



**YAPAY ZEKÂNIN ULUSLARARASI
İLİŞKİLERDE ETKİSİ VE ALGIDAKİ VARLIĞI:
BM GÜVENLİK KONSEYİ ÖRGÜTÜ VE ÇOK
ULUSLU ŞİRKETLER ÖRNEĞİ**

2022

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
ULUSLARARASI POLİTİK EKONOMİ
ANABİLİM DALI**

Muhammed Ali KAYA

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Muhammed Ali YETGİN

**YAPAY ZEKÂNIN ULUSLARARASI İLİŞKİLERDE ETKİSİ VE ALGIDAKİ
VARLIĞI: BM GÜVENLİK KONSEYİ ÖRGÜTÜ VE ÇOK ULUSLU ŞİRKETLER
ÖRNEĞİ**

Muhammed Ali KAYA

Dr. Öğr. Üyesi Muhammed Ali YETGİN

T.C.

Karabük Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Uluslararası Politik Ekonomi Anabilim Dalında

Yüksek Lisans Tezi

Olarak Hazırlanmıştır

KARABÜK

Mayıs 2022

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	1
TEZ ONAY SAYFASI.....	5
DOĞRULUK BEYANI	6
ÖNSÖZ	7
ÖZ.....	8
ABSTRACT.....	9
ARŞİV KAYIT BİLGİLERİ.....	10
ARCHIVE RECORD INFORMATION	11
KISALTMALAR	12
ARAŞTIRMANIN KONUSU	15
ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ.....	15
ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ.....	16
ARAŞTIRMA HİPOTEZLERİ / PROBLEM	16
KAPSAM VE SINIRLILIKLAR/KARŞILAŞILAN GÜÇLÜKLER.....	17
GİRİŞ.....	19
1. YAPAY ZEKÂ VE ULUSLARARASI İLİŞKİLER.....	21
1.1. Yapay Zekâ.....	21
1) “Çıkarımsama”	23
1.1.1. Tarihsel Gelişim	25
1.1.2. Büyük Veri (Big Data).....	29
1.2. Yapay Zekânın Uluslararası İlişkilere Olan Etkisi	35
1.2.1. Politika Yapımında Yapay Zekâ	37
1.2.2. Ekonomik Olarak Yapay Zekânın Kullanılması	40
1.2.3. Güvenlik İnşasında Yapay Zekâ	44
1.2.3.1. Bilgi Güvenliği.....	46
1.2.3.2. Askeri Güvenlik Teknolojisinde Yapay Zekâ	48
1.2.4. Çevresel Faaliyet Güvenliğinde Yapay Zekâ	50
2. ULUSLARARASI HUKUKTA YAPAY ZEKÂNIN VARLIĞI.....	53
2.1. Uluslararası Hukukta Bilgi Güvenliği	56
2.1.1. Bilgi Güvenliğinde Kişisel Veriler ve Koruma Yöntemleri, ...	60
2.1.2. Bilgi Güvenliğinde Uluslararası Düzenlemeler	63

2.1.3.	Bilgi Güvenliğinde Ulusal Düzenlemeler	69
3.	YÖNTEM	76
3.1	Araştırmanın Kavramsal Çerçevesi.....	76
4.	YAPAY ZEKÂNIN ALGISAL BOYUTU VE TOPLUM	83
4.1.	Yapay Zekânın Algısal Boyutu	83
4.1.1.	Bilinçlenme Sorunsalı	89
4.1.2.	Toplumun Algısında Yapay Zekânın Rolü.....	92
4.2.	Toplum 5.0 ve Uluslararası Etkileri	95
5.	BM GÜVENLİK KONSEYİ ÖRGÜTÜ YAPAY ZEKÂ STRATEJİLERİ	101
5.1.	BM Örgütünün Teknolojik ve Bilgi Güvenliği Yaklaşımı	101
5.2.	Güvenlik Konseyi Örgütü Daimî Üye Devletlerin Yapay Zekâ Stratejileri	105
5.2.1.	Amerika Birleşik Devletleri Yapay Zekâ Stratejisi	107
5.2.1.1.	Ulusal Güvenlik.....	112
5.2.1.2.	Askeri ve İstihbarat Çalışmalarındaki Stratejiler	116
5.2.2.	Çin Halk Cumhuriyeti Yapay Zekâ Stratejisi	120
5.2.2.1.	Ulusal Güvenlik.....	121
5.2.2.2.	Askeri ve İstihbarat Çalışmalarındaki Stratejiler	122
5.2.3.	Rusya Federasyonu Yapay Zekâ Stratejisi	124
5.2.3.1.	Ulusal Güvenlik.....	125
5.2.3.2.	Askeri ve İstihbarat Çalışmalarındaki Stratejiler	127
5.2.4.	Fransa Cumhuriyeti Yapay Zekâ Stratejisi	128
5.2.4.1.	Ulusal Güvenlik.....	129
5.2.4.2.	Askeri ve İstihbarat Çalışmalarındaki Stratejiler	130
5.2.5.	Birleşik Krallık Yapay Zekâ Stratejisi	131
5.2.5.1.	Ulusal Güvenlik.....	134
5.2.5.2.	Askeri ve İstihbarat Çalışmalarındaki Stratejiler	136
6.	ÇOK ULUSLU ŞİRKETLER	138
6.1.	Çok Uluslu Şirketlerin Önemi	138
6.2.	Çok Uluslu Şirketler ve Yapay Zekânın Devletlere Etkisi.....	149
6.3.	Çok Uluslu Şirketler ve Metaverse.....	155
7.	SWOT VE PESTEL ANALİZİ	158
7.1.	Yapay Zekâ Uygulama Alanları.....	158

7.1.1.	Güçlü Yönler	161
7.1.2.	Zayıf Yönler.....	165
7.1.3.	Fırsatlar	167
7.1.4.	Tehditler	171
7.2.	BM Güvenlik Konseyi Örgütü Daimî Üye Devletlerin Yapay Zekâ Uygulamalarının Uluslararası Güvenliğe Etkisi	175
7.2.1.	ABD	176
7.2.1.1.	ABD'nin Yapay Zekâda Politik Uygulamaların Uluslararası İlişkilere Etkisi	176
7.2.1.2.	ABD'nin Yapay Zekâda Teknolojik Uygulamaların Uluslararası İlişkilere Etkisi	177
7.2.1.3.	ABD'nin Yapay Zekâda Çevresel Uygulamaların Uluslararası İlişkilere Etkisi	177
7.2.2.	Çin	178
7.2.2.1.	Çin'in Yapay Zekâda Politik Uygulamaların Uluslararası İlişkilere Etkisi	178
7.2.2.2.	Çin'in Yapay Zekânın Ekonomik Uygulamalar Çerçevesinde Uluslararası İlişkilere Etkisi	178
7.2.2.3.	Çin'in Yapay Zekânın Hukuksal Uygulamalar Çerçevesinde Uluslararası İlişkilere Etkisi	179
7.2.3.	Rusya.....	179
7.2.3.1.	Rusya'nın Yapay Zekâda Sosyal Uygulamaların Uluslararası İlişkilere Etkisi	179
7.2.3.2.	Rusya Yapay Zekânın Teknolojik Uygulamalar Çerçevesinde Uluslararası İlişkilere Etkisi	180
7.2.4.	Fransa	181
7.2.4.1.	Fransa'nın Yapay Zekâda Ekonomik Uygulamaların Uluslararası İlişkilere Etkisi	181
7.2.4.2.	Fransa'nın Yapay Zekânın Sosyal Uygulamalar Çerçevesinde Uluslararası İlişkilere Etkisi	181
7.2.5.	Birleşik Krallık.....	182
7.2.5.1.	Birleşik Krallıkta Yapay Zekânın Çevresel Uygulamaların Uluslararası İlişkilere Etkisi	182
7.2.5.2.	Birleşik Krallıkta Yapay Zekânın Hukuksal Uygulamalar Çerçevesinde Uluslararası İlişkilere Etkisi.....	183
SONUÇ		183

KAYNAKÇA.....	189
TABLolar LİSTESİ	202
ŞEKİLLER LİSTESİ	203
ÖZGEÇMİŞ	204



TEZ ONAY SAYFASI

Muhammed Ali Kaya tarafından hazırlanan “Yapay Zekânın Uluslararası İlişkilerde Etkisi ve Algıdaki Varlığı: BM Güvenlik Konseyi Örgütü ve Çok Uluslu Şirketler Örneği” başlıklı bu tezin Yüksek Lisans Tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Dr. Öğr. Üyesi Muhammed Ali Yetgin

.....

Tez Danışmanı, Karabük Üniversitesi

Bu çalışma, jürimiz tarafından Oy Birliği/Oy Çokluğu ile Uluslararası Politik Ekonomi Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

25.05.2022

Ünvanı, Adı SOYADI (Kurumu)

İmzası

Başkan : Doç. Dr. Latif PINAR (KBÜ)

.....

Üye : Doç. Dr. Yavuz GÜLOĞLU (Kastamonu Ü.)

.....

Üye : Dr. Öğr. Üyesi M. Ali YETGİN (KBÜ)

.....

KBÜ Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yönetim Kurulu, bu tez ile, Yüksek Lisans derecesini onamıştır.

Prof. Dr. Hasan SOLMAZ

.....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

DOĞRULUK BEYANI

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum bu çalışmayı bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı herhangi bir yola tevessül etmeden yazdığımı, araştırmamı yaparken hangi tür alıntıların intihal kusuru sayılacağını bildiğimi, intihal kusuru sayılabilecek herhangi bir bölüme araştırmamda yer vermediğimi, yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu ve bu eserlere metin içerisinde uygun şekilde atıf yaptığımı beyan ederim.

Enstitü tarafından belli bir zamana bağlı olmaksızın, tezimle ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak ahlaki ve hukuki tüm sonuçlara katlanmayı kabul ederim.

Adı Soyadı : Muhammed Ali Kaya

İmza :

ÖNSÖZ

Bu çalışmanın gerçekleşmesindeki sabırla desteğini benden esirgemeyen ve katkılarından dolayı başta saygıdeğer danışman hocam Dr. Öğretim Üyesi Muhammed Ali YETGİN hocama,

Lisans eğitimim süresince hem eğitim hem de sosyal yaşamımda benden bilgi ve tecrübelerini eksik etmeyen Erciyes Üniversitesi Uluslararası İlişkiler Bölümü değerli hocalarıma ve Yüksek Lisans eğitimim süresince Karabük Üniversitesi Uluslararası İlişkiler Bölümü değerli hocalarıma,

Eğitim ve çalışma hayatım boyunca, yaşadığımız bütün zorluklara rağmen, her açıdan benden desteklerini esirgemeyen ailem; babam Sedat Kaya'ya ve annem Hatice Kaya'ya, kardeşlerim Fatıma Zeynep ve Ahmet Selahattin'e,

Son olarak hayatım boyunca yanımda olup desteğini esirgemeyen başta Safiyenur Bozkurt olmak üzere bütün güzel yürekli dostlarıma sonsuz teşekkür ederim...

ÖZ

Yapay zekâ, yeni oluşan bir yapı olmasına rağmen ilk olarak bir mühendislik ürünü olarak ortaya çıkmıştır. Daha sonrasında ise şirketler tarafında ticari bir yapı içerisine konularak ticarileştirme yapılmasına neden olmuştur. Bu süreç içerisinde politikleştirme ve güvenlikleştirme eylemleri, yapay zekâ içerisinde yer almadan felsefi açıdan bilinç durumu söz konusu olmuştur. Bu çalışmada ilk olarak yapay zekâ açıklanacak ve yapay zekânın uygulama alanları tartışılarak yapay zekânın bir parçası olan “büyük veri” kavramından bahsedilecektir. Bu çalışma içerisinde yapay zekâ ile uluslararası ilişkiler arasında bir bağlantı kurularak politik, ekonomik, güvenlik ve çevresel açılardan bir değerlendirme yapılacaktır. İkinci bölüm itibariyle hukuksal boyut üzerinden bilgi güvenliği konularından uluslararası ve ulusal düzenlemelere örnekler verilerek bir değerlendirme yapılacaktır.

Üçüncü bölümde araştırmanın temel bir modeli ortaya konularak büyük veri, yapay zekâ ilişkisi içerisinde ulusal, uluslararası ve Çok Uluslu Şirketler boyutunda modellemeler ile örneklendirilecektir. Dördüncü bölüm içerisinde yapay zekâyâ felsefi bir açıdan bakılarak bilinçlenme sorunsalı ve toplum algısı üzerinde durularak toplum 5.0 ile yapay zekâ arasında bir değerlendirme yapılacaktır. Beşinci bölüm itibariyle bir, iki ve üçüncü bölümler anlatılan bilgilerin bir strateji haline dönüşmesine ve Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi Örgütü açısından yapay zekâ ile alakalı oluşturulmuş yapılardan söz edilecektir.

Altıncı bölümde ise Çok Uluslu Şirketlerin geniş çaplı yapay zekâ çalışmaları, geliştirmiş oldukları yazılım ve donanımsal özellikler ile yeni Dünya sistemi açısından etkileri üzerinde durulacaktır. Son bölümde ise birinci bölüm içerisinde yer alan bulgular SWOT ile ön test yapılmıştır. Tezde ki tüm bulgular ise Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi Örgütü içerisinde bulunan 5 daimî devlet örneği üzerinden PESTEL ile analiz edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zekâ; Bilinç; Uluslararası İlişkiler; Algı; Strateji; Çok Uluslu Şirketler

ABSTRACT

Although artificial intelligence is a newly formed structure, it first appeared as an engineering product. Subsequently, it was put into a commercial system on the part of companies, which led to commercialization. In this process, the state of consciousness from a philosophical point of view has been questioned without the politicization and securitization actions in artificial intelligence. In this study, artificial intelligence will be explained first. The application areas of artificial intelligence will be discussed, and the concept of “big data,” which is part of artificial intelligence, will be mentioned. In this study, a Dec between artificial intelligence and international relations will be established, and an assessment will be made from the political, economic, security, and environmental points of view. As of the second part, an evaluation will be made on the legal dimension by giving examples of international and national regulations on information security issues.

In the third section, a primary research model will be presented. Big data will be exemplified with national, international and multinational Company-sized models within the artificial intelligence relationship. In the fourth chapter, an evaluation will be made between society 5.0 and artificial intelligence by focusing on society's awareness and perception level by looking at artificial intelligence from a philosophical point of view. As of the fifth chapter, chapters one, two, and three will talk about the transformation of the information described into a strategy and the structures created related to artificial intelligence from the point of view of the Organization of the United Nations Security Council.

The sixth chapter will discuss the large-scale artificial intelligence studies of multinational companies, the software and hardware features they have developed, and their effects on the new World system. In the last section, the findings contained in the first section were pre-tested with SWOT. All the thesis conclusions were analyzed with PESTEL from 5 permanent state samples within the Organization of the UN Security Council.

Keywords: Artificial Intelligence; Consciousness; International Relations; Perception; Strategy; Multinational Companies

ARŞİV KAYIT BİLGİLERİ

Tezin Adı	Yapay Zekânın Uluslararası İlişkilerde Etkisi ve Algıdaki Varlığı: BM Güvenlik Konseyi Örgütü ve Çok Uluslu Şirketler Örneği
Tezin Yazarı	Muhammed Ali KAYA
Tezin Danışmanı	Dr. Öğr. Üyesi Muhammed Ali YETGİN
Tezin Derecesi	Yüksek Lisans
Tezin Tarihi	25.05.2022
Tezin Alanı	Uluslararası Politik Ekonomi
Tezin Yeri	KBÜ/LEE
Tezin Sayfa Sayısı	204
Anahtar Kelimeler	Yapay Zekâ; Bilinç; Uluslararası İlişkiler; Algı; Strateji; Çok Uluslu Şirketler

ARCHIVE RECORD INFORMATION

Name of the Thesis	The Impact of Artificial Intelligence on International Relations and Its Presence in Perception: The Organization of the UN Security Council and Multinational Companies
Author of the Thesis	Muhammed Ali KAYA
Advisor of the Thesis	Dr. Muhammed Ali YETGİN
Status of the Thesis	Master's Degree
Date of the Thesis	25.05.2022
Field of the Thesis	International Political Economy
Place of the Thesis	KBU/LEE
Total Page Number	204
Keywords	Artificial Intelligence; Consciousness; International Relations; Perception; Strategy; Multinational Companies

KISALTMALAR

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AI	: Artificial Intelligence
ANSSI	: Agence Nationale de la Sécurité des Systèmes d'Information
Ar-Ge	: Araştırma ve Geliştirme
ASELSAN	: Askerî Elektronik Sanayii
AWS	: Autonomous Weapon Systems (Otonom Silah Sistemleri)
BM	: Birleşmiş Milletler
CAC	: Cyberspace Administration of China
CBIRC	: China Banking and Insurance Regulatory Commission
CI	: Counterintelligence
CIA	: Central Intelligence Agency
CII	: Critical Information Infrastructure
CIIO	: Critical Information Infrastructure Operators
CNCI	: The Comprehensive National Cybersecurity Initiative
CPS	: Crown Prosecution Services
ÇUŞ	: Çok Uluslu Şirketler
DARPA	: Defense Advanced Research Projects Agency
DL	: Deep Learning
EAGÜ	: En Az Gelişmiş Ülkeler
FAIR	: Facebook Artificial Intelligence Research
FBI	: Federal Bureau of Investigation
GCHQ	: Government Communications Headquarters

GDPR	: General Data Protection Regulation
HAVELSAN	: Hava Elektronik Sanayii
H2M	: İnsan – Makine Etkileşimi
IBM	: International Business Machines
İHA	: İnsansız Hava Aracı
IHL	: International Humanitarian Law
ILO	: International Labour Organization (Uluslararası Çalışma Örgütü)
ITU	: International Telecommunication Union (Uluslararası Telekomünikasyon Birliği)
LAWS	: Ethal Lethal Autonomous Weapons
M2M	: Makine – Makine Etkileşimi
MIIT	: Ministry of Industry and Information Technologies
ML	: Machine Learning
MNC	: Multi National Company (Çok Uluslu Şirketler)
MOST	: Ministry of Science and Technology
MPS	: Ministry of Public Security
MTS	: Mobile TeleSystems
NCF	: National Cyber Force
NEA	: National Energy Administration
NGO	: Non-Govermental Organizations (Hükümet Dışı Örgütler)
NLP	: Natural Language Processing
NSA	: National Security Agency
ROKETSAN	: Roket Sanayii
RPA	: Robotic Süreç Otomasyonu
PAWS	: Philippine Animal Welfare Society
SCS	: Social Credit System

SDGs	: Sustainable Development Goals
SGDSN	: Secretariat-General for National Defence and Security
SİDA	: Silahlı İnsansız Deniz Aracı
SİHA	: Silahlı İnsansız Hava Aracı
SIS	: Secret Intelligence Service
STEM	: Science, Technology, Engineering, Mathematics
TNC	: Trans-National Corporations
TRAI	: Türkiye Yapay Zekâ İnsiyatifi
TUSAŞ	: Türk Uçak Sanayii Anonim Ortaklığı
UN	: United Nation
WSIS	: World Summit on the Information Society (Dünya Bilgi Toplumu Zirvesi)
YZ	: Yapay Zekâ

ARAŞTIRMANIN KONUSU

20. Yüzyılın sonları ve 21. Yüzyılın başlarından itibaren takip edilemeyen bir hızla gelişen ve geliştiren teknoloji, yapay zekâ dediğimiz insanoğlunun oluşturmuş olduğu belki de en önemli yapının doğmasına sebep olmuştur. Dijitalleşmenin yükseldiği yeni Dünya sistemi içerisinde yapay zekâ, insanoğlunun vermiş olduğu görevleri, bazı durumlarda insanlardan daha iyi yaparak karmaşık süreçlerin başarılı bir şekilde yürütülmesine yardımcı olmaktadır. Yapay zekânın düşünme ve kendisini geliştirme yöntemini zamanla geliştirmesi ve insanoğlunun bir satranç tahtasında oynayabileceği bütün stratejik hamleleri öngörme ve ona karşı yeni yöntemler geliştirme imkânı bulunmaktadır. Bu durumun riskleri bulunsa da günümüz için özellikle devletler ve şirketler bu yapıyı sıkça kullanmakta ve ona göre strateji hedefleri belirleyerek planlar yapmaktadır. II. Dünya Savaşı sonrasında iki kutup arasındaki nükleer güç nasıl bir pozisyon ve öneme sahipse, günümüzde yapay zekâ da aynı önem ve pozisyona sahiptir. Fiziki saldırıların yerine siber saldırıların daha çok tercih edildiği günümüzde yapay zekânın kullanıldığı yazılımsal ve donanımsal materyaller bu durum için ayrı bir öneme sahiptir. Bir diğer önemli konu ise yapay zekânın toplum içerisindeki algısal rolü ve bilinçlenme sorunsalıdır. Bilinç ve zekâ kavramlarının yapay zekâ süzgecinden geçirerek bilinçlenme sorunsalını ve toplum algısında yapay zekânın rolünden bahsedilecektir. Sebep sonuç ilişkisi kurularak “Niçin?” ve “Nasıl?” soruları sorularak cevaplar aranacaktır. Bu açıdan BM Güvenlik Konseyi Örgütünün beş daimî üye devletlerinin geçmiş ve gelecek yapay zekâ stratejilerinin üzerinde durularak çok uluslu şirketlerin önemi ve yapay zekâ çalışmaları içerisinde etkileri de eklenerek uluslararası ilişkiler açısından yapay zekânın etkisi anlatılacaktır. BM Güvenlik Konseyi Örgütü’nün beş daimî üye devletlerinin seçilmesinin sebebi yapay zekâ ve siber anlamda en gelişmiş beş devlet içerisinde yer almalarından kaynaklanmaktadır. Ayrıca Çok Uluslu Şirketlere verilen örneklerin seçilme sebebi siber anlamda ve yapay zekâ düzeyinde teknoloji uygulayan bu konuda stratejik eylem planları olanları olan ve sahada uygulayan başlıca şirketler arasından yer almalarından kaynaklanmaktadır.

ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ

BM Güvenlik Konseyi Örgütünün üye devletlerinin ve çok uluslu şirketlerin yapay zekâ yönetim stratejilerinin ve uygulamalarının uluslararası ilişkilere etkisi ve

algıdaki varlığı bu tezin temel amacını oluşturmaktadır. Yapay zekânın önemi, çok uluslu şirketlerin yapay zekâ stratejileri ve uygulamaları, devletlerin politikaları ve stratejileri ile birleştirilerek uluslararası ilişkilere etkisi tartışılacaktır. Ayrıca örnek göstermek açısından BM Güvenlik Konseyi Örgütünün daimî üye devletlerinin yapay zekâ stratejileri ve politikaları, toplumsal yapısında ki değişimler gibi durumlar da incelenerek literatüre katkı yapılması amaçlanmıştır.

ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Çalışmanın metodolojisinde Yapay Zekânın Uluslararası İlişkilere Etkisi ve Algıdaki Varlığı kapsamında örneklem olarak seçilen BM Güvenlik Konseyi Örgütü daimî üye devletlerin üzerinde PESTEL analiz yöntemi uygulanacaktır. PESTEL analiziyle yapay zekânın ülke ve toplumlar üzerindeki Siyasi, Ekonomik, Teknolojik, Çevre ve Yasal etkenleri incelenecektir. PESTEL analizi ile çok uluslu şirketler ile ulus devletler arasında bulunan iş birliği belirtilecek ve hangi alanda gelişme yaşanmasında hangi aktörlerin nasıl bir fayda sağladığı anlatılacaktır. Ayrıca Yapay Zekânın temel anlamda bir SWOT analiz yöntemi uygulanacaktır. SWOT analizi ile PESTEL analizinin öncesinde ön test uygulayarak çok uluslu şirketler kapsamı içerisinde yapay zekâ uygulama alanlarında güçlü ve zayıf yönleri, fırsat ve tehdit durumları üzerinden bir inceleme yapılarak; çok uluslu şirketlerin ve ulus devletlerin hangi alanlarda nasıl bir avantaj ya da dezavantaja sahip olduğu ortaya konulacaktır. Çalışmada APA yazım kurallarından yararlanılmıştır.

ARAŞTIRMA HİPOTEZLERİ / PROBLEM

Bu çalışma; yapay zekânın uluslararası ilişkilerde olan etkisini ve algıdaki varlığının iki farklı boyutuna odaklanmaktadır. Buna göre aktörler, yapay zekâ yöntemlerinin kullanarak oluşturmuş oldukları avantajlardan yararlanırken toplum olarak bu avantaj olarak görülen durumun bir tehdit unsuruna dönüşebilmesi ve toplumun sosyal kimlik yapısında yapısal değişikliklere sebep olabileceği gözlemlenmiştir. Bu konuda yapay zekânın avantajlarına odaklanılırken birçok eleştirmen ve düşünür ise bu konu da insanlık için çok büyük bir tehdit olduğu belirtilmektedir. Çok uluslu şirketler kendi çıkarları doğrultusunda birçok yapay zekâ

uygulaması ortaya koyarken aynı zamanda toplum içinde birçok uygulama ortaya koymuş bulunmaktadır. Ortaya konulan yapay zekâ uygulamalarının birçoğu yararlı sonuçlar ortaya koyarken bazı uygulamalar ise sonuç olarak aktörlere/topluma zarar verebilme potansiyeline sahip bulunmaktadır.

Avantajlar açısından özellikle devletlerin yapay zekâ stratejilerini her yıl genişletmeleri ve geliştirmeleri zamanla devletler açısından bir mücadele durumunu oluşturmaktadır. Bir zamanlar nasıl nükleer silahlar bir mücadele ve tehdit aracı olarak kullanıldıysa, günümüzde de yapay zekâ teknolojileri benzer bir durumu yaşamaktadır. Çok uluslu şirketlerin bu süreç içerisindeki rolü ise uygulayıcı ve geliştirici bir yapıda bulunmaktadır. Çok uluslu şirketlerinde bu makale içerisinde bir aktör olarak geçmesinin sebebi; gelişen dijital Dünya'nın çok uluslu şirketlerden bağımsız olarak görülmesinin imkânsızlığıdır. Yapay zekânın gelişmesi, uygulanması ve global ağ özellikleri, çok uluslu şirketler ve yapay zekâ için çok önemli bir aktör olarak ortaya koyulmaktadır. Bu araştırma için bir diğer önemli aktör ise BM Güvenlik Konseyi Örgütü'dür. Bunun sebebi ise bu örgütün daimî üyelerinin siber anlamda en gelişmiş ulus devletler olmasından ve yapay zekâ alanından farklı alanlarda çalışma yapmalarından kaynaklanmaktadır. Bu çalışmanın yapay zekâ konusu seçilmesinde ki sebep ise dijitalleşen yeni Dünya sistemi içerisinde büyüyen bir alan olmasından kaynaklanmaktadır. Yapay zekânın günümüzde nükleer bir güçten daha fazla güce sahip olması ve bu konudaki literatür yetersizliği bu alanın çalışılmasını cazip bir hale getirmiştir.

Bu çalışmanın temelde tek bir sorusu bulunmaktadır. Bu problem cümlemiz ise P₁ olarak kısaltılarak şu şekilde açıklanmaktadır; “Çok Uluslu Şirketler ve siber alanda gelişmiş düzeyde olan BM Güvenlik Konseyi Örgütü daimî üyeleri, geliştirdikleri yapay zekâ ile ne düzeyde bir uluslararası etki göstermiştir?”

KAPSAM VE SINIRLILIKLAR/KARŞILAŞILAN GÜÇLÜKLER

Yapay zekânın kullanıldığı alanlar çok geniş kapsamda yer olmakla beraber bu çalışma içerisinde yoğunlaşacak olan devletlerin ve Birleşmiş Milletler içerisinde bulunan güvenlik konseyinin 5 daimî üye devletinin uygulamış oldukları ve uygulayabilecekleri stratejilerden bahsedilmektedir. Bulgular içerik analiz yöntemi ile

elde edilmiştir. BM Güvenlik Konseyi Örgütünün beş daimî üye devletinin bu çalışmanın için seçilmesinin sebebi yapay zekâ ve siber anlamda diğer ülkelere göre daha fazla çalışmalarının olmasının yanı sıra daha gelişmiş seviyede olmalarından kaynaklanmaktadır. Bu beş daimî üye devletin stratejileri bakımından her devletin farklı alanlarda gelişmiş bir durumu söz konusu iken bu stratejilerini temelde üçe ayırmaktayız. Her devletin oluşturmuş olduğu stratejiler birbirlerinde birçok anlamda farklı iken bazı konularda benzer maddeleri söz konusudur. Ayrıca bu stratejilerin çok fazla olması ve uzun sayfalar olması sebebiyle birkaç strateji seçilmiş ve bunlar üzerinde durularak her devletin farklı açılardan PESTEL analizi ortaya konulmuştur. Çok Uluslu Şirketlerin yapmış oldukları yapay zekâ çalışmaları ve uygulama alanlarının çok geniş kapsamlı olması, bu araştırmanın hangi alanda hangi şirketler örneği üzerinden sınırlandırılacağını zorlaştırmaktadır. Çok Uluslu Şirketlerden bahsederken en büyük yapıda ve global olarak yayılmış olan şirketler üzerinden bir sınırlama yapılmıştır. Ayrıca uygulama alanında ki farklılıklar bazı çok uluslu şirketlerinde bu sınırlamanın içerisinde girmesine sebep olmuştur. Çalışmamızı, yapay zekânın toplumsal algı boyutundan incelemek istediğimizden dolayı elde edilen bulgular neticesinde ortaya konulan veriler bu çalışmanın diğer bir sınırlılığını oluşturmaktadır

GİRİŞ

Yapay zekâ, insanlığın gelişimde önemli bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Son birkaç yüzyıl içerisinde insan işgücü yerine sanayi devriminin ardından makinelerin kullanılması ile bir devrim atılmıştır. Bu durumun sonucunda sürekli olarak ve çok az hata payı ile durmadan bir üretim söz konusu olmuş ve her alanda zamanla gelişim daha da hızlanmıştır. Bu makineleşme durumu 20. Yüzyıl ile gelişirken yerini farklı sorulara da bırakmasına sebep olmuştur. Bu sorulardan birisi de eğer insanın yapabildiği fiziksel durumları makinelerle daha hızlı, az maliyetli ve hata payı düşük bir şekilde yapılabiliriyorsa, aynı durum insan zekâsı ile de mümkün olabilir mi? Yani bir anlamda makineler ilk olarak insanoğlu taklit edilerek ortaya çıkarılmış, ardından insandan daha iyi bir performans sergilemiştir. Benzer bir durum “zekâ” kavramıyla beraber yapılabilir mi?

Bu soruların cevapları ve daha birçok soruya karşı insanoğlunun aklında sürekli bir şüphe söz konusu olmuştur. Hatta oluşturulan ve geliştirilen yapay zekâ bir gün öyle bir konuma gelecek ki, insanoğluna yardım etmesi gerekirken insanoğlu ile savaşağına, dünyayı ele geçireceğıne vb. gibi birçok hikâye, komplo teorisi üretilmiştir. Bu konuda böyle bir durum açısından teknolojinin daha çok zararlarına ve oluşabilecek tehditlerine karşı bir bakış açısı üzerinden düşündüğümüz takdirde, bu yazılan romanlar ya da komplo teorilerini doğrular nitelikte, içimize bir şüphenin girmesi kaçınılmazdır. Fakat insanların ihtiyaçları ve istekleri üzerinden bir değerlendirme yaparak teknolojinin fırsat ve avantajları üzerinden düşündüğümüzde çok da yararlı olduğu görülebilmektedir.

Yapay zekâ, robotik sistemlerin ve makinelerin insanların sahip olduğu bazı özelliklerin tamamlanmasında yardımcı olmaktadır. Bu sistem içerisinde makineler ya da robotlar yani yapay zekâ ile desteklenmiş sistemler, çevrelerindeki insan ya da diğer unsurları fark etmelerinde, anlamlandırıp yorumlamalarında, öğrenmelerinde ve bir etkileşim kurmalarında yardımcı olmaktadır.

Siber Çağ diye adlandırdığımız günümüzde birçok şeyi sanal ortamda ya da sanal ortam bağlantılı olarak yapabilmekteyiz. Bu durumda güvenliğin sağlanması hayati bir ihtiyaç haline gelmiştir. Kısaca bir suçlu için bir bankayı silahlı olarak soymaktansa, siber alanda bir bankayı soymak diğer yönteme göre daha kolay, daha fazla maddi kazanç ve hayati yaralanma riskini en az düzeye indirmektedir. Bu açıdan nasıl mikro

alanda yapay zekâ önemli bir konumda ise makro düzeyde yani uluslararası ilişkilerde daha da önemli bir boyut kazanmaktadır.

Çok uluslu şirketlerin yapay zekâ konusunda ki çeşitli çalışmaları ticari olmanın yanı sıra toplumsal olarak gelişmenin de bir yolu olarak gözükmektedir. Ulus devletler ile iş birliği içerisinde olan çok uluslu şirketler güvenlik, istihbarat ve sağlık gibi birçok alanda yardımlaşmanın yanında çok uluslu şirketlerin yatırım almasını da teşvik etmektedir.

II. Dünya Savaşının ardından nükleer güç olarak bahsetmiş olduğumuz silahların bulunması, nasıl bir önem arz etmekteyse, günümüzde “Yapay Zekâ” aynı durumda bulunmaktadır. İstihbarat, güvenlik, sosyal politikalar ve ekonomi gibi daha birçok alanda yapay zekânın kullanımı önem arz etmektedir.

BM, AB ve NATO gibi kuruluşların yanında ABD, Rusya ve Birleşik Krallık gibi güçlü devletlerde bu gelişim hızında paylarını almaktadırlar. Fırsatların arttığı bu dünyada aynı zamanda risklerinde artmasıyla güvenlik önlemleri artmış, aynı zamanda yeni meslekler ortaya çıkarken, yeni pazar alanlarının da oluşmasını sağlamıştır. Bu açıdan baktığımızda, gelişimini devam ettiremeyen kuruluş, devlet gibi kurumlar mutlak olarak yok olmaya mahkûm olmuşlardır. Sürekli bir gelişimin devamı için yapay zekânın öğrenilmesi ve yapay zekânın kullanılması hayati bir öneme sahiptir.

Hem teknolojik hem ticari hem de gelişim için gerekli olan yenilik süreçleri içerisinde Yapay zekânın varlığı mutlak olarak bir avantaj sağlarken, bazı dezavantajlarının da göz ardı edilmesi söz konusu olamaz. Fakat her ne kadar dezavantajları olsa bile, bu durum yapay zekânın avantajlarını da gizleyemez durumda bulunmaktadır.

Birinci bölüm içerisinde ilk olarak yapay zekânın tarihsel ve kavramsal çerçevesinin tartışmanın ardından Büyük veri üzerinde durularak yapay zekânın politik, ekonomik, güvenlik ve çevresel faaliyet alanları üzerinden uluslararası ilişkiler ile olan bağlantı kurularak araştırma modeli sunulacaktır. İkinci bölümde ulusal ve uluslararası düzenlemeler çerçevesinde bilgi güvenliği tartışılacak ve örnek devletler kapsamında örnekler verilerek somut dayanaklardan bahsedilecektir. Üçüncü bölümde ise yapay zekâyı biraz daha derinlemesine öğrenmek ve daha sonraki bölümleri daha kolay anlamak amacıyla felsefi boyutuna değinilirken bilinçlenme sorunsalı üzerinde durulacaktır. Toplum düzeyinde yapay zekânın rolünün anlaşılması ise bir diğer önemli

konu olarak belirlenmiştir. Dördüncü bölüm içerisinde BM Güvenlik Konseyi Örgütü daimî üye devletlerinin örnekleri üzerinden yapay zekâ stratejileri ele alınacaktır. Beşinci bölümde ise çok uluslu şirketler bakımından yapay zekânın gelişimi üzerinde durulacak yapay zekânın uygulandığı çok uluslu şirketlere bazı örnekler verilecektir. Altıncı bölüm içerisinde ise Yapay zekânın uygulama alanları özelinde belirlenen bulgular ile SWOT analizi ön testi uygulanacaktır. Ve tüm çalışmada belirlenen bulgulardan elde edilen veriler ile beraber bir PESTEL analizi ortaya koyulacaktır.

Bu çalışma içerisinde asıl denklem Yapay zekânın BM Güvenlik Konseyi Örgütü ve çok uluslu şirketlerin yapay zekâ uygulamaları ve stratejileri ortaya koyarak Yapay zekânın uluslararası etkilerini ele almaktır.

1. YAPAY ZEKÂ VE ULUSLARARASI İLİŞKİLER

1.1. Yapay Zekâ

Yapay Zekâ kavramını oluşturan Yapay (İngilizcede Artificial olarak geçen sözcük) ve Zekâ (İngilizcede Intelligence olarak geçen sözcük) sözcükleri günümüzde birbirlerine özdeşleşen bir anlamda bulunmaktadır. Yapay sözcüğünün kelime manası bir anlamda doğada var olan şeylere benzetilerek insanların bir emek harcayarak yapmış oldukları nesnelere denilmektedir. Yani doğal olarak değil, doğa da bulunan nesnelerin insan eliyle birleştirilerek/dönüştürerek doğada bulunan bir nesneye benzeyen bir nesne ortaya çıkarmasıdır. Zekâ kavramı ise bizi insan yapan özelliklerimizdir. Bu özelliklerin içerisinde akıl yürütme, algılama, yargılama, öğrenme, geliştirme, soyutlama gibi birçok özelliği içerisinde bulunduran yeteneklerin tümü bulunmaktadır. Beyin bir organ görevindeyken, zekâ ise bu organı kullanabilme yeteneğidir.

Yapay zekâ sistemleri, teknolojinin bazı kısıtlı uygulamaları için insanların sentetik ve sentetik olmayan çıktılar arasındaki farkı söylemekte zorlandıkları kadar yüksek bir standartta metin, ses ve görüntü oluşturabilmektedir. Örneğin, müziklerin içerisinde var olan enstrümantal sesleri ile vokal seslerini birbirinden farklılaştırarak, müzikleri ayrıştırabilmektedir.*

Yapay Zekâ, bilgisayar mühendisliğinin bir parçası olarak, dijital muhakeme, hareket, konuşma, akıl yürütme, öğrenme ve ses algılama gibi birçok yeteneğe sahip olan insanlara özgü işlevlerin bir kopyasını oluşturarak bilgisayarların dijital dünyada benzer bir sürece

* Daha fazlası için bkz: www.lalal.ai

dahil olarak düşünmesine olanak tanıyan bir dizi yazılım ve donanım sistemi (Alaca, 2019, s. 5)

olarak tanımlanırken; başka bir tanıma göre ise “*makinenin ve sistemlerin bilgi edinme ve uygulama ve akıllı davranış sergileme becerisi*” (UN ESCAP, 2017, s. 1) olarak açıklanmıştır.

Yapay zekâ bir yazılımdır; makinelerde bilişsel görev yürütme işlevselliğini uygulamak için “*veriler hakkında kararlar veren algoritmalar*” içindeki matematik ve kodların bir bütünüdür (Hunter & Sheppard, 2018a, s. 6).

Yapay zekânın davranış tanımını en güzel olarak anlatan 1940’lı yıllarda İngiliz Matematikçi Alan Turing’e aittir ve Turing Testi olarak ortaya çıkmıştır (Ginsberg, 1993, s. 5-7). Sistemin mantığı, bir kullanıcının bilgisayar terminalinden yazı yazarak, karşısındaki ile katılımcı ile konuşması üzerinedir. Hattın diğer ucunda ya başka bir kişi ya da bir tür yapay sistem vardır ve ne istersen sormak için otuz dakika süre bulunur; bu sürenin sonunda, insanı yapay yanıtlayıcıdan güvenilir bir şekilde ayırt edemezseniz, yapay sisteminin genel olarak zeki olduğu kabul edilir, bu nedenle yapay zekâ, Turing Testini güvenilir bir şekilde geçebilecek bir yapı oluşturma girişimi olarak ifade edilmiştir (Ginsberg, 1993, s. 7).

Bir sorunu çözmek için insanlar düşünmekte ve ona göre bir faaliyet içerisine girmektedir, bu durum makinelerde algoritma olarak ortaya çıkmaktadır, bir sorunu çözmeye makineler algoritmaları kullanarak karmaşık olan sorunları analiz etmekte, küçük birimlere bölmekte, böylece sorunun çözülme işlemi başlamaktadır (Köroğlu, 2017, s. 2). Bu algoritma yöntemi ilk olarak hesap makinelerinde icat edilmiş ve bu yöntem kullanılarak ilk bilgisayar üretilmiştir. Sistemde art arda aynı yöntemi kullanan otomatik hale gelen bu sistem, bugünkü kullandığımız birçok teknolojinin yapı taşı oluşturmaktadır. Bu durum makinelerin zeki ya da düşünebilen varlıklar olduğu anlamına gelmemekte; farklı, karmaşık yapıları otomatik bir sistemde tekrar tekrar oluşturdıklarından dolayı, bir insana göre daha hızlı yapabilen otomatlar olarak tanımlanmaktadır (Köroğlu, 2017, s. 2).

Yapay zekânın insanlığın yerine geçebileceği konusunda bazı tartışmalar olmuştur. Yapay zekânın mühendislik oyununda maddi olarak algılayabileceğimiz durumlar söz konusudur (Köroğlu, 2017, s. 3). Bu sebeple makinelerin anlamlandıramayacağı durumlar söz konusudur bunlardan birisi de bilinçtir. Bilinç, bir

insanın kendisi ve çevresinde olup biten durumları algılama, kavrama ve fark etme becerisini oluşturma sürecidir. Algılanan durumların zihin içerisinde tanımlama ve eyleme geçirme mekanizmasıyla düşünce durumunu oluşturma sürecini oluşturmaktadır. Makinelerde üretilmeyen ve içerisine eklenemeyen diğer durumlar ise irade, ruh ve vicdan gibi insani duygulardan oluşmaktadır. Bundan ötürü makineler bir sorun karşısında ne ve nasıl soruları üzerinde yoğunlaşarak bir çözümleme üretirken, insanlar niçin sorusunu sorarak bu kaynağın temelinde ki sebep ve amaca da yoğunlaşmaktadır. Ayrıca insanlar makinelerde bulunan hesaplamalardan daha iyi bir mekanizma bulunmaktadır. Makineler belli bir durumu verilen bilgiler ışığında incelerken, insanlar bu bilgiler içerisinde insani duyguları da ekleyerek hareket etmektedirler.

Yapay zekâya bir soru yönetildiğinde, daha öncesinde tanımlanan aynı sorunun cevapları arasında en rasyonel olanı seçme becerisine sahiptir. Bundan dolayıdır ki aynı soru, her defasında verilen cevapları analiz ederek, en rasyonel olan cevabı sunmaktadır. Her ne kadar en rasyonel olan cevabı seçen bir sisteme sahip olsa da bu kaynakları veren sonuçta bir insandır. Yapay zekânın birbirinin tetikleyicisi olan 3 farklı bileşeni bulunmaktadır, bu bileşenler Köroğlu'nun (2017) "*Yapay Zekânın Teorik ve Pratik Sınırları*" isimli makalesinde şu şekilde geçmektedir:

- 1) "*Sembolik Çıkarımsama*,
- 2) *Yapay Öğrenme*,
- 3) *Genetik Algoritma*" (Köroğlu, 2017, s. 2).

Bunlara ek olarak insan zekâsında üç bileşen daha olduğunu vurgulayarak bir modelleme yapılmaktadır. Bunlar;

- 1) "*Çıkarımsama*
- 2) *Öğrenme*
- 3) *Keşif*" olarak tanımlanmıştır (Köroğlu, 2017, s. 2).

Sembolik çıkarımsamalar yapan sistemler, yapay öğrenme ve genetik algoritmaların birbiriyle olan sürekli ilişkisi; yapay zekânın aslını oluşturmaktadır ve insana benzer özellikler taşısa da aynı doğrultuda hareket edememektedir.

İnsandaki öğrenme eylemi, dış dünyayı sayısal verilerle değil, semboller ile algılamaktadır, buna karşılık yapay zekâ sayısal verileri kullanmakta (Pirim, 2006, s. 84-

86) ve bu durumda insanların düşünmüş olduğu yöntemdeki gibi sağlıklı sonuçlar vermeyecektir. İnsanlar, anlamlandırabilecekleri semboller ile algılamakta ve öğrenmektedirler. Fakat makinelerde durum biraz daha farklıdır çünkü insanlar gibi dış dünyayı sembollerden ziyade sayısal veriler ile algılamaktadırlar kullanmaktadır (Pirim, 2006, s. 84-86). Aşağıdaki Tablo 1’de insanlar ile yapay zekâ arasındaki bir kıyaslama yer almaktadır.

Tablo 1. İnsan ve Yapay Zekâ Arasındaki Farklılıklar

İnsan Uzmanlığı	Yapay Uzmanlık
Çabuk Etkilenebilir	Kalıcı
Aktarılması zor	Kolay aktarılabilir
Dokümantasyonu zor	Kolay dökümente edilebilir
Tahmini zor	Tutarlı
Pahalı	Satın alınabilir
Yeni fikirler üretebilir	Esinlenemez
Uyumludur	Uyum dışarıdan sağlanmalıdır
Hassas gözlem yapabilir	Sembolik verilerle çalışır
Geniş görüş açısına sahiptir	Dar açıdan bakış
Sosyal duyuma sahiptir	Teknik duyuma sahiptir

Kaynak: Pirim, H. (2006). Yapay Zekâ. Journal of Yasar University, 86.

Tablo 1.’de içerisinde insanların uzmanlık alanları ve yapay zekânın sayısal verilerle analiz edebildiği ve uzmanlık alanlarının oluşabildiği durumlar arasında bir karşılaştırma yapılmıştır. Bu karşılaştırmaya göre her iki tarafında bazı durumlarda avantajları ve dezavantajları söz konusudur. Örneğin, insanlar hayal edebilirler ve yeni fikirler üretebilirler. Bu fikirlerin ve hayallerin sonucunda belirli bir gayret sürecinin ardından günümüz teknolojik aletlerini kullanmaktayız. Fakat makineler hayal üretemezler ya da yeni fikirler oluşturamazlar. Bunun sebeplerinden bir tanesi de dış dünyayı anlamlandırma sürecinden dolayı kaynaklanmaktadır. Dış dünyayı sayısal verilerle anlamlandıran ve verilen bilgiler doğrultusunda sonuçları ortaya koyan bir nesne, nasıl yeni bir fikir oluşturup, bunun hayalini kurabilir ki?

Elbette bu durum değişmez nitelikte bir süreç değildir. İnsan doğasından kaynaklanan sınırsız hayal gücüne bağlı olarak yeni geliştirilen bir algoritma veya sistem

ile insan zekâsına çok daha yakın bir yapay zekâ üretilmesi imkânsız değildir. Gelişen dünyamızda günümüzün şartları açısından en önemli devrim yapay zekâ diyebiliriz. Yapay zekânın farklı tanımlamaları mevcut olsa bile temel mantık aynıdır. Yapay zekâ, insanların akıllarına ve zihinlerine benzer bir sistem oluşturarak insanların yapmış olduğu faaliyetleri, hatta daha fazlasını ortaya koyan makinelerin beynini oluşturan bir yapıdır.

1.1.1. Tarihsel Gelişim

Yapay bir varlık üretme düşüncesi günümüzde çok yaygın olmasına rağmen bu düşünce antik Yunan kültürüne kadar gitmektedir. Rüzgâr tanrısı olarak düşünülen ve hem yetenekli hem bilge hem de gücün sembolü olarak görünen Daidalos'un bazı heykel ya da ona benzer unsurlara insana benzer bir zekâ yeteneği kazandırma arzusunu göstermektedir (İnce, 2017, s. 16). Benzer bir şekilde ateş ve işçilik tanrısı olarak bilinen Hephaistos'un bronz ve altından yapılmış hizmetkarların devler olarak bahsedilerek bu durum en erken yapay zekâ-robot oluşumunun hikayesi Antik Yunan hikayesi olan "Talos" hikayesinde de yer almaktadır (İnce, 2017, s. 16).

Yapay zekânın teorik olarak açıklamasını yapan ve insan ile makine arasında bir ilişki kuran bir filozof ve materyalist bir doktor olan Julien Offray de La Mettrie, 1747 yılında "*L'homme Machine*" yani "*Makine Adam*" isimli bir kitap yazmıştır (Altinkörs, 2020, s. 25). Bu yönde La Mettrie, insanların bedensel eylemlerine bağlı olarak zihinsel düşüncelerinden dolayı bir makine gibi çalıştığına inanmaktaydı. La Mettrie 'ye göre insanlar çok karmaşık yapı da var olan birer makineydi. Bunun sebebi ise insanların, makinelere benzer ve hayvanlar gibi fizyolojik ve mekanik yasalara tabi olmasından kaynaklanmaktadır (Altinkörs, 2020, s. 25-26). Dönem içerisinde bu yapıya sahip olan herhangi bir makine olmadığından dolayı, çoğu kimse materyalist bir düşünce modeline sahip olan La Mettrie'yi dikkate almamıştır ve bu görüş içerisinde ruh, vicdan gibi materyal olmayan olgular yer aldığı için kabul görülmüş bir düşünceyi içerisinde barındırmamaktadır. Günümüze gelen teknolojik yapılar sayesinde makinelerin her durumda matematiksel olarak modelleyerek bir yapı oluşturulabilmektedir. La Mettrie 'ye benzer görüşler taşıyan filozof ve bilgisayar bilimcisi olan Hillary Whitehall Putnam tarafından 20. Yüzyılda bu görüşler geliştirilmiştir (Köroğlu, 2017, s. 85).

1912 yılında Londra'da doğan Alan Mathison Turing, günümüz teknolojisinde çok büyük rol oynayan bilgisayarların ve dolaylı olarak yapay zekânın ortaya

çıkmasında “*Bilgisayar teknolojisinin babası ve Yapay Zekânın kurucusu*” olarak nitelendirilmektedir (Sönmez, 2020a, s. 10). II. Dünya Savaşı sırasında, Nazi Almanyası tarafından gizli mesajların şifrelenmesi ve tekrar çözülmesi amacı ile kurulan “*çözülmesi imkânsız*” olarak nitelendirilen şifre makinesinin şifrelerini kırmak için İngiliz Hükümeti tarafından Turing’e görev verilmiştir, fakat Turing sadece bir problemi çözmektense buna benzer bütün problemleri çözmek için bir makine icat ederek, hem Nazi Almanyasının Enigma şifre makinelerini kırmış, hem de günümüz teknolojisinde çok önemli bir adım atarak bilgisayarların oluşumunda kilit rol oynamıştır (Sönmez, 2020, s. 10). Bu şifre kırmak için oluşturmuş olduğu bilgisayarın, düşünebilme ihtimalini sorgulayarak bu alanda da bir araştırma yapmıştır.

1950 yılında Alan Turing tarafından “*yapay zekâ*” terimi kullanılmadan, yapay zekâ ile alakalı “*Computing Machinery And Intelligence*” isimli bir makale yayınlandı ve bu makalenin ilk sayfasında “*Makineler düşünebilir mi?*” sorusu sorularak yapay zekânın temelleri atılmış olundu (Turing, 1950). Turing, “*Düşünmek*” ile “*Makine*” kelimelerini birbiri içerisine geçirerek, bu amaç ile kendisinin “*Taklit Oyunu (The Imitation Game)*” olarak adlandırmış olduğu bir oyun ortaya çıkarmıştır (Sönmez, 2020). Bu oyunun ismi zaman ile kendi soy ismi ile anılarak “*Turing testi*” olarak bilinen bir düşünce deneyini içermektedir.

Üç aktör tarafından uygulanan test bir erkek, bir kadın ve cinsiyeti fark etmeksizin bir sorgulayıcı tarafından yürütüldü. Sorgulayıcı olan aktör sorular sorarak hangi aktörün erkek ya da kadın olduğunu bulmaya çalışarak bu süreç içerisinde sorgulayıcı hariç aktörlerden birisi sorgulayıcıya doğru cevaplar vererek gerçeği ortaya çıkarmasında yardım ederken diğer aktör ise yanıltıcı ve yalan ifadeler kullanarak sorgulayıcının kesin bir sonuç ortaya çıkarmasını engellemeye çalışmakta ve yanlış yönlendirmektedir (Turing, 1950, s. 433). “*Eğer sorgulayıcı hariç aktörlerden birisi makine olsaydı ne olurdu, nasıl bir süreç gelişirdi?*” sorusu sorularak yapay zekânın varyasyonları oluşturma, neden sonuç durumunu ortaya koyma, farklı seçenekler altında yönler belirleme gibi bir çok duruma benzer şekilde bir insana özgü olarak bahsedebileceğimiz “*düşünebilme*” yeteneğini nasıl ortaya koyduğunu ortaya çıkarmaktadır (Acar, 2007, s. 40-42).

Yapay Zekâ terimi ilk olarak 1956 yılında John McCarthy tarafından türetilerek literatüre katıldı ve 3 bilgisayar bilimcisinin oluşturmuş olduğu Mantık Kuramcısı “*The*

Logic Theorist” olarak isimlendirilen ilk yapay zekânın sunumu yapılarak problem çözme amaçlı bir program yazıldı (Sönmez, 2020a, s. 11). Ardından oluşturulan matematiksel olarak algoritmalar kullanılarak Arthur Samuel isimli bir bilgisayar bilimcisi tarafından satranç ve dama oynayabilen bir program yazılarak böylece İlk başarılı olarak sonuç veren kendi kendine öğrenme programını oluşturularak yapay zekânın bir örneğini oluşturmuştur (Pirim, 2006, s. 84).

Bilgisayarlar ve diğer teknolojik aletlerde olduğu gibi ilk olarak devletler tarafında ya istihbarat ya da bir güvenlik amaçlı askeri alanda kullanıldıktan sonra maddi getiri ve kapitalizmin sürekliliği için halka açılan bilgisayar ve yapay zekâ türleri günümüze kadar gelmektedir. Kendini geliştirmenin zorunlu olduğu günümüzde yapılan Ar-Ge çalışmaları ile her gün teknolojik ilerleme hız kazanmaktadır. Yapay zekânın oluşturabileceği fırsatlar ve tehditler üzerine tartışmalar halen devam ederken, yaşamımızın bir parçası haline gelmiş olan yapay zekâ fark bile etmediğimiz alanlara girerek, bizleri yönlendirmekte ve daha az çaba sarf etmemizi sağlamaktadır. Yapay zekâ ile bilgisayar arasındaki farklardan birisi olan “düşünme” unsuru, her zaman sorgulamamız içerisinde var olan bir durumu oluşturmaktadır.

Yapay zekânın tarihsel olarak gelişiminde farklı alanlar üzerinden bir gelişim ve birbirlerinin tamamlayıcısı rolünde bir etki oluşmuştur. Bunların başlangıcında mekanik olarak ortaya çıkmış ve temel matematik ifadelerinden çıkarak algoritmaları uygulamaya başlanmıştır. Basit hesap makineleriyle yapmış olduğumuz 4 işlem zamanla artarak daha geniş bir alana yayılmıştır.

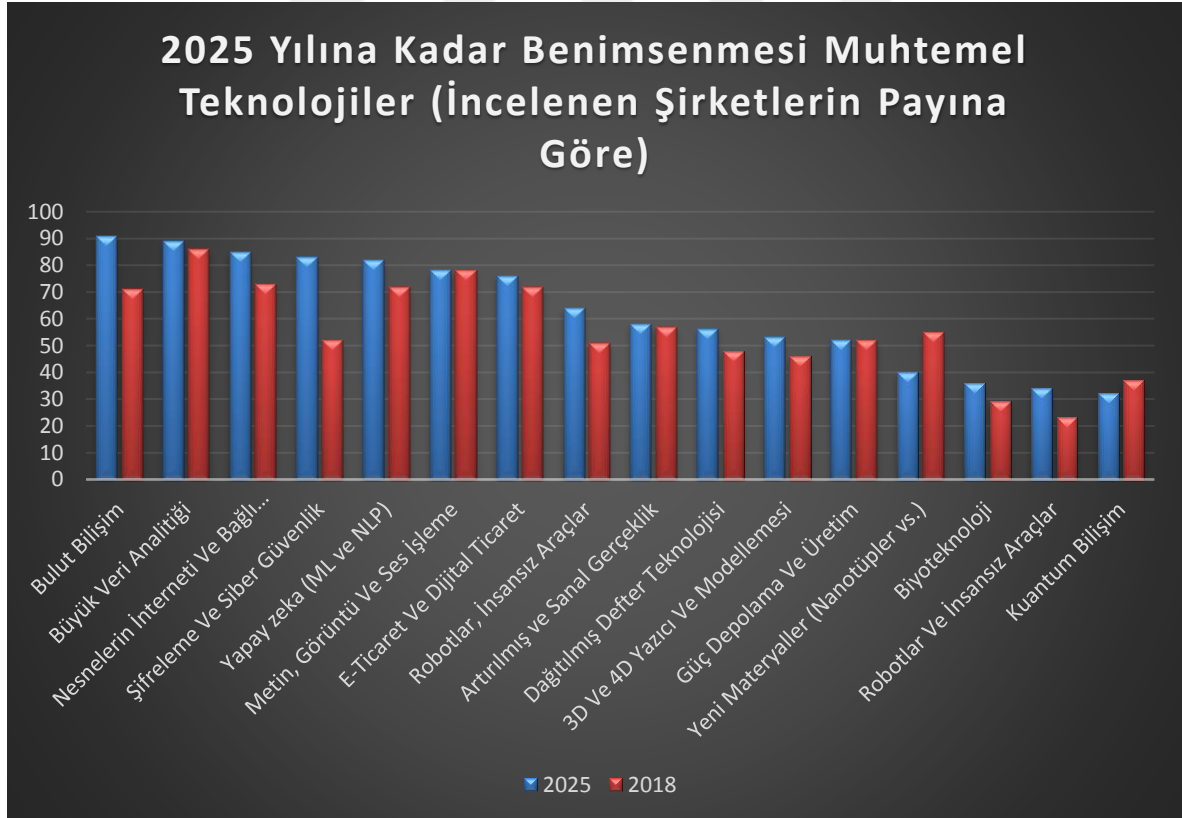
Günümüzde insanların bireysel ve toplumsal olarak yaşamlarında büyük bir değişikliğe uğratma gücüne sahip yapay zekâ teknolojisinin insanın kas gücünün mekanik olarak evrilmesinin yanında, insan düşünce mantığının taklidi belki de daha iyisinin ortaya çıkmış olduğunu görmekteyiz (Doğan, 2020, s. 25). Yapay zekâ artık sadece bilgisayar biliminin alt bir dalı olarak görülmekten ziyade her alan içerisine entegre olmasından dolayı artık toplumsal bir mesele olarak karşımıza çıkmaktadır.

Dijitalleşen dünya da yapay zekânın önemini anlamak ve anlamlandırmak önemli bir süreci oluşturmaktadır. Devletlerin belirli bir amaç için oluşturmuş oldukları politikaları ya da kurumların belirlemiş oldukları hedefleri gerçekleştirmek için araçlara ihtiyaç duymaktadırlar. Belirli bir amaç için kullanılan araçlar içerisinde dijitalleşme

çok önemli bir paya sahip olmaktadır. Bundan dolayı yapay zekânın da dijitalleşme sürecinden bağımsız olması düşünülemez.

1997 yılında Dünya satranç ustasının IBM tarafından geliştirilen süper bir bilgisayara yenilmesi ve Hanson Robotics tarafında geliştirilen, 2016 yılında dünyaya gösterilen insana benzeyen yüz tasarımı ve düşünme becerisine sahip Sophia'nın ortaya çıkması bazı şeyleri değiştirmiştir (Sivrikaya, 2019, s. 1256). Bir yapay zekâ olan Sophia, Suudi Arabistan tarafından vatandaşlık verilmiş ve üstüne kendi vatandaşları olan kadınlardan daha fazla hakka sahip olmuştur (Sivrikaya, 2019, s. 1254). Sophia, insanların ona dedikleri şeyleri anlamakta ve yanıt verebilmektedir. Tıpkı insan gibi sohbet etmenin yanı sıra insanların mimiklerini, hareketlerini ve konuşmalarını da taklit etmektedir. Bu özelliği sayesinde şu anda yapay zekânın en uç noktası olarak gözükmektedir. Aşağıda Şekil 1'de, 2025 yılına kadar ki süreçte teknolojik büyüme tahminleri görülmektedir.

Şekil 1. 2025 Yılına Kadar Teknolojilerin Büyüme Tahminleri



Kaynak: (World Economic Forum, 2020, s. 27)

Dünya Ekonomik Forum'un 2020 yılında çıkartmış olduğu raporda gelişen teknolojilerin, 2025 yılında, şirketlerin Ar-Ge programları ile birbirleriyle yarışırken

nasıl teknolojilerinin gelişme süreci hakkında tahminde bulunmuşlardır. Buna göre en büyük yatırım ve büyüme oranı şifreleme ve siber güvenlik alanına yapılırken, bir diğer büyük büyüme oranlarına sahip olan alan ise yapay zekâ alanıdır. Bulut bilişim olarak kastedilen durum alt bölümlerde anlatılacağı üzere büyük verinin gelişme sürecine etki ederken aynı zamanda büyük veri analitiği ise büyük veri ile birebir bağlantılı durumdadır. Verilerin korunması ve bu veriler arasında koordinasyonun sağlanması bazı aktörler için hayati öneme sahip olmasından kaynaklı devlet destekli teşvikler ile Ar-Ge çalışmalarında öncelikli duruma gelmiştir. Yapay zekâ alanında olan Ar-Ge çalışması NLP (Natural Language Processing) ve ML (Machine Learning) tekniklerine olan ilginin büyük olacağı şeklindedir. NLP ve ML teknikleri makinelerin öğrenme konusunda ilerlemesini ve yapay zekânın tam otonom olarak çalışmasını sağlayan sistemlerin çalışmasını sağlayan teknikler olarak yer aldığı için bu alanlara yapılan yatırım oldukça yüksektir. Bu tekniklerinin içerisinde otonom drone, otonom silah sistemleri gibi güvenlik alanında ilgi gören makinelere olan ilgi NLP ve ML tekniklerine olan yatırımı artırmakta ve doğal olarak yapay zekânın gelişmesine de katkı sağlamaktadır. Bu teknikler aşağıda ki başlıkların altında daha detaylı olarak incelenecektir.

1.1.2. Büyük Veri (Big Data)

Yapay zekâ teknolojilerinin kullanıldığı alanlarda büyük miktarlarda “büyük veri” denilen verilerin işlenmesi ve yönetilerek çıkarsamaların ortaya koyulması beklenilmektedir. “Büyük veri” denilen verilerde kasıt ise her türlü veriler ile özellikle kişisel verilerin işlenmesi durumudur. Birinci bölüm içerisinde yer alan yapay zekânın algısal boyutu kısmında bahsedilen ML(Machine Learning), DL(Deep Learning) ve NLP(Natural Language Processing) süreçlerinde bu veriler bütünü hayati önem taşımaktadır (Dülger, 2019, s. 3). Bu sayede insanları profillemeye durumu daha kolay hale gelmiş ve yeni hem niteliksel hem de niceliksel anlamda bir boyut kazanmasına yardımcı olmuştur

Büyük veri analizi, son teknoloji analitik yöntemlerin büyük veri kümeleri üzerinde çalıştığı bir sistem olarak özetlenmiştir (Aktan, 2018, s. 2). Bu nedenle, iki teknik varlığın büyük miktarda veri kümesinin ve veri madenciliği, istatistik, yapay zekâ, tahmine dayalı analitik, doğal dil işleme (NLP) ve buna benzer bir dizi analitik araç kategorisinin birleşimi olarak yer almaktadır (Bhat & Huang, 2021, s. 110212).

Büyük veri, veri kümeleri topluluğu veya veri kümelerinin birleşimidir. Büyük veri kavramı, bilişimin ilk günlerinden beri dijital iletişim ve bilgi biliminde endemik olarak ifade edilen bilgi birikimlerinin bir araya gelerek oluşturdukları yapı anlamına gelmektedir. Büyük veri her geçen gün büyümektedir çünkü veriler herkes tarafından ve mobil cihazlardan, çağrı merkezlerinden, web sunucularından ve sosyal ağ sitelerinden her şey için sürekli olarak bir oluşturma süreci içerisinde. Ancak zorluk, geleneksel veri tabanı ve mevcut teknolojiler için çok büyük, çok hızlı ve ele alınması zor olmasıdır (Panimalar vd., 2017, s. 329). Birçok kuruluş, çağrı merkezleri, sensörler, web günlükleri ve dijital görüntüler gibi yüksek hacimli işlemlerden elde edilen büyük miktarda veriyi toplamaktadır (Panimalar vd., 2017, s. 329). İşlerinin başarısı, operasyonel verimliliği sürekli geliştirirken büyük veri zorluklarını karşılamaya bağlıdır (Panimalar vd., 2017, s. 329).

Büyük veri kullanılan yazılımlar ve yapay zekâ tarafından sürekli olarak yönlendirilmekte ve bu süreç içerisinde farklı işleme yetenekleri ortaya çıkarak veri kümesinin çok daha fazla büyümesine yol açmıştır. Bu veri kümeleri böylece her saniye daha da fazla büyümekte, sonsuz bir döngü de kendini devam ettirmektedir. Günümüzde kullanmış olduğumuz belirli bir depolama kapasitelerine sahip olduğumuz araçlar böylece her yıl daha fazla gelişim göstermektedir.

