps vd., 2011).

- TensorFlow ve PyTorch

Derin öğrenme modellerinin eğitimi ve dağıtık hesaplama alanlarında kullanılmaktadır. Görüntü tanıma, doğal dil işleme çalışmalarında kullanılmaktadır (Abadi vd., 2016).

Büyük veri madenciliği süreçlerinde kullanılan araçlar, verilerin işlenmesi, modellenmesi ve yorumlanması açısından önemli işlevler üstlenmektedir. Bu araçlar, veri hacmini yönetme kapasitesi ve analiz çeşitliliği açısından kurumlara güçlü bir katkı sağlamaktadır.

2.6.2 Büyük Veri ve Veri Madenciliğinin Avantajları ve Dezavantajları

Büyük veri ve veri madenciliğine ilişkin teknolojilerin kurumsal karar verme süreçlerini geliştirmedeki potansiyeli ile birlikte, karşılaşılan gizlilik, güvenlik ve maliyet gibi dezavantajlarının da dikkate alınması gerekmektedir. Bu nedenle aşağıda söz konusu teknolojilere ilişkin avantajlar ve dezavantajlar açıklanmaktadır.

2.6.2.1 Büyük verinin avantajları

Büyük veri teknolojilerinin kurumsal yapılarda uygulanması karar verme süreçlerinin daha stratejik biçimde yürütülmesini sağlamakta, ayrıca yenilikçi hizmetler ile rekabet

avantajı sağlamasına ayrıca otomasyon ile kaynak kullanımının yönetimi ile maliyetleri azaltarak sürdürülebilirliğe katkı sağlamaktadır.

- Geliştirilmiş Karar Verme Süreçleri

Bazı uzmanlar ve araştırmacılar, Büyük Veri Analitiği (Big Data Analytics- BDA)'nin "bilimin dördüncü paradigması" (Strawn, 2012, s. 34), "bilgi varlıklarının yeni paradigması" (Hagstrom, 2012, s. 2) veya "yenilik, rekabet ve verimlilik için bir sonraki sınır" (Manyika vd., 2011, s. 1) olduğunu ileri sürmektedir.

Bu görüşlerden yola çıkarak öncelikle sosyal medya, mobil cihazlar, nesnelerin internetini mümkün kılan otomatik tanımlama teknolojileri ve bulut tabanlı platformlar gibi BDA destekli araçların kullanılmasıyla yönlendirilmektedir. BDA, sadece teknik bir sistem olmanın dışında, veri odaklı karar verme süreçlerinin geliştirilmesini örgütlenme konusunda öğrenme süreçleri ve yenilikçi yolları mümkün kılar (Yiu, 2012).

- Yenilikçilik ve Rekabet Avantajı

Büyük veri, yeni ürün ve hizmetlerin geliştirilmesinde inovasyonu teşvik eder. Ayrıca, işletmelerin rekabet avantajı elde etmesine yardımcı olmaktadır (Cuquet vd., 2017).

- Verimlilik ve Operasyonel Maliyetlerin Azaltılması

Veri analitiği, süreçlerin optimize edilmesini sağlayarak operasyonel verimliliği artırır ve maliyetleri düşürmektedir (Bhadani ve Jothimani, 2017 s. 657).

2.6.2.2 Büyük verinin dezavantajları

- Gizlilik ve Güvenlik Riskleri

Gizliliğin sağlanması büyük veri için en önemli sorunlardan birini teşkil etmektedir. Günümüzde kamu ya da özel sektör kurumları tarafından veri üretimi ve depolama kapasitesi her geçen gün artmaktadır. Bu artış ile verilerin gizliliğinin sağlanması

korunması konusu kurumlar açısından önemli bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır (Craig ve Ludloff, 2011, s. 4).

Büyük verinin özellikle hacim ve hız nitelikleri veri güvenliği tehdit eden unsulardır. Bu özellikler veri setlerinde yer alan veri birimlerinin her birinin etkili bir şekilde korunmasını güçleştirmektedir. Güvenlik sorununu çözmek için büyük veri sistemlerine güvenlik katmanları eklenebilmektedir ancak bu durumda veri işleme hızlarında düşüş yaşanabilmektedir (Benjelloun ve Lancen, 2015, s. 302).

- Veri Kalitesi ve Doğruluk Sorunları

Büyük veri setleri, eksik veya hatalı veriler içerebilir. Bu durum, analiz sonuçlarının güvenilirliğini azaltmaktadır (Fan vd., 2013). Büyük veri farklı veri kaynaklarından farklı formlarda yer alabildiği için oldukça karmaşık bir yapıya sahiptir. Bu yapı verinin yönetiminde önemli sorunlara neden olabilir (Kapil vd., 2016, s. 2).

- Yüksek Maliyet ve Teknik Gereksinimler

Büyük veri altyapıları, yüksek maliyetli donanım ve yazılım yatırımları gerektirir. Ayrıca, nitelikli veri analistlerine olan gereksinim artmaktadır (Bhadani ve Jothimani, 2017).

Veri madenciliği, büyük veri kümelerinden anlamlı örüntüler, ilişkiler ve bilgiler çıkarmak için istatistik, makine öğrenimi ve veri tabanı sistemlerini birleştiren disiplinler arası bir alandır (Han vd., 2012, s. 8). Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte, veri madenciliği işletmelerden eğitim sektörüne kadar birçok alanda kritik karar destek sistemlerinin temelini oluşturmuştur. Temel amacı, ham veriyi işlenebilir bilgiye dönüştürerek stratejik planlamayı desteklemektir.

Kapsamlı veri kümelerinin analizi, hacimli, hızlı ve heterojen veri koleksiyonlarından önemli iç görüler elde etmek için özel olarak tasarlanmış metodolojileri ve araçları içerir (Chen, 2014). Bu tür araçlar, veri işleme, depolama, analitik prosedürler ve görselleştirme metodolojilerinin verimliliğini artırarak organizasyonel karar vermeyi

kolaylaştırır. Büyük veri ekosistemi, bulut bilişim platformlarına ek olarak hem açık kaynaklı hem de tescilli çözümlerin ortaya çıkmasıyla artış göstermiştir.

Büyük veri, yalnızca veri hacmindeki hızlı artışla sınırlı olmayan, verinin anlamlandırılması, modellenmesi ve karar alma süreçlerine dahil edilmesiyle değer kazanan çok boyutlu bir kavramdır. Bu nedenle geleneksel analiz yöntemleri büyük verinin olası katkısını ortaya çıkarmada yetersiz kalmaktadır. Bu bağlamda, özellikle makine öğrenmesi ve doğal dil işleme gibi yapay zekâ temelli teknolojiler, büyük veri analitiğinde temel bir rol üstlenmektedir. Bu teknolojiler, büyük veri setlerinin işlenmesi, sınıflandırılması ve anlamlı bilgi dönüştürülmesi süreçlerine önemli ölçüde katkı sağlamaktadır.

Yukarıda verilen bilgilerden de anlaşıldığı gibi, büyük verinin anlamlandırılması ve karar destek süreçlerindeki önemi arttıkça, günümüzün karmaşık veri ortamlarında bu verilerin etkin ve akıllı biçimde işlenmesini sağlayan yapay zekâ teknolojileri vazgeçilmez araçlar durumuna gelmektedir. Bu nedenle, yapay zekâ kavramının tanımlanması yararlı olacaktır.

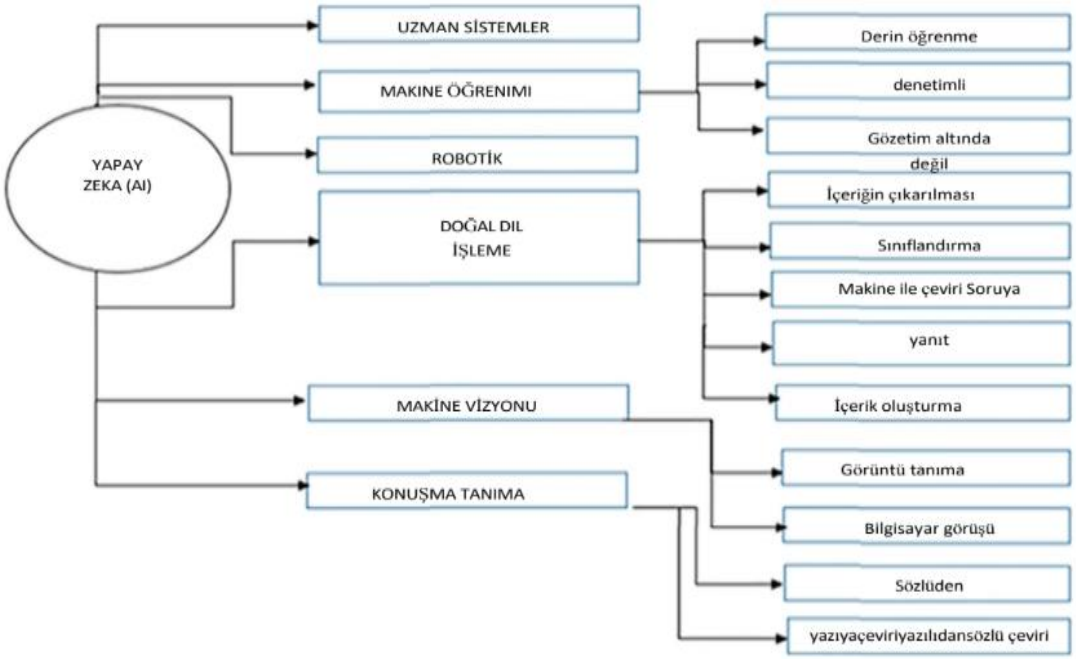
2.7 Yapay Zekâ Tanımı

18. yüzyılda buharlı makinenin icadıyla temelleri atılan endüstriyel çağ, 20. yüzyılın ortalarından itibaren elektronik ve bilgi teknolojilerinin üretim süreçlerine dâhil edilmesiyle, endüstriyel çağ yeni boyut kazanmış; bu dönüşüm üretimde ve hizmet sektöründe verimliliği önemli ölçüde artırmış; bu doğrultuda sürekli hızlanan bir bilimsel teknolojik gelişme sürecinin önü açılmış sanayi toplumunun bilgi temelli dönüşümünü hızlandırmıştır.

Günümüzde üretim ve hizmet noktasında siber sistemler, robotik, büyük veri ve nesnelerin interneti gibi teknolojiler önemli bir yer tutmakta ve bu teknolojiler, dördüncü sanayi devrimi Endüstri 4.0 çerçevesinde merkezi bir rol üstlenmekte, iş süreçlerinin akıllı sistem entegrasyonu ve otomasyonu yoluyla yeniden şekillenmesi mümkün olacaktır (TÜSİAD, 2016).

Bu bağlamda Sanayi 4.0 devrimi, bilişim teknolojilerindeki gelişmeler sayesinde oluşmuş olup, Yapay Zekâ (Artifical Intelligence AI) kavramı da bu devrimin en önemli unsurlarından biri haline gelmiştir. Günümüzde veri depolama ve düzenleme kapsamında Yapay zekâ, insan doğasıyla karşılaştırıldığında zengin bir veri hazinesi oluşturabilmektedir.

Yapay zekâ temelinde, insan beyninin karşılaştırma, öğrenme ve anlama gibi bilişsel işlemleri taklit etmeyi amaçlayan bir teknoloji alanıdır. Yapay zekâ sistemlerinin başarısı temel olarak veriye dayalı anlamlandırma, sonuç çıkarabilme yeteneğine ve bu süreci yöneten bilgi işlem altyapısının gücüne dayanmaktadır. Bu yüzden yapay zekâ yalnızca algoritma ve programların geliştirilmesi ile değil bilgiye dayalı analiz yapabilme, anlamlandırabilme, problem çözebilme yetkinliğine sahip bir yaklaşıma dayanmaktadır (Tantimato, 1990, s.6).



Şekil 2.5 Yapay zekâ uygulamaları ve işlevleri (Dejoux ve Léon, 2018)

Yapay zekâ alanının temelleri, 1956 yılında, ABD'nin Dartmouth Koleji'nde on bilim adamı tarafından düzenlenen bir konferansla atılmıştır. Bu toplantı alanında öncü bilim insanlarının J.Mc. Carthy, M. Minsky, C. O Shannon, A. Newell ve H. Simon katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Konferansta ilk kez insan zekâ ile donatılmış bilgisayar programlarının geliştirme ihtimalinin araştırılması önerilmiştir. Bu

bağlamda önerilen yapay zekâ terimi Newell ve Simon gibi bazı bilim adamlarının karşı çıkmasına rağmen günümüze kadar süre gelmiştir (Hunt, 1986, s. 2). Bu gelişme, yapay zekânın bağımsız ve kuramsal temellere dayanan bilimsel bir araştırma alanı olarak şekillenmesine fırsat sağlamıştır.

Kaçtıoğlu ve Kılağız (2010, s. 385)'a göre, yapay zekâ insanlar gibi düşünen bilgisayar programları geliştirmeyi amaçlayan bir bilim dalıdır.

Yapay zekâ, bilimsel çevrelerde; bilgisayarların veya bilgisayar destekli bir makine sistemlerinin, genellikle insana ait özellikler olan, anlama, taklit etme, çözüm yolu bulma, anlama, genel çıkarım ve geçmiş deneyimlerinden öğrenme gibi karmaşık, ileri düzey mantık süreçlere ilişkin görevleri yerine getirme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Nabiyev, 2012).

Güler (2022, s. 4), "Yapay zekâ, bir donanım ya da yazılım ürününün insana özgü bir yeti olan zekâ ile kavrama, anlama, yorumlama ve analiz etme gibi bilişsel süreçleri makine öğrenmesi ve derin öğrenme gibi yöntemler ile yerine getirebilmesini ifade etmektedir." şeklinde tanımlamaktadır.

Yazdani'ye göre yapay zekâ bilgi işlem teknolojisinin bileşenleri aşağıda belirttiği şekilde sıralanabilir.

- Bilgi tanımı
- Araştırma
- Akıl yürütme
- Zekâ sistemleri, otonom sistemler, bilişsel yazılımlar (Yazdani, 1968, s. 8).

Bir bilgisayar sisteminin, insan zekâsına özgü kabul edilen görsel algı, ses tanıma, düşünme, fikir üretme, problem çözme, öğrenme, anlam çıkarma, geçmiş deneyimleri muhafaza etme ve karar verme gibi otonom davranışları sergileme yeteneği yapay zekâ olarak tanımlanabilir. İngilizce AI (Artificial Intelligence) olarak tanımlanan yapay

zekâ, son yılların en çok ilgi çeken konuların başında gelmektedir (Penrose, 1989, s. 12).

“Yapay zekâ, insan ve makine arasındaki uçurumu azaltmayı amaçlayan bir bilgisayar bilimi alanıdır. Yapay zekâ, bilgi erişim sistemleri, birleşik arama motoru, RFID, optik karakter tanıma, WebOPAC, ontoloji ve benzeri alanlarda kullanılabilir.” (Dutta, 2022, akt. Güler, 2022, s. 9)

2.8 Yapay Zekâ Tarihçesi

İlk çağlarda insanların en temel gereksinimleri beslenme ve barınma gibi temel gereksinimlerden ibrettir. Basit hesaplamalar yapmak içinde parmak hesabı ve çakıl taşları kullanmaktaydı. Dünya nüfusu arttıkça basit hesaplamalar yeterli olmayıp daha hızlı bir şekilde hesaplama yapmak için makinelere ihtiyaç duyulmuştur.

İlk toplama ve çıkarma yapabilen mekanik hesap makinaları, 17’inci yy ortalarında 1642 yılında Blaise Pascal tarafından ortaya çıkmıştır. 1945 yılında Von Neumanın ve John Mauchly tarafından, Elektronik Sayısal Bütünleştirici ve Hesaplayıcı (ENIAC) adı verilen 30 ton ağırlığında aritmetik işlemleri yapabilen elektronik bilgisayar kullanılmaya başlanmıştır (Sarıaslan, 1991, s. 2-3).

1944 yılından 1958 yılına kadar üretilen bilgisayarlara “birinci kuşak bilgisayar olarak” adlandırılmaktadır. Bu bilgisayarların özelliklerini aşağıda belirtiği şekilde sıralanabilir.

- Vakum tüpleri kullanılmıştır.
- Hacimleri büyüktür. (Ağırlığı fazla, geniş bir alanı kapsar)
- Çok fazla ısındıkları için uzun süren soğuma işlemi yapılması gerekir.
- Nispeten küçük bir belleğe sahip olup yavaştır (Köksal, 1981, s. 29).

1959’dan 1964 yılına kadar üretilmiş bilgisayarlar “ikinci kuşak bilgisayar” olarak adlandırılır. Temel özellikleri aşağıda belirtiği şekilde sıralanabilir.

- Vakum tüpleri yerine transistör kullanılmıştır.
- Hacimleri bir miktar azalmıştır.
- Daha az ısındıkları için soğuma süreleri kısalmıştır.
- FORTRAN, COBOL, ALGOL gibi programlama dilleri geliştirilerek insan ve makine arasındaki ilişki geliştirilmiştir.
- Bellek kapasiteleri artmış göstermiştir.

1965-1971 yılları arasında üretilen bilgisayarlar, genellikle “üçüncü kuşak bilgisayarlar” olarak adlandırılmaktadır. Bütünleşik devrelerde gerçekleşen gelişmeler ile mikroyonga (mikrochip) üzerinde elektronik belleklerin geliştirilmiştir. Bu belleklerin temel özelliklerini aşağıda belirttiği şekilde sıralanabilir.

- Hybrid teknoloji (onalog ve dijital karışımı) kullanılmıştır.
- Bütünleşik devreler (yonga ve mikroyonga) kullanılmıştır.
- Donanım ile yazılım birleştirilmeye çalışılmıştır.
- Bellek kapasitesi ve hızı artmış bilgisayar yapısı küçülmüştür (Köksal, 1981, s. 81-82).

1970-1990 yılları arasında üretilen bilgisayarlar, genellikle “dördüncü kuşak bilgisayarlar” olarak adlandırılmaktadır. Bu bilgisayarlarda teknolojik gelişmelere uygun olarak boyut, hız, bellek kapasitesi konusunda büyük gelişmeler görülmektedir. Temel özellikleri aşağıda belirtiği şekilde sıralanabilir.

- Tek bir yonga üzerine yüzlerce devre yerleştirilerek bellek kapasitesi artırılmıştır.

- Sistem yazılımları geliştirilerek kullanıcıya büyük kolaylıklar getirildi.
- İleri düzey işletim sistemi ve donanım özelliği sağlandı.
- İleri bilgi depolama organizasyonu yapıldı.
- Girdi ve çıktı aygıtları geliştirildi (Keser, 2019, s. 418-419).

1990 yılından günümüzde geliştirme çalışmaları sürdürülen beşinci kuşak bilgisayarlar donanım boyutundan çok, yazılım boyutu ağırlıklı olan bilgisayarlar için kullanılmaktadır. Beşinci kuşak bilgisayarların özellikleri aşağıda belirtiği şekilde sıralanabilir.

- Mikroelektroniğe dayalı çok hızlı, küçük ve yoğun birimlerin varlığı,
- Yapay beyin alanındaki gelişmeler ile marifetli sistemlerin oluşturulmasında kullanılan yöntemlerin bulunması,

Geleceğin uygun yazılım, donanım ve diğer yardımcı birimlerin geliştirilmesinde kullanılabilir, yetenekli bilgisayar mimarisi ve yazılım sistemleri mevcudiyeti olmak üzere üç temel ögesi bulunmaktadır (Bozyiğit, 1985, s. 7-10).

- Problem çözme ve sonuç çıkarma işlevleri,
- Veri tabanı işlevleri,
- Düşünebilen arabirim işlevleri.

Beşinci kuşak bilgisayarlar süratle sınama ve yanılma tahminleri yapan mantıksal çizgilerin birinden diğerine atlayan izlendiği takdirde insan beyninin çalışmasının yavaşlatılmış bir biçimini andıran bir sistemdir ve daha önce belirtilen üç anahtar işlev alanında sürekli bir etkileşim gerektirmektedir (Bilgisayar Dergisi, 1892, s. 7-10).

> "*…Bilgisayarların kuşaklara göre gelişimini şu şekilde özetlemek mümkündür: İlk bilgisayarların gerçekleşmesinde kullanılan teknoloji vakum tüpüne dayanıyordu. Bilgisayarda transistörlün bulunması ile ikinci kuşağa girildi. Entegre devrenin*

> *bulunması ile daha hızlı ve daha ucuz genel amaçlı üçüncü kuşak bilgisayarların yapımı gerçekleştirilmiş oldu. Boyutları gittikçe küçülmekte, çanta içinde cepte taşınabilen cep bilgisayarları biçimine dönüşmekte ve performansı gittikçe büyümektedir. Bilgisayar konusundaki hedef, marifetli insan zekâsına benzer nitelikte değerlendirme kabiliyeti olan bilgisayarlardır ve bunlar beşinci kuşak bilgisayar olarak tanımlanmaktadır*" (Keser, 2019, s. 421).

Yapay zekâ, insan zihninin en çetrefilli mekanizmalarını yansıtmaya çalışan bir alandır. Bu alandaki çalışmalar, insanoğlunun zekânın özünü anlama arzusunun bir tezahürüdür. Yapay zekânın tarihsel gelişim sürecinde, düşünsel ögelerin makinelerle nasıl birleştirildiğini ve bu süreç boyunca hangi zorlukların üstesinden geldiği görülmektedir.

Yapay zekânın ilk tohumları, Antik Yunan medeniyetine kadar uzanır. O dönemlerde, matematiksel mantığın temellerini atan filozlar, ilk otomatlarında yapımında rol oynadılar. Ancak yapay zekânın modern anlamda oluşumu, 20. yüzyılın ortalarında denk gelir.

1950'lerin başlarında, Alan Turing'in "Turing Testi" olarak adlandırılan önerisi, yapay zekânın anlaşılması ve tanımlanmasında büyük bir adım oldu. Turing, bir makinenin insan gibi düşünüp düşünemeyeceği sorusunu sordu ve makinenin insanlarla etkileşim kurabilecek kadar akıllı olabileceğini öne sürdü.

Yapay zekânın "altın çağı" olarak adlandırılan 1956-1974 yılları arasında, ilk yapay zekâ laboratuvarları kuruldu ve bu alanda önemli ilerlemeler kaydedildi. Örneğin ilk yapay sinir ağları geliştirildi ve ilk dil işleme kuruldu.

1974-1980 yılları arasında, yapay zekânın ilk "kışı" yaşandı. Bu dönem, yapay zekâya yönelik yatırımların ve ilginin düştüğü, büyük beklentilerin karşılanmadığı bir dönemdi. Ancak 1980'lerin sonunda, yapay zekâ yeniden canlandı ve "ikinci altın çağ" olarak adlandırılan bu dönemde, öğrenme yeteneğine sahip yapay zekâ sistemleri ve algoritmalar geliştirildi.

1997 yılında, IBM'in Deep Blue bilgisayarlarının dünya satranç şampiyonu Garry Kasparov'u yenmesi, yapay zekânın insan zekâsının sınırlarını zorlayabileceği

gösterdi. Bu olay, yapay zekânın önündeki potansiyeli vurgulayan bir dönüm noktası oldu.

Yapay zekâ kavramı bilimsel literatüre, 1956 yılında John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester ve Claude Shannon'ın tarafından ortaklaşa hazırladığı Dartmouth Konferansında sunulan bir teklif mektubunda dile getirilmiştir. Her ne kadar öneri çoklu imza taşımakta olsa da "yapay zekâ" (artificial intelligence) teriminin mucidi olarak genellikle John McCarthy ön plana çıkmaktadır (Alpaydın, 2013).

2001 yılından itibaren yapay zekâ teknolojileri, önemli bir dönüm noktasına ulaşmış ve insan zekâsı gerektirdiği düşünülen birçok problem için etkili çözümler sunabilir hale gelmiştir. Bu gelişmelerden ilk dikkat çeken örneklerden biri, 2001 yılında yine (Massachusetts Institute of Technology, MIT) üniversitesi laboratuvarlarında üretilen Kısmet adlı robottur. İnsan mimiklerini kullanabilen, bir bebek gibi sosyal ilişkiler kurabilen, öğrenebilen, ses tonunu, ifadelerini, mimik ve kafa hareketlerini insan benzeri kullanabilen bir yapay zekâ sistemidir. Bu özellikleri sayesinde sadece komutları yerine getiren bir makine olmanın dışında; çevresi ile etkileşim kurabilen, öğrenebilen bir varlık gibi davranabilmiştir (Breazeal, 2004).

Robotun tasarımcısı Cynthia Breazeal (2004, s. 5)'a göre "Bir şeyleri öğrenirken toplumsal etkileşimlerle öğrenen sosyal olarak akıllı bir makine inşa etmek" amacı olduğunu belirtmiştir.

21. yy başlarında, büyük veri ve derin öğrenme kavramlarının yükselişiyle birlikte yapay zekâ bir kez daha büyük bir ilerleme kaydetti. 2011 yılında IBM tarafından geliştirilen Watson adı yapay zekâ sisteminin Jeopardy! adlı bilgi yarışmasında insan rakiplerini yenmesi ve 2016'da Google DeepMind'ın AlphaGo programının dünya Go şampiyonunu yenmesi gibi olaylar, yapay zekânın birçok sektörde geldiği noktayı gösterdi (Stone, 2023, s. 4).

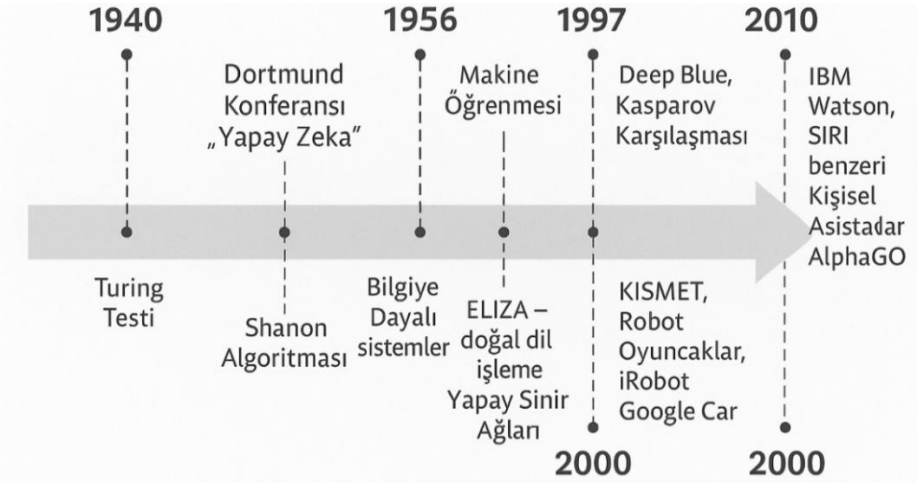
Fizik profesörü Stephen Hawking Cambridge Üniversitesi Leverhulme Zekânın Geleceği Merkezi'nin açılışında yapay zekâ çalışmalarıyla ilgili konuştu. Hawking, Cambridge'te bulunan Merkezin yapay zekâ çalışmalarındaki katkılarını "Çok disiplinli bir enstitü yapay zekâ araştırmalarındaki gelişmelere bağlı olarak bazı açık

uçlu sorulara cevap bulabilir" sözleriyle ifade etti. Dünyaca ünlü fizikçiye göre yapay zekâ medeniyet tarihimizdeki en önemli buluş olabilir ve hayatımız her açıdan büyük bir dönüşüm geçireceği ifade edilmektedir (Mart, 2018).

Yapay zekâ konusundaki çalışmaların neticesi Stephen Hawking, Bill Gates, Elon Musk gibi bilişim uzmanları ve bilim insanları tarafından endişe ile karşılansa da, çoğumuz yapay zekâyı günümüzde hayatımızın birçok alanında bize kolaylıklar sağlayan bir unsur olarak ortaya çıkmaktadır. Otonom olarak ya da önceden programlanmış görevleri yerine getirebilen elektro-mekanik cihazlar olan robotların yapay zekâ ile bütünleşmesiyle robotlar görsel algılama, ses tanıma, fikir üretme hatta geçmiş deneyimleri muhafaza etme özelliklerini kazanarak endüstriyel alandan çıkıp günlük hayatımıza girmiştir (Yıldız ve Yıldırım, 2018, s. 28).

Bugün hayatımızda sıklıkla duyduğumuz ve artık yabancı gelmeyen Siri benzeri kişisel asistanlar, sürücüsüz araçlar, anlık dil çevirileri, akıllı eğitim yönetim sistemleri, sanal sınıflar, hasta takip sistemleri, oyun kuramı ve stratejik planlama, el, konuşma, yüz ve örüntü tanıma, otomasyon, robotik (Robotics) gibi birçok pek çok uygulama hayatımızı bir şekilde kolaylaştırmak için sürekli geliştirilen ve güncellenen yapay zekâ uygulamalarına dönüşmüştür (Arslan, 2020, s. 78).

Bu sürecin bir bütün olarak görülebilmesi için aşağıda yapay zekâ konusunda şu ana kadar değinilen bazı önemli dönüm noktalarının yıllara göre gelişimi Şekil.2.6'da gösterilmiştir.



Şekil 2.6 Yapay zekânın tarihsel gelişimi (Arslan, 2020)

Üniversite kütüphanelerinde kullanılan yapay zekâ teknolojileri; “Doğal Dil İşleme”, “Yapay Sinir Ağları”, “Makine Öğrenmesi” ve “Derin Öğrenme” “Uzman Sistemler”, ile ilişkilendirilerek açıklanabilmektedir.

2.9 Doğal Dil İşleme

NLP, Yapay Zekâ kavramı; makine algısı, makine Öğrenmesi, Doğal Dil İşleme (NLP, Natural Language Processing) gibi birçok konuyu içeren çok geniş bir alanı kapsamaktadır (McNeal ve Newyear, 2013, s. 5). Farklı görüşlere göre de yapay zekâlar, aynı zamanda var oldukları dünya hakkında mantıklı sonuçlar çıkararak öğrenebilen, öğrendiklerini yorumlayabilen, doğal dilleri anlayabilen ve üretebilen, kısacası insan zekâsı gerektiren süreçleri başarabilen sistemlerdir (Asemi ve Asemi, 2018, s. 2).

Yapay zekâ temelli çalışmaların odağında, teknolojilerde bir dilin yapısı çerçevesinde anlam ve ses bileşenlerini sistemlere tanımlayarak makine öğrenmesini sağlayacak verilere gereksinim duyulmaktadır. Bu veri kümelerindeki bilgilerin makineler tarafından öğrenilebilir ve anlamlı hale getirilebilmesi için bu bilgilerin kodlanarak sistem içerisinde tanımlanması gerekmektedir. Doğal dil işleme bu tür çalışmaların yapıldığı alandır (Coşkun ve Kuşçu, 2021).

Doğal dil işleme, bilgisayarın insan dilini anlama, yorumlama ve işleme yeteneği veren bir makine öğrenimi teknolojisidir. Günümüzde kuruluşlar; e-postalar, metin mesajları, sosyal medya haber akışları, videolar ve ses dosyaları gibi çeşitli verilere sahiptir. Bu verileri işlemek, analiz etmek ve insan iletişimine gerçek zamanlı bir yanıt verebilmek için NLP yazılımı kullanılır.

NLP, metin ve konuşma verilerini verimli bir şekilde tam olarak analiz etme açısından çok önemlidir. Lehçelerdeki farklılıklar, argo ifadeler ve günlük konuşmalar sıradan olan dil bilgisi düzensizliklerini inceleyebilir. Kuruluşlar bu özelliği otomatik hâle getirilmiş çeşitli görevlerde kullanır:

- Büyük belgeleri analiz etmek ve arşivlemek,

- Müşteri geri bildirim veya anket kayıtlarını analiz etme,
- Müşteri hizmetleri soruları için chatbotları çalıştırma,
- Metinleri sınıflandırıp ayıkla ve yorumla da kullanılmaktadır (Amozon Web Service, 2025).

Makinelerin, insanların dilini anlaması ve iletişim kurabilmesi için doğal dil işleme çalışmaları yapılmaktadır. Bu bağlamda insanlar tarafından konuşulan bir dilin (doğal dil) anlaşılması ve analiz edilmesi için bilgisayarın çeşitli çalışmalar yürütülmesine, Doğal Dil İşleme denilmektedir. Bu çalışmalar, dilden bağımsız ve dil bağımlı çalışmalar olmak üzere iki ana eksende yürütülmektedir. Dil bağımsız çalışmalar, makine öğrenmesi ve istatistiksel yöntemler ile yürütülürken, kural tabanlı olarak yürütülen dil bağımlı çalışmalar, dört ana konu etrafında şekillenmektedir: kelime düzeyinde morfolojik (biçim bilimsel) çalışmalar, söz dizimsel düzeyde cümle analizi çalışmaları, anlam düzeyindeki çalışmalar ve söylev (pragmatik) düzeyindeki çalışmalar (Şeker, 2015).