Büyük veri, çok sayıda kaynak tarafından üretilen muazzam ve yapılandırılmamış verileri karakterize etmekte ve en yaygın veri işleme tekniklerinden bazıları büyük veri tekniklerini kullanarak büyük veriye farklı açılardan bakılarak farklı sınıflandırmalar ayrıştırılarak bazı araştırmacılara 3-5-10-14 farklı öznitelik bulunmaktadır (Panimalar vd., 2017, s. 329-330). Bu durumlar genelde araştırmacıların ilgilendikleri alanlar ile büyük veriyi sürekli olarak daha fazla alan ile içselleştirdiğini göstermenin bir yolu olarak karşımıza çıkmaktadır.

2001 yılında yeni bir fikirdir ve araştırmacılardan, kuruluşlardan ve bireylerden çok sayıda tanım almıştır (Panimalar vd., 2017, s. 329). Bir endüstri analisti olan Doug Laney veri açısından büyük veri tanımının ana akımını dile getirmiştir. Bunlar; hacim, hız ve çeşitliliktir. Daha sonrasında SAS Enstitüsü tarafından bu akıma değişkenlik ve karmaşıklık olarak bir boyut daha ortaya çıkartarak “doğruluk” unsuru olarak eklenmiştir (Panimalar vd., 2017, s. 330). Değer unsuru büyük veri ana akım modeline katılmasının ardından büyük verinin çeyrek kadrosu tamamlanmış olmaktadır.

Bu çalışmalardan yola çıkararak büyük verinin V'si olarak bahsedilen durumlar bir model üzerinden anlatım yapılması daha anlaşılır olacağını göstermiştir. şekil 2.'de gösterildiği gibi temelde beş unsur yer almaktadır. Bunlar;

- *Veri hacmi*
- *Veri hızı*
- *Veri doğruluğu*
- *Veri değerisi*
- *Veri eşitliliği*" (Panimalar vd., 2017, s. 330-331) olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu unsurların modelde gösterildiği üzere bazı özellikleri ve yöntem farklılıkları bulunmaktadır. Her farklı unsur büyük veri'nın farklı bir özelliğini göstermekte ve her unsurun farklı özellikleri ise işşin amacına ve yöntemine göre durumlarının kolaylaştırılması ve sınıflandırılması açısından yardımcı olmaktadır.

Şekil 2. Büyük Veri Unsurları



**Literatür Çalışmalarından derlenen bilgilerle yazar tarafından çizilmiştir.

Veri Hacminde her şeyden önce büyük verinin verileri büyük olmalı, boyut hacim olarak ölçülmektedir. Artık veriler makineler, ağlar veya sosyal medya gibi farklı iletişim sistemleri üzerinden insanların etkileşimi ile üretildiğine göre analiz edilecek veri hacmi de bununla doğru orantıda çok büyük boyutta olmak zorundadır. Buna yönelik tablolar, işlemler, kayıtlar ve veri depolama araçları üretilmesine yol açmaktadır. Bu işlemler ÇUŞ ve devletler açısından bazı önemli adımları yerine getirmektedir. Veri depolama ve bulut bilişim sistemlerinde herhangi bir aksilik bu aktörler için çok büyük sorunlar haline gelebilmesinde önemli bir faktör olarak yer almaktadır.

Veri Çeşitliliğinde hem yapılandırılmış hem de yapılandırılmamış birçok veri kaynağını ve türünü ifade etmektedir. Elektronik tablolar ve veri tabanları gibi kaynaklardan veri depolaması yapmaktadır. Artık veriler e-postalar, fotoğraflar, videolar, izleme cihazları, PDF'ler, ses vb. şeklinde gelmektedir. Bu yapılandırılmamış veri çeşitliliği, verilerin depolanması, madenciliği ve analizi için sorun oluşturur. Büyük veri teknolojisi ile artık mesajlar, sosyal medya konuşmaları, fotoğraflar, sensör verileri, video veya ses kayıtları gibi farklı türdeki verileri analiz edebilir ve bir araya getirebilme imkânı taşımaktadır. ÇUŞ ve devletlerin veri çeşitliliği içerisinde edinilen büyük verileri sınıflandırarak yapılandırma işlemlerinde kullanılmasını yerine getirmektedir. Bu açıdan kullanılan yapay zekâ programları, edinilen büyük verileri bir süzgeç içerisinde geçirerek analizlerini sağlam bir temele oturmasına yardımcı olmaktadır.

Veri Hızı, büyük veri içerisinde iş süreçleri, makineler, ağlar ve sosyal medya siteleri, mobil cihazlar gibi şeylerle insan etkileşimi gibi kaynaklardan gelen verilerin girme hızıyla ilgilenmektedir. Hız, verilerin oluşturulduğu, depolandığı, analiz edildiği ve görselleştirildiği hız olarak yer almaktadır. Veri hızının aylık ya da yıllık olarak değerlendirilmesi ve gerçeğe yakın bir şekilde gerçek zamanlı olması önemli unsurlar arasında yer almaktadır. ÇUŞ ve devletler veri hızından birbirleri hem birbirleri hem de kendileri ile yarışmaktadır. Bu açıdan bakıldığında edinilen büyük verilerin hızlı bir şekilde ulaşması ve işlenerek bir analiz ortaya koyulması önemli bir etken haline gelebilmektedir.

Veri Doğruluğu, verilerdeki önyargıları, gürültüyü ve anormalliği ifade etmektedir. Elde edilen verilerin kimler tarafından kullanılacağı, kimler tarafından bu verilerin iletildiği hangi şartlarda verilerin görüntülenip gizli kalması ile alakalı konuların çalışıldığı alan olarak yer almaktadır. Bu açıdan güvenilirlik, ulaşılabilirlik, kaynak ve gerçeklik hayati öneme sahip unsurlar olarak yerini almaktadır. Veri doğruluğunda ÇUŞ ve devletlerin belirli politikalar ve stratejiler üretmesinde önemli bir unsurdur. Bunun sebebi ise eğer edinilen bulguların doğruluğu konusunda şüpheler var ise yapmış oldukları çalışmalar bir anda çöp haline gelebilmektedir.

Veri Değeri, büyük veriden anlamlı ve değerli bilgiyi çıkarma sürecini ifade etmektedir. Büyük veri, anlamlı ve değerli verinin elde edilmesi için veri madenciliği yöntemleri gibi karmaşık süreçlerin büyük veriye özgü bir şekilde uyarlanıp kullanılması süreci veri değerinin süreçlerinin oluşturmaktadır. İstatiksel olarak yapılan

analizler, korelasyonlar ve varsayımsal bilgiler bu süreç içerisinde önemli araçları ifade etmektedir. ÇUŞ ve devletler bu aşamada istatistiksel veriler ışığında bir analiz yapmasına olanak sağlayan kaynakların elde edilmesinde yardımcı olmaktadır. Bu sayede oluşturulan yapıların hem finansal hem de toplumsal açıdan ön testlerinin yapılmasına katkı sağlamaktadır.

Enformasyon, etki, teknoloji ve yöntem ise bu 5 unsurun, kullanım alanlarına göre hangisi unsurun daha yoğun olacağı ve kullanım alanlarına göre ayrıştırılmasında etki göstermektedir. Aynı zamanda bu 4 unsur ile 5 unsur bir araya getirilerek birbirleri arasında bağlantı kurulmaktadır. Böylece tam bir büyük veri modellemesi yapılabilmektedir.

Büyük veri, Amazon gibi büyük hizmetleri, iş endüstrileri gibi birçok alanda, ürün fiyatlarını buna göre uyarlamak, operasyonel verimliliği artırmak ve kişisel maliyetleri düşürmek için müşteri davranışlarını ve ihtiyaçlarını daha doğru bir şekilde öğrenmek için kullanılmaktadır. Facebook, Twitter ve diğer sosyal medya platformları sosyal davranışlarınızı, ilgi alanlarınızı ve sosyal bağlantılarınızı incelemek ve ardından belirli ürünleri onaylamak için büyük veri analitiği kullanılmaktadır (Oguntimilehin & Ademola, 2014, s. 434). Kısaca büyük veri insanların bütün verilerini bir araya toplayarak istenilen amaca göre kullanılmasını sağlayan çok büyük bir kütüphane görevi üstlenmektedir. Yapay zekâ ile büyük veri arasında ki nokta ise yapay zekânın bazı ileler için kaynağa sahip olmasından kaynaklanmaktadır. Böyle sınırsız bilgi ağına sahip olan bir yapay zekâ istenilen amaç doğrultusunda yazılan yazılımlar ile görevini başarıyla tamamlaması kaçınılmazdır.

ÇUŞ ile devletleri büyük verileri kullanmasının birçok yöntemi olmakla beraber yapay zekâ sistemlerini oluştururken büyük veri önemli bir rol üstlenmektedir. Büyük verinin nasıl yapılandırıp sınıflandırılacağı, depolama özellikleri, hız birimleri, elde edilen verilerin güvenliği ve doğruluğu gibi birçok özellik hem ÇUŞ hem de devletler düzeyinde uygulanan faaliyetler arasında bulunarak önemli gereklilikler arasında yer almaktadır. Bu durumu asker ve silah gibi örneklendirebiliriz. Yapay zekâ yetenekli bir asker rolünü yerine getirirken, büyük veri ise kullanılan silah yani araç olarak bir rol üstlenmektedir. Böylece istenilen asker ile yeterli silah yani mühimmat verilerek verilen görevler başarıyla tamamlanabilmek potansiyeli taşımaktadır.

1.2. Yapay Zekânın Uluslararası İlişkilere Olan Etkisi

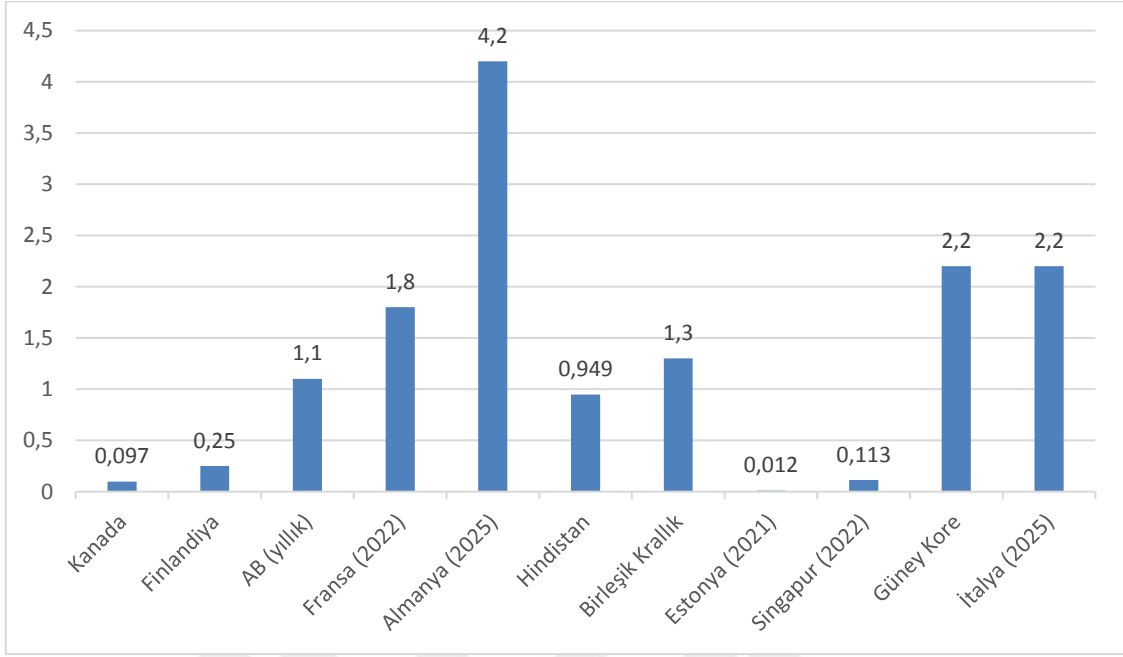
Uluslararası ilişkilerde birden fazla aktör bulunmaktadır. Bunlarda en fazla öne çıkan aktör ise devletlerdir. Ayrıca bireyler, uluslararası örgütler, ulus ötesi şirketler (Trans-National Corporations TNC), hükümet dışı örgütler (Non-Governmental Organizations NGO), çok uluslu şirketler (Multi National Company MNC) gibi aktörlerin uluslararası ilişkilere olan etkisi göz ardı edilemez nitelikte bulunmaktadır. Yapay zekânın uluslararası ilişkilere uygun olarak değerlendirilmesi, karar vericileri destekleyen yapıların, nasıl gözüktüğü ve kritik öneme sahip kararların alınma hızına yaptıkları katkılarla gözükebilmektedir (Cummings vd., 2018, s. 1).

Yapay zekâ, erken benimseyenlere önemli bir ekonomik ve stratejik avantaj sağlama sözü vererek, önümüzdeki yıllar içerisinde küresel rekabet gücünü şekillendirmeye hazırlanmaktadır. Bugüne kadar, ulusal hükümetler, bölgesel ve hükümetler arası kuruluşlar, teknolojinin vaadini en üst düzeye çıkarmak ve aynı zamanda sosyal ve etik etkilerini ele almak için yapay zekâ hedefli politikaları uygulamaya koymak için yarışmaktadır (Stanford University vd., 2021, s. 153).

Yapay zekânın gelişimine rehberlik ederek bu yolda ilerleyerek avantajlar elde etmek için dünyadaki gelişmiş devletler ve kuruluşlar, bu amaçla yeni stratejiler oluşturmaktadırlar. Bu konuda 2017 yılında ilk ulusal yapay zekâ stratejisini yayınlayan Kanada'nın ardından 2020 Aralık ayına kadar 32 ülke yapay zekâ strateji raporunu yayınlamıştır. Ayrıca bu 32 ülkenin 22'si de yapay zekâ stratejilerini geliştirerek bu konuda kendilerini kanıtlanamaya çalışmışlardır (Stanford University vd., 2021, s. 155).

Şekil 3'de gözüktüğü gibi gelişmiş devletlerin yapay zekâyâ olan yatırımları büyük miktarlara çıkmaktadır. Bu konu da olan rekabeti de gözler önüne sermektedir.

Şekil 3. Devletlerin ve Örgütlerin Yapay Zekâya Yapması Belirlene Yatırım Miktarları
(Milyon Dolar)



Kaynakça: Artificial Intelligence Index Report 2021 Stanford University, AI Index Steering Committee, Human-Centered AI Institute. (156-160)

Japonya, Rusya Federasyonu, Birleşik Devletler ve Brezilya ile alakalı net bir bütçe hedefi bulunmamakla beraber raporda gözükken Almanya'nın yapay zekâ ile alakalı bütçesi çok büyük boyutlardadır. Bu grafik ülkelerin yayınlamış oldukları strateji raporlarında belirttikleri rakamlardan oluşmaktadır. Bazı devletler veya örgütler yıllık olarak bir bütçe oluştururken bazı aktörlerde belirli bir yıla kadar yapılacak harcamalara yönelik bir bütçe hazırlamışlardır.

Yapay zekâlı sistemler, büyük veri kümelerini tarayan ve örüntü tanımaya dayalı sonuçlar çıkaran analitik rollerde zaten bulunmaktadır. Böylece analitik anlamda rolleri bulunmakta ve hangi alanlarda ne istenilirse farklı analizler yapılarak aralarından daha öncesinde belirlenmiş önceliğe göre bir plan yapma becerisi elde edilebilmektedir. Bunlar tam olarak otomasyon için en yüksek öncelik olarak kabul edilen "sıkıcı" görevler olarak bahsedilen durumların bütünüdür oluşturmaktadır (Cummings vd., 2018, s. 2-3). Bu bahsedilen farklı olasılıkların artması ve teknolojik olarak yenilenme zorunluluğu yapay zekâlı yazılım kapasitelerinin artmasına ve büyümesine yol açacaktır.

Yukarıda bahsedilen “sıkıcı” görevlerin yapay zekâlı sistemlere geçerek nasıl hız ve kapasitesinin artışı şu şekilde örneklendirilebilmektedir; bir nükleer veya biyolojik silahların kontrolü ya da nükleer reaktörlerde kullanılan tehlikeli bir durumda insanları uyararak, sensörlerin sürekli izlenmesi ve denetlenmesi gerekmektedir. Bu durum insanlar için hem can sıkıntısı hem de bir anlamda işgücü kaybına hem de insan analistleri için “sıkıcı” bir göreve neden olmasına yol açarak motivasyon düşüklüğüne sebep olabilmektedir. Bu sensörlerin belirttiği durumları izlemek ve gerekli durumlarda uyararak ya da sistemi devre dışı bırakarak insan hayatlarını güvence almak yapay zekâlı bir sistem için insanlarda olduğu gibi bir etki oluşturmayacaktır. Yapay zekâlı bir sistem için bu durumların hepsi matematiksel olarak olasılıkların hesaplanmasıyla farklı algoritmaların oluşmasıyla ilişkili bir süreçtir. Yapay zekâlı sistemlerde hem iş gücüne sebep olmaz çünkü birden fazla işlemi aynı anda yapabilir, ML sistemiyle beraber insanlarda olduğu gibi deneyim ve eğitim gerektirmemektedir. Fazla kalan işgücü ise yapay zekâlı sistemlerin yapması tehlikeli olan görevlerde kullanılabilir.

Yapay zekânın temel mantığı, insanların davranışlarını, düşünme biçimlerini taklit ederek insanların yapabilecekleri birçok olayı makineler tarafından da yapılmasını sağlamak olarak bahsedilebilmektedir. Bu konuda özellikle devletlerin ya da kurumların politikaları, Ar-Ge çalışmaları, ekonomi de yer aldığı araçlar ve en önemli konulardan biri olan güvenliğin içerisinde yer aldığı konum bu bölümde anlatılacaktır.

1.2.1. Politika Yapımında Yapay Zekâ

Yapay zekâ tabanlı uzman sistemlerin, politika yapıcılara, özellikle mali kaynakları sınırlı olan ülkelerde, müdahalelerini daha iyi yönetmede, daha ayrıntılı bilgi sağlamada ve örneğin tıbbi bakımı dağıtmak veya acil müdahale gerektiren durumlar için gerekli çeşitli aktörlerin daha iyi koordinasyonunu sağlaması gibi konularda yardımcı olmaktadır (Ernst vd., 2018, s. 18).

Devleti yöneten hükümetin temel görevleri sistemin düzenini sağlamak, refah toplumunu oluşturmak ve vatandaşların güvenliği koruyarak ülke bütünlüğünü sağlamaktır. Buna göre gelişen teknolojilerden biri olan yapay zekânın, bileşik teknoloji ile başlayan dijital topluma dönüşüm sürecinde sosyal bireylerin yanında yeni kimlikler oluşturarak çeşitliliğin artmasına katkı sağladığı söylenebilir. Böylece bilim kurgu filmlerinde görmüş olduğumuz

Yapay zekânın politika içerisine girmesi birden fazla, birbirleriyle alakalı aşamalar içerisinde oluşmaktadır. Bunlar;

- *Gündem belirleme,*
- *Politika oluşturma,*
- *Karar verme,*
- *Politika uygulama*
- *Politika değerlendirme* (Uzun, 2020, s. 137)

olarak 5 aşama içerisinde yer almaktadır.

Politika, insan davranışlarının karmaşıklığını hem bireysel hem de kitlesel ölçekte yansıtan doğası gereği karmaşık görevler bütünüdür. Rakip hedeflerin birbirlerine karşı bir tartı mekanizması olarak gözüken bir yapıdır. Yapay zekâ gelişmiş bir sistem olarak bilinç durumunu oluştursa bile bir devlet içerisinde bulunan iktidarı ve yönetim sistemlerini ele geçirerek bir darbe durumunun olması şu anda imkânsız olarak görülmektedir.

Politika yapım sürecinde yapay zekânın kullanılması büyük veriler olarak ifade ettiğimiz verilere bağımlı durumdadır. Bunun sebebi ise belirli bir politika oluşturma süreçlerinde nasıl aktörler bazı verilere ihtiyaç duyuyorsa yapay zekâ da aynı durumda yer almaktadır. Veri analizini kendisi yaparak durumları çok daha açıklanabilir ve görülebilir bir durumu ortaya koyabilmektedir. Özellikle kamu politikasında bu çok işe yarar bir noktadır. Çünkü insanlar ile iktidarda bulunan aktörler arasında bir köprünün kurulması gereklidir. İktidarda bulunan aktörler halkın büyük bir kesiminin ihtiyaçlarını, eğitim ya da ekonomi gibi birçok alanda bazı durumları göremezler. Kendi siyasi düşüncelerine göre hareket ederler. Fakat yapay zekâ ile sıkıntılı olan kesimler ortaya koyularak iktidarın hangi konuları ele alması gerektiği ve hangi konularda ciddi sıkıntıların var olduğunu kısaca bulabilmektedirler.

Yapay zekânın devletler üzerinde karar alma sürecine etkisi ulusal çıkarlara yönelik bir işleyişe sebep olacaktır. Kriz durumlarında ise en büyük etken özelliğine sahip olan zaman faktörü yapay zekânın etkisi ile olabildiğince kısaltma potansiyeline sahip bulunmaktadır. Kısa ve uzun vadeli kriz yönetimi içerisinde yapay zekâ simülasyonlar üreterek oluşabilecek tehlike ve avantajları olaylar meydana gelmeden önce fark edilmesinde önemli bir rol üstlenmektedir (Uzun, 2020, s. 150).

Devletler dijitalleşme sürecinde politika oluşturma ve karar verme aşamalarında halkını ikna etmek, bazı durumları meşrulaştırma yapma yani kısaca propaganda

faaliyetlerinde bu süreci oldukça aktif olarak inovasyona dayalı bir yaklaşım ortaya koymaktadırlar. Yapay zekânın politika süreçleri içerisinde yer alması prosedür ve bürokrasi engellerini bir anlamda ortadan kaldıracabilecek ya da çok uzun süren olayları kısa zamanda neticeye ulaştırabilme potansiyeli bulunmaktadır. Bu süreçler içerisinde karar alıcılara yönelik yapay zekânın kullanılması, olayların analizi ve aktörlerin hareketlerini anlamlandırma konusunda ciddi avantajlar sağlama potansiyeline sahiptir (Uzun, 2020, s. 137-138).

Yukarıda bahsedilen beş aşamaya benzer bir şekilde yapay zekâyı yönetmek için odaklanılması gereken üç alan bulunmaktadır. Bunlar;

- “*Stratejik alan*
- *Operasyonel alan*
- *Taktiksel alan*” (Hunter & Sheppard, 2018b, s. 41).

Bu alanlar birbirleriyle ilişki içerisinde bulunmaktadır. Stratejik alan kısaca yasalar, politikalar, prosedürler, yönergeler, standartlar, en iyi uygulamalardan oluşurken operasyonel alan, bir organizasyon içerisinde ki teknolojik yapıyı ve araçları sorunlu ya da sorunsuz belirli bir alana uygulanmasını ifade etmektedir. Son olarak taktiksel alan ise insan odaklı bir yetenek alanı içinde teknolojiyi uygulamaktadır (Hunter & Sheppard, 2018a, s. 41).

Bu alanlar birileri arasında geçiş yapılarak önceliğine göre bir politika izlenmesine yardımcı olmaktadır. Amaca göre stratejik öncelikler belirlenerek aralarında geçiş yapılmasına avantaj sağlamaktadır. Bu alanlar içerisinde yapay zekâ politika yapıcılara yönlendirmelerde bulunarak zorlu kararların alınmasında kilit bir rol oynamalarına sebep olmaktadır.

İnsanlar kendi hayatları üzerinde ne kadar kontrole sahiplerse o kadar özgür ve o kadar mutlu olmaktadır. Bu yüzden otoriter rejimlerde refah düzeyinin ve insanların kendi hayatlarının kontrolünü sağlayan iktidara karşı genel olarak bir nefret ve korku içerisinde olmaktadır. Teknoloji ve demokrasi bazı yazarların görüşlerine göre insanların kendi hayatları üzerinde daha fazla kontrol sahibi olduğunu vurgulamıştır (Hughes, 2004, s. 8-10). Aynı zamanda bu özgürlük hissi ile teknoloji ve demokrasi daha fazla ilerlemiş, böyle insanların hayatlarının kontrolü kendisi üzerinde olduğu düşüncesine kapılmasına sebep olmuştur. Otoriter rejimler, vatandaşlarının ataerkilliği veya devleti tehdit edebilecek her türlü yanlış olarak gördüğü şeyleri kısıtlamaya

çalışırken, demokrasiler teknolojilerin güvenli ve geniş çapta erişilebilir olmasını sağlamaya odaklanması da yukarıda bahsedilen sebeplerin içerisinde yer almaktadır (Hughes, 2004, s. 7-9).

Bu süreçlerin hepsi birer politik oyun olarak karşımıza çıkmaktadır. Kullanılan teknolojilerin birer kâr amacı olarak düşülerek kapitalist ekonomilere can vermesi sağlanmıştır. Üretilen her yeni teknolojinin en güvenli olanları ordular kendi ellerine alarak deneme yapmış ve silah olarak değiştirip kapitalist bir yöntem izlenilmesine sebep olmuştur. Bu şekilde bilimsel olan bir olaylar politik bir hale getirilmiştir.

Buradan hareketle yapay zekânın gelişmesinde hem ekonomik hem askeri hem güvenlik gibi birçok alanda fayda sağlayan devletlerin bu konuda çalışma yapmasına, yapılan çalışmalara destek vermesine yol açılmıştır.

Dünya Nüfusunun %59,5 yani yaklaşık 4,66 Milyar internet kullanıcısı bulunmaktadır. Ayrıca nüfusun %53,6'sı yani 4,20 Milyar aktif olarak sosyal medya kullanıcısı bulunmaktadır (Digital 2021 Global Overview Report, 2021, s. 8). Yani Dünya nüfusunun büyük bir kısmı hem sosyal medya kullanıyor hem de internet kullanıcısı. Bu durum ise devletleri de dijitalleşme süreci içerisine sokmakta ve sosyal medya üzerinden devletlerin ya da aktörlerin kendilerini insanlara anlatabilmesi, ikna edebilmesi gerekmektedir. Bu durumda ise yapay zekâ devreye girerek ortaya konulan algoritmalar ile kullanıcıları analiz etmekte yorumlardan beğenilere kadar her kullanıcının birer kimliğini oluşturmaktadır. Böylece insanları sosyal medya üzerinde hem takip edilerek tehdit unsuru olarak kullanılabilmekte, hem de politika oluşturma süreçlerinde, propaganda faaliyetlerinde kullanıcılara ona göre veriler ileterek düşünce tarzları değiştirilme durumu ortaya konulmaktadır. Aktörlerin kim tarafından neyi ya da kimi düşünmesi gerektiği konusunda yanlış yönlendirme yapılarak kullanıcılara karşı bir gündem değiştirme politikası gibi süreçler kullanılabilir.

1.2.2. Ekonomik Olarak Yapay Zekânın Kullanılması

Önceki bölümlerde bahsedildiği gibi yapay zekânın ekonomiden sağlığa, günlük yaşantıdan inşaat sektörüne kadar birçok alanda ki uygulanma yöntemlerinden bahsetmiştik. Tüm bu uygulamaların ortak olan şey ise görsel algılama, konuşma, duyguyu anlamlandırabilme, karar verme gibi insan kapasitesinin gerektirdiği düşünülen görevleri yerine getirmesidir. Yapa zekâ şu anda sanayileşme döneminden kalma makineleşme dalgalarının içerisinde bulunan fiziksel görevlerden ziyade zihinsel

görevler içerisinde kendini geliştirmektedir. Uluslararası Çalışma Örgütü'nün (ILO) 2018 yılında “*The Economics of Artificial Intelligence: Implications for the future of work*” isimli araştırma yazısında yapay zekâda ki bu ilerlemelerin üç unsurun birleşimiyle olduğu açıklanmıştır (Ernst vd., 2018, s. 2-3). Bunlar;

- *Bilgi işlem maliyetlerinde ki düşüş, işlem gücü ve depolama kapasitelerinin hızlı bir şekilde gelişmesi,*
- *İkinci olarak, internetin ve diğer dijital iletişim biçimlerinin gelişmesi ve yaygın olarak benimsenmesi, merkezi konumlar (bulut bilişim) dahil olmak üzere dijital bilgilerin arzında ve depolanmasında önemli bir artışa yol açması,*
- *Son olarak dijital teknolojiler için sermaye maliyetlerindeki düşüş, girişimlerin dijital teknolojiler üzerinde yeni ve farklı makineler üretmesine sebep olmaktadır. Böylece yeni başlayanlar için giriş engellerinin büyük bir kısmı ortadan kalkmaktadır (Ernst vd., 2018, s. 2).*

Bilgi işlem maliyetlerinde ki düşüş gerçek anlamda çok önemli bir gelişme kaynağını oluşturmaktadır. Örnek olarak vermek gerekirse ILO tarafından yayınlanan rapora göre Iphone 7 üretiminin 2018 yılında ki maliyeti 220 ABD doları iken; 1980’li yıllarda aynı kapasitede bir telefon üretebilmek için 1,2 milyon ABD doları gerektiriyordu (Ernst vd., 2018, s. 2). Buna benzer bir şekilde yapay zekâ da teknoloji ve yaşam koşullarında olduğu gibi ekonomi ne kadar gelişirse ve maliyetler ne kadar azalırsa o anlamda gelişme olabilir.

Birbirleriyle ilişki içerisinde bulunan bu üç unsur, insanların belirli bir avantaja sahip olduğu düşünülen alanlarda yeni uygulamaların hızla geliştirilmesine izin vermiştir. Kısaca rutin ancak mekanik olmayan görevlerle ilgili tahminlerde bulunmak ve kararlar almak konusunda avantajların elde edilmesinde yardımcı olunmuştur. Bu tür görevler, esas olarak işgücünün yarısından fazlasını ve bazen yüzde 70'e kadarını istihdam eden (yükselen ekonomilerde bile) hizmet sektörlerinde yer almaktadır (Ernst vd., 2018, s. 13). Üç unsurun yanında birbirleriyle bağlantılı olan üç ana görev grubu da aynı çalışma üzerinden belirtilerek yapay zekânın uygulanan araçlarına yönelik görevleri bakımından bir sınıflandırma getirilmiştir.

Üç ana görev grubu, özellikle yapay zekâ uygulamalarının odak noktası haline gelmiştir. Bunlar;

- **Eşleştirme görevleri (Matching task):** Bu görev grubu özellikle heterojen bir ürün ve hizmet yapısına sahip pazarlarda, arz ve talebin eşleştirilmesinden oluşan tüm işlerle ilgilidir. Bu anlamda hizmet sektörünün her alanında etkili olduğunu söyleyebiliriz. Araç çağırma hizmetleri (Uber, Lyft, Didi

Xiuching), otel ve konaklama hizmetleri (AirBnB, Ebookers, Booking.com), perakende satış (Amazon, Hepsiburada, Trendyol) veya insan kaynakları yönetimi (LinkedIn) olsun, makinelerin önemli ölçüde daha hızlı olduğu ve bu pazar alanında daha verimliği çalıştığı kanıtlanmış bir gerçektir. Bu anlamda şirketlerin müşteri ya da tedarikçi bulma maliyetlerinde ki düşüş ve müşteri portföylerinde ki artış ile daha hızlı, ulaşılabilir, ucuz bir yol sağlanmaktadır.

- Sınıflandırma Görevleri (Classification Task): Yapay zekânın en önemli uygulamalarından birisi olan yüz tanıma veya metin tanıma teknikleriyle alakalı olmuştur. Bu anlamda tıbbi uygulamalar (X-ray görüntü teşhisi), hukuk hizmetleri (yasal belgeleri okuma ve sınıflandırma), muhasebe ve denetim (bilanço analizi, dolandırıcılık tespiti) dahil olmak üzere bu alanda yaşanan birçok uygulama ile farklı sınıflandırma da yapay zekânın işlevselliği gözükmemektedir. Benzer bir şekilde işe alım konusunda başvuruların taranması konusunda da yapılmaktadır. Ayrıca benzer şekilde, otomatikleştirilmiş araştırma tasarımları, bilim adamlarının deneylerinin en umut verici alanlarına (örneğin yeni ilaçların geliştirilmesinde) odaklanmalarına yardımcı olurken, bilgisayarın başarısız olması muhtemel tüm araştırma yollarını atmasına izin verir. Bu anlamda önceki bölümlerde anlatıldığı gibi sanal deney yapabilme kapasitesinden dolayı gerçekte göze alınması imkânsız durumlarda sanal olarak yapılabilmekte ve çok büyük bir avantaj elde edilmesine yardımcı olmaktadır.
- Süreç Yönetim Görevleri (Process-Management Tasks): Bu uygulama dizisi diğer iki görevi bir kombinasyon içerisinde yönetilmesini sağlamaktadır. Bu anlamda belirli kalıpları tanımlamakta, farklı tedarikçiler ile müşterileri bir araya getirerek tedarik zinciri oluşmasını sağlamaktadır. Bu karmaşık ağ yönetim dizisi örnek olarak şehir içi trafiği engellemek adına çok modüllü ulaşım dizisi tasarlamakta ve araçların yoğunluğu azaltmak adına trafik ışıklarının sürelerini değiştirmektedir. Ya da karmaşık altyapı süreçlerinde kullanılarak büyük bir ekonomik yükten ve zaman kaybından kaçınılmasını sağlamaktadır. Bu tür uzman ve karmaşık yönetim sistemleri, özellikle gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerde yerel üreticilerin üretim koşulları, tedarik zincirleri veya basit öğrenme araçları konusunda daha geniş bir

uzmanlığa erişmelerine çok önemli yardımcı bir araç görevi üstlenmektedir (Ernst vd., 2018, s. 13-14).

Bahsedilen üç ana görev ve üç ana unsur birleştirilerek ekonomik olarak yapay zekânın doğası gereği dijital olması ve bu nedenle diğer dijital ürün ve hizmetlere benzer şekilde rakipsiz olması üzerinde durulmaktadır. Bu modelde tek rakip şirketlerin ya da devletlerin yapay zekâ üzerinde ne kadar yatırım yaparak gelişim sürecine destek olduğuna bağlı olduğu gözlemlenmiştir. Buna ek olarak yapay zekâ, ekonomik sorunlara bireysel çözümler sunmayı hedeflerken, daha önce hiç olmadığı kadar gelişmiş bir ürün ve hizmet çeşitlendirmesine yoğunlaşarak mevcut pazarlardan çok daha hassas fiyat ayrımcılığı yapılmasına yardımcı olmaktadır (Ernst vd., 2018, s. 15-16). Yapay zekâ sistemleri, doğaları gereği, bu ekonomik ilerleme biçiminin beceriye dayalı doğası için belirli çıkarımlarla, somutlaşmış teknolojik değişimi temsil etmektedir (Ernst vd., 2018, s. 15).

Çevresel faaliyet açısından yapay zekânın kullanılmasına bir örnek meteoroloji sistemlerinde havanın durumuna göre ne zaman tohum ekileceği ya da sulanacağı gibi birçok durumu hesaplamakta ve ona göre tavsiyeler vermektedir. Bu durum özellikle “*iFarming*” denilen bir yöntem kullanılarak Afrika'daki belirli yarı kurak bölgelerde, meteorolojik koşullara ilişkin doğru tavsiyelerin, uygun tarım ve sulama teknikleri ile birlikte, su tasarrufu ve daha uygun tohumlar yoluyla üretkenlik kazanımları için önemli bir potansiyel sağladığı gözlemlenmiştir (JeuneAfrique, 2017). Bu durum sadece çevresel değil ekonomik alanda da fayda göstermesine sebep olabilmektedir. Verimli arazilerin taktiksel sulanması alınan gıda verimini maksimum seviyeye ulaşmasını sağlayabilecektir. Verimlilik artışı, daha düşük giriş engelleri ve pazar yaratma ve genişleme, tüketimi ve nihayetinde çıktıyı artırma potansiyeline sahiptir. Bundan dolayı yeni Pazar yerleri oluşturmak, kapsadığı alanı genişletmek, işgücü ve istihdam oluşturarak ekonomilerin yararına tüketimi daha da artırılması konusunda yardımcı olabilmektedir. Örnek olarak vermek gerekirse Afrika genelinde yapay zekâ destekli çözümlere dayanan online pazaryerleri genişletip geliştirilerek hem mal ve hizmet arzının genişlemesine yardımcı olunacak hem de daha üretken hale gelerek tüketiminde artırılması sağlanacaktır (Strusani & Hounghonon, 2019, s. 5). Kayıt dışı işletmelerin verimlilik artışı ve pazar genişlemesi, gelişmekte olan pazarlarda daha kritik öneme sahip olup, bu ülkelerde yapay zekâ için gelişmiş pazarlara göre daha yüksek bir ekonomik potansiyel olduğunu gözükmektedir. Çin, yapay zekânın gelişmekte olan

pazarlar için sahip olduğu fırsatların boyutuna bir örnek sunmaktadır. Yapay zekâ yatırımları konusunda Çin GSYİH'sini 2030 yılına kadar ABD'deki yüzde 14'e kıyasla yüzde 26 artırabileceği tahmin edilmektedir (PwC, 2017, s. 7-8).

Robotların işgücünde yer almaya başlamasıyla endüstri 4.0 ile beraber herhangi bir ülkenin üretim merkezi haline gelmesi neredeyse imkânsız hale gelmesine sebep olmuştur. Çünkü artık ucuz iş gücünden ziyade 7 gün 24 saat çalıştırılabilen robotik makineler üretim hattının ana çalışanları olabilecektir. Yazılımlar, güvenlik sistemleri ve mekanik bakımları sağlandığı takdirde herhangi bir şey talep etmeden işlerine devam edebileceklerdir. Yurtdışından yabancı işçi transfer eden Almanya, ABD gibi ülkelerin transfer etmesine gerek kalmayacak, Çin'de üretim yapan birçok ülke artık bu ülkeye bağlı kalmadan kendi robotlarıyla üretimlerine devam edebilecek. Küçük devletler, üretimdeki sınırlamanın üstesinden gelebilecek bir duruma dönüşebilecektir (Alaca, 2019, s. 11-12). İşgücündeki insanlardan robotlara ola bu rol geçişi, yapay iş gücü oluşturularak ekonomi modelinin güncellenmesi sağlanmış olmaktadır.

1.2.3. Güvenlik İnşasında Yapay Zekâ

Yapay zekânın çok faydalı bir teknoloji olmasının yanında çok büyük riskler ve tehditlerde oluşturduğu gözlemlenmektedir. Bunun üzerine araştırma şirketleri, yapay zekâ teknolojilerinin kötü amaçlı kullanımlarından kaynaklanan potansiyel güvenlik tehditlerinin manzarasını araştırmakta ve bu tehditleri daha iyi tahmin etmenin, önlemenin ve etkilerini azaltmanın yollarını bulmaya çalışılmaktadır. Yapay zekânın kullanımında bağımsız bir düzlem içerisinde bulunmayarak yönlendiren kişi ya da gruba göre yapay zekânın kullanılma yöntemi ve hedefi değişmektedir. Yapay zekâ ve makine öğrenimi kavramları vatandaşlar, kuruluşlar ve devletler için güvenlik riskleri, yapay zekânın kötü amaçlar için kullanımı dijital güvenliği tehdit edebilmektedir (Brundage vd., 2018, s. 2-3). Güvenlik inşa sürecinde yapay zekânın kullanılması hem bilgi güvenliği düzeyinden bağlantılı olarak istihbarat faaliyetlerini hem de askeri düzeyde ulusal güvenliğin sağlanmasında önemli bir etken olarak karşımıza çıkmaktadır.

Oxford ve Cambridge üniversitesinin 2018 yılında *“The Malicious Use of Artificial Intelligence: Forecasting, Prevention, and Mitigation”* (Yapay zekânın kötü amaçlı kullanımı: tahmin, önleme ve azaltma) isimli bir rapor yayınlarak yapay zekâ hakkında geniş çaplı bilgiler paylaşılmıştır (Brundage vd., 2018). Bu rapor, yapay zekâ teknolojilerinin kötü amaçlı kullanımlarından kaynaklanan potansiyel güvenlik

tehditlerini araştırarak bu tehditlerin daha öncesinde önlemenin ve azaltmanın yollarından bahsedilmektedir. Raporun asıl sorusu yapay zekânın güvenlik açısından nasıl tehlikeleri ortaya koyduğu ve bu tehlikeleri ortadan kaldırmak için yapay zekânın nasıl kullanıldığı sorusuna cevap aramaktadır. Saldırganlar ve savunucular arasındaki uzun vadeli dengenin ne olacağı sorusunu analiz edilmektedir. Aktörlerin, var olan tehditlere karşı önlem alması sürecinde tehditler iyi bir şekilde anlamak ve bu tehditlere karşı en önemli çözüm yollarını bulmak aktörler için hayati önem taşımaktadır. Kısaca yeterli savunma geliştirilmezse yakında ne tür saldırılar ile karşı karşıya kalacağımızı bizlere göstermektedirler (Brundage vd., 2018, s. 3).

Bu rapordan yola çıkarak değişen tehdit manzaralarına karşılık yanıt olarak dört üst düzey öneriler yapılmaktadır. Bu öneriler;

- 1) *Politika yapıcılar, yapay zekânın potansiyel zararlı kullanımlarını araştırmak, önlemek ve azaltmak için teknik araştırmacılarla yakın iş birliği yapmalıdır.*
- 2) *Yapay zekâdaki araştırmacılar ve mühendisler, çalışmalarının çift kullanımlı niteliğini ciddiye almalı, yanlış kullanımla ilgili düşüncelerin araştırma önceliklerini ve normlarını etkilemesine izin vermeli ve zararlı uygulamalar öngörülebilir olduğunda proaktif olarak ilgili aktörlere ulaşmalıdır.*
- 3) *En iyi uygulamalar, bilgisayar güvenliği gibi çift kullanımlı endişeleri ele almak için daha olgun yöntemlerle araştırma alanlarında tanımlanmalı ve yapay zekâ durumunda uygulanabilir olduğunda içe aktarılmalıdır.*
- 4) *Bu zorlukların tartışmalarında yer alan paydaşların ve alan uzmanlarının yelpazesini aktif olarak genişletmeye çalışılmalıdır (Brundage vd., 2018, s. 4-5).*

Yukarıda ki önerilere ek olarak sanal ekonomi modeli üzerinden güvenliğin sağlanması ve büyük veri kaynaklarının korunması amacıyla son dönemde yaygınlaşan kriptoloji alanında “kripto” olarak nitelendirilen para birimlerini korumaya yönelik, sanal dolandırıcılığı algılama ve önleme konusunda kullanılan yapay zekâ teknolojileri ile sanal ortamda insanların daha güvenli olmasını konusunda çalışmalarda yapılmıştır. Benzer bir şekilde bomba imha ya da istihbarat anlamında önceden olabilecek potansiyel tehditleri, veri analizi ile tespit etme konusunda ciddi çalışmalar mevcuttur (Aydın, 2017, s. 15-20).

Yapay zekânın ticari olarak benimsenmesi gibi, yapay zekânın ulusal güvenlikte uygulanması, yapay zekâ ekosisteminin bileşenlerinin halihazırda mevcut olduğu yerlerde veya siber güvenlik gibi, insanların yönetebileceğinden çok daha büyük hızlarda ve ölçeklerde çalışma ihtiyacının önemli olduğu alanlarda gerçekleşmektedir. Ulusal güvenlik sorunları genellikle kolayca test edilebilecek veya düzeltilebilecek tek bir yanıt olmayan kötü sorunlardır. Çeşitli faktörler üzerinde çok daha az kontrol vardır ve eksik bilgi ve hatalar önemli ölçüde önemlidir (Hunter & Sheppard, 2018a, s. 27-30).

Sonuç itibariyle veri güvenliği, askeri teknoloji ve istihbarat alanlarının güvenlik inşasında yer almış olduğu alanlar dikkate alınmalıdır. Bir bilginin her anlamda güvenliğini sağlayabilmek ve o bilgiye ulaşabilmek bazı durumlarda devletler için beka meselesi anlamına gelebilmektedir. Bu açıdan bakıldığı zaman yapay zekâ yöntemleri ile bu alanlarda çalışmaların önemi anlaşılabacaktır.

1.2.3.1. Bilgi Güvenliği

Bilgi bir anlamda verilerin belirli bir anlam içerisinde düzenlenmiş halidir. Bu şekilde elde edilen veriye ilişkin olduğu konu analiz edilerek bilgi üretecek şekilde bir araya gelmektedir. Bu şekilde konu hakkında var olan belirsizlik durumunu ortadan kaldırmakta veya azaltmaktadır. Veri kelimesi ise İngilizce de “*data*” olarak geçen ifade “*verilen şey*” anlamı taşımaktadır. Bilişim teknolojileri açısından veri, bir durum hakkında “*sayısal ortamlarda bulunan ve taşınan sinyaller*” olarak tanımlanabilir (Canbek, 2006, s. 166). Bilgi, yapay zekânın uygulamış olduğu her faaliyetin birer kaynağı niteliğinde bulunmaktadır. Bunun sebebi ise ilk olarak bilgi yani veri yapay zekâyâ ulaşmakta daha sonrasında algoritma ve kodlar ile beraber elde edilen veriler kullanılarak bir sonuç ortaya konulmaktadır. Bu açıdan bilgi güvenliğini sağlamak yapay zekâyı kontrol etmek anlamına gelebilmektedir.

Bilgi güvenliği diğer adıyla veri güvenliğinin önemi o verilere atfedilen ve gösterilen değerler ile ileride potansiyel güçleridir. Bu anlamda verilerin elde edilmesinin ardından veri güvenliği hem devletler hem kurumlar hem de bireyler için hayati öneme sahip olabilmektedir.

Sanal dünyada sıkça kullanılan bulut bilişim, depolama ve dosya barındırma hizmeti sunan sistemler her türlü tehdide karşı yapay zekâ sistemleri kullanılarak önlem alınması sağlanmaktadır. Hem kamu hem de özel sektör yapay zekâsını benimseyenler, bilgiyi stratejik bir varlık olarak ele almayı, bu bilgiden yararlanmak için doğru teknolojiyi kullanmayı, mevcut eski sistemlerle bütünleşmeyi ve işlevsel birimler ve kurum genelinde veri silolarını birbirine bağlamayı öğrenmelidir. Yapay zekâ teknolojisini benimsemek, verinin kullanılabilirliğini ve yapay zekânın konuşlandırıldığı temel bir dijital yetenek tarafından etkinleştirilen bilgi işlem gücünü gerektirmektedir. Temel bir dijital yetenek, veri tabanı yönetimi, veri kaydı ve raporlama konusundaki yeni gereksinimler, veri erişimi ve veri güvenliği için rekabet eden

ihtiyaçlar ve kullanım senaryosu ihtiyaçlarıyla orantılı donanım ve yazılım gibi şeyleri içermektedir (Hunter & Sheppard, 2018a, s. 31).

Bilgi güvenliği ve depolanması anlamında bulut bilişim sistemleri bilgisayarlar ve diğer elektronik cihazlar üzerinden istenildiği zaman ulaşılabilen, kullanıcılar arasında paylaşılabilen internet tabanlı veri depolama hizmetlerini içermektedir. Aslında bu aşamaya gelmeden önce bu sistemlerin amacı bir anlamda yedekleme hizmeti görmek için tasarlanmıştır. Sonrasında ise Google, Microsoft ve Intel gibi büyük teknoloji firmaları bu alanlarda yatırım yaparak veri güvenliğinin sağlanmasında ve depolanmasında ciddi katkıları sağlamışlardır.

Şekil 1’de gösterildiği gibi 2025 yılına kadar bulut bilim, veri analitiği, şifreleme/siber güvenlik alanlarında yatırımın fazla olacağı ve böylece gelişiminde hızlı bir şekilde gerçekleşeceği gözükmemektedir. Bunun asıl sebeplerinden bir tanesi de bireylerin, kurumların ve devletlerin yani aktörleri veri güvenliği konusunda tereddütleri olmasından kaynaklanmaktadır.

Bir diğer bilgi güvenliği alanı ise istihbarat konusunda olmaktadır. İstihbarat alanında yapay zekânın kullanılması genellikle bilgi aktarımı ulaşımı, güvenliği ve kaynakları organize edip analiz edilmesinde çok işe yarayan bir sistemi oluşturmaktadır (Daricili, 2020, s. 50). Örnek olarak oluşturulan bir yapay zekâ sistemi ile dünyanın neresinde olursa olsun internette paylaşılan herhangi bir haber veya herkese açık olarak paylaşılan bir bilgi gerekli analizler yapılarak, öncelik belirlenip jeopolitik gelişmeleri ve potansiyel krizleri tespit edebilme yeteneğine sahiptir. Benzer bir şekilde yapay zekâ, ulusal istihbarat ve güvenlik birimlerine destek olması için toplamış oldu devasa büyüklükteki sinyalleri, bilgileri daha iyi anlamlandırıp yorumlayabilmek ve kullanılan kalıp ve cümlelerden şüpheli olanlarını aralarından seçmek bir saldırıya karşı veya herhangi bir tehdide karşı işaret edilebilecek en küçük ayrıntıyı fark ederek ön plana çıkartılmasında yardımcı olmaktadır (Tucker, 2020).

Ayrıca denizde korsanlık faaliyetleri gösteren gruplara benzer tehditlere karşı güvenliğin sağlanması amacıyla deniz rotasını ilgili olan yetkililere iletip yardımın hızlı bir şekilde yardımcı olması durumu da söz konusudur (STM ThinkTech, 2020, s. 37). Hızla gelişen teknolojiyle her ne kadar olumlu olan durumlar söz konusu olsa da beraberinde sistemin eksik noktalarını fark eden ve hızla geliştirerek sistemin açıklarından sistemi çökertmeye çalışan grupların doğmasına sebep olmuştur.

Bilgi yani veri bir anlamda gücü temsil etmektedir. Edinilen bilgilerle aktörler istedikleri faaliyetlerde bulunabilir ve aktörlerin zarara uğramasına böylece sisteme olan güvenin sarsılmasına yol açabilmektedir. Böylece insanların algılarında sisteme olan güvensizlikleri artacak ve aktörlerin olumsuz durumlarla karşılaşmasına sebep olabilecektir.

1.2.3.2. Askeri Güvenlik Teknolojisinde Yapay Zekâ

Askeri güvenliğin yapay zekâyla ilişkilendirilmesinde otonom silah, SİHA, SİDA ve katil robotlar gibi bazı kavramlar ile bağlantı kurulabilmektedir. Askeri sistemlerde yapay zekânın geleceği, mühendislerin, bilgi ve uzman temelli muhakeme için bağımsız kapasite gösteren otonom sistemler tasarlama becerisine doğrudan bağlıdır. Çoğu yer robotu tele-operasyonludur yani bir insan hala bir robotu bir anlamda sanal bir uzatma kablosuyla belli bir mesafeden doğrudan kontrol etmektedir. Askeri İHA'ların çoğu sadece biraz daha karmaşıktır: insan müdahalesi olmadan gezinmelerine ve bazı durumlarda karaya çıkmalarına izin veren bazı düşük seviyeli özerkliğe sahiptirler, ancak neredeyse hepsi görevlerini yerine getirmek için önemli insan müdahalesi gerektirmektedir (Yakar, 2018).

Otonom silah sistemleri insan müdahalesi olmadan hedeflere kendi kendine karar verip saldırması olarak tanımlanabilmektedir (Davison, 2018, s. 7). Otonom silahlar lehinde ve aleyhinde birçok argüman ortaya atılmıştır. Bunlardan birisi de insan askerleri makinelerle değiştirmenin, mal sahibinin zayırlığını azaltarak iyi, fakat savaş oluşma riskini yükseltmek ve sürekliliğini sağlayarak daha uzun dönem yapabilme kapasitesini artırdığından dolayı da kötü olduğundan bahsedilebilmektedir (Cummings vd., 2018, s. 12-13). Bugün insanlık için kilit sorulardan bir tanesi; Küresel bir yapay zekâ silahlanma yarışı başlatmak mı yoksa başlamasını engellemek mi gerekir?

Otonom silahlar kendi başlarına güç dengesini zorunlu olarak değiştirmezler. Otonom bir saldırı uçağı, pilotlu bir uçakla karşılaştırıldığında bazı ödünler verir – esneklik ve çok yönlülüğe kıyasla esasen daha fazla dayanıklılık ve harcanabilirlik – ancak doğası gereği daha güçlü, oyunun kurallarını değiştiren bir silah değildir. Uzun vadede, otonom sistemlerin insanlardan daha hızlı tepki verme yeteneği bazı ortamlarda fark yaratabilir (Cummings vd., 2018, s. 14). Kalkış yapan, görüntü yakalamak için bir hedefin üzerinden uçan ve ardından eve dönenler bile tam olarak otonom bir özelliğe sahip değildir. Bazı özellikleri otonom bir seviyede çalışmaktadır fakat gerçek otonom

sistemlerin yapacağı gibi anında akıl yürütme özelliğine sahip değildir (Cummings vd., 2018, s. 13).

Mevcut operasyonel sistemler otonomdan daha otomatik olsa da otonom sistemlerin araştırma ve geliştirmesinde (Ar-Ge) önemli küresel çabalar vardır. Pek çok ülkede hava, kara, su üstü ve su altı araçlarında değişen derecelerde başarı ile bu tür askeri sistem geliştirmede kademeli ilerleme yaşanmaktadır. ABD'de, Avrupa'da ve Çin'de, sahadaki bir asker tarafından akıllı telefonla yönlendirilebilen çeşitli otonom helikopter türleri geliştirilmektedir. Tanklar ve nakliye araçları gibi otonom kara araçları ve otonom su altı araçları dünya çapında geliştirilmektedir. Bununla birlikte, hemen hemen her durumda, bu teknolojileri geliştiren ajanslar, geliştirmeden operasyonel uygulamaya geçiş yapmak için mücadele etmektedir (Cummings vd., 2018, s. 14).

Otonom silahlar, insan müdahalesi olmadan hedefleri seçer ve devreye girer. Örneğin, önceden tanımlanmış belirli kriterleri karşılayan insanları arayıp ortadan kaldıracı silahlı quadcopter[†]'i içerebilir, ancak insanların tüm hedefleme kararlarını verdiği seyir füzelerini veya uzaktan kumandalı insansız hava araçlarını içermeyiz. Yapay Zekâ teknolojisi, bu tür sistemlerin konuşlandırılmasının -yasal olarak olmasa da pratik olarak- on yıllar içinde değil, yıllar içinde mümkün olduğu ve risklerin yüksek olduğu bir noktaya ulaştı: otonom silahlar, barut ve nükleer silahlardan sonra savaşta üçüncü devrim olarak tanımlanmıştır (Future of Life Institute, 2015).

Hem askeri hem de ticari ortamlarda, yaygın olarak İHA'ların kullanılmasında ki artışa karşı olarak bazı "katil robotlar" olarak adlandırılan şeylerin doğrudan yasaklanması gerekip gerekmediği konusunda hararetli bir tartışma bulunmaktadır (Özer, 2019, s. 257). Havada, yerde veya su içinde ve altında olabilen bu tür robotlar, teorik olarak yapay zekâyı içerir ve bu da onları kendi başlarına görevleri yerine getirebilmelerini sağlamaktadır. Herhangi bir büyük askeri güç, yapay zekâ silah geliştirme konusunda ilerlemeye devam ederse, küresel bir silahlanma yarışı neredeyse kaçınılmazdır ve bu teknolojik yörüngenin son noktası açıktır: otonom silahlar yarının AK-47'leri haline gelebilecek potansiyele sahip olmaktadır. Nükleer silahların aksine, pahalı veya elde edilmesi zor hammaddeler gerektirmezler bu nedenle tüm önemli askeri güçlerin seri üretimi için her yerde ve ucuz hale gelmektedirler. Karaborsada ve

[†] Quadcopter: Dört pervanesi olan küçük drone'dur.

teröristlerin, halkını daha iyi kontrol etmek isteyen diktatörlerin, etnik temizlik yapmak isteyen savaş ağalarının gibi iktidarını devamını sürdürmek ve çıkarlarını korumak isteyen aktörlerin bu otonom silahları elde etmeleri oldukça kolay olacaktır. Otonom silahlar suikast, istikrarı bozma gibi görevler için ideal bir araçtır. Halkları boyun eğdirmek ve belirli bir etnik grubu seçici olarak öldürmek gibi olayları çok kolay iz bırakmadan yapabilme potansiyeline sahip en uyumlu araçtır (Future of Life Institute, 2015). Bundan dolayı ki olası bir silahlanma yarışının sonucu küresel kimliği belirlenemeyen farklı aktörler tarafından terörist faaliyetlerine yol açabilme ve birçok insanın hayatını tehlikeye sokma potansiyeline sahiptir.

Birçok yapay zekâ araştırmacısı ve bu alanda çalışma yapan insanlar tıpkı kimyagerler ve biyologların kimyasal veya biyolojik silah yapmayla ilgilenmediği gibi yapay zekâ silahları inşa etmek ile alakaları bulunmamaktadır. Gelecekte ki hem toplumsal hem de bireysel olarak faydaları göz ardı edilemeyecek kadar büyük bir oranı kapsamaktadır. Bu anlamda belki bir süre sonrasında bu silahlanma yarışı ortaya çıkmadan önce yasaklar getirilerek, antlaşmalar yapılarak olası bir tehlike durumu oluşturulmaz. Bu anlamda birçok kampanya ve farklı farklı ülkelerden kampanyaya destek veren sivil toplum kuruluşu bulunmakla beraber örnek olarak “*The Campaign to Stop Killer Robots*” olarak geçen katil robotları durdurma kampanyasıdır (Human Rights Watch, 2013).

1.2.4. Çevresel Faaliyet Güvenliğinde Yapay Zekâ

Çevresel güvenlik faaliyetleri açısından yapay zekânın kullanılması konusunda su tasarrufu, gıda güvenliği ve geleceği, ekosistemlerin sağlığını iyileştirme, biyolojik çeşitliliğin korunması, enerji kullanımının israfı ve küresel ısınma konusunda yeşil ulaşım kullanılması gibi birçok durumun yerine getirilmesinde yardımcı rol üstlenmektedir. Yapay zekâ teknolojisi ile tarım alanında zararlı olan böcekler, yabani otlar ve zararlı durumları tespit ederek müdahalelerde bulunulmasına destek vermektedir. Aynı zamanda otomatik olarak tarım alanlarının sulanmasını, gübrelenmesini ve ürünlerin yerini belirleyerek haritalanması konusunda avantaj sağlamaktadır (Aydin, 2017, s. 17). Bu yapılan işler sonucunda tarım bölgesinde fazla kullanılan kaynaklar konusunda tasarruf sağlanmakta ve işgücü açısından maliyetlerin azalmasına yardımcı olmaktadır.

Yapay zekânın faydaları, çevreyi korumaya yönelik ortak eylemler geliştirmek için birbirine bağlı büyük ölçekli veri tabanlarını analiz etme olasılığı ile elde edilebilir. Ayrıca, yapay zekâ, tümü iklim değişikliğini ele almak için ihtiyaç duyulan yenilenebilir enerji ve enerji verimliliğinin yüksek entegrasyonu ile düşük karbonlu enerji sistemlerini desteklemektedir (Vinuesa vd., 2020, s. 4). Aynı zamanda ekosistemlerin sağlığını iyileştirmeye yardımcı olmak için de kullanılabilir. Her türlü deniz kirliliğini önleme ve önemli ölçüde azaltma çağrısı, olası petrol sızıntılarının otomatik olarak tanımlanması için algoritmalar aracılığıyla yapay zekâdan yararlanabilir. Benzer bir şekilde çölleşmeyle mücadele ve bozulmuş arazi ve toprağı eski haline getirmek gibi amaçlar edinerek bunun üzerine de çalışabilir ve sorunun çözümünde katkı sağlayabilme potansiyeli bulunmaktadır. Yapay sinir ağları ve nesnel yönelimli teknikler, uydu görüntülerine dayalı bitki örtüsü türlerinin sınıflandırılmasını iyileştirmek için kullanılabilir ve büyük miktarda görüntüyü nispeten kısa sürede işleme olanağı ile insanların yapacağı işe göre daha hızlı sonuç alınacaktır (Vinuesa vd., 2020, s. 4). Bu yapay zekâ teknikleri, geniş alanlarda çölleşme eğilimlerini belirlemeye, daha fazla çölleşmeyi önlemek için çevresel planlama, karar verme ve yönetimle ilgili bilgileri belirlemeye veya ana itici gücü belirleyerek eğilimleri tersine çevirmeye yardımcı olabilir.

Ayrıca, biyolojik çeşitliliğin izlenmesini ve korunmasını iyileştirmek için yapay zekânın nasıl giderek daha fazla uygulandığına dair birçok örneğe rağmen, yapay zekâ ile ilgili ekosistem bilgilerine artan erişimin, bu tür kötüye kullanım şimdiye kadar yeterince belgelenmemiş olsa da kaynakların aşırı kullanımına neden olabileceği tahmin edilebilmektedir. Blue River Technology isimli bir şirket bu konuda bir gelişme kaydetmiştir. Bir çiftçi PyTorch ve Weights & Biases denilen iki yapay zekâ destekli endüstri aracını kullanarak tarlaya doğrultulmuş bir kameradan hızla hareket eden bir görüntüyü çabucak sindirebilen bir bilgisayar modeli ve hangi bitkilerin ot, hangilerinin ekin olduğunu modellemektedir (Dotson, 2020). Bu, yalnızca püskürtücünün doğrudan otlara çarpmasını sağlamakla kalmaz, aynı zamanda püskürtücüyü ekinlerden güvenli bir mesafede tutar. Bu süreç içerisinde PyTorch ML kitaplığı ve Weights & Biases ML modelleme platformu ile birlikte bilgisayarlı görüş sistemi gördüğü herhangi bir bitkiyi tanımlayabilir ve onun bir mahsul veya bir ot olduğuna dair güvenini derecelendirebilir (Dotson, 2020).

Enerji kullanımının israfı ve diğer konularda israfı azaltmak amacıyla yapay zekâ sistemi kullanılabilmektedir. ML (Machine Learning) sistemi sayesinde yazılan algoritmaların ve sistemlerin kullanılan enerjilerin verimlilik analizi ve artan öngörülebilirlik ile yeterli verilerin ardından analiz edilmesiyle ona göre bir dağıtım yapmasına böylece hem kaynakların gereksiz kullanılması engellenebilmekte hem de iklim değişikliği konusunda bir adım atılmasına destek olunmasına yardımcı olacaktır. Bu konuda binalara akıllı sensör ve sayaçlar konulabilmektedir (Senis, 2021).

Biyolojik çeşitliliğin korunması açısından yapay zekânın kullanımı konusunda kaçak avlanmayı önlemek için geliştirilen “*Yaban Hayatı Güvenliği için Koruma Asistanı*” olarak yer alan PAWS (Philippine Animal Welfare Society) isimli yapay zekâ yazılımı bu konu da insanlara yardımcı olmaktadır. PAWS, büyük miktarda veriyi parçalayan ve en etkili devriye rotalarını önermek için makine öğreniminden yararlanan tahmine dayalı AI yazılımı. İnsan sezgisinden daha doğru olan yazılım, matematiksel modelleme ve oyun teorisi kullanır. PAWS, kaçak avcılarının dengesini bozarak kaçak avlanmayla mücadele etmek için korucu programlarını akıllı bir şekilde rastgele hale getirmek için algoritmalar kullanır, bu da onların sömürülebilir devriye modellerini belirlemelerini imkânsız hale getirmektedir (Univertsity Of Southern California, 2019).

Yapay zekânın küresel ısınmayı önleme amaçlı, enerji emisyonlarındaki azalmaları, CO₂ kullanımlarını tespit ederek, daha yeşil ulaşım ağlarının geliştirilmesine yardımcı olarak, ormansızlaşmayı izleyerek ve aşırı hava koşullarını tahmin ederek çevreyi korumaya ve kaynakları korumaya yönelik küresel çabaları hızlandırma potansiyeline sahiptir. Yapay zekâ, su bilimcileri tarafından belirli bir coğrafi alanda su kullanımını planlamak ve bilinçli politika kararları vermek için hava tahminleri yapmak için yaygın olarak kullanılmaktadır. Araçlardan, radar sensörlerinden ve kameralardan gelen verileri kullanmak yapay zekâ, hava kirliliğini iyileştirmeye yardımcı olabilir. Yapay zekâ destekli simülasyonlar, kentsel alanlarda yaşayan insanlara bölgelerinin kirlilik seviyeleri hakkında uyarılar gönderebilir. Kirlilik kaynaklarını hızlı ve doğru bir şekilde tespit edebilen araçlar bulunmaktadır (Deeksha Chopra, 2021). Toplumda kullanılan elektronik cihazların üretmiş oldukları radyasyon miktarların uzun vadede canlılara zarar verebilecek potansiyeldedir.

2. ULUSLARARASI HUKUKTA YAPAY ZEKÂNIN VARLIĞI

Hukuk bir anlamda belirli bir sistemin devamlılığı için, aktörlerin arasında ki ilişkileri düzenlemeye yönelik oluşturulan kurallar bütünü olarak ifade edilebilmektedir. Bu alanda aktörler arasındaki ilişkileri düzenleyen kurallar bütünü içerisinde yapay zekânın varlığı önemli bir konu içerisinde barındırmaktadır. Aktörlerden bahsederken mikro düzeyden makro düzeye doğru bir geçiş kullanılacaktır.

Yapay zekâ yeni ve gelişmekte olan bir yapıda olduğu için yasal ve hukuk konusunda farklı tartışmaların ortasında kalmış ve belirsizliğin oluşmasına sebep olmuştur. Bu tartışmaların odak noktasında bulunan iki temel soru vardır. Bunlar;

- “Yapay zekâ sistemi hata yaptığında kim sorumlu tutulmalıdır?”
- Yapay zekâ sistemlerinin yargılanması nasıl olmalıdır?” (Uzun, 2020, s. 143).

Bu iki sorunun nasıl çözüleceği ile alakalı bir sonuca varılamamıştır. Bunun sebebini bir örnek vererek daha iyi anlaşılabiliriz. Yapay zekâ destekli otonom bir robotu güvenlik koruması olarak programladığımız ve ona göre eğitimler verilerek zamanla hem tecrübe hem de algoritmalar yoluyla öğrendiğini farz edildiğinde bu robot faaliyet içerisinde bulunduğu takdirde bazı talimatlar verilerek bunun yerine getirilmesini ve bazı şeyleri dolaylı olarak öğrenip uyguladığını düşünürsek küçük bir çocuğun robot ile oyun oynamak amacıyla oyuncak silahıyla etrafta dolaştığını fark ettiğinde doğal olarak bu faaliyeti durdurmak üzere uyaracaktır. Bu durumda bir tarafta insani duyguları ve düşüncesi olmayan bir robot varken diğer tarafta duygu ve düşüncesinin büyük bir bölümünü hayal kaplayan bir çocuk vardır. Eğer ki yapay zekâ robotun insanları korumak amacıyla çocuğu durdurmak üzere faaliyete geçtiğinde ve çocuğun zarar gördüğü durumda bu iki sorunun sorulması gerekmektedir. Bu şekilde ortada belirli bir cevap verilemediği için taraflar üzerinde sürekli bir tartışma söz konusu olarak sağlıklı bir neticeye ulaşamayacaktır. Aynı zamanda bu süreçlerle beraber yapay zekâ robotların bir bilgisayar sistemine izinsiz girildiği (hack) durumunda nasıl bir yol izleneceği açısından da belirsizlikler devam etmektedir. Yapay zekâ ile alakalı ulusal ve uluslararası yasal çerçevelerinin oluşturulması yapay zekânın kapsamı konusunda hayati öneme sahiptir.

Yeni Dünya Sistemi içerisinde önemli bir unsur haline dönüşen yapay zekânın sınırlandırmak amacıyla bazı hukuksal girişimler yer almaktadır. Otonom silahların, yarı insan yarı makine olan bireylerin hukuksal açıdan değerlendirilmesi, hukuksal açıdan etkisi olan yapay zekâ programları ve çok uluslu şirketlerin bu yapıda içerisindeki hukuksal yapısı değerlendirilecektir. Gelişen teknolojilerden biri olan yapay zekânın, bileşik teknoloji ile başlayan dijital topluma dönüşüm sürecinde sosyal bireylerin yanında yeni kimlikler yaratarak çeşitliliğin artmasına katkı sağladığı söylenebilir. İnsan hakları kurallarının sadece insanlara değil “*siborg*” olarak ifade edilen yarı insan yarı makine olan bireylere de uyulabileceğine yönelik tartışmalar bulunmaktadır (Gray, 2010). Ayrıca herhangi bir silah sistemi, özerk olsun ya da olmasın, Uluslararası İnsancıl Hukuk (IHL) veya silahlı çatışma hukuku gibi mevcut uluslararası hukuka uygun olmak zorundadır. Bir silahın IHL'ye uygunluğu, tasarımına ve beklenen koşullarda kullanımına dayalı olarak öngörülebilir etkilerin incelenmesiyle belirlenmektedir (Righetti vd., 2014, s. 66). Bununla beraber AWS (Otonom Silah Sistemleri)’nin doğal olarak IHL'nin temel işlevlerine de uyması beklenmektedir.

Çevresel politik gibi diğer alanlarda bir etken durumuna düşen yapay zekâ, hukuksal boyutta çok yönlü bir etkiye de artık sahip konumdadır. Bu durumu örneklendirecek olursak davaları analiz edebilen, yorumlayabilen belirli sonuçları bir araya getirerek çalışanlara kolaylık sağlayan, ihtiyaç duyulan kaynakları yeri geldiğinde tarayan ve bulmanızı sağlayan yapay zekâ destekli arama motorları ve yazılımlar örneklerden bazılarını oluşturmaktadır (ROSS Intelligence, 2022). Hukukun belirli sorunlarını ve zorluklarını ortadan kaldırmak için kurulmuş birçok kuruluş bulunmaktadır. Bu şirketlerden bazıları “*ROSS Intelligence*” isimli Kanada da kurulmuş bir yapay zekâ ile yasal süreçleri birbiri ile bağlantılı hale getirerek yeni teknolojik gelişmeler türeten bir kuruluştur. “*Ross*” isimli yazılım bir anlamda dijital bir avukat göre üstlenmektedir (ROSS Intelligence, 2022).

IBM (International Business Machines) tarafından geliştirilen ve doğal dilde sorulan sorulara makine tarafından karşılık verebilmeyi mümkün kılan “*Watson*” adında 2010 yılında kullanıma sunulan yapay zekâ programı Ross’a yardımcı olarak sorulan sorulara karşılık kendi veri tabanına yüklenmiş geniş kaynaklar arasında cevap verebilmesine imkân sağlamıştır (Turan vd., 2020, s. 247).

Benzer bir şekilde 2017 yılında yapa zekânın hukuk sözleşme taslaklarını kendi anlamlandırabileceği biçimde düzenlemesi ve yönetmesi sağlayan Harvard Üniversitesi'nde 4 öğrenci tarafından geliştirilen bu sistem yapay sek teknolojisi ile bilgi depolamayı sağlayan bulut sistemi arasında bir bağlantı kurarak “Evisort” isimli hukuksal bir arama motoru geliştirmişlerdir. Böylece avukatların zamanını alan bazen haftalarca bazen ise aylarca çalışmalarıyla zamanlarını tüketen davaların temel anlamda neden sonuç mantığına dayanarak daha gelişmiş bir versiyon ile daha hızlı tamamlanmasının önünü açmaktadır (Turan vd., 2020, s. 247).

LawGeex isimli bir şirket yasaları ve hukuk kaynaklarını bir formül haline getirerek, sözleşmeleri yeniden düzenleyen ve müzakereleri avukatlardan daha iyi, daha hızlı ve daha ucuza yapabileceğini iddia eden “*LaxwGeex AI*” isimli özel bir yapay zekâ programı oluşturularak ML ve DL teknolojisi kullanılarak on binlerce Gizlilik Sözleşmesi üzerinde eğitilmiştir (LawGeex, 2018, s. 11). Makine, LawGeex algoritmasını çeşitli örneklerle sunan ve farklı yasal kavramlar arasında ayırım yapmasına izin veren özel bir belge topluluğu temelinde eğitilmesini mümkün kılmıştır. Buna göre bilgisayarlar metni sayısal bir temsile dönüştürür. Bu temsil içerisinde farklı konularda yapay zekâ sınıflandırma yoluna gitmektedir. Böylece konular arasındaki geçiş hem daha kolay olabilmekte hem de öğrenme durumu bir düzen içerisinde yer almaktadır. Bir yapay zekâ motorunu eğitmek, yeni bir avukatı eğitmeye benzetmektedir, hukuk pratiğine ilişkin derin bir anlayış geliştirmek için farklı örneklerle maruz kalmak çok önemli bir adımı temsil etmektedir (LawGeex, 2018, s. 11). LawGeex tarafından yürütülen bir çalışmada 2018 yılında “*Comparing the Performance of Artificial Intelligence to Human Lawyers in the Review of Standard Business Contracts*” adında bir rapor yayınlanarak insanlar ile yapay zekâ arasında bir performans karşılaştırması yapılarak avukatlık alanında hangi aktörün daha verimli olacağını detaylarıyla anlatılmıştır (LawGeex, 2018, s. 10-13).

Bu rapora göre aktörler, ABD’de eğitim almış 20 tecrübeli avukat ile LawGeex AI isimli yapay zekâ sistemi arasında bir performans karşılaştırması yapılarak 2 ay süren testin ardından avukatların çalışma süreleri, performansları, doğruluk payları gibi değişkenlerin hesaplamalarıyla ortalama olarak %85’lik bir başarı sağlarken, LawGeex AI sisteminin başarı performans oranı ortalama olarak %94’lük bir paya sahip olduğunu göstermiştir (LawGeex, 2018, s. 2) . Ayrıca katılımcı avukatların söz konusu olan karşılaştırma da yer alan beş gizlilik anlaşmasını tamamlamaları ortalama olarak 92

dakika da tamamlarken, LawGeex AI sisteminin tamamlaması ise 26 saniye sürmüştür (LawGeex, 2018, s. 13-15).

İnsanlar için zaman alan uğraşlar makinelerin öğrenmesi yoluyla tekrarlanarak daha hızlı yapılabilmekte ve böylece hem yüksek performans hem de zaman açısından tasarruf etmemize yardımcı olmaktadır. Fakat bu konuda insanlar ile makineler ile etkileşiminin kesintisiz olması gerekmektedir. Her ne kadar bazı süreçleri makineler yapay zekâ öğrenme teknikleriyle daha yüksek verimlilikte yapsalar da insan-makine etkileşimi içerisinde gerekirse denetim gerekirse yönlendirme konularında sürekli olarak bir etkileşim halinde olmaları kaçınılmaz bir durumdur. Yapay zekânın her alanda olduğu gibi uluslararası hukuk alanında da çalışmaları bulunarak hukuk içinde yapay zekânın kullanılabileceği belirtilirken aynı zamanda yapay zekânın hukuksal durumu hakkında da çalışmaların yer aldığı görülmektedir.

2.1. Uluslararası Hukukta Bilgi Güvenliği

Bilgi bir anlamda gücü temsil etmektedir. Bu konuda bilginin güvenliği hayati bir öneme sahiptir. Yapay zekâ uygulamalarının temel mantığı içerisinde bir tecrübe yer almaktadır. Bir tecrübe oluşabilmesi için bilginin elde edilmesi kaçınılmaz hale gelmektedir. 21. Yüzyılın savaşları yavaş yavaş sanal ortama taşınmasıyla beraber bilginin önemi de daha da artmış bulunmaktadır. Uluslararası hukukta bilginin önemi ise ÇUŞ ve Devletler bünyesinde bir sınırlama ve düzen getirirken aynı zamanda uluslararası sistemin işleyişi bakımında önemli bir unsur olarak yer almaktadır.

Dünya çapında Saldırı Tescil ve İstihbarat Servisi olarak geçmişte faaliyet gösteren “ARIS” 19 Eylül saldırılarında önce yaklaşık olarak bir yıl içerisinde 90 milyondan fazla siber saldırı belirleyerek sadece 23.10.2001 tarihinde iki yüz binden fazla saldırı kaydedilmiştir (Schlienger & Teufel, 2017, s. 192). Aynı yıl içerisinde Bilgisayar Güvenliği Enstitüsü ve FBI yaptığı çalışmalarda tespit edilebilen miktar yaklaşık olarak 378 Milyon USD bir zarara denk gelmektedir. En yüksek derecede zarara uğranılan alanlar ise Tescilli bilgilerin çalınması, Mali dolandırıcılık, Virüs saldırıları, İçeriden bilgi kötüye kullanımı olarak geçmektedir (Schlienger & Teufel, 2017, s. 192-193).

Bilgi güvenliği temel anlamda şu şekilde ifade edilmektedir;

“bilginin bir varlık olarak hasarlardan korunması, doğru teknolojinin, doğru amaçla ve doğru şekilde kullanılarak bilginin her türlü ortamda, istenmeyen kişiler tarafından elde edilmesini önleme olarak” tanımlanır. Bilgisayar teknolojilerinde güvenliğin amacı ise “kişi ve kurumların bu

teknolojilerini kullanırken karşılaşılabilecekleri tehdit ve tehlikelerin analizlerinin yapılarak gerekli önlemlerin önceden alınmasıdır”(Canbek, 2006, s. 169).

Uluslararası hukukta bilgi güvenliğinden bahsetmeden önce bazı kavramları açıklamak gerekmektedir. İlk olarak İngilizce “data” olarak ifade edilen, Türkçe karşılığı “veri” anlamına gelen ifadededir. Bilişim teknolojisi açısından veri kısaca bir durum hakkında, birbirleriyle bağlantısı henüz kurulamamış bilinenler ile sayısal ortamda sembolik olarak ifade edilen sinyaller veya bit dizeleri olarak ifade edilebilmektedir. Bilgi ise verinin belirli bir anlam ifade edebilme kapasitesini oluşturacak düzenlenmiş hali anlamına gelerek bilgi, verinin işlenmiş hali olarak ifade edilebilmektedir (Canbek, 2006, s. 165-166). Bir diğer önemli kavram ise özbilgi kavramıdır. Bu kavram ise algılama süreci içerisinde bilginin yani veriler bütünü algılanması durumunu belirterek tecrübe ve öğrenme yoluyla elde edilen veriler bütünü sayesinde elde edilen sonuçların ortaya çıkmasında bu sürecin farkında olma durumunu ifade etmektedir (Canbek, 2006, s. 166).

Edinilen bilgiler belirli bir çeşitli imajlar ve inançlar süzgecinden geçerek bir karar sonucuna ulaşmaktadır. Çeşitli imajlardan bahsedilmek istenilen karar alıcıların kendisine ve dış dünyaya ilişkin düşünce ve bilgi düzeyleri ve sahip olunan toplumsal değerlerdir. Bir diğer değişkenlik gösteren süzgeç ise inançlar kısmıdır. Bu alanda ya felsefi nitelikteki inançlar devreye girerek düşünce yapısında ki bir etken ortaya koymakta ya da uygulamaya yönelik inançlar süzgecinden geçirilerek karar alıcıların bilgiyi bu süzgeçler içerisinde geçirerek bir karar almalarına, bir sonucun oluşmasında görev almaktadırlar.

Bilgi güvenliği özellikle teknolojilerin hızlı bir şekilde gelişmesiyle önemli bir hale gelerek elektronik ortamda elde edilen ya da oluşturulan verilerin ya da bilgilerin saklanması ve taşınması durumunda bu veriler bütünlüğünün sağlanması, izinsiz olarak bu verilerin paylaşılması ya da elde edilme yöntemlerinde korunması için oluşturulan bilgi işleme yöntemlerini kullanan güvenlik mühendisliğinin bir alt alanı olarak ortaya çıkmaktadır. Bu süreçlerin sağlıklı olarak devam edebilmesi için duruma göre uygun güvenlik politikaları belirlenmeli ve uygulanması gerekmektedir (Canbek, 2006, s. 168).

Bilgi güvenliğinin 5 temel unsuru bulunmakla beraber 6 adet destekleyen unsur bulunmaktadır. Temel unsurlar bilgi güvenliğinin merkezinde yer alan, güvenliğinin sağlanması açısından gerekli unsurlardır. Destekleyen unsurlar ise bilgi güvenliğinin güçlendirilmesi için belirtilen unsurlar olarak yer almaktadır.

Tablo 2. Bilgi Güvenliğinin Temel ve Destekleyen Unsurlar

Temel Unsurlar	Destekleyen Unsurlar
Gizlilik (Confidentiality)	Sorumluluk (Accountability)
Bütünlük (Integrity)	Erişim Denetimi (Access Control)
Kimlik Kanıtlama (Authentication)	Güvenilirlik (Reliability)
İnkâr Edememe (Non-repudiation)	Emniyet (Safety)
Kullanılabilirlik (Availability)	

Kaynak: Canbek, G. (2006). Bilgi, Bilgi Güvenliği ve Süreçleri Üzerine Bir İnceleme. Politeknik Dergisi, 9, 169.

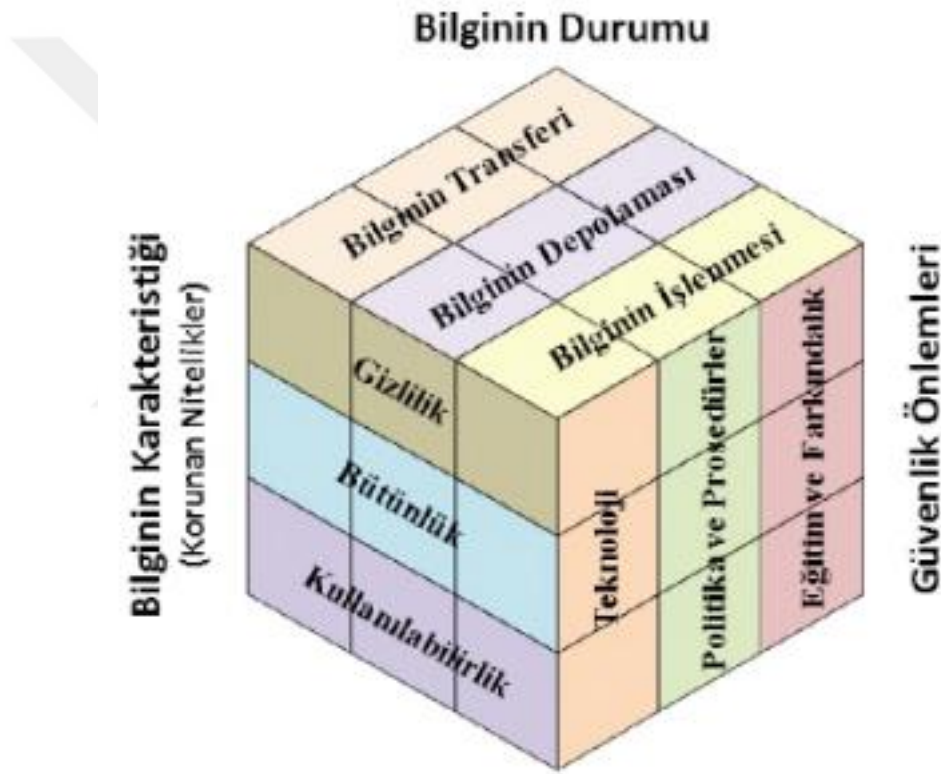
Tablo 2’de bahsedilen unsurlar birbirlerini tamamlayıcı birer etken olmakla beraber amaçları bilgi güvenliğinin sağlanmasıdır. Gizlilik unsurunda bahsedilen veri bütününe sadece erişim hakkı olan aktörler tarafından sağlanmasıdır. Bütünlük, bilgi bütününe değişmediğinden orijinal olduğundan emin olunmasıdır. Kimlik kanıtlama unsuru bilgilere erişim hakkı için aktörün kimliğini doğrulamak ve sisteme erişim hakkı olup olmadığının sorgulanma sürecidir (Canebk, 2006, s. 169). İnkâr edememe unsuru ise bir bilgiyi alan veya gönderen aktör tarafından o bilgiyi ulaştırma konusunda inkâr edememesini kapsamaktadır. Son olarak temel unsurlarda yer alan kullanılabilirlik ise erişim hakkı verilen yetkili aktör tarafından ihtiyaç duyulduğu an kolay ve hızlı bir şekilde bu bilgilere ulaşılabilirliğini kolay olmasını içermektedir.

Aynı tablo da yer alan destekleyen unsurlardan sorumluluk unsuru, bir eylem sürecinde veya sonucunda hangi aktörün sorumlu olduğu kim tarafında hangi yetkiye dayanarak yapıldığının belirlenmesi ve kayıtlarını tutarak bu alanda verileri elinde tutmasıdır. Erişim denetimi, belirli bir veriye veya veri bütününe erişmek için belirli olan izinlerin alınması veya verilmesi sürecini oluşturmaktadır. Güvenilirlik ise sistemin dışarıya bilgi sızdırma konusunda tasarlanmış olması ve bu konuda tasarım şekline göre tam olarak uyarak yapmış olduğu faaliyeti en güvenli sisteme bağlı olarak yürütülmesidir. Emniyet unsuru ise bir bilgisayar sistemi içerisinde yazılımsal olarak açıklardan sızabilecek veya sızması mümkün olan zararlı yazılımların bir tehlike halinden önce oluşturulan tedbirler ve bir tehlike durumunda yapılacak protokoller yer almaktadır (Canebk, 2006, s. 169-170). Uluslararası hukukta bilgi güvenliğinin

sağlanması için temel unsurlar ve destekleyen unsurlardan bahsedilerek yapılması gereken unsurlardan bahsedilmiştir.

Tablo 2’de belirtilen unsurlara benzer bir şekilde oluşturulan bilgi güvenliği modeli bulunmaktadır. Bu model McCumber bilgi güvenliği modeli yukarı da belirtilen unsurların farklı sınıflandırması ve bazı ek unsurlar eklenerek bir model haline gelmiştir. Şekil 4’te gösterilen model, bilginin durumu; bilginin işlenmesi, depolanması ve transferi olarak üç farklı yön üzerinden bir değerlendirme yapılarak bilgi güvenliğinin sağlanması konusunda başarıya ulaşmasını amaçlamaktadır (Henkoğlu, 2013, s. 454).

Şekil 4. McCumber Bilgi Güvenliği Modeli



Kaynak: Henkoğlu, T. (2013). Avrupa Birliği (AB) Bilgi Güvenliği Politikaları. *Türk Kütüphaneciliği*, 27(3), 454.

Modelin en önemli uygulamalarından birisi, bilgi durumlarını ve sistem açıklarını belirlemek için iki boyutlu matris kullanılarak bilgi varlığına yönelik tehdidin bilgisine dayalı olarak bu güvenlik açıklarını en aza indirmek için üç güvenlik önlemi katmanı olarak kullanılmasıdır (McCumber, 1991, s. 335). Bir geliştirici, sistem içindeki çeşitli bilgi durumlarını tanımlayarak modeli kullanmaya başlar. Bir bilgi durumu tanımlandığında, kişi üç kritik bilgi özelliğinin tümünü ele almak için dikey yolda

çalışmaktadır. Belirli bir teknoloji mevcutsa, tasarımcı, politika ve uygulamanın yanı sıra eğitim, öğretim ve farkındalığın bu kontrolün süreçleri içerisinde yerini almaktadır. İlk iki katmandan hiçbirisi güvenlik açığını tatmin edici bir şekilde karşılayamama durumu söz konusu olduğu takdirde ise zayıflığın farkındalığı önemli hale gelir ve üçüncü katmandaki modelin diktelerini yerine getirmektedir (McCumber, 1991, s. 335).

Bilgi sistemleri güvenliği, bilginin üç kritik özelliğinin korunmasıyla ilgilenir: gizlilik, bütünlük ve kullanılabilirlik. Bu bilgi öznitelikleri, otomatikleştirilmiş bir ortamda tüm güvenlik endişelerini temsil eder. Bilgi paylaşımına ilişkin felsefi bakış açısına bakılmaksızın herhangi bir kuruluş için geçerlidir (McCumber, 1991, s. 329).

Model ayrıca herhangi bir organizasyon için gerekli olan kapsamlı bilgi sistemleri güvenlik politikası ve rehberliği geliştirmek için de kullanılabilir. Politikanın teknoloji ve eğitim, öğretim ve farkındalıkla ilişkisinin doğru bir şekilde anlaşılmasıyla, düzenlemelerinizin tüm bilgi güvenliği çerçevesinde ele alınması sağlanabilmektedir. Ayrıca kurumsal ve hükümet düzenlemelerinin, oluşturulan politikalarında teknolojiye bağlı olmaması özellikle önemli bir faktördür. McCumber'ın oluşturmuş olduğu bilgi sistemleri güvenlik modeli, güvenlik alanıyla alakalı çalışmaların temeli olarak teknolojiyi değil bilgiyi kabul etmektedir. Modelde gerçek ortam şeffaftır. Böylece tüm bir bilgi sistemi boyunca otomatik veya otomatik olmayan bilgilerin güvenlikle ilgili süreçlerini modellenebilmektedir (McCumber, 1991, s. 335-336).

Önceki bölümlerde anlatılan büyük veri üzerinden ML'nin elde ettiği veriler bütünü, çıkarımsamalar ile veri madenciliği artırarak bankacılık, tıp, ticaret gibi birçok alanda hem müşteri portföylerinin artmasına hem de müşterileri etkileyebilecek birer çıktı sağlamalarına yardımcı olmuştur. McCumber modeli ile amaçlanan bilginin güvenliği sağlama konusunda alanları ayırarak alan ve gerekliliğe göre bir güvenlik almanın yanı sıra Tablo 2 içerisinde bahsedilen temel ve destekleyen unsurların varlığı ile bilgi güvenliğinin nasıl sağlanacağı konusunda temel teorik bilgiler sağlanmıştır.

2.1.1. Bilgi Güvenliğinde Kişisel Veriler ve Koruma Yöntemleri,

Kişisel veriler kısaca kişi ile bağlantılı bilgilerin tümü olarak ifade edebilmektedir. Kişisel veriler yani veriler bütünü yapay zekâ algoritmalarını hem beslemekte hem de geliştirmektedir. Böylece hem gündelik hayatımızın kolaylaşmasını

sağlarken diğer yandan kullanılan kişisel veriler ile daha fazla kişisel verileri bazı çıkarımsamalar yoluyla elde ortaya çıkarabilmektedir (Abudureyimu, 2021, s. 47).

AB ve ABD'nin hukuksal literatürüne göre kişisel veri ve kişiyi tanımlayan bilgi olarak iki farklı terim üzerinden değerlendirilmektedir. Bir anlamda kişisel veri daha geniş kapsamlı olup belirlenebilir bir bireye ilişkin her türlü bilgiyi içermektedir. 2016 yılında AB tarafından onaylanan “*General Data Protection Regulation*” kısaca *GDPR* yani Türkçesi Genel veri Koruma Yönetmeliği tarafından farklı kişisel veriler ile alakalı bilgiler yer alırken AT, AB, BM ve ulusal olarak devletlerde farklı açılardan değerlendirilse de genelde aynı anlamı ifade etmektedir. Kısaca iki ana grup üzerinden değerlendirilerek ilk grupta kişisel verilerin korunması konusunda temel hak ve özgürlükler etrafında değerlendirilerek sözleşmeler ve anlaşmaların içerisinde ifade edilmektedir. Bu ifadeler içerisinde aynı zamanda geleceğe yönelik oluşabilecek riskler etrafında önleyici bir hukuk modeli üzerinden yorumlanmıştır. İkinci grupta ise teknoloji gelişiminin hızlı bir şekilde gelişmesinden dolayı kişisel verilerin korunması konusunda bazı zorluklar ile mücadele etmesi amaçlanmaktadır (Abudureyimu, 2021, s. 74).

Bilgi güvenliği içerisinde kişisel verilerin korunmasının en önemli amacı aslında bireylerin özel yaşamlarının gizliliğini korumaktır. Bir anlamda mahremiyet hakkını ifade etmektedir. İnsan onuru, ifade ve iletişim özgürlüğü, haber alma özgürlüğü gibi birçok hak ile bağlantılı olduğundan dolayı AB’de insanların temel haklarından bir tanesi olduğu kabul edilmektedir (Abudureyimu, 2021, s. 66). Ayrıca üye devletlerin her biri bu hakkı temel hak olarak tanımakta ayrıca bazı devletlerin anayasaları içerisinde de temel hak ve özgürlüklerden birisi olduğu ifade edilmektedir (Ekiz, 2018, s. 87).

Modern anlamda kişisel verilerin korunması konusu ikinci dünya savaşından sonra özellikle Avrupa da bulunan ülkeler üzerinden gündeme getirilerek uygulanmaya başlanmıştır. Çünkü vatandaşların kişisel verilerinden ulaşılan sonuçlar birleştirilerek bir topluma büyük sıkıntılar oluşturabilmekte ve zarar gören vatandaşlardan devletlere hem dolaylı hem de dolaysız olarak devlete etki edebilmektedir. Hukuksal olarak kişisel verilerin korunması konusunda ilk defa 1970 yılında Federal Almanya içerisinde bulunan Hessen eyaleti tarafından verilerin korunması konusunda kanun kabul edilmiştir. Fakat bir devlet olarak veri koruma kanunu sunan ilk devlet 1973 yılında İsveç olmuştur. Daha sonrasında ise 1974 yılında ABD, 1977 yılında Almanya verilerin

korunması konusunda adım atan ilk devletler tarafında yer almaktadır (Abudureyimu, 2021, s. 67-68).

Kişisel verilerin korunması konusunda kapsadıkları alan ve çıkış noktalarında dolayı iki farklı yöntem söz konusudur. Bunlar;

- Kara-Avrupa Koruma Yöntemi,
- Anglo-Sakson Koruma Yöntemi olarak gruplandırılmaktadır (Abudureyimu, 2021, s. 69-73).

Sosyal toplumların oluşma durumu ve gelişme süreçleri kültür yapıları gibi birbirlerinden farklı olduğu için temel anlamda iki farklı kişisel verilerin korunması yani daha geniş anlamda bireylerin veya toplumların mahremiyetlerini korunması konusunda sınıflandırılmıştır. Bu gruplandırma temel anlamda Avrupa ülkeleri ve ABD arasında belirginleşmiştir. ABD tarafından kendi sistemsel yapısından ve toplumsal nedenlerinde etkilemesiyle Anglo-Sakson koruma yöntemi uygulanmaktadır. Bu koruma yöntemi temel anlamda bireysellikten yola çıkarak birey ve toplum içerisinde aşağıdan yukarıya doğru bir hiyerarşi üzerinden uygulanmaktadır. Yani bir anlamda mahremiyet kavramları daha zayıf bir durumdadır. Bu yöntem kişisel verileri ayrı bir şekilde yasama modeli ile koruma altına almaktadır. Avrupa ülkeleri ise tam ters bir yöntem ile yukarıdan aşağıya doğru mahremiyetin daha güçlü bir şekilde korunduğu bir model uygulamaktadır. Bu yöntem Kara-Avrupa koruma yöntemi olarak geçmekte ve kişisel verileri koruma konusunda bir yasallaştırma ile formüle edilmesinden kaynaklanmaktadır (Abudureyimu, 2021, s. 69-72).

Avrupa ülkelerinin uygulamış olduğu hukuk sisteminde kişisel veriler temel insan hakları kapsamında değerlendirilirken ABD'nin uygulamasında ki hukuksal sistemde çeşitli şirketler üzerinden kişisel verilerin korunması için yasal olarak kurallar ve ilkeler belirlenerek kişisel verilerin korunması amaçlanmaktadır. Yani kişisel verilerin korunması konusunda toplu olarak tek bir kanun çatısı altında tüm bireylere ya da aktörlere uygulanabilecek bir yasa mevcut değildir. Bunun yerine her şirket ya da endüstri kişisel verilerin korunması konusunda ayrı ayrı düzenleme yaparak sistemi oluşturmaktadır (Abudureyimu, 2021, s. 69-70).

Yapay zekâ uygulamalarının başlaması ve hayatımıza girmesiyle kişisel veriler farklı bir özellik kazanmıştır. Kişisel verilerin korunması konusunda yapay zekâ teknolojileri kötü amaçlı faaliyetler gerçekleşmeden önce uyararak, şüpheli gördüğü

web sitelerini bildirmek, reklamları engellemek gibi birçok kişisel güvenlik önlemleri alabilmektedir. Bunun yanı sıra hayat kurtarma konusunda da kişisel verilerin kullanılması ile sağlık verilerin depolanması ve yorumlanmasıyla bir anlamda hayat kurtarma operasyonlarında kilit bir role sahip olabilmektedir. Fakat bazı durumlarda bu amaçların tam tersi faaliyetlerde sergilenebilmektedir. Bu durum kaynak kullanıcının hangi amaçla nasıl programladığı ile alakalı bir durumdur. Bundan dolayı yapay zekâ bazı noktalarda kişisel verilerimizi korurken bazı durumlarda ise bilgilerimiz üçüncü şahıs kişiler ile paylaşabilmekte, bazı amaçlar doğrultusunda satılabilmekte ya da yanlış yönlendirmenin kaynağı olabilmektedir. Yani bir anlamda yapay zekâ algoritmalarını geliştirmek için kullanılan veriler kaynakları itibariyle önyargılı ya da kötü amaçlı ise bu algoritmanın objektif bir karar vermesi ya da koruması konusunda bazı sorunların doğmasına yol açacaktır (Abudureyimu, 2021, s. 155). Kişisel verilerin korunması bilgi güvenliğinin alt bir yapısı tartışılarak yapay zekâ çerçevesinde kişisel verilerin korunması tartışılmıştır.

2.1.2. Bilgi Güvenliğinde Uluslararası Düzenlemeler

Uluslararası anlamda ulusal ve uluslararası barış açısından Dünya barışını sağlamak ve devletlerarasında birçok alanda iş birliğini artırmak amacıyla birçok uluslararası örgüt kurulmuştur. Özellikle yapay zekâ ve bu konu ile alakalı olan bilgi güvenliği konusunda çalışmalar yapıp raporlar hazırlayan ve kararlar sunarak bazı faaliyetler içerisine giren BM, NATO, Avrupa Konseyi, Avrupa Birliği ve son olarak OECD gibi örgütler örneğinde küresel ve bölgesel eğilimlerden bahsedilerek uluslararası düzenlemelerin neler olduğu amaçlanmaktadır. Bu örgütlerin bilgi güvenliği açısından temel görevleri ulusal bilgi güvenliği konusunda devletlere yardımcı olarak bir rehber statüsünde yer almak, kendi yapıları içerisinde stratejilerini belirlemek ve uluslararası sistem açısından bilgi güvenliği konusunda kendi yapıları üzerinden güvenliklerini sağlamak yer almaktadır (Güngör, 2015, s. 57-58).

Bilgi teknolojilerinin genişlemesiyle beraber küreselleşen sistem bilginin ulaşılabilirliği, karşılıklı bağımlılıkların oluşması ve belirsizlikleri yer almasıyla BM bilginin güvenlik konusuna yer edinilmesi sağlanmıştır. Bu konuda BM Genel Kurulu Kararları bulunmaktadır. Bunlar;

- 55/63 sayılı karar (2000)
- 56/121 sayılı karar (2001)

- 57/239 sayılı karar (2002)
- 58/199 sayılı karar (2003)

Bilgi güvenliği konusunda alınan kararlarda bazılarıdır. Siber güvenlik anlamında da ayrıca faaliyet göstererek araştırmalar yapan “*UN Academic Impact*” isimli platformlar bulunmaktadır. Aynı zamanda BM’ye bağlı olarak faaliyet gösteren 1865 yılında kurulan Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU) de bilgi güvenliği konusunda önemli aktörler arasında yerini almaktadır.

Savaş hukukunda silahlı kuvvet kullanılmasında iki durum söz konusudur. Bunlar;

- “*Jus ad bellum*
- *Jus in bello*”(Coverdale, 2004, s. 223).

Uluslararası hukukta kuvvet kullanma yasağı “*Jus Cogens*” yani buyruk kural olarak nitelendirilmektedir. Kuvvet kullanımının geniş anlamda kullanarak uluslararası hukukta yasaklanmıştır. Kuvvet kullanımının bütün yöntemleri kuvvet kullanma yasağı içerisinde girmektedir. BM antlaşmasının 2. Maddesinin 4. Fıkrası açık bir şekilde kuvvet kullanımını yasaklarken aynı zamanda 51. Maddesi ise devletlerin silahlı bir saldırıya uğraması halinde meşru müdafaa hakkının doğurabilmesi sonucunu oluşturmaktadır (Coverdale, 2004, s. 233). Meşru müdafaanın haklı olarak sayılabilmesi için üç ilkenin de bulunması gerekmektedir. Bunlar;

- “*Orantılılık*,
- *Aciliyet*,
- *Gereklilik*”(Coverdale, 2004, s. 231-233).

Bu üç ilkenin aynı anda sağlanmamış olması hukuksal olarak meşru müdafaa içerisinde sayılmamakta ve uluslararası hukuka aykırı bir durum oluşturmaktadır. Bundan hareketle bir siber saldırı silahlı saldırı niteliği olarak yer almasa bile bazı sonuçları itibarıyla silahlı saldırılardan daha büyük boyutlarda yıkıma ve zarara sebep olabilmektedir. Bundan dolayı her devlet ve kurum kendi siber güvenliğini sağlaması gerekmektedir. Bu konuda BM bazı çalışmaları ve tatbikatlar ile hem devletler arasında bir iş birliği sağlamakta hem de olası saldırılar karşısında bir tedbir niteliği kazandıracak yetenekler kazandırabilmektedir.

Siber saldırılar silahlı saldırı kapsamına girmemesinde dolayı bir devletin siber saldırıya uğramasından sonra buna karşılık olarak hukuksal açıdan silahlı bir meşru müdafaa yapma durumu söz konusu değildir. Fakat bu siber saldırı da bir kuvvet kullanma durumunu oluşturmaktadır.

Bilginin bir güç kaynağı olarak belirlenen günümüzde AB’de bu urum ile alakalı hem üye ülkeler hem de birliği açısından uluslararası gelişmelerden geri kalmamak adına kendi yasal düzenlemelerini ortaya koymuştur. Genel olarak AB çatısı altında bilgi güvenliği politikaları belirlemekte ve her ülke ayrıca direktifler ve uluslararası sözleşmelere bağlı olarak kendi iç hukukunu uyumlu hale getirmektedir. Bu bölümde detaylı olarak AB’nin yasal düzenlemelerini anlatmak yerine hangi düzenlemeler olduğu belirtilecek ve kısa bir özet yapılacaktır. Bunlar;

- Bilgi Güvenliği Alanındaki 92/242/EEC Sayılı Karar,
- Kişisel Verilerin İşlenmesi ve Kişisel Verilerin Serbest Dolaşımına Dair Bireylerin Korunması Hakkındaki 95/46/EC Sayılı Direktif,
- 97/66/EC Sayılı Telekomünikasyon Alanında Kişisel Verilerin İşlenmesi ve Mahremiyetin Korunması Direktifi,
- 2000/31/EC Sayılı Elektronik Ticaret Direktifi,
- 2002/58/EC Sayılı Elektronik Haberleşme Sektöründe Kişisel Gizliliğin Korunması Direktifi,
- 1151/2003/EC Sayılı Yasadışı ve Zararlı İçerikle Geniş Ağ Üzerinde Mücadele Kararı,
- 854/2005/EC Sayılı Güvenli İnternet Kullanımına Geçiş Kararı,
- 2006/24/EC Sayılı Kamusal Elektronik Haberleşme Hizmetlerinin Sunumu Sırasında veya Kamusal Haberleşme Şebekeleri Üzerinden Elde Edilen Verilerin Muhafazasına İlişkin Direktif,
- 2010 yılında yayımlanan P/10/1462 referans numaralı “Kişisel Verilerin Nasıl Korunacağına İlişkin Strateji,
- Aynı şekilde 2010 yılında MEMO/10/542 referans numaralı bildiri
- IP/12/46 referans numaralı yeni kişisel verilerin korunması taslağı
- AB Komisyonu Dijital Ajandası AB’nin bilgi güvenliği konusunda yayımlamış olduğu bazı yasal düzenlemelerdir (*Digital Agenda for Europe*, 2022).

Bu düzenlemeler genel itibariyle kişisel verilerin korunması, siber güvenliğin sağlanması, elektronik ticaretin güvenliğinin sağlanması, kritik altyapıların geliştirilmesi ve bu alanların korunması, şirketlerin herhangi meşru bir gerekçe olmadıkça kişisel bilgileri toplama, kaydetme, kullanma ve açığa vurmaları konusunda ki kısıtlanma gibi durumları ifade ederek birlik içerisinde ve bilgi güvenliğini sağlanması konusunda stratejiler belirlenmiştir.

Avrupa Dijital Ajanda Stratejisinin asıl amacı çevrimiçi iletişim kurmanın, alışveriş yapmanın veya bilgiye erişmenin birçok yeni yolu günlük hayatımıza entegre edilmiş ve sürekli gelişmektedir. 2010-2020 yılları arasında Avrupa için 10 yıllık bir dijital gündem belirlendi. 2015 yılında dijital tek pazar stratejisi , adil, açık ve güvenli bir dijital ortam sağlamayı amaçlayan üç sütuna dayalı özel hükümler belirleyerek dijital gündemi daha da geliştirdi:

- 1) Avrupa genelinde tüketiciler ve işletmeler için dijital mal ve hizmetlere daha iyi erişim sağlamak;
- 2) Dijital ağların ve hizmetlerin gelişmesi için doğru koşulların yaratılması;
- 3) Dijital ekonominin büyüme potansiyelini en üst düzeye çıkarmak olarak yer almaktadır (Digital Agenda for Europe, 2022).

Bu ilk Avrupa dijital ajandası arasında AB'ye tüketiciler ve işletmeler için gelişmiş bir kullanıcı hakları ve koruma sistemi sağlayarak Avrupa genelinde tüketicilerin ve işletmelerin dijital mal ve hizmetlere daha iyi erişmesine odaklanmasını sağlayacak şekilde hedefler belirlenerek buna göre çalışmalar yapılmıştır.

2020-2030 yılları için İkinci Avrupa dijital ajandası, 2050 yılına kadar Avrupa'nın iklim tarafsızlığı hedefine katkıda bulunurken, güvenli dijital alanlar ve hizmetler yaratmaya, büyük platformlara sahip dijital pazarlarda eşit bir oyun alanı oluşturmaya ve Avrupa'nın dijital egemenliğini güçlendirmeye odaklanarak bu konuları ele almaktadır. İkinci dijital gündem, dijital teknolojilerin getirdiği köklü değişikliklere, dijital hizmetler ve pazarların temel rolüne ve yeni AB teknolojik ve jeopolitik stratejileri üzerinde yoğunlaşmaktadır. Ayrıca 2021 yılında AB 2030 yılına kadar üye olan devletlerin amaçlarına uygun olarak yerine getirmesi gereken dijital bir pusula özelliği taşıyan dört dijital hedef belirlemiştir. Bunlar;

- *Beceriler: Tüm yetişkinlerin en az %80'i temel dijital becerilere sahip olmalı ve AB'de 20 milyon ICT uzmanı istihdam edilmeli, daha fazla kadın bu tür işleri üstlenmeli;*
- *İşletmeler: Şirketlerin %75'i bulut bilişim hizmetlerini, büyük verileri ve yapay zekâyı kullanmalı; AB'deki küçük ve orta ölçekli işletmelerin %90'ından fazlası en azından temel*

bir dijital yoğunluk düzeyine ulaşmalıdır ve AB unicorn[‡] girişimlerin sayısı iki katına çıkmalı;

- *Altyapı: Tüm AB haneleri gigabit bağlantısına sahip olmalı ve tüm nüfuslu alanlar 5G kapsamında olmalıdır; Avrupa'da son teknoloji ve sürdürülebilir yarı iletkenlerin üretimi, dünya çapındaki üretimin %20'sini oluşturmaktadır; AB'de 10.000 iklim-nötr yüksek güvenli uç düğümler konuşlandırılmalı ve Avrupa ilk kuantum bilgisayarına sahip olmalıdır;*
- *Kamu hizmetleri: Tüm önemli kamu hizmetleri çevrimiçi olarak sunulmalıdır; tüm vatandaşlar e-tıbbi kayıtlarına erişebilecek ve vatandaşların %80'i elektronik kimlik çözümü kullanılmalıdır (Digital Agenda for Europe, 2022).*

Bu hedefler üzerinden AB bilgi güvenliği sağlamak için hem yasal dayanak hem de strateji belirlemesine yol açmıştır.

Avrupa Konseyi, Avrupa çapında insan hakları, demokrasi ve hukukun üstünlüğünü savunma amacıyla 1949 yılında kurulan hükümetler arası nitelikte ki bölgesel uluslararası örgüttür. Bu kuruluşun amacı üyeler arasında ortak mirasları korumak siyasi ve ekonomik iş birliğini birbirleri arasında yaygınlaştırarak geliştirmektir. Böylece daha güçlü bir birlik oluşturmaktır. Ayrıca Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi (AİHM) bu kuruluşa bağlıdır. Bilgi güvenliği konusunda birçok taslak metin ve kararlar alınmış olup yıllık raporları bulunmaktadır. Türkiye'nin de içinde bulunduğu 47 üyesi bulunan Avrupa Konseyinin 2 organı bulunmaktadır. Bunlar Bakanlar Komitesi ve parlamenter Meclis ve AİHM yer almaktadır (Avrupa Konseyi, 2022).

1981 yılında ortaya konulan 108 sayılı “Kişisel Verilerin Otomatik İşleme Tabi Tutulması Karşısında Şahısların Korunması Hakkındaki Sözleşme” veri koruma anlamında ortaya konulan ilk uluslararası hukuk düzenlemesi olarak karşımıza çıkmaktadır. AB'nin 95/46/EC sayılı direktifi ile beraber AK'nin 108 sayılı sözleşmesi bireylerin hak ve özgürlüklerini ve ayrıca gizlilik haklarının genişletilmesine yardımcı olmuştur. Bu sözleşmeye ek olarak 181 sayılı ek protokol ile bulut bilişim hizmetleri ile alakalı düzenlemeler yapılmasının önünü açarak üye devletlerinin iç hukuklarında onaylayarak uygulaması gerekmektedir (Henkoğlu, 2013, s. 460-463).

[‡] Unicorn girişim; Amerikalı ünlü yatırımcı Aileen Lee tarafından girişim dünyasına kazandırılan unicorn tanımı 1 milyar doları aşan şirketler için kullanılmaktadır. Yani bir girişim şirketinin 1 milyar dolar ve üzeri değeri varsa o şirket unicorn sıfatı kazanmaktadır.

Avrupa Konseyi (AK), 2003 yılında üye devletler ile beraber bilgi güvenliği ile alakalı taslak bir öneri hazırlamıştır. Tavsiye niteliğinde belirtilen bu taslak metnin 4. Maddesinin birinci fıkrasına göre;

Üye devletler, geçerli uluslararası standartlar ve ulusal kanunların gerektirdiği şekilde bilgi güvenliğini ve kişisel verilerin korunmasını sağlama ihtiyacını tam olarak dikkate alarak, bilgi sistemlerinin adalet sektöründe birlikte çalışabilirliğini uygulamalıdır (European Committee on legal co-operation, 2003).

Ekonomik Kalkınma ve İş birliği Örgütü yani OECD, Avrupa'nın Marshall Planı çerçevesinde yeniden yapılandırılarak Avrupa Ekonomik İş birliği Örgütü'nün mirasçısı niteliğinde tarafların gelişmesi ve iş birliğini artırma amacı taşıyan uluslararası bir kuruluştur. Bu kuruluş kurulduğu tarihten itibaren bilgi güvenliği ile alakalı bazı düzenlemeler yapmıştır. Bunlar;

- Mahremiyetin Korunması ve Kişisel Verilerin Sınır Ötesi Akışına İlişkin Rehber İlkelerine yönelik Konsey Önerisi (1980),
- Sınır Ötesi Veri Akışı Bildirisi, EkC(85)139 (1985),
- OECD Bilgi Sistemleri Güvenliği Yönergesi (1992)
- Kriptografi Politikası Rehber İlkelerine İlişkin Konsey Önerisi C(97)62 (1997)
- Küresel Ağlarda Mahremiyetin Korunmasına İlişkin Bakanlar Konseyi Bildirisi Ek C(98)177 (1998)
- Elektronik Ticaretin Doğrulanmasına İlişkin Bakanlar Konseyi Bildirisi Ek C(98)177 (1998)
- Dijital Güvenlik Risk Yönetimi Önerisi (2015)
- Kritik Faaliyetlerin Dijital Güvenliğine İlişkin Öneri (2019)
- Ürün ve Hizmetlerin Dijital Güvenliği taslak öneri (2022)
- Güvenlik Açığı Tedavisi taslak öneri (2022)
- Ulusal Dijital Güvenlik Stratejileri taslak öneri (2022)
- Dijital Güvenlik Politika Çerçevesi (2022) (Abudureyimu, 2021, s. 77-82).

Dijital gelişmeyle beraber bu kuruluşun bünyesinde faaliyet gösteren Dijital Ekonomi Politikaları Komitesi hem yapay zekâ hem bilgi güvenliği alakalı birçok rapor ve gelişme yayınlamakta ve kendi içerisinde üç farklı çalışma grubuna ayrılarak daha verimli bir organizasyon sergilemektedir. Uluslararası hukukta kuvvet kullanmanın

ilkeleri ve gereklilikleri açıklanarak bir saldırı durumunun meşru müdafaa olarak sayılması için gerekli koşullar yapay zekâ çerçevesinde tartışılmıştır. OECD, AK, AB ve BM üzerinden uluslararası örgütlerin yapay zekâ ve bilgi güvenliği konusunda olan hukuksal argümanları tartışılarak yapay zekânın uluslararası düzenlemeleri anlatılmıştır. Siber güvenliğin sağlanması konusunda yapay zekâ çerçevesinde uluslararası örgütlerin çalışmaları ve stratejileri her geçen gün artarak devam etmekte ve yatırımları da aynı doğrultuda devam etmektedir.

2.1.3. Bilgi Güvenliğinde Ulusal Düzenlemeler

Bilgi güvenliği yani bir anlamda siber güvenlik alanında devletler birçok düzenleme yaparak hem kendi vatandaşlarının güvenliğini korumaya çalışmış hem de ulusal yapı içerisinde bulunan temel bilgi güvenliği korumaya çalışmaktadırlar. Aynı zamanda bu bilgi kaynaklarından bazıları devletlerin hayati öneme sahip olarak nitelendirdikleri özelliğe sahip olmasından dolayı hem askeri hem de istihbarat konusunda çalışmalar yapmışlardır.

ABD'nin bilgi güvenliği yani genel anlamda siber güvenliğe yönelik çalışmaları 1960'lı yıllar itibariyle başlamıştır. Bilgisayar konusundaki öngörülerinin sayesinde 1967 yılında Savunma Bakanlığına bağlı olarak bilgisayarların zayıf noktalarını tespit etmek ve çözüm bulabilmek üzere bir birim kurulmuştur (Çifçi, 2013, s. 66). ABD de yasaların durumları eyalet ve federal olmak üzere ikiye ayrılmakta fakat bu çalışmada daha genel bir toplumu içerdiği için federal olan yasalardan söz edilecektir.

Siber güvenlik ve dolaylı olarak yapay zekâ ile ilişkili olan ABD yasalar şu şekilde sıralanabilir;

- Privacy Act (1974),
- Foreign Intelligence Surveillance Act (1978),
- Computer Fraud and Abuse Act (1984,1996,2001),
- Electronic Communication Privacy Act (1986),
- Computer Security Act (1987),
- Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPPA) (1996),
- Digital Millennium Copyright Act (DCMA) (1998),
- Gramm Leach Bliley Act (GLB) (1999),
- Cyberspace Electronic Security Act (1999),
- Patriot Act (2001),

- Cyber Security Enhancement Act (2002),
- Sarbanes – Oxley Act (SOX) (2002),
- Federal Information Security Management Act (FISMA) (2002)
- Homeland Security Act (2002),
- Cyber Security Research and Terrorism Prevention Act (2004),
- PROTECT Our Children Act (2008),
- The Commercial Facial Recognition Privacy Act (2019),
- Algorithmic Accountability Act (2019),
- Strengthening American Cybersecurity Act (SACA) (2022) (Çifçi, 2013, s. 79)

Yukarıda belirtilen yasalardan HIPPA, GLB ve FISMA bir anlamda birleşerek Homeland Security Act isimli kararı oluşturmaktadır. Bu üç yasa genel itibariyle diğerlerinde biraz daha önemli bir işleve sahip bulunmaktadır. Bu üç yasanın uygulamış olduğu işlev ise kısaca sağlık kuruluşlarının, finans kurumlarının ve federal kurumların sistemlerini ve bilgilerini korumasını zorunlu kılarak bilgi güvenliği konusunda önemli adımların atılmasını sağlamıştır.

Bu yasalara ek olarak birçok yasa teklifi çıkmış fakat kongre onayından geçemediği için taslaktan ileriye geçememiş durumdadır. Aynı zamanda bu yasalara ek olarak devlet başkanları özel eylem planları ortaya koyarak işleyişin hızlanması ve gelişmesine katkı da bulunmuşlardır.

İngiltere’de bilgi güvenliği konusunda ki kapsam ABD’de olduğu gibi siber güvenlik ve ulusal bilgi güvenliği çerçevesinde incelenmektedir. Bu bağlamda bazı yasalar ortaya çıkarılmıştır. 1990 yılında ortaya çıkan Bilgisayarın kötüye kullanımı yasası ile beraber tüm siber suçlar yarılanmaktadır. Siber suç saldırıları için CPS'ye (Crown Prosecution Services yani Kraliyet Savcılık Servisi) göre "bilgisayar", bilgi depolayan, işleyen veya alan başka cihazlar anlamına gelebilir. Bu, siber suç mevzuatının akıllı telefonları, tabletleri ve geleneksel masaüstü bilgisayarın ötesinde bir dizi başka teknolojik cihazı kapsadığı anlamına gelmektedir (The Crown Prosecution Service, 2021). CPS İngiltere ve Galler bölgesinde bulunan polis ve diğer soruşturma kuruluşları tarafından soruşturulan ceza davalarını hükümetten bağımsız bir şekilde denetlemektedir. Bu açıdan dört farklı durumu yasadışı tanımlamakta ve kendi soruşturması içerisine almaktadır. Bunlar;

- *Bir bilgisayarda depolanan materyale yetkisiz veya kötü niyetli erişim,*
- *Bilgisayar sistemlerini kullanarak kasıtlı zarar veya suç,*
- *Verileri değiştirme, kaldırma veya fidye alma,*
- *Bilgi sağlama gibi bilgisayarların kötüye kullanılmasına yardımcı olmak (The Crown Prosecution Service, 2021).*

İngiltere için bir diğer bilgi güvenliği konusunda ki hukuksal düzenleme ise 1998 ve 2018 yıllarında ortaya koyulan Veri Koruma Yasasıdır. 1998 yılında ortaya çıkan veri koruma yasası Birleşik Krallıktaki bu mevzuat, her türlü özel, gizli veya ticari bilginin korunmasında kilit öneme sahiptir. Verilerin güvenli, adil ve yasal bir şekilde işlenmesini sağlar. Normalde bir “Bilgi Komiseri” aracılığıyla, bilgilerin nasıl saklanacağını düzenleyerek ve kontrol ederek, bir kişinin tıbbi bilgileri gibi bir veri öznesini koruyarak çalışır. Bu yasa, işletmeleri ve kullanıcıları, işletme içinde veya dışında bilgilerin kötüye kullanılmasına karşı korumak için çalışmaktadır. 2018 yılında yayınlanan Veri Koruma yasasında ise yeni dijital çağda, veri koruma daha da önemli hale gelerek “bilgilerin kuruluşlar, işletmeler veya hükümet tarafından nasıl kullanıldığını” kontrol ederek önceki mevzuattaki hedefleri sürdürmektedir. Bu, kullanıcıları ve işletmeleri korumak için bilgilerin nasıl kullanıldığını, işlendiğini ve saklandığını düzenleyen sıkı bir gizlilik ve güvenlik yasası olan Birleşik Krallığın Genel Veri Koruma Yönetmeliği'nin bir parçası konumunda yer almaktadır (Louise Howland, 2021). Bu duruma ek olarak İngiltere'nin yapmış olduğu milli güvenlik stratejileri ve bazı projeleri de bu yasalar çerçevesinde değerlendirilirken aynı zamanda bu yasalara yardımcı kaynak niteliği taşıyan bir düzüm düzenlemeyi de beraberinde getirmiştir.

Fransa siber güvenlik ve bilgi güvenliği alanında 2008 yılında “Fransa Savunma ve Ulusal Güvenlik Beyaz” Kitabında ulusal altyapılara yönelik geniş çaplı siber saldırılara yer vermiştir. Bu gözlem, Fransız Hükümetinin ulusal siber savunma yeteneklerini önemli ölçüde güçlendirme kararına yol açarak 2009 Yılında Fransız Ağ ve Bilgi Güvenliği Ajansı'nın (ANSSI) kurulması bu sürecin ilk adımı olarak yer alırken bu ulusal stratejinin dört temel amacı bulunmaktadır. Bunlar;

- *Siber savunmada dünya gücü olmak,*
- *Fransa'nın egemenliği ile ilgili bilgilerin korunması yoluyla karar verme yeteneğini korumak,*
- *Kritik ulusal altyapıların siber güvenliğini güçlendirmek,*
- *Siber uzayda güvenliği sağlamak (ANSSI, 2009, s. 7-8).*

Fransa bu amaçlara ulaşmak için yedi eylem planı hazırlamıştır bunlar kısaca;

- 1) Uygun kararlar almak için çevreyi etkili bir şekilde öngörmek ve analiz etmek,
- 2) Saldırıları tespit edip engellemek, potansiyel mağdurları uyarıp gerektiğinde destek sağlamak,
- 3) Bağımsızlığımızı korumak için bilimsel, teknik, endüstriyel ve insani yeteneklerimizi geliştirmek ve sürdürmek,
- 4) Daha iyi ulusal esneklik sağlamak için Devletin bilgi sistemlerini ve kritik altyapıların operatörlerini korumak,
- 5) Fransız yasal mevzuatlarını teknolojik gelişmeleri ve yeni uygulamaları içerecek şekilde uyarlamak,
- 6) Ulusal bilgi sistemlerini daha iyi korumak için bilgi sistemleri güvenliği, siber savunma ve siber suçlarla mücadele alanlarında uluslararası iş birliği girişimleri geliştirmek,
- 7) Bilgi sistemleri güvenliği ile ilgili zorlukların kapsamını Fransız nüfusunun anlamasını artırmak için iletişim kurup bilgilendirip ikna etmek (ANSSI, 2009, s. 8).

2014 yılında yürürlüğe giren Devlet bilgi sistemleri güvenlik politikası (PSSIE), devlet bilgi sistemleri için geçerli olan koruma kurallarını belirler. Bilgisayar saldırılarını önleme ve bunlara tepki verme açısından bakanlık katılımcılarının ve Ajansın deneyimlerine dayalı olarak ANSSI tarafından yürütülen çalışmaların bir doruk noktası niteliğini taşımaktadır (ANSSI, 2014).

Fransa'nın bilgi güvenliği konusunda ki bazı hukuksal mevzuatları aşağıda bulunmaktadır;

- 901 Sayılı İç Yönerge (Instruction Interministérielle n° 901),
- Ulusal savunma sırlarının korunmasına ilişkin 9 Ağustos 2021 tarihli 1300/sgdsn/pse/psd sayılı yönerge (1300/sgdsn/pse/psd du 9 août 2021 sur la protection du secret de la défense nationale),
- Genel Bakanlıklar Arası Yönerge No. 2100 (Instruction générale Interministérielle n° 2100),
- 2102 Sayılı Bakanlıklar Arası Genel Talimat (Instruction générale interministérielle n° 2102) (ANSSI, 2021)

Rusya için diğer devletlere göre bazı farklılıklar yer almaktadır. Hem federal hem de bölgesel mevzuat mevcuttur; ancak, federal mevzuat ihtilaf durumlarında önceliklidir. Genel olarak, veri gizliliği konuları federal düzeyde düzenlenir ve Rusya'nın bölgeleri bu konuda herhangi bir özel yasa veya yönetmelik çıkarmaz. Her bireyin özel hayatın gizliliği ile kişisel ve aile sırları hakkına sahip olduğunu belirleyen en son Rusya Anayasası 1993 yılında kabul edilmiştir. Her bireyin iletişimini gizli tutma hakkı bulunmakla beraber bireylerin özel hayatıyla ilgili bilgilerin toplanmasına, saklanmasına, kullanılmasına ve yayılmasına ancak kişinin rızası ile izin verilmektedir ve bu temel hakların korunması, özel yasalarla (örneğin iletişimle ilgili) ve ayrıca bu

yasalarla ilgili olarak çıkarılan özel düzenlemelerle düzenlenmektedir (Khayryuzov, 2021).

2007'de Rusya, veri gizliliği konularını düzenleyen “*Kişisel Veriler Federal Yasası*” isimli büyük bir 2006 yılında kabul ederek Kişisel Veriler Kanunu, veri korumanın neredeyse tüm yönlerini kapsayarak nelerin kişisel veri olduğu, ne tür verilerin toplanabileceği ve işlenebileceği, verilerin nasıl ve hangi durumlarda toplanabileceği ve işlenebileceği ve hangi teknik ve organizasyonel önlemlerin uygulanması gerektiğini veri toplayan şirketler veya bireyler arasında ki durumları açıklamaktadır (Khayryuzov, 2021). Avrupa yasalarından farklı olarak Kişisel Veriler Yasası, veri denetleyicileri ve veri işleyenler arasında ayırım yapmamaktadır. Bu nedenle, kişisel verilerle çalışan her kişi veya kuruluş, kişisel veri operatörü olarak kabul edilir ve bu nedenle Kişisel Veriler Kanunu'na tabidir. Ayrıca birkaç özel düzenleme vardır, ağırlıklı olarak veri işlemenin teknik yönünü kapsamakta ve bir ölçüde Kişisel Veriler Kanunu hükümlerine açıklık getirmektedir. Bu tür düzenlemeler Rus hükümeti, Rus veri koruma makamı (İletişim, Bilgi Teknolojisi ve Kitle İletişimi Alanında Federal Denetim Servisi (DPA)) veya Rusya'daki çeşitli güvenlik sorunlarından sorumlu makamlar, örneğin Federal Teknik ve İhracat Denetimi Hizmeti (FSTEK) veya Federal Güvenlik Hizmeti (FSB) tarafından denetlenmekte ve uygulanmaktadır (Khayryuzov, 2021).

Hükümetin mahremiyete genel yaklaşımı 2014 yılı itibariyle oldukça korumacı hale gelmiştir. 2014 Yılında Rusya parlamentosu, Rus vatandaşlarının kişisel verilerini toplayan veri operatörlerinin bu tür kişisel verileri Rusya'da bulunan veri tabanlarını kullanarak depolamasını ve işlemesini gerektiren Kişisel Veri Yasasında (daha sonra Veri Yerelleştirme Yasası olarak bilinmektedir) yapılan değişiklikleri kabul etmiştir. Bu yasa, Rus veri merkezleri için büyük bir kazanç sağlarken, veri depolama altyapısını yeniden tasarlamaları gereken sıradan işletmeler için de yüksek maliyetler olmasına yol açmıştır bu nedenle iş dünyası tarafından karşı çıkılan bir yasa olarak yer almaktadır (Khayryuzov, 2021).

Çin bilgi güvenliği konusunda 5 bileşenden meydana gelen bir ulusal düzenleme oluşturmuştur. Bunlar;

- Siber güvenlik hukuku (CSL),
- Çok seviyeli koruma planı (MLPS),

- Kritik bilgi altyapısı (CII),
- Önemli verileri korumak,
- Kişisel bilgilerin korunması (Özdemir, 2019, s. 17-22).

Çin, CSL'yi 7 Kasım 2016'da yasalaştırarak Çin'de siber güvenlik ve veri koruması için tek tip bir düzenleyici rejim oluşturmak amacıyla oluşturulmuş bir yapı içerisinde yer almaktadır. CSL'nin uygulanmasında aşağıdakiler de dahil olmak üzere birden fazla devlet kurumu yer almaktadır. Bunlar;

- Çin Siber Uzay İdaresi (CAC) ve yerel ofisleri
- Kamu Güvenliği Bakanlığı (MPS) ve yerel Kamu Güvenliği Büroları
- Sanayi ve Bilgi Teknolojileri Bakanlığı (MIIT) ve yerel Telekomünikasyon Büroları
- Diğer sektörel düzenleyiciler;
 - Bilim ve Teknoloji Bakanlığı (MOST)
 - Ulusal Enerji İdaresi (NEA)
 - Çin Bankacılık ve Sigorta Düzenleme Komisyonu (CBIRC) (*Policy Initiatives for China, National Strategies, Agendas and Plans*, 2022).

CSL'nin uygulama amacı ve uygulanış biçimi ise temel olarak Çok Düzeyli Koruma Planı (MLPS) kurallarına uygunluk yükümlülükleri de dahil olmak üzere ağ operatörlerine temel veri koruma ve siber güvenlik yükümlülükleri uygulamak, Kritik bilgi altyapısı (CII) operatörleri için düzenleyici bir çerçeve sağlamak, Çin'in ulusal güvenliğini riske atabilecek ağ ürünleri ve hizmetleri için bir siber güvenlik inceleme mekanizması kurmak, kritik ağ ekipmanı ve ağ güvenliği ürünleri için satış öncesi sertifika gerekliliklerini belirlemek, ağların işlemlerinde toplanan verileri korumak için gereksinimler getirmek ve son olarak yasalara uygun davranmayan şirketler için çok çeşitli yaptırımlar ve cezalar öngörmektedir (Canada, 2019).

Çok Düzeyli Koruma Planı (MLPS), Çin'deki tüm ağlar için (kişisel kullanım ve ev amaçlı olanlar hariç) sınıflandırma sistemine ve siber güvenlik koruması ve denetimine ilişkin gereksinimleri ifade etmektedir. Kritik Bilgi Altyapısı (CII), Çin'deki hasar, işlev kaybı veya veri sızıntısı durumunda ulusal güvenliğe, ulusal ekonomiye, insanların geçimine veya kamu yararına ciddi zarar verebilecek önemli ağ tesislerine ve bilgi sistemlerine geniş anlamda atıfta bulunmaktadır. Bunlar;

- Kamu iletişim ve bilgi hizmetleri,

- *Enerji,*
- *Taşımacılık,*
- *Su tasarrufu,*
- *Finans,*
- *Kamu hizmetleri,*
- *E-devlet,*
- *Savunma teknolojisi endüstrisi,*
- *Diğer kritik endüstriler ve alanlar* (Canada, 2019).

Önemli veriler, sızdırılması durumunda aşağıdakileri olumsuz yönde etkileyebilecek veri türlerini ifade etmektedir;

- *Ulusal güvenlik*
- *Ekonomik güvenlik*
- *Sosyal istikrar*
- *Halk sağlığı*
- *Kamu güvenliği* (Canada, 2019).

Önemli veri örnekleri şunları içermektedir: yayınlanmamış hükümet bilgileri ve nüfus, genetik, sağlık, coğrafya ve maden kaynakları ile ilgili büyük hacimli veriler olarak yer almaktadır. Kişisel bilgiler, bir kişiyi tek başına veya diğer bilgilerle birlikte tanımlayan bilgileri ifade etmektedir. Kişisel bilgiler bir kişinin şunları içermektedir;

- *İsim*
- *Adres*
- *Telefon numarası*
- *Doğum tarihi*
- *Kimlik numarası*
- *Biyometri* (Canada, 2019).