Doğal dil işleme olarak adlandırılan bu yeni bilim alanı insan -bilgisayar etkileşiminde doğal dillerin kullanılabilmesi amacıyla ortaya çıkmış, zamanla bilgisayarlı dil bilimine dönüşmüştür. Bilgisayarın belleğinde bulunan veri ve sonuçları, bilgisayarın doğal dilde konuşarak insanlara aktarılmasına "konuşma", insan tarafından konuşularak bilgisayara yapılan girişlere "konuşmayı anlama" adı verilmiştir. Bir bilgisayarın, insanın konuşmasını anlayabilmesi ve insanın anlayabileceği dilde konuşarak insanlarla etkileşimde bulunabilmesi için bilgisayarın dilin tüm özelliklerini bilmesi gerekir (Adalı, 2016, s. 3).

Doğal dil işlemede bilgisayarın insanoğlunun doğal dilini anlamasını amaçlayan bir yapay zekâ sürecidir. Doğal dil işlemede, metin- basit söz işlemeden daha ileriye insanın doğal yeteneği olan büyük ve kritik anlamsal işlemeye kadar genişletir (Albayrak, 2020, s. 376).

Küçük ve Arıcı doğal dil işlemenin kapsamını "Metin sınıflandırma, metin ayrıştırma, duygu analizi, bilgi çıkarımı, varlık ismi tanıma, zamansal ilişki çıkarımı, olay

çıkarımı, sözcük türü etiketleme, metin sıralama, otomatik harf çevirisi, otomatik soru cevaplama" olarak ifade etmişlerdir (Küçük ve Arıcı, 2018, s. 81-83).

NLP' yi yeni bir bilim alanı olarak değerlendiren Adalı (2020, s. 18) başlangıçta doğal dillerin insan bilgisayar etkileşiminde kullanılması amacıyla başlatıldığını, zamanla bilgisayarlı dilbilime dönüştüğünü belirtmektedir. "Bir bilgisayarın bir insanın konuşmasını anlayabilmesi ve insanın bir dilde konuşarak insanlarla etkileşime girebilmesi, dilin tüm özelliklerinin ve tüm niteliklerinin bilgisayara öğretilmesi gerekir."

Adalı (2016)'ya göre doğal dil işleme ile ilgili çalışmaları aşağıdaki konular şu şekilde ifade edilebilir:

• Yazım yardımcı araçlarının geliştirilmesi

• Yazım yanlışlarının düzeltilmesi

• Bul ve değiştir

• Basılı bir metni okuma (optik olarak metin okuma) ve okuma yanlışlarını düzeltme

• Bir metnin özetini çıkarma

• Metnin içerdiği bilgiyi çıkarma

• Bilgiye erişim

• Metni anlama

• Bilgisayarla sesli etkileşim

• Bilgisayarın konuşması (metni seslendirme)

• Konuşmayı anlama (konuşmayı metne dönüştürme)

• Soru yanıt dizgeleri

• Yabancı dil okuma yardımcı araçları

• Yabancı dilde yazma yardımcı araçları

• Doğal diller arası çeviri (Adalı, 2016).

Doğal Dil İşlemede aşağıda anlatılan genel yaklaşımlar kullanılmaktadır.

- Denetimili NPL: Bilinen bir girdi etiketleri ile eğitilir. Bu programda, önce büyük miktardaki veriyi işlenir ve bilinmeyen herhangi girdiden doğru çıktının nasıl üretileceğini öğrenir. Örneğin; Sosyal medyadaki kullanıcı yorumlarını "olumlu – olumsuz" olarak etiketleyip analiz eder

- Denetimsiz NPL: Etiketlenmemiş metin verileri ile oluşan modeli tahmin etmek için dilsel yapıları, istatistiksel ilişkileri ön görmeyi amaçlayan bir dil modelidir. Örneğin; metin özetleme, otomatik kelime tamamlama

- Doğal Dil Anlama (Natural Language Understanding, NLU): Temel hedefi, doğal dil ifadelerinin yalnızca, yüzeysel söz dizilimsel yapılarını incelemek dışında, bu yapıların bağlamsal ve kavramsal anlamlarını çözümleye çalışır. Örneğin; Niyet tanıma, dilsel çözümleme, söz dizimi üretimi (doğru gramer seçer).

- Doğal Dil Üretimi (Natural Language Generation (NLG): Belirli yapılandırılmış veriler veya dilsel olmayan ama anlamsal bilgi taşıyan yapılandırılmış verilere dayalı olarak insanların yaptığı gibi konuşma metinleri üretmeyi amaçlamaktadır. Örneğin; akıllı sohbet robotu bir firmanın müşterileri ile etkileşim kurarak insan destek personelinin üslubuna yakın bir şekilde konuşma metni üretebilir (Amozon Web Service, 2025).

2.10 Yapay Sinir Ağları

İnsan beyni, milyarlarca nöron ve trilyonlarca sinaptik bağlantıdan oluşan karmaşık bir ağdır. İnsanların düşünme öğrenme ve karar verme yetenekleri bu ağın karmaşık etkileri sonucunda ortaya çıkar. Yapay sinir ağları bu karmaşık süreci taklit etmeye çalışan bir yapay zekâ modelleme tekniğidir.

Yapay sinir ağları doğrudan insan beyninin sinir ağlarından etkilenmiştir. Ancak insan beyin işlevini taklit etmekten farklı olarak, beyinde öğrenme ve desen tanıma işlevlerini taklit etmeyi hedefler. Yapay sinir ağları (Artificial Neural Network, ANN), insan beyninin öğrenme yolunu taklit ederek beynin öğrenme, hatırlama, genelleme yapma yolu ile topladığı verilerden yeni veri üretebilme gibi temel işlevlerin gerçekleştirildiği bilgisayar yazılımlarıdır.

Her yapay sinir ağı, birbirleriyle sinyal gönderen, bağlantılı olan bir dizi yapay nöron veya düğüm içerir. Bu düğümler genellikle ağırlıklı toplamlar ve aktivasyon fonksiyonları gibi matematiksel işlemler kullanarak gelen sinyalleri işler (Stone, 2023, s. 10).

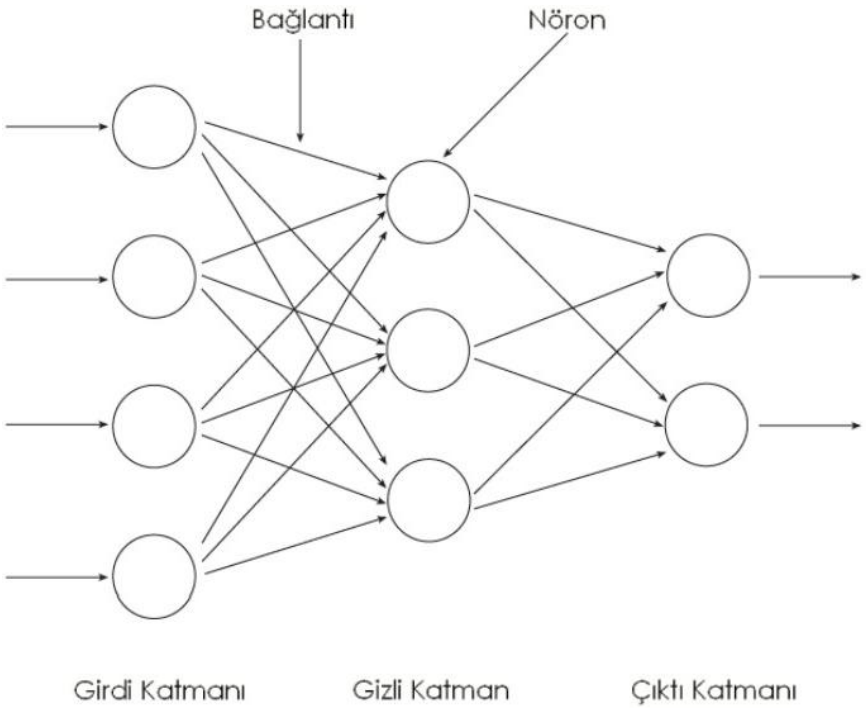
Yapay sinir ağlarının tarihçesine baktığımız zaman, önemli bir dönüm noktası, 1943 yılında Warren McCulloch (sinirbilimci) ve Walter Pitts (matematikçi) tarafından gerçekleştirilen ilk yapay sinir ağı modelidir. Bu iki bilim insanı, insan beyninin bilgi işleme yeteneğinden ilham alarak, sinir hücrelerinin çalışma mantığını taklit eden basit bir matematiksel model geliştirmişlerdir. Bu modelle birlikte, insan beyninin çalışma prensiplerinin sibernetik yaklaşımla bilgisayar ortamında modellenebileceği fikri bilim dünyasında ciddi yankı uyandırmıştır. ANN, insan beyninin öğrenme süreçlerini taklit etmeyi amaçlayan matematiksel çabalardan doğmuştur. İlk araştırmalar, biyolojik beyin hücreleri olan nöronların işlevlerini taklit etmeye odaklanmış, ardından bu modeller bilgisayar sistemlerinde kullanılmaya başlayarak çeşitli teknolojik alanlara yayılmıştır (Kabalcı, 2014).

Bir diğer Yapay Sinir Ağı tanımı, ilk ticari yapay sinir ağının geliştiricisi olan Dr. Robert HechtNielsen'e aittir: "Yapay sinir ağı, dışarıdan gelen girdilere dinamik

olarak yanıt oluşturma yoluyla bilgi işleyen, birbiriyle bağlantılı basit elemanlardan oluşan bilgi işlem sistemidir" şeklinde ifade eder (Caudill, 1987, s. 47).

Beyin merkez olmak üzere üç katmandan oluşur. Bu katmanlar; çevreden gelen sinyalleri (girdileri) elektriksel sinyallere çeviren Alıcı Sinirler (Receptor) ve beynin ürettiği sinyalleri uygun tepkilere dönüştüren tepki sinirleri ve bu sinirler arasında sürekli ileri geri besleme yaparak uygun sinyaller üreten Merkezi Sinir Sistemidir. Sinir sisteminin temel elemanları Nöron adı verilen özel sinir hücreleridir (Saraç, 2004, s. 18).

Yapay sinir ağlarının temel elemanları, doğal nöronların işleyişlerini taklit eden yapay nöronlardır. Bu nöronlar, aralarında bağlantılar oluşturularak ve aynı doğrultuda bir katman halinde gruplandırılarak üç tür katman oluşturur. Yapay sinir ağları bu katmanlardan meydana gelmektedir. Bu katmanlar Girdi Katmanı, Ara/Gizli Katman ve Çıktı Katmanıdır. Katmanların belirli bir düzende dizilmesiyle Ağlar (Networks) oluşur. Ağlar, katmanların sayısı, dizilişleri ve öğrenme algoritmalarına göre isimler alırlar (Bayır, 2006, s. 19).



Şekil 2.7 Yapay sinir ağı (Bayır, 2006)

Genellikle çoğu uygulamalarda kullanılmak üzere en az üç katman (girdi katmanı, gizli katman ve çıktı katmanı) içeren ağlara gereksinim duymaktadır. Girdi katmanı, dışarıdan girdileri alan nöronları içerir. Ayrıca, bu katmandaki en önemli nokta katmandaki nöronların girdi değeri üzerinde herhangi bir işlem uygulamamasıdır. Yalnızca girdi değerlerini bir sonraki katmana iletirler. Çıktı katmanı ise çıktıları dış ortama veya başka bir ağa ileten nöronları içeren katmandır. Girdi ve çıktı katmanları tek katmandan oluşurken bu iki katman arasında birçok gizli katman bulunabilir. Bu gizli katmanlar çok sayıda nöron içerirler ve bu nöronlar tamamen ağ içindeki diğer katmanların nöronları ile bağlantılıdır (Bayır, 2006, s. 18-19).

Yapay sinir ağları doğrusal olmayan, çok değişkenli problem uzayı olan, gürültülü, değişkenler arasında karmaşık etkileşimleri olan, kesin olmayan, eksik, hata olasılığı yüksek veriler ve problemlerin çözümü için özellikle matematiksel bir model ve algoritmanın bulunmaması durumlarında yaygın halde başarılı uygulamalar yapabilir. Bu amaçla gerçekleştiren yapay sinir ağı modelleri aşağıdaki alanlarda kullanılabilir.

• Probabilistik fonksiyon kestirimleri yaklaştırmaları,

• Sınıflandırma,

• Veri İlişkilendirme,

• Desen eşleştirme, tanıma,

• Kavramlaştırma / kümeleme,

• Zaman serileri analizleri,

• Sinyal filtreleme,

• Veri sıkıştırma,

• Doğrusal olmayan sinyal işleme,

• Doğrusal olmayan sistem modelleme,

• Optimizasyon,

• Zeki ve doğrusal olmayan kontrol (Öztemel, 2003, s. 36).

Yapay Sinir Ağları uygulamaları genellikle tahmin, sınıflandırma, veri ilişkilendirme, veri yorumlama ve veri filtreleme işlemlerinde kullanılmaktadır.

- Tahmin: Bu amaca göre tercih edilen yapay sinir ağları, girdi değerlerini bir çıktıyı tahmin etmesi için kullanılır. Örneğin; bir siparişin teslimat süresi tahmini.

- Sınıflandırma: Bu amaca göre tercih edilen yapay sinir ağları, girdi değerlerini sınıflama görevini üstlenirler. Örneğin; otomatik belge tanımlama sistemi.

- Veri İlişkilendirme: Bu amaca göre tercih edilen yapay sinir ağları, öğrendiği bilgiler ile eksik olan bilgileri tamamlar. Örneğin; bir evin özelliklerini (girdi), analiz ederek fiyatını (çıktı) tahmin etmek.

- Veri Yorumlama: Bu amaca göre tercih edilen yapay sinir ağları, girdileri analiz eder. Örneğin; Araç geri giderken arkadaki nesneye olan uzaklığı tahmin edip sürücüyü uyarmak

- Veri Filtreleme: Birçok veri arasından uygun verileri süzme, belirleme görevini yerine getiriler örneğin; Kullanıcılar tarafından yazılan metin içeriklerini uygunsuz ve zararlı olarak filtrelemek (Ağyar, 2015).

2.11 Makine Öğrenmesi

Makine öğrenmesi, bilgisayarlara bir problem çözmek için olabilecek her adımı önceden vermek yerine, algoritmalar ile ne yapacaklarını öğrenmelerini sağlamaktır. Önceden gidileceği belirli olan yolu takip etmek yerine, dinamik olarak ortaya çıkabilecek bir soruna daha önce tanımlanmış/öğrenilmiş çok fazla sayıda içerikleri kullanarak çözüm bulan algoritmaların geliştirilmesi demektir (Gürsakal, 2017).

Yapay zekânın en önemli alt dallarından biri olan Makine Öğrenimi (ML, Machine Learning)**,** sistemlerin açıkça programlanmadan veri üzerinden öğrenmesini sağlar. Makine Öğrenimi (ML), verilerden öğrenmeyi mümkün kılan ve açık şekilde programlanmaya gereksinim duymayan algoritmaları içeren yapay zekânın kritik bir alt dalıdır. Geleneksel programlama yöntemlerinden farklı olarak, makine öğrenmesi sistemleri büyük veri kümelerini analiz ederek desenleri tespit edebilir ve bu analizlere dayanarak tahminlerde ya da kararlar alabilir. ML sistemlerinin en büyük avantajı, zamanla yeni verilerle birlikte kendilerini geliştirerek görevlerini daha doğru ve verimli şekilde yerine getirebilmeleridir (Rizal ve Kim, 2025, s. 13).

Makine öğrenimini destekleyen birkaç teknik vardır: denetimli öğrenme, denetimsiz öğrenme, pekiştirmeli öğrenme ve derin öğrenme.

- Denetimli öğrenme, en yaygın kullanılan tekniktir. Bu yöntemde algoritma, doğru cevapların etiketlendiği verilerle eğitilir ve ardından bu eğitime dayanarak tahminler yapar (Cunningham vd., 2008; Liu ve Wu, 2012).

- Denetimsiz öğrenme, algoritmanın açık talimatlar olmadan verilerle çalıştığı ve verilerdeki desenleri ve yapıları öğrenmeye çalıştığı bir yaklaşımdır (Ghahramani, 2004; Khanum vd., 2015).

- Pekiştirmeli öğrenme, algoritmanın bir ortamla etkileşime girerek ödüller veya cezalar şeklinde geri bildirim aldığı bir tekniktir (Sutton ve Barto, 1998; Wiering ve Van Otterlo, 2012).

- Derin öğrenme, makine öğreniminin bir alt kümesidir ve çok katmanlı sinir ağlarını kullanarak verilerin çeşitli yönlerini analiz eder. Özellikle görüntü ve ses tanıma gibi görevlerde oldukça etkilidir (Sarker, 2021).

Yapay Zekâ (AI) ve makine öğreniminin modern dijital çağda giderek daha fazla kullanılması, birçok endüstri ve alanda devrim niteliğinde değişim potansiyeli yaratmaktadır. Finansal tahminler, sanal asistanlardan otonom araçlara kadar, yapay zekâ; verimliliği artırabilir, karmaşık görevleri otomatikleştirebilir ve verilerden yeni içgörüler elde edilmesini sağlayabilir. Bu teknolojik ilerleme, yenilik ve büyüme

açısından sınırsız olanaklar sunan yeni bir çağı beraberinde getirmektedir (Rizal ve Kim, 2025 s. 14).

2.12 Derin Öğrenme

Derin öğrenme (Deep Learning DL), çok katmanlı yapay sinir ağları sayesinde verilerden yüksek düzeyde soyutlamalar yapabilen gelişmiş bir yapay zekâ yöntemidir. Bu yöntem, büyük veri kümelerinden öğrenme yeteneği sayesinde, el ile özellik çıkarımı gerektirmeden sınıflandırma ve analiz gibi işlemleri otomatik hale getirebilir. Katman sayısının artmasıyla birlikte modelin karmaşık veri ilişkilerini öğrenme kapasitesi de artar. Bu durum, DL geleneksel makine öğrenmesi yöntemlerinden ayıran en temel unsurlardan biridir. DL teknikleri, özellikle görsel veri analizi, metin yorumlama, örüntü tanıma ve ses işleme gibi alanlarda oldukça etkili ve başarılı sonuçlar üretmektedir (Doğan ve Türkoğlu, 2019, s. 411).

Makine öğrenmesinin içinde yer alan bir yapay zekâ teknolojisi olan derin öğrenme: yüz tanıması (face recognition), ses tanıması (speech recognition), karakter tanıması (character recognition) "Geleneksel makine öğrenme metotlarından farklı olarak kodlanmış kurallar ile öğrenme yerine; resim, video, ses ve metinlere özgü verilere ait verilerin simgelerinden otomatik olarak öğrenmişlerdir." (Yılmaz ve Kaya, 2020, s. 1).

Derin öğrenmenin temel bileşeni olan katmalar, ham verinin giderek daha karmaşık, soyut ve anlamlı bir hale dönüştürülmesini sağlar. Aşağıda, derin öğrenme katmanları ele alınmaktadır.

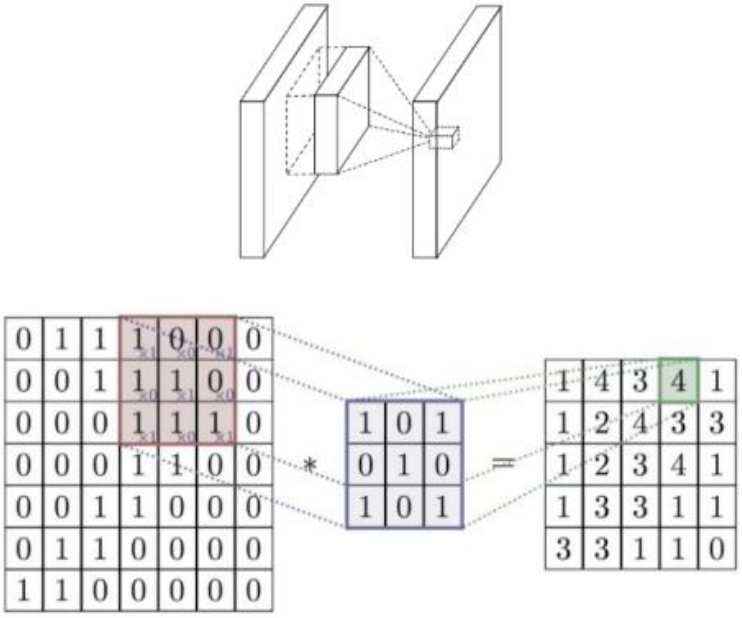
- Giriş (Input) Katmanı

Sinir ağına veri aktarımı, genellikle veri giriş katmanı aracılığı ile gerçekleştirilir. Bu katmana iletilen her örneklem, ağın eğitimi için temel girdi olarak kullanılır. Sinir ağı sistemlerinde kullanılacak veri setleri, ağın mimari yapısına uygun biçimde düzenlenmelidir. Sinir ağına girecek olan her bir örneklem giriş katmanına ağın eğitimi için, girdi verisi olarak kullanılır. Her bir örneklem ağın giriş katmanına ardışık olarak aktarılır ve veri setini oluşturur. Bu veri setinin büyüklüğü; yapay sinir ağının işlem

hızı, test süresi ve bellek ihtiyacı üzerinde doğrudan etkili olmaktadır (Tamura vd., 1997; Inik ve Ülker, 2017).

- Konvolüsyon (Convolution) Katmanı

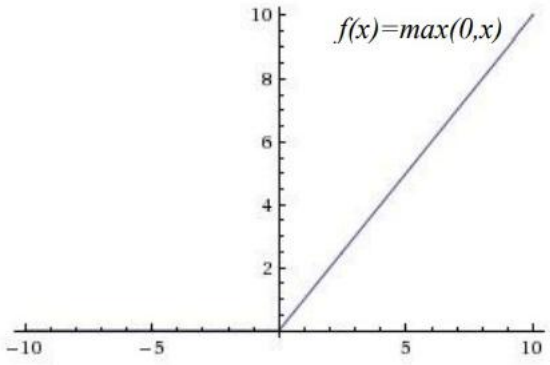
Konvolüsyonel sinir ağlarının (CNN) temel yapı taşlarından biri olan konvolüsyon katmanı, girdi verisi üzerinde belirli filtreler yardımıyla çalışarak önemli özellikleri öne çıkarmayı hedefler. Bu filtre, giriş matrisi üzerinde belirli bir düzenle hareket ettirilerek (kaydırılarak), verinin belirgin yönlerini yakalamaya çalışır. Bu işlemin sonunda, giriş verisinden daha küçük boyutlara sahip bir çıktı matrisi elde edilir. Böylece, veri içerisindeki anlamlı desenler daha az veri ile temsil edilebilir hale gelir. Derin öğrenme algoritmalarında, farklı boyutlardaki filtreler kullanılarak konvolüsyon işlemi gerçekleştirilmiştir. Örneğin; AlexNette mimarisinde 11x11 boyutunda matrisler yer almaktadır. ZfNet'te ise 7x7 boyutunu kullarak daha ayrıntılı özellik çıkarım hedeflemiştir. GoogleNet, VggNet, ResNet derin öğrenme mimarilerinde sırasıyla 5x5; 3x3; 2x2; 1x1 boyutunda filtrelemeler kullanılmıştır. Bu mimarilerde genellikle N×N boyutundaki bir giriş matrisi üzerine M×M boyutunda filtre matrisleri kaydırılarak (sliding window) konvolüsyon işlemi uygulanır. Şekil 2.8'de yapay sinir ağlarında konvolüsyonel filtremin nasıl çalıştığı ve yeni girdi verilerinden yeni haritalar oluşturma işlemi yer almaktadır (Ciresan vd., 2011).



Şekil 2.8 Konvolüsyon işlemi (Doğan ve Türkoğlu, 2019)

- Aktivasyon (Relu) katmanı

Konvolüsyonel sinir ağı yapılarında, genellikle konvolüsyon katmanının hemen ardından aktivasyon katmanı yer alır. Bu katmanda, sinir ağına doğrusal olmayanı kazandırmak amacıyla çeşitli aktivasyon fonksiyonları kullanılır. Yapay sinir ağlarında aktivasyon fonksiyonu olarak genellikle sigmoid**,** hiperbolik tanjant (tanh)**,** sinüs**,** basamak (step) ve eşik (threshold) fonksiyonları kullanılmaktadır. Pek çok aktivasyon fonksiyonu olmasına karşın derin öğrenme mimarilerinde Relu (Rectified Linear Unit) (Nair ve Hinton, 2010) $f(x)$ = max(0, x) fonksiyonu kullanılmaktadır (Krizhevsky vd., 2011).



Şekil 2.9 Relu aktivasyon fonksiyonu (Doğan ve Türkoğlu, 2019)

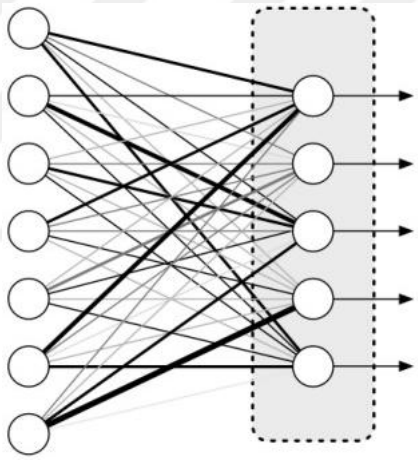
Aktivasyon fonksiyonun davranışı sonucunda girdi değerinin çıktıya dönüşmesini sağlayan krtik değer negatif ise 0 pozitif ise 1 değerini alır. Bu durum Şekil 2.8'de gösterilmiştir (Jarrett vd., 2009).

- Havuzlama (Pooling) Katmanı

ReLU aktivasyon katmanının ardından genellikle havuzlama katmanı gelir. Bu katman, giriş verisinin boyutunu küçülterek derin sinir ağına aktarılacak veri miktarını azaltmayı amaçlar. Havuzlama işlemi sırasında, bazı veri kayıpları kaçınılmazdır; ancak bu kayıplar, ağın genel performansını olumsuz etkilemeden daha verimli çalışmasına olanak tanır. Boyut indirgeme sayesinde, hem hesaplama yükü hem de bellek ihtiyacı önemli ölçüde azalır. Böylece model, daha hızlı ve optimize bir şekilde öğrenme sürecini sürdürebilir (Hinton vd., 2012).

- Tam Bağlı (Full-Connected) Katman

Tam bağlantılı katman, yapay sinir ağlarında yer alan tüm nöronların önceki katmandaki aktivasyonlarla doğrudan bağlantılı olduğu katmandır. Bu yapı sayesinde, nöronlar bir dizi şeklinde görünür. Tam bağlı katmanın özelliği önceki katmana bağlı olarak ortaya çıkar. Nesneyi belirleyecek olan özelliklerin hangi sınıfla ilişkili olduğu belirlenir. Örneğin, bir görüntüde insan tespiti yapılacaksa, bu nesneye özgü ayırt edici özellikler aktivasyon haritalarında öne çıkan nöronlarda temsil edilir. Tam bağlantılı katman, bu yüksek değerli aktivasyonlara odaklanarak örüntünün hangi sınıfa ait olduğunu belirler. Böylece model, öğrenilen ağırlıklar aracılığıyla sınıf tahmininde bulunabilir (LeCun ve Bengio, 1995; Lin vd., 2013). Şekil 2.10'da tam bağlı katman yapısı örneği görülmektedir.



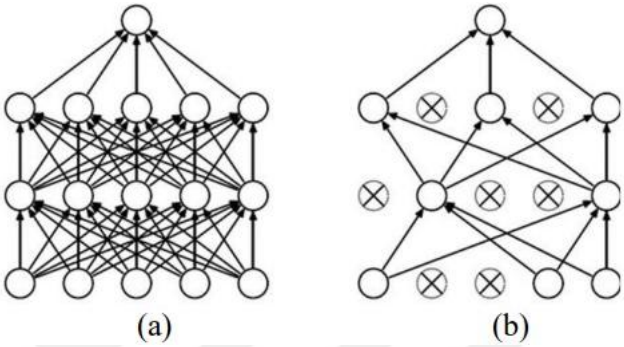
Şekil 2.10 Tam bağlı (Full connned) katmanı (Doğan ve Türkoğlu, 2019)

- Dropout Katmanı

Çok katmanlı yapay sinir ağları eğitilirken karşılaşılan en büyük sorunlardan biri, modelin eğitim verisine fazlasıyla uyum sağlaması yani aşırı öğrenme (overfitting) durumudur. Bu, ağın verileri ezberlemesi sonucunda yeni ve görülmemiş veriler üzerinde düşük başarı göstermesiyle sonuçlanır. Bu ezberlemeyi önlemek için, modelin bazı düğümlerini rastgele devre dışı bırakan Dropout adı verilen bir teknik uygulanır. Dropout, özellikle tam bağlantılı katmanlarda kullanılarak, ağın ezberlemesini azaltmaya genelleme yeteneğini artırmayı amaçlar. Bu yöntem, Hinton

ve çalışma arkadaşları tarafından önerilmiş ve yapılan deneylerde test performansını belirgin biçimde iyileştirdiği gösterilmiştir (Srivastava vd., 2014).

Şekil 2.11'de çok katmanlı sinir ağı ve dropout yapılmış sinir ağı yapısı gösterilmektedir. Dropout işlemi yapılmış olan sağdaki şekilde bazı düğümler ortadan kaldırılmış olarak görülmektedir.



Şekil 2.11 (a)Yapay sinir ağı (b) Dropout uygulanmış sinir ağı (Çarpı atılmış nöronlar ağdan çıkarılmıştır) (Doğan ve Türkoğlu, 2019)

- Sınıflandırma (Classification) katmanı

Sınıflandırma (Classification) katmanı, tam bağlı katmandan sonra gelen ve sınıflandırılması yapılacak öğe sayısı kadar sonuç üreten katmandır. Bu sonuçların her biri bir sınıfı temsil eder. Son katman olarak bilinen sınıflandırıcı katman için farklı türde sınıflandırıcılar kullanılsa da, genellikle *softmax* sınıflandırıcı kullanılır (Ciresan vd., 2011).

- Yumuşama (Softmax) Katmanı

Softmax katmanı, derin öğrenme modellerinde genellikle sınıflandırma işlemlerinin gerçekleştirildiği son katmandır. Bu katman, önceki tam bağlantılı katmandan girdi verisi alıp sınıflar. Olasılıksal bir girdi verisinin belirli bir sınıfa ait olma durumunu ortaya koyar. Derin öğrenme ağı içerisinde bir olasılık hesaplama gerçekleşir ve her bir sınıf için bir olasılık değeri çıkar. Bu işlemler için çapraz entropi kullanılır (Tang, 2013).

- Normalizasyon Katmanı

Derin konvolüsyonel sinir ağlarının eğitimi, yüksek hesaplama gücü ve uzun süreli işlem gereksinimleri nedeniyle oldukça uzun süreçler olabilir. Bu süreci daha verimli hale getirmek için kullanılan yöntemlerden biri de nöron aktivasyonlarının normalize edilmesidir. Normalizasyon katmanı, özellikle geri beslemeli ağ yapılarında gizli katmanları durağan hale getirmede etkilidir. Böylelikle öğrenme sürecinde uzun sürelerin önüne geçilir. Genellikle bu işlem, ReLU aktivasyon katmanından hemen sonra uygulanarak modelin öğrenme dinamikleri iyileştirilir (Li vd., 2015).

2.13 Uzman Sistemler

Uzman sistemler araştırma ve geliştirme alanı uzun bir tarihsel geçmişe sahip olmalarına rağmen yapay zekâ alanın yaşanan son gelişmelerle birlikte yeniden hız kazanmış ve kullanım alanı genişlemiştir. Uzman sistemler (Expert Systems ES), en genel tanımıyla belli bir alanda uzmanlaşmış insan bilgisinin yerini almak üzere, çeşitli yapay zekâ algoritmaları aracılığı ile uzman düzeyde görevleri gerçekleştiren bilgisayar tabanlı programlardır. Bu sistemler, işlevlerini yerine getirirken Bilgi tabanı ve çıkarım mekanizmaları temelli olarak çalışırlar. Dolasıyla başarılı bir Es geliştirilebilmesi için sistemin dört temel bileşen üzerine kurulması gereklidir. Bilgi Güncelleme Mekanizması (Knowledge Updating Mechanism) bileşeni; bilgi tabanınındaki içeriklerin düzenli olarak güncellenmesini ve geliştirilmesini mümkün kılar. Bilgi Tabanlı Yapı (Knowledge-Based Architecture) bileşeni; Uzman sistemlerin bilgi altyapısı, bilgi tabanı (knowledge base) ve çıkarım mekanizması (inference engine) olmak üzere iki temel bileşen etrafında yapılandırılmıştır. Bir diğeri ise Karar Destek Sistemi (Decision Support System, DSS) bileşenidir. Söz konusu bileşen, sistem çıktılarının yanlızca bilgi temelli olarak sunulmasını sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda kullanıcıların karar verme süreçlerini destekleyecek şekilde yapılandırılmıştır. Kullanıcı Arayüz (User Interface) bileşeni, teknik beceri düzeyleri farklılık gösteren kullanıcıların sistemi etkin bir biçiminde kullanabilmesi sağlamak amacıyla; doğal dil işleme ve görsel analiz araçlarıyla desteklenen bir tasarım sunarak sistemin kullanılabilirliğini artırmayı hedeflemektedir (Önder, 2003)

Uzman sistemler, problem belirleyen, analitik bir biçimde çalışan, öğrenilmiş bilgilerden faydalanan ve tecrübelerden çıkarım yapabilen yazılımlardır. Kısaca "Belirli bir uzmanlık alanındaki bilgileri zamanla kendisine geliştirebilen yazılımlardır" (Çoban, 2018, s. 11). Bulanık mantık, klasik gruplandırma/kümeleme mantığından ziyade bir gruba ait elemanların tamamen o grubun özelliklerini yansıtmadığını ifade etmektedir. "Doğru, yanlış yerine biraz doğru biraz yanlış şeklinde açılımlar sergiler" (Prim, 2006, s. 88). Son olarak genetik algoritma, Nabiyev (2016, s. 616)'e göre "En iyinin korunumu ve doğal seçilim ilkesinin benzetim yoluyla bilgisayarlara uygulanması ile elde edilen bir arama yöntemidir."

Uzman Sistemler, insanın karar verme süreçlerini modelleyen, taklit eden bilgisayar tabanlı sistemler olarak hizmet eder. Bu süreç aracılığıyla, sistemler kullanıcılara sorular sorar ve aldıkları yanıtları, karar açıklamaları üretmek için kullanırlar. Bir uzman sistemin (ES) geliştirilme süreci, çoğunlukla sezgisel bilgiye dayalı karar verme yöntemlerini kullanan insan uzmanlardan değerli ve alanına özgü bilgilerin çıkarılmasıyla başlar. Elde edilen uzman bilgisi, sistemin bilgi tabanını yapılandırmakta ve çıkarım mekanizmasının temel işleyişini oluşturur**.** Uzman sistemler günümüzde tıp, matematik, bilgisayar bilimi, eğitim, savunma sanayi, hukuk gibi pek çok alanda yaygın bir biçimde kullanılmaktadır (Bavakutty vd., 2006).

Bir uzman sistemin geliştirilmesi için birkaç temel unsur gereklidir:

- Uzman bilgisinin sağlıklı bir biçimden sisteme aktarılabilmesi için, için, uzman bilgi kaynağına doğrudan ve sürekli erişim imkanı bulunmalıdır.

- Uzmanlar, yalnızca bilgi sağlayıcı olarak değil; aynı zamanda projeye inanmış, katkı sunmaya istekli ve zaman ayırmaya hazır bireyler olarak sistem geliştirme sürecine dâhil olmalıdır.

- Uzman sistem geliştirme süreci, teknik donanım ve uzman bilgi kaynağına erişim gibi unsurlar açısından uygun koşullar altında gerçekleştirilebilir olmadır.

- Uzmanlar karar verme süreçlerinde izledikleri yöntemleri açık ve anlaşılır biçimde ifade edebilmelidir.

- Ele alınan problem bilişsel sınırlar içinde kalmalı ve açık şekilde tanımlanmış olmalıdır.

- Uzmanların elde edilen sonuçlar üzerinde fikir birliğine varabilmesini sağlamak amacıyla, geçerli ve güvenilir bir ölçme değerlendirme sistemi bulunması gereklidir (Lancaster ve Warner, 2001).

Uzman sistemlerin etkinliği, mimari yapının kapsamlı ve düzenli bir şekilde tasarlanmasına bağlıdır. Bu sistemler bilgi depolamanın ötesine geçerek, karar verme, çıkarım yürütme ve kullanıcı ile etkileşim gibi süreçleri entegre bir biçimde yöneten bilişsel modeller olarak tasarlanmıştır. Bu doğrultuda, bilgi tabanı, çalışma belleği, açıklama düzeni ve kullanıcı arayüzü gibi temel bileşenler, uzman sistemler açısından önemli bir rol oynamaktadır. Bu bölümde, söz konusu bileşenler ayrıntılı bir şekilde ele alınacak ve uzman sistem mimarisinin temel unsurları detaylandırılarak kavramsal temeli oluşturulacaktır.

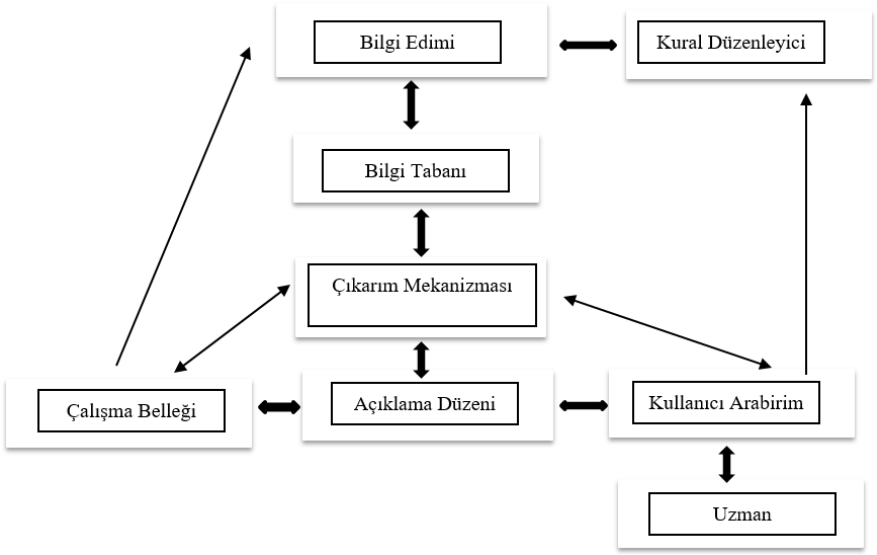
Bilgi Tabanı: Bir uzman sistemin "bilgi tabanlı sistemler" olarak adlandırılmasının en önemli nedeni; ES sitemlerinin geliştirilmesinde kullanılan verilerin, yalnızca bilginin toplanması ve depolanmasına değil aynı zamanda verilerin yapısal olarak da modellenmesinden kaynaklanmaktadır (Öz ve Baykoç, 2004).

Çalışma Belleği: Problem çözme süresi sırasında elde edilen doğrulanmamış bilgiyi kaydeder bu nedenle dinamik bir yapıya sahiptir. Kullanıcı bir arayüz ile uzman sisteme erişir ve sağlamış olduğu ilk girdiler çalışma belleğinde depolanır. Ardından bilgi tabanındaki kuraları kullanılmak üzere karar mekanizması devreye girer (Karadeniz, 2002).

Açıklama Düzeni: Kullanıcıların belirli bir sorunu çözmek için kullanılan uzman sistemin çalışma mantığını kavrayabilmesini, ilgili güncellemeleri uygulamasını ve kendi bilgilerini sisteme dâhil etmesini sağlayan unsurdur (İrfan vd., 2004)

Kullanıcı Arabirimi: Bir ES, çalışması sırasında kullanıcının çözüm bulmak istediği konu, durum veya problemle ilgili olarak, kullanıcı ile bilgisayar arasında sorunu etkili iletişim kurulmasını sağlayan bir dil işlemcisidir (İrfan vd., 2004).

Bir uzman sistem mimarisinin genel yapısı Şekil 2.12'de gösterilmiştir.



Şekil 2.12 Uzman sistemin genel yapısı (Yıldız, 2014)

Uzman sistemler ile ilgili bilgi tabanlarına farklı uzmanlık alanlarından gelen en yetkin kişilerin bilgi ve deneyimlerini birleştir bilir. Bu yüzden, insan temelli karar verme süreçlerine kıyasla daha tutarlı ve sistematik sonuçlar üretebilme kapasitesine sahiptirler. Bu sistemlerde yer alan bilgi tabanı, gerçeklere ve uzman görüşlerine dayalı kurallardan oluşur. Kurallar, uzman bireylerin karar verme biçimlerinin modellenmesi yoluyla oluşturulmakta ve bu sayede sistemin uzman düzeyinde önerilerde bulunabilmesi sağlanmaktadır.

Uzman sistemlerde kullanılan kural yapıları genellikle iki bileşene ayrılmaktadır:

- "Eğer" (If) aşaması: Belirli koşulları ve öncülleri içerir.

- "O zaman" (Then) aşaması: Bu koşullar gerçekleştiğinde sistemin üreteceği sonuçları ya da önerileri belirler.

Uzman sistemleri geleneksel bilgisayar tabanlı uygulamalardan ayıran temel unsur ise karar mekanizması (inference engine). Karar mekanizması, bilgi tabanında yer alan veriler ve kural dizinleri temelinde, insanın bilişsel karar alma süreçlerini simüle eden bir yapay zekâ bileşenidir. Bu yapı, sistemin mevcut veriler üzerinden mantıksal

çıkarımlarda bulunarak kullanıcıya yönelik etkili çözümler önermesini mümkün kılar (Asemi ve Asemi, 2018, s. 4).

Bütün bu tanımlardan yola çıkarak uzman sistemler bilgi tabanı, karar mekanizması, kullanıcı arayüzü, çalışma belleği ve çeşitli destekleyici diğer bileşenlerden oluşmaktadır. Bu sistemlerin amacı kullanıcıların karşılaştığı ve çözüm aradığı sorunlara tutarlı açıklanabilir çözümler sunmaktır.

2.14 Yapay Zekâ Araçları

Yapay zekâ (YZ), makinelerin veya bilgisayarların insan zekâsına benzer şekilde akıl yürütme, öğrenme, genelleme ve önceki deneyimlerden çıkarım yapma yeteneklerini simüle eden teknolojilerdir. Babu ve Suhasini (2025)'ye göre, "Yapay zekâ araçları; makinelerin hatalardan öğrenmesini, yeni girdilere adaptasyon sağlamasını ve karmaşık bilişsel görevleri icra etmesini mümkün kılar" şeklinde ifade eder.

Yapay zekâ teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte, metin oluşturma, doğal dil işleme, veri analizi, öneri sistemleri ve otomasyon gibi görevlerde kullanılmak üzere çeşitli alanlara yönelik araçlar geliştirilmiştir. Kütüphane ve bilgi merkezleri bağlamında ise yapay zekâ araçları; bilgiye erişimi kolaylaştırmak, kullanıcı davranışlarını analiz etmek, içerikleri sınıflandırmak, zamandan ve mekandan bağımsız hizmet vermek amacıyla etkin bir biçimde kullanılmaktadır.

2.14.1 Chatbotlar (Sohbet Robotları)

Chatbotlar, yapay zekâ ve doğal dil işleme (NLP) alanlarındaki teknolojik gelişmelerin bir sonucu olarak ortaya çıkan yazılım tabanlı bilişsel sistemlerdir. Bu sistemler, insan dilini anlayabilme, kullanıcılarla etkileşim kurabilme ve önceden tanımlanmış görevleri yerine getirebilme yeteneklerine sahiptir.

NLP Tabanlı sohbet robotu uygulamaları çeşitli meslek ve dallarda giderek yaygın olarak kullanılıyor. Sohbet robotu uygulamaları ürün tasarımı, otel görevlendirmesi, özel ders, muhasebe, denetim gibi dallarda müşteri hizmetleri için kullanılan konuşma

aracı olarak çalışmaktadır. 2016 yılında dünya çapında otuz dört bin sohbet robotu farklı amaçlara göre tasarlanmış ve kullanılmıştır (Dale, 2018).

Sohbet robotları (chatbotlar), yapay zekânın ileri düzey özelliklerinden biri olarak kabul edilmektedir. İlk sohbet robotu olan ELIZA, 1966 yılında MIT Yapay Zekâ Laboratuvarı'nda geliştirilmiş olup, insanla yapılan konuşmaları taklit etmeye yönelik ilk girişimlerden biri olarak değerlendirilmektedir (Weizenbaum, 1966).

Sohbet robotları, sekiz ila on yıl önce (2001-2010 yıllarında) Amerika'da America Online (AOL), Microsoft (MSN) ve Yahoo Messenger gibi diğer mesajlaşma platformları ile birlikte popüler hayata geçmeye başladılar. Bu dönemde geliştirilen sohbet robotları, kullanıcılarla etkileşim kurarak günlük yaşamla ilişkili görevlerin yürütülmesini sağlamak amacıyla iletişim odaklı olarak tasarlanmış ve kullanıma sunulmuştur. Geçtiğimiz on yıllık süreçte ise daha gelişmiş ve ileri seviyede yapay zekâ tabanlı sohbet robotları üretilmiştir. Chatbotların öncüsü olarak kabul edilen Siri, Apple tarafından 2010 yılında piyasaya sürmesiyle geniş çapta tanınmış ve yaygınlık kazanmıştır (Siri, 2020).

Doğal dil üretimi (NLG) kapsamında geliştirilen, yapay zekâ tabanlı açık kaynaklı bir sohbet robotu olan *Rasa Stack*, kütüphanelerde hem referans hizmeti sağlamak hem de doğal dil (yazılı veya sözlü) iletişime geçmek için kullanılmaktadır (Bagchi, 2020).

Yapay zekâ tabanlı sohbet robotu uygulamalarının en önemli avantajlarından biri, akademik kütüphanelerde referans hizmetlerinin sunulmasını kolaylaştırmalarıdır (Nawaz ve Saldeen, 2020).

Yapay zekâ teknolojilerinde kaydedilen ilerlemeler, sohbet robotlarının hem günlük yaşamda hem de dijital ortamlarda daha yaygın ve işlevsel bir biçimde kullanılabilmesine olanak tanımıştır. Bu alandaki gelişmeler sonucunda, farklı özellik ve kullanım amaçlarına sahip çok sayıda sohbet robotu geliştirilmiştir. Bu bölümde ChatGPT, Grok, DeepSeek ve Qwen gibi sohbet robotları genel hatlarıyla ele alınacaktır.

2.14.2 ChatGPT

ChatGPT, ilk olarak 2018 yılında tanıtılan Generative Pre-trained Transformer (GPT) mimarisinin ilk sürümüne dayanılarak geliştirilmiştir. Bu model, internetten elde edilen çok büyük bir metin veri kümesi üzerinde eğitilmiş olup, insan benzeri metinler üretebilme kapasitesine sahiptir. 2019 yılında ise GPT'nin ikinci sürümü olan OpenAI tarafından geliştirilen GPT-2.0 piyasaya sürülmüştür. Önceki sürüme kıyasla çok daha büyük bir model olan GPT-2; 1,5 milyardan fazla parametreye sahiptir ve ürettiği metinler, çoğu zaman insan eliyle yazılmış içeriklerden ayırt edilemeyecek derecede gerçekçidir (Kirmani, 2022).

ChatGPT, günümüzde pazarlama, satış, müşteri hizmetleri (özellikle çağrı merkezleri), medya ve gazetecilik gibi çeşitli profesyonel alanlarda yaygın ve işlevsel bir şekilde kullanılmaktadır (Pavlik, 2023).

NPL, kütüphanelerde bilgi aramak için sanal asistan, sohbet robotu, dijital asistan, konuşma yardımcısı ve çeviri hizmetleri gibi birçok yöntemi destekler. Bunlar, kütüphanelerde NLP ile ilişkili olarak yaygın şekilde kullanılan özelliklerdir. Yakın zamanda piyasaya sürülen yapay zekâ tabanlı büyük veri depolama kapasitesine sahip bir sohbet robotu olan "ChatGPT", dünya genelinde büyük bir popülerlik kazanmıştır. Ayrıca ChatGPT kullanıcılarına kodlama ve programlamaya ilgili olanaklar sunmaya yardımcı olur. İlk aşamada kullanıcılara ücretsi olarak sunulmuş olsa da yakın gelecekte OpenAI bireysel ve kurumsal kullanıcılarında ücret talep edecektir (Dale, 2018).

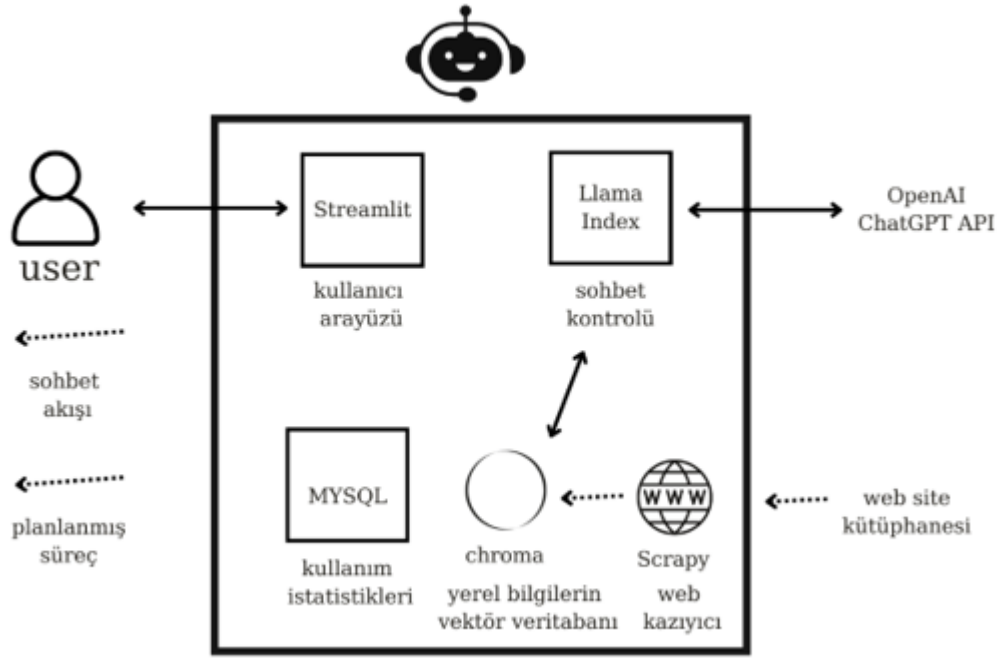
Bu tanımdan yola çıkarak GenAI teknolojileri için, yalnızca verileri analiz etmekle kalmayıp yeteneklerini bir adım ileri taşıyarak; insan benzeri doğal dil üretimi, kodlama gibi içerikler üretip özgün çıktılar oluşturarak yaratıcılığı ve üretkenliği dönüşümünde rol üstlenecekleri ileri sürülebilir.

ChatGPT, öğrencilere açıklama, örneklendirme ve bireysel öğrenme desteği sağlar. Özellikle eğitim kurumları için araştırma ve ödev hazırlama konularında destekleyici bir araç olarak hizmet etmektedir. Bunun ile birlikte, doğal dil girdilerini analiz ederek

içerik özetleri, duygu analizleri ve rapor taslakları oluşturulmaktadır. Akademik ve ticari veri yorumlama yöntemlerinde kullanılmıştır (Liv, 2025, s. 7).

Üniversite kütüphaneleri ChatGPT API'sini kullanarak kendi sohbet robotlarını devreye almıştır. Bu sistemler, kütüphane hizmetleriyle ilgili kullanıcıların sorularına bilgi getirmeli üretim (RAG) mimarisiyle yanıt verebilmektedir.

San José State University'nin (SJSU) kütüphanesi de bunlardan biridir. KingbotGPT, ChatGPT'nin esnekliğini kullanan bir kütüphane sohbet robotudur. Kullanıcılarının kütüphane hizmetleriyle ilgili sorularını yanıtlamak için ChatGPT API'si ve Getirme Destekli Metin Üretimi (RAG) mimarisi bu sistemi oluşturmaktadır. LlamaIndex ve LangChain, Python tabanlı açık kaynak kütüphanelerdir (Rodriguez vd., 2025, s. 587).



Şekil 2.13 KingbotGPT mimari diyagramı (Rodriguez vd., 2025)

ChatGPT, yükseköğretim kurumları, kütüphaneler ve çeşitli meslek gruplarında da etkin olarak kullanılmaktadır. Sohbet robotlarının temel işlevi, kullanıcılarla etkileşim kurmak; onların sorularını, şikâyetlerini, geri bildirimlerini dinleyerek iletişimi sürdürmektir. Bu bağlamda ChatGPT, özellikle kütüphane hizmetleri üzerinde dikkate değer bir etki yaratmakta; kullanıcı memnuniyetini artırarak bilgiye erişim süreçlerini hızlandırarak kütüphane verimliliğini artırmaya katkı sağlamaktadır (Ali, 2024, s. 20).

ChatGPT ve yapay zekâ tabanlı yeni teknolojilere ilişkin literatür hâlen oldukça sınırlıdır. Konuya dair ilk bilgiler büyük ölçüde OpenAI'nin resmî web sitesinde yer almakta; bunun dışında çeşitli bloglarda sınırlı sayıda bilgiye ulaşılabilmektedir (Zong ve Krishnamachari, 2022).

ChatGPT'nin kişisel asistan olarak kullanımı ile referans destek hizmetlerindeki rolü, Verma (2023) tarafından ele alınmıştır. ChatGPT'nin dezavantajlar arasında sınırlı yetenek, doğruluk eksikliği, potansiyel hatalar, mahremiyet endişeleri ve teknolojiye bağımlılık gibi unsurlar öne çıkmaktadır (Verma, 2023, s. 962).

2.14.3 Grok

X platformu, Grok adlı bir yapay zekâ aracını kullanıcılara sunar. Grok AI, doğal dili anlayabilen ve doğal dile yanıt verebilen bir sohbet robotudur. Etiketleme gibi rutin görevlerde kullanılmak için tasarlanmıştır. Grok Aracı, kullanıcıların girdilerini anlamlandırarak makine tarafından işlenebilir yapılandırılmış verilere dönüştürür. Bu yapı, Grok'un duygusal (sentiment) analiz gibi işlemlerde kullanılabilmektedir (Agustin vd., 2025).

Kullanım Alanları: Grok AI, finansal veriler üzerinde duygu analizi yaparak verileri otomatik olarak pozitif, negatif ve nötr olarak sınıflandırmaktadır. Doğal Dil Sorgularına Yanıt Verme Kullanıcıdan gelen doğal dil girdilerini anlayabilir ve duygu sınıflaması gibi görevleri yerine getirebilir. Metin Sınıflandırma Duygu Analizi ile birlikte kullanılabilmektedir (Agustin vd., 2025).

2.14.4 DeepSeek

AI, tabanlı sohbet robotlarının geliştirilmesi, insanlığın teknolojik yetkinliğinde önemli bir dönüm noktası niteliği taşımaktadır. ChatGPT™, Microsoft Copilot™, Perplexity™ ve Jasper™ gibi çeşitli büyük dil modelleri (LLM) mevcuttur. En yaygın kullanılan sohbet robotu olan ChatGPT™, San Francisco merkezli "OpenAI" şirketi tarafından geliştirilmiş ve Kasım 2022'de piyasaya sürülmüştür. Bu model, birçok sürümden geçerek gelişimini sürdürmüştür.

Çin'in Hangzhou kentinde geliştirilen DeepSeek™ sohbet robotu ve onunla birlikte tanıtılan DeepSeek-R1™ modeli ise Ocak 2025'te kullanıma sunulmuştur. Lansmanının ardından, ücretsiz olması, daha hızlı çalıştığına inanılması ve Batı'daki rakiplerine kıyasla çok daha düşük maliyetle sunulması sayesinde küresel yapay zekâ çevrelerinde büyük yankı uyandırmıştır. Tüm sohbet robotları, insan etkileşimini yakından taklit eden diyalog tabanlı bir etkileşim biçimi kullanır ve kullanıcı komutlarına yanıt olarak akıllı görünümlü metinler üretir. Bu komutlar, sorular ya da ifadeler şeklinde olabilir (Ali, 2025).

Büyük dil modeli Large Language Model (LLM) teknolojisindeki son gelişmelerin bir sonucu olarak, DeepSeek, yüksek verimlilik sağlayan yapay zekâ (AI) modellerinden biri olarak öne çıkıyor. DeepkSeek'e göre, sistem "yüksek algoritmik ve mimari verimlilik" sunar (Wang vd., 2025).

2.14.5 Qwen

Alibaba Cloud şirketi tarafından geliştirilen Qwen adlı açık kaynaklı bir dil modeli olup, özellikle doğal dil işleme alanında dikkat çekici bir gelişme olarak öne çıkmaktadır. (Garcia-Gasulla vd., 2025), Qwen 2.5 sürümünü ticarî modellerle rekabet edebilecek düzeyde bir temel model olarak ifade edilmektedir. Bu model, yüksek tıbbi doğruluk ve genel dil anlama becerileri göstermektedir.

Miller ve Tang (2025), Qwen'in özellikle bilgi erişim (information retrieval) ve metin üretimi (generation) gibi yaygın kullanım alanlarında önemli ölçüde başarılı olduğunu ortaya koymaktadır. Chatbot Arena, Qwen 2.5 modelini yaratıcı yazma görevlerinde başarılı bir şekilde değerlendirilmekte ve bu nedenle birçok kullanıcı tarafından içerik üretmede etkili bir araç olarak tercih edilmektedir.

Qwen 2.5 Max**,** büyük dil modeli (LLM) kategorisinde yer alan gelişmiş bir yapay zekâ sistemidir. Qwen 2.5 Max'in gelişmiş mimarisi, onu hem teknik hem de genel kullanım alanlarında etkili ve güvenilir bir model hâline getirmektedir. Farklı sektörlerde çeşitli amaçlarla kullanılabilecek çok yönlü yapay zekâ çözümleri sunmaktadır. Müşteri hizmetleri alanında chatbot'lar ve otomatik yanıt sistemleri aracılığıyla etkileşim sağlayarak müşteri memnuniyetinin artırılmasına katkı

sunmaktadır. Bunlara ek olarak, akademik ve bilimsel çalışmalar için araştırma özetlerinin hazırlanması, veri analizlerinin gerçekleştirilmesi ve akademik içerik üretimi için kullanılabilir (Kalm, 2025).

Geliştiriciler tarafından sağlanan Qwen model şeffaflığı ve açık erişimli olması sadece teknik üstünlüğü değil, aynı zamanda kapsayıcı, paylaşımcı, topluluk odakalı bir geliştirime yaklaşımı benimsemektedir. Qwen'in kullanım alanının genişlemesinde ve tercih edilmesinde temel etkenlerden biri olarak öne çıkmaktadır. Qwen modeli çıktılarının özgün, bağlamsal olarak anlamlı, yalnızca ezberlenmiş bilgileri tekrar etmek yerine, mevcut verileri analiz ederek yeni fikirler geliştirmektedir. Bu yönüyle önde gelen Claude, GPT-4 ve DeepSeek gibi büyük dil modellerleri ile karşılaştırıldığında, değerlendirme sonuçları benzer düzeyde yaratıcı üretim yeteneğine sahip olduğunu göstermektedir (Miller ve Tang, 2025, s. 9–10).

Örneğin, üniversite kütüphanelerine entegre edilen yapay zekâ destekli danışma sistemleri, basit bibliyografik sorguların yanı sıra, kaynak önerisi ve erişim rehberliği gibi işlevleri de üstlenmektedir. Qwen büyük dil modelinin açık kaynaklı olması, hem akademik çevrelerin hemde uygulamalı alanalrda esnek ve sürdürülebilir yapay zekâ çözümleri geliştirilmesini desteklemektedir. Bu durum ticari modellere göre daha fazla bilimsel denetlenebilirlik, etik uyum ve teknolojik esneklik sağlamaktadır.

Dijital dönüşümün hız kazanmasıyla birlikte üniversite kütüphaneleri, bilgiyi depolayan ve kullanıcıların erişimine sunan geleneksel yapılar olmaktan çıkarak; veriye dayalı hizmetler sunan, kullanıcı odaklı teknolojik altyapılarla donatılmış bilgi merkezlerine dönüşmektedir. Bu dönüşüm sürecinde, özellikle büyük veri ve yapay zekâ teknolojilerinin kullanımı, kullanıcı hizmetlerinin daha hızlı, etkili, veriye dayalı ve kişiselleştirilmiş biçimde sunulmasına olanak sağlamaktadır. Bu sayede kütüphaneler, sağlamış olduğu hizmetlerin etkinliğini ve kullanıcı memnuniyetini artırmayı amaçlamaktadır. Büyük veri anatiliği sayesinde kullanıcı eğilimleri analizi, yapay zekâ tabanlı sistemler ile; otomatik sınıflandırma, öneri algoritmaları, akıllı sohbet robotları, gibi uygulamalar ile bilgiye erişimi daha etkili ve kullanıcı odaklı bir biçimde geliştirmektedir. Ancak söz konusu teknolojilerin üniversite kütüphanelerinde

uygulanma süreçleri, avantajları ile birlikte bazı dezavantajları da beraberinde getirmektedir.

3. ÜNİVERSİTE KÜTÜPHANELERİNDE BÜYÜK VERİ VE YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARI

Bilgi üretiminin ve tüketiminin hızla değiştiği bu çağda, büyük veri ve yapay zekâ teknolojileri, kütüphane hizmetlerinin daha etkin, kullanıcı odaklı ve öngörülebilir bir yapıya kavuşmasında kritik rol oynamaktadır. Bu bölümde üniversite kütüphanelerinde büyük veri ve yapay zekâ uygulamalarının kullanım alanları, işlevleri ve avantajları ile dezavantajları ele alınacaktır.

3.1 Üniversite Kütüphanesi Tanımı

Bilgi ve bilgi kaynaklarının sayısındaki hızlı artış ve kullanıcı gereksinimlerinin değişmesi sonucunda, teknolojinin olanaklarından yararlanmak kütüphaneler için kaçınılmaz duruma gelmiştir. Bilginin büyük bir hızla artması ve yaygınlaşması, bilgiyi toplayan kütüphanelerin de giderek biçim ve içerik olarak değiştirmesine, amaçlarının çeşitli yönlerde gelişmesine neden olmuştur. Kütüphaneler 1960'lardan itibaren bilgisayar kullanmaya başlamıştır. Bilgisayara dayalı kütüphane sisteminin amacı aslında, yerini aldığı ya da alacağı geleneksel kütüphane sisteminin amacıyla aynıdır. Bununla beraber kütüphanelerde bilgisayar kullanımı ile değişen, kütüphanelerin fonksiyonlarının daha hızlı ve etkin hale gelmesi, bilgi kaynakları, kaynak paylaşımı, personel niceliği ve niteliği, koruma ve saklama işlevleri ve kütüphaneci-kullanıcı ilişkileridir. Ancak bilgisayar teknolojisinde yaşanan hızlı gelişmeler ve değişmeler, kütüphanecilerin bilgi aracısı olarak oynadıkları rolün de değişmesini zorunlu duruma getirmiştir. Buna koşut olarak kütüphanecilerin adları da değişmeye başlamıştır. Bu durumda, iş ilanlarında, elektronik kaynaklar koordinatörü, siber kütüphaneci, dijital kütüphane ağı kütüphanecisi, bilgi teknolojisi eğitmeni, web sitesi koordinatörü, internet uzmanı, araştırmacı kütüphanecisi istem kütüphanecisi, araştırma takımı lideri gibi tanımlarla karşılaşmak olağan duruma gelmiştir.–Bu nitelemelerin hepsi, geleneksel anlamdaki "kütüphaneci" kavramının dijital çağdaki dönüşümünü yansıtan güncel biçimleri olarak değerlendirilebilir. Bilginin toplanması, organizasyonu ve hizmete sunulması temel fonksiyonlar olduğuna göre, teknolojinin baş döndürücü bir hızla ilerlemesi insan faktörünün önemini azalmamış aksine

yeniliğe ve gelişime açık, iletişimi ve bilimsel yöntemi iyi kullanan enformasyon uzmanına gereksinim artmıştır (Asiye, 2001, s. 173-174).

İlk üniversitelerin kurulmasından bu yana, kütüphaneler her zaman üniversite yapısı içinde bir yer edinmiştir. Temel bilgi merkezleri olarak, akademik faaliyetler için gerekli olan her türlü bilgiyi talep eden herkese sağlama sorumluluğu ve yükümlülüğü taşırlar. Üniversite ile kütüphane arasındaki ilişkinin temelinde, üniversitenin bilgiye ve bilgi kaynaklarına olan bağımlılığı ile kütüphanenin bilgiyi edinme, düzenleme ve erişilebilir hale getirme işlevi yatar. Üniversite kütüphanelerinin etkinliği, kendilerine ayrılan kaynaklarla doğrudan ilişkilidir. Bu nedenle, eğitim, öğretim ve araştırma için gerekli bilgilerin sağlanmasında kütüphanelerin önemi; araştırmacılar, akademik personel, öğrenciler ve hatta yöneticiler tarafından çeşitli platformlarda sıkça vurgulanmıştır (Çakın, 1998, s. 40). Tablo 3.1'de Türkiye İstatistik Kurumuna (TÜİK) göre 2022 ve 2023 yılına üniversite kütüphaneleri elektronik kitap sayısı, kayıtlı üye ve kitap dışı materyal sayılı verilmiştir.