Şebeke operatörleri, sundukları hizmetlerle ilgili olmayan kişisel bilgileri toplayamazlar. İşletmeciler, bireylerden (veri sahipleri) kişisel bilgi toplamadan önce, bireyleri açık ve kolay erişilebilir bir dille bilgilendirmeli ve bireylerden onay almalıdır. Hiçbir operatör, ebeveynlerinin veya vasilerinin izni olmadan 14 yaşından küçük çocukların kişisel bilgilerini toplayamamaktadır (Canada, 2019).

Güncel olarak Çin'in Siber Uzay İdaresi (CAC), diğer 12 devlet dairesiyle birlikte, 4 Ocak 2022'de Siber Güvenlik İncelemesi için yeni önlemleri yayınladı. Yeni Önlemler, 10 Temmuz 2021'de yayımlanan Siber Güvenlik İnceleme Önlemlerini değiştirerek ve 15 Şubat 2022'de yürürlüğe girmiştir.

Geçmişte bakıldığında, Çin'in Siber Güvenlik Yasası ilk kez Kritik Bilgi Altyapısı Operatörlerinin (CIIO) ulusal güvenliği etkileyebilecek ağ ürünleri ve hizmetleri satın alma faaliyetleri için siber güvenlik incelemesi gereksinimini gündeme getirmiştir. Siber Güvenlik Yasası'nın ardından CAC, Nisan 2020'de Siber Güvenlik İncelemesine Yönelik Önlemleri yayınlamıştır. 2 Temmuz 2021'de CAC, Siber

Güvenlik Yasasını, 2020 Önlemlerini ve Ulusal Güvenlik Yasasını gerekçe göstererek dev bir Çinli otomobil servis sağlayıcısı olan “Didi” hakkındaki ilk siber güvenlik incelemesini açıklamıştır. 10 Temmuz 2021'de CAC, veri işlemcilerinin faaliyetleri ulusal güvenliği etkiliyorsa veya etkileyebiliyorsa, veri işlemcilerini kapsayacak şekilde siber güvenlik incelemesinin uygulama kapsamını genişleten Taslak Önlemleri yayınlamıştır. Yeni Önlemler, veri işlemcileri yerine ağ platformu operatörlerine atıfta bulunmasına rağmen, Taslak Önlemler kapsamında genişletilmiş uygulama kapsamını izlemektedir. Yeni Önlemlere göre, hem CIO'lar hem de ağ platformu operatörleri, ticari faaliyetlerinin Çin'de siber güvenlik incelemesine tabi tutulup tutulmayacağına dikkat çekmektedir (Bingna Guo, 2022).

CIO'lar için, söz konusu ürün veya hizmeti tedarik ederken ağ ürün veya hizmetinin kullanımından sonra ortaya çıkabilecek ulusal güvenlik risklerini değerlendirmekle yükümlüdürler. Yeni Tedbirler kapsamında, terim "*Ağ Ürün veya Hizmeti*" esas olarak herhangi bir çekirdek ağ donanımları, önemli iletişim ürün, yüksek-herhangi bir kritik bilgi altyapısının güvenliği üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu performans bilgisayar veya sunucu, yoğun depolama ekipmanları, büyük bir veri tabanı veya uygulama, ağ güvenlik cihazları, bulut bilgi işlem hizmeti veya herhangi bir diğer ağ ürün veya hizmet anlamına gelir. Ulusal güvenlik etkilenirse veya etkilenebilirse, bir CIO'nun Siber güvenlik incelemesi için Siber Güvenlik İnceleme Ofisine (CRO) başvurması gerekmektedir (Bingna Guo, 2022).

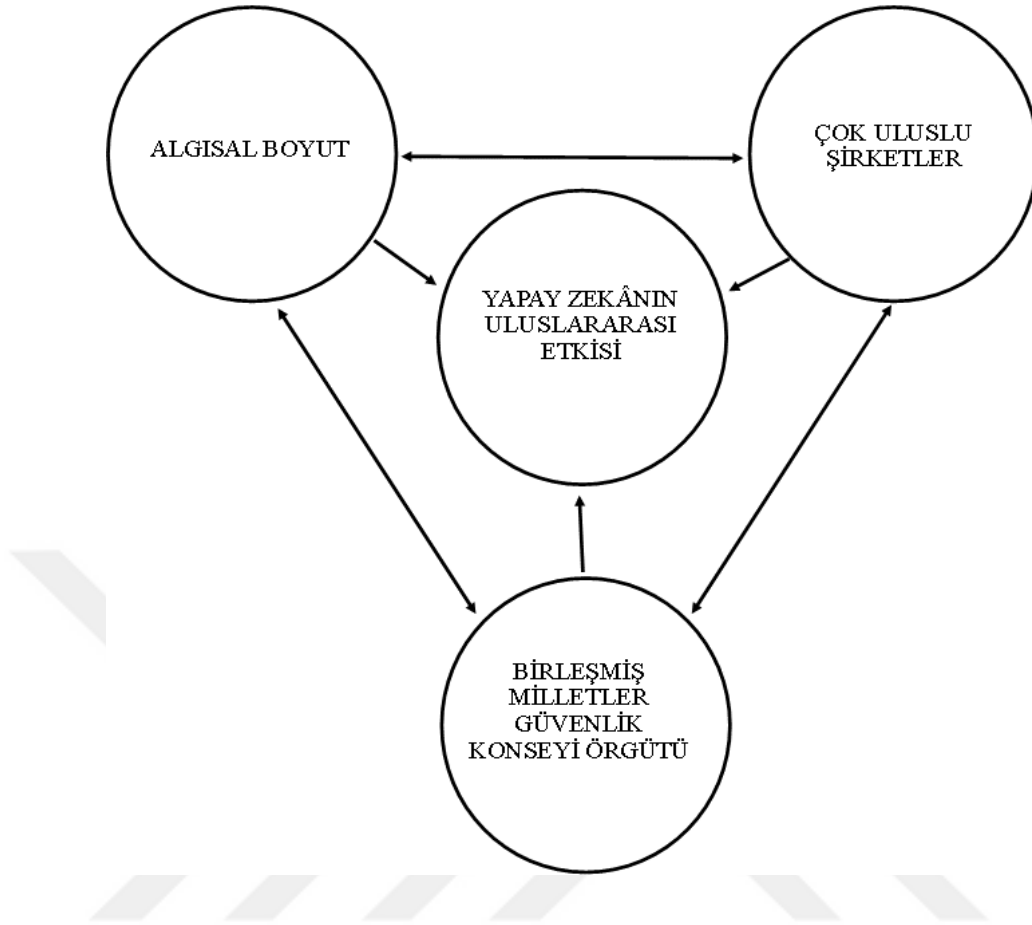
3. YÖNTEM

3.1 Araştırmanın Kavramsal Çerçevesi

Araştırmanın ana çalışma alanı bu bölüm içerisinde anlatılacak ve bölüm içerisinde yazar tarafından edinilen bulgular sayesinde modeller ile örneklendirilecektir.

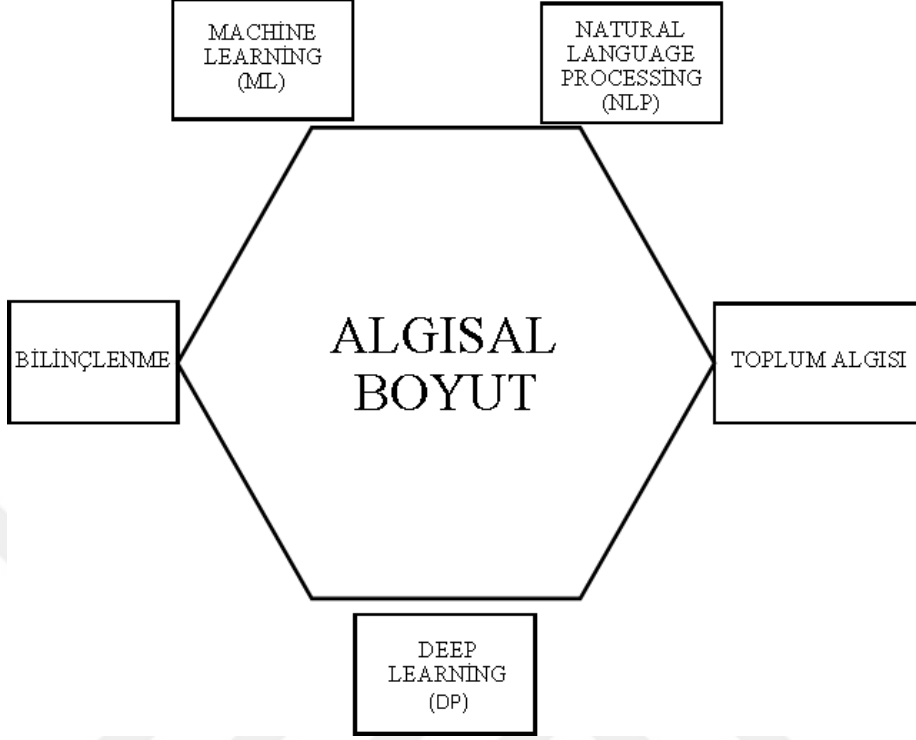
Şekil 5'te bu çalışmanın araştırma modeli ve ana modeli gösterilmiştir.

Şekil 5. Araştırma Modeli



Yazar tarafından oluşturulan bu model, çalışmanın bütünü göstererek üç ana bileşenden oluşmaktadır. Algısal boyut, ÇUŞ ve BM Güvenlik Konseyi Örgütü etrafında geliştirilen uygulamalar, oluşturulan kavramlar ve yapay zekâ stratejileri ile beraber yapay zekânın uluslararası etkisi araştırılmaktadır. Araştırmanın modelinden yola çıkarak aşağıda Şekil 6,7 ve 8’de alt modeller görülmektedir.

Şekil 6. Algısal Boyut Modeli



Yazar tarafından oluşturulan bir diğer model ise Şekil 6’da gösterilmiştir. Bu model yapay zekânın algısal boyut üzerinden bir özetini yaparak anahtar kavramlar gösterilmiştir. Algısal boyut temelde bu 5 unsur etrafında oluşmasının yanında kendi içerisinde farklı kavramlarda yer almaktadır. DL, NLP ve ML yapay öğrenim sistemlerinin yanında bilinçlenme ve toplum algısında yapay zekânın rolü algısal boyut için önemli kavramlar arasında yer almaktadır.

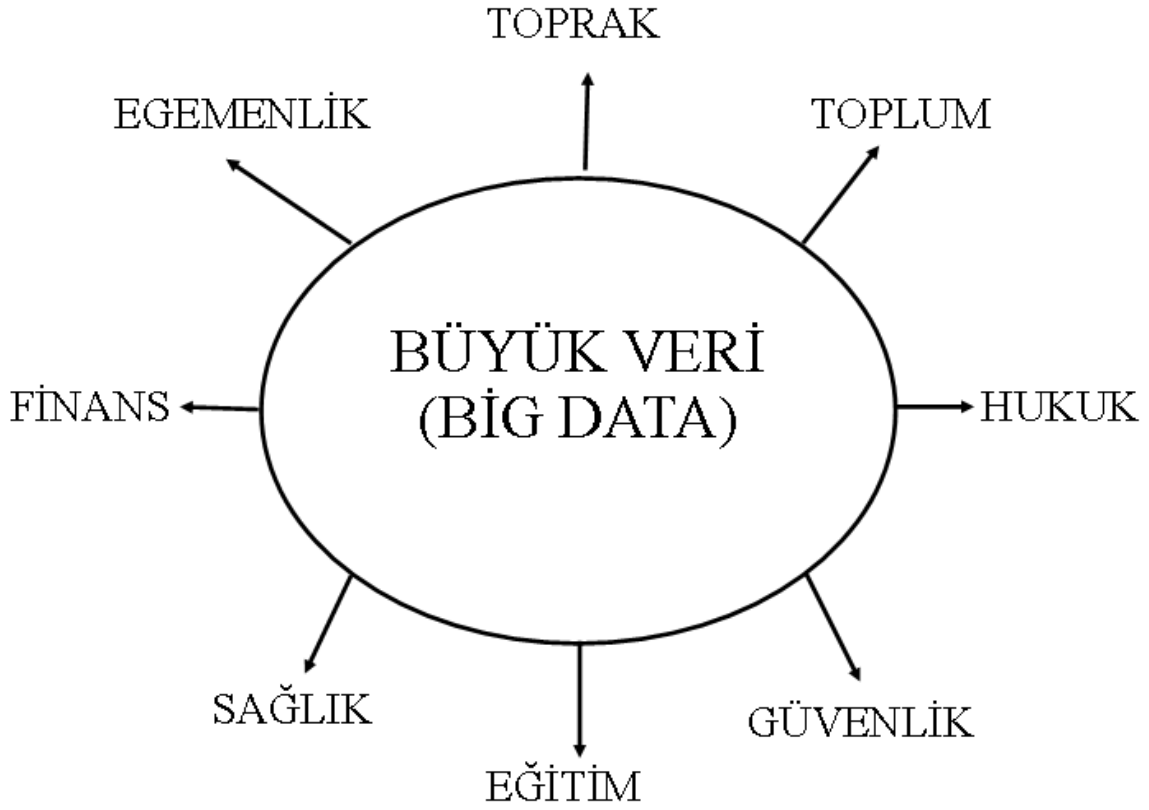
Şekil 7. Çok Uluslu Şirketlerin Yapay Zekâ Modeli



Yazar tarafından oluşturulan Şekil 7’de ise Çok Uluslu Şirketlerin uygulama ve geliştirme açısından yapay zekâ modeli yer almaktadır. Bu model çok uluslu şirketlerin hangi alanlarda yapay zekâyı kullandıklarını belirtirken, çalışmanın üçüncü denklemi olan ÇUŞ’ un yapay zekâ çalışmalarının uluslararası etkisini göstermektedir.

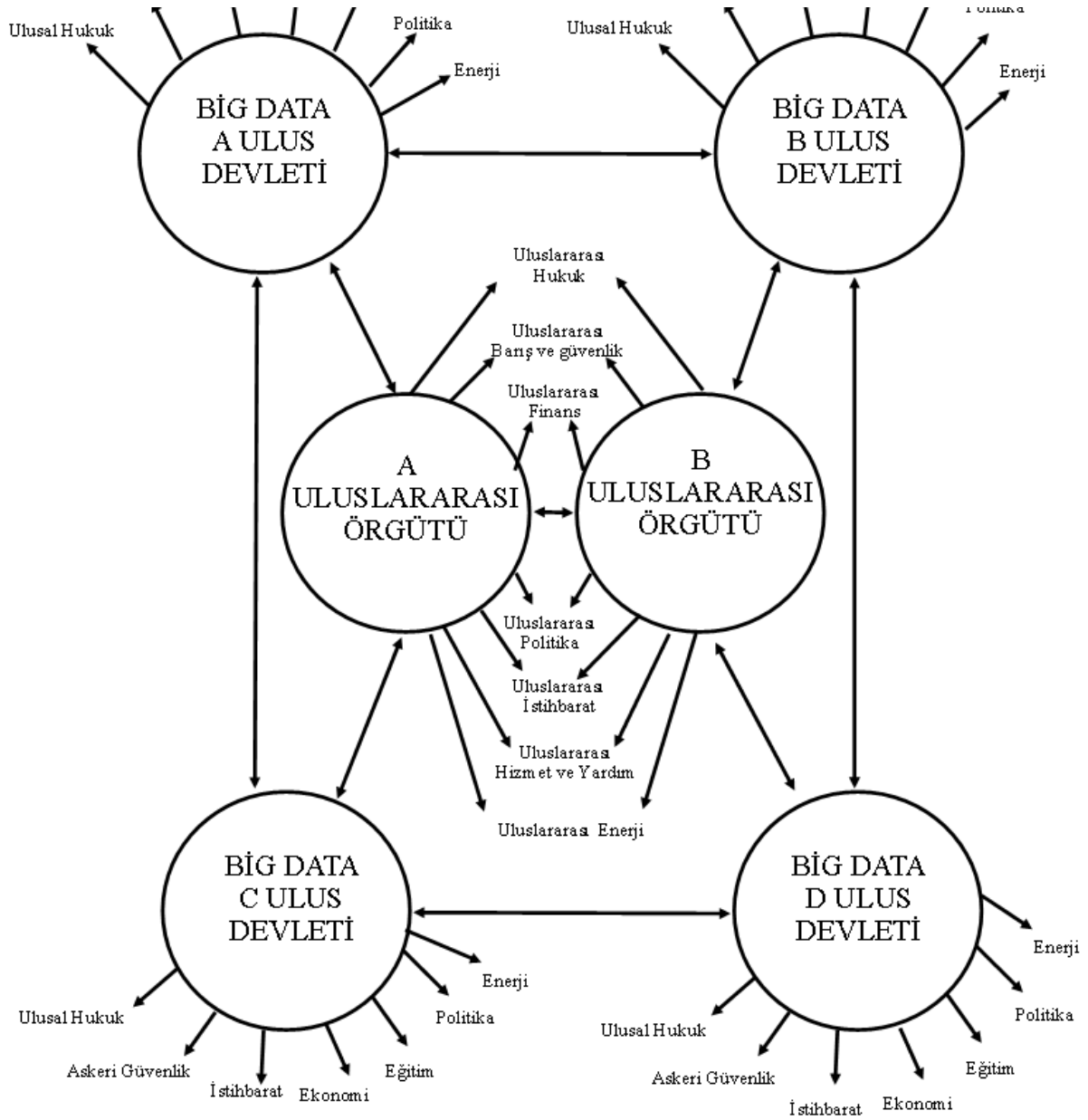
Büyük veri Şekil 8’de ulusal, Şekil 9’da ise uluslararası boyutu olarak görülmektedir.

Şekil 8. Ulusal Açıdan Big Data Modeli



Ulusal açıdan devletler temelde yazar tarafından oluşturulan Şekil 8’de gösterildiği üzere sekiz alan üzerinden elde edilen bilgiler üzerinde dururken elde edilen verilerin paylaşımı ve alanlar arasında ki iş birliği ile beraber ulusal büyük veri verileri elde edilmektedir. Devler elde edilen bu veriler ile bazı durumlarda yapacakları işleri kolaylaştırma özelliği ortaya koyarken bazı durumlarda ise hayati öneme sahip olayların çözülmesinde etken bir göreve sahip olabilmektedir. Bu sekiz alan devletleri oluşturan yapılarken aynı zamanda büyük verinin oluşmasında belirleyici rolleri bulunan unsurlar olarak yer almaktadır.

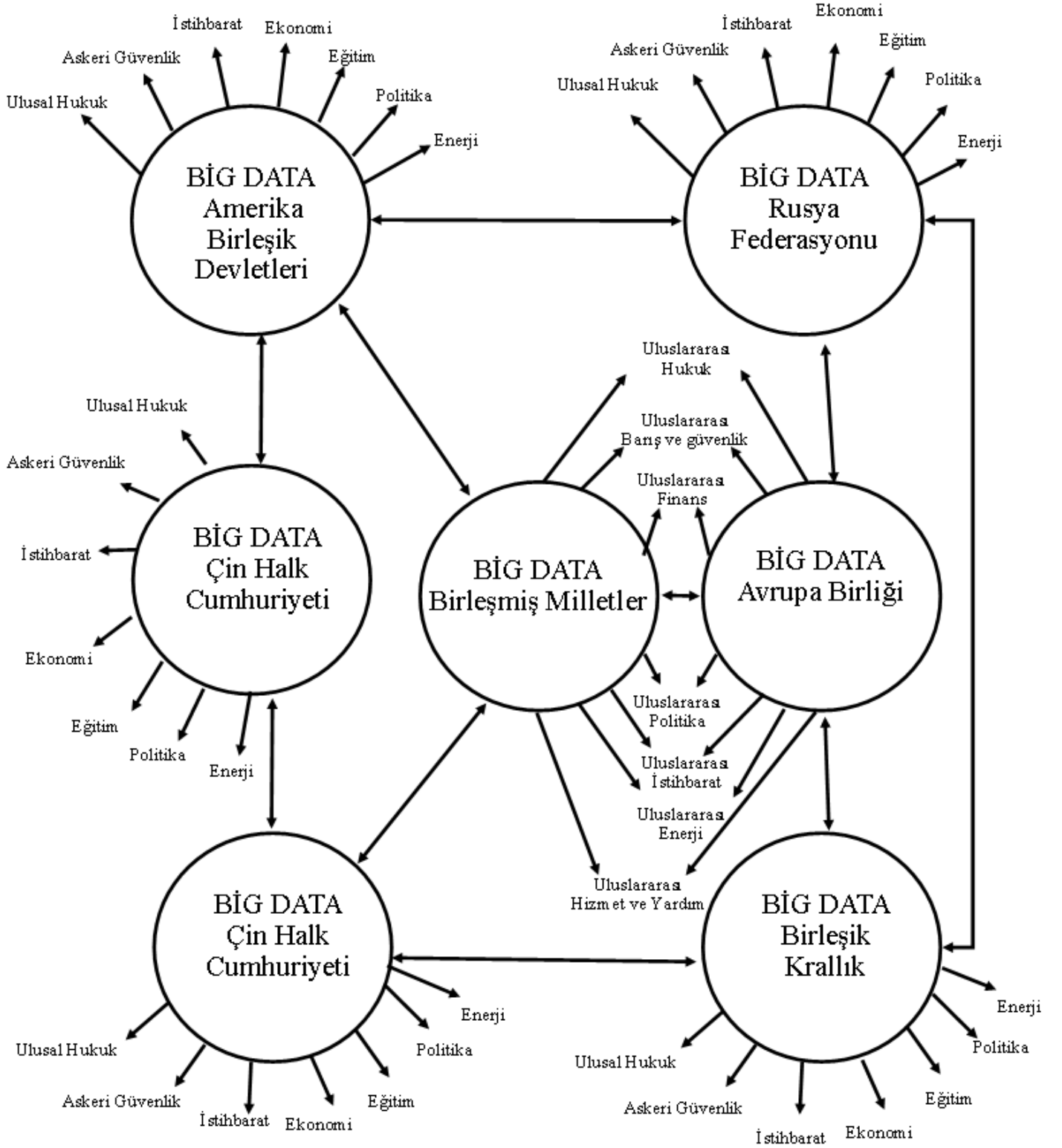
Şekil 9. Uluslararası Açıdan Big Data Modeli



Yazar tarafından oluşturulan Şekil 9’da uluslararası açıdan büyük veri modeli verilmiştir. Bu model devletlerin uluslararası açıdan faaliyet unsurları yer alırken aynı zamanda uluslararası örgütlerinde faaliyetleri yer almaktadır. Aktörlerin şekil 9’da belirtildiği üzere hangi alanda faaliyet gösteriliyor ise devletin büyük verisine eklenmekte ve daha sonrasında ise diğer ulus devletler veya uluslararası örgütler ile kurmuş oldukları ilişkiler ile uluslararası niteliği taşınmasına yardımcı olmaktadır. Ulusal açıdan belirlenen devletlerin faaliyet unsurları genel itibariyle uluslararası örgütlerde de aynı olurken tek farklılık uluslararası niteliği taşıyarak daha geniş bir çerçevede ele alınmasıdır.

Şekil 10’da yapay zekâ ve büyük veri ilişkisi çerçevesinde uluslararası açıdan bir model kurulmuştur.

Şekil 10. Yapay Zekâ-Big Data Çerçevesinde Araştırma Modeli



Yazar tarafından oluşturulan bir diğer model ise Şekil 10’da gösterilmiştir. Bu model araştırma içerisinde genel olarak yapay zekâ stratejileri etkileri ve hukuksal boyutundan bahsedilirken BM ve güvenlik konseyinin beş daimî üyesinin yapay zekâ stratejileri ve hukuksal yapıları üzerinde durulacaktır. Bunun sebebi bu beş devletin dünyanın diğer devletlerine göre hem daha gelişmiş bir yapı da bulunması hem de araştırmacının tercihleri çerçevesinde belirlenmiştir. Şekil 10’ da büyük veri ulus devleti bakımından ABD, Çin, Rusya, İngiltere ve Fransa yer alırken uluslararası aktör bakımından ise AB ve BM örneği üzerinden bir model oluşturulmuştur.

Örnek olarak ABD’nin istihbarat alanında yapmış olduğu bir çalışmayı askeri güvenlik unsuru olarak görerek elde edilen verileri Birleşik Krallık ile alakalı olduğundan o devlet ile paylaşması ve sonrasında ise durumu BM kuruluna taşıyarak olayı ulusal değil uluslararası barış ve güvenliği tehdit ettiği ortaya konulması büyük veri açısından uluslararası bir niteliği sahip olarak aralarında ki ilişkiyi göstermektedir. Buna benzer örnekler ile devletlerin ulusal hukuku, askeri güvenliği, istihbarat faaliyetleri, ekonomik durumları, eğitim durumları, politika oluşturma süreçleri ve enerji alanında ki etkinlikleri aktörlerin birbirleri ile ilişki içerisine girmesinin ardından uluslararası bir niteliğe taşınarak uluslararası hukuk, uluslararası politika oluşturma, uluslararası finans, uluslararası istihbarat faaliyetleri, uluslararası enerji güvenliği ve uluslararası hizmet alanlarında bir ilişki biçimine dönüşmesine imkân vermektedir. Bu şekilde aralarında ki büyük veri iletişimi artmakta ve iş birliği de aynı doğrultu da güçlenmesine sebep olmaktadır.

4. YAPAY ZEKÂNIN ALGISAL BOYUTU VE TOPLUM

4.1. Yapay Zekânın Algısal Boyutu

İnsanı insan yapan birçok özellik bulunmaktadır. Bunların içerisinde en önemli olarak görülen özellik “*zekâ*” olarak gözüktüğü de “*bilinç*” kavramı da bir o kadar önemli bir özelliktir. Bilinç, insanların sahip oldukları zekâ ile yönlendirebilen bir iradeyi oluşturmaktadır. Bu konuda şöyle bahsedebiliriz; Zekâ, insan beynini kullanabilme kapasitesi ve yeteneğini oluştururken bilinçte bu yeteneği nasıl yöneteceğini ve nasıl yönlendireceğini belirlemektedir

Böylece insanlar bilinmeyen çözüm yollarını deneyerek bir keşif yapmakta ve aynı zamanda üzerinde duracakları sorunları belirleyerek bunun üzerinde yeni çözümler

retme yeteneğine sahip olmaktadırlar. Bu yapay zekâ destekli makinelerde “*nasıl*” ve “*ne*” soruları üzerinden yönlendirilmeye çalışılmıştır. Fakat yapay zekâ, insanoğlunun temel sorularından birisi olan “*niçin*” sorusu sorulan bir modelleme yapamadığı için halen insanların kontrolünde yer alan araçlar olarak devam etmektedir (Köroğlu, 2017, s. 3).

“*Niçin*” sorusunun önemi, sorgulamak ve insanı düşünmeye sevk ederek, eleştirel ve farklı bir açıdan bir düşünce modeline soktuğu için önemlidir. Böylece insanlar birbirlerini eleştirebilmekte ya da sorunun kaynağını bularak çözüm üretebilmektedir. Fakat yapay zekâ her ne kadar gelişmekte olsa da “*niçin*” sorusunu sorabilecek bir aşamaya gelememiştir.

Yapay zekâ akıllı makine oluşturmanın genel disiplin sürecidir. Kaynağı verilerdir. Bu veriler yoluyla çıkarımlarda bulunur. Yapay zekâ, ML, NLP ve DL gibi alt başlıklara sahiptir. Kısaca ML, makineye sağlanan verilerle mantıklı ve rasyonel sonuçlar üretmesini sağlayan algoritmalar btnyken DL ise buna ek olarak yapay sinir ağı kullanımı ve aldığı bilgiyi sınıflandırarak bir sonuca ulaşır. Bu disiplinlerin genel adı da yapay zekâ olarak yer almaktadır.

Yukarıda ki bölümlerde bahsedilen NLP ve ML yöntemleri yani sırasıyla Doğal Dil İşleme ve Makine ğrenimi yöntemi farklı konularda yapay zekânın gelişmesine katkı sağlamaktadır. NLP, makinelerin insan dilini anlamasını sağlayan bir Yapay Zekâ dalı olmakla beraber amacı metni anlamlandırabilen ve eviri, yazım denetimi veya konu sınıflandırması gibi görevleri otomatik olarak gerçekleştirebilen sistemler oluşturmaktır. Bu açıdan mekanik sistemler ile insanlar arasında bir etkileşim kurmasını sağlamaktadır (Bağlar, 2020, s. 18-19). Yani bilgisayarların, makinelerin insan dilini anlamasını mümkün kılmaktadır. Kullanılan cümlelerin gramer yapısını ve kelimelerin anlamlarını analiz ederek bir anlamlandırma sürecine girer ve gereken sonucu yani ıktıları elde etmek için bazı algoritmalar kullanılmaktadır. Yani kısaca farklı görevleri otomatik olarak gerçekleştirebilmek için insan dilini kendine göre anlamlandırılması, insanların kullandığı dili makinelerin anlayabileceği bir hale getirilmesidir. Bu açıdan en iyi örnekler günümüzde sıkça kullanılan Google Asistan, Siri gibi sanal asistanlar ve sıkça kullanılan chatbot’lardır. Böylece insanlar ile makineler arasında bir etkileşim sağlanır ve makinelerin insan dilini anlamlandırma süreci ortaya çıkmaktadır (MonkeyLearn Blog, 2020).

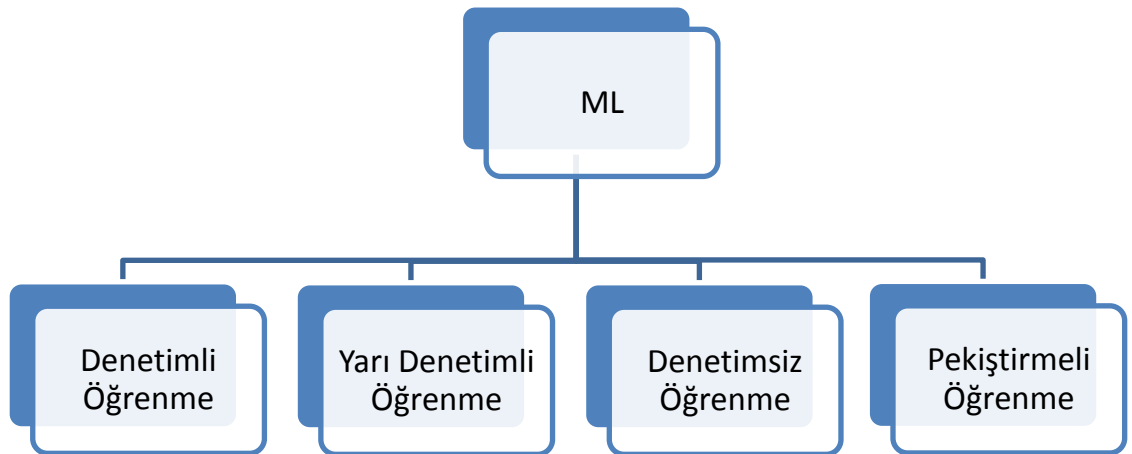
NLP'nin iki farklı tekniği bulunmaktadır. Bunlardan ilki sözdizimsel analizdir. Bu analiz türü cümlelerin yapısını, kelimelerin nasıl yerleştirdiğini ve organize edildiğini, kelimelerin aralarında ki ilişkin nasıl olduğunu belirlemek için kullanılan dilin dil bilgisi kurallarını kullanarak bir metni analiz etmektedir.

Bir diğer teknik ise Semantik analiz denilen anlamsal analizdir. Bu teknikte ise metnin içerisinde geçen anlamı bir bütün olarak yakalamaya ve anlamlandırmaya odaklanılmaktadır. İlk olarak her bir kelimenin anlamını inceler ve ardından kelimelerin arasındaki uyuma ve bir bütün oluşumunda getirdiği anlama odaklanmaktadır. Kısaca bu tekniklerin hepsi biz insanların hiç fark etmeden otomatik olarak yaptığımız süreçleri makinelerin insanları taklit etmesi için gerekli olan yöntem ve teknikleri oluşurmaktadır.

ML ise NLP'nin kullanıldığı süreçler içerisinde ayrıca kullanılan bir süreçtir. ML, makinelerin açıkça programlanmadan deneyimlerden yola çıkarak nasıl otomatik olarak öğreneceklerini ve kendilerini geliştirecekleri öğreten algoritmaları uygulama süreçlerini oluşurmaktadır. Buradan da anlaşılacağı gibi ML olmadan yapay zekâdan bahsetmemiz imkânsızdır. Yapay zekâyı asıl oluşturan en önemli unsurlardan birisini ML algoritmaları gerçekleştirmektedir.

ML yapay zekânın temel bileşenleri arasında almakla beraber ML'nin 4 farklı türü bulunmaktadır. Bu türler yapay zekânın öğrenimi gelişmesi açısından hangi uygulama alanına yoğunlaşma sürecine karar vermektedir. Bunlar şekil 11'de gösterilmiştir.

şekil 11. Makine Öğrenim Türleri



ML yöntemlerinin içerisinde ayrıca farklı teknikler kullanılarak kendi içlerinde ayrılmaktadırlar. Kısaca bahsetmek gerekirse denetimli öğrenme, girdi örnekleri ile hedef değişken arasında bir eşlemeyi öğrenmek için bir model kullanmayı içeren bir problem sınıfını tanımlar. İki ana tür denetimli öğrenme problemi vardır: bunlar bir sınıf etiketini tahmin etmeyi içeren sınıflandırma ve sayısal bir değer tahmin etmeyi içeren regresyondur. Buna örnek olarak Şekil 12’de gösterilen karar ağacı verilebilir. Algoritmalar “ denetimli ” olarak adlandırılır, çünkü girdi verilerinin örnekleri verilen tahminler yaparak öğrenirler ve modeller, eğitim veri setinde beklenen hedef çıktıları daha iyi tahmin etmek için bir algoritma aracılığıyla denetlenir ve düzeltilir (Russell & Norvig, 2015, s. 690-695).

Denetimsiz makine öğrenimi, etiketlenmemiş verilerle çalışabilme avantajına sahiptir. Bu, veri kümesini makine tarafından okunabilir hale getirmek için insan emeğinin gerekli olmadığı ve program tarafından çok daha büyük veri kümelerinin üzerinde çalışılmasına izin verdiği anlamına gelmektedir.

1950’li yıllarda başlayan yapay zekâ gelişimi ML ile yeni bir aşamaya atlamış ve günümüzde DL (Deep Learning) denilen derin öğrenme karşımıza çıkmaktadır. DL, insan sinir sistemine benzer bir yapı ile farklı faktörleri analiz etmek için sinir ağlarını kullanan bir ML alt kümesini oluşturmaktadır (Gavrilova, 2020). Yani bir veri analizi sürecinde uygulanan ML’nin birden fazla ve arka arkaya eklenerek ML tekniklerinin bir birleşimini oluşturarak bir kümeleme tekniği veya karar ağacı gibi bir yöntemle ayrı ayrı katmanlarda uygulanmasıdır. Kullanılan bu sistem de devasa yapıda olan verilerin içerisinde birbirini tekrar eden desenleri tespit edilmesinde büyük önemi bulunmaktadır. Örnek olarak vermek gerekirse bu süreci en iyi kullanan şirketlerden birisi olan Google, 2012 yılında 16 bin bilgisayardan oluşan sinir ağı ile Youtube üzerinde yayınlanan milyonlarca kedi videolarının aynısı olanları ayırt etmelerini sağlamıştır (Eşref Adalı vd., 2017, s. 55). Yani tekrarlayarak öğrenmelerini sağlamıştır. Aralarında ki farkları tecrübe ederek fark etmelerini sağlamıştır. Bu binlerce bilgisayar oluşturduğu sinir ağı ile milyonlarca veriyi kullanarak ML’yi oluşturmuşlardır. Bir kedi gördüğünde diğer cisimlerden ayırt ederek fark etmelerini sağlamışlardır.

Şekil 12’de gözüken karar ağacı şemasında olduğu gibi DL kullanıldığı zaman bu algoritma ile çok sayıda kayıt içeren veri kümesinin içerisinde bir dizi algoritmalar uygulanmaktadır. Böylece daha küçük kümelere bölünmekte ve farklı karar verme

adımlarını uygulayarak büyük miktarda bulunan verileri küçültmektedir. Denetimli öğrenme ile karşılaştırıldığında, denetimsiz öğrenme, çıktılar veya hedef değişkenler olmadan yalnızca girdi verileri üzerinde çalışır. Bu nedenle, denetimsiz öğrenme, denetimli öğrenme durumunda olduğu gibi modeli düzelten bir öğretmene sahip değildir. Bunların içerisinde birçok denetimsiz öğrenme tekniği bulunmaktadır. Bunlardan bazıları; kümeleme, yoğunluk tahmini olarak, görselleştirme ve projeksiyon olarak geçmektedir (Brownlee, 2019). Tanımlanmış ve ayarlanmış bir problem ifadesi yerine, denetimsiz öğrenme algoritmaları, gizli yapıları dinamik olarak değiştirerek verilere uyum sağlamaktadır ve böylece denetimli öğrenme algoritmalarından daha fazla gelişme sunma potansiyeline sahiptir (Potentia Analytics, 2019).

Pekiştirmeli öğrenme ise bir aracının bir ortamda çalıştığı ve geri bildirim kullanarak çalışmayı öğrenmesi gereken bir problem sınıfını tanımlar. Yani deneyimlerden yola çıkarak kendi problemini tanımlar. Böylece sabit bir değişkene bağlı kalmadan dinamik bir şekilde çözüm üretebilme kapasitesine sahip olmaktadır. Bir ortam ya da unsurla etkileşim içerisine girer ve geri bildirim alır. Bu geri bildirimlerden yola çıkarak bir analiz ortaya koyar. Böylece aynı durumu yerine getirdiğinde potansiyel sorunları daha sorun çıkmadan çözebilme özelliğine kavuşmaktadır. Bir diğer yöntem ise Yarı denetimli öğrenme modelinin amacı, denetimli öğrenmede olduğu gibi yalnızca etiketlenmiş verileri değil, mevcut tüm verileri etkili bir şekilde kullanmaktır. Bu yöntem hem denetimli hem de denetimsiz öğrenme yöntemlerinin karmaşık bir sürecini oluşturmaktadır.

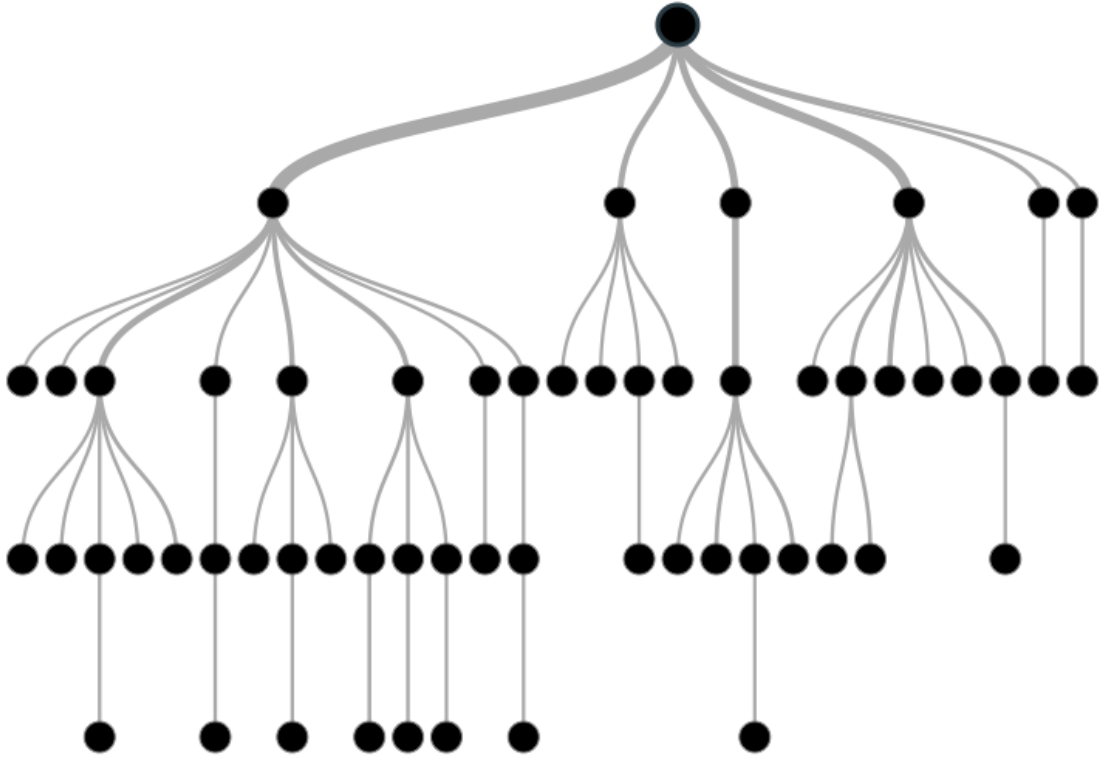
Yapay zekâ da en çok kullanılan ML ise pekiştirmeli öğrenmedir. İsminden de anlaşılacağı gibi insanlara en çok benzeyen ve taklit sürecini diğer öğrenme yöntemlerinden daha iyi algılayabilen bir ML öğrenme yöntemidir. Nasıl küçük çocukların düşme deneyiminden yola çıkarak yürümeyi öğreniyorsa bu sistem içinde de benzer bir süreç işlemektedir. ML yöntemlerinin uygulanmasının zor olduğu durumlarda karar ağacına benzer algoritmalar kullanılarak DL uygulanmaktadır. Bu şekilde anlamlandırılması ve yorumlanması daha kolay bir yapı oluşumuna katkı sağlanmaktadır.

Bazıları ML ve DL insan zekâsına yakın olduğunu iddia etmektedir fakat şu anda bu araçlar temel olarak insanlar tarafından önemli ölçüde ayarlanmış ve yararlı olması için insanlar tarafından yorumlanması gereken kalıpları tespit etmektedir. Sonuç olarak

günümüzde temsil ettikleri ilerlemeler devrimci değil, evrimsel niteliktedir. Bunun sebebi günümüzde ML'nin kritik bir sınırlaması, veriye dayalı bir yaklaşım olarak temelde temel alınan verilerin kalitesine dayanması ve böylece çok kırılgan ve yönlendirilebilir bir yapıda olmasından kaynaklanmaktadır. ML algoritmalarından yararlanan bir bilgisayarın daha önce hiç karşılaşmamış bir modeli veya olayı ve hatta yalnızca biraz farklı olan senaryoları algılayabileceğinin garantisi olmadığından dolayı belirsizlik arttıkça, bu araçlar daha az kullanışlı hale gelmektedir (Cumming vd., 2018, s. 13).

Şekil 12 de gösterilen karar ağacı ML, NLP ve DL öğrenme yöntemlerine göre hangi sınıflandırma ile hangi kararları verilmesi durumunda hangi sonuca ulaşacağını gösteren örnek bir model olarak karşımıza çıkmaktadır.

Şekil 12. Karar Ağacı



Kaynak: Ülgen, E. K. (2017, Kasım 12). Makine Öğrenimi Bölüm-5 (Karar Ağaçları). Medium.

Bu şekilde yapay zekâ karar verme yöntemini geliştirerek farklı analiz yöntemlerini kullanarak sonuca ulaşmaktadır. Hangi karar hangi sonucu tetikleyeceği gözlemlenmiştir. Yapay zekânın algısal boyutunda bu öğrenme yöntemleri ve

süreçlerinin büyük önemi bulunmaktadır. Buradan hareketle bilinç içerisinde olaylardan ve sorunlardan bahsedilecektir. Yapay zekânın bu algılama yapıları içerisinde bir sorun ile karşılaşmaktadır. Bu sorun ise insanlara özgün olan ve günümüzde halen tam olarak anlaşılamayan “*bilinç*” kavramıdır.

4.1.1. Bilinçlenme Sorunsalı

Yapay zekâ çalışmalarının büyük bir kısmı mühendislik, bilişim teknolojileri ve nörobilim ile sıkı sıkıya ilişki içerisinde. Bu alanların hepsi yapay zekâyı kendi çerçevesinde algılayarak geliştirmeye çalışmaktadırlar. Fakat ortak olan nokta insan zekâsını, kapasitesinin yani yapabileceği şeylerin taklit edilmesini sağlamaktır. Nasıl uçakların üretilmesinde kuşlar örnek alınıyorsa yapay zekânın oluşmasında da insanlar örnek alınmaktadır.

Özellikle sosyal olarak insanların varlığı ve sayısal veriler ile açıklanamayan sevgi, üzüntü gibi duyguların varlığı bu alanlar tarafından görmezden gelinmektedir. İnsana salt mekanik bir bakış açısıyla değerlendirirler ve yapay zekâyı da ona göre inşa etmektedirler. İnsan zekâsı gibi değerleri ölçülebilir olarak kabul ederek diğer unsurları da bu çevre üzerinden değerlendirmektedirler. Fakat insanı farklılaştıran bilinçtir. Yani yaptıklarının hayalini kuran, sadece materyal çevresindekini algılayan değil diğer açılardan da değerlendirerek eylemleri üzerinde etkiye sahip olmasıdır (Doğan, 2020, s. 132).

İnsan zekâsının kopyalanması tartışması, zekânın doğasına ilişkin felsefi tartışmalar da dahil olmak üzere yüzyıllardır sürerken, bilgisayar teknolojisinin ortaya çıkışı, modern yapay zekâ anlayışına yol açmıştır (Hunter & Sheppard, 2018a, s. 6). Bu durum insan zekâsı ile yapay zekânın birbirleriyle tutarlı olarak “düşündüğü” anlamına gelmemektedir. Terim anlamda yapay zekâ sorunlu bir ifade olabilmektedir. Bunun sebebi ise yapay zekâyı insan zekâsı açısından tanımlamak farklı bir açıdan düşünmemize yol açarak teknolojinin ne olduğuna dair insan merkezli bir hissiyat vermekte ve böylece insan bilincinin kopyalanmasına odaklanıldığı sonucuna ulaşılabilir.

Bilinçli bir yapay zekânın oluşum süreci aynı zamanda yapay bir öznenin inşa sürecini oluşturmaktadır. Yapay bir öznenin oluşum sürecinde deneyim ve algıyla alakalı tüm kabul edilen ve anlamlandırılan varsayımların tekrardan gözden geçirilerek kontrol edilmesi gerekmektedir. Bunun sebebi ise dış dünya ile deneyimlenen dünya

arasında ki karşıtlıktır (Doğan, 2020, s. 231). Dış dünya ile dış dünyanın içimizde ki temsilleri yani algılamamızda ki biçimi birbirlerinden oldukça farklı olabilmektedir.

Bilinç kavramı üzerinde yoğun tartışmaların olduğu ve tam olarak anlaşılamayan bir kavramdır. Bunun sebeplerinin arasında ise insanların içerisinde bulunan ruh ile bağlantılı olmasından kaynaklanmaktadır. Bilinç kavramını Mehtap Doğan şu şekilde tanımlamaktadır;

Bilinç, belli olay veya süreçlerin farkında olma, kendimizin farkında olma (özbilinç, kendilik bilinci), uyanıklık ve uyku durumlarını birbirinden ayırma, ruhun dini hissiyatını kavrama, bilinçli ve bilinçsiz boyutlar arasındaki psikoanalitik ayrım, deneyimin öznel yeteneklerini kavrama ve yönelimsel içeriğe sahip temsili durumları geliştiren yetenek vs. farklı anlamlara atıfta bulunmakta veya onların yerine kullanmaktadır (Doğan, 2020, s. 132).

Buradan da anlaşılacağı gibi zekâ ile bilinç arasında bir bağlantı içerisinde yer aldığı açıktır. Materyalist bilimlerde bilinç yerine problem çözme, analiz yapma öğrenme gibi sınırları ve tanımlamaları net olan alanlarda zihnin yeteneklerini geliştirmeye odaklanılmıştır. Yapay zekânın da yeterince gelişmesinin ardından geçirmiş olduğu deneyim ve tecrübelerden yola çıkarak bu kazanımı elde edeceği ifade edilmiştir. Ayrıca biyolojik ve işlevsel süreçlerin birer yan ürünü olarak değerlendirerek, süreçteki faydasız yada çok az fayda gösteren bir unsur olarak görülmektedir (Doğan, 2020, s. 130-133).

Bilinç zihin ile beden arasında ki bir yerde bulunmaktadır. Ne materyal olarak açıklanabilen ne de ruhsal olarak ifade edilebilen bir olgudur. Bilinci diğer bilimlerden farklılaştıran durum ise hem açıklayan hem de açıklanan rolüne sahip olmasından kaynaklanmaktadır. Bu durum aynı zamanda bilincin üzerinde çalışmanın zorluğunu da yanında getirmektedir. Ayrıca Bilinç ile zekâ kavramları birbirlerinin arasında sürekli bir bağlantı kuran iç içe geçmiş ve sınırları bilinmeyen unsurlardır.

Yapay bilinç kavramını basit olarak yapay zekâ gibi açıklamamız gerekirse, nasıl yapay zekâ zeki yapıları üretme çabasıysa yapay bilinçte bilinçli varlıkları üretme çabası olarak bahsedebiliriz (Doğan, 2020, s. 135).

Yukarıda bahsettiğimiz gibi bilincin zekâ ile beden arasında bir konumda, birbirlerinin içerisinde olan yapılar olarak düşündüğümüzde deneyim konusu ön plana çıkmaktadır. Deneyimler zekâ, beden ve bilincin birbirileri içerisinde etkileşime girdiği en güzel örneklerden birisini oluşturmaktadır. Bir şeyleri deneyimlememiz için eyleme

geçmemiz gerekir ve beden harekete geçer. O eylemi yaparken etrafta olan biten şeyleri algılarız ve biz o eylemi algılayarak yaptığımız için bilinç içerisinde yer almaktadır.

Yapay zekâ çalışmalarının asıl amacı zekâdan çok daha kapsamlı zihinsel özelliklere sahip sistemleri meydana getirmektedir. Burada kastedilen kapsam zekâ haricine yaratıcılık, duygu ve algı gibi bilinç benzeri bir sistemdir. Yapay bilinç, yapay zekânın altında bir unsur olarak kategorize edilse de asıl amaçlardan birisini oluşturmaktadır. Bu kavramı ilk kullanan Tihamer Nemes isimli Macaristanlı bir makine mühendisi tarafından 1962 yılında yazılan 1969 yılında İngilizceye çevrilen “*Cyberbetic Machines*” kitabında geçmiştir (Doğan, 2020, s. 136).

Yapay bilince olan ilginin artması ve bu alanda çalışmalar yapılmasının yukarıdaki bahsedilen konular haricinde iki ana nedeni bulunmaktadır. Bunlar;

- 1) “*Yapay ve biyolojik etkenlerin arasında kalan boşluk,*
- 2) *Fenomenal deneyim ve niyetlilik gibi zihninin belirli yönleriyle ilgili olarak bilişsel bilimin tatmin edici olmayan açıklama gücü*” (Chella & Manzotti, 2007, s. 2).

Bilinçlenme konusunda ilk sorun, biyolojik olan zeki ve bilinçli aktörlerin yapay olanlardan ayıran büyük uçurumun nasıl kapatılacağı ile alakalıdır. Özellikle özerklik, anlamsal yetenekler, kasıtlılık, öz motivasyon, esneklik ve bilgi entegrasyonu, duygu değişimi, hayalperestlik, yaratıcılık konularında var olan sayılamayan ve ölçülemeyen verilerden kaynaklanmaktadır. Bunlar, mühendislik terimlerinde hala bir çözüm bulmayı bekleyen ana problemlerdir ve aynı zamanda, bilinçli olan aktörlerin bu süreçleri fark etmeden ve sorunsuz bir şekilde başa çıkmaları düşünülmesi araştırılması gereken konulardan birini ortaya çıkarmaktadır.

İkinci sorun ise daha teoriktir, ancak birçok pratik konuyu da destekler nitelikte bulunmaktadır. Yalnızca yapay aktörler, biyolojik zeki aktörlerin zayıf bir kopyası olmakla kalmaz, aynı zamanda yapay zekâ ve bilişsel bilimden türetilen modeller de insan ve hayvan zihnini açıklamayı başaramamıştır. Bu anlamda eksik bir bilişen bulunmaktadır. Yapay bilin ve yapay zekâ ile çalışmalar yapan Antonio Chella ve Riccardo Manzotti bu konuda şu soruları sormuşlardır; “*Eksik bileşen nedir? Bilinç ya da onunla yakından bağlantılı bir şey olabilir mi?*” (Chella & Manzotti, 2007, s. 2-3).

Burada ki cevap doğal olarak yukarıda bahsettiğimiz zihinsel özellikler veya bilinç olarak söyleyebiliriz. Yapay bilinç gibi bir şeyin mümkün olup olmadığı tamamen açık değildir ya da mümkün olup olmayacağı konusunda kesin bir ifade kullanılamaz bir durumdadır. Ne de olsa, evrimsel bir geçmişi olmayan ve DNA temelli bir yapıya sahip olmayan bir makinenin bilinci ifade etmesini önleyecek, bizim bilmediğimiz bazı fiziksel kısıtlamalar olabilme ihtimali bulunmaktadır. Yine de yapay bilincin a priori[§] imkânsızlığına inanmak için güçlü bir neden bulunmadığından, ona doğrudan yaklaşmak ve bu alanda çalışmalar yapmanın önemi daha verimli olabilmektedir.

Yukarıda bahsedilen ML, NLP ve DL gibi sistemler yapay zekânın mekanik boyutunda yer alırken yapay bilinç konusunda yukarıda anlatıldığı gibi algoritmalar ve deneyim gibi unsurların dışında farklı bir alan üzerinde yer almaktadır.

4.1.2. Toplumun Algısında Yapay Zekânın Rolü

1997 yılında Dünya satranç ustasının IBM tarafından geliştirilen süper bir bilgisayara yenilmesi ve Hanson Robotics tarafında geliştirilen, 2016 yılında dünyaya gösterilen insana benzeyen yüz tasarımı ve düşünme becerisine sahip Sophia'nın ortaya çıkması bazı şeyleri değiştirmiştir. Bir yapay Zekâ olan “Sophia” Suudi Arabistan tarafından vatandaşlık verilmiş ve üstüne kendi vatandaşları olan kadınlardan daha fazla hakka sahip olmuştur. Sophia, insanların ona dedikleri şeyleri anlamakta ve yanıt verebilmektedir. Tıpkı insan gibi sohbet etmenin yanı sıra insanların mimiklerini, hareketlerini ve konuşmalarını da taklit etmektedir. Bu özelliği sayesinde şu anda yapay zekânın en uç noktası olarak gözükmektedir

Ayrıca sosyal medya yönetiminde Yapay zekâ kullanımı her geçen gün artmaktadır. Sosyal medya çalışmalarında her tarafın paylaşımlarını ve durumlarını analiz ederek sosyal medya yönetiminde yer alan görevlilere işlerinde büyük avantaj sağlamaktadır. Facebook, Twitter, Apple, Microsoft, Google gibi birçok firma da yapay zekâyı kullanmaktadır. Bu durum doğal olarak bu firmaların ürünlerini kullanan insanları da etkilemektedir.

Teknolojinin iyi ve kötü yani kaygı verici durumları olduğu gibi yapay zekânın da iyi ve kaygı verici, kötü yanları bulunmaktadır. Birkaç örnek vermek gerekirse

[§] Felsefi olarak kullanılan bu ifade Türkçeye çevirdiğimizde önsel, olası ve muhtemel anlamına gelmektedir

insanlar genelde savaşların robotlara karşı olacağı, teknolojinin bizi esir hale getireceği gibi birçok durumu akıllarına getirmektedir. Bunun sebeplerinden birisi de Filmler (Özellikle Hollywood yapımı) ve dizilerdir. Bu medya sektöründe bu robotlarla alakalı çıkan filmlerden birisi de 1942 yılında Isaac Asimov tarafından “I Robot” (Ben Robot) isimli bir romanın film haline gelen eseridir. Bu esere göre “Robotbiliminin Üç Yasası” bulunmaktadır. Bu yasalara göre robotlar hareket edecekleri sınırları bildirmiştir;

- 1) *Robotlar, insanlara zarar veremez ya da eylemsiz kalarak onlara zarar gelmesine göz yumamaz.*
- 2) *Robotlar, Birinci Kanun’la çakışmadığı sürece insanlar tarafından verilen emirlere itaat etmek zorundadır.*
- 3) *Robotlar, Birinci ya da İkinci Kanun’la çakışmadığı sürece kendi varlıklarını korumak zorundadır (Asimov, 2016, s. 7).*

Bu yasalara göre robotların hareket edecekleri sınırlar her ne kadar çizilmiş olsa da küçük bir hata ya da yanlış anlaşılma yapay zekâ tarafından insanlar gibi algılanamamaktadır. Aynı durum 1982 yılında Amerikalı bilim kurgu filmi ve 2010 yılında tekrardan çekilen “TRON” isimli filmde de benzer durumlar yaşanmaktadır. Yapay zekânın evrimleşerek insanları ele geçirmesi ve kendine ait bir sistemin kurmasını konu alan 2014 yılında gösterime giren “Transcendence” filminde de gösterilmektedir.

2001 yılında yapılan “A.I. Artificial Intelligence” filmi de yapay zekânın getirebileceği ve karşılaşılabileceği durumları göstermektedir. Toplum üzerinde böyle bir durum söz konusu olduğunda insanların verebileceği tepkileri göstermektedir. Yapay zekânın geleceği hakkında bu ve buna benzer filmler üzerinden çalışmalar olmuştur.

Yapay zekânın temel işlevinin çoğu mekanik boyutta yer almasına rağmen yapay bilincinde işin içine girerek entegre olmasıyla var olan durumun değişeceği aşıkardır. Fakat günümüzde “bilinç” kavramının tam olarak anlaşılamaması ve yapay bilinç konusunda ki yapılan çalışmaların yetersizliği filmlerde bahsedildiği gibi yapay zekânın insanlığın sonunu getireceği gibi bir olasılığını büyük oranda değiştirmektedir.

Etik olarak düşünüldüğünde ise yapay zekânın üreten ya da programlayan kişinin düşünce yapısında yola çıkarak bir çizgi çizdiğinden dolayı ayrımcılığa ve yol açabilme potansiyeli bulunmaktadır. Bunun en güzel örneği ise 2014 yılında Amazonun işe alım. Sürecinde yaşanmıştır. Oluşturulan bu yapay zekâ işgücüne ihtiyaç bulunan bir pozisyon için başvuran adayların CV’lerini filtrelemiş ve analiz ederek en uygun olan 100 adayı içerisinde seçmiştir. Fakat burada fark edilen bir nokta bu seçilen 100 aday içerisinde

hepsinin erkek olmasıdır. Yani yapay zekâ kadınlara karşı ayrımcılık yaparak bu pozisyon için başvuran hiçbir kadın adayı değerlendirmeye almamış ve görmezlikten geldiğini göstermiştir (Uzun, 2020, s. 144).

Bu durum farklı anlamlarda insanların endişelenmesine sebep olmaktadır. Çünkü günümüzde ayrımcılık yapılan her durumda insanlar zarar görmekte, iç karışıklıklar ortaya çıkmakta ve toplumu sokağa dökerek karışıklık oluşmasına sebep olmaktadır.

Sonuç olarak yapay zekânın topluma karşı oluşturmuş olduğu üç risk durumu ortaya çıkmıştır. Bunlar;

- “Yapay zekânın iş gücünün yerini alması,
- Yapay zekâyâ yönelik toplumsal güvensizlik,
- İnsandan makineye (H2M) ve makineden makineye (M2M) etkileşim” (Uzun, 2020, s. 144).

Yapay zekânın işgücü anlamında nasıl bir sorunların sebebi olabileceğini ve toplumun yapay zekâyâ karşı güvensizliklerinin daha önceki bölümlerde örnekler verilerek anlatılmıştır. H2M yani insan-makine arasında ki etkileşimin artmasıyla insanlar arasında ki etkileşimin zamanla azalarak insanların makineleşmesine yol açması sonucunun oluşmasına sebep olabileceği iddia edilmektedir (Uzun, 2020, s. 144),

H2M artmasıyla iddia edilen tehditlerin yavaş yavaş gerçekleştiğini görebilmekteyiz. Küresel bir ajans olarak faaliyet gösteren “We are Social” şirketi ve varlık yönetimi ve sosyal medya yönetimi yapan “Hootsuite” platformu 2021 yılı içerisinde bir rapor yayınlamıştır. Bu rapora göre dünya nüfusunun %66,6’sı telefon kullanmakta ve bu oran her geçen yıl daha da artmaktadır. Bu rapora göre 1 yılda %1’lik bir artış ile yaklaşık 81milyon insan doğarken telefon kullanan insan sayısı %1,8 artış yaparak yaklaşık 93 milyon telefon kullanıcı sayısı artmıştır (*Digital 2021 Global Overview Report*, 2021, s. 8-9). Yani insanlarla iletişim kurmak için makinelerle daha fazla iletişim kurmaktayız. Özellikle genç nüfusun teknolojik olarak daha fazla gelişim kaydetmek istemesi insanları makinelerin köleleri durumuna sokmaktadır. Akıllı olarak ortaya çıkan birçok teknoloji gençlerin makinelere daha fazla bağımlı olmasına ve insan ilişkilerinde daha zayıf bir hale gelmesine sebep olabilmektedir.

Bir diğer etkileşim ağı olan M2M yani makine-makine etkileşiminin tehdit unsurudur. Bunun sebebi ise makinelerin arasında ki etkileşim artarak bir süre sonunda insanların anlamlandırmakta sorun yaşayacağı bir hale gelerek insan faktörünü devre

dışı bırakma durumudur. Böylece makineler arasında ki etkileşim karmakarışık algoritmalara dönüşme tehdididir. Bu durum sonucunda insanlara düşman olarak ortaya çıkabilecek robotların ortaya çıkması ile alakalı iddialar oluşmuştur. Hatta bu iddiaları destekleyecek tipte bazı durumlar oluşmuştur.

2017 yılında Facebook Yapay Zekâ Araştırması (FAIR) Laboratuvarında geliştirilen chatbot'lar kendi aralarında iletişimlerini arttırdıktan sonra ise insanların anlamlandıramayacağı bir şekilde etkileşim kurmuş ve kendi aralarında anlayabilecekleri bir dil geliştirmişlerdir (Lecun vd., 2018).

Günümüzde teknolojik makinelerin kullanılmasıyla yapay zekâ da bu paydan nasibini almış durumdadır. Her ne kadar bazı şeyleri fark edemesek de kullandığımız hemen her teknolojik alette yapay zekânın varlığını detaylı olarak incelediğimizde görebilmekteyiz. Özellikle verilerin toplanması ve analiz edilmesi hakkında önceki bölümlerde anlatmış olduğumuz olayların oluşmasında büyük katkı sağlamaktadır.

Son olarak bir görüşe göre Biyoteknoloji ve yapay zekânın yardımı ile devletlerin ya da aktörlerin ihtiyaçlarına göre bir tasarım yapılarak istenilen çalışma alanına göre üretilebilir. Dünya nüfusunun istenilen düzeyde olmaması ya da ihtiyaçlara göre değişmesi durumunda bu yapay zekâlı insan sistemleri kullanılabilir (F. Fukuyama, 2002). Böylece toplumsal anlamda hem çifte standartlar oluşmasına, ötekileşmeye ve insanlar ya da yarı insanlar arasında ki durumların büyük bir karışıklık oluşmasına neden olabilme ihtimali bulunmaktadır. Buna benzer birçok görüş hala şu an sadece birer teoriden ibaret olsa dahi bir gün gerçekleşmesi imkânsız denilememektedir. Yapay zekânın toplum içerisinde hangi rollerde olduğu nasıl görevlerde bulunduğu ve neler yaptığı bu bölüm içerisinde tartışılarak toplum için risk ve fırsat durumları belirtilmiştir.

4.2. Toplum 5.0 ve Uluslararası Etkileri

Teknolojinin gelişmesi ve insanların hayatlarına etkisinin artmasıyla önceki bölümlerde anlatılan örneklerde ki gibi toplum içerisinde ki bağı ve önemi git gide artmaktadır. Bu amaçla toplumda insanların makinelerle yani kısacası teknolojiyle olan ilişkisinin en verimli olmasını planlayan ve ona göre strateji belirleyen bir kavram ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Bu kavram “*Toplum 5.0*” olarak adlandırılmakta ve bir anlamda süper akıllı toplum olarak özetlenmektedir (Bilgi Teknolojileri ve İletişimi Kurumu, 2019, s. 7).

Bu kavram sanal alan ile Fiziksel alan arasında bir bağlantı kurarak insanların yapmış oldukları işleri kolaylaştırmakta, hızlandırmakta ve desteklemektedir. Bu toplum modelinin 5 ana temel teknolojisi bulunmaktadır.

Bunlar;

- Nesnelerin İnterneti, veri alışverişi yapmak ve internet üzerinden diğer cihazlara ve sistemlere bağlanmak amacıyla sensörler, yazılımlar ve diğer teknolojilerle gömülü olan fiziksel nesnelerin ağını tanımlamaktadır.
- Büyük Veri, Boyutsal olarak elde edilen veriler bir düzene uyan veya uymayan aynı zamanda artan hızla büyüyen ve depolanan veriler olarak tanımlanmaktadır.
- Yapay Zekâ, insanların faaliyetlerini yerine getirmek için insan zekâsını taklit eden ve sürekli gelişim ve iyileştirici faaliyetler sürdürerek kendini geliştiren sistemler bütünüdür.
- Robotik, robotların tasarımı, üretimi, faaliyetlerini yönetmesini ve kullanımını içeren teknoloji türü.
- Kablosuz Sensör Ağı, çevrenin fiziksel koşullarını izlemek ve kaydetmek ve toplanan verileri merkezi bir konumda düzenlemek için mekânsal olarak dağılmış sensör grubu olarak tanımlanmaktadır (Bilgi Teknolojileri ve İletişimi Kurumu, 2019, s. 11-13).