Tablo 3.1 Türkiye geneli kütüphane sayısı (TÜİK, 2022-2023)

Üniversite Kütüphanesi	**2022 Yılı**	**2023 Yılı**
Devlet Üniversitesi	625	627
Vakıf Üniversitesi	150	150
Elektronik Kitap Sayısı	95.947.226	118.373.442
Kayıtlı Üye Sayısı	3.986.831	4.199.285
Kitap Dışı Materyal Sayısı	1.527.650	1.662.552

Atılgan (2008, s.542)'ın "20. yüzyıl, bilimsel ve teknik gelişmelerin arttığı, uzmanlık alanlarının çoğaldığı, araştırmaların yoğunlaştığı bir yüzyıl olmuştur" biçimindeki ifadesi, teknolojik gelişmelerin üniversite kütüphanelerine etkisini yansıtmaktadır. Atılgan, bu dönüşümü "Bu durum üniversiteleri yeniden yapılanmaya zorlamış; kütüphane ve laboratuvarların, üniversitenin ayrılmaz bir parçası olarak düşünülmesini sağlamıştır." ifadelerini de ekleyerek netleştirmektedir. Bu bilgilerin ışığında, 20. yüzyılda üniversite kütüphanelerinde bilgiye erişimin fiziksel mekâna bağlı bir faaliyet iken, günümüzde bu durumun "her yerden erişilebilir bilgi" yaklaşım tarzına evrilerek değiştiği ve üniversite kütüphanelerinin bilgi teknolojilerinin dâhil olduğu dinamik yapılar durumuna geldiği ileri sürülebilir.

Söz konusu dönüşümün en önemli bileşenlerinden biri tüm alanlarda olduğu gibi üniversite kütüphanelerinde de önemli bir sorun durumuna gelen büyük veri konusudur. Çağın koşulları ile yaşanan bilgi patlamasının doğal bir sonucu olarak ortaya çıkan ve anlamlı bilgilerin uygun yöntem ve teknolojilerle ayıklanmasını zorunlu kılan büyük veriye ilişkin teknolojiler, büyük veri ile sürekli etkileşim içinde olan üniversite kütüphaneleri için yaşamsal öneme sahiptir.

3.2 Üniversite Kütüphanelerinde Büyük Veri ve Veri Madenciliği Kullanımı

Büyük veri analitiği, bilgi merkezlerinin kullanıcı davranışlarını daha iyi anlamalarına ve hizmetlerini bu doğrultuda optimize etmelerine olanak tanımaktadır. Garoufallou ve Gaitanou (2021), kütüphanelerin büyük veri teknolojilerini kullanarak kullanıcı gereksinimlerine daha uygun hizmetler sunabileceğini belirtmektedir. Büyük veri, bilgi merkezlerinin performanslarını değerlendirmelerine ve hizmetlerini iyileştirmelerine yardımcı olur.

Kütüphanelerin bir toplum merkezi olarak üstlendiği rollerden biri, teknolojiye ve dijital içeriğe adil erişim sağlamaktır. Kütüphanelerin dijital kapsayıcılık oluşturmaya yönelik bütüncül yaklaşımı, coğrafi konum, sosyoekonomik durum veya diğer faktörlerden bağımsız olarak herkes için eşit fırsat sunulmasının güvence altına alınmasını gerektirmektedir (American Library Association, 2015, s. 8).

Altay (2019, s. 269) veri madenciliği uygulamaları üzerine görüş belirtirken "Veri madenciliği uygulamaları, üniversite kütüphanelerine çevrelerindeki değişimlerle yeni ilişkiler kurma, hizmet kalitesini artırma ve kullanıcılarını değerlendirme fırsatları sunar." ifadesini kullanır.

Büyük veri analizi kütüphanelerin sadece kullanıcıların gereksinimlerini belirlemek değil aynı zamanda kişisel verilerini koruma altına almak ve bütçelerini düzenlemek gibi konularda da yardımcı olmaktadır. Veri analitiği kütüphane ve bilgi merkezlerinde yeni bir dönemin başlangıcı olarak görülmektedir. Dijitalleşme ile birlikte kullanıcılara ait çok çeşitli ödünç alma işlemi, dijital içeriklere erişim, kütüphane kullanımın süreleri gibi birçok aktivite zaman içerisinde büyük veri setlerinin oluşmasına neden olmuştur. Bu verilerin analizi ile;

- Kütüphanelerin kullanıcı etkileşimleri daha bütüncül bir şekilde kavranabilir, derme geliştirme politikaları en uygun hale getirilebilir,

- Kullanıcıların memnuniyetleri, beklenti, öneri ve eleştirileri dikkate alınarak veri temelli iyileştirme stratejileri geliştirilebilir,

- Hizmet kalitesi artırılabilir, kaynaklara erişim, veri temelli stratejiler doğrultusunda sunulabilir,

- Bilgi hizmetlerinin kullanıcı odaklı, erişilebilir, sürdürülebilir biçimde sunulmasına katkı sağlayabilir,

- Kütüphane ve bilgi merkezlerinin kullanıcılarına sunduğu hizmetlere ilişkin kullanım istatistikleri ile bütçelerini daha verimli bir şekilde yönetmek üzere veri temelli strateji geliştirmesine destek olabilir,

- Bu tür analizler, kullanıcı odaklılık ilkesinin iyileştirilip, desteklenmesi ve bilgi hizmetlerinin daha etkin, erişilebilir ve sürdürülebilir biçimde sunulması açısından kritik öneme sahiptir (Bilgi Bilimi, 2025).

Veri madenciliği; kütüphane ve bilgi merkezlerinin iç işleyiş süreçlerini etkinleştirmek ve hizmet kalitesini artırmak amacıyla, geniş hacimli derme verileri, kullanıcı ve dolaşım bilgileri ile bibliyografik verilere uygulanabilmektedir (Anuradha, 2013, akt. Demir, 2024).

3.2.1 Avantaj ve Dezavantajları

College & Research Libraries Derneği (ACRL), 2016 yılında "Yükseköğretim için Bilgi Okuryazarlığı Çerçevesi'ni güncellemiştir. Bu çerçeve, bilgi, araştırma ve akademik çalışmalara dair fikirleri kapsamlı bir yapıda düzenleyen, birbiriyle bağlantılı temel kavramlar kümesi sunar.

Kütüphanecilerin ve öğretim üyelerinin dijital okuryazarlığı müfredata daha iyi entegre edebilmeleri için, yoğun programlarına uygun sürekli eğitim almaları

gerekmektedir. Örneğin, Syracuse Üniversitesi'nin Project ENABLE adlı girişimi, kütüphane profesyonellerine yönelik ücretsiz ve temel düzeyde çevrimiçi eğitim sunmaktadır. Bu platform, kullanıcıların kütüphane türü ve konumuna göre özelleştirilmiş içerik bulmalarına imkân tanır ve hem bireysel hem de grup çalışmaları için kullanılabilir (Johnson vd., 2015, s. 25).

Dijital okuryazarlık, bireylerin belirli yaşam durumları bağlamında dijital araçları ve imkânları uygun şekilde kullanma farkındalığına, tutumuna ve yeteneğine sahip olmasını içerir. Bu kapsamda dijital okuryazarlık; dijital bilgilere erişme, bu bilgi kaynaklarını tanımlama, erişme, yönetme, birleştirme, değerlendirme, analiz etme ve sentezleme gibi bilişsel süreçlerin yanı sıra, yeni bilgi üretme, dijital ortamda içerik oluşturma ve etkili iletişim kurma becerilerini de kapsamaktadır (Bawden, 2008, s. 18).

Amerika Kütüphaneler Birliği (ALA), büyük veri alanındaki değişmeler doğrultusunda dijital okuryazarlık kavramındaki değişimlere dikkat çekmiştir. 2015 tarihli "Amerikan Kütüphanelerinin Durum Raporu", büyük verinin işlenmesi ve analiz edilmesi zor veri kümelerinin akademik kütüphaneciler için yeni sorunlar doğurduğunu belirtmektedir; çünkü bu verilerin miktarı ve birikme hızı, yeni tür dijital okuryazarlık becerilerinin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır.

Bu bağlamda; fiziksel kütüphane mekânları dijital çalışma alanlarına dönüştürülmekte, basılı koleksiyonlar dijital ortama aktarılmakta ve kütüphane personeli yeni teknolojik sorumluluklara uygun biçimde yeniden yapılandırılmaktadır. Söz konusu dönüşüm, yalnızca teknik bir değişimle sınırlı kalmayıp, kütüphanenin araştırma süreçlerinde aktif bir paydaş hâline gelmesini sağlayan derinlikli bir kültürel değişimi de beraberinde getirmektedir.

Akademik kütüphaneciler, yeniden tahsis edilen bütçeler doğrultusunda geleneksel rollerinin ötesine geçerek çok boyutlu bir dijital dönüşüm sürecine girmiştir. Bu bağlamda; fiziksel mekânları dijital odaklı çalışma alanlarına dönüştürülmekte; basılı koleksiyonlar dijital ortama aktarılmakta ve kütüphane personeli, gelişen yeni teknolojik gereksinimle uyum sağlayacak şekilde yeniden yapılandırılmaktadır. Bu,

sadece teknik bir dönüşüm değil, aynı zamanda kütüphaneyi bir araştırma ortağına dönüştüren kültürel bir değişimdir

Büyük verinin işlenmesi; istatistiksel analiz, büyük veri, yapay zekâ araçları gibi yeni görevlerde yeniden konumlandırma yoluyla programları ve hizmetleri dönüştürmek için büyük ölçüde çalışmaktadır**.** Bu doğrultuda, akademik kütüphanecilerin araştırmacılarla iş birliği yapmaları, veri yönetim planları geliştirmeleri ve eğitim, danışmanlık ve teknik destek hizmeti sağlamaları beklenmektedir.

Akademik araştırmacılar, çoğu yazılım aracının işleme ve analiz etme kapasitesini aşan büyük veri (big data) kümelerinin kullanıcılarıdır. Akademik kütüphaneciler geleneksel olarak araştırmacıların bilgiye erişim ihtiyaçlarını değerlendirme görevini üstlenmiş olsalar da büyük veri yeni zorluklar ortaya çıkarmaktadır. Bu zorluklar; veri miktarındaki büyüklük ve hızlı birikimi, yalnızca yeni beceriler değil, aynı zamanda araştımacıların bu verileri paylaşması analiz etmesini ve yeniden kullanmasını sağlayacak altyapı kaynaklar ve bütçe ihtiyacını artırmaktadır. Kütüphanelerin bir toplum merkezi olarak üstlendiği rollerden biri, teknolojiye ve dijital içeriğe adil erişim sağlamaktır. Kütüphanelerin dijital kapsayıcılık oluşturmaya yönelik bütüncül yaklaşım, coğrafi konum, sosyoekonomik durum veya diğer faktörlerden bağımsız olarak herkes için eşit fırsat sunulması güvence altına alınması gerekmektedir (American Library Association, 2015, s. 8).

3.3 Üniversite Kütüphanelerinde Yapay Zekâ Kullanımı

Nesnelerin insanlar gibi düşünmelerini sağlama fikri çok uzun süredir insanoğlunu düşündürmektedir. Bu fikir MÖ 384 – MÖ 322 yılları arasında yaşayan Aristoteles'e ait olup, insanın nasıl düşündüğünü incelediği belgelere dayandırılmaktadır. Kökleri Aristoteles'in görüş ve araştırmalarına dayandırılan yapay zekâ çalışmaları günümüzde hız kazanarak devam etmektedir (Uzun, 2020, s. 81).

1990'lı yıllardan itibaren kütüphanelerde gözlemlenen teknolojik gelişmeler, gelecekte meydana gelmesi beklenen köklü dönüşümlerin öncü dalgası olarak değerlendirilebilir. Özellikle bilgisayar işlemindeki ilerlemeler, büyük oranda veriye erişim olanağı ve ağ bağlantılı ortamların hızında yaşanan olağanüstü artış "ilgili tüm

verilerin analiz edilmesi ve kütüphane hizmetleri ile bilgi çıktılarının gerçek zamanlı biçimde uyarlanabilmesini mümkün kılan güçlü bir yapı sunmaktadır. Kütüphaneler, yayınlar ve araştırma materyallerine ilişkin kapsamlı veri kümelerini barındırmaları nedeniyle, yapay zekâ uygulamalarından fayda sağlayabilecek kurumlardır. Kütüphanelerin, yapay zekâ veri setlerini tarayarak, kullanıcıdan veya ortamdan gelen anlık verileri anında analiz ederek, hizmetler ve bilgi çıktılarında değişiklik yapma potansiyeli bulunmaktadır. Örneğin büyük veri kümelerini bireysel olarak incelemek için yeterli zamanı olmayan araştırmacılar, ana temaları ve önemli bulguları tespit etmek amacıyla makine öğrenimi temelli çalışan kütüphane dijital araçlarını kullanabilirler (Johnson vd., 2015, s. 19-47). Bu teknolojik ilerlemeler, bilgisayarların kütüphane süreçlerine dâhil edilmesini sağlayarak kütüphanecilik mesleğinde önemli yapısal değişimlere yol açmıştır. Günümüzde yapay zekâ teknolojilerindeki gelişmeler, diğer pek çok meslek alanında olduğu gibi, kütüphanecilik alanında da yakın gelecekte kapsamlı dönüşümler yaratacaktır (Çuhadar vd., 2024).

Kütüphaneler, YZ teknolojilerini ilk benimseyen kurumlar arasında yer almamakla birlikte, zamanla bu teknolojilerin sunduğu olanakları fark etmiş ve iş süreçlerine dâhil etmeye başlamışlardır. Başlangıçta "bekle ve gör" yaklaşımıyla temkinli bir tutum sergileyen kütüphane uzmanları, yapay zekânın kullanıcı deneyimlerini ilgi çekici haliyle sunması, iyileştirmesi ve rutin kütüphane işlemlerini kolaylaştırması gibi bağlamlardaki potansiyelini gözlemledikçe bu teknolojilere yönelmişlerdir.

Günümüzde YZ' nin kütüphane hizmetlerine entegrasyonu; bilgiye erişim süreçlerini hızlandırmak, kullanıcı odaklı hizmetleri geliştirmek ve operasyonel iş yükünü azaltmak gibi temel amaçlara hizmet etmektedir. Bu bağlamda sunulan teknolojiler oldukça geniş bir uygulama yelpazesi sunmaktadır. Özellikle doğal dil işleme teknolojileri sayesinde, ChatGPT gibi sistemler kullanıcıların bilgi taleplerine daha hızlı ve doğru yanıtlar verebilmekte, böylece bilgiye erişim daha kolaylaşmaktadır (Ali, 2023).

Ayrıca, metin analizi ve içerik tarama gibi ileri düzey işlevler, akademik çalışmalarda daha derinlemesine incelemelerin gerçekleştirilmesine fayda sağlamaktadır (Demir, 2024).

YZ tabanlı yazım ve dil denetim araçları, akademik yazım süreçlerini destekleyerek metinlerin dilsel kalitesini artırmakta; otomatik kataloglama sistemleri ise geleneksel olarak zaman alıcı olan kataloglama işlemlerini hızlandırarak doğruluğu artırmakta ve iş gücü ihtiyacını azaltmaktadır (Yıldız ve Yıldırım, 2018).

Yapay zekâ teknolojileri, kütüphane hizmetlerinin dijital dönüşüm sürecinde önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle görsel içerik üretimi ve kullanıcı eğitimi gibi alanlarda sundukları olanaklarla, yenilikçi hizmet modellerinin geliştirilmesine katkı sağlamaktadırlar (Demir, 2024, s. 326). Araştırma süreçlerini kolaylaştıran, metin analizi işlemlerini hızlandıran yapay zekâ tabanlı araçlar, bilgiye erişim süreçlerini hem daha etkili hem de daha verimli bir hale getirmektedir (Ali, 2023, s. 24). Kütüphane sistemlerinde yapay zekânın uygulama alanı, bilgi hizmetlerinin dijitalleşmesi ve otomasyon süreçlerinin gelişimiyle doğrudan ilişkilidir.

3.3.1 Yapay Zekâ Destekli Chatbotların Kullanımı

ChatGPT, öğrenciler ve kütüphane kullanıcıları tarafından oldukça yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Yakın gelecekte kütüphaneler ve bilgi merkezlerinin ChatGPT' yi kullanıcı hizmetlerini desteklemek amacıyla daha yaygın bir şekilde kullanacağı öngörülmektedir.

Teknik hizmetler bağlamında ise ChatGPT; koleksiyon geliştirme, kütüphane için kitap önerileri sunma, dil çevirisi yapma ve materyal kataloglama gibi işlemlerde önemli katkılar sağlamaktadır.

Yan vd tarafından 2023 yılında gerçekleştirilen sistematik derleme çalışmasında, sohbet robotu uygulamalarının kütüphanelerde henüz erken aşamalarda olduğu belirtilmiştir. Ancak, bu alandaki yeni teknolojik eğilimler hem kütüphaneciler hem de kullanıcılar arasında hızla popülerlik kazanmaktadır (Yan vd., 2023).

Nitekim birçok akademik kütüphane, geleneksel kütüphane hizmetlerine ek olarak ChatGPT tabanlı hizmetleri de kullanıcılarına sunmaya başlamıştır (Rigby, 2023).

3.3.2 Sürdürülebilirlik ve Yapay Zekâ Uygulamaları

Teknoloji ile toplumsal ilerleme birbiriyle ilişkili ve karşılıklı olarak birbirini etkileyen ve güçlendiren olgulardır. "Toplum 5.0" kavramı, Endüstri 4.0' ardından tartışılmaya başlanmış olup bağlantının açık bir göstergesidir. Son yıllarda, dijital teknolojilerin Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA) üzerine etkilerini inceleyen çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalar, olumlu sonuçların yanı sıra aynı zamanda olumsuz sonuçları da ortaya koymuştur. Bu durum, özellikle dijital dönüşümün çok boyutlu yapısı göz önünde bulundurulduğunda bu teknolojilerin çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik alanlarındaki etkilerinin kapsamlı analizlere tabi tutulması, incelenmesi gerekliliğini ortaya koymuştur (Almansour, 2022, s. 1).

Bu bağlamda, dijital teknolojilerin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ne ölçüde katkı sağladığını anlayabilmek için yalnızca teknolojik ilerlemenin hızına odaklanmak yeterli değildir; aynı zamanda bu gelişmelerin sosyal ve ekolojik sistemlerle nasıl etkileşime girdiğine de odaklanmak gerekmektedir.

İklim krizi ve doğal kaynaklarımızın tükenmesi gibi daha birçok sebeplerle "sürdürülebilirlik" konusu artık güncel uygulamaların içerisinde yer almaktadır. Sürdürülebilirliği gündemine almış bütün kurumlar çevre için hem de üretkenlik, verimlilik, uzun vadede daha düşük maliye gibi konularda avantaj sağlamak için harekete geçmektedir. Bu hedefler şüphesiz ki somut teknolojik uygulamalarla desteklenmektedir. Günümüzde YZ, ML, NLP gibi teknolojiler çeşitliliğin korunması, enerji verimliliği, ulaşım optimizasyonu, su yönetimi gibi birçok çevresel sürdürülebilirlik sorunun üstesinden gelmek için kullanılmaktadır (Sayım, 2022, s. 218).

Kocaman (2023), yapay zekânın sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle ilişkisine dikkat çekmektedir. YZ, dönüşüm altyapısına, yazılıma, donanıma ve yüksek hesaplama kapasitesi olan erişime bağlıdır. Bu gereksinimler; enerji, madenler ve su gibi kritik doğal kaynakların kullanımını zorunlu kılar ve karbon salımı ile elektronik atık (e-atık) oluşumuna yol açar.

Bu sebeple YZ hesaplamalarının karbon nötr hale getirilmesi, sürdürülebilirlik açısından kritik bir hedef olarak ön plana çıkmaktadır. Sürdürülebilir yapay zekâ uygulamalarına yönelik çeşitli örnek uygulamalar mevcuttur. Bu uygulamalar arasında, veri merkezlerinin yenilenebilir enerji kaynakları ile işletilebilmesi ve mümkün olan tüm süreçlerde enerji ile kaynak verimliliğinin artırılması temel stretejiler arasında öne çıkmaktadır. Bu çerçevede, YZ enerji verimliliğinin artırılması, kaynak yönetiminin iyileştirilmesi ve çevresel etkilerin azaltılması gibi çeşitli alanlarda sürdürülebilir kalkınma hedeflerine katkı sağlayabilecek etkin bir araç olarak değerlendirilmektedir. Aksi takdirde, dijitalleşmenin getirdiği avantajlar, uzun vadeli sürdürülebilirlik açısından yeni risk ve endişe alanlarının ortaya çıkmasına neden olabilir.

3.3.3 Uzman Sistemlerin Kullanımı

Mishra ve Srivastva (2008)'ya göre; "uzman sistemlerde olan yönlendirme sistemi (referral system) terimi, kütüphane kullanıcılarını, belirli ve bilgi temelli bir soruya yanıt sunma olasılığı yüksek olan bilgi kaynaklarına yönlendirmek amacıyla tasarlanmış sistemleri" ifade etmektedir.

Uzman Sistemlerin Kütüphane ve Bilgi Bilimi (KBB) hizmetleri alanındaki uygulamalarına ilişkin yapılan analizler, aşağıdaki başlıca kullanım alanlarını ortaya koymaktadır: "Bilgi tabanı Dizinleme" (Gibb, 1993); "Doğal Dil İşleme ve özetleme" (Morris, 1992); "Danışma hizmetleri" (Davies ve Smith, 1992); "Kataloglama" (Davies ve Smith, 1992); "Çevrimiçi bilgi erişim sistemleri" (Tseng vd., 1996) ve (Bavakutty vd., 2006); özellikle çevrimiçi bilgi erişim sistemlerine yönelik akıllı arayüzler; sınıflama, dizinleme ve özetleme hizmetlerini de içeren konu analizi ve temsil süreçleri; danışma ve yönlendirme sistemleri; hipermetin ve hipermedya uygulamaları; ile koleksiyon geliştirme faaliyetleri (Bavakutty vd., 2006). Modern bilgisayar sistemlerinin sahip olduğu çok yönlü özellikler, bu sistemlerin; materyal sağlama, kataloglama, süreli yayın kontrolü, ödünç verme işlemleri, bilgi erişimi ve yayımı, kütüphaneler arası ödünç verme, ortak satın alma ve kataloglama gibi pek çok alanda uygulanmasına olanak tanımıştır (Mishra ve Srivastva, 2008). Örneğin; AICAL isimli çevrim içi dijital kütüphane, yapay zekâ kavramlarını içermektedir. Bu platform

yapay zekâ ile ilgili kavramları grafiksel animasyonlar aracılığıyla sunarak öğrenme sürecini desteklemektedir (Kote vd., 2015).

Bir diğer uzman sistem California Eyalet Kütüphanesi Vakfı tarafından geliştirilen ve pazarlanan CALIPR (California Preservation Program)'dır. Bu gereksinim değerlendirme aracı, bir koruma danışmanının uzmanlık alanlarına dijital ortamda erişim sağlayarak, koleksiyonların koruma gereksinimlerinin değerlendirmesi, ölçülmesi ve önceliklendirilmesi süreçlerinde karar vericilere destek sağlayacak uzman bilgisi ve rehberlik hizmeti sunmaktadır (Hawks, 1994, s. 216). CALIPR uzman sisteminin koruma ihtiyaçlarını değerlendirme ve önceliklendirme becerisi sayesinde, kurumların kaynaklarını daha etkili ve verimli bir biçimde yönetmelerine olanak tanımaktadır. Bu özelliğiyle dijitalleşme sürecinin hızla ilerlediği kütüphane yönetim süreçleri kapsamında, sürdürülebilir koleksiyon yönetimine katkı sağlayan nitelikli bir uygulama örneği olarak öne çıkmaktadır.

Yapay zekânın alanına giren çalışmalar, bilginin (knowledge) temsili ve muhakeme, bilgi tabanlı sistemler (knowledge-based systems), makine öğrenimi, veri madenciliği ve doğal dil işlemeden, arama, görüntü işleme, robotik ve akıllı bilgi (information) sistemlerine kadar oldukça geniştir. Yapay zekâ araştırmaları, akıllı web arama motorları, kişiselleştirilmiş haber filtreleri ve bilgi paylaşım (knowledge-sharing) ve dizinleme sistemlerinin geliştirilmesine yardımcı olarak Kütüphane ve Bilgi Bilimi (LIS, Library and Information Science) konu alanını da önemli ölçüde etkilemiştir (Chen, 2014, s. 269). Yirmi birinci yüzyılda, iş alanlarının sürekli değişen rekabet ağırlıklı ortamların Kuruluşların başarısı, doğrudan iş akışları ve çalışmalarını yönetmenin yenilikçi yollarını bulmakla ilişkilendirilmektedir.

Kütüphane uygulamalarında kullanılan bir diğer uzman sistem örneği ShelfPro'dur. Bu sistem, kitap dergi gib materyallerin raf düzenlenmesine yönelik olarak geliştirilmiş olup; raf listeleme sürecinde materyalin içeriksel ve bağlamsal özellikleri değerlendirerek, uygun yerleştirme önerilerinde bulunan bir karar destek sistemidir. Bu doğrultuda ShelfPro sisteminin otomasyon süreçlerine dâhil edilmesi, yalnızca zamandan tasarruf sağlamak ile kalmayıp, aynı zamanda veri, işlem ve uygulama tutarlılığını artırıp koleksiyon yönetimini süreçlerini desteklemektedir. (Hawks, 1994,

s. 209). Sistem raf düzenleme süreçlerinde insan hatasını en aza indirerek koleksiyon yönetiminde standartlaşmayı ve operasyonel verimliliği desteklemektedir. Aynı zamanda kütüphane organizasyonuna bütüncül bir yaklaşım kazandırmaktadır.

Kütüphanelerde uzman sistemlerin dâhil edilmesi, bilgiye erişim süreçlerinin etkinliğini artırarak kullanıcı merkezli hizmet sunumunu desteklemektedir. Özellikle danışma hizmetleri, kaynak öneri sistemleri, kataloglama ve bilgi sınıflandırma gibi işlevsel alanlarda, kullanıcı ihtiyaçlarını analiz edebilen, çıkarıma dayalı sonuçlar üretebilen ve uygun bilgi kaynaklarını önerebilen akıllı çözüm sistemleri geliştirilmesi mümkün hâle gelmiştir. Uzman sistemlerin kullanımı, kütüphane hizmetlerinin dijital dönüşüm süreçleriyle uyumlu biçimde yeniden yapılandırılmasını kolaylaştırmakta ve bilgi yönetimi alanında yüksek düzeyde dijitalleşme olanağı sunmaktadır.

3.3.4 Avantajları ve Dezavantajları

Kütüphanelerde yapay zekâ (YZ) uygulamalarının entegrasyonu, hem kullanıcı hizmetlerinde hem de bilgi yönetimi süreçlerinde önemli avantajlar sunmaktadır. Ayrıca, kullanıcı davranışlarını analiz eden algoritmalar sayesinde bilgiye daha kişiselleştirilmiş erişim ve kaynak önerileri mümkün hâle gelmektedir. Buna ek olarak, YZ teknolojileri farklı yetenek ve gereksinimlere sahip kullanıcıların bilgiye erişimini kolaylaştırarak dijital kapsayıcılığı teşvik etmektedir. Bu yönleriyle, yapay zekâ uygulamaları kütüphanelerin dijital dönüşüm sürecinde etkili, sürdürülebilir ve kullanıcı odaklı hizmet modelleri geliştirmelerine katkı sağlamaktadır. YZ destekli sistemler; betimleyici kataloglama, konu dizinleme, koleksiyon geliştirme ve danışma hizmetleri gibi alanlardaki görevleri otomatikleştirerek iş süreçlerinde verimliliği artırmakta ve zaman tasarrufu sağlamaktadır. Ancak bu teknolojilerin kullanımına ilişkin çeşitli sınırlılıklar, etik, veri gizliği, teknik sorunlar ya da yapay zekâ temelli sistemlerin uygulanabilirliğine dair tartışmaları beraberinde getirmektedir.

Bu bölümde, yapay zekâ teknolojilerinin üniversite kütüphanelerinde kullanımına ilişkin avantajlar, potansiyel dezavantajlar, çok boyutlu bir bakış açısıyla ele alınacaktır.

Kütüphanelerin dijital dönüşüm sürecinde değerlendirilen dört ana yapay zekâ uygulaması öne çıkmaktadır:

1. Uzman sistemler / bilgi sistemleri**:** Kütüphanecilerin bilgiye dayalı kararlarını taklit eden sistemlerdir. Örneğin, kullanıcılara doğru kaynakları önermek gibi görevlerde kullanılabilirler.

2. Akıllı karar destek sistemleri / öneri sistemleri**:** Kullanıcıların ihtiyaçlarına uygun kitapları ya da bilgileri otomatik olarak önerebilen sistemlerdir. Bu, kullanıcı deneyimini artırmak için önemlidir.

3. Akıllı veri madenciliği**:** Kullanıcı davranışları, kitap kullanım istatistikleri gibi büyük veri kümelerinden anlamlı bilgiler çıkararak hizmetleri optimize etmeye yarar.

4. Akıllı doğal dil işleme sistemleri**:** Kullanıcıların doğal dilde yazdığı aramaları anlayıp doğru bilgiye yönlendirebilen sistemlerdir. Arama motorları ve sohbet robotları bu kapsama girer (Asemi ve Asemi, 2018, s. 3).

Kütüphanelerin dijital dönüşüm sürecinde yapay zekâ uygulamalarının farklı boyutlarda işlevselleşmesi hem hizmet kalitesini artırmakta hem de kullanıcı odaklı yenilikçi çözümler geliştirilmesine olanak tanımaktadır. Özellikle bilgiye erişim, kullanıcı etkileşimi ve hizmet optimizasyonu alanlarında öne çıkan bu dört uygulama, kütüphaneleri yalnızca bilgi depolayan kurumlar olmaktan çıkararak, dinamik ve kişiselleştirilmiş bilgi hizmeti sunan akıllı sistemlere dönüştürmektedir.

Yapay zekânın fiziksel ortamdaki arşiv belgelerinin korunması konusunda bir uzman sistemin merkezi iklimlendirme fonksiyonuna sahip işlev göstereceğinden söz edilmektedir. Nitekim Yajian vd. (2002, s. 858)'ın çalışmasında bahsettiği üzere arşiv kuruluşunun sıcaklık ve nem kontrol sistemini kontrol etmek için uzman tabanlı çok modlu anahtarlama kontrolü bulunduğu ifade edilmektedir. Genellikle sıcaklık ve nemin kontrolü, uzman arşivcinin denetimiyle uygun derecelendirmenin ayarlanmasıyla kontrol edilmektedir (Yajian vd., 2002, s. 859).

Kütüphane sistemlerinde yapay zekâ uygulamalarıyla ilgili farklı çalışmalar; betimleyici kataloglama (descriptive cataloging), teknik hizmetler, koleksiyon geliştirme, konu dizinleme, danışma hizmetleri, veri tabanı tarama ve belge teslimi gibi alanları kapsamaktadır. YZ teknolojilerinin kütüphanelerde yalnlızca kullanıcıya yönelik değil, aynı zamanda kütüphanelerin teknolojik altyapısına ve bilgi organizasyonu süreçlerine anlamlı katkılar sunduğu görülmektedir (Bailey, 1991).

Kütüphanelerin dijital kapsayıcılık oluşturmaya yönelik bütüncül yaklaşımı, coğrafi konum, sosyoekonomik durum veya diğer faktörlerden bağımsız olarak herkes için eşit fırsat sunulmasını güvence altına alması anlamına gelmektedir (American Library Association, 2015, s. 8).

Yapay zekâ uygulamalarının sunduğu olanaklara rağmen, beraberinde getirdiği bazı dezavantajlar, özellikle dijital kapsayıcılık ve toplumsal eşitlik açısından önemli riskler barındırmaktadır. Garrido ve Wyber (2024)'in de vurguladığı üzere, yapay zekâ uygulamalarının dezavantajları belirli yapısal boyutlar çerçevesinde ele alınmaktadır. Öncelikli boyut, yapay zekâ teknolojilerinin toplumsal eşitsizlikleri daha da derinleştirme riski; bir diğer önemli boyut ise internet ve iletişim teknolojilerine ilişkin fiziksel altyapının birçok bölgede yetersiz kalması sorunudur. Son olarak dikkate alınması gereken boyut ise dijital beceri eksikliklerini tamamlamaya yönelik bütüncül ve kapsayıcı sosyal altyapıların eksikliğidir (Garrido ve Wyber, 2024, s. 36). Bu sınırlayıcı faktörler, yapay zekâdan eşit yararlanım imkânını ortadan kaldırarak dijital uçurumun genişlemesine neden olmakla birlikte ekonomik ve sosyal dışlanma riskini de artırmaktadır.