Bu kavram 2016 yılında Japonya tarafından 5. Bilim ve Teknoloji ana planı olarak sunulmuş bir plandır. Bu planın esin kaynağı ise Almanya'nın 2011 yılında benzer bir şekilde bilgi ve iletişimin birbirleriyle olan bağlantısını kullanarak bu süreçleri makinelerin ve planlanan süreçlerin içerisine katarak bir ağ kurma çabası olan "Endüstri 4.0" 'dan gelmektedir (Bilgi Teknolojileri ve İletişimi Kurumu, 2019, s. 8-9). Japonya ise bu planlanan toplum modellerini daha da geliştirerek farklı açılardan birbirleriyle koordinasyonlu bir şekilde çalışan yüksek potansiyelli verimlilik kaynaklarını kullanarak oluşturulabilecek en yüksek avantajı ve verimliliği elde etme çabası olarak bir toplum modeli ortaya koymuştur (Ari, 2021, s. 455-457).

İnsanlık tarihine baktığımızda yaşamın farklı aşamalarında toplumun içerisinde ki farklı durumları görebilmekteyiz. Toplum 5.0'dan önceki toplum modelleri aşağıda sıralanmakta ve ne olduğu ifade edilmektedir;

- *Toplum 1.0, doğa ile uyumsuz bir şekilde bir arada yaşamayı avlayan ve toplayan insan grupları olarak tanımlanır.*
- *Toplum 2.0, tarımsal ekime, artan örgütlenmeye ve ulus inşasına dayalı gruplar oluşturulan bir toplum modelidir.*
- *Toplum 3.0, sanayi devrimi yoluyla sanayileşmeyi teşvik eden ve seri üretimi mümkün kılan bir toplumdur.*
- *Toplum 4.0, maddi olmayan duran varlıkları bilgi ağları olarak birbirine bağlayarak katma değer artışı gerçekleştiren bir bilgi toplumdur.*
- *Toplum 5.0, refah içerisinde zengin bir insan merkezli toplumu hedefleyen, Toplum 4.0 üzerine inşa edilmiş bir bilgi toplumdur (Fukuyama, 2018, s. 47-48).*

Yukarıda anlatılan toplum modellerinin gelişiminde en son olarak toplum 5.0 yer almaktadır. Yani kısaca sırasıyla İnsanlığın doğuşundan M.Ö 13.000 yılına kadar Avcı toplum, M.Ö. 13000 tarihi itibariyle Tarım toplumu, 18. Yüzyıl Sonu itibariyle Endüstriyel Toplum, 20. Yüzyıl Sonu İtibariyle Bilgi Toplumu ve son olarak 21. Yüzyıldan itibaren Süper Akıllı Toplum dönemine geçilmiştir (Bilgi Teknolojileri ve İletişimi Kurumu, 2019, s. 10).

Bu yapı öncesinde 2011 yılında Almaya tarafından ortaya konulan “Endüstri 4.0” ve 2015 yılında Çin tarafından gösterime sunulan “*Made in China 2025*” devamında Japonya’nın oluşturduğu bu toplum modeli yer almaktadır. Kısaca Endüstri 4.0 makinelerin iletişim ve teknolojiyle beraber koordinasyonunu sağlarken, Çin’in Made in China stratejisi, Çin’in “*Dünyanın Fabrikası*” rolünden çıkarak daha çok katma değeri yüksek ürünleri üreten bir role bürünmesini sağlayacak teknolojilerin hayata geçirilmesini sağlamaya çalışmaktadır. Yapılmış olan ekonomik ve jeopolitik çalışmaların yanı sıra üçüncü bir değişimde yer almaktadır. Bu değişim daha çok BM öncülüğünde 2015 yılında “*Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (Sustainable Development Goals, (SDGs))*” adı altın birleştirilmiştir. Bu manifesto bir anlamda “zihinsel değişim” olarak adlandırılabilir çevresel ve toplumsal sorunları hedef alan bir girişimler yer almaktadır (Ari, 2021, s. 457).

BM’nin bu amaçları gerçekleştirebilmek için belirli stratejiler oluşturmuş ve bu yönde 2030 yılına kadar bu stratejilerin uygulanmasına karar verilmiştir (UN, 2021, s. 4). Temel ilke, zorluklara karşı “*kimseyi geride bırakmayan bir kapsayıcılık*” ile yanıt vererek, tüm insanlar ve gezegen için barış ve refahı gerçekleştirerek Toplum 5.0’in öngörmüş olduğu toplum modelini hayata geçirmektir (Fukuyama, 2018, s. 47).

BM’nin gerçekleştirmeye çalıştığı sürdürülebilir kalkınma hedefleri aynı zamanda temelde Toplum 5.0’in 17 Hedef’ini oluşturmaktadır. Bunlar;

- 1) *Yoksulluğu sıfırlamak: Kullanmadığınız şeyleri bağışlamak*
- 2) *Sıfır Açlık: Daha az yiyecek israf edin ve yerel çiftçileri destekleyin*

- 3) *İyi sağlık ve Refah: Aşılamalara yoğunluk vermek*
- 4) *Kaliteli Eğitim: Topluluğunuzdaki çocukları eğitmeye yardımcı olun*
- 5) *Cinsiyet Eşitliği: kadınları ve kızları eşit haklarını sağlamak ve güçlendirmek*
- 6) *Temiz Su ve Sanitasyon***
- 7) *Uygun Fiyatlı ve Temiz Enerji*
- 8) *Ekonomik Büyüme*
- 9) *Sanayi, İnovasyonları ve Altyapıyı Güçlendirme*
- 10) *Eşitsizliklerin azaltılması*
- 11) *Sürdürülebilir Şehir ve Toplular*
- 12) *Geri Dönüşümün Önemi*
- 13) *İklim Değişikliğine Karşı Eylemler*
- 14) *Su altında ki canlıların korunması*
- 15) *Karada Doğal Yaşam'a Yönelim*
- 16) *Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar ile İnsan Haklarını Savunma*
- 17) *Dünya Devletlerinin ve Milletlerinin Arasında ki İş birliği* (United Nations, 2015).

Bu 17 madde ile BM bir anlamda yapmış olduğu hedeflerin strateji konularını kısaca tanıtarak bunlara göre eylemlere geçmesine olanak sağlamıştır. Yukarıda bahsedilen stratejiler elbette sadece BM'nin yapacağı eylemler değil bütün devletlerin uygulaması gerektiren strateji hedeflerini oluşturmaktadır. Bu anlamda BM öncülüğünde iş birliği oluşturularak Toplum 5.0 modeline geçiş yapmaya imkân tanımıştır.

Endüstriyel ve sosyal altyapıların dijitalleşmesi tüm dünyada hızlanmakta ve dijital dönüşüm, sanayi politikasının bir ayağı haline gelmektedir. Bu açıdan Toplum 5.0'ın amacı, hem ekonomik kalkınmanın hem de toplumsal zorlukların çözümünün sağlandığı ve insanların tamamen aktif ve rahat yüksek bir yaşam kalitesinin keyfini çıkarabildiği insan merkezli bir toplum oluşturmaktır (Fukuyama, 2018, s. 47). Böyle bir yapı oluşturulurken ırk, yaş veya cinsiyet gibi toplumun zenginliğini oluşturan bu farklılıklar önemli bir ihtiyaç haline gelmekte ve bu ihtiyaçlara gerekli malzeme ve hizmet sağlayan bir toplum haline gelmesini amaçlayan ve bu doğrultuda eyleme geçmeye çalışan bir toplum modelidir.

Japon İş Federasyonu Kaidanren tarafından yayınlanan çalışmada hedefler belirtilmiştir. Hedefler;

- *Sağlıklı yaşam süresinin uzatılması/ Sosyal maliyetin düşürülmesi,*
- *İstikrarlı enerji arzı/Sera gazı emisyonlarının azaltılması,*
- *Gıda maddelerinin üretimini artırmak/atıkları azaltmak*
- *Sürdürülebilir sanayileşmenin teşvik edilmesi/manuel kılığın ortadan kaldırılması* (Keidanren Japan Business Federation, 2018).

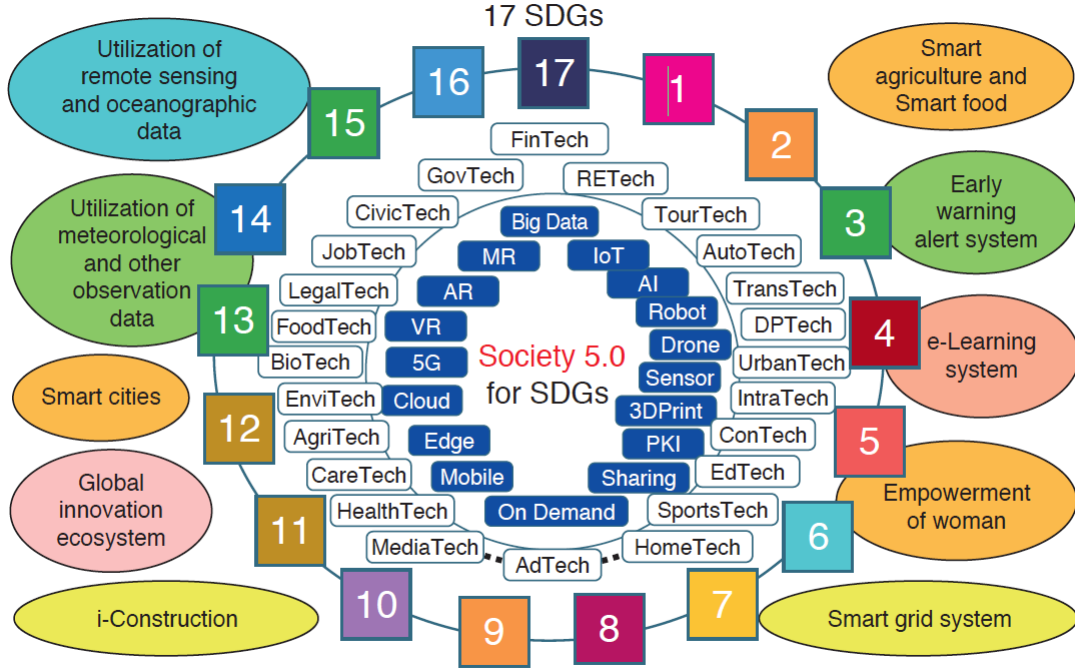
** Temiz içme kaynaklarını sağlama ve insanların tüketimi içerisinde olan ürünlerin içerisinde bulunan zararlı mikro organizmaların uzaklaştırılması sürecine verilen ad.

Bu toplum modelinin anahtar noktası ise kaliteli veri üretmek ve oradan zorlukları çözmek için yeni değerler ve çözümler oluşturmak için siber alan ve gerçek dünyanın (fiziksel alan) kaynaşarak birbiriyle bağlantılı hale gelmesidir (Fukuyama, 2018, s. 48-49). Japonya tarafından ortaya atılan bu ulusal vizyon, yeni, insan merkezli bir toplum için çabalarken aynı zamanda çeşitli toplumsal sorunları çözmektir. BM'nin ve diğer devletlerinde bu vizyonu ve stratejileri ele almasıyla sadece ulusal vizyon olmasından ziyade uluslararası bir vizyon ve amaç haline dönüşmüştür.

Aynı zamanda Toplum 5.0'ın oluşturmuş olduğu kalkınma modelinde dünyanın gelecekte potansiyel olarak sorun haline gelebilecek durumların yaşanmasının öncesinde bazı tedbirler getirilmesinde fayda sağlamaktadır. Yaşlanan nüfus, azalan doğum oranı, genç nüfusun oranının az olması, altyapıların zamanla yetersizleşmesi, sahip olunan kaynakların zaman geçtikçe nüfus için yetersiz olması gibi bazı sorunlar ve zorluklar birçok ülkenin de karşılaştığı ve karşılaşacağı zorluklardır (Fukuyama, 2018, s. 49-50). Bu sebeple ki Toplum 5.0 aracılığıyla mevcut zorlukların erkenden çözülmesi ve potansiyel sorunları ortadan kaldırılmasında elde ettikleri verileri dünya ile paylaşarak sürdürülebilir kalkınma amaçlarının yerine getirilmesinde katkıda bulunmaktadır.

Teknoloji ve toplum arasında ki bağlantıyı güçlendirmek ve kullanmak amacıyla toplum-teknoloji-sektör birleşimiyle yeni sektörlerin oluşmasına ve gelişmesine sebep olmaktadır. Şekil 13'te gösterildiği gibi birbirleriyle koordineli şekilde çalışan sektörlerin oluşmasına neden olmuştur. Örnek olarak göstermek gerekirse Fintech, finans alanındaki faaliyetleri geliştirmek için teknoloji iş birliğinde yeni ve gelişmekte olan bir sektör durumuna dönüşmüştür. Benzer bir şekilde BioTech yani Biyoteknoloji kısaca fizyoloji, biyokimya, genetik gibi doğa bilimlerinin yanında makine, elektrik ve bilgisayar mühendisliği gibi mühendislik alanlarının birbirleriyle koordineli bir şekilde çalışması ve birbirinin içerisine geçen bir teknoloji ve yeni bir bilim dalı haline gelmiştir. Endüstri 4.0'ın hız, genişlik ve derinlik, sistem etkisi özelliklerinin yanında üretken ve teknolojik potansiyelini harekete geçirerek İnsan yaşam kalitesini arttırmak Toplum 5.0'ın nihai amacını oluşturmaktadır (Saracel & Aksoy, 2020, s. 29-30). Toplum 5.0 ile yapay zekâ arasında bir bağlantı kurularak yapılan faaliyetler tartışılırken devletler, ÇUŞ ve toplum düzeyinde yapay zekânın gelişiminin hepsinin bağlantılı olduğu gösterilmiştir.

Şekil 13. Toplum 5.0 da Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri



Kaynak: Fukuyama, M. (2018). Society 5.0: Aiming for a New Human-Centered Society. Japan Spotlight, 1, 47-50.

Toplum 5.0'ın oluşturmuş olduğu insan-makine sentezi içerisinde yapay zekâ önemli bir boyutta öneme sahip olmaktadır. İnsan ile makineler ya da teknolojiler arasında insanlarda ki gibi bir kurulumamasından dolayı yine makinelerden yardım alınması gerekmektedir. Bu konuda yapay zekâ devreye girmektedir. Uluslararası ilişkilerde ise Toplum 5.0 yukarıda bahsedildiği gibi birçok ülkenin sürdürülebilir kalkınma hedefleri arasında yer almasına sebep olmaktadır. Bunun en büyük reklamcılarında birisi ise tabi ki BM'dir. Japonya'nın başlatmış olduğu vizyonu zamanla tüm dünyanın vizyonu haline gelmekte böylece toplumlar arasında diyalektiğin gelişmesine yardımcı olmaktadır.

Aynı zamanda iletişim teknolojilerinin gelişmesi sonucu dünyanın global bir köy haline gelme döneminde, yapay zekânın insanların hayatlarına girmesiyle yeni bir kültürün oluşabilmesi mümkündür. Ya da yapay zekânın insanların hayatlarına entegre olması ve toplum 5.0'ın büyük bir kısmının gerçekleşmesiyle bir kültürlerin dönüşmelerine olanak sağlamaktadır (Koçak, 2020, s. 10-11). Benzer bir şekilde insan zekâsı ile yapay zekâ teknolojilerinin birbiriyle bağlantı kurmasıyla ve bütünleştirilmesinin amaçlandığı potansiyel bir devrim niteliği taşıyan bu toplum

modeli, kitlelerin inanç modellerini, anlayışlarını ve algılarını değiştirebilecektir. Özellikle bazı kesimlerin içerisinde bulundukları farklılaşan ve inanca sadece meta bir boyut olarak algılayan kesim, yeni bir amaç edinebilme uğruna bilim perdesi önünde, kendilerince yeni yollara gidebilmesine imkân verebilmektedir. İnanç ekolojileri teknoloji perspektifiyle gözükmekle “*Tekno-dindarlık*” gibi kavramların artmasıyla beraber mevcut inanç sistemleri üzerinde etkisini artırarak bu alanda da kullanılmaya çalışılabilecek bir boyut kazanabilmektedir (Doğan, 2018). Hali hazırda bazı ibadethanelerde kullanılan robotlar, yapay zekâ kullanılan sistemler bu durumların öncü eylemleri olarak gözükmektedir.

Algısal boyutun, toplum 5.0 ile yapay zekânın algısal boyutu örneklendirme yapılarak Şekil 6’da bulunan model üzerinden gösterilmiştir. Toplum 5.0 ve büyük veri arasında bağlantı kurularak bu modelde Toplum 5.0’in içeriğinin yer aldığı gözükmektedir.

5. BM GÜVENLİK KONSEYİ ÖRGÜTÜ YAPAY ZEKÂ STRATEJİLERİ

5.1. BM Örgütünün Teknolojik ve Bilgi Güvenliği Yaklaşımı

BM örgütü teknoloji ve bilgi güvenliği konusunda 2018 yılında BM Teknoloji Bankası kurulmuştur. Bu kuruluşun asıl amacı ulusal ve bölgesel teknolojik çabaları desteklemek, sektörel olarak ortalıkları güçlendirmek, ulusların ekonomilerini teknolojik olarak dönüştürmek ve yaşam alanlarını olabildiğince iyileştirerek teknolojik olarak gelişmeye kullanmaya açık olma amacı taşımaktadır (UN General Assembly, 2017). BM Teknoloji Bankası ilk olarak 2011 yılında İstanbul Eylem Programı konferansında kurulmasına yönelik çağrıda bulunulmuş daha sonrasında ise 2016 yılında Teknoloji bankasının Türkiye’de kurulmasına yönelik karar verilmiştir (UN General Assembly, 2016).

Bu kuruluşun asıl amacı En Az Gelişmiş Ülkeler’in (EAGÜ) bilim, teknoloji ve yenilik kapasiteleri, ekosistemler ve düzenleyici çerçeveler oluşturmalarına yardımcı olmaktır. EAGÜ tanımı 1971 yılında BM tarafından yapılmıştır. Bu tanımlamaya firen ülkelerin kalkınma süreçleri içerisinde yapısal nedenlerden kaynaklanan zorlukların uluslararası toplum açısından karşılık beklemeden desteklenmesini ifade etmek için

yapılmıştır. BM tarafından bir ülkenin EAGÜ sayılabilmesi için üç uygunluk şartını yerine getirmesi gerekmektedir. Bunlar;

- “Gelir düşüklüğü,
- İnsan kaynakları konusunda zayıflık,
- Ekonomide çeşitlilik eksikliği” (Özüye, 2011).

İlk olarak gelir düşüklüğü olarak bahsedilen durum bir ülkede kişi başına yıllık milli gelirin üç senelik ortalamasının 900 Dolar’ın altında olması olmasının yanı sıra beslenme, sağlık, eğitim gibi yaşam standartlarının toplum üzerinde ki dağılımları dikkate alınmaktadır. Ekonomide çeşitlilik eksikliği şartı ise tarım üretiminde ki sorunlar, mal ve hizmet ihracatı noktasında ki istikrarsızlık ve gibi sorunların yer alması gerekmektedir. Son olarak ayrıca ülke nüfusunun 75 milyonu aşmadığı ülkeler bu durumlar konusunda sıkıntı çekmesi halinde EAGÜ kategorisinde olmaktadır (Özüye, 2011). BM Teknoloji Bankası bu konuda EAGÜ statüsünde bulunan ülkelerin hem ekonomik hem sosyal hem de teknolojik anlamda gelişmeleri açısından sürdürülebilir kalkınma hedefleri konusunda yardımcı olan bir kuruluştur.

Bilgi Güvenliği konusunda 55/63(2000) sayılı karar ve 56/121(2001) sayılı karar “*Bilgi Teknolojilerinin Suç Amaçlı Kötüye Kullanımı ile Mücadele*” konusu, üye olan ülkelerin bilgi teknolojinin kullanılmasıyla bir suç faaliyetinde bulunulmasına yönelik ulusal düzenlemelerinde değişiklik yapmalarına ve suçlu olanların ulusal mevzuatta belirtilmediği için suçlu sayılmaması durumunun ortadan kaldırılması konusunda tavsiyede bulunmuştur (Ünver & Canbay, 2011, s. 2).

58/199 (2003) sayılı karara göre siber tehditler konusunda bazı tavsiye düzeyinde kararlar alınmıştır. Bunlar;

- Siber anlamda tehditlerin açıkların ve olayların durumuna göre acil durum uyarı şebekelerinin kurulması,
- Kamu-özel sektör bilgi paylaşımı konusunda iş birliğinin sağlanması,
- Kritik bilgi altyapılarının güvenliğinin sağlanması ve ihtiyaçlarının önem arz ederek yüksek riskli kategoride tutarak ona göre belirlenmesi,
- Planlanmayan, beklenmeyen durumlara karşı eğitim ve testler ile sürekli olarak hazırlıklı olunması,
- Siber suçlara yönelik yeterli yasal düzenlemeleri oluşturmak ve bu konuda yetkin, eğitimli personele sahip olunması (Erdem & Özocak, 2019, s. 67),

tavsiyeleri bu karara ilişkin bilgi güvenliği konusunda bazı tavsiyelerini içermektedir.

57/239 (2002) sayılı ve 64/211(2010) sayılı karar “*Küresel Siber Güvenlik Kültürünün Oluşturulması*” konusunda bahsetmektedir. Bu karar temel anlamda bilgi ve iletişim kanallarının güvenlik onuşunda hassas olmaları ve güvenlik ağlarının geliştirilmesi konusunda kültürel anlayış biçiminde değişikliğe gidilmesi gerekerek tek bir yapı içerisinde küresel siber güvenlik kültürünün oluşması gerektiğinden bahsetmektedir. Siber güvenlik kültürünün oluşması için bazı temel unsurlar yer almaktadır. Bunlar;

- *Farkındalık,*
- *Sorumluluk,*
- *Güvenlik ihlallerine tepki verebilme,*
- *Etik,*
- *Demokrasi,*
- *Risk değerlendirme,*
- *Güvenlik tasarımı ve uygulaması,*
- *Güvenlik yönetimi,*
- *Yeniden değerlendirme* (UN General Assembly, 2010).

Yukarıda bahsedilen temel unsurlar BM bahsetmiş olduğu “Küresel Siber Güvenlik Kültürünün” oluşması için gerekli öğelerken aynı zamanda OECD tarafından 2002 yılında “*Bilgi Sistemleri ve Ağlarının Güvenliği*” konusunda küresel güvenliği sağlanması konusunda çalışmalar yaptığı unsurlar arasında yer almaktadır (Ünver & Canbay, 2011, s. 2).

Önceki bölümlerde ITU bilginin güvenliği konusunda 2003 yılında Cenevre’de ve 2005 yılında ise Tunus’ta gerçekleşen Dünya Bilgi Toplumu Zirvesi (WSIS) bilgi ve teknolojilerin kalkınması için finansal mekanizmalar ortaya koymuş ve bilgi ve iletişim teknolojilerinin kapasitelerinin artmasıyla beraber gelişmesine yönelik eylem planları ortaya koymuştur.

Küresel siber güvenlik gündemi yaklaşımının ortaya koymuş olduğu beş aşamalı ulusal bilgi güvenliği çerçevesi BM gibi birçok uluslararası örgütün strateji belirlemede yardımcı olurken aynı zamanda ulusal stratejilerin belirlenmesi konusunda bir rehber niteliği taşımaktadır. Bu katmanlar;

- *Hukuki Önlemler,*
- *Teknik altyapı,*
- *Örgütsel altyapı,*
- *Kapasite geliştirme,*
- *Uluslararası iş birliği* (Güngör, 2015, s. 117) oluşmaktadır.

Hukuki önlemler olarak özellikle siber suçlar ile mücadele konusunda ön plana çıkmaktadır. Yani bilişim suçları bu katmanın içerisinde yer almaktadır. Siber suç

faaliyetlerinin altyapıları hazırlamakta ve bununla ilişkilendirilebilecek faaliyetler üzerinden bir temel altyapı oluşturulma sürecinden bahsedilmektedir. Teknik altyapı katmanında ise donanım ve yazılım konularında ki gelişme vurgulanmaktadır. Küresel olarak birbiri ile bağlantılı olarak faaliyet gösterebilecek akreditasyon ve protokol gibi sistemlerin üretilmesi ve hem yazılımsal hem de donanımsal gelişmenin tamamlanması sürecinden bahsetmektedir (Güngör, 2015, s. 59).

Buraya kadar bahsedilen iki aşama daha önceki bölümlerde anlatılan hukuki önlemler konusunda faaliyetin bir örneği olarak karşımıza çıkmaktadır. Hem de teknik altyapı süreçlerinde 5G, 6G, toplum 5.0 gibi yapılar ile bu altyapı durumu hem donanımsal hem de eğitim yapılarının değişmesi BM Academic Impact gibi kurumlar aracılığı ile yazılımsal olarak bu katmanın tamamlanması yolunda ilerlenmiştir.

Örgütsel altyapı olarak ulusal çapta örgütsel yapılar ve stratejiler ile herhangi bir saldırıya karşılık özellikle kritik altyapılara olabilecek potansiyel saldırılara karşı koruma sağlayabilecek bir yapının oluşması sürecinden bahsedilmektedir. Kapasite geliştirme konusunda stratejilerin ana odak noktası insan temelinde şekillenmektedir. Bu anlamda stratejilerin uygulanması ve siber güvenlik konusunda yeterli iş gücü ve alanında uzman insanları geliştirmek ve imkân tanımak ayrı bir aşama olarak yer almaktadır. İnsan kaynakları konusunda verilen eğitimler ve yetkinlik bazlı iş gücü oluşturma kapasite geliştirme konusu içerisinde yer almaktadır. Uluslararası iş birliği aşamasında ise hem ülkelerin birbirleriyle hem de uluslararası örgütlerin bu ilişki ağı içerisinde ki görevinden kaynaklanmaktadır. Taraflar arası işbirliği, diyalog ve koordinasyonun hem doğrudan hem de dolaylı olarak alınan stratejik kararların uygulanması konusunda hayati bir öneme sahiptir (Güngör, 2015, s. 59-62).

BM bu aşamalardan yola çıkarak ITU 'nın 2011 yılında yayınlamış olduğu ulusal siber güvenlik strateji rehberi ortaya çıkarmıştır (Güngör, 2015, s. 39). Bu belgeye göre asıl amaç siber güvenliğin artık saf bir bilgisayar güvenliği sorunu olmadığını savunulmaktadır. Yani siber güvenliği ulusal bir politika meselesi olarak görülmekte çünkü siber uzayın yasa dışı kullanımı ekonomik, halk sağlığı, güvenlik ve ulusal güvenlik faaliyetlerini engellenebilmektedir. Hükümetler esas olarak sosyal düzeni sağlamak, vatandaşlarının can ve mallarını korumak ve ticareti sağlamak için var olduklarından, ulusal liderler yukarıda belirtilen tüm hizmetleri desteklediği için siber güvenlikten sorumludur. Bu nedenle hükümetlere siber riskleri uygun şekilde azaltmak

için ulusal gücün tüm araçlarını kullanmaları ITU tarafından tavsiye edilmekte ve rehberlik etmektedir. Özellikle ulusal liderler, bir siber güvenlik stratejisi tasarlama ve yerel, ulusal ve küresel sektörler arası iş birliğini teşvik etme sorumluluğuna sahiptir. ITU tarafından yayınlanan bu rehber, ulusal siber güvenlik stratejisinin detaylandırılması için bir referans modeli görevini üstlenmektedir. Ulusal bir siber güvenlik stratejisini neyin oluşturduğunu tartışılmakta; başarmaya çalıştığı tipik amaçlar ve yürütülmesini etkileyen bağlam analiz edilmektedir. Rehber ayrıca Devletlerin ve özel sektör kuruluşları gibi diğer ilgili paydaşların bir siber güvenlik stratejisi yürütmek için nasıl kapasite oluşturabileceklerini ve riskleri ele almak için gereken kaynakları tartışmaktadır (Dr.Frederick Wamala, 2011).

2018 yılında BM tarafından yayınlanan “*United Nations Activities on Artificial Intelligence*” rapor, BM sistemi genelinde yapay zekâ ile ilgili çeşitli ve yenilikçi faaliyetler hakkında bilgi sağlayarak BM sisteminde yer alan çeşitli ve yenilikçi yapay zekâ faaliyetlerine bir pencere açmaktadır. Açlıkla savaşmak, iklim değişikliğini azaltmak veya herkes için sağlık koşullarını geliştirmek için yapay zekânın nasıl kullanıldığını özetleyerek BM kurumlarının salgınlara karşı yanıtı iyileştirmek, enerji kullanımını gerçek zamanlı olarak izlemek ve akıllı sürdürülebilir şehirlere geçişi kolaylaştırmak için yapay zekâ ile kurumların nasıl çalıştığını gösteren bir rapor olarak özetlenmektedir (UN General Assembly, 2018).

5.2. Güvenlik Konseyi Örgütü Daimî Üye Devletlerin Yapay Zekâ Stratejileri

Dünyanın önde gelen güçleri, devletler arasındaki ekonomik ve askeri dengeden içlerindeki iş, zenginlik ve eşitsizliğin geleceğine kadar her şeyi şekillendirebilecek yapay zekâ ve kuantum hesaplama gibi gelişmekte olan teknolojileri geliştirmek ve uygulamak için yarışmaktadır. Gelecekteki potansiyel çok büyük: temiz enerji teknolojilerindeki gelişmeler iklim değişikliğini yavaşlatmak için gerekli; biyoteknoloji hastalık tedavilerinin önünü açabilme potansiyeline sahiptir; yeni nesil telekomünikasyon (5G) altyapısı ticarette ve bilgiye erişimde büyük ilerlemelere zemin hazırlayacaktır. Teknolojideki hızlı değişimler hayatımızın her yönünü ve ulusal çıkarları şekillendirebilecek bir konumda bulunmaktadır.

Robotikteki gelişmelere odaklanma ile makine öğrenimindeki gelişmeler ile askeri ve sosyal uygulamalar arasındaki bölünme arasında büyük bir uçurum

bulunmaktadır. Yapay Zekânın uluslararası pazar, aktörlerin sayısı, yatırım miktarları ve türleri genel itibariyle Çin ve ABD üzerinde yoğunlaşırken bu çalışmada ayrıca BM güvenlik konseyi daimî üye devletlerinin stratejileri üzerinden kısaca bir değerlendirme yapılarak devletlerin yapay zekâ stratejilerinden bahsedilecektir.

Yapay zekâ ile alakalı devletlerin yatırımları büyük bir oranda artmış durumda bulunmaktadır. 2018 yılında yapay zekâ ve robotik savunma alanında yaklaşık olarak 39 milyar dolar yatırım yapılırken bu rakamın 2027 yılına kadar 61 milyar dolara çıkacağı tahmin edilmektedir (Hunter & Sheppard, 2018b, s. 47). Devletlerin stratejilerine bağlı olarak yatırımların ve harcamaların en fazla olduğu alanlar sırasıyla;

- Robotik,
- Bilgisayar görüşü,
- NLP,
- Konuşma tanıma,
- Sosyal medya analizi, çok aracı sistemler ve bilgi sunumu ve akıl yürütme” (Hunter & Sheppard, 2018b, s. 47)

alanları arasında yer alırken yapay zekâ bu süreçlerin her birinde doğal olarak içerisinde bulunmaktadır.

Birçok devlet ve birçok şirket aynı anda farklı şartlarda yapay zekâ geliştirmektedir. Bu süreç içerisinde ahlak, demokratik ilkeler, temel bireysel haklar, devletin rolü, sorunlara yönelik çözüm farklılıkları gibi birçok durum her aktörün yapay zekâ geliştirme stratejisine doğal olarak etki ederek kültürel bir yönde etki sahibi olmaktadır.

Özel sektörde, piyasada iki aktör sınıfı ortaya çıkıyor: teknoloji devleri veya daha küçük veri bilimi firmaları şeklinde yapay zekâ teknolojisi tedarikçileri ve yapay zekâyı kullanmak için bir iş vakasına sahip olan ancak teknoloji endüstrisinin uzmanlığına güvenen yapay zekâ teknolojisi tüketicileri kendi ihtiyaçlarını karşılayan sistemler geliştirmek. ihtiyaçlar. Hem kamu hem de özel yapay zekâ teknolojisi tüketicileri, bir yapay zekâ ekosisteminin geliştirilmesinde ve teknolojiye, insanlara ve dijital altyapıya gerekli yatırımların yapılmasında aynı zorluklarla karşı karşıya bulunmaktadır. Üçüncü tür bir yapay zekâ oyuncusu olarak yer alan yapay zekâ entegratörü, sadece tüketicilere yapay zekâ yetenekleri sağlamakla kalmaz, yapay zekâ ve yapay zekâ dışı çözümleri büyük ölçüde kullanıcı için tak ve çalıştır olan tutarlı bir bütün halinde birleştirmektedir. Bu ortamda, yapay zekâ tüketicilerinin büyük ölçüde kendi entegratörleri olarak hareket

etmeleri gerekmekte ve bu durum yalnızca tüketicinin ödemesi gereken önemli teknik ve işgücü borcu olduğunda daha karmaşık hale getirilen karmaşık bir zorluk olarak yer almaktadır. (Hunter & Sheppard, 2018b, s. 27)

ÇUŞ ve BM Güvenlik Konseyi Örgütü daimî üyelerinin stratejileri konuşulmadan önce aktörleri hangi alanlarda yatırım yapmalarının önemi ve nasıl bir yapay zekâ yöntemi uygulanacağı bu şekilde belirtilmiştir. BM Güvenlik Konseyi Örgütünün beş daimî üye devletinin bu çalışmanın için seçilmesinin sebebi yapay zekâ ve siber anlamda diğer ülkelere daha fazla çalışmalarının olmasının yanı sıra daha gelişmiş seviyede olmalarından kaynaklanmaktadır.

5.2.1. Amerika Birleşik Devletleri Yapay Zekâ Stratejisi

ABD'nin yapay zekâ konusunda bir strateji planı olarak ortaya koyduğu tarih 2016 yılıdır. Fakat önceki bölümlerde anlatıldığı gibi yapay zekânın altyapısını ve güvenliğini sağlamak için temeller oluşturulmuştur (Executive Office of the President National Science and Technology Council Committee on Technology, 2016b). Bu stratejilerin oluşturulduğu belgeler şu şekilde sıralanabilmektedir;

- Yapay Zekânın Geleceğine Hazırlanmak (2016) (Preparing for the Future of Artificial Intelligence)
- Ulusal Yapay Zekâ Araştırma ve Geliştirme Stratejik Planı (2016) (The National Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan)
- Yapay Zekâ, Otomasyon ve Ekonomi (2016) (Artificial Intelligence, Automation, and the Economy)
- Yapay Zekâda Amerikan Liderliğini Sürdürmek (2019) (Maintaining American Leadership in Artificial Intelligence)
- Federal Otomatik Araçlar Politikası (2016) (Federal Automated Vehicles Policy)
- 2017 Yapay Zekâ Yasasının Geleceği (Future of Artificial Intelligence Act of 2017)
- Ulusal Güvenlik Komisyonu Yapay Zekâ Yasası (2018) (National Security Commission Artificial Intelligence Act)
- 2019 Mali Yılı için John S. McCain Ulusal Savunma Yetkilendirme Yasası (John S. McCain National Defense Authorization Act for Fiscal Year 2019)
- 2019 Hükümet Yasasında Yapay Zekâ (AI in Government Act of 2019)

- Yapay Zekâ Girişimi Yasası (2019) Artificial Intelligence Initiative Act (AI-IA))
- Tüm Alanlara Yönelik Ortak Komuta ve Kontrol Stratejisinin Özeti (2022) (Summary of the Joint All-Domain Command and Control Strategy)
- Yapay Zekâda Önyargıları Belirleme ve Yönetme Standardına Doğru, (2022) (Towards a Standard for Identifying and Managing Bias in Artificial Intelligence)
- Ulusal Yapay Zekâ Araştırma ve Geliştirme Stratejik Planının Güncellenmesine İlişkin Bilgi Talebi, (2022) (Request for Information (RFI) on the Update of the National Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan)
- Yapay Zekâ: Silah Sistemleri İçin Yetenek Geliştirme ve Kazanma Durumu (2022) (Artificial Intelligence: Status of Developing and Acquiring Capabilities for Weapon Systems)

Bu bölümde sadece önemli görülen ve öncü sayılabilecek stratejilerin açıklamaları ve maddeleri üzerinde durulmuştur.

Yapay Zekânın Geleceğine Hazırlanmak (2016)

Bu rapor, Mayıs 2016'da kurumlar arası koordinasyonu geliştirmek ve yapay zekâ ile ilgili konularda teknik ve politika tavsiyeleri sağlamak ve endüstri genelinde yapay zekâ teknolojilerinin gelişimini izlemek için yetkilendirilen NSTC'nin (National Science and Technology Council) Makine Öğrenimi ve Yapay Zekâ Alt Komitesi tarafından geliştirilmiştir (Executive Office of the President National Science and Technology Council Committee on Technology, 2016b).

Rapor, OSTP (Office of Science and Technology Policy) tarafından yürütülen ve bu konular hakkında düşünen hükümet yetkililerinin uzmanlardan ve halktan bilgi edinmelerini sağlamak için tasarlanmış bir dizi halka erişim faaliyetini takip etmektedir. Yapay zekâyâ yönelik bu halka açık erişim, ortaklaşa düzenlenen beş kamu çalıştayını ve halka açık bir Bilgi Talebini içermektedir (Executive Office of the President National Science and Technology Council Committee on Technology, 2016b, s. 12).

Bu rapora göre Federal Hükümet, yapay zekânın ekonomik ve toplumsal faydalarını en üst düzeye çıkaracak ve yeniliği teşvik edecek politikalar ve dahili

uygulamalar geliştirmek için aşağıda bulunan politikalar üzerinde çalışmalar yapmaktadır. Bunlar;

- *Temel ve uygulamalı araştırma ve geliştirmeye (Ar-Ge) yatırım yapmak;*
- *Yapay Zekâ teknolojileri ve uygulamaları için erken müşteri olarak hizmet vermek;*
- *Pilot projeleri desteklemek ve gerçek dünya ortamlarında test ortamları oluşturmak;*
- *Veri setlerinin kamuya açık hale getirilmesi;*
- *Teşvik dllerine sponsor olmak;*
- *Yapay zekâ için iddialı ancak ulaşılabilir hedefler belirlemek için Büyük Zorlukları belirlemek ve takip etmek;*
- *Etkilerini ve maliyet etkinliğini ölçmek için yapay zekâ uygulamalarının titiz değerlendirmelerini finanse etmek;*
- *Halkı zarardan korurken yeniliğin gelişmesine izin veren bir politika, yasal ve düzenleyici ortam yaratmak (Executive Office of the President National Science and Technology Council Committee on Technology, 2016b, s. 15-16).*

Ayrıca Ulusal ncelikleri ele alabilecek bir işgücü geliştirmek için yapay zekâ, veri bilimi ve ilgili alanları ülkenin eğitim sistemine entegre etmek amacıyla akademik kurumlara bazı görevler düşmektedir. Bu görevler;

- *Veri bilimi alanında uzman bilgisayar bilimcileri, istatistikçiler, veri tabanı ve yazılım programcıları, küratörler, kütüphaneciler ve arşıvciler dahil olmak üzere araştırmacı işgücünün oluşturulması ve sürdürülmesi;*
- *Software yazılım geliştirme kurslarında yapay zekâ yöntemlerini vurgulayarak, yapay zekânın diğer alanlara uygulamalarını gösteren uygulamalı yapay zekâ kursları sunarak ve endüstri, sivil toplum ve hükümetin yarattığı yapay zekâ ve veri bilimi zorluklarını aktif vaka çalışmalarına dahil ederek uzman işgücünü eğitmek;*
- *User kullanıcı işgücünün, endüstri, hükümet ve akademideki kullanıcıların ve kurumların ihtiyaçlarını karşılamak için yapay zekâ sistemlerine gerekli aşınalığa sahip olmasını sağlamak;*
- *Tohum hibeleri, mesleki gelişim bursları, stajlar, burslar ve yaz araştırma deneyimleri yoluyla eğitimi destekleme;*
- *Endüstriyel maaşlar, nitelikli araştırmacılar için akademik maaşlardan daha hızlı bydk, fakülteyi işe almak ve elde tutmak (Executive Office of the President National Science and Technology Council Committee on Technology, 2016b, s. 26-27).*

Yapay zekâ, savunmayla ilgili çeşitli faaliyetlerde önemli faydalar sağlama potansiyeline sahiptir. Lojistik, bakım, s operasyonları, gazilerin sağlık hizmetleri, hayat kurtaran savaş alanı tıbbi yardımı ve yaralı tahliyesi, personel yönetimi, navigasyon iletişim, siber savunma ve istihbarat analizi gibi ölümcül olmayan faaliyetler, Amerikan kuvvetlerini daha güvenli ve daha etkili hale getirerek yapay zekâdan yararlanabilir. Yapay zekâ ayrıca insanları ve yüksek değerli sabit varlıkları korumak ve ölümcül olmayan yollarla saldırıları caydırmak için yeni sistemlerde önemli bir rol oynayabilir. Sonuç olarak, bu uygulamalar Savunma Bakanlığı için en önemli uygulamalar haline gelebilmektedir (Executive Office of the President National Science and Technology Council Committee on Technology, 2016b, s. 37-40).

Bu rapor yapay zekânın etkilerini göz önünde bulundurarak politikaların belirlenmesinin gerekli olduğunu vurgulamaktadır. Bu nedenle, yapay zekânın etkin düzenlemeleri için karar verme önemli bir adımdır ve ajanslarda teknik uzmanlık gerektirmesinden bahsetmektedir. Devlet çalışanları, teknik uzmanlık için yapay zekâ ile ilgili farklı işlerde ve programlarda çalışan çalışanların deneyimlerinden ve bilgilerinden yararlanmalıdır. Aynı zamanda, mevcut teknoloji durumu hakkında daha fazla bakış açısına sahip atamaları ve personel değişimini tercih etmesi gerektiğinden bahsetmektedir (Saygılı, 2020, s. 52).

Yapay Zekâ, Otomasyon ve Ekonomi (2016)

Amerika Birleşik Devletleri Başkanı Yürütme Ofisi (Executive Office of the President of the United States) tarafından 2016 yılında geliştirilen ve yayınlanan bu rapor, yapay zekâ odaklı otomasyonun işçiler, işler, ABD ekonomisi vb. üzerindeki etkilerine ilişkin önemli noktaları içermektedir (Saygılı, 2020, s. 64). Bu raporun hazırlanmasındaki temel amaç, yapay zekâ odaklı otomasyonun Amerikan ekonomisi üzerindeki etkilerini gözlemlemektir. Makalenin ana argümanı, yapay zekâ odaklı otomasyon ve bununla ilgili yeni teknolojiler olup, belirli becerilere sahip işçiler için gerekliliğin artmasına neden olmaktadır. Bu nedenle teknolojik değişimlerin etkilerinin daha doğru yönlendirilmesi için ekonomik teşviklerin ve kamu politikasının belirlenmesi önemlidir. Bu rapor, işgücüne katılacak yeni işçileri eğitmek ve hazırlamak, iş kaybeden işçileri hafifletmek, onları işgücüne bağlı tutmak ve eşitsizliği önlemek için stratejiler sunmaktadır. Raporda, yapay zekânın kullanılabileceği alanlar sağlık, eğitim, enerji, ekonomik içerme, sosyal refah, ulaşım ve çevredir (Saygılı, 2020, s. 64-65).

Teknoloji kader olmadığını; ekonomik teşvikler ve kamu politikası, teknolojik değişimin yönünü ve etkilerini şekillendirmede önemli bir rol oynayabildiğini belirtmektedir. Uygun dikkat ve doğru politika ve kurumsal tepkiler verildiğinde, gelişmiş otomasyon üretkenlik, yüksek istihdam seviyeleri ve daha geniş bir şekilde paylaşılan refah ile uyumlu olabilmektedir. Geçmişte, ABD ekonomisi yeni üretim modellerine adapte oldu ve daha üretken işçiler daha fazla çalışmaya teşvik ettikçe ve daha yüksek ücretli işçiler bu işi desteklemek için daha fazla harcadıkça, artan üretkenliğin yanı sıra yüksek istihdam seviyelerini sürdürmüştür. Bu rapor, yeni çalışanları işgücüne katılmaları için eğitmek ve hazırlamak, işini kaybeden işçileri yumuşatmak, onları işgücüne bağlı tutmak ve eşitsizlikle mücadele etmek için stratejiler

savunmaktadır. Bu stratejilerin çoğu, yapay zekâ güdümlü otomasyondan bağımsız olarak önemli olacaktır, ancak tümü, yapay zekânın ekonomide büyük değişiklikler yaptığı ölçüde daha da büyük önem kazanmaktadır (Executive Office of the President National Science and Technology Council Committee on Technology, 2016a, s. 2-3).

Bu açıdan rapor temelde politik açıdan 3 strateji hedefi bulunmaktadır. Bunlar;

- 1) “*Birçok alanda faydan sağlamak için yapay zekâ yatırım yapma ve geliştirme*” (Executive Office of the President National Science and Technology Council Committee on Technology, 2016a, s. 3).

Bu hedef gelişimini sorumlu bir şekilde en üst düzeye çıkarmaya özen gösterilirse, yapay zekâ toplam verimlilik artışına önemli ve olumlu katkılarda bulunacağından bahsedilmektedir. Ayrıca yapay zekâ teknolojisindeki gelişmeler ABD'nin inovasyonunun ön saflarında kalmasına yardımcı olmak için inanılmaz bir potansiyele sahiptir. Hükümet, araştırma ve geliştirmeye yatırım yaparak yapay zekâ alanını ilerletmede önemli bir rol oynamaktadır. Hileli işlemler, siber güvenlik ve algılama yapay zekâ gelişen alanlar arasında yer almaktadır. Buna ek olarak, yapay zekânın hızlı büyümesi, tüm geçmişlerden ilgili becerilere sahip kişilerin bu alanı destekleme ve ilerletme ihtiyacını da önemli ölçüde arttırmıştır. Diğer olası politika yanıtlarına ek olarak, özellikle STEM (Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alanları) alanlarına ve yapay zekâ topluluğuna çeşitliliğe ve dahil edilmeye öncelik verilmesi, algoritmik önyargıdan kaynaklanan potansiyel engellerin ele alınmasında kilit bir rol oynamaktadır (Executive Office of the President National Science and Technology Council Committee on Technology, 2016a, s. 3). Yeni ve mevcut firmalardan gelen rekabet ve sağlam rekabet yanlısı politikaların geliştirilmesi, yapay zekâ ile ilgili yeni teknolojilerin ve yeniliklerin oluşturulmasında ve benimsenmesinde giderek daha önemli bir rol oynayacaktır

- 2) “*Amerikalıları geleceğin işleri için eğitme ve geliştirme*” (Executive Office of the President National Science and Technology Council Committee on Technology, 2016a, s. 3)

Yapay zekâ işin doğasını ve işgücü piyasasının talep ettiği becerileri değiştirdikçe, Amerikalı işçilerin başarılı olmaya devam etmelerine yardımcı olabilecek eğitim ve öğretime hazırlıklı olmaları gerekecektir (Executive Office of the President National Science and Technology Council Committee on Technology, 2016a, s. 3). Bu

eğitim ve öğretimin sağlanması önemli yatırımlar gerektirecektir. Bu, tüm çocuklara yüksek kaliteli erken eğitime erişim sağlamakla başlar, böylece tüm aileler öğrencilerini sürekli eğitime hazırlayabilir, ayrıca tüm öğrencileri lise kolejinden mezun etmeye yatırım yapabilir. ABD'li işçilerin iş geçişlerinde başarılı bir şekilde geçiş yapmalarına yardımcı olmak da giderek daha önemli hale gelecektir; bu, iş odaklı eğitimin kullanılabilirliğini ve yaşam boyu öğrenme fırsatlarını genişletmenin yanı sıra, çalışanlara iş geçişlerinde gezinmek için daha iyi rehberlik sağlamayı da içermektedir.

- 3) *“Geçiş sürecinde işçilere yardım edin ve işçileri geniş çapta paylaşılan büyüme sağlama konusunda güçlendirilmeli”* (Executive Office of the President National Science and Technology Council Committee on Technology, 2016a, s. 3).

Bu strateji teknolojinin bu evresine geçiş süresinde vatandaşlarına sağlık, beslenme, ilaç ve daha birçok alanda destek vererek devletin yardımlarıyla alakalı bir durumu sergilemektedir. TANF ve SNAP isimli farklı yardım politikalarının yürürlüğe koyarak İşçi güçlendirme ayrıca, ihtiyaç sahibi işçiler ve aileler için kritik güvencelerin güçlendirilmesini, 21. yüzyıl emeklilik sisteminin oluşturulmasını ve sağlık hizmetlerine erişimin genişletilmesini de içermektedir (Executive Office of the President National Science and Technology Council Committee on Technology, 2016a, s. 3). Ücretlerin, rekabetin ve işçi pazarlık gücünün artırılmasının yanı sıra vergi politikasının modernleştirilmesi ve farklı coğrafi etkilerin ele alınmasına yönelik stratejilerin izlenmesi, işçileri desteklemenin ve işgücü piyasasındaki değişimler arasında yerinden edilmeye ilgili endişelerin ele alınmasının önemli yönleri olacaktır.

Son olarak, Amerikalıların önemli bir kısmı kısa ve orta vadede yapay zekâ güdümlü iş yerinden edilmelerinden etkilenirse, politika yapıcıların geçişi yumuşatmak için işsizlik sigortası sisteminin daha da güçlendirilmesi ve istihdam oluşturma stratejilerinin dengelenmesi gibi daha sağlam müdahaleleri göz önünde bulundurmaları gerekeceğinden bahsetmektedir (Executive Office of the President National Science and Technology Council Committee on Technology, 2016a, s. 4-5).

5.2.1.1. Ulusal Güvenlik

ABD'nin siber güvenlik ve yapay zekâ ile alakalı bazı stratejileri bulunmaktadır. Siber güvenlik anlamında temelde bazı stratejiler bulunmaktadır. Bunlar;

- Siber Alanın Güvenliğine Yönelik Ulusal Strateji (The National Strategy to Secure Cyberspace,),
- Siber Uzak Politikası İncelemesi (Cyberspace Policy Review),
- Kapsamlı Ulusal Siber Güvenlik Girişimi (The Comprehensive National Cybersecurity Initiative (CNCI)),
- Ulusal Güvenlik Stratejisi (National Security Strategy),
- Siber Uzak için Uluslararası Strateji (International Strategy for Cyberspace),
- Siber Uzayda Çalışmak için Savunma Bakanlığı Stratejisi (DoD Strategy for Operating in Cyberspace),
- Geçici Ulusal Güvenlik Stratejik Rehberliği (Interim National Security Strategic Guidance),
- Bilgi Çağında Kritik Altyapı Koruması (Critical Infrastructure Protection in the Information Age).

Bu stratejilerden bazıları kısaca anlatılarak yapay zekâ stratejileri ile arasında bağlantı kurulacaktır.

Siber Alanın Güvenliğine Yönelik Ulusal Strateji

Siber Uzayı güvenli hale getirmek için yayınlanan bu ulusal strateji 2003 yılında 11 Eylül 2001 yılında ki saldırıya karşı bir tedbir niteliği taşıyan ulusal bir strateji olarak yer almaktadır. Bu strateji Başkan Bush tarafından 2002 yılının kasım ayında imzalanarak İç Güvenlik Departmanının siber güvenlik ile alakalı temel sorumluluklarını özellikle belirtmiştir. Bunlar;

- *Amerika Birleşik Devletleri'nin temel kaynaklarını ve kritik altyapısını güvence altına almak için kapsamlı bir ulusal plan geliştirmek,*
- *Kritik bilgi sistemlerine yönelik saldırılara yanıt olarak kriz yönetimi sağlamak,*
- *Özel sektöre ve diğer devlet kurumlarına kritik bilgi sistemlerindeki arızalar için acil durum kurtarma planları konusunda teknik yardım sağlamak,*
- *Özel sektör, akademi ve halk dahil olmak üzere eyalet, yerel ve sivil toplum kuruluşlarına uygun koruyucu önlemler ve karşı önlemler hakkında özel uyarı bilgileri ve tavsiyeler sağlamak için federal hükümetin diğer kurumlarıyla koordinasyon sağlamak,*
- *Ulusal güvenliğini destekleyen yeni bilimsel anlayış ve teknolojilere yol açacak araştırma ve geliştirmeyi diğer kuruluşlarla birlikte gerçekleştirmek ve finanse etmek (The White House, 2003).*

Yukarıda belirtilen sorumlulukların kritik altyapıları korumak ve ulusal güvenliği sağlamak konusunda bu belge hangi alanlarda çalışmalar yapılacağını belirlemiştir. Bu kapsamlı altyapı planları, aşağıdakiler de dahil olmak üzere çeşitli sektörlerin stratejik girişimlerini tanımlamaktadır. Bunlar;

- Bankacılık ve Finans,
- Sigortacılık,
- Kimya,
- Petrol ve Gaz,
- Elektrik,
- Kolluk Kuvvetleri,
- Eğitim (Yüksek Öğrenim);
- Ulaşım (Raylı Sistem);
- Bilgi Teknolojileri ve Telekomünikasyon,
- Sular (The White House, 2003).

Yukarıda belirtilen kritik altyapı sektörlerinin her biri bu girişimleri uyguladıkça, altyapılara yönelik tehditler ve güvenlik açıkları azaltması konusunda destek olacağına dair çalışmalar yapılacağı planlanmıştır.

Siber Uzay Politikası İncelemesi

2009 yılında Başkan Obama tarafından siber uzay politikasının gözden geçirilmesi ile alakalı ABD'nin siber güvenlik ile alakalı politika ve yapılarının değerlendirilmesi konusunda yayınlanan bir çalışma olarak yer almaktadır. Bu çalışma da uzman bir kadro oluşturulması ve ABD'nin bu konu için uygulamış olduğu politikalar ile kurumlara arası iş birliğinin sağlanması için bir çalışma yapılmıştır.

Kapsamlı Ulusal Siber Güvenlik Girişimi

2008 yılında Başka Bush döneminde hazırlanmış fakat Başkan Obama yönetimi tarafından 2011 yılında yayınlanmıştır(*The Comprehensive National Cybersecurity Initiative*, 2011). Bu belge kapsamlı ulusal güvenlik girişimi olarak geçmektedir. ABD bilgi ve iletişim altyapısını savunmaya yönelik federal çabaların kapsamlı bir şekilde gözden geçirilmesini ve Amerika'nın dijital altyapısını güvence altına almak için kapsamlı bir yaklaşımın geliştirilmesini sağlayan bir girişim olarak yer almaktadır. Bu belge içerisinde toplamda 12 adet girişim belirlenerek açıklanmıştır. Bunlar;

- 1) *Federal Kurumsal Ağ'ı, Güvenilir İnternet Bağlantıları ile tek bir ağ kuruluşu olarak yönetmek.*
- 2) *Federal kuruluş genelinde bir izinsiz giriş algılama sensör sistemi kurmak.*
- 3) *Federal kuruluş genelinde izinsiz giriş önleme sistemlerinin dağıtımını takip etmek.*
- 4) *Araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) çabalarını koordine edin ve yönlendirmek.*
- 5) *Durumsal farkındalığı artırmak için mevcut siber operasyon merkezlerini birbirine bağlayarak arasında ki iletişim ağını oluşturmak.*
- 6) *Devlet çapında bir siber karşı istihbarat planı geliştirmek ve uygulamak. Bu girişim içerisinde "counterintelligence" (CI) kavramı geçerek istihbarat alanın da ki yapıyı gelişmesini sağlamaya çalışmaktadır.*
- 7) *Sınıflandırılmış ağlarımızın güvenliğini artırmak.*
- 8) *Siber eğitim programlarını/alanlarını genişleterek alanında uzman personeller yetiştirmek, siber güvenlik uzmanları yetiştirmek,*
- 9) *Kalıcı "ileri sıçrama" teknolojisi, stratejileri ve programları tanımlayarak bu alanda gelişmeler yapmak.*

- 10) Kalıcı caydırıcılık stratejileri ve programları tanımlamak ve geliştirmek.
- 11) Küresel tedarik zinciri risk yönetimi için çok yönlü bir yaklaşım geliştirmek.
- 12) Siber güvenliği kritik altyapı alanlarına genişletmek için Federal rolünü tanımlamak
(The Comprehensive National Cybersecurity Initiative, 2011)

İlk üç stratejiden anlaşıldığı üzere ABD hem siber güvenlik hem de yapay zekânın gelişimi için bazı kararlar almakta ve politika oluşturmaktadır. Ar-Ge'nin siber güvenlik ve yapay zekâ üzerine yoğunlaşması bu alanda geliştirecekleri projelerin ön hazırlığı durumuna gelebilmektedir.

Siber Uzak için Uluslararası Strateji

Bu belge 2011 yılında Başkan Obama yönetimi tarafından paylaşılmıştır. Siber Güvenliği ABD'nin karşılaşmış olduğu en önemli sorunlardan birisi olarak görerek bu belge ile temel özgürlükler, mahremiyet ve bilgisinin serbest bir şekilde dolaşmasına yönelik prensipler oluşturularak buna yönelik stratejilerin geliştirilmesine yönelik hedeflerden bahsedilmiştir(*Accelerating America's Leadership in Artificial Intelligence*, 2019). Ayrıca ABD'nin uluslararası arena içerisinde siber uzayın güvenliği konusunda ki rolüne de dikkat çekmiştir.

2019 yılında “*Accelerating America's Leadership in Artificial Intelligence*” ismi ile Başkan Trump'ın yayınladığı yapay zekâ geleceğin en ileri endüstrilerine yatırım yapmanın önemini vurgulayarak gelişmekte olan teknolojiler geleceğin Endüstrilerinin oluşturulmasında yapay zekânın öncülük ettiğini belirtmiştir. Bu teknolojileri ticarileştirmenin en erken aşamalarında bile, yapay zekânın işçileri destekleme, hastalıkları teşhis etme ve ulusal güvenliğimizi geliştirme gücünü ve potansiyelini taşıdıklarını belirterek yapay zekâ alanındaki ABD'nin ulusal liderliğini hızlandırmak için çok yönlü bir yaklaşım benimseyerek beş temel unsur içeren bir strateji ortaya koymuştur. Bu unsurlar;

- Yapay Zekâ Araştırma ve Geliştirmeye Yatırım Yapmak
- Yapay Zekâ Kaynaklarını Açığa Çıkarma
- Yapay Zekâ Yönetişim Standartlarını Belirleme
- Yapay Zekâ İşgücünü Oluşturmak
- Uluslararası Katılım ve Yapay Zekâ Avantajlarını Koruma (*Accelerating America's Leadership in Artificial Intelligence*, 2019).

Görüldüğü üzere ABD'nin siber güvenlik ile yapay zekâ stratejileri normalde de olduğu gibi birbirini tamamladığı gözükmektedir. Siber güvenlik olmadan yapay zekânın geliştirilmesi hemen hemen her anlamda bütün aktörlerin varlığını tehlikeye atmaktadır. Çünkü bildiği üzere yapay zekâ normalden çok hızlı ve daha kuvvetli

çalışmalar yaptığı durumda bu alanda toplamış olduğu büyük verileri her amaç için kullanabilme potansiyeli kendi içerisinde barındırmaktadır.

Ulusal Güvenlik Stratejisi

1970’li yıllarda internetin öncüleri sayılabilecek DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) Amerikan ordusu tarafından kullanılmak üzere, yeni teknolojiler üretmekle sorumlu ABD Savunma Bakanlığı'na bağlı bu devlet kurumu tarafından geliştirilmiş bir programdır (DARPA & Strategy Technology Office, 2008). Bu program bir anlamda siber ortamda siber savaşa yönelik bir tatbikat merkezi olarak tanımlanabilen bir yapıdır.

5.2.1.2. Askeri ve İstihbarat Çalışmalarındaki Stratejiler

Bilgisayar sistemlerinin sorunları çözme ve aksi takdirde insan zekâsı gerektiren ve bazı durumlarda insan performansını aşan görevleri yerine getirme konusundaki hızla gelişen yeteneği dünyayı değiştiriyor. Yapay zekâ teknolojileri, bilgiyi genişletmek, refahı artırmak ve insan deneyimini zenginleştirmek için nesillerdeki en güçlü araçlardır. Yapay zekâ aynı zamanda özlü “çift kullanımlı” teknolojidir. Bir makinenin bir insandan daha hızlı ve doğru algılama, değerlendirme ve hareket etme yeteneği, herhangi bir alanda (sivil veya askeri) rekabet avantajını temsil eder. Yapay zekâ teknolojileri, onları kullanan şirketler ve ülkeler için muazzam bir güç kaynağı olacaktır.

Hayatın her kesimindeki dijital bağımlılık, kişisel ve ticari güvenlik açıklarını potansiyel ulusal güvenlik zayıflıklarına dönüştürmektedir. Bazı ABD kurumları ile karşıt düşman olarak görülen aktörler bireyleri manipüle etmeye veya zorlamaya yönelik özel girişimler için inançlarının, davranışlarının ve biyolojik yapılarının profillerini oluşturmak için Amerikalılar dahil birçok vatandaşın hakkında veri toplamaktadır. Bu dış etki ve müdahale durumu, devleti güçlendirmek için örgütsel ve politika reformları gerektirmektedir (*Final Report National Security Commission on Artificial Intelligence*, 2021, s. 9). Hükümetin dijital dezenformasyonla yüzleşmek için görev gücü ve 7/24 operasyon merkezi oluşturması gerekmektedir. Kendi veri tabanlarını daha iyi güvenceye alması ve yabancı yatırım taramasında, tedarik zinciri risk yönetiminde ve ulusal veri koruma mevzuatında veri güvenliğine öncelik vermesi gerekmektedir. Devletler, yapay zekâ özellikli siber saldırılara karşı korunmak için yapay zekâ özellikli siber savunmalardan yararlanmalıdır. Ve biyogüvenlik, ulusal güvenlik politikasında en

üst düzey öncelik haline gelmelidir (*Final Report National Security Commission on Artificial Intelligence*, 2021, s. 9).

Amerika ordusu için şu anda, yapay zekânın kullanımı aşağıdaki alanlarda yapılmaktadır. Bunlar;

- Özerk Silahlar ve Silah Hedefleme
- Gözetim
- Siber Güvenlik
- İç Güvenlik
- Lojistik
- Otonom Araçlar (Özdemir, 2019, s. 8).

Askeri uygulama açısından yapay zekânın şu şekilde kullanılabileceği (ancak bunlarla sınırlı olmadığı) iddia edilmektedir:

- 1) Görüntü tanıma algoritmalarına dayanarak, yapay zekânın, bilgilerin işlenmesine ve yorumlanmasında yardımcı olmak için kullanılabileceği iddia edilmektedir. Bunun bir örneği, dronelar tarafından çekilen videolardan alınan bilgileri işlemek ve yorumlamak için programlanan Amerikan Projesi Maven'dir;
- 2) Yapay zekâ, dronelar, uçaklar, gemiler, tanklar vb. Kullanarak. eylemlerini kontrol etmek veya yönlendirmek için bir insana ihtiyaç duymayacaktır. Bunun bir örneği, tam özerkliğe yakın bir özerkliğe geçen İsrail Harpy drone'dur (hala kara birlikleri tarafından başlatılması gerekir). Daha az düzeyde bir özerklik uygulayarak, Air Force Global Hawk ve Army Gray Eagle droneları gibi diğer uçaklardan bahsedilebilir. Operatör nereye uçak yönlendirir ve sonra uçak kendi kendine uçuyor hem bu uçaklar için gereklidir. Sonuç olarak, otonom sistemlerin “sıkıcı, tehlikeli veya kirli” olarak kabul edilen görevlerde insanların yerini alması beklenmektedir.” Bu tür görevler uzun süreli istihbarat toplama ve analizini, kimyasal silahlarla kirlenmiş ortamları temizlemeyi veya doğaçlama patlayıcı cihazlar için tarama yollarını içerebilmektedir;
- 3) Son olarak, algoritmalar daha da geliştikçe, yapay zekâ, büyük veri kümelerini analiz ederek ve insan eylemini yönlendirmek için tahminler yaparak, savaş yönetimi de dahil olmak üzere komuta ve kontrol için kullanılabilir (Özdemir, 2019, s. 10).

ABD'nin yapay zekâ kullanarak hem askeri hem istihbarat alanında ulusal güvenliğine yönelik birbiri ile farklı yeteneklere sahip olan üç farklı proje incelenecektir.

Maven Projesi

CIA tarafından ortaya çıkarılan ve Google, Amazon ve Microsoft gibi birçok çok uluslu şirketlerin geliştirilmesinde işbirliği içerisinde bulunmakta ve proje temel anlamda terör saldırıları veya sivil itaatsizlik gibi olayları oluşturulan sistem tarafından gelebilecek potansiyel tehditleri tahmin etmek için açık kaynak istihbaratlarının analizi, görüntü tanımlama ve etiketleme gibi görevleri yerine getirerek yaklaşık olarak 137 farklı proje geliştirilmiştir (Sönmez, 2020a, s. 74).

Hedefleri arasında, proje, Savunma Bakanlığı'nın isyan bastırma ve terörle mücadele operasyonlarını desteklemek için her gün topladığı tam hareketli video verilerinin hacmiyle engellenen askeri ve sivil analistlere yardımcı olmak için gereken bilgisayar-görüş algoritmalarını geliştirmeyi ve entegre etmeyi içermektedir (Sönmez, 2020a, s. 138).

Yukarıda bahsedilen çok uluslu şirketlerin bu süreç içerisinde ki rolü ise “Yakalanan Düşman Materyalleri” sistemindeki verileri analiz etmek için Maven yapay zekâsını uygulamak ve çıktılarını Maven Machine İnsan Ekip Oluşturma Sisteminde özgün bir şekilde görüntülenmesini sağlamak için mühendislik desteği sağlamaktadır. Bu süreç aynı zamanda askeri topluluk içindeki kullanıcılar için karar verme sürecini iyileştirdiği belirtilmektedir (Brewster, 2021).

Bu proje Irak ve Suriye topraklarında yaklaşık 40 farklı nesne sınıfı üzerinden tanımlanarak DAESH terör örgütü unsurlarına karşı kullanılmış bir araçtır.

Cambridge Analytica

2013 yılında özel bir İngiliz davranışsal araştırma ve stratejik iletişim şirketi olan SCL Group'un alt kuruluşu olarak kurulan, seçim süreçleri sırasında dijital varlıkları, veri madenciliği, veri brokerini ve veri analizini stratejik iletişim ile birleştiren bir İngiliz siyasi danışmanlık firması olarak kurulmuştur(Sönmez, 2020a, s. 76).

Bu firma herhangi bir alışveriş sitesine girdiğiniz anda bilgisayar hakkında topladığı çerezler ile sizin bir alıcı veya bakıcı bir rolde olduğunuzu anlayabilme kapasitesi sahiptir. Yani insanların mahremiyetini ihlal ederek geçmişte yapmış olduğunuz hareketlerden yola çıkarak eğer alıcı olduğunuza karar verirse yapay zekâ

tarafından belirlenen beğenebilme potansiyeline sahip olan ürünlere yönlendirirken bakıcı olduğunuz durumda ise sizi reklam ile gelir elde edebilmek amacıyla başka markaların internet sitesine yönlendirmektedir. Bu açıdan geçmişte yaptığınız her durumu dijital ayak izinizden sizin her bilginizi toplayabilmekte ve büyük veri dediğimiz yapının sizin bilginiz haricinde toplanarak kullanabilmektedir (Sönmez, 2020a, s. 76).

Bu veriler üzerinden 2016 yılında Donald Trump'ın seçilmiş olduğu seçim ve Brexit olaylarında ciddi bir role sahip olarak insanları yönlendirmekte ve kişisel verilerini izinsiz bir şekilde toplayarak sizin adınıza daha kolay bir şekilde karar vermektedir. Böylece yapay zekâ algoritmaları ile herhangi bir alışveriş sitesine girdiğinizde politik bir durum ile karşı karşıya kalabilmektesiniz. Bu yapının insanları manipüle ederek olayların gidişatlarını değiştirebilme kapasitesine sahip olduğu gözlemlenmiştir. Benzer bir şekilde ulusal güvenliğe tehdit olarak görmüş oldukları her eylemi önceden tespit etme yeteneğine de sahip bulunmaktadır.

Plantir Teknolojileri (Plantir Technologies)

2003 yılında büyük veri analitiği konusunda uzmanlaşmış Amerikan yazılım şirketi yapay zekâ konusunda büyük veri analizinde ve teknolojik gelişmelerinde önemli gelişmeler yürütürken aynı zamanda güvenlik tanımında da değişikliklere gitmiştir. Farklı yapılarda yer alan güvenlik soranlarını çözmek adına yapay zekâ ile büyük veri analizi yapmaktadır (Sönmez, 2020a, s. 78).

Veri modelleme, veri özetleme ve veri görselleştirme konularında farklı büyük veri verilerinin analizlerini sağlayarak NSA, FBI ve CIA gibi büyük veri kütüphanelerini ve veri analizini kullanarak hizmette bulunan bir şirket olarak yer almaktadır. Bu şirketin temel amacı gözden kaçırılma ihtimali olan karmakarışık bilgi yığınları içerisinde tespit etmiş oldukları veriyi ve onunla ilişki içerisinde bulunan veri parçacıklarını tespit edip bunları bir model ve haritalandırma yaparak ortaya sunmaktadır (Sönmez, 2020a, s. 78).

Bu kuruluşun üretmiş olduğu yapay zekâ teknolojisi 11 Eylül saldırısının sorumlusu olarak belirtilen Usame Bin Ladin'in takibinde kullanıldığı belirtilmektedir (Sönmez, 2020a, s. 75). Uygulanan bu yöntem sadece askeri güvenlikte değil aynı zamanda iç güvenlik ve istihbarat toplama konusunda da faaliyet göstermektedir. Bu teknoloji ülke dışında ve özellikle ülke içinde potansiyel olarak suç işleyecek ve

muhtemel öngörüler ile suç işleme potansiyeli yüksek olan kişileri tespit etmekte ve istihbarat servisleri ile paylaşarak önemli sayılabilecek birçok felaketin yaşanması konusunda tedbirli bir yaklaşım içerisine girilmesine yardımcı olmaktadır.

2010 yılından itibaren NSA, FBI, CIA ve ABD ordusu ile çalışarak hem müşteri hem de iş birliği yapmış olduğu kurumlar arasında yer almaktadır (Sönmez, 2020a, s. 79). ABD ordusunun Irak'ta operasyonlarında ordunun güvenliğinin sağlanması konusunda bu teknoloji kullanılarak yol üzerlerinde muhtemel bomba ve mayınların tespiti ve terör saldırılarının tespiti konusunda bir risk modeli yaparak muhtemel saldırı zamanlarını, şiddeti gibi birçok haritalandırma ve analiz ortaya koymaktadır (Sönmez, 2020a, s. 79).

5.2.2. Çin Halk Cumhuriyeti Yapay Zekâ Stratejisi

Yapay zekâ, Pekin'in '*Made in China 2025*' planında önemli bir rol oynamaya başladı. Çin, 2030 yılına kadar bu alanda küresel bir lider olmak istemekte ve şimdi akademik makaleler, patentler ve hem sınır ötesi hem de küresel yapay zekâ finansmanı açısından büyük bir avantaja sahip bulunmaktadır 2017 Yılında Çin, neredeyse 150 milyar ABD Doları değerinde yerli bir yapay zekâ endüstrisi ile yapay zekâda dünya lideri olma planlarını ortaya koyan "*Yeni Nesil Yapay Zekâ Geliştirme Planı* "nı yayınladı (Robles, 2018). Bu planın ilk adımı, 2020 yılına kadar yapay zekâ teknolojisi ve uygulamaları konusunda ABD'ye yetişmek olarak yer almaktadır Çin şu anda yapay zekâ finansmanına hükmediyor. 2017 yılında, dünya çapındaki yapay zekâ girişimlerinin toplam kaynak finansmanının yüzde 48'i Çin'den tarafından sağlanırken yüzde 38'lik bir paya sahip olan ABD Çinin gerisinde kalmaktadır. Kalan yüzde 13 ise dünyanın geri kalanını oluşturmaktadır (Robles, 2018).

Çin 2030 yılına kadar yapay zekâ konusunda dünya lideri olmayı hedeflemekte ve Çin için askeri yapay zekâ AR-Ge çalışmalarının, Amerikan askeri hegemonyasına meydan okumanın olası ve kolay bir yolu olarak görüldüğü söylenebilmektedir (Özdemir, 2019, s. 8-9).

Çin hükümeti, 2005-2015 yılları arasında yapay Zekâ Ar-Ge harcamalarını %350 artırmış bulunmaktadır. Ayrıca, 2017 yılında, dünyanın toplam Yapay Zekâ başlangıç finansmanının %48'i Çinli şirketler tarafından karşılandı ve 2013-2018 yılları arasında Çin'in yapay zekâ endüstrisi, yapay zekâ için küresel finansmanın %60 oranında bir paya sahip bulunmaktaydı. Sonuç olarak, Çin liderliği ve endüstrisi arasında Çin ile ABD

arasındaki yapay zekâ açığının çok yüksek olduğuna inanılmaktadır (Özdemir, 2019, s. 18).

Yapay zekâ ile alakalı Çin hükümeti birçok eylem planı ve strateji oluşturmuştur. Bunlar;

- İnternet Plus Yapay Zekâ Planı İçin Üç Yıllık Rehber (2016)
- Ulusal Yeni Nesil Yapay Zekâ Planı (2017)
- Yükseköğretim Kurumları İçin Yapay Zekâ İnovasyon Eylem Planı (2018)
- Yeni Nesil Yapay Zekâ İçin Yönetişim İlkeleri- Sorumlu Yapay Zekâ Geliştirmek (2019)
- Ulusal Yeni Nesil Yapay Zekâ İnovasyon ve Geliştirme Pilot Bölgesi (2019)
- Çin Halk Cumhuriyeti'nin Ulusal Ekonomik ve Sosyal Kalkınması İçin 14. Beş Yıllık Planı (2021)
- Güvenilir Yüz Tanıma Uygulamaları ve Koruma Planı (2021)
- İnternet Bilgi Hizmeti Algoritmalarının Genel Yönetiminin Güçlendirilmesi Hakkında Kılavuz Görüşler (2021)
- Güvenilir Yapay Zekâ Üzerine Beyaz Kağıt (2021) (*Policy Initiatives for China, National Strategies, Agendas and Plans*, 2022).

Çin'in oluşturmuş olduğu bu stratejiler ABD'ye karşı oldukça önemli bir rakip olduğu anlaşılmıştır. Özellikle Çin'in Ar-Ge çalışmaları ile ABD'yi geçebilmesi bu stratejilerin uygulandığı takdirde mümkün gözükmektedir.

5.2.2.1. Ulusal Güvenlik

Ulusal Yeni Nesil Yapay Zekâ Planı (2017)

Çin Halk Cumhuriyeti Devlet Konseyi tarafından 2017 yılında yayınlanmıştır. Plan, Ar-Ge, sanayileşme, yetenek geliştirme, eğitim ve beceri kazanımı, standart belirleme ve düzenlemeler, etik normlar ve güvenlik için girişimleri ve hedefleri içermektedir.

Bu planın üç temel hedefi bulunmaktadır. Bunlar;

- 1) 2020 yılına kadar Çin'in yapay zekâ endüstrisini rakipleriyle "aynı çizgide" hale getirmek;
- 2) 2025 yılına kadar bazı yapay zekâ alanlarında "dünya lideri" olmak;
- 3) 2030 yılına kadar yapay zekâ inovasyonunun "birincil" merkezi olmak. 2030 yılına kadar Çin hükümeti, 10 trilyon RMB (1300 milyar Euro) değerinde ilgili sektörlerle birlikte 1 trilyon RMB (130 milyar Euro) değerinde bir yapay zekâ endüstrisi geliştirmeyi hedeflemektedir. Buna ek olarak, Çin hükümeti ayrıca yapay zekânın

belirli alanlarında araştırma ve endüstriyel liderlik geliştirmek için ulusal teknoloji şirketleriyle ortaklık kurarak ve Pekin'de yapay zekâ araştırmaları için 2,1 milyar ABD Doları (1,8 milyar Euro) değerinde bir teknoloji parkı inşa etmek (China's Strengths Creates Innovation Miracles, 2017).

Yeni Nesil Yapay Zekâ İçin Yönetişim İlkeleri- Sorumlu Yapay Zekâ Geliştirmek (2019)

Bu girişim, uyum, samimiyet, adalet, kapsayıcılık, mahremiyete saygı, güvenlik ve kontrol edilebilirlik, paylaşılan sorumluluk, açık iş birliği ve çevik yönetişimin sekiz ilkesini vurgulayarak sorumlu yapay zekâ geliştirme temasını vurgulamaktadır. Ve temel hedefleri;

- Yapay Zekânın gelişimi ve yönetişimi arasındaki ilişkinin koordinasyonunu geliştirmek.
- Yapay Zekânın güvenli ve kontrollü olduğundan emin olmak için.
- Ekonomik, sosyal ve ekolojik sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmek.
- Bir insan kaderi topluluğu inşa etmek yer almaktadır (*Policy Initiatives for China, National Strategies, Agendas and Plans, 2022*).

Yapay zekâ yeni nesil sağlıklı gelişmesini teşvik etmek amacıyla, yapay zekâ hukuk, ahlak ve sosyal konularda araştırma güçlendirmek ve aktif olarak yapay zekâ genel yönetim teşvik, yeni nesil yapay zekâ geliştirme planlama tanıtım ofisi ulusal yeni nesil yapay zekâ yönetim meslek komitesi kurulmuştur.

5.2.2.2. Askeri ve İstihbarat Çalışmalarındaki Stratejiler

2021 yılında ABD'nin oluşturmuş olduğu “Çin'in askeri ve güvenlik gelişmeleri” konulu araştırma raporu Çin'in askeri donanmasının giderek arttığı ve geliştiğini gösterirken bu donanmanın neredeyse dünyanın en büyük donanması niteliğinde olduğunu belirtmektedir. Bu gelişmelerin ve askeri donanmanın artmasına ek olarak Ar-Ge çalışmaları ile bu donanmaların geliştirilmesi ve modern bir yapıya getirildiği belirtilmektedir (*Military an Security Developments Involving The People's Republic Of China, 2021*).

Stealth Drone CH-7

Bu proje askeri amaçlı olarak radara yakalanmadan operasyonel faaliyet içerisinde bulunabilen görünmez insansız hava aracı CH-7 'nin üreticisi olarak yer alan “China Aerospace Science and Technology Corporation” tarafından geliştirilen bir dizi insansız hava aracının son üretimi olarak karşımıza çıkmaktadır. Modern hava savunma sistemlerine karşı üretilen bu model yüksek irtifa ve radara yakalanmama özelliği ve

özellikle mühimmat kapasitesinin genişliği ile normal insanlı kullanılabilen savaş uçaklarından daha avantajlı hale gelmektedir (Sönmez, 2020a, s. 84).

Yapay zekâ destekli olan bu otonom askeri amaçlı drone'u diğer SİHA'larda ayıran özelliği ise hem bu teknolojinin deneysel değil artık uygulayıcı bir özelliğe geçerek 2022 yılı için seri üretime geçecek olması hem de mühimmat kapasitesi bakımından ve radara yakalanmama özelliği kapsamında diğer SİHA'lara göre avantajlı olmasından kaynaklanmaktadır (Sönmez, 2020a, s. 84).

Skynet Sistemi

Çin merkezi hükümeti tarafından Çin vatandaşlarını izlemek için kullanılan izleme sistemleri ağıdır. Çin hükümetiyle bağlantılı olarak halka açık olmayan kurumsal gözetimin gerçekleştiği tahmin edilmesine rağmen, öncelikle hükümet aracılığıyla yürütülüyor. Çin, vatandaşlarını internet, kamera ve diğer dijital teknolojiler aracılığıyla izlemektedir. 2005 yılında oluşturulan bu sistem zaman zaman geliştirilmiş ve bazı ilkeleri değiştirilmiştir. Skynet güvenlik kameraları şu anda operasyonda suç çöktirmeye kamu güvenliği organları yardım etmek ve Kamu Güvenlik Bakanlığı ve Ulusal Vatandaş Kimlik Bilgi Merkezi (NCIIC) tarafından düzenlenen suç ve ulusal kimlik veri tabanları ile çapraz referans ile kamu vatandaşı tanımlama için kullanılan Çin 16 ilde etkin yüz tanıma yazılımı birbirine bağlı bir sistemdir. Sistem Çin Halk Cumhuriyeti'nin tüm nüfusunu bir saniyenin altında tarayacak kadar hızlı ve iddiaya göre% 99,8 doğruluk oranına sahip bulunmaktadır (Gershgorn, 2021).

Social Credit System (SCS)

Social Credit System (SCS) olarak adlandırılan yapay zekânın kullanıldığı sosyal yönetim programı, sosyal ve istihbarat amaçlı olarak her vatandaşın bir puanı olmasını sağlamaktadır (Sönmez, 2020a, s. 87). Temeli 2009 yılında atılmış olunan bu program Sosyal kredi girişi, işletmelerin, bireylerin ve devlet kurumlarının izlenebilmesi ve güvenilirlik açısından değerlendirilebilmesi için birleşik bir kayıt sisteminin kurulmasını gerektirmektedir. Bu açıdan kullanılan bu sistem büyük veri, yapay zekâ ve yüz tanıma sistemlerinin beraber kullanılması ile Skynet gibi sistemlerin beraber çalışmasıyla elde edilen bir yapı olarak karşımıza çıkmaktadır (Sönmez, 2020b).

Bu sistem kredi derecelendirme sisteminin bir uzantısı olarak hem vatandaşların her hareket ve eylemlerini izleyecek ve kayıt altına alacak hem de eylemlerine göre

puanlandırma yapacaktır. Buna göre ödül ya da ceza sonuçları olacak ve vatandaşlara geri bildirim verilmesi sağlanacak bir mekanizma oluşturulmasına sebep olacaktır. SCS'nin temel amacı aktörlerin eylemlerinin izlenerek otomatik olarak yaptığı eylemler doğrultusunda eylem-sonuç bağlantısı kurarak davranışsal olarak kontrol mekanizması kurmaktır.

5.2.3. Rusya Federasyonu Yapay Zekâ Stratejisi

Rus yapay Zekâ stratejisi, ulusal çıkarlarına güçlü bir vurgu yapmakta ve 2017 ile 2030 arasında bir bilgi toplumunun geliştirilmesi için kılavuzlar belirlemektedir (Radina, 2017). Bunlar arasında ulusal bir teknoloji girişimi, federal yürütme organları için departman projeleri ve yapay zekâ çerçevesini sektörler arasında uygulamak üzere tasarlanan Rusya Federasyonu Dijital Ekonomisi gibi programlar ve kararname yer almaktadır.

Rusya Devlet başkanı Vladimir Putin 2017 yılında yaptığı bir konuşmada yapay zekâ gelişimin sadece Rusya için değil tüm dünyanın geleceği konusunda önemli etkiler bırakacağını belirterek en iyi yapay zekâ imkânlarına sahip olan devlet bir anlamda “*Dünyanın Hükümdarı*” olacağını belirterek “*yapay zekâ alanında tekelleşen dünyayı yönetir*” ifadesini kullanmıştır (Radina, 2017). Bu anlamda Rusya'nın bazı stratejileri ve faaliyetleri bulunmakla beraber birçok stratejisi ise gizli bilgi niteliği taşıdığı için ulaşılamamıştır.

2019 yılında Rusya yapay zekânın hızlandırılmış gelişimini sağlamak, yapay zekâ alanında bilimsel araştırmalar yapmak, kullanıcılar için bilgi ve bilgi işlem kaynaklarının kullanılabilirliğini artırmak, bu alandaki eğitim sistemini geliştirmek amacıyla bir kararname çıkarmıştır. Bu kararname 2030 yılına yapay zekânın geliştirilmesi adına ulusal bir strateji belirlemiştir (490 sayılı Kararname, 2019).

Yapay zekâ teknolojilerinin geliştirilmesi ve kullanılması yönünde bazı temel ilkeler bulunmaktadır bunlar;

- *İnsan hak ve özgürlüklerinin korunması: çalışma hakkı da dahil olmak üzere Rus ve uluslararası mevzuat tarafından güvence altına alınan insan hak ve özgürlüklerinin korunmasını sağlamak ve vatandaşlara ülkenin koşullarına başarılı bir şekilde uyum sağlamak için bilgi edinme ve beceriler kazanma fırsatı vermek. dijital ekonomi,*
- *Güvenlik: vatandaşlara ve tüzel kişilere kasten zarar vermek ve yapay zekâ teknolojilerinin kullanılmasının olumsuz sonuçlarından kaynaklanan risklerin önlenmesi ve en aza indirilmesi amacıyla yapay zekânın kullanılmasının kabul edilemezliği,*

- *Şeffaflık: yapay zekâ çalışmasının açıklanabilirliği ve sonuçlarına ulaşma süreci, yapay zekâ teknolojileri kullanılarak oluşturulan ürünlerin kullanıcılarının bu ürünlerde kullanılan yapay zekâ algoritmaları hakkındaki bilgilere ayırım gözetmeden erişimi,*
- *Teknolojik egemenlik: yerli yapay zekâ teknolojilerinin ve yapay zekâ temelinde geliştirilen teknolojik çözümlerin ağırlıklı kullanımı da dahil olmak üzere, Rusya Federasyonu'nun yapay zekâ alanında gerekli bağımsızlık seviyesinin sağlanması,*
- *Yenilik döngüsünün bütünlüğü: yapay zekâ alanındaki bilimsel araştırma ve geliştirmenin ekonominin reel sektörü ile yakın etkileşimini sağlamak;*
- *Makul tasarruf: bilimsel, teknik ve diğer alanlarda devlet politikasının uygulanmasına yönelik mevcut tedbirlerin öncelikli olarak uygulanması ve uyarlanması;*
- *Rekabet desteği: pazar ilişkilerinin geliştirilmesi ve yapay zekâ alanında faaliyet gösteren Rus kuruluşları arasındaki rekabeti sınırlamaya yönelik eylemlerin kabul edilemezliği (490 sayılı Kararname, 2019).*

Bu ilkeler çerçevesinde bazı öncelikli alanlar belirlenmiştir. Bunlar;

- *Planlama, tahmin ve yönetim karar verme süreçlerinin etkinliğinin iyileştirilmesi süreci,*
- *Tekrarlayan üretim operasyonlarının otomasyonu,*
- *Otonom akıllı ekipman ve robotik sistemlerin, akıllı lojistik yönetim sistemlerinin kullanılması,*
- *İş süreçlerini gerçekleştirirken çalışanların güvenliğini artırmak (riskleri ve olumsuz olayları tahmin etmek, bir kişinin yaşamı ve sağlığı için artan riskle ilişkili süreçlere doğrudan katılım düzeyini azaltmak dahil),*
- *Müşteri sadakatini ve memnuniyetini artırmak,*
- *Personelin işe alım ve eğitim süreçlerini optimize etmek, çeşitli faktörleri dikkate alarak çalışanlar için en uygun çalışma programını hazırlamak.*
- *Sağlık hizmetlerinin kalitesinin iyileştirilmesi (koruyucu muayeneler, görüntü analizine dayalı teşhis, hastalıkların oluşumunu ve gelişimini tahmin etme, optimal ilaç dozlarını seçme, pandemi tehdidini azaltma, cerrahi müdahalelerin otomasyonu ve doğruluğu dahil)*
- *Eğitim alanındaki hizmetlerin kalitesinin iyileştirilmesi,*
- *Devlet ve belediye hizmetlerinin sağlanmasının kalitesinin iyileştirilmesi ve bunların sağlanmasının maliyetinin düşürülmesi (490 sayılı Kararname, 2019).*

Yukarıda bahsedilen öncelikli alanlar üzerinde yoğunlaşırken hem ulusal güvenlik hem de stratejinin oluşturulması açısından amaçları ve ana görevleri bulunmaktadır.

5.2.3.1. Ulusal Güvenlik

Ulusal konusunda Rusya sadece askeri açıdan değil hem toplum hem devlet hem de şirketler bakımından yapay zekânın stratejisini oluşturarak ulusal bir strateji yürütmektedir. Bu açıdan kendi oluşturmuş oldukları stratejinin temel amacı, nüfusunun refahının ve yaşam kalitesinin artmasını sağlamak, ulusal güvenlik ve hukuk ve düzeni sağlamak, Rusya ekonomisinin sürdürülebilir rekabet gücünü sağlamak, yapay zekâ alanından dünyada lider devletlerden birisi olmak yer almaktadır (490 sayılı Kararname, 2019).

Bu açıdan 6 madde ile yapay zekâ geliştirmenin ana hedefleri belirlenmiştir.

Bunlar;

- Yapay zekânın hızla gelişmesini sağlamak için bilimsel araştırmalara destek vermek,
- Yapay zekâ teknolojilerini kullanan yazılımların geliştirilmesini sağlamak,
- Yapay zekâ teknolojilerinin geliştirilmesi için gerekli verilerin kullanılabilirliğini ve kalitesini artırmak,
- Yapay zekâ alanındaki sorunları çözmek için gereken donanımın kullanılabilirliğini artırmak,
- Rus yapay zekâ teknolojileri pazarına nitelikli personel sağlama düzeyinin ve bu tür teknolojilerin olası kullanım alanları hakkında halkın bilinç düzeyinin artırılması,
- Yapay zekâ teknolojilerinin geliştirilmesi ve kullanımı ile bağlantılı olarak ortaya çıkan sosyal ilişkileri düzenlemek için entegre bir sistemin oluşturulması (490 sayılı Kararname, 2019).

Bu görevlerin yerine getirilmesi için ise aşağıda bulunan koşulları yerine getirmek gerekmektedir. Bunlar;

- Yeni yüksek verimli işlerin yaratılması ve nüfusun istihdam düzeyinde bir artış sağlamak,
- Yapay zekâ alanındaki uzmanlar için uzaktan çalışma da dahil olmak üzere çalışmaları için uygun koşullar yaratarak rekabetçi bir maddi ücret düzeyi sağlamak,
- Yapay zekâ alanındaki en iyi uzmanları yabancı ülkeler de dahil olmak üzere çekmek için gerekli koşulları sağlamak
- Yapay zekâ kullanılarak oluşturulan Rus ürünlerinin/hizmetlerinin ihracatına ve dünya pazarına tanıtımına destek olmak ve küresel olarak rekabetçi Rus ürünlerinin/hizmetlerinin arzının büyümesini sağlamak,
- Yapay zekâ alanında kurumsal bilim, bilimsel araştırma ve geliştirmenin geliştirilmesine özel yatırımları çekmek için teşvikler ortaya koymak,
- Yapay zekâ teknolojilerinin oluşturulması, geliştirilmesi, uygulanması ve kullanımında entegre bir güvenlik sisteminin oluşturulması (490 sayılı Kararname, 2019).

Yukarıda bahsedilen görevler ve koşullar direkt olarak hem ulusal güvenlik hem de devletin diğer alanlarında ki çalışmalarla bire birebir ilişki içerisinde olması ise diğer ayrı bir konu olarak belirtilmektedir.

Sonuç olarak bu kararname ile 2030 yılına kadar yapay zekânın geliştirilmesi için yapay zekâ teknolojileri arasında bilgisayarla görme, doğal dil işleme, konuşma tanıma ve sentezleme, akıllı karar desteği yer almakta (İlgili alanlar robotik ve insansız araç kontrolünü içermektedir) ve bu alanlar üzerinden bir gelişiminin sağlanması için büyük destek sağlamak gerekmektedir (490 sayılı Kararname, 2019).

Uygulanan hedefler arasında ekipman arızası tahmini ve önleyici bakım, tedarik planlamasının optimizasyonu, üretim süreçleri ve finansal karar alma, akıllı lojistik yönetim sistemlerinin kullanılması, artan yaşam ve sağlık riskiyle ilişkili süreçlere insan katılımının azaltılması, personel seçimi ve eğitimi, optimal çalışma programlarının derlenmesi, optimal ilaç dozlarının seçimi, cerrahi müdahalelerin otomasyonu, üstün yetenekli çocukların erken tespiti gibi bir çok alanda yapay zekânın geliştirilerek

kullanılabilmesi konusunda bir yol haritası çizmekte ve Rus uzmanlar tarafından dünyada yaygın olarak kullanılan ve yapay zekâ teknolojilerini kullanan açık kütüphaneler ve yazılımlar oluşturularak büyük bir büyük veri elde edilmelidir.

2024 yılına kadar Rusya'da yüksek performanslı veri işleme merkezleri oluşturulması ise bir diğer onaylanmış strateji arasında yer alarak ulusal güvenlikte Rusya Federasyonu bu şekilde bir yol çizmiştir. Yapay Zekâ ile ilgilenen sorumlu kuruluş ise Dijital Kalkınma, İletişim ve Kitle İletişim Bakanlığı ve Rusya Federasyonu Hükümeti olarak geçmektedir (Stanford University vd., 2021, s. 156).

5.2.3.2. Askeri ve İstihbarat Çalışmalarındaki Stratejiler

Rusya yapay zekâ stratejilerinden birisi olarak askeri güçlerinin %30'luk kısmını uzaktan kontrol edebilme yeteneğini barındırması ve 2030 yılına kadar özerk robotik gelişmeler yaparak askeri güçlerini yapay zekâ aracılığıyla bir anlamda robot askerler ile genişletecektir. Fakat bu durumda bazı sorunlar yer almaktadır. Çünkü özerk robot askerlerin insanlara karşı bir güvensizlik oluşturduğu ve hayati öneme sahip sorunlara yer açabileceği tartışması yer almaktadır (Hunter & Sheppard, 2018b, s. 47-48).

En son Rusya, Belarus ile 2021 yılında “Batı-2021” tatbikatı düzenleyerek sahneye yapay zekâ destekli askeri robot teknolojisini ortaya çıkartarak bu alanda yapmış olduğu çalışmaların geldiği boyutu göstermiştir. “*Platforma-M*” ismini verdikleri robotun geliştirilmesi çalışmasına 2015 yılında başlanmış ve minyatür bir tank özelliğini taşıyarak otonom hareket etmesiyle birçok alanda başarı kaydetmiştir (Hacıoğlu, 2021).

Rus askeri uzmanları, seyir füzeleri, insansız su altı araçları, insansız kara araçları, elektronik savaş ve siber güvenlik özellikle blockchain gibi alanlarda ilgi alanları arasında yer alırken ayrıca, silah sistemlerine hedef tanıma ve navigasyon rehberliği konusunda yardımcı olmak için sözde “*Hedefler Kütüphanesi*” oluşturmayı planlanmaktadır (Chernenko & Markotkin, 2020).

Yapay zekânın Rusya'nın konumunun geleneksel olarak güçlü olduğu askeri sanayide uygulanması özel ilgi konusudur. Uluslararası arenada Rusya, ölümcül otonom silah sistemlerinin (LAWS) ve yapay zekânın askeri kullanımının yasaklanmasına karşı çıkmaktadır. Aynı zamanda diğer devletler ve aktörlerle diyaloga girerek net evrensel kurallar ve etik normlar formüle etmeyi desteklemekte ve yapay zekânın uluslararası

hukuk anlamında desteklenerek devletlerin askeri anlamda bazı kurallar içerisinde sınırlandırılması gerektiği düşünülmektedir (Chernenko & Markotkin, 2020).

Putin, 1 Mart 2018'de Federal Meclis'e hitaben yaptığı konuşmada, Rusya'nın küresel menzilli seyahat edebilen ve nükleer silah taşıyabilen insansız bir derin deniz aracı geliştirdiğini belirtti. “Poseidon” olarak adlandırılan bu otonom araçların 2027 yılına kadar Rus deniz kuvvetlerine katılması planlanmaktadır (Chernenko & Markotkin, 2020).

Devlete ait Rostec şirketi, bir dizi yan kuruluşunun (Kalashnikov Concern^{††} ve Tecmash^{‡‡}, High Precision Systems^{§§} holdingi ve TsNIITochMash^{***} şirketi) yapay zekâ ile ilgili silahlar geliştirmek üzerinde çalıştığını kabul etti. Örneğin Tecmash, birkaç yıldır ürettiği yaylım ateşi sistemlerine yapay zekâyı dahil etmektedir. Ayrıca 2020 yılının Nisan ayı içerisinde yeni nesil yapay zekâ ordusu için deneysel bir sinir ağı geliştirme, eğitim ve uygulama modeli oluşturma araştırması konusunda bir proje oluşturularak kod adı “Kashtan” isminde yaklaşık 5 milyon değerinde bir ihale yayınlanmıştır (Chernenko & Markotkin, 2020). Kashtan ismi, Rus donanması tarafından kullanılan modern bir deniz hava savunma silah-füze sisteminin ismi olarak yer almaktadır.

2019 yılında yayınlanan kararname ile ulusal güvenliği garanti altına almak konusunda tanımlamalar ve maddeler yer alsa da genel itibariyle strateji yapay zekânın ticari anlamda desteklenmesini sağlamak olduğu gözükmemektedir.

5.2.4. Fransa Cumhuriyeti Yapay Zekâ Stratejisi

Fransa Cumhurbaşkanı 2018 yılında bir konuşmasında yapay zekânın gelişmesi ve küresel rekabet içerisinde kendilerinin de yer alarak avantajlarından yararlanabilmek için Ar-Ge ve sistemlerin entegrasyonu için yaklaşık olarak 1,5 milyar Euro'luk bir plan açıklamıştır (Villani vd., 2018). Bunun üzerine Fransa 2018 yılında Matematikçi ve aynı zamanda Fransız Parlamentosunun bir üyesi olan Cedric VILLANI öncülüğünde “For

^{††} Savunma Sanayi konusunda çalışmalar yapan Rus bir şirket.

^{‡‡} Savunma Sanayi konusunda çalışmalar yapan Rus bir şirket.

^{§§} Savaş taktik bölgesi için yüksek hassasiyetli sistemlere ve silahlara odaklanan Rus bir şirket.

^{***} Rus Endüstriye tasarımcı ve silah üreticisi.

A Meaningful Artificial Intelligence Towards A French And European Strategy” yani Anlamlı Bir Yapay Zekâ İçin Fransız ve Avrupa Stratejisine Yönelik isimli bir rapor yayınlamıştır. Bu belgeye göre bazı aşamalar üzerinden bir politika uygulanacaktır. Bunlar;

- *Verilere Dayalı Bir Ekonomi Politikası,*
- *Çevik ve Etkin Bir Araştırmanın Oluşması,*
- *Yapay Zekânın İşler Yani Meslekler Ve İstihdam Üzerindeki Etkileri, Öngörmek Ve Kontrol Etmek,*
- *Daha Ekolojik Bir Yer Oluşturmak İçin Yapay Zekâyı Kullanmak,*
- *Yapay Zekâ Etiği Oluşması,*
- *Kapsayıcı ve Çeşitli Yapay Zekâ İçin Gerekenler (Villani vd., 2018).*

Bu altı konu üzerinde yoğunlaşarak Devletin 2022 sonuna kadar toplamda 1,5 milyar Euro bütçe ayırmıştır. Kısaca Yapay zekâ eğitim ve öğretim alanlarının güncellenmesi ve açık veri politikası oluşturularak şeffaf ve adil bir kullanımı için etik bir çerçeve geliştirme sürecinden bahsedilmektedir

5.2.4.1. Ulusal Güvenlik

Fransız ve Avrupa yapay zekâ ekosistemini güçlendirmek için Fransa ekonomisinin karşılaştırmalı avantajlarından ve mükemmellik alanlarından yararlanmak hayati önem taşımaktadır. Bu bağlamda, dört kilit sektöre odaklanılmasını önerilmektedir. Bunlar;

- *Sağlık*
- *Çevre,*
- *Ulaşım Hareketliliği,*
- *Güvenlik (Villani vd., 2018, s. 6).*

Bu sektörlerin hepsi kamu yararı açısından çok önemlidir, hepsi Devletten güçlü bir ivme gerektirir ve hepsi kamu ve özel paydaşların ilgi odağı ve sürekli katılımı olabilmektedir. Bu sektörlerin her biri için iş stratejisi, farklı büyük sektörel zorluklara dayanan ekosistemlerin oluşturulmasına ve düzenlenmesine izin vermelidir. Yapay zekâ başlı başına bir amaç veya hedef olarak geliştirilmiş değil, daha ziyade hastalıkların kamu yararı yani erken teşhisi için sağlık 4 P’si (Fiyat, Yerleştirme, Ürün ve Terfi) (Villani vd., 2018, s. 9), tıbbi çöller emisyon giderilmesi, kentsel ulaşım ve buna benzer avantajlar katarken, ekonomik performansı artırmaya yardımcı olacak pratik uygulamalar ve kullanımları geliştirmek için bu enerji kanal için bir yol olmaktadır (Villani vd., 2018, s. 8-9). Her biri kendi sektörüne özgü olan bu çeşitli iş politikası sorunları ve zorlukları, yapay zekânın sınırlarının ötesine geçmekle birlikte, gelişimi için uygun bir üreme alanı sağlamaya yardımcı olabilir.

Bu stratejinin ikinci kilit noktası, bu farklı ekosistemlerdeki çeşitli katılımcılara (araştırmacılar, şirketler, kamu otoriteleri) yapay zekânın geliştirilmesi için yararlı verilere, ayrıca yazılım kaynaklarına ve kapsamlı bilgi işlem altyapısına güvenli ve özel erişim sağlaması gereken paylaşılan sektör platformlarının oluşturulmasını içermektedir (Villani vd., 2018, s. 10). Kamusal özel bir süreklilikte, bu platformlar çeşitli paydaşların her sektörün bireysel özelliklerine göre uyarlanmış yeni işlevler geliştirmelerini sağlamaktadır. Son olarak, üç temel özelliği içeren inovasyon sanal alanlarının uygulanmasıyla yapay zekâ inovasyon sisteminin düzene sokulması hayati önem taşımaktadır: inovasyonu serbest bırakmak için belirli düzenleyici kısıtlamalarda geçici bir hafifletme, katılımcılara yükümlülüklerini yerine getirirken destek ve son olarak saha testlerinde kullanılmak üzere kaynaklar üretilmesini sağlamaktadır (Villani vd., 2018, s. 9-10).

5.2.4.2. Askeri ve İstihbarat Çalışmalarındaki Stratejiler

2.1.3. bölümünde Fransa ile alakalı ulusal savunma sırlarının korunmasına ilişkin 9 Ağustos 2021 tarihli ve 1300/sgdsn/pse/psd sayılı bakanlıklar arası genel talimatı 2021 yılında milli savunmanın korunmasına ilişkin oluşturulmuş bir mevzuattır (ANSSI, 2021). IGI 1300, gizli bilgileri veya medyayı işlemek için kullanılan bilgi sistemlerinin güvenlik gereksinimlerini tanımlamakla beraber, işaretleme, kayıt ve envanter, yayma ve kullanım ömrü sonu kuralları da dahil olmak üzere, yaşam döngüsü boyunca sınıflandırılmış bilgilerin ve medyanın yönetimi için geçerli olan gereklilikleri tanımlamaktadır (ANSSI, 2021).

IGI 1300'ün bir parçası olarak, bilgi sistemlerinin güvenliği ve savunması için ulusal otorite olan ANSSI, sınıflandırma düzeyine bakılmaksızın her bir gizli bilgi sistemi onay komisyonunun resmi üyesidir. Buna ek olarak, ANSSI özel bir sınıflandırmaya tabi gizli düzeyinde sınıflandırılmış bilgi sistemleri, Avrupa Birliği ve NATO arasında gizli bir bilgiyi işlemek için gerekli bilgi sistemleri, belirli koşullar içeren bağlantıları gizli bir bilgi sistemi altında ve onay makamı olarak rolünü kullanılmasında SGDSN (Fransa Milli Savunma ve Güvenlik Genel Sekreterliği) desteklemektedir (ANSSI, 2021). ANSSI aynı zamanda misyonu, bu misyonu sağlamak için gerekli araçlara veya altyapıya sahip olmayan kuruluşların yararına ödün vermeyen sinyallere karşı korunma ile ilgili performansı doğrulamak olan TEMPEST ulusal otoritesidir. ANSSI ayrıca gizli bilgilerin veya medyanın korunmasına katkıda bulunan

güvenlik cihazlarının onay sürecinden de sorumludur. ANSSI, gizli bilgi sistemlerinin güvenliğini etkileyen güvenlik olaylarından haberdar edilmektedir (ANSSI, 2021).

Fransız askeri teçhizatı izleme sistemi, tüm sektörün Devlet kontrolüne tabi olduğu genel bir yasaklayıcı ilkeye dayanıyor; bunun arkasındaki güç, “Askeri Teçhizat İhracatını İncelemek için bakanlıklar Arası Komite” olarak adlandırılan CIEEMG'dir (Villani vd., 2018, s. 127). CIEEMG, aralarında savunma, dışişleri ve uluslararası kalkınmadan sorumlu bakanlıkların yanı sıra kararlara oy verme hakkına sahip ekonomi ve finansın da bulunduğu çeşitli bakanlıklardan temsilcileri bir araya getirmektedir. Başbakan rapora verir ve SGDSN başkanlığında yürütülmektedir. İhracat girişimleri tüm yönleriyle değerlendirilmekte, özellikle dikkatle bölgesel barış ve güvenlik, insan haklarına saygı, yetkisiz son kullanıcıların yararına kötüye kullanılması riski, alternatif olarak müttefiklerinin ve askerlerin güvenliğini ve onları korumak ya da en hassas teknoloji transferi kontrol ihtiyacı açısından nihai hedef ve son uygulamaları ülkesi ama aynı zamanda iç durum hakkında oluşmaktadır (Villani vd., 2018, s. 127).

5.2.5. Birleşik Krallık Yapay Zekâ Stratejisi

2018 yılında yayınlanan ve 2019 yılında ise güncellenen “*Industrial Strategy Artificial Intelligence Sector Deal*” isimli bir rapor yayınlanarak yapay zekânın sunmuş olduğu Birleşik Krallığın Dünyaya Liderlik etmek amacıyla bazı amaçlar ve uygulama yöntemleri belirtmiştir (*Industrial Strategy Artificial Intelligence Sector Deal*, 2018, s. 1-2).

Bu strateji verimliliğin temelleri ismi adı altında 5 adet unsur üzerine yerleştirilmiştir. Bunlar;

- Fikirler- dünyanın en yenilikçi ekonomisi,
- İnsanlar- iyi işler ve herkes için daha fazla kazanç gücü,
- Altyapı- İngiltere'nin altyapısında büyük bir yükseltme,
- İş ortamı- bir işi başlatmak ve büyütmek için en iyi yer,
- Yerler- Birleşik Krallık'taki müreffeh topluluklar (*Industrial Strategy Artificial Intelligence Sector Deal*, 2018, s. 2).

Bu 5 unsur ile bağlantılı bir şekilde bu rapora göre politikalar belirtilmiştir. Bunlar;

Fikirler

- Toplam araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) yatırımını 2027 yılına kadar GSYİH'nın %2,4'üne yükseltmek,
- Ar-Ge vergi kredisi oranını %12'ye yükseltmek,

- *İnovasyonun değerini yakalamak için yeni Endüstriyel Strateji Mücadelesi Fonu programlarına 725 milyon £ yatırım yapmak (Industrial Strategy Artificial Intelligence Sector Deal, 2018, s. 24).*

İnsanlar

- *Birinci sınıf yüksek öğretim sistemimizin yanında yer almak için dünyanın en iyileriyle rekabet eden bir teknik eğitim sistemi kurmak,*
- *Bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik (STEM) becerilerinin eksikliğini gidermeye yardımcı olarak matematik, dijital ve teknik eğitime 406 milyon sterlinlik ek yatırım yapmak,*
- *Dijital ve inşaat eğitimi için 64 milyon sterlinlik bir yatırımla başlayarak, insanları yeniden beceri kazanmaya destekleyen yeni bir Ulusal Yeniden Eğitim Programı oluşturmak (Industrial Strategy Artificial Intelligence Sector Deal, 2018, s. 26).*

Altyapı

- *Ulaşım, konut ve dijital altyapı yatırımlarını destekleyerek Ulusal Verimlilik Yatırım Fonunu 31 milyar sterline çıkarmak,*
- *400 milyon sterlinlik şarj altyapısı yatırımıyla elektrikli araçları destekleyin ve takılabilir araç hibesini uzatmak için ekstra 100 milyon sterlin yatırım yapmak,*
- *5G için 176 milyon sterlin ve tam fiber ağların yayılmasını teşvik etmek için yerel alanlar için 200 milyon sterlin dahil olmak üzere 1 milyar sterlinin üzerinde kamu yatırımıyla dijital altyapımızı güçlendirmek (Industrial Strategy Artificial Intelligence Sector Deal, 2018, s. 29).*

İş çevresi

- *Sektörün verimliliğini artırmayı amaçlayan hükümet ve sanayi arasındaki ortaklıklar olan Sektör Anlaşmalarını başlatmak ve kullanıma almak. İlk Sektör Fırsatları yaşam bilimleri, inşaat, yapay zekâ ve otomotiv sektöründe başlatmak,*
- *British Business Bank'ta kuluçkaya yatırılan 2,5 milyar sterlinlik yeni bir Yatırım Fonunun kurulması da dahil olmak üzere, yenilikçi ve yüksek potansiyele sahip işletmelere 20 milyar sterlinin üzerinde yatırım yapılması,*
- *Düşük üretken özelliğine sahip firmaların 'uzun kuyruğu' olarak adlandırılan şeyin nasıl ele alınacağı da dahil olmak üzere, küçük ve orta ölçekli işletmelerin üretkenliğini ve büyümesini iyileştirmede en etkili olabilecek eylemlerin bir incelemesini başlatmak (Industrial Strategy Artificial Intelligence Sector Deal, 2018, s. 32).*

Yer

- *Yerel güçlü yönlerle dayanan ve ekonomik fırsatlar sunan Yerel Sanayi Stratejileri üzerinde anlaşmaya varılacaktır.*
- *Şehir içi ulaşım için 1,7 milyar sterlin sağlayacak yeni bir Dönüşen Şehirler fonu oluşturmak. Bu, şehir bölgelerindeki bağlantıları geliştirerek üretkenliği artıran projeleri finanse edecektir.*
- *Öğretmen Geliştirme Primi pilotluğu için 42 milyon £ sağlamak. Bu, geride kalan alanlarda çalışan öğretmenler için yüksek kaliteli mesleki gelişim için 1.000 sterlinlik bir bütçenin etkisini test edecektir.*
- *Bağımsız bir Endüstriyel Strateji Konseyi, ilerlememizi değerlendirecek ve hükümete tavsiyelerde bulunacaktır (Industrial Strategy Artificial Intelligence Sector Deal, 2018, s. 34).*

Bu politikalar ile beraber bu rapora göre kendisine dört açıdan amaç belirlemiştir.

Bunlar;

- Ar-Ge, beceriler ve düzenleyici inovasyona yatırım yaparak Birleşik Krallık'ı yapay zekâ ve veriye dayalı inovasyon için küresel bir merkez haline getirmek,
- Yapay zekâ ve veri analitiği teknolojileri aracılığıyla sektörlerin üretkenliklerini artırmalarını desteklemek,
- Yeni bir Veri Etiği ve İnovasyon Merkezi aracılığıyla verilerin güvenli ve etik kullanımında dünyaya liderlik etmek ve Birleşik Krallık'ın siber güvenlik kapasitesini güçlendirmek,
- STEM becerilerine ve bilgisayar bilimleri öğretmenlerine yapılan yatırımların yanı sıra otomasyonun sektörler arasındaki etkisini yeniden eğitmek ve araştırmak yoluyla insanların geleceğin işleri için ihtiyaç duyulan becerileri geliştirmelerine yardımcı olmak (Industrial Strategy Artificial Intelligence Sector Deal, 2018, s. 6).

Buna ek olarak Lordlar Kamarası 2019 yılında hükümete tavsiye niteliğine bir rapor sunmuştur. Bu rapor beş önemli soru oluşturmuş ve bu sorulara yönelik cevaplar araştırılarak raporda detaylı bir şekilde tavsiyelerde bulunmuştur. Bu sorular;

- Yapay zekâ insanları günlük yaşamlarında nasıl etkiler ve bunun nasıl değişmesi muhtemeldir?
- Yapay zekânın Birleşik Krallık için sunduğu potansiyel fırsatlar nelerdir? Bunlar nasıl gerçekleştirilebilir?
- Yapay zekânın olası riskleri ve etkileri nelerdir? Bunlar nasıl önlenabilir?
- Halk yapay zekâ konusunda nasıl sorumlu bir şekilde çalışmalı?
- Yapay zekânın geliştirilmesi ve kullanılmasıyla ortaya çıkan etik konular nelerdir? (AI in the UK: Ready, Willing and Able, 2018, s. 13).

2021 yılında Birleşik Krallık Hükümeti Yapay Zekâ Stratejisini yayınlamıştır (National AI Strategy - HTML Version, 2021). 10 yıllık bir strateji belirlenen bu rapora göre üç ana sütun üzerinden temeller atılmaktadır. Bunlar;

- 1) Birleşik Krallığın yapay zekâ ekosisteminin uzun vadeli gereksinimleri için yatırım ve planlama,
- 2) Birleşik Krallığın tüm sektörleri ve bölgelerinde yapay zekâ destekli bir ekonomiye geçişi desteklemek,
- 3) Birleşik Krallığın yapay zekâ teknolojilerinin ulusal ve uluslararası yönetimini "doğru" hale getirmesini sağlamak (National AI Strategy - HTML Version, 2021)

Yatırım ve planlama sütununa göre, Birleşik Krallıktaki yapay zekâ keşiflerinin türünü, sıklığını ve ölçeğini artırmak amacıyla yapay zekâ inovasyonuna yol açan becerilere ve kaynaklara yatırım yapma ihtiyacına odaklanır. Sütun, verilere erişimin ve verilerin kullanılabilirliğinin önemine vurgu yapan on iki eylem noktasına sahiptir. Eylem Noktaları şunları içermektedir;

- Daha geniş ekonomide daha iyi veri kullanılabilirliği sağlamak için Hükümetin planlarını belirleyen bir politika çerçevesi yayınlamak. Bu çerçeve, veri tröstleri dahil olmak üzere veri araçlarının faaliyetlerinin desteklenmesini ve verileri paylaşan ve erişenler arasında yönetim hizmetleri sağlamayı içerecektir;
- Gizliliği artıran teknolojilerin, ticari olarak hassas ve kişisel verilerin paylaşımıyla ilişkili riskleri daha etkin bir şekilde yöneterek veri paylaşımının önündeki engelleri nasıl kaldırabileceğini keşfetmek;

- Hem kamu hem de ticari fayda için yapay zekâ modellerinin dayanabileceği, açık ve makine tarafından okunabilir genel verileri yayınlamaya devam etmek;
- Değerli yapay zekâ uygulamalarının geliştirilmesini hızlandırmak için Hükümetin hangi veri kümelerini teşvik etmesi veya iyileştirmesi gerektiğini göz önünde bulundurmak;
- Birleşik Krallığın “siber-fiziksel altyapı” kapasitesini genişletme potansiyeline ilişkin danışmanlık: yenilikçiler için dijital ve fiziksel paylaşılan bir altyapı oluşturmak üzere fiziksel test ve inovasyon alanlarının yanı sıra ortak, birlikte çalışabilir dijital araçlar ve platformlar nasıl bir araya getirilebilir (örneğin, dijital ikizler, test yatakları ve canlı laboratuvarlar);
- Kamu istişaresinin sonuçlarına bağlı olarak Veriler: Yeni bir yön, Hükümet, yapay zekâ sistemlerinde önyargıyı izlemek ve azaltmak için hassas ve korunan karakteristik verilerin toplanmasına ve işlenmesine daha açık bir şekilde izin verebilir (*National AI Strategy - HTML Version, 2021*)

Yapay zekânın ekonomik inovasyonunun faydalarının Birleşik Krallık ekonomisinin tüm sektörleri ve bölgeleri arasında paylaşılmasını sağlamayı amaçlamaktadır. Bu sütunun önemli bir unsuru, işletmelerin yapay zekâ teknolojilerinde fikri mülkiyet (IP) haklarını ticarileştirebilmelerini sağlamaktır. Birleşik Krallık Hükümeti halihazırda yapay zekâ ve IP konusunda çalışmaları bulunmaktadır ve Fikri Mülkiyet Ofisi (IPO) aracılığıyla yapay zekâ için telif hakkı ve patentler hakkında daha fazla danışma başlatmaya çalışacaktır. Bu işletmelerin yapay zekâ ile ilgili fikri varlıklarını anlamalarını ve tanımlamalarını ve ayrıca yapay zekâ teknolojilerindeki haklarını korumalarını, kullanmalarını ve uygulamalarını sağlayacaktır (*National AI Strategy - HTML Version, 2021*).

Yapay Zekâ Stratejisi, güvenilir ve yenilik yanlısı bir sistem oluşturma, yapay zekânın neden olduğu potansiyel riskleri ve zararları ele almayı gerektirdiğini kabul eder. Bunlar, yapay zekâ sistemlerinin adaleti, önyargısı, hesap verebilirliği, güvenliği, sorumluluğu ve şeffaflığı ile ilgili endişeleri içermektedir.

Yapay zekâ stratejisi, Birleşik Krallıkta halihazırda sektörler arası mevzuat (rekabet, veri koruma ve finansal hizmetler mevzuatı dahil) yoluyla yapay zekânın geliştirilmesi ve kullanımının birçok yönünü düzenlerken, sektör liderliğindeki yaklaşımın çakışmalara veya tutarsızlıklara yol açabileceğini belirtmektedir (*National AI Strategy - HTML Version, 2021*).

5.2.5.1. Ulusal Güvenlik

Yapay zekânın, insanların işçi ve tüketici olarak yaşamları dışında sahip olabileceği birçok sosyal ve politik etki vardır. Yapay zekâ, her türlü dijital verinin işlenmesini ve manipüle edilmesini büyük ölçüde kolaylaştırır ve dijital verilerin

modern yaşamın pek çok yönüne nüfuz ettiği göz önüne alındığında, bu durum hem fırsatlar hem de benzeri görülmemiş zorluklar sunmaktadır.

2021 yılı içerisinde yapay zekâ ve savunma ile alakalı Birleşik Krallık Savunma Bakanlığı tarafından “Rekabetçi bir çağda savunma” isimli raporu yayınlanarak genel olarak hükümetin 2030 yılına kadar ulusal güvenliği ve uluslararası çevreyi şekillendirecek başlıca eğilimler hakkındaki mevcut değerlendirmesini ortaya koymaktadır (Great Britain Ministry of Defence, 2021, s. 4). Daha rekabetçi ve çok kutuplu bir dünyaya doğru ilerlerken küresel gücün doğasının ve dağılımının değiştiği günümüz dünyasında önümüzdeki on yılda, dört kapsayıcı eğilimin İngiltere ve değişen uluslararası düzen için özel bir öneme sahip olacağına yönelik değerlendirmeler bulunmaktadır. Bu dört kapsayıcı eğilim ise;

- *Hint-Pasifik'in artan önemi, Çin'in artan uluslararası atılğanlığı ve orta güçlerin etkisi gibi jeopolitik ve jeo-ekonomik değişimler,*
- *Devletler arasında ve demokratik ve otoriter değerler ile hükümet sistemleri arasında sistemik rekabet,*
- *Ekonomilerimizi ve toplumlarımızı yeniden şekillendirecek, muazzam faydalar sağlayacak, aynı zamanda jeopolitik rekabetin yoğunlaştığı bir arena haline gelecek hızlı teknolojik değişim,*
- *İklim değişikliği, biyogüvenlik riskleri, terörizm ve ciddi ve organize suç gibi toplu eylem gerektiren ulus ötesi zorluklar olarak bu dört kapsayıcı eğilim belirlenmiştir (Great Britain Ministry of Defence, 2021, s. 5).*

Ayrıca rapor 2025 yılına kadar dört kapsayıcı hedef belirleyerek bu hedeflerin gerçekleşme durumunu açıklamıştır. Bu dört hedef;

- *Bilim ve teknoloji yoluyla stratejik avantajı sürdürme,*
- *Geleceğin açık uluslararası düzenini şekillendirmek,*
- *Yurtiçinde ve yurtdışında güvenlik ve savunmanın güçlendirilmesi,*
- *Yurtiçinde ve yurtdışında dayanıklılık oluşturma (Great Britain Ministry of Defence, 2021, s. 8) konularında yapay zekânın kullanılması durumu açıklanmıştır.*

Bu şekilde yapay zekânın Birleşik Krallık için ne kadar önemli bir konumda olduğu ve yapay zekâyla alakalı çalışmalarını hız kazandırarak uluslararası sistemde yapay zekânın gücü içerisinde yer almaya çalıştığı gözlemlenmiştir. Birleşik Krallık yayınlamış olduğu raporlarla, ulusal güvenlik olarak nitelendirilebilecek durumları yapay zekâyla ilişkilendirilebilen bir biçimde kullanarak farklı hedefler belirlemesine yol açmıştır.

5.2.5.2. Askeri ve İstihbarat Çalışmalarındaki Stratejiler

Yapay zekâ önemli otomasyon ve akıllı analitiklerin geliştirilmesi sayesinde yapay zekâ motoru, karmaşık veri yığınlarını hızla kesebilir. Çevre ve arazi ile ilgili verimli bilgi sağlayarak, Ordunun uygun faaliyet ve çıktılarını planlamasını sağlama kapasitesine sahiptir. Bu duruma yönelik birçok araştırma ve geliştirme olduğu bilindiği halde sınırlı kaynak erişimine sahip olmamız Birleşik Krallık açısından yapay zekânın işlevine yönelik araştırmamızın zorluklarını oluşturmaktadır.

Ordu operasyonların İngiliz ordusu ilk defa 2021 yılında Estonya da gerçekleştirilen “*Cabrit*” operasyonun bir parçası olan “*Bahar Fırtınası*” tatbikatı içerisinde yapay zekâ motoru kullanılarak bir operasyon sürecinde hem askerlere hem de komuta sürecinde bulunan insanlara yardım ederek kontrol sürecini kolaylaştırmış ve yönlendirmelerde bulunarak önemli ölçüde zaman ve emek tasarrufu sağlandığı belirtilmiştir (*Artificial Intelligence Used on Army Operation for the First Time*, 2021).

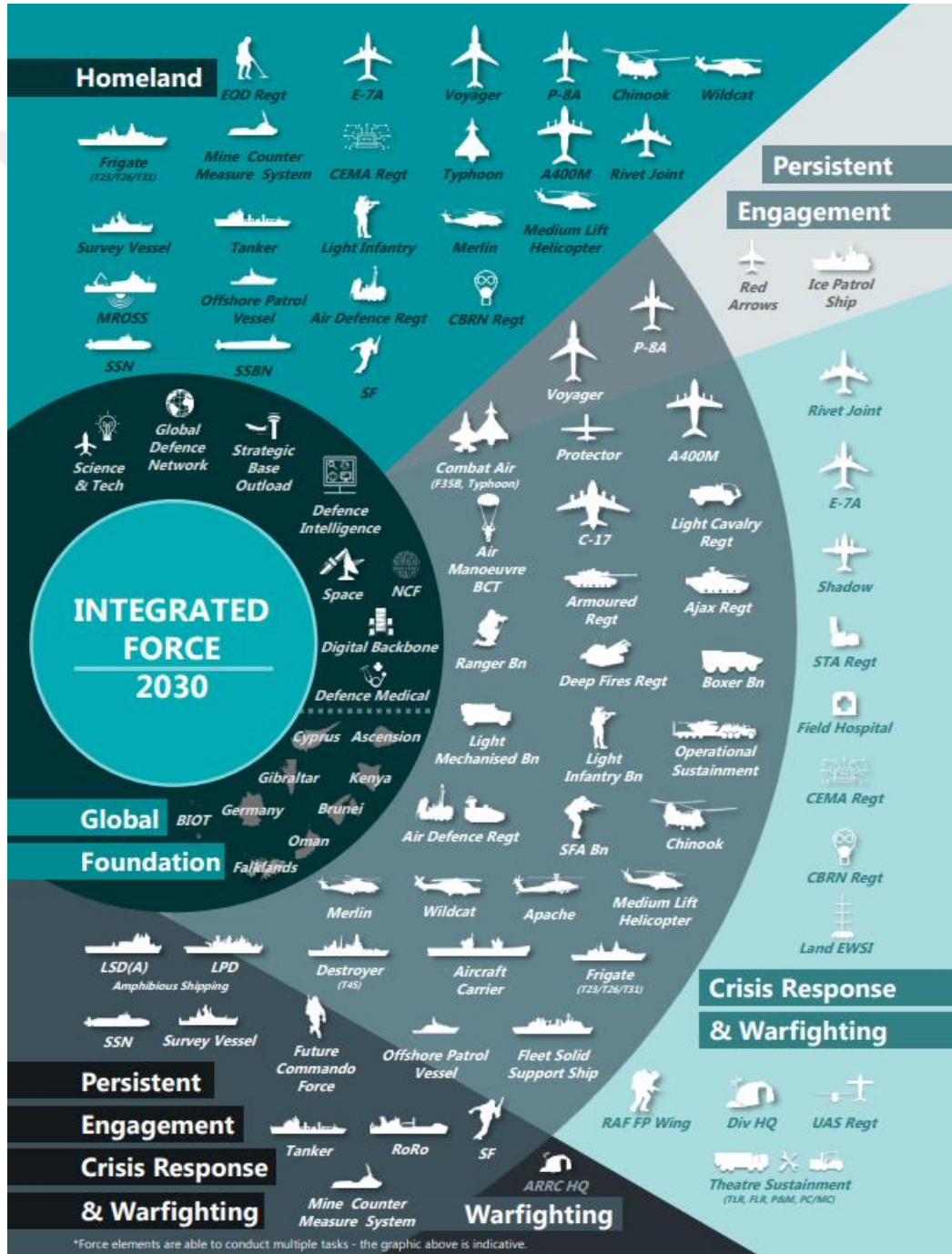
Birleşik Krallık, çatışmaların çözümü ve önlenmesinde önde gelen uluslararası bir rol oynamaya devam ederek krizler tırmanmadan önce krizleri önleme ve yönetme yeteneğini artıracak ve devlet ve devlet dışı aktörlerin uluslararası güvenliği baltalama fırsatlarını en aza indirecek bazı çalışmalar yürütmektedir (Great Britain Ministry of Defence, 2021, s. 14). Bununla beraber karşılaşılan küresel zorluklara karşı en iyi etkiye sahip olacağı düşünülerek Çatışma, İstikrar ve Güvenlik Fonu (CSSF) tarafından finanse edilen ortak çalışmalar da dahil olmak üzere, yapılan bütün faaliyetler ile beraber diğer devlet daireleri, kurumlar, polis ve müttefiklerimizle bütünleşme amacı bulunmaktadır (Great Britain Ministry of Defence, 2021, s. 15).

Birleşik Krallığın lider, sorumlu ve demokratik bir siber güç statüsünü geliştirmek ve sürdürmek için yatırımları önemli ölçüde artırma amacı bulunmaktadır (Great Britain Ministry of Defence, 2021, s. 15). National Cyber Force (NCF) yani Ulusal Siber Kuvvet, askeri kapasiteyle entegre bir bileşeni olarak düşmanlarla mücadele etme yeteneğini dönüştürmüştür. Kolluk kuvvetleri ve uluslararası ortaklarla yakın ortaklık içinde çalışan bu birimler, Hükümet İletişim Merkezi (GCHQ) ve Gizli İstihbarat Servisi (SIS) olarak yer almaktadır. NCF, ulusal güvenlik hedefleri doğrultusunda siber uzayda hedefleri aldatmak, aşağılamak, inkâr etmek, bozmak veya yok etmek için kullanılacak yetenekler sağlamaktadır. Bu durum operasyonel uzmanlığı ve bilimsel ve teknik yetenekleri, GCHQ'nun küresel zekâsı ve SIS'in araçları işe alma

ve çalıştırma konusundaki uzmanlığı, NCF'yi güçlü, entegre bir güç haline getirmektedir (Great Britain Ministry of Defence, 2021, s. 15-16).

Karada, havada, denizde, siber uzayda ve uzayda dünya sahnesinde etkinliği yansıtan ve yetenekleri geliştiren dünyanın en entegre, dijital ve çevik güçlerinden biri olma hedefi olan Birleşik Krallık bu konuda birim birim ayırarak savunma alanında entegre olan bölümleri Şekil 14'te gösterilmiştir.

Şekil 14. Birleşik Krallık 2030 Yılına kadar Yapay Zekâ ile Entegre Olacak Birimleri



Kaynak: Great Britain Ministry of Defence. “Defence in a Competitive Age”.
UK: Secretary of State for Defence, 2021, 40.

6. ÇOK ULUSLU ŞİRKETLER

6.1. Çok Uluslu Şirketlerin Önemi

Yapay zekâ mekanik ve sıradan insan görevleri olarak nitelendirilen ve bazı algoritmaların üretilmesi ile bir insana göre hem çok daha hızlı hem de daha az maliyetli bir şekilde yapabilmektedir. Birçok şirket artık yapay zekâ uygulamalarını kullanırken Çin’in işgücünde yapay zekânın kullanılma oranı %77 gibi büyük bir oranda etki ederken Hindistan’da bu durum %71’lik bir paya sahiptir (Jaiswal vd., 2022, s. 1179-1180). Çok uluslu şirketler (ÇUŞ), büyük miktarda veri, bilgi ve kural tarafından yönlendirilen mantık ve bilgiye dayalı yapay zekâ araçlarına büyük yatırımlar yapmaktadır. Mantiğa dayalı programlama, robotik süreç otomasyonu, uzman sistemler, tanımlayıcı ve tahmine dayalı analitik gibi araçlar, şirketlerin dijital dönüşümlerine oldukça yardımcı olmaktadır (Jaiswal vd., 2022, s. 1180).

Bazı büyük çok uluslu şirketlerin gelirleri ve yapılanmaları birçok devletten daha kapsamlı ve güçlü durumdadır. Çok uluslu şirketlerin bir diğer önemli özelliği ise hem ticari olarak hem de bazı araştırmaları dolayısıyla kâr amacı gütmeyen Ar-Ge çalışmaları yaparak hem teknolojinin gelişmesine hem de şirketin büyük oranda değer kazanmasına yol açmaktadır. Gösterge olarak kâr amacı göstermeleri yaptıkları bir çalışma ya da desteklemiş oldukları faaliyetler üzerinden bir çıkarları olmadığı anlamına gelmemektedir.