Yapay zekâ uygulamalarının kullanımına ilişkin dezavantajları değerlendirmek amacıyla incelenen IFLA (2024) Trend Raporu, dijital olarak dışlanmış bireylerin, dijital kapsayıcılığın üç temel boyutu kapsamında çeşitli zorluklarla karşılaştığını ortaya koymaktadır. Bu boyutlar; bireylerin uygun bağlantı altyapısı ve dijital cihazlara fiziksel erişim, söz konusu teknolojilere ilişkin araç ve hizmetlerin ekonomik olarak erişilebilir olması ve son olarak, teknolojiyi bireysel gereksinimler ve tercihler doğrultusunda etkili ve yetkin bir biçimde kullanabilme becerilerini kapsamaktadır. Söz konusu eksiklikler, yalnızca bireysel düzeyde değil, aynı zamanda toplumsal

düzeyde de dijital uçurumun genişlemesine neden olmakta; yapay zekâ gibi ileri teknolojilere adil erişimi ve eşit katılımı önemli ölçüde kısıtlamaktadır.

Küresel ölçekte değerlendirildiğinde, daha az gelişmiş ülkeler, genellikle daha düşük kapsama alanına ve daha kalitesiz ağ altyapısına sahiptir. Bireysel düzeyde ise, gelir seviyesi düşük olan veya daha düşük eğitim düzeyine sahip bireyler, yaşamın diğer alanlarında dezavantajlı oldukları gibi, dijital dışlanma riski açısından da daha savunmasız grupları oluşturmaktadır. Bu derin eşitsizliklere yanıt olarak, Birleşmiş Milletler tarafından Küresel Dijital Mutabakat (UN Global Digital Compact) geliştirilmektedir. Söz konusu mutabakatın en güncel taslağı, "herkes için kapsayıcı, açık, sürdürülebilir, güvenli ve emniyetli bir dijital gelecek" hedefini gerçekleştirmeye yönelik beş temel amacı ortaya koymaktadır.

Birleşmiş Milletler Küresel Dijital Mutabakatı'nın Beş Stratejik Hedefi:

1. Tüm dijital uçurumların ortadan kaldırılması ve Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları doğrultusunda ilerlemenin hızlandırılması,

2. Dijital ekonomiye kapsayıcı katılımın ve bu ekonomiden herkesin fayda sağlamasının teşvik edilmesi,

3. İnsan haklarına saygı duyan, koruyan ve teşvik eden; kapsayıcı, açık, güvenli ve emniyetli bir dijital alanın oluşturulması,

4. Sorumlu ve adil uluslararası veri yönetişiminin ilerletilmesi,

5. Yapay zekâ dâhil olmak üzere yükselen teknolojilerin insanlık yararına olacak biçimde uluslararası düzeyde yönetiminin güçlendirilmesi olarak belirlenmiştir.

OECD'nin 2023 Dijital Devlet Endeksi Dijital Uçurum kavramına ilişkin önemli bir bulguyu ortaya koymaktadır. Ülkelerin büyük çoğunluğu dijital uçurumu azaltma konusunda güçlü bir kararlılık sergilemektedir. OECD üyesi ülkelerin %90'ından fazlası, dijital eşitsizliklerle mücadeleye yönelik bir eylem planı uygulamaya koymuştur. Bu ülkelerin %80'i ise, uygulamanın etkinliğini artırmak amacıyla hukuki

ve düzenleyici çerçeveler, finansman mekanizmaları ve kamusal iletişim stratejileri gibi destekleyici yapılar geliştirmiştir. Norveç, OECD Üye ülkeleri arasında dijital hükümette lider konumda olsa da hükümetin Norveç'in kamu sektörünün verimliliğini, etkinliğini ve yenilikçiliğini daha da artırmak için yeni dijitalleştirme stratejisine dâhil edebileceği bazı temel alanlar bulunmaktadır. Söz konusu alanlar, dijitalleşme stratejisinin etkilinliği ve sürdürülebilirliği üzerinde yapısal olarak belirleyici bir rol oynamakta olup, aşağıda özetlenmiştir.

Dijital Yönetim: Norveç, kamu sektörünün dijitalleşmesini birden fazla düzeyde yönlendirmek için güçlü bir dijital yönetim modeline sahiptir. Ancak, kilit aktörlerinin rolünü güçlendirmek, dijital yatırımların daha tutarlı bir yönetimini teşvik etmek, dijitalleşmenin çevresel etkilerini daha iyi ele almak ve dijitale hazır mevzuatı teşvik etmek için bu yönetim modelini yenileme fırsatı vardır.

Dijital Hükümet Yatırımları: Norveç, dijital hükümet yatırımlarının sonuçlarını elde etmek için gereksinim duyduğu unsurların çoğuna sahiptir; ancak bunları daha stratejik bir hükümet çapındaki modele entegre etmekten faydalanabilir.

GovTech: Norveç'in StartOff programı, yapay zekâ ve dijital dönüşüm ile yeşil dönüşümün "ikiz geçişi" gibi öncelikli alanları desteklemek üzere yeniden devreye sokulabilecek GovTech'in uygulamalarına yönelik belirgin bir örnek teşkil etmektedir.

Dijital Kamu Altyapısı: Norveç'in "ulusal ortak çözümleri" ülkenin dijital kamu altyapısının bir parçasıdır ve kurumlar, işletmeler ve vatandaşlar tarafından kullanılan birçok çözümü destekler. Ancak, bu çözümlere yönelik memnuniyet azalmaktadır. Güvenli, dayanıklı, kamu sektöründe yaygın olarak kullanılan ve kullanıcılar için değeri en üst düzeye çıkaran çözümler olduğundan emin olarak Norveç, kullanıcı memnuniyeti seviyelerini iyileştirebilir.

Veri erişimi, paylaşımı ve yeniden kullanımı: Norveç, kamu sektöründe veri erişimi, paylaşımı ve yeniden kullanımında nispeten iyi performans göstermektedir. Ancak, verilerin sistematik olarak yeniden kullanımını teşvik etme, veri kalitesini iyileştirme ve veri paylaşımı girişimlerinin etkisini daha iyi anlama fırsatı vardır. YZ'yi hali hazırda yaygın olarak benimsemiştir ancak bu girişimlerin kamu sektöründe daha iyi

koordine edilmesi, kullanımının etkili, duyarlı, verimli ve hesap verebilir olmasını sağlayabilir

Dijital Yetenek: Norveç, beceri açıklarını gidermek için önlemler aldı ancak kamu sektöründe dijital yetenekleri çekmek, elde tutmak, tahsis etmek ve geliştirmek için çabaları daha iyi koordine etmek amacıyla daha stratejik bir yaklaşımdan faydalanabilir.

Hizmet Tasarımı ve Sunumu: Norveç, kullanıcı merkezli dijital hizmetler geliştirmede önemli ilerleme kaydetmiş olsa da, kullanıcıların değişen gereksinim ve beklentilerine ayak uydurmak için merkezi olmayan sunum modelinde daha fazla standardizasyon fırsatı bulunmaktadır (OECD, 2023).

Hükümet, bu alanları ele alarak dijital hükümete yaklaşımını iyileştirebilir ve kamu sektörünün dijitalleştirilmesine yönelik yeni stratejinin başarılı bir şekilde geliştirilmesi ve sunulması potansiyelini en üst düzeye çıkarabilir

Eğer yapay zekâ, iş gücü için ciddi bir tehdit haline gelirse, kütüphanelerin iş gücü geliştirme (workforce development) süreçlerindeki rolü daha da önemli hâle gelecek, ancak aynı zamanda daha da karmaşıklaşacaktır.

Bu bağlamda çok katmanlı bir zorluk ortaya çıkabilir; iş gücü geliştirme yalnızca işe yeni girecek bireylerin (giderek daha sınırlı ve rekabetçi hale gelen bir piyasaya) hazırlanmasına dâhil değildi. Aynı zamanda geçmişte giriş düzeyinden başlayarak orta düzey yönetime yükselen çalışanların ortadan kalkmasıyla oluşan orta kademe yönetim boşluğuna yönelik çözümleri de kapsamak zorunda kalacaktır (OECD, 2024).

Bütün bunları bir arada düşündüğümüz zaman özellikle insan emeği ve otomasyonların karşılaştırılması, verimlilik ekonomisi, yapay zekâ destekli dijitalleşmenin iş gücüne etkileri, istihdam daralması, yapay zekâya geçişinin yol açtığı nitelik ve meslek değişimleri, yapay zekâ da etik ve sorumluluklar gibi konularda analizler ve akademik tartışmalar artamaya devam edecektir.

Bireylerin teknolojiyi gereksinim ve tercihlerine uygun biçimde kullanma kapasitesinden yoksun olmaları, dijital ekonomiden daha da dışlanmaları riskini doğurmaktadır. Bu bağlamda, yalnızca dijital (digital-only) ve dijital öncelikli (digital-first) hizmet sunumu eğilimi, dijital kimliklerin kullanımı da dâhil olmak üzere incelenmekte; çeşitli ve kapsayıcı hizmet tasarımlarını mümkün kılacak kapsayıcı bilgi ve veri altyapılarının oluşturulmasının önemi vurgulanmaktadır.

Literatürde yer alan çalışmalar doğrultusunda, üniversite kütüphanelerinde büyük veri ve yapay zekâ teknolojilerinin kullanımına ilişkin çeşitli kavramsal yaklaşımlar, uygulama avantajları ve dezavantajları ortaya konulmuştur. Ancak bu teknolojilere yönelik farkındalık düzeylerinin, özellikle bilgi ve belge yönetimi bölümü öğrencileri özelinde incelenmesine yönelik sınırlı sayıda çalışma bulunmakta; bu da alanda önemli bir boşluğa işaret etmektedir. Bu bağlamda, çalışmanın uygulama aşamasında geliştirilen **"**Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü Öğrencilerinin Üniversite Kütüphanelerinde Büyük Veri ve Yapay Zekâ Teknolojisi Kullanımı Farkındalığı**"** başlıklı anket aracılığıyla, öğrencilerin konuya ilişkin farkındalık düzeyleri ölçülmeye çalışılmıştır. Bundan sonraki bölümde anket çalışmasına ve elde edilen bulgulara ilişkin detaylara yer verilmiştir.

4. KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ BİLGİ VE BELGE YÖNETİMİ BÖLÜMÜ ÖĞRENCİLERİNİN ÜNİVERSİTE KÜTÜPHANELERİNDE BÜYÜK VERİ VE YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİSİ KULLANIMINA İLİŞKİN FARKINDALIKLARININ ÖLÇÜLMESİ

4.1 Yöntem

4.1.1 Araştırmanın Modeli

Bu araştırmanın nasıl yürütüldüğüne ilişkin genel bir çerçeve sunan temel yöntem, veri toplama teknikleri ve yaklaşım biçimi, aynı zamanda, araştırma modelinin ana ögelerini de oluşturmaktadır. Bu çalışmada, olgu ve nesneleri olduğu gibi tanımlamaya odaklanan nitel betimleme yöntemi kullanılmıştır (Sandelowski, 2010). Bu yöntem, bireylerin, nesnelerin, olayların ya da olguların geçmişteki ve/ya da mevcut durumlarını belirli değişkenler doğrultusunda, kendi koşullarıyla tanımlamayı amaçlamakta ve bilmek istenileni belirlemeyi hedeflemektedir (Karasar, 2006; Karasar, 2022). Veri toplama teknikleri ise literatür taraması ve anketten oluşmuştur. Literatür taraması, konu hakkında mevcut ulusal ve uluslararası kaynakların incelenmesine dayanırken, anket, belirlenen problemlere uygun katılımcılara sorular sorularak sistematik veri elde edilmesini sağlamıştır. Anket hazırlanırken, soruların kapsamı, ifade biçimi ve sıralaması gibi ögeler dikkate alınmıştır. Araştırmada, Kastamonu Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü öğrencilerinin üniversite kütüphanelerinde yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerinin kullanımına ilişkin farkındalık düzeylerini belirlemek hedeflenmiştir. Bu kapsamda öğrencilerin hem olumlu (pozitif), hem olumsuz (negatif) algıları hem de teknolojilerin avantaj ve dezavantajlarına ilişkin görüşleri ölçülmüştür.

4.1.2 Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evreni, Kastamonu Üniversitesi İnsan Toplum ve Bilimleri Fakültesinde Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümüne kayıtlı 18 yaş üstü bireylerden oluşmaktadır. 2024-2025 eğitim öğretim yılı bahar döneminde öğrenim görmekte olan 1., 2., 3. ve 4. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklem seçimi olarak olasılığa dayalı

olmayan örneklem yöntemlerinden kolayda örnekleme tercih edilmiştir (Coşkun vd., 2015, s.139). Kolayda örnekleme**,** araştırmacının erişiminin kolay olduğu, hazır bulunan ya da gönüllü katılımcılardan oluşan bireylerden örneklem oluşturduğu; seçim süreci sistematik olmayan ve dolayısıyla evreni temsil etme gücü sınırlı bir olasılıksız örnekleme yöntemidir (Büyüköztürk vd., 2021; Yıldırım ve Şimşek, 2021).

Kolayda örnekleme yöntemi ile belirlenen ve çevrim içi anket formunu eksiksiz olarak dolduran toplam 168 öğrenci araştırmanın örneklemini oluşturmuştur. Katılımcılara ait çeşitli demografik bilgiler Tablo 4.1'de verilmiştir.

Tablo 4.1 Demografik değişkenlere ait frekans ve yüzde değerlerinin dağılımları

Değişken	Kategori	Frekans (n)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	120	71,43
	Erkek	48	28,57
Yaş	<20	58	34,52
	21–22	78	46,43
	23–24	18	10,71
	25–30	6	e
	31–35	4	2,38
	36–40	2	1,19
	40<	2	1,19
Sınıf	1. Sınıf	38	22,62
	2. Sınıf	54	32,14
	3. Sınıf	74	44,05
	4. Sınıf	2	1,19
İngilizce Düzeyi	Başlangıç	110	65,48
	Orta	50	29,76
	İleri Düzey	8	4,76
Toplam (N)		168	100

Araştırma kapsamında elde edilen demografik bulgular, katılımcıların çeşitli değişkenler açısından dengeli bir yapıda dağıldığını göstermektedir. Cinsiyet değişkeni incelendiğinde, katılımcıların %28,57'sini erkekler, %71,43'ünü ise kadınlar oluşturmaktadır. Bu oranlar, örneklem grubunun cinsiyet temsiliyeti açısından kadın ağırlıklı bir dağılım sergilediğini göstermektedir.

Yaş değişkeni açısından değerlendirildiğinde, katılımcıların %34,52'sinin 20 yaş altı, %46,43'ünün 21–22 yaş aralığında, %10,71'inin 23–24 yaş aralığında, %8,33'ünün ise 25 yaş ve üzerinde olduğu belirlenmiştir.

Sınıf düzeyi değişkenine bakıldığında, 3. sınıf öğrencilerinin %44,05'lik oranla en yüksek katılımı gösterdiği, bunu sırasıyla 2. sınıf (%32,14), 1. sınıf (%22,62) ve en katılımla 4. sınıf (%1,19) öğrencilerinin takip ettiği görülmektedir. Bu bulgu, özellikle 3. sınıf öğrencilerinin akademik olarak en yüksek düzeyde bulunduğu dönemde olduğu için araştırmalara katılım konusunda daha istekli olduğunu, son sınıf öğrencilerinin ise iş hayatına yönelmeleri sebebiyle ankete vakit ayırmadıkları düşünülmektedir.

İngilizce dil düzeyine ilişkin veriler ise katılımcıların %65,48'inin kendisini "başlangıç", %29,76'sının "orta" ve yalnızca %4,76'sının "ileri" seviyede değerlendirdiğini göstermektedir. Bu durum, öğrencilerin büyük çoğunluğunun yabancı dil yeterliliğinin temel düzeyde olduğunu ve teknolojik içerikli kaynaklara erişim ya da yapay zekâ teknolojilerinin takip edilebilirliği açısından desteklenmeye ihtiyaç duyduklarını göstermektedir.

Sonuç olarak, demografik dağılımlar çalışmanın örneklem yapısının genç, lisans düzeyinde ve temel düzeyde yabancı dil bilgisine sahip bireylerden oluştuğunu ortaya koymakta; bu özelliklerin teknolojik farkındalık, tutum ve algılar üzerindeki etkilerinin analiz edilmesine uygun bir temel sağlamaktadır.

4.1.3 Veri Toplama Aracı ve Teknikleri

Bu çalışmada öğrencilerin büyük veri ve yapay zekâ teknolojisinin kullanımı farkındalık ve algıları Predatory Yayıncı Farkındalık Tutum Ölçeği (Kılıç, 2021) kullanılmıştır.

4.1.4 Anketin Yapısı

Anket formu üç temel bölümden oluşmaktadır: Demografik Bilgiler: Katılımcıların cinsiyet, yaş, sınıf ve İngilizce dil düzeylerine ilişkin sorular yer almaktadır.

Pozitif Farkındalık Düzeyi: Yapay zekâ teknolojilerine yönelik olumlu düşünceleri (yararları, heyecan verici bulunması, günlük hayattaki potansiyel katkıları) ölçen 12 maddelik bir likert ölçekli bölüm yer almaktadır.

Negatif Farkındalık Düzeyi: Yapay zekâ teknolojilerine negatif olumsuz düşünceleri (yararları, heyecan verici bulunması, günlük hayattaki potansiyel katkıları) ölçen 8 maddelik bir likert ölçekli bölüm yer almaktadır.

Algılanan Avantaj/Dezavantajlar: Yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerinin etik, mahremiyet, kontrol, iş güvencesi, gibi konulara etkisini ve üniversite kütüphanelerine yönelik potansiyel avantaj-dezavantaj algılarını içeren 18 maddelik bir ölçüm yapılmıştır.

4.1.5 Ölçek Türü

Tüm maddeler, 5'li likert tipi ölçek ile ölçülmüştür. Katılımcılar, her ifadeye "Kesinlikle Katılmıyorum (1)" ile "Kesinlikle Katılıyorum (5)" arasında puan vererek yanıtlamışlardır. Bu yapı, katılımcıların konuya ilişkin algı, tutum ve farkındalık düzeylerini sayısal olarak analiz edebilmek açısından uygun bir temel sağlamaktadır.

4.1.6 Ölçek Tutarlılık ve Güvenilirlik Analizi

Tablo 4.2 Güvenirlilik testi

	Kolmogorov-Smirnov Testi			Skewness (Çarpıklık)	Kurtosis (Basıklık)
	İstatistik	df	p		
Predatory Yayıncı Farkındalık Tutumu	0,166	168	0,000162	-0,276	1,036

Yapılan normallik (Kolmogorov-Smirnov) testi ile çarpıklık değeri (skewness) ve basıklık değeri (kurtosis) +1,5 ile -1,5 arasında bulunmuştur. Tabachnick ve Fidell (2020)'e göre çarpıklık ve basıklık değeri +1,5 ile 1,5 arasında olduğunda dağılım normallik varsayımını karşılamaktadır. Bu sebeple parametrik testler uygulanmıştır.

Ölçeğimizin Cronbach Alpha değeri (α = 0,948) 0,80'den büyük olması sebebiyle ölçeğin güvenilir olduğu kabul edilmiştir (Tavşancıl, 2006).

4.1.7 Verilerin Toplanma Süreci

Ölçeklerin kullanımına dair yazardan izin alınmıştır, sonrasında ölçeği uygulamak amacıyla Kastamonu Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etiği

Kurulu'ndan gerekli izin alınarak gönüllülük esasına göre araştırmacı tarafından çalışmanın amacı hakkında bilgilendirme yapılarak Kastamonu Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetiminde eğitim gören lisans öğrencilerin iştirak etmesiyle veriler toplanmıştır. Araştırmacı tarafından 264 anket katılımcılara online iletilmiş, geri dönüşünde yapılan değerlendirme sonucu, 11 adedi değerlendirmeye alınmayarak toplamda 168 Bilgi ve Belge Yönetimi bölümünde eğitim gören lisans öğrencilerinden elde edilen veriler değerlendirilmiştir.

4.1.8 Verilerin Analizi

Anket sonuçları, SPSS 23 (Statistical Package for the Social Sciences) programı aracılığıyla analiz edilmiştir. Verilerin analizinde şu istatistiksel yöntemler kullanılmıştır:

- Tanımlayıcı İstatistikler: Ortalama, frekans ve yüzde dağılımları ile öğrencilerin genel farkındalık eğilimleri betimlenmiştir.

- Güvenirlik Analizi: Anketin iç tutarlılığını test etmek için Cronbach Alpha katsayısı hesaplanmıştır.

- Bağımsız Örneklem t-Testi: Cinsiyet gibi ikili gruplar arasında farkındalık düzeylerinin anlamlı farklılık gösterip göstermediğini incelemek amacıyla kullanılmıştır.

- Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA): Sınıf düzeyleri gibi çoklu gruplar arasında farkındalık puanlarının anlamlı farklılık gösterip göstermediğini test etmiştir.

- Post-Hoc Testleri (Tukey HSD): ANOVA sonucunda anlamlı fark çıkan değişkenlerde farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için kullanılmıştır.

4.1.9 Etik İlkeler

Araştırma sürecinde katılımcıların kimlik bilgileri gizli tutulmuş, gönüllülük esasına dayalı olarak veriler toplanmıştır. Katılımcılara veri kullanımına ilişkin bilgilendirme yapılmıştır. Bu çalışma, Kastamonu Üniversitesi Rektörlüğü Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırmalar ve Yayın Etiği Kurulu'nun izniyle yürülmüştür. İlgili kurulun 1 No'lu toplantısında, 14 No'lu karar ile 7.01.2025 tarihinde etik onay alınmıştır.

5. BULGULAR

5.1 Birinci Araştırma Sorusuna Ait Bulgular

Bu kısımda Üniversite kütüphanelerinde yapay zekâ teknolojilerinin kullanımına ait pozitif farkındalık ile ilgili sorulara verilen cevaplar tespit edilmiş ve bulgulara yer verilmiştir. Ölçeğin alt boyutlarına ait puan ortalamaları dikkate alınarak incelenmiştir. Anket sorularına yapılan frekans analizine göre sonuçlar pozitif farkındalık ait Tablo 5.1'de ve negatif farkındalığa ait Tablo 5.2'de gösterilmiştir.

Tablo 5.1 Öğrencilerin pozitif farkındalık ortalamaları

Pozitif Farkındalık Soruları	$\bar{X}$
PF-PO1	3,37
PF-PO2	3,49
PF-PO3	3,35
PF-PO4	3,40
PF-PO5	3,52
PF-PO6	3,35
PF-PO7	3,46
PF-PO8	3,45
PF-PO9	3,37
PF-PO10	3,36
PF-PO11	3,52
PF-PO12	3,25

Tablo incelendiğinde, çalışmada öğrencilerin büyük veri ve yapay zekâ teknolojisinin kullanımı farkındalık ve algıları Predatory Yayıncı Farkındalık Tutum Ölçeğinin alt boyutlarından biri olan pozitif farkındalık boyutlarından aldıkları puan ortalaması en yüksek PF-PO11 sorusunun ($\bar{X}$=3,52) olduğu görülmüştür. En düşük puan ortalaması ise PF-PO12 sorusunun ($\bar{X}$=3,25) olduğu görülmüştür

Tablo 5.2 Öğrencilerin negatif farkındalık ortalamaları

Negatif Farkındalık Soruları	$\bar{X}$
PF-NE01	2,99
PF-NE02	3,06
PF-NE03	2,93
PF-NE04	3,06
PF-NE05	2,95
PF-NE06	3,02
PF-NE07	3,06
PF-NE08	3,04

Tablo incelendiğinde, çalışmada öğrencilerin yapay zekâ teknolojisinin kullanımı farkındalık ve algıları Predatory Yayıncı Farkındalık Tutum Ölçeğinin alt boyutlarından biri olan negatif farkındalık boyutlarından aldıkları puan ortalaması en yüksek olanlar PF-NE02, PF-NE04, PF-NE07 sorularının ($\overline{X}$=3,06) olduğu görülmüştür. En düşük puan ortalaması ise PF-NE03 sorusunun ($\overline{X}$=2,93) olduğu görülmüştür.

Tablo 5.3 Alt boyutlara göre ortalamalar

Boyut	$\overline{X}$
Pozitif Farkındalık	3,41
Negatif Farkındalık	3,01

Tablo incelendiğinde, çalışmada öğrencilerin yapay zekâ teknolojisinin kullanımı farkındalık ve algıları Predatory Yayıncı Farkındalık Tutum Ölçeğinin puan ortalaması en yüksek pozitif farkındalık alt boyutudur. Buda Kastamonu Üniversitesi öğrencilerinin büyük veri ve yapay zekâ teknolojisinin kullanımı pozitif farkındalık düzeyleri yüksek olduğunu göstermektedir.

Elde edilen bulgulara göre, öğrencilerin pozitif farkındalık düzeyine ilişkin ortalama puanı 3,41 negatif farkındalık düzeyine ilişkin ortalama puanı ise 3,01 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlar, öğrencilerin söz konusu teknolojilere yönelik genel yaklaşımlarında pozitif yönelimin daha baskın olduğunu göstermektedir. Öğrenciler, büyük veri ve yapay zekâ uygulamalarını olumlu bir şekilde değerlendirip bu teknolojilere yönelik farkındalık geliştirmiştir.

5.2 İkinci Araştırma sorusuna Ait Bulgular

Bu kısımda öğrencilerin yapay zekâ teknolojisinin kullanımı farkındalık ve algıları Predatory Yayıncı Farkındalık Tutum Ölçeğinin alt boyutlarından biri olan pozitif farkındalık alt boyutuna göre, öğrencilerin algılarının: cinsiyete, yaşa, sınıfa ve İngilizce düzeyine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir? sorusuna yönelik belirlenen alt araştırma sorularına ait bulgulara yer verilmiştir.

5.2.1 Öğrencilerin Cinsiyet Değişkenine Göre Pozitif Farkındalığına göre t-testi Sonuçları

Bu kısımda "Öğrencilerin yapay zekâ teknolojisinin kullanımı farkındalık ve algıları Predatory Yayıncı Farkındalık Tutum Ölçeğinin alt boyutlarından biri olan pozitif farkındalık alt boyutunun cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?" sorusuna ait tespit edilmiş olan bulgulara yer verilmiştir. Pozitif farkındalık ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek amacıyla t testi yapılmıştır. T testi sonuçları Tablo 5.4'de gösterilmiştir.

Tablo 5.4 Öğrencilerin cinsiyet değişkenine göre pozitif farkındalığına göre t-testi sonuçları

Boyut	**Cinsiyet**	**n**	$\bar{X}$	**σ**	**t**	**p**
Pozitif Farkındalık	Erkek	120	3,4028	0,7236	-0,123	0,903
	Kadın	48	3,4201	0,8658		

Tablo incelendiğinde Pozitif farkındalık ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Buda pozitif farkındalık düzeyinin cinsiyete bağlı olmadığını göstermektedir.

Analiz sonuçlarına göre, erkek öğrencilerin pozitif farkındalık ortalaması ($\bar{X}$ = 3,4028) kadın öğrencilerin ortalamasına ($\bar{X}$ = 3,4201) oldukça yakın bir düzeyde kalmıştır. Yapılan t-testi sonucunda elde edilen t değeri -0,123 ve p değeri 0,903 olup, bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir **(**p > 0,05).

5.2.2 Öğrencilerin Yaş Değişkenine Göre Pozitif Farkındalığına göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları

Bu kısımda "Öğrencilerin yapay zekâ teknolojisinin kullanımı farkındalık ve algıları Predatory Yayıncı Farkındalık Tutum Ölçeğinin alt boyutlarından biri olan pozitif farkındalık alt boyutunun yaş değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?" sorusuna ait tespit edilmiş olan bulgulara yer verilmiştir. Pozitif farkındalık ile yaş değişkeni arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek amacıyla tek yönlü ANOVA testi yapılmıştır. Testi sonuçları Tablo 5.5'de gösterilmiştir

Tablo 5.5 Öğrencilerin yaş değişkenine göre pozitif farkındalığına göre tek yönlü ANOVA sonuçları

Boyut	Yaş Grubu	$\bar{X}$	σ	F	p
Pozitif Farkındalık	<20	3,6264	0,7317	2,3623	0,033*
	21–22	3,2628	0,814		
	23–24	3,1204	0,4467		
	25–30	3,6944	0,6681		
	31–35	3,7917	0,9141		
	36–40	3,0833	0,0		
	40<	4,0	0,0		

*: $p < 0,05$

Tablo incelendiğinde ANOVA genel testinde fark bulunmasına rağmen, bu farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için yapılan Tukey HSD testine göre bu farklar istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır.

Yapılan analiz sonucunda, yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir ($F = 2,3623$; $p = 0,033 < 0,05$). Ortalama değerlere göre en yüksek pozitif farkındalık düzeyi 40 yaş üstü ($\bar{X} = 4,00$) ve 31–35 yaş grubunda ($\bar{X} = 3,7917$), en düşük düzey ise 23–24 yaş grubunda ($\bar{X} = 3,1204$) gözlemlenmiştir. Özellikle 25 yaş ve üzerindeki öğrencilerde pozitif farkındalık düzeylerinin daha yüksek olduğu dikkat çekmektedir. Bununla birlikte, bazı yaş gruplarında standart sapmanın 0,000 olması, o gruplarda yalnızca tek bir katılımcı bulunabileceğine işaret etmektedir. Bu nedenle, bu gruplarla ilgili yorumlar yapılırken örneklem büyüklüğü dikkate alınmalıdır.

5.2.3 Öğrencilerin Sınıf Değişkenine Göre Pozitif Farkındalığına göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları

Bu kısımda "Öğrencilerin yapay zekâ teknolojisinin kullanımı farkındalık ve algıları Predatory Yayıncı Farkındalık Tutum Ölçeğinin alt boyutlarından biri olan pozitif farkındalık alt boyutunun sınıf değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?" sorusuna ait tespit edilmiş olan bulgulara yer verilmiştir. Pozitif farkındalık ile sınıf değişkeni arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek amacıyla tek yönlü ANOVA testi yapılmıştır. Testi sonuçları Tablo 5.6'da gösterilmiştir.

Tablo 5.6 Öğrencilerin sınıf değişkenine göre pozitif farkındalığına göre tek yönlü ANOVA sonuçları

Boyut	Sınıf	$\bar{X}$	σ	F	p
Pozitif Farkındalık	1.Sınıf	3,4035	1,0641	1,6743	0,1746
	2.Sınıf	3,4228	0,6414		
	3.Sınıf	3,3671	0,6512		
	4.Sınıf	4,5833	0,0		

Tablo incelendiğinde Pozitif farkındalık ile sınıf değişkeni arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Buda pozitif farkındalık düzeyinin sınıf değişkenine bağlı olmadığını göstermektedir.

Elde edilen sonuçlara göre, sınıf düzeyine göre öğrencilerin pozitif farkındalık düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (F = 1,6743; p = 0,1746 > 0,05). Ortalama değerlere bakıldığında, en yüksek pozitif farkındalık düzeyinin 4. sınıf öğrencilerinde olduğu ($\bar{X}$ = 4,5833), bunu 2. sınıf ($\bar{X}$ = 3,4228); 1. sınıf ($\bar{X}$ = 3,4035) ve 3. sınıf ($\bar{X}$ = 3,3671) öğrencilerinin takip ettiği görülmektedir. 4. sınıf öğrencilerinin standart sapma değeri 0,0 olduğundan, bu gruptaki tüm katılımcıların aynı puanı verdiği ve örneklem sayısının düşük olabileceği anlaşılmaktadır.

5.2.4 Öğrencilerin İngilizce Düzeyi Değişkenine Göre Pozitif Farkındalığına göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları

Bu kısımda "Öğrencilerin yapay zekâ teknolojisinin kullanımı farkındalık ve algıları Predatory Yayıncı Farkındalık Tutum Ölçeğinin alt boyutlarından biri olan pozitif farkındalık alt boyutunun İngilizce düzeyi değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?" sorusuna ait tespit edilmiş olan bulgulara yer verilmiştir. Pozitif farkındalık ile İngilizce düzeyi değişkeni arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek amacıyla tek yönlü ANOVA testi yapılmıştır. Testi sonuçları Tablo 5.7'de gösterilmiştir.

Tablo 5.7 Öğrencilerin İngilizce düzeyi değişkenine göre pozitif farkındalığına göre tek yönlü ANOVA sonuçları

Boyut	İngilizce Düzeyi	$\bar{X}$	σ	F	p
Pozitif Farkındalık	Başlangıç	3,3439	0,7267	1,4901	0,2284
	Orta	3,5633	0,8687		
	İleri	3,3125	0,429		

Tablo incelendiğinde Pozitif farkındalık ile İngilizce düzeyi değişkeni arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Buda pozitif farkındalık düzeyinin İngilizce düzeyi değişkenine bağlı olmadığını göstermektedir.

Analiz sonuçlarına göre, İngilizce düzeyine göre pozitif farkındalık düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (F = 1,4901; p = 0,2284 > 0,05). Ortalama değerlere bakıldığında, en yüksek pozitif farkındalık düzeyi orta düzey İngilizce bilgisine sahip öğrencilerde ($\bar{X}$ = 3,5633) görülürken; bunu başlangıç düzeyi ($\bar{X}$ = 3,3439) ve ileri düzey ($\bar{X}$ = 3,3125) İngilizce bilgisine sahip öğrenciler takip etmiştir.

5.2.5 Üçüncü Araştırma sorusuna Ait Bulgular

Bu kısımda öğrencilerin yapay zekâ teknolojisinin kullanımı farkındalık ve algıları Predatory Yayıncı Farkındalık Tutum Ölçeğinin alt boyutlarından biri olan negatif farkındalık alt boyutuna göre, öğrencilerin algılarının; cinsiyete, yaşa, sınıfa ve İngilizce düzeyine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir? sorusuna yönelik belirlenen alt araştırma sorularına ait bulgulara yer verilmiştir.

5.2.6 Öğrencilerin Cinsiyet Değişkenine Göre Negatif Farkındalığına göre t-testi Sonuçları

Bu kısımda "Öğrencilerin yapay zekâ teknolojisinin kullanımı farkındalık ve algıları Predatory Yayıncı Farkındalık Tutum Ölçeğinin alt boyutlarından biri olan negatif farkındalık alt boyutunun cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?" sorusuna ait tespit edilmiş olan bulgulara yer verilmiştir. Negatif farkındalık ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek amacıyla t testi yapılmıştır. T testi sonuçları Tablo 5.8'de gösterilmiştir.

Tablo 5.8 Öğrencilerin cinsiyet değişkenine göre pozitif farkındalığına göre t-testi sonuçları

Boyut	Cinsiyet	n	$\bar{X}$	σ	t	p
Negatif Farkındalık	Erkek	120	3,0917	0,7033	1,959	0,054
	Kadın	48	2,8177	0,8606		

Tablo incelendiğinde negatif farkındalık ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Buda negatif farkındalık düzeyinin cinsiyete bağlı olmadığını göstermektedir.

Analiz sonucuna göre, erkek öğrencilerin negatif farkındalık düzeyine ilişkin puan ortalaması ($\bar{X}$ = 3,0917) kadın öğrencilerden ($\bar{X}$ = 2,8177) daha yüksek bulunmuştur. Ancak bu fark, istatistiksel açıdan anlamlı kabul edilmemiştir (t = 1,959; p = 0,054 > 0,05). Bu durum, erkek öğrencilerin büyük veri ve yapay zekâ teknolojilerine karşı daha yüksek düzeyde olumsuz algıya sahip olabileceğini düşündürmekle birlikte, farkın anlamlı olmaması nedeniyle cinsiyetin negatif farkındalık üzerinde etkili bir değişken olduğu kesin olarak söylenemez.

5.2.7 Öğrencilerin Yaş Değişkenine Göre Negatif Farkındalığına göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları

Bu kısımda "Öğrencilerin yapay zekâ teknolojisinin kullanımı farkındalık ve algıları Predatory Yayıncı Farkındalık Tutum Ölçeğinin alt boyutlarından biri olan negatif farkındalık alt boyutunun yaş değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?" sorusuna ait tespit edilmiş olan bulgulara yer verilmiştir. Negatif farkındalık ile yaş değişkeni arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek amacıyla tek yönlü ANOVA testi yapılmıştır. Testi sonuçları Tablo 5.9'da gösterilmiştir.

Tablo 5.9 Öğrencilerin yaş değişkenine göre pozitif farkındalığına göre tek yönlü ANOVA sonuçları

Boyut	Yaş Grubu	$\bar{X}$	σ	F	p
Pozitif Farkındalık	<20	2,9612	0,7471	2,237	0,043*
	21–22	3,0512	0,7339		
	23–24	2,7639	0,8235		
	25–30	3,7500	0,8062		
	31–35	2,5625	0,5051		
	36–40	3,0000	0,0		
	40<	4,0000	0,0		

*: p < 0,05

Tablo incelendiğinde ANOVA genel testinde fark bulunmasına rağmen, bu farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için yapılan Tukey HSD testine göre bu farklar istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır.

Yaş değişkeninin öğrencilerin büyük veri ve yapay zekâ teknolojilerine yönelik pozitif farkındalık düzeylerini etkileyen önemli bir faktör olabileceğini göstermektedir. Özellikle yaşın artmasıyla birlikte pozitif farkındalık düzeyinde genel bir yükseliş eğilimi olduğu dikkat çekmektedir.

5.2.8 Öğrencilerin Sınıf Değişkenine Göre Negatif Farkındalığına göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları

Bu kısımda "Öğrencilerin yapay zekâ teknolojisinin kullanımı farkındalık ve algıları Predatory Yayıncı Farkındalık Tutum Ölçeğinin alt boyutlarından biri olan negatif farkındalık alt boyutunun sınıf değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?" sorusuna ait tespit edilmiş olan bulgulara yer verilmiştir. Negatif farkındalık ile sınıf değişkeni arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek amacıyla tek yönlü ANOVA testi yapılmıştır. Testi sonuçları Tablo 5.10'da gösterilmiştir.

Tablo 5.10 Öğrencilerin sınıf değişkenine göre negatif farkındalığına göre tek yönlü anova sonuçları

Boyut	Sınıf	$\bar{X}$	σ	F	p
Negatif Farkındalık	1.Sınıf	2,8750	0,7107	1,580	0,1963
	2.Sınıf	3,0787	0,6826		
	3.Sınıf	3,0608	0,8289		
	4.Sınıf	2,1250	0,0		

Tablo incelendiğinde negatif farkındalık ile sınıf değişkeni arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Buda negatif farkındalık düzeyinin sınıf değişkenine bağlı olmadığını göstermektedir.

Öğrencilerin sınıf düzeyine göre negatif farkındalık puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır (F (3, N) = 1,580; p = 0,1963). En yüksek ortalama 2. sınıf öğrencilerine aittir ($\bar{X}$ = 3,0787), onu 3. sınıf (3,0608) takip etmektedir. 4. sınıf öğrencilerinin ortalaması en düşüktür ($\bar{X}$ = 2,1250) ve standart sapma 0,0 olduğu için tüm 4. sınıf öğrencileri aynı yanıtı vermiştir (bu durum örneklem sayısının çok az veya tek kişi olabileceğini gösterebilir).

5.2.9 Öğrencilerin İngilizce Düzeyi Değişkenine Göre Negatif Farkındalığına göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları

Bu kısımda "Öğrencilerin yapay zekâ teknolojisinin kullanımı farkındalık ve algıları Predatory Yayıncı Farkındalık Tutum Ölçeğinin alt boyutlarından biri olan negatif farkındalık alt boyutunun İngilizce düzeyi değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?" sorusuna ait tespit edilmiş olan bulgulara yer verilmiştir. Negatif farkındalık ile İngilizce düzeyi değişkeni arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek amacıyla tek yönlü ANOVA testi yapılmıştır. Testi sonuçları Tablo 5.11'de gösterilmiştir.

Tablo 5.11 Öğrencilerin İngilizce düzeyi değişkenine göre negatif farkındalığına göre tek yönlü ANOVA sonuçları

Boyut	**İngilizce Düzeyi**	$\bar{X}$	**σ**	**F**	**p**
Pozitif Farkındalık	Başlangıç	2,9591	0,6193	0,9232	0,3992
	Orta	3,1350	1,0037		
	İleri	3,0000	0,7559		

Tablo incelendiğinde negatif farkındalık ile İngilizce düzeyi değişkeni arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Buda negatif farkındalık düzeyinin İngilizce düzeyi değişkenine bağlı olmadığını göstermektedir.

En yüksek ortalama farkındalık Orta düzey İngilizce bilen öğrencilerde görülmektedir ($\bar{X}$ = 3,14). İleri düzey İngilizce bilen öğrencilerde bu değer biraz daha düşüktür ($\bar{X}$ = 3,00), bu da ilginç bir bulgudur çünkü beklenenin aksine farkındalık en yüksek düzeyde değildir. Başlangıç düzeyi ortalaması ($\bar{X}$ = 2,96) da diğerlerine yakın bir değerdedir. İngilizce düzeyine göre öğrencilerin pozitif farkındalık düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($F(2, N) = 0,9232$; $p > 0,05$). Yani, öğrencilerin İngilizce düzeyleri arttıkça pozitif farkındalık düzeylerinin belirgin şekilde değiştiği söylenemez.

5.3 Cinsiyet, Yaş, Eğitim Düzeyi, İngilizce Seviyesi Durumu Analizleri

5.3.1 Cinsiyet Dağılımı Analizi

Tablo 5.12 Cinsiyet dağılım tablosu

Cinsiyet	n	%
Kadın	121	28
Erkek	47	72

Araştırmaya katılan bireylerin cinsiyet dağılımları incelendiğinde, katılımcıların büyük bir çoğunluğunu kadın öğrencilerin oluşturduğu görülmektedir. Kadın katılımcıların oranı %72,0 olup, bu oran erkek katılımcıların oranı olan %28,0'dir.

Bu durum, araştırmanın yürütüldüğü örneklem grubunda kadın öğrencilerin daha yüksek oranda temsil edildiğini ve dolayısıyla elde edilen bulguların kadın katılımcıların görüşleri doğrultusunda şekillenmiş olabileceğini göstermektedir.

Cinsiyet temelli dağılımın bu şekilde dengesiz oluşu, analizlerde yorum yaparken dikkate alınması gereken önemli bir demografik faktördür.

5.3.2 Yaş Dağılım Analizi

Tablo 5.13 Yaş dağılım tablosu

Yaş Aralığı	n	%
<20	58	34,5
21-22	78	46,4
23-24	18	10,7
25-30	6	3,6
31-35	4	2,4
36-40	2	1,2
>40	2	1,2

Araştırmaya katılan öğrencilerin yaş dağılımına ilişkin veriler incelendiğinde, katılımcıların çoğunluğunun genç bireylerden oluştuğu görülmektedir. En yüksek katılım oranı 21–22 yaş aralığındaki öğrencilerde gözlemlenmiş olup, bu grup %46,4 oranla örneklemin yaklaşık yarısını oluşturmaktadır. Bu durum, örneklemdeki bireylerin büyük bir kısmının muhtemelen lisans öğrenimi sürecindeki genç yetişkinlerden oluştuğunu düşündürmektedir.

23–24 yaş grubundaki katılımcı oranı %10,7 olup, bu grup daha çok lisansın son yıllarında veya lisansüstü eğitimin başlangıcında bulunan öğrencileri temsil ediyor olabilir. Bu iki yaş grubunun birlikte değerlendirilmesi, 21–24 yaş aralığının toplamda %57,1 gibi yüksek bir orana sahip olduğunu göstermektedir.

Bunun yanısıra:

- 25–30 yaş aralığı katılımcıların %3,6'sını,
- 31–35 yaş aralığı %2,4'ünü,
- 36–40 yaş grubu ise yalnızca %1,2'sini oluşturmaktadır.

5.3.3 Eğitim Durumu Analizi

Tablo 5.14 Eğitim durumu tablosu

Eğitim Durumu	n	%
1.Sınıf	38	22,6
2.Sınıf	54	32,1
3.Sınıf	74	44,0
4.Sınıf	2	1,2

Araştırmaya katılan öğrencilerin eğitim düzeylerine göre dağılımları incelendiğinde, örneklemin büyük çoğunluğunun lisans eğitimi sürecinde olduğu görülmektedir.

Katılımcıların %44,0'ı 3. sınıf düzeyinde olduğunu belirtmiştir. Bu oran, araştırmanın büyük ölçüde üniversite eğitiminin ileri seviyesindeki bireyleri kapsadığını göstermektedir. 2. sınıf düzeyindeki öğrenciler %32,1 oranıyla ikinci sırada yer almakta olup, bu iki grup birlikte değerlendirildiğinde örneklemin %76,1'lik büyük bir kısmını oluşturmaktadır.

1. sınıf düzeyindeki katılımcı oranı %22,6 olarak belirlenmiştir. Bu durum, yeni başlayan öğrencilerin de araştırmaya kayda değer bir katkı sağladığını ortaya koymaktadır. Öte yandan, 4. sınıf düzeyindeki bireylerin oranı sadece %1,2'dir. Bu düşük son sınıf öğrencilerinin okul sonrası iş bulma ve sınav stresleri dolayısıyla konuya yeterince ilgi göstermediğini ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, çalışmanın eğitim düzeyi açısından değerlendirilmesi, araştırmanın esas olarak bilgi ve yönetiminde eğitim gören öğrencilere dayandığını ve özellikle 2. ve 3. sınıf düzeyindeki katılımcıların görüşlerinin ön planda olduğunu göstermektedir.

5.3.4 İngilizce Seviyesi Analizi

Tablo 5.15 İngilizce seviyesi durum tablosu

Eğitim Durumu	n	%
Başlangıç	110	65,5
Orta	50	29,8
İleri	8	4,8

Araştırmaya katılan öğrencilerin İngilizce dil seviyelerine ilişkin dağılımları incelendiğinde, çoğunluğun başlangıç düzeyinde olduğu görülmektedir. Katılımcıların %65,5'i kendilerini "Başlangıç" seviyesinde tanımlamıştır. Bu yüksek oran, örneklem grubunun büyük bir kısmının İngilizce yeterliliğinin temel düzeyde olduğunu göstermektedir.

"Orta" seviye olarak değerlendirilen bireyler %29,8 oranında temsil edilmekte olup, başlangıç seviyesinin ardından ikinci sıradadır. Bu grup, İngilizce dil yeterliliğinde daha yetkin bireyleri temsil etmekle birlikte örneklem içinde daha sınırlı bir yer tutmaktadır.

En az temsil edilen grup ise %4,8 oranla "İleri" seviyedeki bireylerdir. Bu sonuç, yüksek İngilizce yeterliliğine sahip katılımcıların araştırmaya katılım oranının oldukça düşük olduğunu ortaya koymaktadır.

Bu bulgular, araştırmanın İngilizce dil yeterliliği açısından ağırlıklı olarak başlangıç ve orta düzeydeki bireylerin görüşlerine dayandığını göstermektedir.

5.4 Betimsel İstatistikler

Tablo 5.16 Alt boyutların betimsel istatiksel tablosu

Alt Boyutlar	Ortalama	Standart Sapma
Pozitif Farkındalık	3,51	0,73
Negatif Farkındalık	3,43	0,66
Avantaj-Dezavantaj	3,63	1,14

Araştırmada yer alan üç temel alt boyut olan Pozitif Farkındalık, Negatif Farkındalık ve Avantaj-Dezavantaj değişkenlerine ilişkin betimsel istatistikler analiz edilmiştir.

Pozitif Farkındalık alt boyutuna ait ortalama değer 3,51 olup, bu değer katılımcıların yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerine yönelik genel tutumlarının olumlu eğilim taşıdığını göstermektedir. Bu sonuç, bireylerin bu teknolojilere karşı çoğunlukla katılımcı ve kabullenici bir yaklaşıma sahip olduğunu düşündürmektedir. Bu alt boyuta ait standart sapma değeri ise 0,73'tür ve bu da katılımcılar arasında orta düzeyde bir görüş farklılığı olduğunu göstermektedir.

Negatif Farkındalık boyutunda ise ortalama 3,43 olarak hesaplanmıştır. Bu değer, katılımcıların söz konusu teknolojilerin olası olumsuz yönlerinin de farkında olduklarını, ancak bu farkındalığın çok yüksek olmadığını ortaya koymaktadır. Standart sapma değeri 0,66 ile görüş birliğinin nispeten daha fazla olduğunu göstermektedir.

Avantaj-Dezavantaj alt boyutuna ait ortalama değer 3,63 ile en yüksek değeri göstermekte olup, katılımcıların bu teknolojilerin getirdiği faydaları genel olarak kabul ettiğini ortaya koymaktadır. 1,14'lik standart sapma değeri ise katılımcıların bu konuya ilişkin görüşlerinde belirli bir çeşitliliğin olduğunu göstermektedir.

Genel olarak incelendiğinde, üç alt boyutta da ortalama değerlerin 3,40 ile 3,51 arasında değiştiği ve katılımcıların yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerine yönelik tutumlarının genellikle olumlu olduğu sonucuna ulaşılabilir.

5.5 Bulguların Analizi

Tablo 5.17 Bulgu analizi tablosu

Soru	Ortalama (100 üzerinden)	Alt Boyut
PF-AD01	59,37	Avantaj-Dezavantaj
PF-AD02	61,31	Avantaj-Dezavantaj
PF-AD03	60,56	Avantaj-Dezavantaj
PF-AD04	61,60	Avantaj-Dezavantaj
PF-AD05	60,41	Avantaj-Dezavantaj
PF-AD06	61,60	Avantaj-Dezavantaj
PF-AD07	60,11	Avantaj-Dezavantaj
PF-AD08	60,56	Avantaj-Dezavantaj

Tablo 5.17'nin devamı

Soru	Ortalama (100 üzerinden)	Alt Boyut
PF-AD09	58,03	Avantaj-Dezavantaj
PF-AD10	61,45	Avantaj-Dezavantaj
PF-AD11	63,39	Avantaj-Dezavantaj
PF-AD12	62,20	Avantaj-Dezavantaj
PF-AD13	70,08	Avantaj-Dezavantaj
PF-AD14	74,55	Avantaj-Dezavantaj
PF-AD15	74,40	Avantaj-Dezavantaj
PF-AD16	74,70	Avantaj-Dezavantaj
PF-AD17	73,06	Avantaj-Dezavantaj
PF-AD18	85,26	Avantaj-Dezavantaj
PF-NE01	59,52	Negatif Farkındalık
PF-NE02	60,38	Negatif Farkındalık
PF-NE03	58,06	Negatif Farkındalık
PF-NE04	60,94	Negatif Farkındalık
PF-NE05	58,07	Negatif Farkındalık
PF-NE06	59,77	Negatif Farkındalık
PF-NE07	62,10	Negatif Farkındalık
PF-NE08	61,51	Negatif Farkındalık
PF-PO1	59,23	Pozitif Farkındalık
PF-PO2	67,76	Pozitif Farkındalık
PF-PO3	65,07	Pozitif Farkındalık
PF-PO4	64,29	Pozitif Farkındalık
PF-PO5	65,62	Pozitif Farkındalık
PF-PO6	64,33	Pozitif Farkındalık
PF-PO7	65,91	Pozitif Farkındalık
PF-PO8	65,26	Pozitif Farkındalık
PF-PO9	63,82	Pozitif Farkındalık
PF-PO10	64,67	Pozitif Farkındalık
PF-PO11	67,76	Pozitif Farkındalık
PF-PO12	64,86	Pozitif Farkındalık

Tablo 5.17'de "Pozitif Farkındalık", "Negatif Farkındalık" ve "Avantaj-Dezavantaj" olmak üzere üç alt boyutta yer alan ifadelere ilişkin ortalama puanları (100 üzerinden) göstermektedir. Her alt boyuta dair genel bir değerlendirme yer almaktadır.

5.5.1 Avantaj-Dezavantaj Alt Boyutu

İlgili Sorular: PF-AD01 PF-AD18

Ortalama Aralık: %59,37 – %85,26

- Bu alt boyuta ait ortalamalar genel olarak 65,71 puan civarındadır.
- En düşük ortalama: PF-AD01 (%59,37)
- En yüksek ortalama: PF-AD18 (%85,26)

Katılımcıların, yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerinin avantaj ve dezavantajlarına ilişkin farkındalık düzeyleri orta-üst düzeydedir. 100 üzerinden 65,71 civarında olan bu skorlar, genel olarak olumlu bir farkındalığa işaret eder; ancak hâlâ bilgilendirme ve bilinçlendirme ihtiyacı vardır.

5.5.2 Negatif Farkındalık Alt Boyutu

İlgili Sorular: PF-NE01 - PF-NE08

Ortalama Aralık: %58,06 – %62,1

- Bu alt boyutun ortalamaları, 60 puan civarında seyretmektedir.
- En düşük ortalama: PF-NE03 (%58,06)
- En yüksek ortalama: BF-NF07 (%62,1)

Katılımcılar, yapay zekâya dair olumsuz etkiler ve olası riskler konusunda da farkındalığa sahiptir. Ancak ortalama değerlerin 60'ın biraz altında/üstünde olması, bu konulardaki farkındalığın orta düzeyde olduğunu gösterir. Bu da risklerin yeterince algılanmadığını ya da farkındalığın henüz istenen düzeyde olmadığını gösteriyor olabilir.

5.5.3 Pozitif Farkındalık Alt Boyutu

İlgili Sorular: PF-PO1 - PF-PO11 - PF-PO12

Ortalama Aralık: %59,23 – %67,76

- En yüksek ortalama: PF-PO11 (%67,76)
- En düşük ortalama: PF-PO1 (%59,23)

Genel olarak ortalamalar 65 civarındadır, bazı sorular için 67'ye kadar çıkmaktadır. Pozitif farkındalık düzeyleri görece daha yüksek. Özellikle PF-PO11 (%67,76) gibi

sorularda bu farkındalığın oldukça güçlü olduğu gözlemleniyor. Bu, katılımcıların yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerinin sağlayabileceği yararlara dair olumlu tutumlara sahip olduğunu göstermektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kastamonu Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi lisans öğrencilerinin üniversite kütüphanelerinde büyük veri ve yapay zekâ uygulamaları kavramlarına ilişkin farkındalıklarını ölçmeyi amaçlayan ve bu amaca koşut olarak 2024-2025 eğitim-öğretim yılında öğrenim gören 264 lisans öğrencisine yöneltilen ve 168 (%63,64) öğrencinin cevap verdiği anketin bulguları, öğrencilerin büyük veri ve yapay zekâ teknolojilerine ilişkin farkındalığı hakkında önemli sonuçlar ortaya çıkarmıştır. Verilerin analizi "Pozitif Tutum", "Negatif Tutum", "Avantaj ve Dezavantajlar", "Sosyo Demografik Etkiler" başlıkları altında yapılmıştır.

6.1 Yapay Zekâ Teknolojisine Yönelik Pozitif Tutum

Anket sonuçları, öğrencilerin yapay zekâ teknolojisine yönelik pozitif tutumlarının genel olarak (%64,88) oranıyla orta- yüksek düzeyde olumlu olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin çoğunluğu (%67,76) "Yapay zekânın birçok faydalı uygulaması vardır" ifadesine katılmaktadır. Bu sonuç, öğrencilerinin yaklaşık üçte ikisinin yapay zekânın farklı alanlarda değer ürettiğini kabul ettiğini ve bu teknolojinin kullanımına dönük avantajların bilincinde olduğunu göstermektedir. (%65,07) "Yapay zekâ heyecan vericidir." Katılımcılarda gözlemlenen zekâya yönelik "olumlu ve yenilik odaklı" bu pozitif tutum, yapay zekâ uygulamalarının kütüphane hizmetlerinde kabul görme düzeyinin yüksek olduğunu ve "teknoloji temelli yeniliklere karşı duyarlılık ve merakın**"** bulunduğunu ortaya koymaktadır. Katılımcıların (%65,26)'sı, "Yapay zekâ teknolojilerinin insanların refahı üzerinde olumlu etkiler yaratabileceğine inandığını" ifade etmiştir. Bu bulgu, katılımcıların yapay zekâyı yalnızca teknik bir yenilik olarak değil, aynı zamanda "yaşam kalitesini artırabilecek sosyal bir araç" olarak da gördüklerini göstermektedir. Ayrıca (%67,76) "Toplumun büyük bir kısmı yapay zekâ ile dolu bir gelecekten faydalanacak" ifadesi, yapay zekâ teknolojilerinin yaygınlaştıkça kapsayıcı hâle geleceği yönündeki iyimser bakış açısını yansıtmaktadır. "Kastamonu Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü'ndeki lisans öğrencileri kavramsal düzeyde büyük veri ve yapay zekâ teknoloji uygulamalarına ilişkin yüksek düzeyde bir farkındalığa sahiptir." biçimindeki ana hipotezinin doğrulandığını

göstermektedir. “Yapay zekâyı kendi işimde kullanabilirim” ifadesine (%65,62) oranında katılım, öğrencilerin ve yapay zekâ teknolojilerinin bireysel düzeyde anlamaya başlandığını, bu teknolojilerinin potansiyel faydalarının farkında olduklarını ve bu teknolojilerle bireysel düzeyde ilişki kurmaya istekli olduklarını göstermektedir. Bu isteklilikleri, “dijital dönüşüm” süreçlerine yönelik olumlu tutumların ve adaptasyon yeteneklerinin arttığını işaret etmektedir. Bu bulgular araştırmanın alt hipotezi olan” Yapay zekâ teknolojisinin kullanımı pozitif farkındalığı yüksektir” olarak ifade edilen alt hipotez ile tutarlılık oluşturmaktadır.

6.2 Yapay Zekâ Teknolojisine Yönelik Negatif Tutum

Anket sonuçları, öğrencilerin yapay zekâ teknolojilerine yönelik negatif tutumlarının genel olarak (%60,04) oranıyla orta- yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin “Yapay zekâ sistemlerinin birçok sorun çıkaracağını düşünüyorum.” ifadesine (%62,10) oranla katılması yapay zekâ teknolojilere dair yüksek düzeyde risk, öngörülemeyen hata, kontrol kaybı gibi sistemsel risk farkındalığına sahip olduklarını, eleştirel farkındalık düzeylerinin yüksek olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, yapay zekâ teknolojisinin kullanımı negatif tutum farkındalıkları sistemsel riskler çerçevesinde yüksektir olarak ifade edilen alt hipotezi desteklemektedir. Bunun yanında (%61,51) öğrenciler yapay zekâ teknolojilerinin kullanımı yaygınlaştıkça insanların zarar göreceğini düşünmektedir. Bu oran bireyin yapay zekânın yaygınlaşmasına yalnızca teknolojik bir gelişme olarak değil, aynı zamanda insan merkezli riskler içeren bir süreç olarak gördüğünü göstermektedir. Bu durum, “etik risk farkındalığı”, “gelecek odaklı risk algısı”, “toplumsal risk farkındalığı”, “teknik risk farkındalığı” boyutlarına ilişkin duygusal tepkilerin varlığına işaret eder. (%60,38) “Kurum ve kuruluşlar yapay zekâyı etik olmayan şekilde kullanırlar.” ifadesine katılım, öğrencilerin kurumsal ölçekli yapay zekâ uygulamalarına ilişkin “güven eksikliğini” ve “etik risk kaygıların” yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. (%60,94)’lük katılımla “Yapay zekâ insanları gözetlemek için kullanılıyor.” İfadesi “dijital mahremiyet” konusunda güçlü bir bilişsel farkındalık ve “sistemsel güvensizlik algısının” var olduğunu göstermektedir. Bu sonuca bağlı olarak mahremiyet ve “veri güvenliği kaygısı”, etik sorunları ortaya çıkaracağı ve bu teknolojilerin kolaylıkla kötüye kullanılabileceğini düşündürmektedir.

6.3 Yapay Zekâ ve Büyük Veri Teknolojilerinde Algılanan Avantaj ve Dezavantajlar

Anket sonuçları, yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerinde algılanan avantaj ve dezavantaj tutumlarının (%65,71) oranıyla orta yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir. (%63,39) "Kütüphanelerde yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerinin kullanımı ile yenilikçi ve kişiye özel hizmet sunacağını düşünüyorum." oranıyla ifade eden öğrenciler bu teknolojilerin kütüphane hizmetlerinde bir dönüşüm yaratacağına inanmaktadır. (%74,70) "Kütüphanelerde üretken yapay zekâ (NPL) ile oluşturulan sohbet robotları, sanal eğitmenler ile öğrenme daha keyifli, merak uyandıran bir hale geleceğini düşünüyorum." Bu katılım oranı, kütüphanelerdeki geleneksel bilgiye erişim yöntemlerinin artık çeşitlenmesi gerektiği kişiselleştirilmiş arama, yapay zekâ destekli mobil uygulamalar, sohbet robotları, YZ arama araçlarını daha etkin kullanılabileceği yönünde bir farkındalık oluşmuştur. Bu farkındalıktan yola çıkarak öğrencilerin "yapay zekâ destekli teknolojilerin özellikle sanal eğitmenlerin bilgiye hızlı ve kişiselleştirilmiş erişim sağlaması öğrencilerin öğrenme süreçlerini yapılandırması ve anlık geri bildirim sunması, öğrenme motivasyonunu artırabileceğine işaret etmektedir. Ayrıca (61,60); "Kütüphanelerin bu teknolojileri ile kullanıcılarına 7/24 hizmet vereceğini" öngörmektedir. Kütüphanelere kullanıcı odaklı, zaman ve mekândan bağımsız şekilde bir erişim imkânına yönelik olumlu bir farkındalığı göstermektedir. Bununla birlikte büyük veri ve yapay zekâ teknolojilerinin avantajlarıyla ilgili dikkate değer yanıtlar (%61,60) "Kütüphanelerde özel kullanıcı gruplarının bilgiye kolaylıkla erişmesi için yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerinin fayda sağlayacağını düşünüyorum" ifadesine yüksek bir katılım öğrencilerin özellikle kütüphanelerde dijital dönüşüm ve teknolojik uyumlaştırmaya olan inancını göstermektedir. Kütüphanelerin kapsayıcı bir bilgi merkezi olma misyonundan yola çıkarak özel kullanıcı grupları için **(**engelliler, yaşlılar, farklı dil konuşan bireyler) kütüphane sistemlerine uyumlu biçimde "teknoloji ile desteklenen akıllı çözümler" beklendiğini göstermektedir.

Öğrenciler, yüksek sayılabilecek bir oranda (%62,20) "Kütüphanelerde yapay zekâ ve büyük veri sistemlerini kullanımı sistem güvenliği sorunu yaratacağını düşünüyorum" ifadesine katılmıştır. Bu görüş yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerinin dezavantajları

olarak değerlendirilen, güvenlik politikaları, siber saldırı, etik ilkeler gibi konuların risk oluşturabileceğine dair farkındalığa sahip olduğunu gösterir. (%74,70) "Kütüphanelerde yapay zekânın geleceği ve potansiyeli konusunda iyimserim, ancak zararları ve risklerini önlemek için çalışma yapılmasını gerektiğini düşünüyorum." Yüksek katılım oranı, yapay zekâ teknolojilerinin gelişiminden kullanımına, erişilebilirliğinden dağıtımına kadar olan tüm süreçlerde uluslararası güvenliğin sağlanabilmesi için etik ve hukuksal sorumluluklar taşıyan yasal düzenlemelere ihtiyaç duyulduğu dile getiriliyor. (%86,25) "Yapay zekâ alanında uluslararası güvenliği sağlamak için yasal düzenlemelerin gerekli olduğunu düşünüyorum." katılım oranı öğrencilerin yalnızca yapay zekânın sunduğu fırsatlara değil, aynı zamanda olası riskleri dikkate aldıkları ve bu riskleri yönelik hukuki ve etik çerçevelerin oluşturulması gerektiği konusunda yüksek bir farkındalığa sahip olduğu belirlenmiştir. Bu oran, genel olarak büyük veri ve yapay zekâ teknolojilerinin "Kütüphane hizmetlerindeki avantaj ve dezavantajlarına yönelik farkındalık düzeyini anlamlı ortalamalıdır." alt hipotezini desteklemektedir.

6.4 Yapay Zekâ ve Büyük Veri Teknolojilerinde Sosyo-Demografik Etkiler

Yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, yabancı dil bilgisi gibi sosyo-demografik değişkenlerin karşılaştırmalı analizi yapay zekâ kavramlarıyla ilişkili pozitif tutum, negatif tutum yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerinde algılanan avantaj dezavantaj farkındalığında nüans farklılıkları ortaya koymuştur. Araştırmanın örneklemi incelendiğinde, katılımcıların sosyo-demografik özellikleri belirli eğilimleri açıkça ortaya koymaktadır.

- Cinsiyet

Cinsiyet dağılımı açısından bakıldığında, katılımcıların %72,0'sinin kadın, %28,0'inin ise erkek olduğu görülmektedir. Bu durum, araştırmanın kadın katılımcılar ağırlıklı bir örneklem üzerinden yürütüldüğünü göstermekte olup, kadın bireylerin konuya olan ilgisinin ya da bu tür çalışmalara katılım istekliliğinin daha yüksek olabileceğini düşündürmektedir.