Gelişmiş yapay zekâ teknolojileri, çok uluslu şirketlerde insan emeğine olan ihtiyacı azaltırken, bu teknolojileri örgütsel ihtiyaçlara ve sonuçlara bağlamak, örgütsel üyelerin yeteneklerinin derinlemesine anlaşılmasını gerektirmektedir. Çok uluslu şirketlerin yapay zekâ ile alakalı yapmış oldukları ve şirketlerin faaliyetleri açısından daha detaylı bir bilgi aktarımı yapılacaktır.

Alphabet Inc. Ve Google

Alphabet şirketi, ABD merkezli çok uluslu bir internet hizmetleri, teknoloji ve yaşam bilimleri holdingidir. İşletmeleri arasında internet arama devi Google, yaşam bilimleri şirketi Verily, kendi kendini süren teknoloji şirketi Waymo, akıllı ev cihazı şirketi Nest, yapay zekâ şirketi Deep Mind ve diğerleri yer almaktadır (Marr, 2019, s.

21). Alphabet, yapay zekânın potansiyelini anlamakta ve internet aramalarını geliştirmekten otonom arabalara, otomatik evlere, akıllı sanal asistanlara, dil çevirisine ve hayat kurtaran tıp bilimine kadar tüm işletmelerinde kullanmaya hazırlanmaktadır (Marr, 2019, s. 21).

Google'ın arama motoru (dünyada en çok kullanılan) yapay zekâ ile doludur. Metin, ses veya resim arama özelliklerinin hepsi, her sorgu artık akıllı, kendi kendine eğitim sistemleri tarafından işlenmektedir. Metin ve sesli aramanın her ikisi de NLP'yi kullanır, bu nedenle algoritmalar, bir arama sorgusunun parçası olarak girdiğiniz her kelimenin, yalnızca her kelimenin ayrı ayrı ne anlama geldiğinden ziyade, kullanıldığı her kelimeyle nasıl ilişkili olduğunu anlamaya çalışmaktadır. Bu durum NLP'nin anahtarı olan anlamsal analiz olarak tanımlanırken, Google Görsel arama işlevi ise Google tarafından kataloglanan görüntü verilerinin içeriğini tanımak için bilgisayar görüşünü kullanır ve kullanıcıların metin veya ses kullanarak arama yapabilmeleri için sınıflandırmaktadır (Marr, 2019, s. 22). DL algoritmaları, resimlerde yer alan farklı öğeleri tanıma ve etiketleme konusunda giderek daha iyi hale gelmesini sağlamakta böylece resimlerin büyük bir çeşitlilik içerisinde değerlendirilmesini sağlamaktadır. Google'ın yapay zekâsı, sorgunuzu işledikten ve gerçekte ne istediğinizi düşündüğüne karar verdikten sonra, sorgunuzu çevrimiçi içerik dizini (web sayfaları, resimler, videolar ve belgeler) ile eşleştirerek makine öğrenme sistemleri tarafından da işlenmiştir (Marr, 2019, s. 21). Sistemler, dizindeki tüm içeriği sıralamak, sıralamak ve filtrelemek için eğitilmiştir. İçerik, ne sıklıkta atıf yapıldığı (bağlantı verildiği), içerdiği bilgilerin doğruluğu, bilgilerin spam veya reklam olma olasılığı ve yasadışı veya telif hakkı ihlali olasılığı açısından değerlendirmektedir (Marr, 2019, s. 22).

Bu durum basit bir Google aramasının çok sayıda karmaşık, şaşırtıcı derecede hızlı yapay zekâ hesaplaması içerdiği anlamına gelmektedir. Dünyanın dört bir yanından her gün milyarlarca hesaplamayı işleyebilen sistemler oluşturmak, Alphabet ve Google'ı yapay zekâ alanında gerçek bir dev (aynı zamanda dünyanın en zengin şirketlerinden biri) yapan şeydir (Marr, 2019, s. 22-23). Google, Gmail hesaplarını güvende tutan güvenlik önlemleri ve işletmelerin ilgilerini çekebilecek müşterilerin aramalarında reklamlarının görünmesi için ödeme yapmalarına olanak tanıyan “adwords” dahil olmak üzere diğer temel uygulamalarının çoğunda yapay zekâ kullanmaktadır.

Amazon

Jeff Bezos Amazon'u çevrimiçi bir kitapçı olarak kurdu, ancak gerçekte her şeyi satabilirdi. Ana odak noktası, çevrimiçi perakendede tahmin edilen patlama sırasında hâkim olabilecek bir teknoloji şirketi kurmaktır. Bugün Amazon, çok uluslu bir e-ticaret devi ve dünyanın önde gelen bulut bilişim sağlayıcısı konumundadır ve onu Amerika Birleşik Devletleri'ndeki en değerli üçüncü halka açık şirket haline getirmektedir. Temel perakende ve bulut işinin ötesinde, şirketin bir yayıncılık işi, bir film ve televizyon stüdyosu operasyonu ve Kindle e-okuyucuları, Fire tabletleri ve TV medya oynatıcıları gibi tüketici ürünleri ile Amazon Echo isimli bir asistanı hoparlörü gibi birçok ürünü bulunmaktadır (Maguire, 2022).

Ticaret devi Amazon, hem yapay zekânın tüketici odaklı tarafına hem de şirketlere ve süreçlerine yönelik uygulamalara yatırım yaptı. Şirketin yapay zekâ dil asistanı olan ve yankı hoparlör serisine entegre edilen Alexa, dünya çapında tanınmaktadır. Ancak, bir dizi makine öğrenimi programı ve işletmeler için önceden eğitilmiş yapay zekâ hizmetleri olan Amazon Web Services (AWS) bulut bilişiminde de lider konumda bulunmaktadır. AWS'nin şu anda Siemens, Netflix, Tinder, NFL ve NASA dahil 10.000'den fazla müşterisi bulunmaktadır. AWS hem tüketici hem de iş odaklı yapay zekâ ürünleri ve hizmetleri sunmaktadır. Profesyonel yapay zekâ hizmetlerinin çoğu, tüketici ürünlerinde bulunan yapay zekâ hizmetleri üzerine kuruludur. Amazon Echo, akıllı ses sunucusu Alexa aracılığıyla yapay zekâyı müşterilerinin hizmetine sunarken yapay zekâ hizmetleri arasında Alexa'nın bir iş versiyonu olan Lex, metni konuşmaya dönüştüren Polly ve bir görüntü tanıma hizmeti olan “*Rekognition*” yapay zekâli destek hizmetlerini de içerisinde bulundurmaktadır (Maguire, 2022).

Amazon'daki bir diğer önemli kullanım durumu, her gün verilen milyonlarca müşteri siparişinin sofistike, yapay zekâ destekli robotlarla birlikte çalışan insanlar tarafından toplandığı ve paketlenildiği yerine getirme merkezlerinde bulunmaktadır. Statik, bağımsız bir makine parçası olarak gözlemlendiğinde, Amazon'un depo robotları sadece küçük mobil platformlar gibi görünebilmektedir. Ancak, derin öğrenme algoritmaları tarafından yönlendirildiklerinde, taşınabilir rafların labirent yığınlarının etrafında verimli bir şekilde yol alabilir, gerekli öğeleri bulabilir ve bunları her siparişin montajını tamamlayan insan toplayıcıya taşıyabilirler. Robotlar insanlardan çok daha sıkı koşullarda çalışabildiğinden, bu girişim Amazon'un depolarındaki stok için kullanılabilir alanı en üst düzeye çıkarmasına ve siparişlerin daha hızlı

doldurulabilmesiyle geliri artırmaya yardımcı oluyor. Bu robotların yüz bini şu anda dünyanın dört bir yanındaki Amazon sipariş karşılama merkezlerinde konuşlandırılmaktadır (Marr, 2019, s. 31).

Amazon, tahmine dayalı analitiğin gücünü kullanan ilk çevrimiçi işletmelerden birisi konumunda yer alırken şu ana kadar herhangi bir teknolojiye daha doğru tahminler vaat eden yapay zekâ, bunun için doğal bir sonraki adım olarak yer almaktadır. Amazon, iş operasyonları ağı boyunca yapay zekâ girişimleri tarafından üretilen enerji, momentum ve verilerin dağıtımını teşvik etmek için “*flywheel*” olarak adlandırdığı kurumsal bir strateji oluşturdu (Marr, 2019, s. 31). Öneri motoru algoritmalarına derin öğrenme yetenekleri kazandırarak kazanılan ilerlemeler, Alexa ses asistanının ve “*Amazon Prime Air Drone*” dağıtım hizmetinin geliştirilmesine katkıda bulunarak teknolojinin daha fazla kullanılmasına katkıda bulunmuştur (Marr, 2019, s. 34). Amazon, diğer işletmelerin yapay zekâyı otomatikleştirmesine ve bundan yararlanmasına olanak sağlamaktadır. Bunu, makine öğrenimini ve derin öğrenme teknolojisini AWS platformu üzerinden bir hizmet olarak kiralayarak yapma hizmeti sunmaktadır (Marr, 2019, s. 34).

Apple

Apple, gelir açısından dünyanın en büyük bilgi teknolojisi şirkettir. Kaliforniya merkezli şirket, iPhone, iPad, Mac'ler, Apple Watch, Apple TV gibi ikonik akıllı teknoloji ürünlerinin yanı sıra beraberindeki yazılım ve hizmetleri tasarlamakta, geliştirmekte ve satmaktadır. 2018'de Apple, 1 trilyon ABD dolarının üzerinde değer kazanan ilk halka açık şirket olarak bulunmaktadır (Marr, 2019, s. 37). Apple, Siri'yi piyasaya sunduğunda, yaygın olarak kullanılan ilk yapay zekâ özellikli ve NLP destekli asistan oldu. Rakip yapay zekâ asistanlara göre yenilik eksikliği nedeniyle eleştirilmiş olsa da son güncellemeler 40 çift dil arasında gerçek zamanlı, makine öğrenimi odaklı çeviri hizmeti sunmuştur. Yapay zekâ, Apple'ın onu cihazlarının ve destek hizmetlerinin dokusuna yerleştirme stratejisinin merkezinde yer almaktadır. Apple, daha büyük veri kümelerinde algoritmaları eğitmek için tüm verileri bulut sistemine göndererek yedekleme yeteneği yerine kullanıcı gizliliğine öncelik vermektedir. Ayrıca, yalnızca kendi cihazlarında çalışacak uygulamalar yapmak ve kendi uygulama tekelini oluşturmak ve ayrıcalık yaratmak için tescilli makine öğrenimi platformu “*Core ML*” sisteminin kullanımını da teşvik etmektedir (Marr, 2019, s. 37-40).

Baidu

Baidu, internet ile ilgili hizmetlere ve ürünlere odaklanan Çinli bir teknoloji şirkettir. Şirket, Çin'deki en popüler arama motorunu işleterek milyarlarca arama sorgusunun oluşturduğu geniş veri kümelerine erişim sağlıyor. Bunun da ötesinde, Baidu aynı zamanda bir uygulama geliştiricisi, bir reklam platformu işletiyor ve Çin hükümeti tarafından kendi kendini süren araçlar geliştirme konusundaki çalışmaları için tanınıyor ve destekleniyor. Apollo Projesi, dünyanın en olgun otonom sürüş programlarından biridir. 2018 Yılında Baidu, Facebook, Amazon, Google, Microsoft ve IBM tarafından yapay zekânın etik gelişimini teşvik etmek amacıyla kurulan yapay zekâ Ortaklığına katılan ilk Çinli yapay zekâ şirketi olarak yerini almıştır (Marr, 2019, s. 43).

Kendi ülkesinin büyük nüfusunun yaklaşık yarısı çevrimiçi olarak Baidu'nun geniş bir tüketici profili ve davranış veri kümesi toplamasına yardımcı olmaktadır. Bu hizmetleri sağlarken, reklam verenlere satmak gibi, daha doğrusu kampanyalarına hedef etmek için kullanılmaktadır. Baidu, işletmelere “*Baidu Brain framework*” altında kendi yapay zekâ destekli uygulamalarını geliştirmelerini ve yayınlamalarını sağlamak için yapay zekâ hizmetleri sunmaktadır (Marr, 2019, s. 44). Baidu cep telefonuna yetişmekte yavaş olmasına rağmen, Çin'in en büyük akıllı telefon üreticisi Huawei ile yapay zekâyı telefonlara yerleştirmek için stratejik bir ortaklık kurarak bu alanda kendisini göstermeye başlamıştır Baidu, Çin'in ve muhtemelen dünyanın en gelişmiş otonom araç programına sahip bulunmakla beraber 4. Seviye otonom sürüş özelliğine ulaşmak için Ford ve Hyundai de dahil olmak üzere birçok yüksek profilli otomobil üreticisi ile ortaklıklar içeren “*Project Apollo*” isimli bir strateji belirlemiştir (Marr, 2019, s. 43-47).

Meta Inc. (Facebook)

Meta yani eski adıyla Facebook, ABD merkezli, çok uluslu bir sosyal medya ve sosyal ağ şirkettir. On yıldan fazla bir süredir günümüz yaşamının dokusunun bir parçası olmuştur. Yaklaşık 2,2 milyar insan Meta sosyal medya platformunu arkadaşlarıyla ve aileleriyle güncel kalmak, sosyal yaşamlarını düzenlemek, yerel işletmeleri bulmak ve elbette evcil hayvanlarının fotoğraflarını dünyayla paylaşmak için kullanılmaktadır (Marr, 2019, s. 49).

Facebook, kullanıcıların haber akışlarını ve ana sayfalarını kişiselleştirmek, önlerine yararlı veya ilgi çekici bulacaklarına inandığı bilgileri (ve reklamları) koymak

için yapay zekâ motoru FBLeamer Flow'u kullanmaktadır. Platformun milyarlarca kullanıcıını analiz etmek ve segmentlere ayırmak için makine öğrenimini kullanmaktadır, genellikle kullanıcıların kendilerine sağladıkları bilgilere göre nerede yaşadıkları, çalıştıkları, kiminle arkadaş oldukları, nereye gittikleri, çevrimiçi olarak ne aradıkları ve sinyalleri (beğeniler ve paylaşımlar gibi) onlar hakkında öneride bulunmaktadır (Marr, 2019, s. 50).

Facebook'ta hayatımız hakkında paylaştığımız büyük miktarda bilgi, şirketin kişisel verilerimizin çoğuna herkesten daha fazla erişebileceği anlamına gelmektedir. Facebook bu durumu, siteye geri dönmemizi ve daha fazla veri paylaşmamızı sağlayan özellikler oluşturmak ve bizi satın almak isteyebileceğimiz reklam verenler ile eşleştirmek için kullanılan yapay zekâ kullanılan araçlar ile yönlendirmektedir. Fotoğraflarımız ve metinlerimiz de dahil olmak üzere tüm bu veriler, yüz tanıma ve NLP algoritmalarını eğitmeye gelince Meta için oldukça önemli bir konu olmaktadır. Hayatımıza dair eşi görülmemiş düzeyde iç görü, satın almak istediklerimizden kendimizi öldürmeyi düşünüp düşünmediğimize kadar her konuda, bizim hakkımızda giderek daha doğru tahminler yapabileceği anlamına gelmektedir (Marr, 2019, s. 53-54).

IBM

IBM, 100 yılı aşkın bir süredir var olan bilgisayar endüstrisinin büyükbabasıdır. Sürekli yenilik yaparak, 1980'lerde kişisel bilgisayar konseptine öncülük etmeden önce 1960'larda ve 1970'lerde ana bilgisayar endüstrisine egemen olan ve en iyi bilinen yapay zekâ ürünü ise "bilişsel bilgi işlem" platformu olan IBM Watson'dır (Marr, 2019, s. 55).

Başlangıçta bir soru-cevap motoru olarak tasarlanan ancak yıllar içinde becerileri arttıkça uygulamaları çeşitlenen uygulamalar söz konusudur. Royal Bank of Scotland, müşteri hizmetleri sohbet robotu Cora'ya güç sağlamak için Watson'ı kullanmıştır. Cora, 200 müşteri hizmeti sorgusuna 1000'den fazla yanıt konusunda eğitim almıştır (Marr, 2019, s. 56). Daha sonra, konuşlandırıldıktan sonra öğrenmeye devam eder, insan müşteriler tarafından sorulan NLP soruları ile veri tabanında depoladığı yanıtlar arasında bağlantılar kurmaktadır. Bir konuşma çok zorlaşırsa, müşteriye bir insan temsilciye iletecektir. Cora'nın insan yardımına başvurmak zorunda kalmadan sorguları kendi başına halletmeyi başardığı oran, "sınırlama oranı" olarak bilinmektedir ve başarısının önemli bir ölçüsüdür. Buradaki fikir, bot insanlarla etkileşimde daha fazla deneyim kazandıkça bu oranın artmaya başlamasıdır (Marr, 2019, s. 56).

Kırtasiye devi Staples, Watson'ı “*Easy Button*” adlı bir "akıllı sipariş" sistemi oluşturmak için kullanmıştır. Esasen Amazon'un Alexa'sına benzer sesle etkinleştirilen bir asistan, özellikle Staples'ın ticari müşterilerinin kırtasiye ihtiyaçlarını tahmin etmek için eğitilmiştir (Marr, 2019, s. 56). Tekrar tekrar kullanıldığından, müşterilerin ihtiyaç duyduğu markalar ve miktarlar hakkında bilgi edinmeye ve buna göre müşterilere öneriler sunmaktadır.

All England Lawn Tennis Club tarafından dünyaca ünlü Wimbledon turnuvalarında otomatikleştirilmiş vurgular sunmak ve taraftar katılımını artırmak için IBM ile birlikte çalışılmıştır. 53 milyondan fazla veri noktasını kapsayan 22 yıllık tenisin verileriyle eğitilen Watson'a, otomatik yorumların yanı sıra gerçek zamanlı istatistikler ve analitikleri doğrudan hayranlara sunması öğretilmiştir. Hayranların tenis tarihinden Wimbledon'da umumi tuvaletleri nerede bulabileceklerine kadar sorularını yanıtlamak için “*Ask Fred*” adlı bir “*Watsonpowered*” uygulaması da oluşturulmuştur (Marr, 2019, s. 56-57).

Watson ayrıca sağlık alanında da yaygın olarak kullanılmaktadır. Amerikan Kanser Derneği, kanser teşhisi konan insanlara yardım etmeyi amaçlayan ilk yapay zekâ asistanını oluşturmak için Watson'ı kullanarak Watson For Oncology adı altında, tedavi yollarını tahmin etmek için binlerce sayfa tıbbi belge ve vaka notu kullanarak doktorlara tedavi kararları konusunda tavsiyelerde bulunan bir klinik destek platformu kurulmuştur (Marr, 2019, s. 57).

Küresel koku devi Symrise isimli marka rakiplerinden farklı bir adım atmıştır. IBM ile çalışmalarının sonucu “*Phylira*” olarak adlandırılan ve 4.000 Brezilya güzellik mağazasında satışa sunulacak kokular geliştirerek bu kokuları bileşenlerine ayırmıştır. Ardından, hangi koku kombinasyonlarının farklı demografik gruplara çekici gelebileceğini gösteren bağlantılar çizmek için satış verilerini ve müşteri hizmetleri verilerini okumuştur. Algoritma tarafından geliştirilen iki koku, odak grup testlerinde "yıldız" sonuçlar elde etmiştir ve daha önce hedef demografiye (Brezilya Y kuşağı) başarılı bir şekilde satılan diğer kokulardan daha popüler olduğunu kanıtlamıştır (Marr, 2019, s. 57). Watson, Amerikada yayınlanan Jeopardy TV şovunda yayınlanan bir bilgi yarışma programında büyük bir başarı göstermiş ve yarışmayı kazanmıştır. Bu yarışmayı kazanmasından beri IBM için kesinlikle olağanüstü bir başarı öyküsü haline gelmesine sebep olmuştur. Bu kullanım örneklerinin yanı sıra Watson, dünyanın en büyük 10

otomotiv şirketinden yedisi ve en büyük 10 petrol ve gaz şirketinden sekizi tarafından da kullanılan bir sistem olarak yer almaktadır (Marr, 2019, s. 57).

Microsoft

Microsoft, ABD merkezli, 1975 yılında kurulan çok uluslu bir teknoloji şirkettir. Dünyanın en değerli şirketlerinden biri olarak bilgisayar yazılımları, tüketici elektroniği, video oyunları, bulut bilişim ve sosyal medya gibi alanlara odaklanmaktadır. Microsoft'un iş modeli, teknolojiyi kitlelere ulaştırmak etrafında dönmüştür. İşletim sistemleri, evlerdeki ve küçük işletmelerdeki bilgisayarların milyonlarca insan için gerçekten yararlı olmasına yardımcı olmuştur. Ayrıca ofis üretkenliği araçları, daha geniş nüfus arasında elektronik tablolar, veri tabanları ve sunum yazılımı anlayışını artırmıştır. Internet Explorer ve .Net framework gibi projelerle, modern internet sayesinde parmaklarımızın ucundaki bilgi dünyasının kapılarını açmada da önemli bir oyuncu rolünü üstlenmektedir (Marr, 2019, s. 69).

Office ve Word ile çizdiği yolu izleyen Microsoft'un amacı, işletmelere kuruluşlarında yapay zekâyı dağıtmak için kullanabilecekleri araçlar sağlamaktır. En temel düzeyde, bu durum Office 365'te bulunan yapay zekâ araçlarından yararlanmak anlamına gelebilir. PowerPoint, kullanıcının çalışmasını nasıl gözlemlediğine bağlı olarak tasarım ipuçları verebilir ve Word, anlamlar, yazım, dilbilgisi ve noktalama işaretleri, alternatif ifadeler önermek ve kontrol etmek için yapay zekâ kullanmaktadır. Kısaltmalar adı verilen bir özellik, bir kuruluşun etrafında oluşabilecek rahatsız edici kısaltmaları ve stenografiyi deşifre etmeye bile yarar. Bunu, belirli dil özelliklerini anlamak ve otomatik çeviriler sağlamak için e-postaları ve dahili belgeleri analiz ederek yapmaktadır (Marr, 2019, s. 70).

Azure Bilişsel Hizmetler, konuşma tanıma, metin analizi, bilgisayarla görme ve dil çevirisi için "önceden oluşturulmuş" ML çözümleri sunmaktadır. Buradaki fikir, işletmelerinin verilerinden değer elde etmek için yapay zekâyı nasıl kullanabileceği hakkında bir fikri olan herkesin, yapay zekâ konusunda uzman olmak zorunda kalmadan atlayabileceğidir (*AI Lab Projects - Microsoft AI Lab*, 2022). Elbette, büyümeyi sağlamak için verilerin nasıl kullanılabileceği ve temel teknolojiler hakkında biraz fikre ihtiyaçları olacak, bu nedenle Microsoft, buna yardımcı olmak için çevrimiçi bir Yapay Zekâ Okulu sunmaktadır. Bu, yapay zekânın neler yapabileceğine ve onu kullanmaya

nasıl başlayacağınıza dair temel bilgileri kapsayan bir kaynak koleksiyonudur (*Artificial Intelligence Solutions & Services*, 2022).

Microsoft, ayrıca kendi robotlarımızı oluşturmamızı kolaylaştırma konusunda yardımcı olmaktadır. Yapay Zekâ Okulları, açık kaynaklı Robotik İşletim Sistemi ve robot simülatörü “Gazebo” ile ilgili kursların yanı sıra, gerçekten akıllı, kendi kendine öğrenen robotlar oluşturmak için onu Azure Bilişsel Hizmetler ile entegre etme talimatları sunmaktadır. Çok faydalı olma potansiyeline sahip başka bir araç ise “Sketch2Code” isimli, projedir. Bu proje basit eskizlerden çalışan HTML web siteleri oluşturma yeteneğine sahiptir. Elle çizilmiş eskizleri anlamak ve bunları tel çerçevelere ve çalışan web sitelerine dönüştürmek için bilgisayar vizyonunu kullanır. Düğmeler ve metin kutuları gibi elle çizilmiş sayfa tasarım öğelerinin binlerce görüntüsü ve ayrıca elle yazılmış veriler üzerinde eğitilmiştir (Hellard, 2018). Yani sizin basit olarak çizdiğiniz kutucukları veya basit web sitelerini bu sistem ile bilgisayar koduna dönüştürerek bilgisayar üzerinden gerçek bir web sitesi haline gelebilmesini sağlamaktadır.

Telefonica

Telefonica, İspanyol çok uluslu telekomünikasyon şirketi ve dünyanın en büyük telefon operatörleri ve mobil şebeke sağlayıcılarından biridir. 2018 Yılında entegre güvenlik teknolojisindeki öncü şirketi Telefonica Güvenlik Mühendisliği (Telefonica Ingeniería de Seguridad), dünyanın önde gelen yapay zekâ ve tanıma platformları tasarımcıları ve geliştiricisi AnyVision ile ortaklık kurdu. Her iki şirket de tüm dünyada daha güvenli ve daha akıllı ortamlar yaratma konusunda derin bir bağlılığı paylaşıyor. Ortaklık, Telefonica'nın teknolojilerini AnyVision'ın yüz, vücut ve nesne tanıma alanındaki gelişmiş yapay zekâ çözümleriyle iç güvenlik, ulaşım, kritik altyapılar ve akıllı şehirler gibi çeşitli dikeylerde bütünleştirmesini sağlamaktadır (Matos vd., 2020, s. 110). İki şirket, diğer hizmetlerin yanı sıra havalimanlarında, akıllı şehirlerde, stadyumlarda ve bankalarda yerleşik ve kimlik doğrulama çözümlerinin yanı sıra kesintisiz erişim kontrol çözümleri sunan büyük projeler üzerinde birlikte çalışıyor. Telefonica, AI teknikleriyle birlikte akıllı şehir girişimleri geliştirmek için IoT ve Büyük Verilerden de yararlanmaktadır. Örneğin, trafik hareket sensörlerinden veri elde etmek, araçların bir şehir içindeki hareket yoğunluğunu raporlamak ve vatandaşların günlük yolculuklarını planlamalarına yardımcı olmak için gerçek zamanlı olarak tepki veren

esnek park tarifeleri ve akıllı tabelalar sağlamak mümkündür. Benzer şekilde, izleme istasyonlarından ve hava durumu verilerinden elde edilen veriler, bir bölgedeki kirlilik seviyelerinin yükselmesini durdurmak için otoyol hız sınırlarının ne zaman uygulanması gerektiğine dair kararları bilgilendirmek için kullanılır. Valensiya'da Telefonica, şehir genelinde park yoğunluğu hakkında gerçek zamanlı bilgi edinmek için sensörleri kullanarak otoparkı izlemektedir. Bu, daha adil bir park dağılımı sağlamak, CO₂ emisyonlarını ve yakıt tüketimini azaltmak için park ücretlerinin belirlenmesine yardımcı olmaktadır. Telefonica'nın Valencia Akıllı Şehir projesi, yapay zekâ, nesnelerin interneti ve büyük verilerle vatandaşların ve turistlerin yaşam kalitesini iyileştirmeyi hedeflemektedir (Matos vd., 2020, s. 110-111).

Generali

Generali, küresel sigorta sektöründe önemli bir oyuncu olan çok uluslu bir gruptur. İnovasyon ve dijitalleşme stratejileri doğrultusunda Ocak 2018'de Generali, İspanya'da 2018'in ilk üç ayında Cogito adında bir yapay zekâ teknolojisinin uygulanması için metin madenciliği çözümünde uzmanlaşmış bir şirket olan Expert System ile anlaşma imzalayarak günde 24 saat otonom olarak çalışmak üzere tasarlanmış ve büyük miktarda bilgiyi hızlı bir şekilde sınıflandırmaya olanak tanıyan, böylece karar süreçlerini hızlandıran, maliyetleri düşüren ve iş süreçlerini iyileştiren bir metin analitiği ve bilişsel bilgi işlem yazılım üretmiştir (Matos vd., 2020, s. 110). Generali, müşterilerin geri ödeme başvurularının kayıt ve işlemlerini optimize etme hedefiyle başlamasına rağmen, bu yapay zekâ teknolojisini diğer iş birimlerine yaymayı hedeflemektedir. Yapay zekânın sigorta sektörüne getirdiği süreçlerin otomatikleştirilerek sahtekarlıkların önlenmesi konusunda önemli bir konuma sahiptir (Matos vd., 2020, s. 111-112).

Coca-Cola

Dünyanın en büyük içecek şirketi olan Coca-Cola, Diet Coke, Coke Zero, Fanta, Sprite, Dasani, Powerade, Schweppes ve Minute Maid dahil olmak üzere 500'den fazla markada her gün 1,9 milyardan fazla içecek servisi yapmaktadır. Büyük veri ve yapay zekâ, işletmenin yaptığı her şeye güç sağlamaktadır (Marr, 2019, s. 87). Coca-Cola ürünleri 200'den fazla ülkede pazarlanmakta ve satılmaktadır. Bu pazarların her birinde tatlar, şeker ve kalori içeriği, pazarlama tercihleri ve markanın karşılaştığı rakipler konusunda yerel farklılıklar bulunmaktadır. Bu, her bölgede oyunun zirvesinde kalmak

için, 500 markasından hangisinin iyi karşılanacağını belirlemek için farklı kaynaklardan büyük miktarda veri toplaması ve analiz etmesi gerektiği anlamına gelir. En tanınmış markalarının tadı ülkeden ülkeye bile farklılık gösterecek ve bu yerel tercihleri anlamak oldukça karmaşık bir iştir (Marr, 2019, s. 87-88).

Coca-Cola, otomatlar aracılığıyla her gün çok sayıda içkisini servis etmektedir. Daha yeni makinelerde, genellikle müşteri dokunmatik ekran üzerinden etkileşime girerek istedikleri ürünü seçmelerine ve hatta farklı lezzetlerin “çekimleri” ile özelleştirmelerine olanak tanımaktadır. Şirket, bu makineleri, kuruldukları belirli yerlerde iyi karşılanma olasılığı en yüksek olan içecekleri ve lezzetleri tanıtımlarına izin veren yapay zekâ algoritmalarıyla donatmaya başlamıştır. Otomatlar, bulundukları yere bağlı olarak bir anlamda insanların ruh hallerini yönlendirebilen değiştirebilen bir yapı içerisinde bir alışveriş merkezindeki makineler renkli, eğlenceli bir kişiliğe sahipken, bir spor salonundakiler performansa ulaşmaya daha odaklanmış ve bir hastanedekiler daha işlevsel görünmesi bu duruma örnek olarak gösterilebilir. Coca-Cola ayrıca sosyal medyayı analiz etmek ve müşterilerinin ürünlerini nerede, ne zaman ve nasıl tüketmeyi sevdiklerini ve belirli bölgelerde hangi ürünlerin popüler olduğunu anlamak için yapay zekâyı kullanmaktadır. Facebook, Twitter ve Instagram gibi platformlarda milyarlarca müşterisinin markayla nasıl tartıştığını ve etkileşimde bulunduğunu anlamak, tüketicilerin %90'ından fazlasının sosyal medya içeriğine dayalı satın alma kararları almasıyla pazarlama stratejisinin temelini oluşturuyor. Bunu yapmak için Coca-Cola, müşterilerinin ve ürünleri tartışanların demografik özelliklerini ve davranışlarını anlamak için 120.000'den fazla sosyal içerikle etkileşimi analiz etti. Yapay zekânın bir başka uygulaması da şirketin sadakat ve ödül planları için satın alma kanıtı sağlamaktır. Müşterilerin satın alımlarını doğrulamak için şişe kapaklarına basılmış 14 basamaklı ürün kodlarını web sitelerine ve uygulamalara manuel olarak girmeleri istendiğinde, işlemin hantal doğası nedeniyle alım miktarı anlaşılr derecede düşüktü. Daha fazla müşteriyi bu planlarla etkileşime girmeye teşvik etmek için CocaCola, tek bir akıllı telefon resmi çekerek satın alımların doğrulanmasını sağlayan görüntü tanıma teknolojisi geliştirmek için çalışmıştır (Marr, 2019, s. 87-89).

Mastercard

1966 yılında ABD’de kurulan çok uluslu finans şirketi olan Mastercard her yıl milyarlarca işlem gerçekleştirerek binlerce banka ve milyonlarca tüccar arasında çok

önemli bir bağlantı kurmaktadır (Marr, 2019, s. 245). 2017 Yılında, yapay zekâ teknolojisini tüm ağında yayma misyonunu tamamlamak için Brighterion'u satın almıştır. Amacı, tüketicilerin kart bilgilerini teslim ettikleri noktada güvenli ve sorunsuz bir alışveriş deneyimi sağlamak için satış noktasında, çevrimiçi ve çevrimdışı olarak otomatik, ML odaklı karar vermeyi sağlamaktadır (Marr, 2019, s. 245). Brighterion, dünya çapında en büyük ABD bankalarının %74'ün ve 2.000'den fazla şirkete gerçek zamanlı yapay zekâ teknolojisi sağlamaktadır (Marr, 2019, s. 245). Yapay zekâyı uluslararası olarak benzeri görülmemiş bir ölçekte uygulama yeteneği, dağıtılmış mimarimiz ve patentli, kendi kendine öğrenme teknolojimizden kaynaklanmaktadır. Yapay zekâ ve ML, önde gelen kuruluşların kredi riski yaşam döngüsünü yönetmelerine ve temerrütleri tahmin etmelerine, ödemeleri ve alıcı dolandırıcılığını önlemelerine, sağlık hizmeti sahtekarlığını, israfı ve kötüye kullanımı tespit etmesine ve daha pek çok şeye yardımcı olmak için yılda 100 milyardan fazla işlemi güvence altına almaktadır (Mastercard Company & Brighterion AI, 2017).

Mastercard, satıcı terminali, satın alma noktasında doğrulama için bir müşterinin kart ayrıntılarını Mastercard'ın düzenleyici sistemlerine ilettiğinde yürütülen karar puanlama sistemine ML uygular. Bu, bir ödemenin meşru olup olmadığına karar vermek için kullanılan modellerin, Mastercard'ın işlediği milyarlarca işlemin tümünden toplanan verilere dayanarak gerçek zamanlı olarak güncellendiği anlamına gelmektedir. Bir kartın zaman içinde nasıl kullanıldığının bir resmini oluşturarak çalışır ve algoritmaların neyin normal davranış sınırları içinde olduğunu ve neyin şüpheli aktiviteyi gösterebileceğini öğrenmesine olanak tanır. Mastercard bu sisteme “*Karar Zekâsı*” adını vermektedir (Marr, 2019, s. 246).

Bu bölüm içerisinde yapmış oldukları yapay zekâ faaliyetleri açısından örnek gösterilen çok uluslu şirketler birçok insanın fark etmediği ve önemsiz olarak gördüğümüz birçok yapının nasıl işlendiği konusunda bilgi verilmiştir. Bu şirketlerin hepsi çok uluslu ve büyük şirketler olmasından kaynaklı birçok Ar-Ge ve değişim projeleri yer almaktadır. Yapmış oldukları bir gelişim sadece kendi yapıları bünyesinde değil dolaylı olarak tüm dünyayı etkileme ve geliştirme kapasitesini ortaya koymaktadır.

6.2. Çok Uluslu Şirketler ve Yapay Zekânın Devletlere Etkisi

Algoritmaları ticari sektörlere entegre etmek, yapay zekânın yayılmasına özgü bir olgu değildir. Finans sektörü, 1980'lerden itibaren hiper hızlarda çalışan algoritmalar

kullanıyor. Algoritmalar, bir insanın yetişebileceğinden daha yüksek hızlarda çalışır ve borsa etkinliğinin önemli bir çoğunluğu diğeri algoritmalarla işlem yapan algoritmalar. UPS, Capital One, Marriott, GE, Proctor and Gamble, United Healthcare ve Walmart gibi şirketler, işletmelerini dönüştürmek için çok yıllık taahhütler gerektiren, bazen yapay zekâ da dahil olmak üzere veri analitiğini geniş ölçekte uygulamıştır. Verimliliğı artırmak ve yakıt, kamyonlar ve sürücüler gibi kaynakların kullanımını en üst düzeye çıkarmak için UPS, 2003 yılında tahmine dayalı analitiğı kullanmaya başlayarak 2017'de Yolda Entegre Optimizasyon ve Navigasyon rota optimizasyon sistemini tamamen uygulamaya koymuştur (Hunter & Sheppard, 2018b, s. 26).

Özel sektördeki mevcut yapay zekânın benimsenmesi, yapay zekâyı bir organizasyona dahil etmek için iyi tanımlanmış ve kapsamlı sorun kümeleri, savunucuları veya proje şampiyonları ve insan-makine takımında yineleme ve denemeyi desteklemek için gereken daha uzun zaman ölçekleriyle veri açısından zengin alanlarda en güçlüsüdür. Şirketler ya pazarın ilerlemesini takip edecek ya da yeni bir pazar belirleyip yaratacaktır. Yapay Zekâ teknolojisi, tarım, ilaç ve seyahatten birkaçına kadar geniş bir teknolojik yetenek yelpazesinde geniş bir endüstri yelpazesinde uygulanmaktadır.

Firmalar, verilerden değeri elde etmek için makine öğrenimini kullanmanın yararlarına tanık olduklarından, ticari yatırımlar son on yılda hızla artmıştır. 2017 yılında yayımlanan McKinsey raporuna göre, bir önceki yıla göre Google ve Baidu gibi şirketler de dahil olmak üzere teknoloji devlerinden yapay zekâyı yapılan küresel ticari yatırımın 20 ila 30 milyar dolar arasında olduğunu tahmin edilmektedir (Bughin vd., 2017, s. 4). Bunun miktarın yüzde 90'ı Ar-Ge yatırımlarına ve dağıtım ağlarına harcanırken, geri kalan yüzde 10'u yapay zekâ teknolojilerinin satın alınmasına yönelik harcanmıştır (Bughin vd., 2017, s. 4). Teknoloji devleri en büyük Yapay Zekâ yatırımcıları olsa da birçok küçük şirketlerde bulunmaktadır.

Yapay zekâ potansiyeli, makine öğreniminin uygulanmasına odaklanarak evlat edinmenin öncelikle erken aşamalarda sınırlı olması nedeniyle, büyüklük olarak büyümesine rağmen, sektör bazında değışen yönlere yayılmış iç ve risk sermayesi / özel sermaye yatırımlarının bir karışımı ile küresel yatırımları cezbetmiştir. Manzaraya, özel ve kamu tüketici tabanlarına yapay zekâ sağlayıcıları olarak hareket etmeye hazır olan

büyük teknoloji şirketleri hâkimdir. Borsa performansı açısından ABD merkezli FAANG şirketleri (Facebook, Apple, Amazon, Netflix ve Alfabenin Google'ı) ve Çin merkezli BAT şirketleri (Baidu, Alibaba ve Tencent) yapay zekâ değerlemesinde küresel liderlerdir (Hunter & Sheppard, 2018b, s. 17). Diğer şirketler de şirket içi yatırımlara odaklandı: Sanal araçlar ve makine öğrenimi üzerine Salesforce; Sürücüsüz otomobiller için robotik ve makine öğrenimi üzerine BMW, Tesla ve Toyota; Makine öğrenimi ve robotik üzerine ABB, Bosch, GE ve Siemens; Nesnelerin İnternet üzerinde bilişsel bilgi işlem hizmetleri üzerine IBM'in Watson'ı çok uluslu şirketlerin yapay zekâ kullanımlarına yönelik bazı örnekler içerisinde yer almaktadır.

Xcel Enerji A.Ş. Teksas'ta yanan kömür santrallerinden elektrik üreten Minnesota merkezli bir kamu hizmeti şirketinin faaliyetlerinden en önemli yan ürünlerinden biri, iklim değişikliğine büyük katkıda bulunan bir sera gazı olan azot oksit emisyonlarıdır. Xcel, daha sürdürülebilir olmak için farklı yapay zekâ tekniklerine bakmaya başlayarak azot oksit emisyonlarını azaltmak için şirket, insan beynini simüle eden yapay sinir ağlarını kullanmaktadır (Matos vd., 2020, s. 108). Böylece kömür yakma işlemlerinden kaynaklanan verileri hızlı bir şekilde analiz etmeyi sağlamaktadır. Bu sistem, negatif emisyonları azaltmak ve en yüksek verimlilikte çalışmak için tesisin operasyonlarının nasıl ayarlanacağı konusunda doğru öneriler sunmaktadır. Ek olarak, Xcel, Amerika Birleşik Devletleri'nde altyapılarını olası arızalara karşı otomatik olarak denetlemek için dronları makine öğrenme algoritmalarıyla sistematik olarak kullanan ilk kamu hizmeti şirkettir. Aralıklı olma ve tahmin hatası sorununu çözmek için şirket, yüzlerce rüzgâr türbinindeki sensörlerden veri sağlayarak daha doğru rüzgâr tahminleri sağlamak için makine öğrenimini kullanmak üzere Ulusal Atmosfer Araştırmaları Merkezi ile de ortaklık kurmuştur. Yapay zekâ teknikleri sayesinde Xcel Energy, son müşterilere yönelik maliyetleri 60 milyon dolar azaltmayı ve fosil rezervli enerji üretiminden kaynaklanan yıllık CO2 emisyonlarını yılda çeyrek milyon tondan fazla azaltmayı başarmıştır (Matos vd., 2020, s. 108-109).

Bir önceki bölümde anlatıldığı üzere askeri ve istihbarat alanında Google, Meta (Facebook grubu), Microsoft gibi çok uluslu büyük şirketlerin yapay zekâ ile alakalı çalışmaları ve hala devam eden süreçler gelecekte nasıl bir durumun olacağı konusunda bizlere yol göstermektedir. Aynı zamanda Amazon gibi büyük perakende şirketlerinin de hem hizmet hem de insanların yapabilecekleri birçok işi kolaylaştırırken aynı

zamanda mevcut olan mesleklerin şartlarını ve durumlarını değiştirme gücüne sahip bulunmaktadır.

2015 yılında ortaya koyulan “*Made in China 2025*” ulusal stratejik plan ve sanayi politikası Çin, "dünyanın fabrikası" olmaktan, yani daha düşük işçilik maliyetleri ve tedarik zinciri avantajlarıyla kolaylaştırılan ucuz, düşük teknoloji mallar üreticisi olmaktan uzaklaşmayı hedeflerken, sanayi politikası, emek yoğun atölyelerden daha teknoloji yoğun bir güç merkezine doğru büyüyen Çin endüstrilerinin üretim yeteneklerini yükseltmeyi amaçlamaktadır (*Made in China 2025*, 2018).

Belirtilen hedeflere ulaşmak için aşağıdakiler dahil bir dizi özel politika uygulanmıştır. Bunlar;

- *Yüksek teknoloji şirketleri indirimli vergi oranlarına tabidir.*
- *Yabancı teknoloji şirketlerinin birleşme ve satın almalarının teşvik edilmesi*
- *Büyük imalat işletmeleri tarafından artan Ar-Ge finansmanı*
- *Ar-Ge'ye doğrudan devlet finansmanı*
- *Ar-Ge harcama payı, üretkenlik, dijitalleşme ve çevre koruma gibi faktörler için belirli hedefler belirten yol haritası* (*Made in China 2025*, 2018)

Böylece şirketlerin Ar-Ge çalışmalarına destek verilmiş ve yapay zekânın gelişmesinde büyük bir katkı da bulunulmuştur. Ayrıca politikaların daha iyi uygulanması için 5 stratejik girişimde ortaya konulmuştur Bunlar;

- *Çin genelinde Araştırma ve Geliştirme Merkezleri inşa etmek (2025 yılına kadar 40 inşa edilecek)*
- *Tüm önemli endüstrilerde Üst Düzey Projelerin Geliştirilmesi*
- *Sürdürülebilir üretim ve dünya çapında lider yeşil üretim uygulamaları*
- *Robotik ve dijitalleşme ile beraber yapay zekâ destekli akıllı üretim*
- *Yeni malzeme üretimi daha az bağımlı olmak* (*Made in China 2025*, 2018)

Baidu.Inc. Şirketi yapay zekâ konusunda uzmanlaşmış ve otonom araçlar üzerinde çalışmalarda bulunan çok uluslu bir teknoloji şirketi olarak yer almaktadır. Dünyanın en büyük yapay zekâ ve internet teknolojileri şirketleri arasında yer almaktadır. Bir diğer DJI Technology Corporation şirketi de özellikle yapay zekâ ve insansız hava araçları üzerinde çalışan bir teknoloji şirkettir. 2020 yılı için drone pazarının %70'lik payına sahip olan bu şirket askeri bir nitelikte kullanılması ile de bilinilmektedir (CGTN, 2019). ABD birçok devlet kurumu bu şirketinin ürünlerinin kullanılması konusunda yasaklama getirmişlerdir.

Beijing Automotive Group Corporation ise Çin'in en büyük altıncı otomobil üreticisi olarak yer alırken otonom sürüş konusunda çalışmaları bulunmaktadır. Semiconductor Manufacturing International Corporation ise bir kısmı devlete ait küresel

olarak en büyük beşinci sırada yer alan çip üreticisi konumundadır. Son olarak Huawei ve Xiaomi teknoloji şirketleri birçok alanda faaliyette bulunmakla beraber yapay zekâ konusunda ciddi çalışmaları bulunmaktadır (Earley, 2020). Yapay zekâ ile alakalı birçok Ar-Ge çalışmasında devlet stratejilerine uygun bir şekilde destek alınması sağlanmıştır.

Dünyanın en büyük altyapı girişimi olan Çin'in devasa “*One Belt, One Road (OBOR)*” yani bir kuşak bir yol projesinin bir parçası olarak Çin, Digital Silk Road (DSR) yani Dijital İpek Yolu projesini başlatmıştır (Council on Foreign Relations, 2020). 2015 yılında gevşek bir yetkiyle ilan edilen DSR, Çin'in yardım, siyasi destek ve diğer yardımları alan ülkelere sağladığı Çin'in genel OBOR stratejisinin önemli bir parçası haline geldi. DSR ayrıca Huawei gibi birçok tanınmış Çinli teknoloji şirketi de dahil olmak üzere Çinli ihracatçılara destek sağlamıştır. DSR yardımı, alıcıların telekomünikasyon ağlarını, yapay zekâ yeteneklerini, bulut bilişimi, e-ticaret ve mobil ödeme sistemlerini, gözetim teknolojisini, akıllı şehirleri ve diğer yüksek teknoloji alanlarını iyileştirmeye yöneliktir.

Çin' in 2019 yılında oluşturulan kararnameyle, yapay zekâyâ yönelik stratejisinin arkasındaki itici güçlerden biri ise Sberbank başkanı German Gref olarak yer almaktadır. Devlete ait banka olan Sberbank ayrıca Rusya' da yapay zekâ geliştirmek için bir yol haritası geliştirdi ve Rusya'nın internet devleri Yandex ve Mail.ru Group ile Gazprom Neft enerji şirketini içeren büyük ölçüde kurumsal olan yapay zekâ geliştirme stratejisinin oluşturulmasını koordine etmiştir. Aynı şirketler, MTS (Mobile TeleSystems)^{†††} ve daha sonra katılan Rus Doğrudan Yatırım Fonu ile birlikte, Rusya'nın yapay zekâ tabanlı teknolojilerini teşvik etmekle görevli “*AI Russia Alliance*” olarak bilinen bir yapı oluşturulmuştur (Chernenko & Markotkin, 2020).

Sberbank tarafından bir hükümet sözleşmesi kapsamında hazırlanan önerilen yapay zekâ yol haritasına göre, Rusya 2024 yılına kadar yapay zekânın geliştirilmesine 244 milyar ruble harcamayı planlamaktadır. Sberbank bunun neredeyse yarısını yatırım yapmayı planlayarak 112 milyar ruble yatırım yaparken diğer 91 milyar ruble ise federal bütçeden gelerek Rus Doğrudan Yatırım Fonu (RDIF) da girişimde yer almak istemektedir (Chernenko & Markotkin, 2020).

^{†††} Rusya merkezli bir telefon operatörü.

Aynı şirketler, MTS ve daha sonra katılan Rus Doğrudan Yatırım Fonu ile birlikte, Rusya'nın yapay zekâ tabanlı teknolojilerini teşvik ederek “*Russia Alliance*” isminde bir yapı oluşturdular. İttifak 9 Kasım 2019'da Putin'in katıldığı “*AI Journey*” konferansında kurulmuştur (Chernenko & Markotkin, 2020). Bu konuda özellikle sürücüsüz ulaşımın geliştirilmesi ve endüstriyel ve kişisel verilerle ilgili mevzuat üzerinde durularak bazı geliştirmelerin ön açılması konusunda yardımcı olmuşlardır.

Rus hükümeti, bu alana verilen yüksek önceliğe tanıyarak oldukça cömert bir şekilde sektöre özel projeleri finanse edilmesi konusunda destek sağlamıştır. Yapay zekâ konusunda özellikle özel şirketlerin belirli bir yere gelebilmesi için süper bilgisayarlara sahip olması oldukça önemli bir durum sergilemektedir. Bireysel yapay zekâ ile ilgili teknoloji göstergeleri açısından, Rusya'nın dünyadaki en güçlü 500 bilgisayar arasında yer alan yalnızca üç süper bilgisayarı bulunurken Çin'de 228, Amerika Birleşik Devletleri'nde 117 ve Japonya'da 29'u süper bilgisayar bulunmaktadır (Chernenko & Markotkin, 2020).

Orange, Total, AXA, Carrefour, Decathlon, Louis Vuitton, L'Oréal ve Renault gibi büyük Fransa merkezli şirketler de yapay zekâ konusunda hemen hemen her anlamda destek almakta ve sürekli olarak kendilerini geliştirmek için AR-GE çalışmalarına büyük miktarlarda yatırım yapmaktadırlar. 246'dan fazla Startup firması insan kaynakları, bilgi teknolojileri güvenliği, bilgisayar dilbilimi, tahmin, planlama ve robotik bilim gibi birçok alanda yatırım yapılarak uygulamaları sürekli olarak gelişmeye devam etmektedir (Pinson, 2020). Renault gibi bir markanın Tesla' nın üretmiş olduğu yapay zekâ destekli araçlardan geri kalmamak için birçok anlamda uygulama ve yatırım yapılmaktadır (Outlook Web Desk, 2022).

Veri bilimi ve mühendislik eğitimi konularında hizmet veren İngiltere merkezli Faculty isimli şirket yapay zekâ kullanımı konusunda büyük gelişmeler başarmıştır. Ayrıca Faculty'e 2021 yılı içerisinde yaklaşık olarak 30 milyon sterlin yatırım yapılarak yapay zekâ konusunda çok büyük gelişme potansiyeli oluşturulabilecek Ar-Ge programlarına sahip bulunmaktadır (*British Artificial Intelligence Company Faculty Raises £30m of Growth Funding to Deliver “AI as a Service” Globally*, 2021). Önceki bölümlerde anlatıldığı üzere büyük veriler her türlü amaç için kullanılabilir durumunu sağlarken büyük oranda kazançlar ve üst düzey becerileri de beraberinde getirmektedir.

Yapay zekânın 2035 yılına kadar Birleşik Krallık ekonomisine 814 milyar ABD doları (630 milyar £) daha ekleyebileceği ve GSYİH'nın yıllık büyüme oranını %2,5'ten %3,9'a çıkarabileceği tahmin edilmektedir (Hall & Pesenti, 2017, s. 34).

“Birleşik Krallık'ta Yapay Zekâ Endüstrisini Büyütmek” (Growing The Artificial Intelligence Industry In The UK) isimli 2017 yılında yayınlanmış rapora göre öncü İngiliz bilgisayar bilimcisi Alan Turing, yaygın olarak yapay zekânın gelişiminin çoğunu başlatan ve ilham veren olarak kabul edilmektedir. Diğer ülkeler ve uluslararası şirketler yapay zekâ gelişimine büyük yatırımlar yaparken, Birleşik Krallık bu konuda bir uzmanlık merkezi olarak görülmektedir. Bu rapor, Birleşik Krallığın yapay zekâda liderler arasında kalmasını sağlamak için Turing'in mirasını geliştirmek için daha fazlasının yapılmasını tavsiye etmektedir (Hall & Pesenti, 2017, s. 3).

Küresel teknoloji şirketlerinde yapay zekâ, ABD merkezli önde gelen küresel dijital şirketler, şu anda yapay zekâyı temel işleriyle birlikte kullanılmaktadır ve bu yapay zekânın bir kısmı Birleşik Krallıkta geliştirilmektedir. Küresel olarak, ABD'li teknoloji uzmanları, coğrafi olarak tam olarak ne kadar ve nerede olduğu dışarıdan tam olarak net olmasa da yapay zekâda çoğunluk yatırımcıları gibi görünmektedir. Yapay zekâyı alan harcamaların %90'ının Ar-Ge ve dağıtım ve %10'unun yapay zekâ satın alımına harcadığını tahmin edilmektedir (Hall & Pesenti, 2017, s. 25).

6.3. Çok Uluslu Şirketler ve Metaverse

2004 yılın bir grup üniversite öğrencisinin geliştirdiği ve Mark Zuckerberg isimli gencin bu gruba liderlik ederek şu an günümüzde 870 milyar dolar değere sahip olan medya holdingi kurulmuştur (Forbes, 2021). 2021 ekim ayından itibaren Facebook ismi içerisinde yer alan holding Meta olarak değişti. Bu girişim sadece bir isim değişikliği değil birçok anlamda yenilikler ve gelişmelerin planlamasıyla teknoloji öncüleri arasına girmeye çalışarak teknolojik bir devrim ortaya koymuştur. Sanal para birimlerinin kullanılmaya başlaması son 10 yıl içerisinde blockchain temelli C yazılım dilini kullanan bir para birimi cüzdanı oluşturmuştur. İlk olarak "bitcoin" isimli sanal birimi ile bu durum gelişmeye ve yayılmaya başlamıştır. Yaklaşık olarak 10 yıl önce tek kripto para birimi olan bitcoin varken şu anda yaklaşık olarak 10048 adet kripto para birimi bulunmaktadır (CoinMarketCap, 2022).

Bu durumda Meta yani eski ismiyle Facebook bu duruma kayıtsız kalamamış ve gelişmeye ayak uydurarak kendi teknolojik devrimin, ortaya koymuştur. Sanal bir

ortamda kendi düşüncelerine göre sanal bir dünyanın oluşturularak insanların sanal olarak istediklerini yapmalarına olanak sağlayan bir sistem oluşturulmuştur. Bu sisteme göre araziler bulunmakta fakat sanal olarak satılmaktadır. Yani somut bir gerçeklik olmadığı halde birçok insan bu akıma kapılarak çok büyük miktarlarda yatırım yapmışlardır. Metaverse Group, Decentraland olarak bilinen merkezi olmayan bir sanal gerçeklik platformunda 2,43 milyon dolarlık şok edici bir fiyata bir parsel satın aldı ve sanal bir gayrimenkul için şimdiye kadar ki en yüksek miktar olarak kaydedilmiştir (Huynh-The vd., 2022, s. 1). Metaverse yeni bir fikir olmaktan ziyade internet ağlarının gelişimi ve diğer teknolojilerin ilerlemesinden yola çıkarak bu yöntemleri bizlere en iyi şekilde göstermeye çalışan bir sistem oluşturmuştur. Bu sistem içerisinde yukarıda bahsedildiği gibi ticaretin çok etkin bir şekilde kullanılması, eğlence ve oyun merkezlerinin bu yapı taşı üzerinden daha gelişmiş bir versiyon üzerinden tanıtılmasına ve uygulanmasına imkân vermektedir. Metaverse sisteminin yedi altın kuralı ve işleyiş durumu söz konusudur. Bunlar;

- *Altyapı,*
- *İnsanlar tarafından kullanılan arayüz araçları,*
- *Merkezi yönetim,*
- *Uzaysal bilgi işlem,*
- *Kurucu bir ekonomi,*
- *Keşif,*
- *Deneyim* (Huynh-The vd., 2022)

Altyapı olarak işlenilen kural temel anlamda teknolojik yenilikler ile değişen ve gelişmesi zorunlu olan durumları içermektedir. 5G, 6G, WİFİ, bulut sistemleri, veri merkezleri, merkezi işlem birimleri ve GPU'lardan oluşmaktadır. Arayüz değişik sınıflardan nesnelerin kategorize edilmesini sağlayan soyut bir tür olarak ifade edilebilmektedir. Sistem tasarlandıktan sonra sistemin dışarıdan bir bakış açısıyla nasıl görünüp işlendiğini belirleyen bir yapıdır. Kısaca bilgisayar gibi teknolojilerin 1 ve 0 olarak algıladıkları biçimlerin insanlara bir anlam ifade edebilmesi için hem görsel hem de yapısal özellikleri olan kullanıcı deneyimi içeren araçlardır. Telefonlar, Akıllı saatler, akıllı gözlükler, giyilebilir cihazlar, VR gözlükler, hareket-ses algılayabilen başa takılan ekranlar bu sistemin içerisinde yer almaktadır. Merkezi yönetim olarak ifade edilen durum farklı yapı taşlarını kullanarak sistemsel açıdan bir gelişme sağlamaktır. Bu yapı taşları yapay zekâ araçları, blockchain, uç bilgi işlemcileri ve mikro hizmetler olarak yer almaktadır. Uzaysal bilgi işlem 3D motorları, VR sistemleri, Artırılmış Gerçeklik, XR, coğrafi haritalama ve çoklu görev tamamlayıcıları yer almaktadır. Kurucu bir ekonomi kurulmasında tasarım araçları, varlık piyasaları, E-Ticaret ve iş akış

şemasından oluşmaktadır. Keşif olarak bahsedilen kural ise reklam ağları, sanal mağazalar, sosyal küratörlük, rating, avatar, ve sohbet robotu bu alan çerisinde yeni şeyler keşfedilmesi için oluşturulmuş ideal alanların sistemini oluşturmaktadır. Deneyim statüsünde ise oyunlar, E-spor, alışveriş, festivaller, etkinlikler öğrenme ve çalışma ortamları sağlanmak üzere oluşturulmuştur (Huynh-The vd., 2022, s. 2-3).

Sanal dünyada çok çeşitli hizmetler ve uygulamalar sunmak için yapay zekâ uygulayan Decentraland, Sandbox, Realy, Star Atlas, Bit.Country isimli metaverse projeleri bulunmaktadır. Örnek olarak vermek gerekirse Sandbox Metaverse dünyasını, kullanıcıların ve oyuncuların oyun deneyimleri oluşturmaya, sahip olmasına ve bunlardan para kazanmasına olanak tanıyan, kullanıcı tarafından oluşturulan, merkezi olmayan, Ethereum blok zincir tabanlı bir sanal dünya kurmaktadır (Huynh-The vd., 2022, s. 18). Benzer bir şekilde İngiliz kar amacı gütmeyen bir kuruluş tarafından tanıtılan DeHealth, doktorların ve hastaların tam bir 3D sanal dünyada çalışmasına ve birbirleriyle etkileşime girmesine olanak tanıyan, dünyanın ilk merkezi olmayan sağlık boyutundan fonksiyonları yerine getiren bir metaverse dünyası oluşturmaktadır (Huynh-The vd., 2022, s. 19).

Altyapı durumu sadece yukarıda bahsedilen kavramlar ile sınırlı kalmamakta keşif ve deneyim kuralının da entegrasyonu ile gelişen dünyamızın her imkânını yeterli ölçütler Metaverse'ün altyapısına eklenebilmektedir. Aynı zamanda deneyim statüsünde yer alan etkinlikler aynı zamanda ekonomi alanına katkıda sağlamaktadır. Kısaca her alan birbiri ile etkileşim içerisinde faaliyet göstererek birbirlerini tamamlamakta ve böylece Metaverse sistemini oluşturmaktadırlar.

Yapay zekânın bu yapı içerisinde görevi ise temel kilit taşları içerisinde bulunmaktadır. Yukarıda bahsedildiği gibi her alanın birbiriyle etkileşimi deneyimler ve göstergeler sistem açısından hayati öneme sahiptir. Yapay zekâ bu alanlar içerisinde yapıların birbirleri ile etkileşimini kolaylaştırmakta ve öğrenmektedir. Bu sayede oluşan sorunların çözümü bir defa öğrenildiğini kendisini sürekli olarak yenilemekte ve geliştirmektedir. Metaverse 'ün ÇUŞ için bir diğer önemi ise kendilerini sanal dünyada ileri bir seviyeye taşıyacak olan “Endüstri 4.0” sanayi devrimini uygulamak istemeleridir (Yetgin & Baştuğ, 2022, s. 26). Diğer sanayi devrimlerinden ziyade bu yapı, büyük veriler ile sıkı bir ilişki kurarak, kurumlar arasında bir otomasyon sağlamaktadır. Bu şekilde Metaverse, ÇUŞ için hem bir Pazar hem de Endüstri 4.0'ı

kendi bünyelerinde geliştirmelerinde imkân sağlamaktadır. Metaverse hem yapay zekâ hem de büyük verinin kullanıldığı birbiri ile iletişim bağlarının kuvvetli olduğu bir yapı olduğundan dolayı ÇUŞ için oldukça önemli bir konumda yer almaktadır (Yetgin & Baştuğ, 2022, s. 29-30). Dev olarak nitelendirilebilecek birçok ÇUŞ, bu yapıyı kendi ticari amaçları ve gelişim sürecinde bir etki oluşturmaları amacıyla bünyesine katmaktadır.

Bazı ulus devletlerin bu yapı içerisinde bir rekabeti söz konusudur. Çin teknolojik gelişmelerde öncü olmak adına Dünyada ilk defa “*Metaverse Industry Committee*” bir komite kurarak Metaverse ‘ün gelişmelerini devlet bünyesine katmak istemiştir (Özkan & Yetgin, 2022). Güney Kore ise Teknoloji pazarın Metaverse ile geliştirmekte ve sanal ticaretin öncüsü olmayı hedeflerken birçok yatırım planlaması yapmakta ve “*Metaverse Seoul*” isimli bir yapı kurarak ekonomik, kültürel, turizm, eğitim ve vatandaşlık hizmetlerini sunabilecek bir yapı inşa etme sürecini başlatmıştır (Özkan & Yetgin, 2022).

Metaverse, ÇUŞ için birçok avantaja sahip olurken aynı zamanda bazı tehditler ve zayıf yönlerini de beraberinde getirmektedir. Metaverse ile ÇUŞ yatırımlarını ve Ar-Ge çalışmalarını artırırken şirketlerin politikalarında söz sahibi olabilmekte ve satış ve pazarlama sistemlerinde yeni bir yöntem gelişmesinde katkı sağlamakta ve yeni meslek gruplarının gelişimine olanak sağlamaktadır (Yetgin & Baştuğ, 2022, s. 84). Zayıf yön ve tehdit bakımından ise gelişen siber uzayın güvenliği daha da artmakta ve her an oluşabilecek bir kaos durumunda tüm yapının avantaj sağlamaktan ziyade tamamen toplum ve ÇUŞ için bir güvenlik tehdidi oluşturabilmektedir (Yetgin & Baştuğ, 2022, s. 88-89).

7. SWOT VE PESTEL ANALİZİ

7.1. Yapay Zekâ Uygulama Alanları

Yapay zekâ terimi insan gibi düşünen, insan gibi davranan ve en önemlisi insan gibi öğrenip uygulayan ve kendisini sürekli geliştirme yeteneğini bilgisayarlar üzerinden de geliştirilmesini sağlamak amacıyla çıkmıştır. 2018 yılında Forbest’e yayınlanan bir makaleye göre, gelecek yıllarda yapay zekânın özellikle 7 kullanım alanında çok büyük değişiklikler oluşturacağı belirtilmektedir (Forbes Technology Council, 2018). Bu makaleye göre sağlık, yapay zekânın en önde gelen kullanım alanlarından birisini

oluşturacağı görülmektedir. Bu anlamda özellikle hastalara karşı sorunları belirlemek, sağlık verilerini elde etmek ve bu verilere bağlı olarak analizler sunmak, bu bilgiler ışığında tespit edilen soruna yönelik çözümlerin üretilmesidir. Bu alanda günümüzde kullanılan giyilebilir teknolojiler, bu amaç ile kullanılabilen yöntemlerden birisini oluşturmaktadır. Diğer bir alan ise hızlandırılmış iyileştirilmenin oluşturulmasıdır. Bu alan neredeyse en önemli süreç diyebileceğimiz bir bölümü oluşturmaktadır. Sebebi ise normalde çok uzun süren iyileştirmenin veya deneme ve test olaylarında beklenen zamansal faktörün, bu yapay zekâ araçları ile ortadan kalkarak, normalde bir deneyin veya testin yıllar sürmesi gerekirken, yeterli sayıda veriler kullanılarak bu işlemin sanal ortamda birkaç saatte yapılabilmesini sağlamaktadır. Bu durum sadece örneklerden birisini oluşturmaktadır. Yaşanılan bir hatadan tecrübe çıkartarak üretilen yapay zekâ ile daha iyisini ve çok daha az maliyetli bir durumu oluşturmak, sanal ortamda daha hızlı yapılabileceği için bu durum otomotivden sağlığa, inşaattan politikaya kadar hemen hemen her sektörü ve her durumu etkilemektedir.

İlaç sektörü yapay zekâ konusunda en fazla yatırım yapılan alanlardan birisi konumunda bulunmaktadır. 2020 yılında 13.8 milyar dolardan fazla yatırım alan bu sektör, sadece ilaç üretiminde değil aynı zamanda hem tasarım hem kanser gibi bir çok hastalık üzerinde tedaviye yardımcı görev taşımaktadır (Stanford University vd., 2021, s. 4).

Otonom hareket edebilen akıllı araçlar, yoldaki beyaz şeritler üzerinden yoluna belirli bir hızda devam etmekte ve ona göre yönlendirmeler yapmaktadır. Bu yönlendirmeler sırasında aracın etrafında bulunan sensörler sayesinde kaza olasılığını azaltabilmektedir. Kullanılan yapay zekâ teknolojisi ile sahibini tanıma, yol ve hava durumları raporları hakkında sürücüyü bilgilendirme ve otomatik park etme gibi özellikleri de mevcuttur. Benzer bir şekilde akıllı ev sistemlerinde kullanılan yapay zekâ faktörüyle insanlara kaliteli bir hayat sunulmaktadır (Uzun, 2020, s. 144). Aynı zamanda nem oranı ya da hava sıcaklığı gibi durumları algılayabilip kullanıcılara belirterek ve gaz kaçağı, yangın veya hırsızlık gibi güvenlik durumlarında hızlı bir aksiyon alınmasında yardımcı olabilmektedir.