- Yaş Dağılımı

Yaş dağılımı incelendiğinde, özellikle 21–24 yaş aralığındaki bireylerin öne çıktığı dikkat çekmektedir. 23–24 yaş grubundaki katılımcılar %10,7'lik bir oranla daha az sayıda olsalar da, bu yaş grubunun lisans eğitiminin son dönemlerinde ya da lisansüstü eğitimin başlangıcında yer alan bireyleri temsil ettiği varsayılabilir. Bu yaş grubunun, 21–22 yaş gruplarıyla birlikte ele alındığında örneklemin %57,1'ini oluşturması, çalışmanın üniversite öğrencilerinin yoğunlukla yer aldığı bir örneklem üzerinden gerçekleştirildiğini göstermektedir.23–24 yaş grubundaki katılımcı oranı %10,7 olup, bu grup daha çok lisansın son yıllarında veya lisansüstü eğitimin başlangıcında bulunan öğrencileri temsil ediyor olabilir. Bu iki yaş grubunun birlikte değerlendirilmesi, 21–24 yaş aralığının toplamda %57,1 gibi yüksek bir orana sahip olduğunu göstermektedir. Yaş ve eğitim düzeyi (lisans öğrencileri) başlangıç ve orta olan öğrenciler daha ileri yaşta olan mezuniyeti yaklaşmış lisans öğrencilerine göre üniversite kütüphanelerinde yapay zekâ ve büyük veri uygulamaları konusunda birde daha yüksek farkındalık düzeyine sahiptir.

- Eğitim Düzeyi

Araştırma örneklemi, lisans düzeyinde eğitim gören 1., 2., 3. ve 4. sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır**.** Katılımcıların büyük çoğunluğunun 3. sınıf (%44,0) ve 2. sınıf (%32,1) düzeyinde olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte, 1. sınıf düzeyindeki öğrencilerin %22,6 oranla katılması, araştırmanın yalnızca deneyimli öğrencilerle sınırlı kalmadığını, aynı zamanda yükseköğrenime yeni başlayan öğrencilerin de görüşlerine yer verdiğini göstermektedir. Öte yandan, 4. sınıf düzeyindeki bireylerin sadece %1,2 oranında yer alması, bu grubun araştırmada katılımının oldukça sınırlı kaldığını ortaya koymaktadır. Genel olarak bu çalışmada yer alan Bilgi ve Belge Yönetimi bölümü öğrencilerinin farklı lisans düzeylerine göre analiz edilmesinin temel amacı: öğrencilerin öğrenim süreleri ilerledikçe yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerine yönelik tutum ve farkındalıklar düzeylerinde meydana gelen değişimin incelenmesi ve bu değişimin mesleki bakış açılarını nasıl etkilediğini ortaya koymaktır. Kütüphanelerde yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerine yönelik farkındalık ve tutumların, yalnızca yaş veya cinsiyet gibi demografik değişkenlere

değil, öğrencilerin öğrenim sürecindeki ilerlemeleriyle istatiksel olarak anlamlı biçimde ilişkilendirilebildiği ifade edilebilir. Ayrıca, yükseköğretim eğitiminin yalnızca akademik bilgi aktarımı ile sınırlı kalmaması, aynı zamanda öğrencilere teknolojinin gelişmesi ile birlikte "teknolojik farkındalık" "dijital dönüşümlere yönelik adaptasyon" gibi konularda yetkinlik kazanmalarında rol üstlenmesi gerektiğini hatırlatmaktadır. 2. Sınıf 3. Sınıf oranı, örneklemin (%76,1) gibi büyük bir bölümünü oluşturarak, araştırmanın ağırlıklı olarak üniversite eğitiminin orta ve ileri aşamalarındaki öğrencilerin görüşlerine dayandığını göstermektedir. Bu bulgu, mesleki yeterliliklerinin şekillenmeye başladığı, bu sınıf düzeyindeki öğrencilerin üniversite kütüphanelerinde; "bilgi arama davranışları", "bilgi hizmetlerinin kullanımı", "teknolojik araçlara erişim", "kullanıcı odaklı dijital çözümler", "kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimi" gibi kavramlarla daha sıklıkla karşılaştıkları gözlemlenmektedir. Bu sınıf düzeyindeki öğrenciler, mesleki becerilerini uygulamalı ve teorik açıdan şekillendirmeye başladıkları için; onların yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerine yönelik tutumları, ileride meslek yaşamlarında benimsedikleri yaklaşım ve bakış açılarına doğrudan etki edebileceği bir temel varsayım olabilir. 1. ve 4. Sınıf öğrencileri toplam katılımcıların (%22,8)'ini oluşturmuştur. Bu bulgu öğrencilerin önemli bir kısmının henüz üniversite eğitimlerinin ilk yıllarında bulunması "mesleki yetkinliğe yeni adım atmaları" sebebiyle üniversite kütüphanelerinde yapay zekâ ve büyük veri gibi alanlara ilişkin tutum ve farkındalık düzeylerinin yetersiz kalması doğal karşılanabilir. Diğer yandan 4. Sınıf öğrencilerinin mezuniyetlerin yaklaşmaları dolayısıyla daha çok "kariyer planlama" ve "uygulama temelli bilgiye" yönelmiş oldukları sonucuna ulaşılmaktadır. Teknolojik gelişmelere olan bakışları diğer sınıf düzeylerine göre daha pragmatik (yarar odaklı) ve eleştirel olduğu ifade edilebilir. Bu bağlamda söz konusu gelişmeleri çoğunlukla heyecan verici bir yenilik olarak değil, gelecekteki mesleki rollerine somut katkı sunup sunamayacağı yönünden değerlendirme eğiliminde oldukları görülmektedir.

Bulgular, "Büyük veri ve yapay zekâ teknolojilerinin avantaj ve dezavantajlarının, öğrenim düzeyi göre farkındalık düzeyleri anlamlı şekilde yüksektir." Alt hipotezini desteklemektedir.

- İngilizce Yeterliliği

İngilizce yeterliliği açısından yapılan değerlendirme ise örneklemin büyük bir kısmının temel düzeyde İngilizce bilgisine sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Katılımcıların %65,5'i kendilerini "Başlangıç" seviyesinde tanımlamıştır. "Orta" düzeydeki katılımcıların oranı %29,8 ile ikinci sırada yer almakta, "İleri" düzeydeki bireylerin oranı ise sadece "%4,8" de kalmaktadır. Bu bulgu, çalışmanın İngilizce yeterliliği açısından ağırlıklı olarak (%95,3) başlangıç ve orta seviyedeki bireylerin görüşlerine dayandığını ve bu durumun, kullanılan dil ya da kavramsal düzey açısından çalışmanın genel çerçevesini etkileyebileceğini göstermektedir. Ülkenin genelinde yaşanan genel sorunu İngilizce dil yeterliliğinin düşük olduğunu ve özellikle eğitim kurumlarında verilen yabancı dil eğitiminin bireyleri mesleki ve akademik ihtiyaçları karşılayacak düzeye getirmede yetersiz kaldığını göstermektedir. Katılımcıların büyük çoğunluğunun başlangıç ve orta seviyede İngilizce bilgisine sahip olması, mevcut eğitim sisteminin yabancı dil öğretiminde etkinliğinin sorgulanması gerektiğine işaret etmektedir.

Bulgular, "Cinsiyet, yaş, eğitim düzeyi ve yabancı dil seviyesine göre farkındalık düzeyleri farklı olacaktır." Alt hipotezini desteklemektedir.

Anket çalışmaları sonucunda, Kastamonu Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi lisans öğrencilerinin üniversite kütüphanelerinde büyük veri ve yapay zekâ teknolojilerinin kullanımına ilişkin bu teknolojilerini yalnızca soyut bir kavram olarak değil, somut faydalar sunan işlevsel bir araç olarak gördüklerine göstermektedir. Aynı zamanda, katılımcıların yapay zekâ teknolojilerinin eğitim, kişisel kullanıcı deneyimi, bilgiye erişim gibi alanlardaki potansiyel katkılarına yönelik bilinçli işlevsel ve çok boyutlu bir farkındalık düzeyine sahip oldukları gözlemlenmektedir. Ancak yapay zekâ uygulamalarını bireysel düzeyde kullanım açısından faydalı bulmalarına rağmen, kurumsal ölçekli yapay zekâ uygulamalarına karşı yüksek düzeyde etik kaygı ve güven eksikliği taşıdıklarını ve uygulamalara ilişkin eleştirel ve temkinli bir yaklaşım benimsediklerini ortaya koymaktadır. Araştırma sonuçları üniversite eğitimin lisans eğitiminin ara düzeylerinde bulunan bireylerin tutum ve farkındalık düzeylerine dayandığını bu öğrencilerin pragmatik, eleştirel ve deneyim temelli bir tutum

geliştirmiş olabileceklerini işaret etmektedir. Bilgi ve Belge Yönetimi lisans programlarına, teknolojik gelişmelere ilgi duyan öğrencilere yönelik dijital okuryazarlık becerilerini geliştirmeye yönelik seçmeli derslerin müfredata eklenmesi, henüz meslek hayatına adım atmamış öğrencilerin dijital dönüşüm süreçlerine hazır olmalarını sağlayacak; aynı zamanda mesleki farkındalık düzeylerini artırmalarına katkı sunacaktır.

6.5 Öneriler

Araştırma kapsamında ulaşılan verilerden yola çıkarak Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü öğrencilerinin Büyük veri ve Yapay Zekâ teknolojilerine olan farkındalığının artmasına yönelik şu önerilerde bulunulabilir.

- Öğrencilerin, teknolojik gelişmeleri yakından takip edebilmesi için konferans, sempozyum, webinar gibi etkinliklerde rol alması desteklenmelidir. Özellikle Bilgi ve Belge Yönetimi (BBY) alanına özel yapay zekâ uygulamalarının paylaşıldığı platformlar (ör. IFLA, ASIS&T gibi) takip edilmelidir.

- BBY öğrencilerinin bilgisayar mühendisliği, yazılım mühendisliği gibi disiplinler arası bölümlerle ortak projelerde veri yönetimi, bilgi güvenliği, etik sorumluluklar, yapay zekâ araçları gibi sorumluluk alanında katkıda bulunmaları teşvik edilebilir.

- Üniversite bünyesinde BBY öğrencilerine yönelik ve erişime açık "yapay zekâ laboratuvarları", "dijital dönüşüm", "teknoloji ve bilgi yönetimi" ya da öğrenci kulüpleri gibi ortamlar sunularak, proje yarışmaları, teknik geziler ve benzeri etkinlikler ile farkındalığı artırmak amaçlanabilir.

- BBY ders programlarına, hem teknolojik gelişmelere ilgi ve heyecan duyan öğrenciler için hem de öğrencileri gelecekteki teknoloji tabanlı iş yaşamlarına hazırlamak üzere zorunlu ve/ya da seçmeli olarak "veri odaklı dijital becerileri" ve farkındalık kazandırmayı amaçlayan yeni dersler eklenebilir. Bu derslerin, yapay zekâ etiği ve bilgi güvenliği, kullanıcı davranışlarının analizi, veri madenciliği, yapay zekâ ve/ya da algoritma okuryazarlığı gibi başlıklar altında ya da bu konuları odağa alan içeriklerde olması yarar sağlayacaktır.

- Katılımcılar yapay zekânın 7/24 hizmet, kişiselleştirilmiş öneriler ve bilgiye daha hızlı erişim gibi avantajlarına olumlu bir farkındalık göstermiştir. Bu farkındalık, teknolojilerin uygulamaya geçilmesi için güçlü bir zemin oluşturduğunu gösteriyor. Üniversite kütüphaneleri sanal asistanlar, otomatik kaynak öneri sistemleri ve sohbetbotları ile dijital kullanıcı deneyimi gibi uygulamaları sunabilir.

- Katılımcılar, söz konusu teknolojileri yönetebilecek uzman personel eksikliğine dikkat çekmiştir. Bu bağlamda, (BBY) bölümü ile bilgisayar mühendisliği ve yapay zekâ alanlarında hibrit eğitim programlarının geliştirilmesi önerilebilir. Bu tür programlar aracılığıyla, kütüphanelerdeki dijital dönüşüm süreçlerini planlayıp yürütebilecek, nitelikli insan kaynağı yetiştirilmesi mümkün hale gelebilir.

- Yapay zekâ teknolojileri BBY bölümünün içeriğine uygun hizmetleri dönüştürmek için kullanılabilir. Ders programlarının bir bölümüne, bilgi erişim süreçlerinde otomasyon, dijital koruma çözümleri, kullanıcı davranış modelleme gibi seçmeli derslerin eklenmesi ve çıktılarının değerlendirilmesi önerilebilir.

- Katılımcıların bir bölümünün, YZ'nin kendilerini yöneteceği ve korkulacak bir gelişme olduğu yönündeki görüşleri, dikkatle irdelenmesi gereken bir sorundur. Dünya çapında toplumsal düzeyde de yaygın olan "YZ bir kara kutudur", "YZ insanlığı yönetecek" gibi algılar düşünüldüğünde, bu bulgu, şaşırtıcı bir sonuç değildir. Bilinmeyen daima ürkütücüdür. Bu ve benzeri kaygıların giderilmesinde eğitim, farkındalık ve bilinç kazandırma panzehir etkisi oluşturur. Dolayısıyla, özellikle teknolojiyle barışık olmayan çalışanlar arasında motivasyon düşüklüğüne, hatta meslekten uzaklaşma eğilimine dahi yol açabilen ve bu çalışma kapsamında öğrencileri de etkilediği anlaşılan kaygıların giderilmesinde öğrencileri YZ uygulamaları ile yakınlaştırmak bir çıkış yolu olabilir. Bu çerçevede, örneğin, öğrencilerin öğrenim gördükleri üniversitelerde yapay zekâ toplulukları ve koordinatörlüklerinin düzenlediği proje, çalışma, tanıtım, atölye, çalıştay vb. etkinliklere katılmaları teşvik edilebilir.

KAYNAKLAR

Acharjya, D. P., & Kauser, R. (2016). A survey on big data analytics: Challenges, open research issues and tools. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA)*, *7*(2), 511–518. https://doi.org/10.14569/IJACSA.2016.070268

Adalı, E. (2012). Doğal dil işleme. *Türkiye Bilişim Vakfı Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Dergisi, 5*(2).

Adalı, E. (2020). *Türkçe doğal dil işleme*. Akçağ Yayınları.

Agustin, Y. H., Kurniadi, D., Julianto, I. T., & Balilo Jr, B. B. (2025). Sentiment analysis using Grok AI as an auto-labeling tool in the text processing stage. *Sinkron: Jurnal dan Penelitian Teknik Informatika*, *9*(2), 700–708. https://doi.org/10.33395/sinkron.v9i2.14632

Ağyar, Z. (2015). Yapay sinir ağlarının kullanım alanları ve bir uygulama. *Mühendis ve Makine 56*(662), 22-23.

Aksoy B., Bayrakçı H. C., Bayrakçı E., ve Uğuz S. (2017). Büyük verinin kurumlarda kullanımı. *Suleyman Demirel University Journal of Faculty of Economics & Administrative Sciences, 22* (Kayfor 15 Özel Sayısı), 1915-1920.

Albayrak, A. (2020). Doğal dil işleme teknikleri kullanılarak disiplinler arası lisansüstü ders içeriği hazırlanması. *Bilişim Teknolojileri Dergisi, 13*(4), 373-383.

Ali, A. (2023). Y*apay zekâ tabanlı bilgi erişim sistemlerinin performansı: ChatGPT örneği*. İstanbul Üniversitesi Yayınları.

Ali, M. J. (2025). DeepSeek™ and lacrimal drainage disorders: Hype or is it performing better than ChatGPT™? *Orbit*. Advance online publication. https://doi.org/10.1080/01676830.2025.2501656

Ali, M. Y. (2024). AI ChatGPT Applications in Libraries - Challenges and Opportunities. *Bilgi ve Belge Araştırmaları* (20), 18-26. https://doi.org/10.26650/bba.2023.20.1364582

Almansour, M. (2022). Electric vehicles (EV) and sustainability: Consumer response to twin transition, the role of e-businesses and digital marketing. Technology in Society. 71, 102-13

Alpaydın, E. (2013). *Yapay öğrenme*. Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi.

Altay, A. (2019). Üniversite kütüphanelerinde veri madenciliği uygulamaları: Kırklareli Üniversitesi Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı örneği. *Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *5*(2), 351–370. https://doi.org/10.31463/aicusbed.581572

Amazon Web Services. (2025). *Doğal dil işleme nedir?* [Çevrim-içi: https://aws.amazon.com/what-is/nlp/], Erişim Tarihi: 01.04.2025

American Library Association. (1989). *Presidential Committee on Information Literacy: Final Report.* Chicago: ALA. [Çevrim-içi: https://www.ala.org/acrl/publications/whitepapers/presidential], Erişim Tarihi: 05.04.2025.

American Library Association. (2015). *The state of America's libraries 2015: A report from the American Library Association*. [Çevrim-içi: https://www.ala.org/news/state-americas-libraries-report-2015], Erişim Tarihi: 05.04.2025.

Arslan, K. (2020). Eğitimde yapay zekâ ve uygulamaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, *11*(1), 71-88.

Arslantekin, S. (2003). Veri madenciliği ve bilgi merkezleri. *Türk Kütüphaneciliği, 17*(4), 369-380.

Asemi, A. ve Asemi, A. (2018). Artificial intelligence application in library systems in Iran: Ataxonomy study. *Library Philosophy and Practice*, 1-11.

Asemi, A., Baba, M. S., & Asemi, A. (2013). Intelligent Multi-Criteria Decision Making system for Supplier Evaluation. *Research Notes in Information Science* (RNIS), 14, June. https://doi.org/10.4156/rnis.vol14.86

Asiye, K. (2001). Teknolojik gelişmelerin kütüphanelere etkisi. *Türk Kütüphaneciliği Dergisi, 15*(2), 172-177

Atılgan, D. (2000). Bilgi yönetimi kavramı ve gelişimi. *Bilgi Dünyası*, *1*(1), 1–16

Atılgan, D. (2008). Türkiye'de üniversite kütüphanelerinin tarihi. *Türk Kütüphaneciliği, 22*(4), 451–458.

Attaallah, A., Alsuhabi, H., Shukla, S., Kumar, R., Gupta, B. K., & Khan, R. A. (2023). Analyzing the Big Data Security Through a Unified Decision-Making Approach. *Computers, Materials & Continua*, *76*(1), 893–912. https://doi.org/10.32604/cmc.2023.0355378

Ayğun, Z. (2015, November 8). *Veri, enformasyon ve bilgi nedir?* Zeynep Ayğun Blog. [Çevrim-içi: https://zeynepaygun.wordpress.com/2015/11/08/veri-enformasyon-ve-bilgi-nedir/], Erişim Tarihi: 12.04.2025.

Babu, T. N., & Suhasini, N. (2025). Artificial intelligence in marketing and its conceivable effects on economic development. *Trends in Finance and Economics, 3*(1), 5–8.

Bagchi, M. (2020). Conceptualising a library chatbot using open source conversational artificial intelligence. *DESIDOC Journal of Library & Information Technology, 40*(6), 329-333.

Bailey, C. W. (1991). *Intelligent library systems: Artificial intelligence technology and library automation systems*. Greenwich, CT: JAI Press.

Barutçugil, İ. (2002). *Bilgi yönetimi*. Kariyer Yayıncılık.

Baştürk, S., ve Taştepe, M. (2013). Anketler. S. Baştürk (Ed.), *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (ss. 247-279). Vize Yayıncılık.

Bavakutty, M., Salih, M. T. K., & Haneefa, M. K. (2006). *Research on library computerization*. New Delhi: Ess Ess Publications.

Bawden, D. (2008). Origins and concepts of digital literacy. In C. Lankshear & M. Knobel (Eds.), *Digital literacies: Concepts, policies and practices* (pp. 17–32). Peter Lang Publishing.

Bayır, F. (2006). *Yapay sinir ağları ve tahmin modellemesi üzerine bir uygulama*. [Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul Üniversitesi.

Benjelloun, S., & Lancen, A. (2015). Vers une gouvernance innovante et intelligente du territoire: Apports du Big Data à l'aide à la décision stratégique territoriale. *Revue Marocaine de Recherche en Management et Marketing*, (30), 298–311.

Bhadani, A., & Jothimani, D. (2017). Big data: Challenges, opportunities and realities. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Intelligent Computing and Control Systems* (ICICCS) (pp. 656–661). IEEE. https://doi.org/10.1109/ICCONS.2017.8250710

Bilgi Bilimi (2025). *Bilgi bilimi* [Çevrim-içi: https://bilgibilimi.net/kutuphanecilikte-veri-analitigi-ve-buyuk-veri-uygulamalari/], Erişim Tarihi: 19.05.2025

Bilgi Türleri (2025). *Bilgi türleri* [Çevrim-içi: https://www.uludagsozluk.com/k/bilgi-turleri/], Erişim Tarihi: 15.01.2025.

Bilgisayar Dergisi (1982). “Tokya 1990”lara hazırlanıyor. Mayıs - Haziran 1982 s. 7-10.

Bozyiğit, M. (1985). Yarının Bilgisayarları: 5. Kuşak. *2. Türkiye Bilgisayar Kongresi*, 15-18 Mayıs 1985. Bildiriler s. 7-10.

Breazeal, C. L. (2002). *Designing sociable robots*. Cambridge, MA: MIT Presss

Broadbent, M. (1998). The phenomenon of knowledge management: What does it mean to the information profession? *Information Outlook, 2*(5), 23–36.

Burgin, M. (2004). Data, Information, and Knowledge. *TripleC: Cognition, Communication, Co-operation, 2*(1), 47–57. DOI: 10.1007/978-0-387-35611-2_3

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2021). *Bilimsel araştırma yöntemleri.* (29. Baskı). Pegem Akademi.

Capurro, R. & Hjorland, B. (2003). The Concept ofinformation. In B. Cronin (Ed.by) *Annual Review of Information Science & Technology*, Vol 37 (pp. 343-411). New Jersey: Information Today, Inc.

Caudill, M. (1987). Neural network primer: Part I. *AI Expert*, 2(12), 46–52.

Cevizci, A. (2011). *Felsefeye giriş.* (6. Baskı). Say Yayınları.

Chang, Y.-W. (2018). Examining interdisciplinarity of library and information science (LIS) based on LIS articles contributed by non-LIS authors. *Scientometrics, 116* (3), 1589-1613.

Chen, M., Mao, S., & Liu, Y. (2014). Big data: A survey. *Mobile Networks and Applications, 19*(2), 171–209. https://doi.org/10.1007/s11036-013-0489-0

Choo, C. W. (2002). *Information management for the intelligent organization: The art of scanning the environment* (3rd ed.). Medford, NJ: Information Today.

Chui, M., Löffler, M., & Roberts, R. (2010, March). The Internet of Things. McKinsey Quarterly. [Çevrim-içi: https://www.mckinsey.com/industries/technology-media-and-telecommunications/our-insights/the-internet-of-things], Erişim Tarihi: 11.03.2025.

Cielen, D., Meysman, A., & Ali, M. (2016). *Introducing data science: Big data, machine learning, and more, using Python tools*. Manning Publications Co.

Ciresan, D. C., Meier, U., Masci, J., Maria Gambardella, L., & Schmidhuber, J. (2011). Flexible, high performance convolutional neural networks for image classification. In *IJCAI Proceedings-International Joint Conference on Artificial Intelligence 22* (1), 1237.

Coenen, F. (2004) Data mining: Past, present and future. *The Knowlegge Engineering Rewiew, 26* (1), 25-29. https://doi.org/10.1017/S0269888910000378

Coşkun, O., & Kuşçu, E. (2021). Artificial ıntelligence's pupil natural language processing. *Turkophone, 8*(3), 116-129.

Craig, T., & Ludloff, M. E. (2011). *Privacy and big data: The players, regulators, and stakeholders*. O'Reilly Media. [Çevrim-içi: https://books.google.com/books?id=1tSLZrJTNsYC], Erişim Tarihi: 04.03.2025.

Cunningham, P., Cord, M., & Delany, S. J. (2008). Supervised learning. In M. Cord & P. Cunningham (Eds.), *Machine Learning Techniques for Multimedia* (pp. 21–49). Springer Berlin Heidelberg.

Cuquet, M., Garcia-Peñalvo, F. J., Jessen, C., & Bonneau, R. (2017). Big data in education: A state-of-the-art report. In F. J. García-Peñalvo (Ed.), *Proceedings of the Fifth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'17)* (pp. 567–574). ACM. https://doi.org/10.1145/3144826.3145432

Çakın, İrfan. (1998). Üniversitelerimizin bilgiye erişim ortamları: Genel değerlendirme. *Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 75. Yıl Özel Sayısı, 37-67

Çoban, T. (2018). *Sinemada yapay zekâ*. [Yüksek Lisans Tezi]. Ordu Üniversitesi.

Çuhadar, S., Mert, S., Gezer, Ç., Helvacıoğlu, E., Arus, O., ve Atlı, S. (2024). Üniversite kütüphanecilerinin yapay zekâ algıları, kütüphanelerde uygulama alanları ve geleceği. *Bilgi Dünyası*, *25*(2), 410–458. https://doi.org/10.15612/BD.2024.785

Dale, R. (2018). The return of the chatbots. *Natural Language Engineering, 24*(5), 811–817. https://doi.org/10.1017/S1351324918000323

Dalkir, K. (2013). *Knowledge management in theory and practice* (2nd ed.). Routledge.

Davies, R. A., & Smith, A. G. (1992). Expert systems in reference work. In *The applications of expert systems in libraries & information centres* (pp. 92–132).

Dawkins, R. (2002). *Kör saatçi*. (F. Halatçı, Çev.), Tübitak

Dejoux, C.D. & L´eon, era, E. (2018). *Metamorphosis of managers in the digital and artificial intelligence* [Çevrim-içi: https://www.pearson.fr/fr/book/?GCOI527440100127590], Erişim Tarihi: 29 Ekim 2020.

Demir, G. (2024). Kütüphane ve bilgi merkezlerinde inovasyon ve yapay zekâ. H. S. Keseroğlu (Ed.). Bidge Yayınları.

Demir, M. (2024). Akademik metinlerde yapay zekâ destekli içerik analizleri. *Hacettepe Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Dergisi, 40*(2), 275–290.

Demo, W. V. (1986). *The idea of "information literacy" in the age of high-tech.* ERIC Clearinghouse on Information Resources. [Çevrim-içi: https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED282537.pdf], Erişim Tarihi: 20.03.2025.

Dewey, J. (1934). *Art as experience*. New York: Minton, Balch & Company.

Doğan, F., & Türkoğlu, İ. (2019). Derin öğrenme modelleri ve uygulama alanlarına ilişkin bir derleme. *DÜMF Mühendislik Dergisi*, *10*(2), 409–445. https://doi.org/10.24012/dumf.411130

Doğan, K., ve Arslantekin, S. (2016). Büyük veri: Önemi, yapısı ve günümüzdeki durum. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi, 56*(1), 15-36.

Dolgun, M. Ö., Özdemir, T. G. ve Oğuz, D. (2009). Veri madenciliğinde yapısal olmayan verinin analizi: Metin ve web madenciliği. *İstatistikçiler Dergisi: İstatistik ve Aktüerya, 2*(2), 48-58.

Duhon, B. (1998). It's all in our heads: Knowledge management in the information age. *Information Management Journal, 32*(3), 8–13.

Duygulu, A. (2023). *Eğitimsel büyük veri ve işlevleri.* (1. Baskı). Kriter Yayınevi.

Emani, C.K., Cullot, N., & Nicolle, C. (2015). Understandable big data: A survey. *Computer Science Review*, *17*, 70–81. https://doi.org/10.1016/j.cosrev.2015.01.001

Engin, A. O. (2005). Bilginin insan hayatındaki yeri ve önemi. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (11), 427-453. https://dergipark.org.tr/tr/pub/ataunikkefd/issue/2772/37096

Fan, J., Han, F., & Liu, H. (2013). Challenges of big data analysis. *National Science Review*, *1*(2), 293–314. https://doi.org/10.1093/nsr/nwt032

Gandomi, A., & Haider, M. (2015). Beyond the hype: Big data concepts, methods, and analytics. *International Journal of Information Management*, *35*(2), 137–144. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2014.10.007

Garcia-Gasulla, D., Bayarri-Planas, J., Gururajan, A. K., Lopez-Cuena, E., Tormos, A., Hinjos, D., ... & Cortés, U. (2025). *The Aloe family recipe for open and specialized healthcare LLMs*. arXiv. https://arxiv.org/abs/2505.04388

Garrido, M., & Wyber, S. (Eds.). (2024). *Development and Access to Information (DA2I) Report 2024*. International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA): The Hague.

Ghahramani, Z. (2004). Unsupervised learning. In O. Bousquet, U. von Luxburg, & G. Rätsch (Eds.), *Advanced lectures on machine learning* (pp. 72–112). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-540-28650-9_4

Gibb, F. (1993). Knowledge-based indexing in SIMPR: Integration of natural language processing and principles of subject analysis in an automated indexing system. *Journal of Document and Text Management*, *1*(2), 131–153.

Gorunescu, F. (2011). *Data mining: Concepts, models and techniques*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-19721-5

Güler, H. B. (2022). *Üniversite kütüphanelerinde yapay zekâ teknolojilerinin kullanımı: Yeni nesil üç boyutlu uygulamalar.* [Yüksek Lisans Tezi]. Marmara Üniversitesi.

Gürsakal, N. (2017). *Makine öğrenmesi ve derin öğrenme*. Dora Basım

Hagstrom, M. (2012). High-performance analytics fuels innovation and inclusive growth: Use big data, hyperconnectivity and speed to intelligence to get true value in the digital economy. *Journal of Advanced Analytics*, 3–4.

Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2012). *Data mining: Concepts and techniques* (3rd ed.). Morgan Kaufmann.

Hashem, I. A. T., Yaqoob, I., Anuar, N. B., Mokhtar, S., Gani, A., & Khan, S. U. (2015). The rise of "big data" on cloud computing: Review and open research issues. *Information Systems*, 47, 98–115. https://doi.org/10.1016/j.is.2014.07.006

Hawks, C. P. (1994). Expert Systems in Technical Services and Collection Management. *Information Technology and Libraries, 13*(3), 203-212.

Hayaleturk. (2024, Mart 18). *İnternette 1 dakikada neler oluyor? – 2024 verileri*. [Çevrim-içi: https://www.hayaleturk.com/internette-1-dakikada-neler-oluyor-2024-verileri/], Erişim Tarihi: 30.03.2025

Hinton, G. E., Srivastava, N., Krizhevsky, A., Sutskever, I., & Salakhutdinov, R. (2012). *Improving neural networks by preventing co-adaptation of feature detectors*. arXiv preprint arXiv:1207.0580.

Hu, C.P., Hu, J.M., Deng, S.L. & Liu, Y. (2013). A co-word analysis of library and information science in China. *Scientometrics, 97* (2), 369-382.

Hunt, D.V. (1986). *Artificial Intelligence and Expert System Source Book*. Chapınan And Hall Company, New York

Iannuzzi, P., Mangrum II, C. T. & Strichart, S. S. (1999). *Teaching information literacy skills*. Boston: Allyn and Bacon.

IFLA. (2024). *IFLA Trend Report 2024. International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA).* [Çevrim-içi: https://www.ifla.org/publications/node/10139/], Erişim Tarihi: 10.02.2025.

Inik, M., ve Ülker, E. (2017). Görüntü işlemede yapay sinir ağı kullanımı. *Bilgisayar Bilimleri ve Teknolojileri Dergisi, 2*(1), 10–15.

İrfan, Ö., ve diğerleri. (2004). Kalıp frezeleme uygulamaları için bir uzman sistem yazılımı. *Mühendis ve Makina*, 45(537)

Jarrett, K., Kavukcuoglu, K., & LeCun, Y. (2009). What is the best multi-stage architecture for object recognition?. In *Computer Vision, 2009 IEEE 12th International Conference* on (pp. 2146-2153).

Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V. & Freeman, A. (2015). *NMC horizon report: 2015 library edition. The Society of College, National and University Libraries* [Çevrim-içi: https://www.learntechlib.org/p/151822/], Erişim Tarihi: 12.05.2025

Kabalcı, E. (2014). *Yapay sinir ağları (Artificial neural networks)*. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Esnek Hesaplama Yöntemleri - I Dersi. [Çevrim-içi: https://ekblc.files.wordpress.com/2013/09/ysa.pdf], Erişim Tarihi: 13.02.2025

Kaçtıoğlu, S., ve Kılağız, Y. (2010). Yapay zekâ bilgi işlem teknolojisi ve bileşenleri. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 14*(1), 357-375.

Kalm. (2025). *What is Qwen? Understanding Alibaba's open source language model*. [Çevrim-içi: https://kalm.works/en/contents/technology/what-is-qwen], Erişim Tarihi: 15.06.2025.

Kantardzic, M. (2011). *Data mining: Concepts, models, methods, and algorithms* (2nd ed.). Wiley-IEEE Press. https://doi.org/10.1002/9781118029145

Kapil, G., Agrawal, A., & Khan, R. A. (2016). *A study of big data characteristics*. In 2016 *International Conference on Computing for Sustainable Global Development* (INDIACom) (pp. 3207–3211). IEEE. https://www.researchgate.net/publication/315867458_A_study_of_big_data_characteristics

Karadeniz, A. U. (2002). *Uzman sistemlerden üretim yönetiminde yararlanma ve Tüpraş örneği.* [Yüksek Lisans Tezi]. Kocaeli Üniversitesi.

Karasar, N. (2006). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Nobel Yayın Dağıtım.

Karasar, N. (2020). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar ilkeler teknikler.* (36. Baskı). Nobel Akademik.

Karasar, N. (2022). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar, ilkeler, teknikler.* (36. Baskı). Nobel Akademik Yayıncılık.

Katsurai, M. & Joo, S. (2021), Adoption of data mining methods in the discipline of library and information science. *Journal of Library and Information Studies, 19* (1), 1-17.

Keser, H. (2019). Bilgisayarın evrimi. Ankara *University Journal of Faculty of Educational Sciences, 24*(2), 411-422. https://doi.org/10.1501/Egifak_0000000679

Keseroğlu, H. S. (2005). Kütüphanenin tözü: Tarih öncesi dönemde bilgi. *Türk Kütüphaneciliği,19* (3), 297-307.

Keseroğlu, H. S. (2010). Bilginin Bilgisi: Kütüphane ve bilgibilim kuramı sorunsalı. *Türk Kütüphaneciliği, 24*(4), 685-704.

Khanum, M., Mahboob, T., Imtiaz, W., Ghafoor, H. A., & Sehar, R. (2015). A survey on unsupervised machine learning algorithms for automation, classification and maintenance. *International Journal of Computer Applications, 119*(13), 34–39.

Kılıç, N. (2021). *Predatory Yayıncılık: Türkiye'de predatory dergi yayıncılığı.* [Yüksek Lisans Tezi]. Ankara Üniversitesi.

Kirmani, A. R. (2022). Artificial intelligence-enabled science poetry. *ACS Energy Letters*, 8, 574-576.

Kocaman, E. (2023, Temmuz 5). *Yapay zeka sürdürülebilirliği*. Sustainable Future. [Çevrim-içi: https://sustainablefuture.com.tr/yapay-zeka-surdurulebilirligi/], Erişim tarihi: 25.05.2025.

Kote, S. S., Buckley, R., & Zhang, D. (2015). *Additions to the operating system concepts animations library and artificial intelligence concepts animations library.* [Master's thesis]. California State University.

Köksal, A. (1981). *Bilişim terimleri sözlüğü*. Türk Dil Kurumu Yayınları.

Krizhevsky, A., & Hinton, G. E. (2011). *Using very deep autoencoders for content-based image retrieval*. In *Proceedings of the 19th European Symposium on Artificial Neural Networks (ESANN)* (pp. 489–494).

Kshetri, N. (2014). Big Data's impact on privacy, security and consumer welfare. *Telecommunications Policy, 38* (1), 1134-1145.

Kurbanoğlu, S. S. (2009). Bilgi okuryazarlığı: Kavramsal bir analiz. *Bilgi Dünyası*, *10*(1), 1–19.

Küçük, D. ve Arıcı, N. (2018). Doğal dil işlemede derin öğrenme uygulamaları üzerine bir literatür çalışması. *Uluslararası Yönetim Bilişim Sistemleri ve Bilgisayar Bilimleri Dergisi*, *2*(2), 76-86

Lancaster, F. W., & Warner, A. (2001). *Intelligent technologies in library and information service applications*. Silver Springs, MD: American Society for Information Science.

Larose, D. T. (2005). *Discovering knowledge in data: An introduction to data mining*. Wiley-Interscience. [Çevrim-içi: https://www.wiley.com/en-us/Discovering+Knowledge+in+Data%3A+An+Introduction+to+Data+Mining-p-9780471666578], Erişim Tarihi: 20.04.2025.

LeCun, Y., & Bengio, Y. (1995). Convolutional networks for images, speech, and time series. *The handbook of brain theory and neural networks, 3361*(10), 1995.

Li, H., Lin, Z., Shen, X., Brandt, J., & Hua, G. (2015). A convolutional neural network cascade for face detection. In *Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition* (pp. 5325-5334).

Li, Z., Chan, F. Y., Gao, C., Tong, C., & Ye, Q. (2025). *Sentiment analysis and summarization with ChatGPT: Implications for sales prediction*. *Journal of Digital Management, 3*, 1–15.

Lin, M., Chen, Q., & Yan, S. (2013). *Network in network*. arXiv preprint arXiv:1312.4400.

Liu, Y., & Wu, M. (2012). Supervised learning. In N. M. Seel (Ed.), *Encyclopedia of the Sciences of Learning* (pp. 3243–3245). Springer US.

Lund, B. & Ma, J. (2021). A review of cluster analysis techniques and their uses in library and information science research: k-means and k-medoids clustering. *Performance Measurement and Metrics, 22* (3), 161-173

Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C., & Byers, A. H. (2011). *Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity*. McKinsey Global Institute. [Çevrim-içi: https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/big-data-the-next-frontier-for-innovation], Erişim Tarihi: 10.03.2025.

Mart, B. (2018, Ekim 19). *Hawking: Yapay zekâ ya en iyi ya da en kötü şey olacak*. BBC Türkçe. [Çevrim-içi: https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-37715620], Erişim Tarihi: 14.04.2025.

Mayer-Schönberger, V., & Cukier, K. (2013). *Big data: A revolution that will transform how we live, work, and think*. Boston: Houghton Mifflin Harcourt.

McNeal, M. & Newyear, D. (2013). Introducing chatbots in libraries. *Library Technology Reports, 49*(8), 5-10.

Miller, J. K., & Tang, W. (2025). *Evaluating LLM metrics through real-world capabilities*. arXiv. https://arxiv.org/abs/2505.08253

Mishra, L., & Srivastva, V. (2008). *Automation and networking of libraries: A manual of library management software and application of computer technology in libraries.* New Delhi: New Age International.

Morris, A. (1992). *The application of expert systems in libraries and information centres*. De Gruyter.

Nabiyev, V. (2016). *Yapay zekâ: İnsan-bilgisayar etkileşimi*. Seçkin Yayıncılık.

Nabiyev, V. V. (2012). *Yapay zekâ: İnsan-bilgisayar etkileşimi*. Seçkin Yayıncılık.

Nair, V., & Hinton, G. E. (2010). Rectified linear units improve restricted Boltzmann machines. In *Proceedings of the 27th International Conference on Machine Learning (ICML-10)* (pp. 807–814).

Narin, B. (2015, Mart 24). *Big data / büyük veri* [Çevrim-içi: https://www.slideshare.net/slideshow/big-data-24-mart-2015/46255605], Erişim Tarihi: 10.02.2025.

Nawaz, N., & Saldeen, M. A. (2020). Artificial intelligence chatbots for library reference services. *Journal of Management Information & Decision Sciences*, 23.

OECD (2024). *Norveç kamu sektörünün dijital dönüşümü. OECD dijital hükümet çalışmaları.* OECD Yayıncılık, Paris, https://doi.org/10.1787/1620e542-en

OECD. (2023). Digital Government Index 2023: Results, indicators and methodology. OECD Publishing. [Çevrim-içi: https://www.oecd.org/gov/digital-government-index-2023.htm], Erişim Tarihi: 10.04.2025.

Önder, H. H. (2003). Uzaktan eğitimde bilgisayar kullanımı ve uzman sistemler. *The Turkish Online Journal of Educational Techonology. 2* (3), 142-146

Öz, E., ve Baykoç, Ö. F. (2004). Tedarikçi seçimi problemine karar teorisi destekli uzman sistem yaklaşımı. *Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, 19*(3), 275–286.

Özdemirci, F., ve Aydın, C. (2008). Kurumsal bilgi kaynakları ve bilgi yönetimi. *Bilgi Dünyası, 9*(2), 193–210.

Öztemel, E**.** (2003). *Yapay sinir ağları*. Papatya Yayıncılık.

Patel, K. K., & Patel, S. M. (2016). Internet of Things-IOT: Definition, characteristics, architecture, enabling technologies, application & future challenges. *International Journal of Engineering Science and Computing, 6*(5), 6122–6131.

Pavlik, J. V. (2023). *Collaborating with ChatGPT: Considering the implications of generative artificial intelligence for journalism and media education*. Journalism & Mass Communication Educator, 10776958221149577

PCMag. (2025). *Big data*. In *PCMag Encyclopedia*. [Çevrim-içi: https://www.pcmag.com/encyclopedia/term/big-data], Erişim Tarihi: 30.03.2025.

Pears, D. (1971). *What is knowledge?*. London: George Allen.

Penrose, R. (1989). *The emperor's new mind: concerning computers, minds and the laws of physics.* United Kingdom: Oxford University Press.

Picciano, A. G. **(**2012). The evolution of big data and learning analytics in American higher education. *Journal of Asynchronous Learning Networks, 16*(3), 9–20

Pirim, H. (2006). Yapay zekâ. *Journal of Yaşar University, 1*(1), 81–93.

Popper, K. (2002). *Bilimsel araştırmanın mantığı.* (U. Cankoçak, Çev.). Yapı Kredi Yayınları.

Porkodi, R., & Bhuvaneswari, V. (2014). The Internet of Things (IoT) Applications and Communication Enabling Technology Standards: An Overview. In *2014 International Conference on Intelligent Computing Applications*, Tamilnadu, Indıa, (pp. 324–329)6-7 march, 2014. https://doi.org/10.1109/ICICA.2014.78

Refaat, H. (2007). *Data mining and predictive analytics for finance and banking*. Hoboken, NJ: Wiley Finance.

Richterich, A. (2018). *The big data agenda: Data ethics and critical data studies*. University of Westminster Press.

Rigby, M. (2023). Artificial imaginings: ChatGPT envisions its future in academic libraries. *College & Research Libraries News, 84*(7). https://doi.org/10.5860/crln.84.7.258.

Rizal, S., & Kim, D.-S. (2025). *Enhancing blockchain consensus mechanisms: A comprehensive survey on machine learning applications and optimizations*. Blockchain: Research and Applications, 100302. https://doi.org/10.1016/j.bcra.2025.100302

Rodriguez, S., Szydlowski, N., & Cai, J. (2025). Library-led AI: Building a library chatbot as service and strategy. In *ACRL 2025 Conference Proceedings* (pp. 584–592). American Library Association. [Çevrim-içi: https://www.ala.org/sites/default/files/2025-03/Library-LedAI.pdf], Erişim Tarihi: 11.03.2025.

Sahoo, B., & Mishra, B. S. P. (2015). Data mining is a perpetual concept for library and information science: An estimated overview. *International Journal of Digital Library Services, 5*(3), 14–21.

Sahu, K., Alzahrani, F. A., Srivastava, R. K., & Kumar, R. (2020). Hesitant fuzzy sets based symmetrical model of decision-making for estimating the durability of web application. *Symmetry*, *12*(6), 1770–1792. https://doi.org/10.3390/sym12061770

Sandelowski, M. (2010). What's in a name? Qualitative description revisited. *Research in Nursing & Health*, 33(1), 77-84. https://dx.doi.org/10.1002/nur.20362

Saraç, T. (2004). *Yapay sinir ağları*. [Seminer Projesi]. Gazi Üniversitesi.

Sarıaslan, H. (1991). *Bilgisayara giriş ve Basic ile programlama*. Alkım Kitapçılık Yayıncılık.

Sarker, I. H. (2021). Deep learning: A comprehensive overview on techniques, taxonomy, applications and research directions. *SN Computer Science, 2*(6), 420. https://doi.org/10.1007/s42979-021-00815-1

Sayım, F. (2022). *İşletmelerde ve yönetimde yapay zekâ, kavramlar- uygulamalar*. Seçkin Yayınevi.

Schneider, R. D. (2012). *Hadoop for Dummies. (Special Edition)*. Mississauga, Canada: John Wiley & Sons

Siri (2020). *Wikipedia*. [Çevrim-içi: https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Siri&oldid=942524254.], Erişim tarihi: 20.05.2025

Spitzer, K. L., Eisenberg, M. B. & Lowe, C. A. (1998). *Information literacy: essential skills for the information age*. Syracuse: ERIC Clearinghouse.

Srivastava, N., Hinton, G., Krizhevsky, A., Sutskever, I., & Salakhutdinov, R. (2014). Dropout: A simple way to prevent neural networks from overfitting. *The Journal of Machine Learning Research, 15*(1), 1929- 1958.

Stone, A. (2023). *Yapay zekâ: İnsanlığın ve geleceğin şafağı*. Gece Kitaplığı.

Strawn, G. (2012). Scientific research and the role of information technology. *Educause Review, 47*(5), 32–45. https://er.educause.edu/articles/2012/9/scientific-research-and-the-role-of-information-technology

Sutton, R. S., & Barto, A. G. (1998). Reinforcement learning: An introduction [Review of the book Reinforcement learning: An introduction, by R. S. Sutton & A. G. Barto]. *IEEE Transactions on Neural Networks, 9*(5), 1054. https://doi.org/10.1109/TNN.1998.712192

Şeker, Ş. E. (2015). *Doğal dil işleme (Natural Language Processing)*, YBS Ansiklopedi.

Şeker, Ş. E. (2022). *İş zekâsı ve veri madenciliği*. Cinius Yayınları.

Tamura, S., Tateishi, M., & Masuda, K. (1997). Pattern recognition with neural networks in a layered structure. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, 27*(1), 103–109.

Tan, P.-N., Steinbach, M., & Kumar, V. (2018). *Introduction to data mining* (2nd ed.). Pearson.

Tang, Y. (2013). *Deep learning using linear support vector machines*. arXiv preprint arXiv:1306.0239

Tanimato, S. L. (1990) *The Elements of Artifidal Intelligence*. Computer Science Press, New York

Tavşancıl, E. (2019). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*. Nobel Akademik Yayıncılık.

Timakum, T., Kim, G. & Song, M. (2020), "A data-driven analysis of the knowledge structure of library science with full-text journal articles". *Journal of Librarianship and Information Science, 52* (2), 345-365.

Tole, A. A. (2013). Big data challenges. *Database Systems Journal*, *4*(3), 31–40.

Tseng, G., & Poulter, A. (1996). *The library and information professional's guide to the Internet*. Library Association Publishing.

Türk, M. S. (2021). Büyük veri ve değişim. *TRT Akademi, 6*(11), 5-9.

Türkiye İstatistik Kurumu. (2023, Haziran 6). *Kütüphane istatistikleri, 2022* [Çevrim-içi: https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Kutuphane-Istatistikleri-2022-49355], Erişim Tarihi: 27.05.2025

Türkiye İstatistik Kurumu**.** (2024, Mayıs 29). *Kütüphane istatistikleri, 2023* [Çevrim-içi: https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Kutuphane-Istatistikleri-2023-53655], Erişim Tarihi: 27.05.2025.

TÜSİAD (2016). *Sanayi 4.0: Dijital dönüşümün başlangıcı*. TÜSİAD Yayınları.

TÜSİAD. (2016). *Türkiye'nin küresel rekabetçiliği için bir gereklilik olarak Sanayi 4.0: Gelişmekte olan ekonomi perspektifi*. TÜSİAD Yayınları.

Uçak, N. Ö. (2010). Bilgi: Çok yüzlü bir kavram. *Türk Kütüphaneciliği*, *24*(4), 705–722.

Uğur, A. (2003). *Veri, öğreni, bilgi. Kültür Kıtası Atlası: Kültür, İletişim, Demokrasi* (2. Baskı). Yapı Kredi Yayınları.

Ularu, E. G., Puican, F. C., Apostu, A., & Velicanu, M. **(**2012). Perspectives on big data and big data analytics. *Database Systems Journal*, *3*(4), 3–14.

Urs, S.R. & Minhaj, M. (2022). *Evolution of data science and its education in iSchools: an impressionistic study using curriculum analysis.* Journal of the Association for Information Science and Technology.

Uzun, T. (2020). Yapay zekâ ve sağlık uygulamaları. *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 3*(1), 80–92.

Verma M. (2023). Novel study on AI-based Chatbot (ChatGPT) impacts on the traditional library management. *International Journal of Trend in Scientific Research and Development, 7*(1), 961-964.

Vikipedi (2024, 24 Mayıs). *Büyük veri*. Vikipedi. [Çevrim-içi: https://tr.wikipedia.org/wiki/B%C3%BCy%C3%BCk_veri], Erişim Tarihi: 03.05.2025.

Wang, Y., Han, Y., Han, K., & Shen, J. (2025). *Does DeepSeek curb the surge of energy consumption in data centers?* The Innovation. Advance online publication. https://doi.org/10.1016/j.xinn.2025.100944

Weizenbaum, J. (1966). ELIZA — A computer program for the study of natural language communication between man and machine. *Communications of the ACM*, *9*(1), 36–45. https://doi.org/10.1145/365153.365168

Wiering, M., & van Otterlo, M. (Eds.). (2012). Reinforcement learning: State-of-the-art. Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-27645-3

Yajian, L., Chuwu, P., & Luan, H. (2002). Expert-Based Multi-Mode Switching Control for The Temperature and Humidity Control System of Archive Establishment. 4 World Congress on Intelligent Control and Automation (s. 858-862) içinde. Shanghai: IEEE.

Yan, R., Zhao, X., & Mazumdar, S. (2023). *Chatbots in libraries: A systematic literature review*. Education for Information, 1-19.

Yazdani, M. (1986). *Artificial intelligence*. London: Chapman and Hall

Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri.* (12. Baskı). Seçkin Yayıncılık.

Yıldız, B., ve Yıldırım, E. (2018). Otomatik kataloglama sistemlerinin kütüphane süreçlerine etkisi. *Türk Kütüphaneciliği, 32*(1), 25–35.

Yıldız, M. (2014). Bilişim teknolojilerinin uzman sistem boyutu ile analizi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi, 8*(1-2), 189-212.

Yıldız, M., ve Yıldırım, B. F. (2018). Yapay zekâ ve robotik sistemlerin kütüphanecilik mesleğine olan etkileri. *Türk Kütüphaneciliği, 32*(1), 26-32. https://doi.org/10.24146/tkd.2018.290

Yılmaz, A. ve Kaya, U. (2020). *Derin Öğrenme*. Kodlab Yayınevi.

Yılmaz, B., & Dalkıran, Ö. (2017). Türkiye'nin bilim-teknoloji politikalarında kütüphane kurumuna yaklaşım. *Bilgi Dünyası*, *18*(1), 1–26. https://doi.org/10.15612/BD.2017.582

Yiu, C. (2012). *The big data opportunity: making government faster, smarter and more personal.* Policy exchange (London)

Zhang, J. & Zhao, Y. (2014), Visual data mining in a Q&A based social media website. In Chen, C. & Larsen, R. (Eds), *Library and Information Sciences*, Springer, Berlin, Heidelberg, pp. 41-55.

Zhang, J., Zhao, Y. & Wang, Y. (2016). A study on statistical methods used in six journals of library and information science. *Online Information Review, 40* (3), 416-434.

Zikopoulos, P. C., Eaton, C., deRoos, D., Deutsch, T., & Lapis, G. (2012). *Understanding big data: Analytics for enterprise class Hadoop and streaming data*. New York: The McGraw-Hill Companies.

Zins, C. (2007). Conceptual approaches for defining data, information, and knowledge. *Journal of the American Society for Information Science and Technology, 58*(4), 479–493. https://doi.org/10.1002/asi.20508

Zong, M., & Krishnamachari, B. (2022). *A survey on GPT-3*. arXiv.arXiv:2212.00857.

Zorlu, E. (2014). Big data. [Çevrim-içi: https://emrezorlu.com/2014/07/12/big-data], Erişim Tarihi: 18.01.2025.

Zurkowski, P. G. (1974). *The information service environment relationships and priorities: Related paper no. 5*. Washington: National Commission on Libraries and Information Services.

EKLER

EK A Anket Soruları

Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü Öğrencilerinin Üniversite Kütüphanelerinde Büyük Veri ve Yapay Zekâ Teknolojisi Kullanımı Farkındalığı

Bu anket formu "Üniversite Kütüphanelerinde Büyük Veri ve Yapay Zekâ Teknolojisi Uygulamalarında Bilgi ve Belge Yönetimi Öğrencilerinin Farkındalığı: Kastamonu Üniversitesi Örneği" başlıklı Yüksek lisans tezi için hazırlanmıştır. Bu anketten elde edilecek veriler yüksek lisans çalışmasında kullanılacak olup kesinlikle gizli tutulacak ve üçüncü kişilerle asla paylaşılmayacaktır.

Bu formu doldurmak üzere destek olduğunuz için çok teşekkür ederim.

1. BÖLÜM DEMOGRAFİG SORULAR

Cinsiyetiniz

- Kadın
- Erkek

Yaşınız

- <20
- 21-22
- 23-24
- 25-30
- 31-35
- 36-40
- >40

Öğrenim düzeyi

- 1. Sınıf
- 2. Sınıf
- 3. Sınıf
- 4. Sınıf

Ek A'nın devamı

İngilizce Seviyeniz

- Başlangıç
- Orta
- İleri

2. BÖLÜM FARKINDALIKLAR

Cevaplamanızı (1=Kesinlikle Katılmıyorum 2=Katılmıyorum 3=Kısmen 4=Katılıyorum 5=Kesinlikle Katılıyorum şeklinde yapınız.)

FARKINDALIK						
POZİTİF FARKINDALIK						
1	Yapay zekâ sistemlerini günlük hayatımda kullanmakla ilgileniyorum.	1	2	3	4	5
2	Yapay zekânın birçok faydalı uygulamaları vardır.	1	2	3	4	5
3	Yapay zekâ heyecan vericidir.	1	2	3	4	5
4	Yapay zekâ ülke için yeni ekonomik fırsatlar sağlayabilir.	1	2	3	4	5
5	Yapay zekâyı kendi işimde kullanabilirim.	1	2	3	4	5
6	Bir yapay zekâ faktörü (temsilcisi), birçok rutin işi insandan daha iyi yapabilir.	1	2	3	4	5
7	Yapay zekânın yapabilecekleri karşısında etkilendim.	1	2	3	4	5
8	Yapay zekânın, insanların refahı üzerinde olumlu etkileri olabilir.	1	2	3	4	5
9	Yapay zekâ sistemleri, insanların mutlu hissetmesine yardımcı olabilir.	1	2	3	4	5
10	Yapay zekâ sistemleri, insanlardan daha iyi performans gösterebilir.	1	2	3	4	5
11	Toplumun büyük bir kısmı yapay zekâ ile dolu bir gelecekten faydalanacak.	1	2	3	4	5
12	Rutin işlemler için bir insanla iletişime geçmektense bir yapay zekâyla iletişimi geçmeyi tercih ederim.	1	2	3	4	5

Ek A'nın devamı

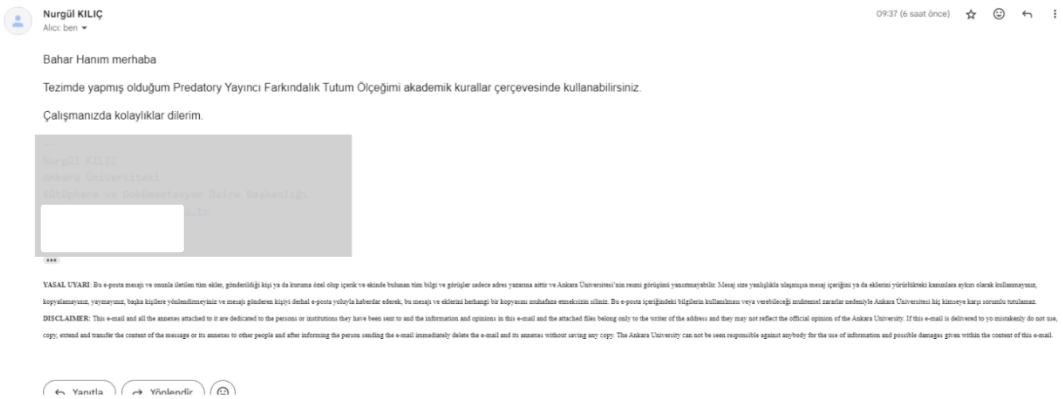
NEGATİF FARKINDALIK						
1	Yapay zekânın tehlikeli olduğunu düşünüyorum.	1	2	3	4	5
2	Kurum ve kuruluşlar yapay zekâyı etik olmayan şekilde kullanırlar.	1	2	3	4	5
3	Yapay zekâyı kötü niyetli buluyorum.	1	2	3	4	5
4	Yapay zekâ insanları gözetlemek için kullanılıyor.	1	2	3	4	5
5	Yapay zekânın gelecekteki kullanımını düşününce korkuyorum.	1	2	3	4	5
6	Yapay zekâ insanları kontrol altına alabilir.	1	2	3	4	5
7	Yapay zekâ sistemlerinin birçok sorun çıkaracağını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
8	Yapay zekâ giderek daha fazla kullanılmaya devam ettiğinde insanların zarar göreceğini düşünüyorum.	1	2	3	4	5

ALGILANAN AVANTAJLAR VE DEZAVANTAJLAR						
1	Gelecekteki kütüphanelerde bilgi arama davranışında yapay zekâ teknolojilerini kullanmak, bilgiye erişmenin daha hızlı ve güvenilir bir şekilde ulaşmamı sağlayacaktır.	1	2	3	4	5
2	Yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerini kullanmak kütüphanelerde derme koleksiyonlarını geliştirip iyileştirecektir.	1	2	3	4	5
3	Gelecekteki denetim işimde yapây zekâ teknolojilerini kullanmak verimliliğimi artıracaktır.	1	2	3	4	5
4	Kütüphanelerde Yapay zekâ teknolojilerini kullanarak 7/24 hizmet verileceğini öngörüyorum.	1	2	3	4	5
5	Gelecekte fiziksel olarak hizmet veren kütüphanelerin sanal ortamdaki görüntüsüne ulaşabileceğimizi düşünüyorum.	1	2	3	4	5
6	Kütüphanelerde özel kullanıcı gruplarının bilgiye kolaylıkla erişmesi için Yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerinin fayda sağlayacağını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
7	Kütüphanelerde yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerinin kullanım alanlarını öğrenmek benim için çok kolaydır.	1	2	3	4	5
8	Kütüphanelerde yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerini kullanmak için büyük bir bütçe ayrılması gerektiğini düşünüyorum.	1	2	3	4	5
9	Kütüphanelerde yapay zekâ ve büyük veri teknolojileriyle kullanıcıların kütüphanecilere ihtiyacının azalacağını düşünüyorum.	1	2	3	4	5

Ek A'nın devamı

10	Kütüphanelerde yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerini kullanacak, yönetecek yeterli uzman personel olduğunu düşünmüyorum.	1	2	3	4	5
11	Kütüphanelerde yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerinin kullanımı ile yenilikçi ve kişiye özel hizmet sunacağını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
12	Kütüphanelerde yapay zekâ ve büyük veri sistemlerini kullanımı sistem güvenliği sorunu yaratacağını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
13	Kütüphanelerde yapay zekâ kullanımının kullanıcıya kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimi ile birincil ve ikincil kaynakları önereceğini düşünüyorum.	1	2	3	4	5
14	Kütüphanelerde yapay zekâ kullanıcı aramalarını farklı dillere çevrilmesine yardımcı olur. Bu sayede bilgi hizmetinde kültür ve dil çeşitliğine katkı sağlayacağını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
15	Kütüphanelerde üretken yapay zekâ (NPL) ile oluşturulan sohbet robotları, sanal eğitmenler kullanıcıların sorularına yanıt veren önerilerde bulunabilir. Bu sayede öğrenme daha keyifli, merak uyandıran bir hale geleceğini düşünüyorum	1	2	3	4	5
16	Kütüphanelerde yapay zekânın geleceği ve potansiyeli konusunda iyimserim, ancak zararları ve risklerini önlemek için çalışma yapılmasını gerektiğini düşünüyorum.	1	2	3	4	5
17	Birleşmiş Milletlerin yapay zekâ alanında tarafsız ve güvenilir bilimsel bilgi sağlamak için çalışmalara başladığı hakkında bilgi sahibiyim	1	2	3	4	5
18	Yapay zekâ teknolojilerinin geliştirilmesi, kullanımı, erişilebilirliği ve dağıtımı hakkında bu alanda uluslararası güvenliği sağlamaya yönelik yasal düzenlemelerin hazırlanmasının gerekli olduğunu düşünüyorum	1	2	3	4	5

EK B Ölçek Kullanım İzni



Nurgül KILIÇ
Alıcı: ben

09:37 (6 saat önce)

Bahar Hanım merhaba

Tezimde yapmış olduğum Predatory Yayıncı Farkındalık Tutum Ölçeğimi akademik kurallar çerçevesinde kullanabilirsiniz.

Çalışmanızda kolaylıklar dilerim.

Nurgül KILIÇ
Ankara Üniversitesi
Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı

YASAL UYARI: Bu e-posta mesajı ve onunla iletilen tüm ekler, gönderildiği kişi ya da kuruma özel olup içerik ve ekinde bulunan tüm bilgi ve görüşler sadece adres yananna aittir ve Ankara Üniversitesi'nin resmi görüşünü yansıtmayabilir. Mesaj size yanlışlıkla ulaşmışsa mesaj içeriğini ya da eklerini yürürlükteki kanunlara aykırı olarak kullanmayınız, kopyalamayınız, yaymayınız, başka kişilere yönlendirmeyiniz ve mesajı gönderen kişiyi derhal e-posta yoluyla haberdar ediniz, bu mesajı ve eklerini herhangi bir kopyasını muhafaza etmeksizin siliniz. Bu e-posta içeriğindeki bilgilerin kullanılması veya verebileceği muhtemel zararlar nedeniyle Ankara Üniversitesi hiç kimseye karşı sorumlu tutulamaz.
DISCLAIMER: This e-mail and all the annexes attached to it are dedicated to the persons or institutions they have been sent to and the information and opinions in this e-mail and the attached files belong only to the writer of the address and they may not reflect the official opinion of the Ankara University. If this e-mail is delivered to yo mistakenly do not use, copy, extend and transfer the content of the message or its annexes to other people and after informing the person sending the e-mail immediately delete the e-mail and its annexes without saving any copy. The Ankara University can not be seen responsible against anybody for the use of information and possible damages given within the content of this e-mail.

Yanıtla Yönlendir

EK C Etik Kurul Kararı

T.C.
KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırmalar ve Yayın Etiği Kurulu

TOPLANTI SAYISI	KARAR SAYISI	TOPLANTI TARİHİ
1	14	7.01.2025

DAĞITIM YERLERİNE

Doç. Dr. Güler DEMİR'in yardımcı araştırmacı, Bahar YAYLA'nın sorumlu araştırmacı olarak yapmayı planladıkları **"Üniversite Kütüphanelerinde Büyük Veri ve Yapay Zeka Teknolojisi Uygulamalarında Bilgi ve Belge Öğrencilerinin Farkındalıkları"** isimli çalışmasıyla yapacağı **'Farkındalık Tutum Ölçeği'**; Kurulumuzca uygun bulunmuştur.

Bu bilgiler ışığında; onam formlarının gönüllülere imzalatılarak gerekli bilgilendirmelerin yapılması, veri toplama araçlarının (anket, ölçek, mülakat,...) uygulama izninin gerekli kurumlardan alınması, çalışmada kullanılacak olan veri toplama araçlarını geliştiren kişilerden müsaadelerinin alınmış olması, çalışmada ses/görüntü kaydı alınacaksa katılımcılardan gerekli izinlerin alınması, 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında kişisel verilere dikkat edilerek katılımcılardan rızalarının alınması, veri toplamaya etik kurul kararından sonra başlanması ve etik davranış ilkelerine uyulması şartıyla söz konusu araştırmanın yapılmasına toplantıya katılan üyelerin oybirliği ile karar verilmiştir.

Prof. Dr. Muharrem ÇETİN Kurul Başkanı	Prof. Dr. Yavuz UNAT Başkan Yardımcısı	Prof. Dr. Burhan BALTACI Kurul Üyesi
Prof. Dr. Selahattin KAYMAKCI Kurul Üyesi	Prof. Dr. Tolga ULUSOY Kurul Üyesi	Prof. Dr. Abdullah Çağrı BİBER Kurul Üyesi
Prof. Dr. Kutay OKTAY Kurul Üyesi		

Ek: İlgili Çalışmanın Başvuru Evrakları

DAĞITIM LİSTESİ
Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırmalar ve Yayın Etiği Kuruluna
Sayın Doç. Dr. Güler DEMİR
Sayın Bahar YAYLA

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu: 7M4PT3T Belge Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/kastamonu-universitesi-ebys

Adres: Kastamonu Üniversitesi Rektörlüğü, Kuzeykent Kampüsü, Merkez/Kastamonu
Telefon No: (0 366) 2801012 Faks No: (0 366) 2801139
e-Posta:
Kep Adresi: kastamonuuniversitesi@hs01.kep.tr
İnternet Adresi: www.kastamonu.edu.tr
Bilgi için : Serdar Durur
Raportör
Telefon No: (0 366) 2801144 - 1144