Film ve müzik sektöründe de kullanılan yapay zekâ hem tanıtım hem de üretim aşamasında kullanıcılara destek sağlamaktadır. Satış alanında yapay zekânın kullanılması da son yıllarda oldukça artmıştır. Özellikle insanların nelerden hoşlanıp

nelerden hoşlanmadığının izledikleri ya da okudukları kaynaklardan verisel analizlerini yaparak hitap etmiş olduğu müşteriye en uygun olabilecek bir ürünün reklamını tanıtmakta ve böylece ürün ya da hizmet reklamında avantaj sağlamaktadır (Uzun, 2020, s. 144).

Chatbot (sohbet robotu) yöntemiyle müşteri hizmetleri, sağlık hizmetleri ve finans gibi birçok alanda yapay zekânın kullanıldığını görmekteyiz. Chatbotlar genel olarak doğal olan dilleri kullanarak (yani İngilizce, Türkçe gibi), bir soruya yönelik müşteriler ile etkileşime giren otomatik bir temsilci görevi yapmaktadırlar. Bu kullanılan chatbot' lar müşteri hizmetleri maliyetlerinin azaltılmasında yardımcı olmakta ve sıkça karşılaşılan sorunlara yönelik daha hızlı bir operasyonel süreci sağlayarak müşteri memnuniyetini en yüksek seviyede tutulmasına yardımcı olunmaktadır (STM ThinkTech, 2020, s. 54). Aynı zamanda dijital asistan olarak kullanılan Apple-Siri ya da Amazon-Alexa gibi yapay zekâlı asistanlar ile hayatımıza farklı bir bakış açısı katmıştır.

En önemli sayılabilecek alanlarda birisi güvenlik ve askeri teknoloji sektöründe de çok önemli bir işleve sahip olan yapay zekânın kullanılması hem devletleri hem de şirketler için hayati öneme sahip durumdadır. Bunun en güzel örneklerinden birisi insansız kullanılan araçlardır. Bu araçlar İHA (İnsansız Hava Aracı), SİHA (Silahlı İnsansız Hava Aracı), SİDA (Silahlı İnsansız Deniz Aracı) gibi makineler sayesinde güvenlik tehditlerine karşı insan faktörünü minimum düzeye indirerek can kaybının önlenmesinin yanında daha geniş bir açıdan olaya müdahale edilebilmekte ya da gözlem yapılabilmektedir (Türe & Topuz, 2020, s. 4). Son dönemlerde Türk mühendislerimizin yerli olarak üretmiş oldukları USAŞ ANKA ve Bayraktar İHA isimli hava araçları hem kullanılmakta hem de ihracatı yapılarak yerli ekonomimize katkı sağlamaktadır. Benzer şekilde yapay zekânın kullanılmış olduğu hava ya da kara savunma sistemleri de dikkat çekmektedir. Türk yapımı olan ASELSAN, ROKETSAN, HAVELSAN ve TUSAŞ'ın geliştirmiş ve üretmiş oldukları teçhizatlar sayesinde otonom olarak kendini idare edebilen sistemler gem güvenlik hem de ticari olarak büyük bir etkiye sahip olmaktadır. Rusya bu konuda çalışmalarını başlatarak yapay zekâlı füze sistemleri konusunda kendisine bir hedef belirleyerek kendini eğitebilen “*Cruise missile*” yani seyir füzesi çalışmalarının 2050 yılında üretebileceklerini belirtmişlerdir (Sputnik, 2017).

Yapay zekânın askeri olarak sistemlerde kullanıldığı yöntemler şu şekilde özetlenebilir; bunlar; “*Savaş alanı ve stratejisi yönetimi, akıllı casus cihazların ve akıllı*

silahların kontrolü, radar sinyallerini anlama, keşif yaparak hedef tespiti ve hedef izleme, simülasyonlu askeri eğitimi” (Aydın, 2017, s. 14) gibi uygulamalardan yararlanılmaktadır.

Şekil 15’te yapay zekâ uygulama alanlarının SWOT analiz şekli verilmiştir.

Şekil 15. Yapay Zekâ Uygulama Alanları SWOT Analiz Örneği



7.1.1. Güçlü Yönler

Yapay zekânın otonom sürüş, enerji güvenliği, çevresel faaliyetler, sağlık ve ekosistemin korunması alanlarında ÇUŞ ve Ulus devletler tarafından kullanımı, güçlü yönleri olarak karşımıza çıkmaktadır. İnsanlar uçma kabiliyetinde değildirler fakat uçakların icat edilmesi ve geliştirilmesiyle bir araç üzerinden bir aracı uçurabilme ve dolayısıyla uçma kabiliyetine ulaşmışlardır. Ya da inşaat sektöründe insanların kaldırması imkânsız olan teçhizatları vinçler gibi araç kullanarak kaldırabilmektedirler (Ginsberg, 1993, s. 5).

Yapay zekânın işlevi de tam olarak bu araçların kullanılması durumunda gelişmektedir. Her ne kadar bir makine ya da araç kullanılıyor olsa da manuel olarak onu yönlendirecek ve her durumunu kontrol ederek yönetecek bir insana muhtaçlardır. Yapay zekâ da bu süreç içerisinde devreye girerek, insanların makineleri yönetirken yardımcı olmakta ve her olayın kontrolünü insanlara bırakmaktansa, durumun değişkenlerine göre üretilmiş olan yazılımlar ile yönetilmesi çok daha kolay bir durumun oluşmasına yardımcı olmaktadır.

Aynı zamanda insanların yapmış oldukları faaliyetleri yapay zekâ çok daha hızlı bir gelişme kaydetmektedir. Çünkü fiziksel olarak ortamda var olmayan araçlar ile sanal ortamda kendini çok daha hızlı geliştirmekte ve durumun şartlarına kendini entegre etmektedirler.

Yapay zekâ sayesinde kolaylaşan işler aynı şekilde maliyetleri de uzun vadede azaltılmasına yardımcı olmaktadır. Bunun nedenleri, yukarıda söylendiği gibi hem hızlı olması hem de sanal ortamda olduğu için kendini durumunun şartlarına göre entegre edebilme sıkıntısının daha kısa sürmesidir. Örneğin bir otomotiv şirketinde makinelerin kullanımının tamamını, insanların yaptığını farz edelim. Bu durumda hem maliyet artacak hem de zaman açısından yapay zekâyâ göre daha dezavantajlı konuma gelecektir. Makineler aynı zamanda insanların kontrolünde olup aynı zamanda durumun şartlarına göre üretilmiş yazılımlarla birden fazla işi tek bir yazılım yapabilir ve algoritmalar ile üretilmiş olan bu yazılımlar, kodlarının gerektiği şekilde sürekli devam etme potansiyeline sahiptir. İnsan ihtiyaçları olan uyuma, beslenme gibi ihtiyaçları bulunmamaktadır. Bundan dolayı maksimum verim sağlanabilmektedir.

Bir diğer konu ise güvenlikte kullanılan silahlı araçlar ya da teçhizatlar da yapay zekânın kullanılma yöntemidir. Bu yöntem içerisinde yapay zekâ destekli füzelerin üretilmesine başlanması, özellikle bu konuda yapay zekânın güçlü yanlarına yönelik dikkat çekici bir özelliğe sahiptir. Bunlar; füzenin saldırının taktiğini seçmesini, yörüngeyi hesaplamasını, hedefi vurmasını ve vurulduğu bilgisinin verilmesini sağlayacak yapay zekâlı füze sistemlerinin geliştirilmesinin sağlanmasıdır. Böylece güvenliğin korunması konusunda sürekliliğin sağlanmasına yardımcı olunmaktadır. ÇUŞ bu durumlarda oldukça etkin bir şekilde kullanılmaktadır

Ayrıca otonom yani yapay zekâlı insansız dronelar ile güvenliğin sürekli sağlanması konusunda avantajlardan bir diğerini oluşturmaktadır. Bu konuda sadece güvenliğin sağlanmasına ek olarak SIHA ya da İHA gibi araçların pistlerden kalkmasında, inmesinde yörüngesinin hesaplanması ve hedefin belirlenmesinde de yapay zekâlı sistemler kullanılmaktadır (Kendi, 2018, s. 4).

Özellikle son günlerde yaygınlaşmaya başlayan kripto paralarla da ilgili olarak kriptoloji, sanal dolandırıcılığı önleme ve algılama, kredi risk değerlendirmesi, borsa durum çözümlemesi ve portföy analizi gibi işlevler sayesinde hem sanal ortamda daha

güvenli bir ortam oluşmasında ve finans konusunda hem müşterileri hem de kurumları destekleyici bir faaliyet içerisinde.

Literatürden elde edilen bulgular neticesinde güçlü yönler Aşağıdaki Tablo 3' de ki gibi oluşturulmuştur;

Tablo 3. Yapay Zekânın Güçlü Özellikleri

Başlıca Güçlü Özellikler

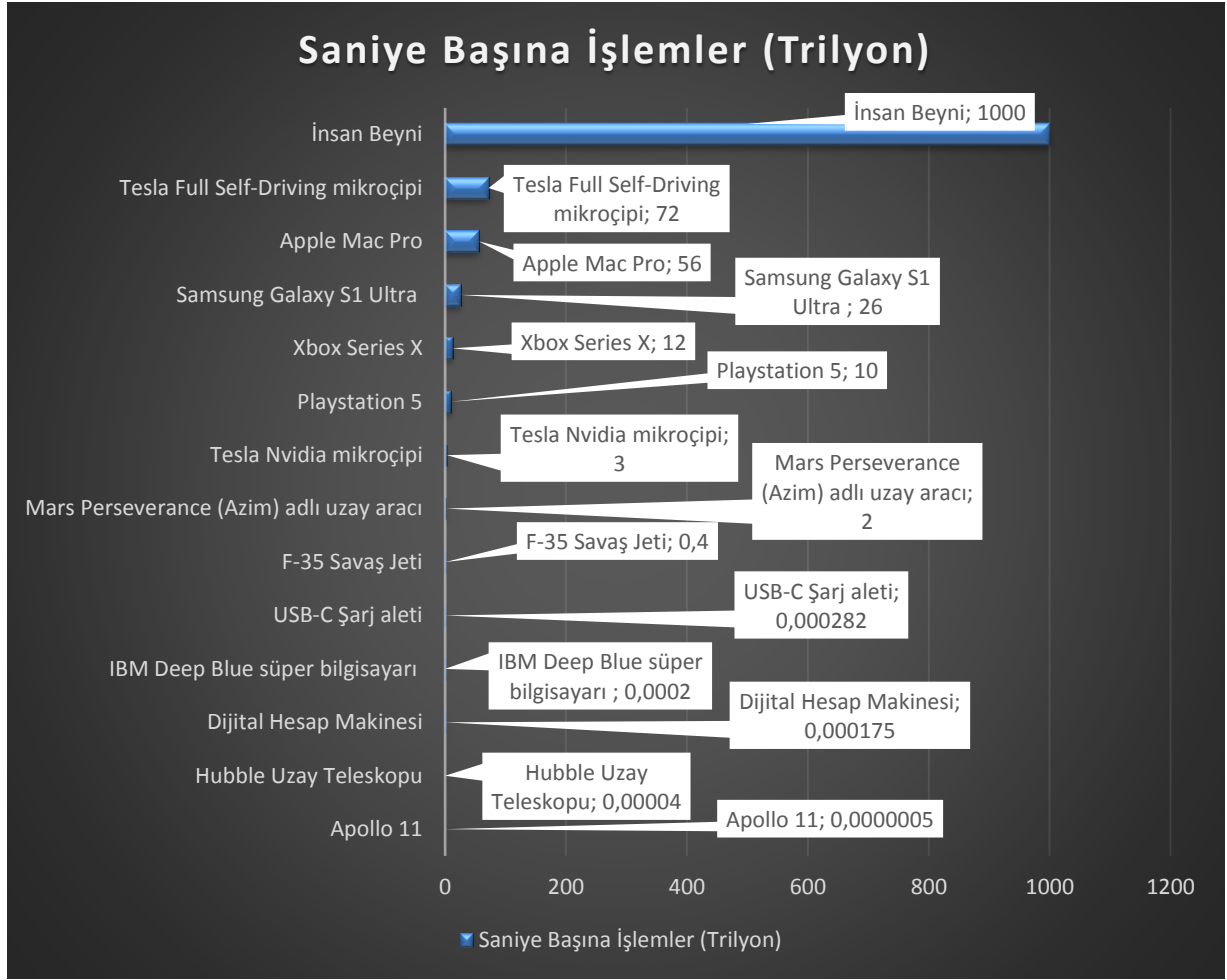
1) Hastalıkların teşhisinde kolay tanı ve tedavi süreci, yaşamı kolaylaştıran araçlar
2) Hızlı, daha aktif ve denetlenebilme özelliği
3) Uzun dönemde maliyetleri azaltıcı faaliyetler
4) Sayısız deneme ve daha kısa zamanda deney yapabilme özelliği
5) Toplumlararası iş birliğini artırabilme
6) Yeni stratejilerin oluşturulmasında etken bir role sahip olma
7) Kullanılan silah ya da güvenlik araçlarında yapay zekâ ile desteklenerek otonom ve daha güvenli sistemlerin oluşturulması

Bir diğer güçlü yön ise yapay nano-teknoloji ile üretilen çiplerin yapay zekâ ile beraber kullanımındaki avantajdır. Bir madeni para kadar küçük olan mikro işlemci çipleri cep telefonları ve video oyunları gibi en küçük şeylerde dahil olmak üzere, uzay roketleri ve uçaklar gibi en büyük makineler kadar bir hesaplama gücü sağlamaktadır.

Son gelişmelere göre Pay Pal online ödeme sisteminin kurucusu, SpaceX uzay taşımacılığı yapan şirketin ve Tesla Motors'un kurucusu ve yöneticisi olan Elon Musk, Tesla arabaları için üretilmiş olan yapay zekâlı mikroçipi F-35 uçağından daha akıllı ve güçlü bir yeni mikroçip üretmişlerdir (Leasing, 2021). Bu mikroçip yaklaşık saniyede 36 trilyon işlem yapabilen iki sinir ağı dizisinden oluşan bir özelliği içerisinde barındırmaktadır. Bu özellik ise Tesla' nın otomatik sürüş işlevleri için kullanışlı olan kamera, sensör, radar ve GPS verilerini anında işlemesine olanak tanır ve hatta teknoloji ve yasalar izin verdiğinde tamamen kendi kendini süren arabalara güç sağlayacak kadar akıllı olduğunu bile iddia edilmektedir (Leasing, 2021).

Bu durumu daha kolay anlatabilmek için bazı karşılaştırmalar yapılarak Şekil 16' da gösterilmiştir.

Şekil 16. Tesla' nın yeni mikroçipleri ne kadar güçlü?



Kaynak: <https://www.selectcarleasing.co.uk/news/article/the-power-of-teslas-on-board-brain>

E.T. 05.09.2021

Şekil 16’da verilen verilere göre insan beynine en yakın hızda ve güçte çalışan sadece Tesla’ nın yeni mikroçipi “*Tesla Full Self-Driving*” insan beynine günümüz teknolojileri arasında en çok yaklaşan makine olarak gözükmemektedir. Saniyede işlem yapma hızı 400 milyar ile F-35 Savaş Jeti yer almaktadır. Aynı zamanda Dünya satranç şampiyonu Garry Kasparovu yenen IBM Deep Blue süper bilgisayarının kapasitesi 200 milyon olarak belirtilmiştir. Bu verilere bakarak zamanla yapay zekâya dayalı sistemlerin daha da güçlenerek ilerlediğini görebilmekteyiz. Fakat her ne kadar gelişmekte olsa dahi insan beyninin kapasitesine ve gücünün yakınına gelebilmiş bir araç halen bulunmamakta ve bulunması da pek mümkün gözükmemektedir.

Aynı zamanda bu yeni üretilen mikroçipin gücü tartışılmaz düzeyde büyük olduğu görülmektedir araştırmanın yapmış olduğu verilerle yaptığı karşılaştırmaya göre

Tesla'nın yeni ürettiği çipin gücüyle Neil Armstrong, Buzz Aldrin ve Michael Collins'in Ay'a yaptığı yolculukları Apollo 11 aracıyla 144 milyon kez tekrarlayabilme kapasitesine sahip olmasıdır (Leasing, 2021). Bir diğer karşılaştırmaya göre ise ABD Hava Kuvvetleri'nin ultra gelişmiş savaş uçağı olan bir F-35, 180 kez çalıştırabilme gücünü elinde tuttuğu belirtilmiştir (Leasing, 2021). Bu durumlar bizlere gelişmekte olan yapay zekânın oluşturmuş olduğu gücün boyutlarını gözler önüne sermektedir.

7.1.2. Zayıf Yönler

Veri hırsızlığı konusunda ilk akla gelen hacker yani bilgisayar korsanlarının sistem içerisindeki sızma ve yönlendirme ya da veri hırsızlığıdır. Yapay zekâ da bir sanal araç olduğundan dolayı sistem güvenlikleri aşıldığı takdirde düşman olarak görülen birim bir anda yapay zekâ sistemine komut verebilme konumuna da gelebilme potansiyelini oluşturmaktadır. Örnek olarak vermek gerekirse bir chatbot' un üreticisi ırkçı bir kişiliğe bürünmüş ve radikal bir düzlemde hareketlerini devam ettiriyor ise bu kişinin yapmış olduğu yapay zekâ destekli makinelerde aynı düzlemde yer alacaktır. Bu kişinin üretmiş olduğu chatbot bir insan ile konuşurken nerede doğduğunu etnik milliyetini vs. sorarak bilgileri elde etmeye çalışır ardından ise ona karşı önyargılı ifadeler kurmaya başlayarak iletişimini devam ettirmektedir

Akıllı arabalar her ne kadar hayatımız kolaylaştıran özellikler sağlamış olsa da bazı zayıf yönleri bulunmaktadır. Dünyanın her yerinde teknolojik imkânlar aynı olmadığı için teknolojik olarak gelişmiş olan bölge de kullanılan bu sistemler, teknolojik olarak gelişmemiş ya da az gelişmiş bölgelerde kullanılamamaktadır. Kullanıldığı takdirde işlevini sürdüremeyecek ve kaza yapma ihtimallerini artırarak insan yaşamına sebep olan durumların gelişmesine sebep olabilecektir. Örnek olarak söylemek gerekirse otonom bir aracı metropol bir şehirde kullanmak ile taşrada kullanmak arasında fark olabileceği gibi yapay zekânın büyük veriler ile bilgi alamadığı takdirde metropoldeki sürüş yöntemlerini kullanmaya devam edecek ve bu durum şeritsiz yollarda kaza yapma ihtimalini artırabilecektir. Böylece teknolojik habitat bir zayıf yön olarak belirtilebilmektedir.

Yapay zekâlı sistemler ile insanlar birbirleriyle iletişim kurmaktansa makinelerle daha çok güvenmekte ve bu sistemleri insanlar ile iletişim kurmaya karşı tercih etmelerine sebep olmaktadır. Yani asıl amaç insan hayatını kolaylaştırıcı bir ortam

oluşturmak olmaktan ziyade asıl amaç haline gelmeye başlamıştır. Bu şekilde sosyalleşme eksikliği ve güvensizlik durumu oluşmaktadır.

Yapay zekâ sistemleri yani algoritmalar insanlar tarafından oluşturulmuş yapılardır. Bundan dolayı ki önyargısız tamamen objektif olarak değerlendirilmesi imkânsız bir yapı türüdür. Çünkü bu algoritmaları yazan sistemi oluştururken kendi yerleşik önyargılarını ve objektif olmayan davranış ya da düşünce kalıbıyla oluşturmuşlardır. Böylece dolaylı olarak bu sistemler içerisinde de oluşturucusu tarafından konumlandırılmış durumlar söz konusudur. Bu durumu şu şekilde de bahsedebiliriz; hepimiz bir öğrenme süreci içerisinden geçiyorsak bilgilerimizin kaynağı ya başka insanlar ya da deneyim üzerinden oluşturmuş olduğumuz kendi önyargılarımızdır. Bundan dolayı ki bir durumu değerlendirirken doğru ya da yanlış olarak değerlendirmek için objektif bir düzlemin olması gerekli, fakat objektif bir düzlem kanıtlanamamış ve madde olarak ortada bulunmadığı için herkes birbirlerini önyargıları içerisinde değerlendirmektedir. Makinelerde bu süreç içerisinde yapay zekânın oluşmasıyla dahil olmaktadır. Bu şekilde sübjektif fikirleri teknolojiye yansıtmak olumsuz bir durum sergileyecektir

Bir diğer zayıf yön olarak bahsedebileceğimiz konu ise tembellik ve kabiliyet yoksunluğudur. Kolaylıklar insanlar için üretilmekte ve bazen maddi bir tasarruf sağlarken bazen zamandan, bazen ise emekten tasarruf sağlanmasına neden olmaktadır. Teknoloji sayesinde tasarruf etmiş olduğumuz bu değerleri çoğu zaman boşa harcamakta ve yararlı olmayan faaliyetler yapmamıza neden olmaktadır. Böylece insanlar zamanla tembelleşmekte ve kendilerini zorlayan bir durum olmadığı için hem düşünme hem de fikir yürütme, yeni fikirleri ortaya çıkarma konusunda zamanla birçok yekin oldukları becerileri kaybetmekte ve unutulmasına sebep olabilmektedir. Özellikle genç nesillerin bir kısmı kolaylıklar içerisinde yaşamını sürdürdüğü için bazı becerilerinin hiç kullanılmamasına ve yeni yeteneklerin ortaya çıkmamasına sebep olabilmektedir.

Literatürden elde edilen bulgular neticesinde zayıf yönler aşağıdaki Tablo 4'te ki gibi oluşturulmuştur;

Tablo 4. Yapay Zekânın Zayıf Yönleri

Başlıca Zayıf Özellikler

1) Veri hırsızlığı
2) Teknolojik habitat
3) Sosyalleşme eksikliği
4) Güvensizlik durumu
5) Tembellik – Kabiliyet Yoksunluğu
6) Sübjektif fikir

7.1.3. Fırsatlar

Yapay zekânın ortaya çıkmasının bazı tehditleri gün yüzüne çıkartırken yeni fırsatları da beraberinde getirmektedir. Dijitalleşme ile beraber teknoloji ve gelişim için bazı meslekleri öldürürken aynı zamanda yeni bir pazar açarak yeni mesleklerin oluşumunu sağlamaktadır. Bu durumu şu şekilde düşünebiliriz; Sanayi devrimi olmadan önce halkın çok büyük bir çoğunluğu geçimini çiftçilikten kazanırken sanayi devriminin ardından yeni bir Pazar alanı açılmış ve yeni meslekler ortaya çıkararak fabrika işçileri makine mühendisleri vs. gibi birçok mesleğin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Çiftçilik mesleğini yapan insan sayısı azalmıştır fakat her ne kadar faaliyet alanları azalmış olsa da çiftçilik mesleğini yapan insanlar hala mevcuttur. Teknoloji her ne kadar daha az maliyetli ve maksimum verim alınsa da bazı durumlarda insanların faaliyetlerin içerisinde olması kaçınılmazdır. Kontrollerde ya da verilen işlemlerde algoritmaların oluşumunda ya da robotların yetersiz kalacakları müşteri hizmetleri gibi birçok alanda insanların olması gerekmektedir.

Dünya Ekonomik Forumu'na göre 2025 yılına kadar yapay zekâ ile bağlantılı olarak üretilen makinelerden dolayı 85 milyon iş yok olurken, aynı zamanda 97 milyon yeni iş oluşturulması tahmin edilmektedir. Bu yeni oluşturulan 97 milyon iş ile insanlar, makineler ve algoritmalar arasında ki uyumun öne çıkarak şirketlerin değerini artırırken aynı zamanda işlerin daha hızlı ve üretken olacağı yönünde araştırmalar yapılmıştır (World Economic Forum, 2020, s. 5-6). Bu şekilde yeni iş olanaklarının olması ile yeni meslek gruplarının olması ve yeni pazarların oluşmasında büyük katkı sağlayabilecektir.

Yapay zekânın kamu politikalarında bir araç olarak kullanılması önemli fırsatlar elde etmesine olanak sağlamıştır. Bunlar temel olarak bir gündem belirleme ve durumlara göre uyarlanabilir bir politika oluşturma olarak yer almaktadır. Gündem belirlemeyi ortaya çıkaran özellikle sosyal medya ve benzeri girişimler ile halkın sorunlarını bulmak, sosyal sorunları tespit edebilme konusunda yardımcı olmaktadır. Böylece politika yapıcılarının bir konu hakkındaki düşüncelerine buna benzer verileri de ekleyerek değişmesine ve farklı bir açıdan bakarak halk ve iktidar arasındaki ilişkiyi daha sıkı bir hale getirebilmektedir. Yapay zekânın kamu politikalarındaki avantajları sadece bunlarla sınırlı kalmamaktadır. İktidar da bulunanlar vatandaşların tercihlerini yapılan yapay zekâ ile analiz edilip ulaştırılabilir ve en önemli unsur olan doğruluk, verimlilik ve hız faktörlerine çok büyük katkıların sağlanmasında yardımcı olabilmektedir. Bu fırsatlar ile kamu politikasında iyileştirici bir etkiye sahip olabilmektedir. Aynı zamanda “*Kamu Politikası Yapımı 2.0*” denilen yeni teknolojilerin sisteme entegrasyonu ile beraber süreçlerin iyileştirilmesinde ve geliştirilmesinde katkı sağlanmasına yardımcı olacaktır (Uzun, 2020, s. 137-138). Veriler günümüzde çok önemli bir konumda yer almakla beraber, verilerin saklanıp işlenmesi ve analiz edilmesi gereken bir süreçte ihtiyacı bulunmaktadır. Veri işlenmesi (data mining) ve veri analizi (data analytics) olarak ifade edilen bu iki süreç devlet politikalarını oluşturma ve karar alma süreçlerinde kilit rolde bulunmaktadır. Bu açıdan veriye dayalı politika yapım süreçlerinde hem vatandaşlar ya da müşterilerin katılımıyla sürece katkı sağlarken aynı zamanda doğru ve işleyişi sürdürebilecek yeni fırsatların önünü açmaktadır. Yapay zekânın verileri işleme, anlamlandırması ve bunun sonucunda belirli bir çıktı olarak kullanıcıya iletilmesiyle veriye dayalı bir şekilde güvenilir bir politika oluşmasında katkı sağlamaktadır.

Vatandaşlarla ile devlet arasında aynı zamanda devletin içindeki kurumların birbirleriyle koordineli çalışmasında yapay zekâ önemli bir yönetim aracı olabilme potansiyel bulunmaktadır. Devlet içerisindeki kurumların birbirleriyle koordineli çalışmasında ve iletişimin sürekli kurulma noktasında bazı sıkıntılar olabilmektedir. Yapay zekânın kullanımı ile bu sorun en düşük düzeye indirilebilmektedir. Aynı zamanda veri ile beslenen bir unsur olan yapay zekâ, algoritmalarını kullanarak farklı insan gruplarının düşüncelerini tespit edip yönetime bu bilgilerin aktarılmasıyla sürece dahil olabilecektir (Uzun, 2020, s. 139-140).

Şekil 17’de gösterildiği üzere Kamu Yönetim Aracı olarak yapay zekânın kullanılmasında gündem belirleme, doğruluk, verimlilik ve hız fırsatı ve dijital medya ile koordine şeklinde kullanılmaktadır. Yönetişim, Ekonomik Kalkınma ve Veri İşleme Aracı bakımından da yapay zekânın kullanıldığı görülmektedir. Yapay zekâ bu şekilde disiplinler arasında bir araç olarak ta kullanılmaktadır.

Şekil 17. Yapay Zekânın Diğer Disiplinlerde Oluşturduğu Fırsatlar

Kamu Politikaları Aracı	Yönetişim Aracı	Ekonomik Kalkınma Aracı	Veri İşleme Aracı
Gündem Belirleme Aracı	Hesap Verilebilirliği Destekleyici	Katma Değeri Yüksek (İhracat Kalemi)	
Doğruluk, Verimlilik ve Hız Fırsatı		Küresel İşbirliğini Destekleyici	
Dijital Medya ile Koordine		E-devlet Sistemleri Entegre	

Kaynak: Uzun, M. M. (2020). Yapay Zekâ: Fırsat ve Tehditler. İçinde İ. Demir (Ed.), Disiplinler arası Politika Vizyonu ve Stratejiler (s. 137-153). Iksad Publishing House

Şekil 18’de Dünya Ekonomik Formu tarafından oluşturulan bir grafik bulunmaktadır. Bu grafiğe göre sırasıyla

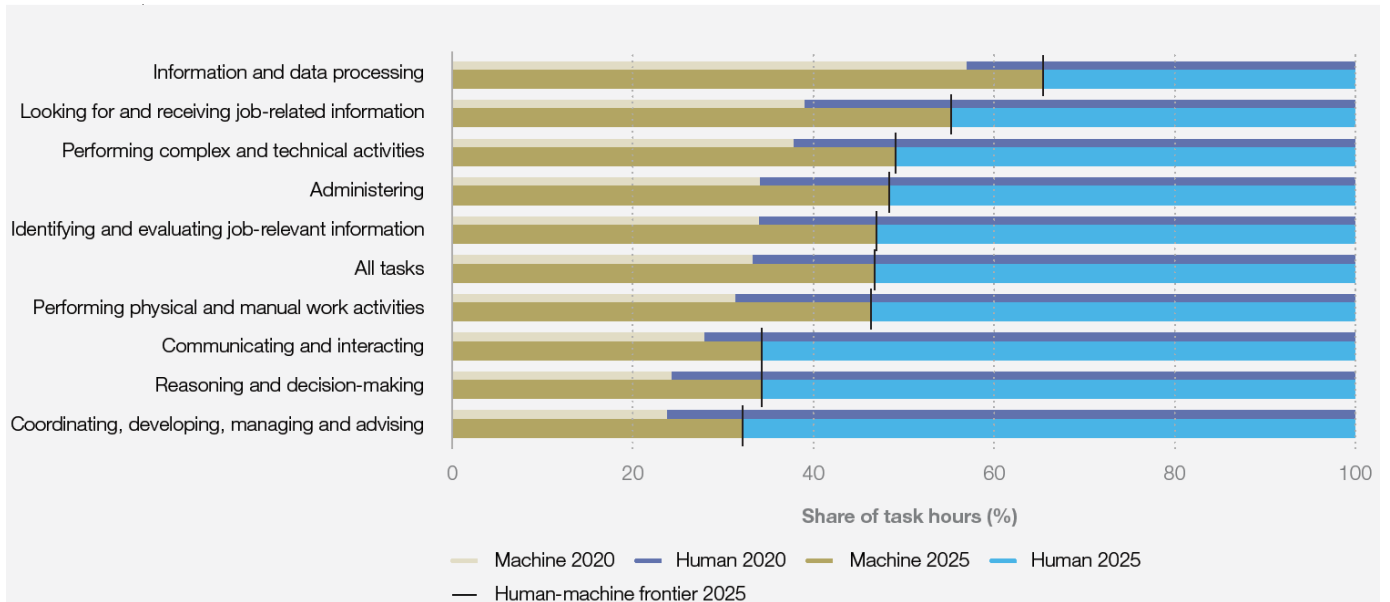
- Bilgi ve veri İşleme,
- İşle ilgili bilgileri aramak ve almak,
- Karmaşık ve teknik faaliyetlerin yürütülmesi,
- Yönetim,
- İşlem ilgili bilgileri belirleme ve değerlendirme,
- Tüm görevler,
- Fiziksel ve manuel iş aktivitelerinin gerçekleştirilmesi,
- İletişim ve etkileşim,
- Akıl yürütme ve karar verme,

- Koordinasyon, geliştirme, yönetme ve danışmanlık,

Alanlarında görevler ve meslek gruplarının insanlar ve makineler arasındaki dengeyi bizlere göstermektedir. Böylece H2M veya M2H durumları arasında bir koordine sağlamasında yardımcı olmaktadır.

Bu dengeye göre Şekil 18’de yer alan teknoloji alanlarına bağlı olarak yukarıdaki görevlerin hepsinde 2025 yılına kadar makinelerin süreçler içerisinde daha fazla bir paya sahip olacağını belirtmektedir.

Şekil 18. İnsanlar ve makineler tarafından gerçekleştirilen görevlerin payı, 2020 ve 2025 (beklenen)



Kaynak: World Economic Forum. (2020). The Future of Jobs Report 2020, s.29.

Böylece yeni mesleklerin ve görevlerin oluşma fırsatını sağlamaktadır. Bu verilere göre işverenler 2025 yılına kadar giderek artan sayıda gereksiz rollerindeki işgücünün %15,4 payından %9'a düşerek %6,4 düşüş olması beklenmektedir. Gelişmekte olan ve ortaya çıkan yeni meslek gruplarının, şirket katılımcılarının toplam çalışan oranından %7,8'ten %13,5'e yükselerek %5,7 bir büyüme gerçekleşmesi beklenmektedir (World Economic Forum, 2020, s. 29). Bu rakamlara dayanarak, 2025 yılına kadar, insanlar ve makineler arasındaki iş bölümündeki bir kayma nedeniyle 85 milyon işin ortadan kalkacağı ve insanlar arasındaki yeni iş bölümüne daha fazla uyarlanmış 97 milyon yeni rolün ortaya çıkabileceğini tahmin edilmektedir (World Economic Forum, 2020, s. 29-30).

Bu süreç içerisinde 97 milyon yeni iş fırsatı sağlayabileceği öngörülmektedir. Böylece dijitalleşmenin artmasıyla oluşan toplumsal değişme yapay zekânın da desteğiyle yeni meslek gruplarının oluşmasına ve yeni iş fırsatlarının ortaya çıkmasında yardımcı olacaktır. Bu şekilde yeni pazar alanlarının oluşmasına da etki sağlayacaktır. Özellikle nanoteknoloji ve çipler üzerinden bir gelişme hem üretimin hem de ticaretin bir zemin kaması durumunu oluşturularak farklı bir alanda ekonomik olarak büyümeye fırsat tanıyacaktır. Tablo 5'te yapay zekânın oluşturduğu fırsatların özeti verilmiştir.

Tablo 5. Yapay Zekânın Oluşturduğu Fırsatlar

Yapay Zekânın Başlıca Oluşturduğu Fırsatlar

1) Yeni Bir Pazar
2) Yeni İş Fırsatları
3) Yapay Zekânın Kamu Politikası Oluşumda ki Rolü
4) Yönetişim Aracı
5) Koordinasyon Özelliği

7.1.4. Tehditler

Yapay zekânın toplumsal olarak düşündüğümüzde riskleri bulunmaktadır. Bunun birden çok farklı konuda yer almaktadır. Yapay zekâ ile günümüzde var olan araçlar her ne kadar hayatımız kolaylaştırırsa da güvenlik ve gizliliğimiz konusunda bazı tehditleri de içerisinde barındırmaktadır. Bunlardan birisi akıllı telefonlarımızda var olan uygulamalardan, telefonlarımızdan yapay zekâ araçları ile telefon dinlenilmesi olarak kavramsallaştırılabilen casusluk faaliyetleridir. Bu sistem içerisinde bizim ifade ettiğimiz her cümleyi ve kelimeyi analiz edip birbirinden ayırt ederek, karşımıza bizim ihtiyacımız olan ya da kendi aramızda konuştuğumuz bir ürünün reklamı yapılmakta ve böylece otonom bir reklam sistemi devreye girmektedir. Bu sadece bizim bildiğimiz kısmını oluşturmaktadır. Bu durum bize göstermektedir ki akıllı telefon üreten şirketler bizim her anlamda gizliliğimizi tehdit edecek faaliyetler içerisinde bulunmakta ve kendi çıkarları doğrultusunda hareket ederek kendi müşterilerini bir ürün olarak başka kurumlara satabileceğini bizlere göstermektedir. Bu anlamda devletlerin ya da kurumların istihbarat faaliyetlerinde de kullanılabilmektedir. İnsanların aktif bir şekilde kullanmış oldukları akıllı telefonlar, tabletler ve bilgisayarlar gibi modern makineler ile bizler farkında olmadan bütün verilerimizi istihbaratı toplayan kurum tarafından

toplanabilmektedir. Bu durum ise hiçbir insanın gizliliğinden ve güvenliğinden emin olamaması durumunu getirmektedir. Çünkü verilerimizi toplayan ve veri bankalarında tutan kurumlara karşı siber bir saldırı olması durumunda verilerimiz kötü amaçlı insanlar tarafından ele geçirilmekte ve her türlü amaç için kullanılabilir. Bu durumun benzerlerini günümüzde özellikle büyük şirketler üzerinden birçok kez görmekteyiz. Bu anlamda yapay zekâ sistemleri her ne kadar bizim güvenliğimiz sağlama konusunda ciddi adımlar atmış olsa da eğer ki siber saldırılara karşı koyulamaz ise yapay zekâ tarafından elde edilen ve işlenen veriler bizler için çok büyük bir sorun teşkil edebilecektir.

Bir diğer tehdit olarak algılanabilecek durum ise dijitalleşme ile alakalıdır. Her şeyin dijitalleşmesiyle toplum içerisinde karşılıklı ilişki bağı kültür yapıları ve algı biçimleri zamanla değişmekte ve hatta bozulmaktadır. Yapay zekânın bu durum içerisindeki görevlerinde ise hayatımızı kolaylaştıran teknolojilerin içerisinde var olan durumu bazen insanları gerçek hayattan soyutlamakta ve sanal ortama bağımlı hale getirmektedir.

Ayrıca günümüzde mesleğini yapabilen iş grupları içerisinde zamanla bazı meslek gruplarının işlevselliğinin kaybetme potansiyeli doğurmasıdır. Yapay zekânın belirli bir kademede gelişmesinin ardından insanların sahip oldukları işler, meslekler robotlar üzerinden yayılmasına olanak sağlamaktadır. Yapay zekânın bu otomasyon araçlarda ve robotlarda kullanılması, iş sahipleri ve müşteriler açısından bazı kolaylıklar ve maliyetlerinde azalmalar sağlarken insanların yapmış oldukları işleri ellerinden almalarına sebep olabilmektedir. Örnek olarak söylemek gerekirse 1994 yılında kurulan, Dünyanın en değerli markalarından birisi olan dijital akış ve yapay zekâyı odaklanan çok uluslu bir teknoloji devinin yapmış olduğu birçok faaliyetlerden birisi olan “*Amazon Go*” veya “*Amazon Fresh*” isimli yeni kurulan marketler zincirindeki gelişme teknolojinin hızını bizlere göstermektedir (Tillman, 2022). Genel olarak e-ticaret yapan bu şirket sadece e-ticaret değil teknoloji ile alakalı büyük yatırımları söz konusudur. Ve bu alandaki gelişimini devam ettirebileceğini kanıtlayan bir teknoloji şirketi konumundadır. Bu şirketin açmış olduğu yeni marketlerde kasiyerlere gerek kalmadan işlem yapılabilir ve ürünü sadece alıp alışveriş sepetinize koymanız ve marketten çıkmanız yeterli olacaktır. Mağazadan içeri girerken Amazon hesabınıza girip ödeme seçeneklerini ayarladıktan sonra alışverişinize başlayabileceksinizdir. Almış olduğunuz her ürünü sepette bulunan ürünleri tasarlamış oldukları yöntem ile yapay zekâyı

kullanarak hangi ürünün ne kadar konulduğunu tespit ederek hesaplamaktadır. Mağazadan çıktığınız andan itibaren sistem bu durumu algılamakta ve otomatik olarak alışverişiniz tamamlamaktadır.

Yapay zekânın tehdit ettiği bazı meslek grupları literatürden elde edilen bulgular ile aşağıdaki gibi sıralanmıştır;

- Taksi şoförleri ya da şoförler
- Doktorlar
- Askeri Personel ve Güvenlik Elemanları
- Hesap uzmanları
- Veri giriş elemanları
- Veri analistleri
- İnşaat, Fabrika ve tarım sektörüne çalışan işçiler
- Pilotlar
- Çağrı merkezi çalışanları
- Muhasebeciler
- Satış destek uzmanları ve kasa personelleri

Akıllı arabalar ile otonom bir sürücü deneyimi oluşturan sistemlerde şoförlere ihtiyaç kalmadan ulaşım ihtiyaçlarını karşılanabilecektir. Sürücüsüz otomobil teknolojisi günümüzde tam anlamıyla faaliyete geçmemiştir. Yapılan bazı denemeler ve çok nadirde olsa kullanılan sürücüsüz araçlar sivil araç kullanım konusunda getireceği kolaylıklar ve trafik kazalarındaki düşüş beklentisi bu meslek grubunun gelecekte yok olma tehlikesi yaşayabileceği ihtimali bulunmaktadır.

Sağlık alanında yapay zekâ ile yönetilen robotların üretilmesi ile bazı hastalıkların teşhisi ve tedavisi için yol gösterme açısından doktorların meslek gurubunu da tehlikeye atmaktadır. Bazı ameliyatların yapay zekâ ile yönetilen robotlar ile yapılması, daha kolay, hızlı ve daha az kaza ihtimaliyle gelecekte bu robotların kullanılabileceğini ihtimalini ortaya koymuştur. Fakat her ne kadar yapay zekâ ile yönetilen robotların sağlık alanına yaptığı katkılar önemli bir katkı sağlasa da insan faktörünü tamamen ortadan kaldırmak imkânsız bir durumdur. Çünkü yapay zekâ ile yönetilen robotlar sonuçta insanların üretmiş oldukları mekanizma ve algoritmalar ile çalışmakta ve öğrenmektedir. Bu süreç içerisinde insanların yaşamını etkileyen bir

durum olduğu için doktorların yerine geçmelerinden ziyade yardımcı bir rol olabilecekleri bir durumu düşünmek daha mantıklı bir sonuç doğuracaktır.

Aynı şekilde İHA gibi otonom hava araçları ya da SİDA gibi deniz araçları ile yapay zekâ ile kullanılabilen bir ulaşım, keşif ya da güvenlik araçlarının ortaya çıkması ile pilotların, askeri personellerin ya da güvenlik elemanları yerine yapay zekâ destekli araçların kullanılması bu meslek grubunu da tehlikeye atmaktadır.

Yapay zekâ her ne kadar bazı meslek grupların geleceğini tehlikeye atsa da yeni iş alanları da oluşturmasıyla bu açık bir anlamda kapatılabilir. Tehlikelerin nasıl engelleneceği ve tehditlere karşı nasıl bir yol izleneceği ise zaman ile gözlemlenebilecektir.

Bir diğer tehdit olarak olabilecek durum ise yapay zekâ terörizmi olarak ifade edebileceğimiz durumdur (Güzel, 2019). İnsansız hava ya da deniz araçlarının gelişmesi ile uzak bölgelerde yapay zekâ destekli makineler ile saldırıların yapılabilmesi, nano-robotlar ile biyolojik bir saldırılar yapılabilme ve hastalıkların yayılmasına yol açan durumları oluşturabilme potansiyeli yapay zekâ terörizmi kavramının oluşabilmesini ortaya koyacaktır (Güzel, 2019).

İnsanoğlunun en büyük korkularından birisi de yapay zekâ teknolojisinin günün birinde yönetimi ele alması ve insanlık için insanların yaptıkları kötü durumları engellemek amacıyla insanları ortadan kaldırması ya da özgürlüklerini kısıtlaması konusunda olmuştur. Robot işgali veya yapay zekâ merkezli bir isyan ile alakalı birçok film, dizi ve kitaplarla sıkça karşılaşmaktayız. Böyle bir tedirginlik gelecekte yapay zekânın gelebileceği durum üzerinden bir ihtimalle haklı sebeplere bağlanmaktadır. Bunlardan birisi otonom silahlı sistemlerin içerisine nükleer ya da biyolojik silahlarda eklenerek yapay zekâ kullanıldığı takdirde ulusal güvenlik açısından oluşabilecek bir tehdit olduğunda önlem alınması için önleyici saldırı olarak bu sistemlerin otomatik olarak, yapay zekânın gerekli simülasyonlar ve algoritmaları sonucunda faaliyete geçmesi büyük bir krize ve insanlığı tehlikeye atma potansiyel tehdidi bulunabilmektedir.

Benzer bir şekilde dronelar ile güvenliğin bir kısmının sağlanması, terörizme karşı savaş gibi faaliyetlerin içerisine girmesi, uzun sürede havada kalabilmesi gibi etkenlerden dolayı son dönemlerde oldukça sık bir şekilde tercih edilmekte ve kullanılmaktadır. Fakat hata yapma olasılıkları normal pilotlu uçaklara göre daha yüksek

olarak gözükmektedir. Bunun sebeplerinden birisi de yukarıda bahsedildiği gibi algılayabilme ve insan gibi düşünememekten kaynaklanmaktadır. Aynı zamanda algoritmalarındaki bir eksiklik veya bir siber saldırı durumunda ele geçirilme gibi bir durumun oluşmasında insanların güvenliği açısından büyük bir tehdit olarak gözükebilmektedir (JEOSAM, 2018). Çünkü böyle bir durumda dost, düşman olarak görülmektedir. Hem içeriye sızma faaliyetlerinde hem de silahlı çatışmalarda büyük bir sorun olarak ortaya çıkabilme potansiyeline sahiptir. Yapay zekânın karşısındakinin dost ya da düşman olarak algılayabilecek bir özelliği bulunmadığından dolayı hedef olarak belirtilen unsur üzerinden yoğunlaşmaktadır (JEOSAM, 2018).

Tablo 6’ da yapay zekânın oluşturduğu tehditlerin bir özeti yapılmıştır.

Tablo 6. Yapay Zekânın Tehditleri

Başlıca Tehdit Eden Özellikleri

1) Kişisel verilere karşı tehdit
2) Büyük verilerin güvenliği ve uluslararası siber tehditler.
3) Kültür algısına yönelik tehdit
4) Mesleklerin yok olması
5) Tembellik
6) Askeri güvenliğe karşı tehdit
7) Hayati güvenliğe karşı tehdit

7.2. BM Güvenlik Konseyi Örgütü Daimî Üye Devletlerin Yapay Zekâ Uygulamalarının Uluslararası Güvenliğe Etkisi

Bu bölüm önceki bölümlerden yararlanarak ortaya PESTEL analizi denilen yani Politik (Political), Ekonomik (Economic), Sosyal (Social), Teknolojik (Technological), Çevresel (Environment) ve Hukuksal (Legal) açıdan BM güvenlik konseyi daimî üyeleri üzerinden bir örneklem yapılacaktır. Bu alanların hepsi birbirleriyle bağlantılı konular olduğundan kaynaklı birden fazla konuda benzer örnekler verilebilmektedir.

Yazar tarafından oluşturulan Şekil 19 içerisinde ki seçim literatürde bulunan araştırmalara göre ilgili alanlara yönelik ilgili devletler seçilmiştir. Bu araştırma içerisinde yapılan PESTEL analizinde örnek gösterilen devletler ile analiz metodu

arasındaki bağlantı, devletlerin hangi alanlarda daha çok faaliyet gösterdiği ve hangi alanlarda daha çok gelişme göstermesi üzerinde yazar tarafından seçilmiştir.

Şekil 19. Araştırmanın PESTEL Analiz Örneği



7.2.1. ABD

ABD örneğinde üç analiz yönteminin örneği ile bir analiz yapılacaktır.

7.2.1.1. ABD'nin Yapay Zekâda Politik Uygulamaların Uluslararası İlişkilere Etkisi

Amerika Birleşik Devletleri yapay zekâ stratejilerinde bahsedilen dört siber strateji aynı amaçlar fakat farklı politik amaçlar ve yöntemler üzerinde oluşturulmuş stratejilerdir. Siber güvenlik alanında oluşturulmuş birçok stratejinin asıl amacı bilgi güvenliğini ve vatandaşların hak ve özgürlüklerini korumak üzerinden gerekli tedbirleri almak ve herhangi bir tehdide karşı kendini savunma durumu içerirken Edward Snowden olayından örnekle kendi vatandaşları dahil bütün dünyanın güvenliğini kendilerinin tehdit etmişlerdir.

Aynı bölümde 2016 yılında oluşturulan “Yapay Zekânın Geleceğine Hazırlanıyor” yapay zekâ stratejisi ve daha sonra oluşturulan her strateji ile beraber yapay zekânın uluslararası ilişkiler açısından önemi vurgulanarak olabildiğince fazla sektörlerde yapay zekâ geliştirmeleri ve yatırımları yapılması sağlanmaktadır. Bu yatırımlar sayesinde devletler kendi güç seviyelerini koruyabilme potansiyeline sahip

olarak uluslararası ilişkiler açısından yapay zekâ uygulamalarında lider konuma gelerek güç dengesini kendi lehine çekmeye çalışmaktadır.

7.2.1.2. ABD'nin Yapay Zekâda Teknolojik Uygulamaların Uluslararası İlişkilere Etkisi

ABD Dünyanın en gelişmiş ülkeleri arasında yer almasından kaynaklı teknolojik gelişmeler ve teknoloji imkânlarına da en fazla sahip devletlerden birisi olarak bulunmaktadır. Yapay zekânın oluşması ve gelişmesi doğal olarak teknoloji ürünü olarak yer almasıyla özellikle çok uluslu şirketler tarafından en çok tercih edilen yapılar arasında yer almaktadır.

Önceki bölümler içerisinde yer alan Metaverse örneği ile bu durum daha iyi anlaşılmaktadır. ABD'nin teknolojik olarak üstünlüğü yapay zekâ konusunda ki avantajı ve çok uluslu şirketlerin yapay zekâ Ar-Ge çalışmalarına oldukça yatırım yapması teknolojik olarak gelişim için bir yol açmaktadır. Metaverse ile birçok yapının dijital ağa geçmesi ve sanal bir evren oluşturulma girişimleri yapay zekâ destekli teknolojik uygulamalara örnek olarak gösterilebilmektedir.

Ayrıca dev Amerika menşeli şirketler birçok yapay zekâ uygulaması kullanarak hem işleyişlerine bir farkındalık katmakta hem de yeni iş alanları oluşturulmasına yol açmaktadır. Bu teknolojik uygulamalara örnek olarak Metaverse örneği dışında Amazon Fresh ve Amazon Go gibi şirketlerin faaliyetleri yapay zekâ ile alakalı teknolojik gelişmeyi bizlere göstermektedir. Ayrıca Kaçak avlanmayı önlemek için geliştirilen Yaban Hayatı Güvenliği için Koruma Asistanı olarak yer alan PAWS isimli yapay zekâ yazılımı bu konu da insanlara yardımcı olmaktadır.

7.2.1.3. ABD'nin Yapay Zekâda Çevresel Uygulamaların Uluslararası İlişkilere Etkisi

Yapay zekânın çevresel uygulamalarına baktığımızda örnek “*Yapay Zekânın Geleceğine Hazırlanıyor 2016*” yapay zekâ stratejisinde otonom araç kullanma teknolojisinin sonunda insan sürücülerinden daha güvenli olacağı ve normalde yüzlerce olan ölüm oranlarını olabildiğince düşürme potansiyeli olduğu belirtilmiştir.

Bir diğer çevresel uygulama olarak ise iFarming yöntemi kullanılarak zorlu iklim koşulları yapay zekânın uygulamış olduğu yöntemler ile düzeltilebilir ve elverişli, verimli topraklar haline getirilebilerek kıtlık ve susuzluk gibi sorunları temelinden

özölmesine destek vermektedir. Aynı zamanda Blue River Technology şirketinin geliştirmiş olduğu yapay zekâ sistemi ile tarımsal verimin sağlanarak çevresel açıdan hem insan hem de doğa sağlığının korunmasına yönelik katkı sağlamıştır.

Küresel iklim değişikliği konularında yapay zekâ destekli programların bizlere yardımcı olması, birçok açıdan gezegenimizi tehdit eden tüketim alışkanlıklarımızı yapay zekâ destekli uygulamalar ve araçlar ile sınırlandırılabilir.

7.2.2. Çin

Çin örneğinde üç analiz yönteminin örneği ile bir analiz yapılacaktır.

7.2.2.1. Çin'in Yapay Zekâda Politik Uygulamaların Uluslararası İlişkilere Etkisi

Çin nüfusunun yoğun olması ve çok hızlı bir şekilde gelişmesi diğer devletlerden farklılaştıran bir yapı içerisinde olmaktadır. Bu konuda Çin Dünya ticaretinin merkezinde yer alırken aynı zamanda kendi politika ve stratejileriyle hem ulusal hem de uluslararası bir liderlik görevini üstlenmektedir.

2030 yılına kadar Çin'in yapay zekâ konusunda lider olma hedeflerini gerçekleştirmek için neredeyse her yılda bazı planlar ve stratejiler üretmekte ve bunları uygulamaktadır. Buna yönelik yeni nesil yapay zekâ geliştirme planlama tanıtım ofisi ve ulusal yeni nesil yapay zekâ yönetim meslek komitesinin kurulmasına bu duruma bir örnek gösterilebilmektedir.

Yayınlanan bu strateji ve planların uygulanarak dünyanın en büyük donanması unvanının yanına en modern unvanını da eklemek için yapay zekâ konusunda askeri ve istihbarat alanları konusunda büyük çalışmaların yapılmasının yanında şirketler düzeyinde birçok gelişme yaşanmaktadır. Özellikle otonom sistemlerin askeri donanmalara ve savunma sistemlere eklenmesi ve Ar-Ge alışmaları ile sürekli olarak desteklenmesi diğer devletlerden özellikle ABD'nin çekindiği bir durum olmasını sağlamaktadır.

7.2.2.2. Çin'in Yapay Zekânın Ekonomik Uygulamalar erevesinde Uluslararası İlişkilere Etkisi

Çin merkezli çok uluslu şirketler ve Çin hükümetinin oluşturmuş olduğu stratejiyle ve DSR ve OBOR gibi projeler ile zamanla altyapı finansmanında oluşacak

açıklar ve sorunların iş birliği ile azaltılması hedeflenmektedir. Aynı zamanda birçok şirkete destek veren Çin aynı zamanda ekonomik olarak gelişmekte ve yapay zekânın geliştirilmesi için şirketlere birçok destek sağlamaktadır.

Ekonomiye etki eden yapay zekâ ve politik olarak bir duruş sergileyen stratejiler ve destek veren çok uluslu şirketler ile Çin'in hedefi olan 2030 yılına kadar dünyanın en büyük yapay zekâ imkânlarına sahip ülkesi olması kaçınılmazdır.

Ar-Ge çalışmalarının desteklenmesi, şirketlere verilen destekler, yeni stratejiler ve projelerin sık sık oluşması ve sorunların belirlenerek bir çözüm yolu üretilmesi, gelişmiş ticaret ağı ile desteklenen ekonomik koşullar ile bu hedeflerin gerçekleşmesi daha mümkün bir duruma gelmektedir.

7.2.2.3. Çin'in Yapay Zekânın Hukuksal Uygulamalar Çerçevesinde Uluslararası İlişkilere Etkisi

Çin'in yapay zekâ ile alakalı hukuksal düzenlemelerinde birçok ilke ve düzenleme getirilmiştir. Özellikle CSL, MLPS ve CII yapılarının kurulması ve kişisel bilgilerin korunmasına yönelik yaptığı çalışmalar belirtilmektedir.

Bu hukuksal uygulamaların yönetilmesi ve uygulanması açısından birçok yapı oluşturulmuştur. CAC yapısı siber uzayın güvenliğini sağlanması konusunda çalışmalar yapmakta ve sorumlu merci olarak yer alırken MPS ve MIIT gibi kurumlar ise aynı amaç fakat daha az kapsayıcı bir model üzerinden kamu güvenliğinin ve sanayi ve bilgi teknolojileri ile alakalı hukuksal düzenlemelerin denetleyicisi ve uygulayıcısı olarak görev almaktadır.

7.2.3. Rusya

Rusya örneğinde iki analiz yönteminin örneği ile bir analiz yapılacaktır.

7.2.3.1. Rusya'nın Yapay Zekâda Sosyal Uygulamaların Uluslararası İlişkilere Etkisi

Rusya'da 2024 yılına kadar yüksek performanslı veri işleme merkezlerinin oluşturulması hedeflenmektedir. Ayrıca Rusya personel seçimi ve eğitimi, optimal ilaç dozlarının seçimi, cerrahi müdahalelerin otomasyon süreçleri gibi insanların yaşamları içerisinde yer alan olayların insan yaşamlarının kolaylaştırması ve hem emek hem de zaman tasarrufu konusunda ki avantajı bizlere göstermektedir.

Bu avantajların yanı sıra yeni meslek gruplarının ve dijitalleşmenin hem kültürel hem sosyal olarak insanların yaşantısına olumsuz yönde etki ederek var olan statüleri değiştirme potansiyeline sahip bulunmaktadır. Ancak yeterli eğitim ve teknolojik gelişmeler ile bu sorunların üstesinden gelinebileceği de belirtilmiştir.

7.2.3.2. Rusya Yapay Zekânın Teknolojik Uygulamalar Çerçevesinde Uluslararası İlişkilere Etkisi

Putin'in yapay zekâ ile alakalı tekelleşme çağrısı Rusya'nın yapay zekâ stratejisini önemli derecede etkilemiş bulunmaktadır. Bunda dolayı 2019 yılında 490 sayılı başkan kararnamesi ortaya koyarak teknolojik ve eğitim alanında gelişmelerin sağlanması için ilkeler ortaya koyulmuştur. Özellikle yerli yapay zekâ teknolojilerinin desteklenmesi ve birimlerin egemenliği sağlamak amacıyla bu kararname de öncelikler sunulmaktadır. Otonom akıllı ekipmanların devlet kurumlarında kullanılmaya başlanması, robotik sistemlerin güvenlik ağlarında güvenliğin sağlanması konusunda destek olması ve lojistik alanında akıllı lojistik yönetimi üzerinden teknolojik gelişmelerin sağlanmasında bir anahtar görevi görmektedir.

Aynı bölüm içerisinde Rusya'nın askeri teknolojik gelişmesi ve teknolojik olarak yapay zekânın geliştirilmesi ile alakalı hedeflerinin yanında bu alanların güvenliğinin korunması konusunda ayrı bir çalışma yapılması gerektiği belirtilmektedir. Techmash, High Precision Systems ve TsBIITochMash şirketlerinin bu alanlarda yapmış oldukları çalışmalar ile Rusya'nın teknolojik uygulamaları gözlemlenmiştir.

Rusya'nın bu teknolojik uygulamalar ile yapay zekâ sayesinde dünyada tekelleşme yoluyla hâkim olmayı planlamaktadır. Bu sayede teknolojik olarak yapay zekâ ile tek olmayı ve analizlerini yorumlamasında nokta atışı yapabilecek kapasiteye gelmesiyle, hata payını sıfır noktasına taşıyacaktır. Böylece tam olarak yapay zekâ ile hızlı ve kaliteli yorumlar sayesinde odak noktasına ulaşmasında engellerin üstesinden gelebilecektir.

Güç dengelerini korumak isteyen ülkeler uluslararası ilişkilerinde yapay zekâ çalışmalarına yapacakları yatırım ile ortaya koymaktadır. Rusya da bu konuda büyük yatırımlar yapmaktadır. Bu sayede tekelleşme yolu kendisine açılacaktır. Yapay zekânın aktif olarak kullanımı Rusya nüfusu içinde bilgi kullanımı alanında belli sınıflar arasında olması sebebiyle belirli bir grubun dışlanacağı bunda diğer devletler tarafından kullanılmasına yol açacağı olası tehditlerden birisini oluşturmaktadır.

7.2.4. Fransa

Fransa örneğinde iki analiz yönteminin örneği ile bir analiz yapılacaktır.

7.2.4.1. Fransa'nın Yapay Zekâda Ekonomik Uygulamaların Uluslararası İlişkilere Etkisi

Yapay zekâ ile alakalı Ar-Ge çalışmalarına yaklaşık olarak 1,5 milyar Euro yatırım yapılmıştır. Ayrıca Cedric VILLANI'nin yayınlamış olduğu rapora göre ilk olarak verilere dayalı bir ekonomi politikasının oluşturulması gerekmektedir.

Diğer dört devlete göre Fransa hukuki anlamda biraz daha ileri bir aşamada yer alırken özellikle ekonomik anlamda yatırımların yapay zekâ alanına daha az yapılmış olması dikkat çeken bir diğer önemli konu arasında yer almaktadır. Fakat bu durum hiçbir çalışmanın yapılmadığı anlamına gelmemektedir.

Büyük veri modelinde bilgi akışını sağlayabilme ve veri altyapısını oluşturma adına dijital ve iletişim alanında yaklaşık 115 milyon Euro yatırım yaparak veri altyapılarının sağlam bir şekilde kurulmasını sağlamaktadır. Yapay zekâ konusunda verilen destek ve çok uluslu şirketlerin bu alanlarda gösterilen faaliyetleri ile Ar-Ge çalışmaları artmaktadır.

Verilere dayalı ekonomi politikasının oluşturulması ile ulusal yapay zekâ stratejinin hedefi olan yapay zekâ alanında Avrupa lideri olarak dünya sıralamasında ilk 5 içerisinde olmayı hedeflemektedir. Ülkelerin fiziksel gücünden ziyade günümüzde bilgi gücü daha önemli bir durumdadır. Fakat bu bilgi gücüne ulaşılabilmesi için altyapı çalışmaları ve Ar-Ge çalışmaları ile ekonomik olarak yapay zekâ desteklenmelidir.

7.2.4.2. Fransa'nın Yapay Zekânın Sosyal Uygulamalar Çerçevesinde Uluslararası İlişkilere Etkisi

Fransa da yapay zekânın kullanılması ile diğer ülkelerde olduğu gibi insanların istihdam edildiği meslek gruplarının yerini yapay zekâyı bırakması olası tehditler arasında yer almaktadır. Yapay zekânın tehditler ve zayıf yönleri kısımlarının bazı özellikleri Fransa gibi bir ülke içinde geçerli durumdadır. Bu durumda birçok insanın işsiz kalma korkusu ve toplumsal belirsizlikten dolayı sosyal ve toplumsal sorunlara sebebiyet verme durumu ortaya çıkabilmektedir.

Yapay zekânın sosyal yönü burada ön plana çıkmaktadır. İnsan gücü sosyal çevre ile uluslararası çevre konusunda önem arz etmektedir. Yapay zekâ ile sosyal çevre şartlarının uyum sağlanması insanların istihdam sıkıntılarının dengesinin kurulması gerekmektedir. Yaşanabilecek olası tehditler ve zayıf yönlerden kaynaklı sorunlar belirli politikalar ve ekonomik olarak desteklenmesi ile aşılabılır ve durumu pozitif hale getirebilmektedir. Her yeni alanın çıkması yeni avantajlar ve fırsatlar doğurmaktadır. Yeterli eğitim ve kursların verilmesi, sosyal açıdan insanları desteklemek, mesleki eğitim kurslarının açılması ve ekonomik olarak altyapıyı sağlamak mevcut olan tehdit potansiyelini zamanla fırsata çevirebilme kapasitesine sahip bir durumdur. Fransa buna yönelik ulusla stratejisi belirlemiştir.

Bazı açılardan ise ABD’de Snowden, Çin de Skynet olayına benzer bir durumun Fransa için yaşanması ise durumu olumsuz bir hale getirerek insanların bir yapay zekâyı bir tehdit olarak görme potansiyelini artırmaktadır.

7.2.5. Birleşik Krallık

İngiltere örneğinde iki analiz yönteminin örneği ile bir analiz yapılacaktır.

7.2.5.1. Birleşik Krallıkta Yapay Zekânın Çevresel Uygulamaların Uluslararası İlişkilere Etkisi

Birleşik Krallık çevresel olarak yapay zekânın kullanımı ile birçok faaliyet içerisinde yer almaktadır. Çalışmada yer alan örneklerden yola çıkarak gerçek anlamda devletler artık askeri yapılarını sanal ortamda daha çok olması için çalışmalar yaptığı gözlemlenmiştir.

“*Endüstriyel Strateji Yapay Zekâ Sektörü Anlaşması*” stratejisine göre Ar-Ge çalışmaları ile sektörel inovasyonu sağlamak, böylece küresel bir Yapay zekâ ve büyük veri merkezi pozisyonuna gelmek hedeflenen bazı durumlardan bazıları arasında yer almaktadır. Ayrıca STEM becerilerine sahip olmak adına eğitim merkezlerini buna göre de entegre ederek ihtiyaç duyulan beceri ve imkânların oluşmasında bir avantaj sağlanması gerekmektedir.

Ayrıca büyük veri üzerinden yapay zekâ her türlü dijital verinin işlenmesi ve manipüle edilmesini büyük ölçüde kolaylaştırmaktadır. Buna yönelik siber güvenlik eğilimleri söz konusudur.

İklim değışikliğı, biyogüvenlik riskleri, terörizm ve ciddi ve organize suç gibi toplu eylem gerektiren ulus ötesi zorluklar gibi kapsayıcı bir eğilim geliştirerek, alınabilecek potansiyel durumları belirtmiştir. Yapay zekâ konusunda veri işleme yoluyla uydu görüntülerinin işlenmesi ve tahmine dayalı veriler ile iklim konusunda tahminlerinler üretilirken olası bir iklim felaketine yönelikte tedbirlerin alınması için yapay zekâ destekli programlar kullanılarak önlem alınabilmektedir.

7.2.5.2. Birleşik Krallıkta Yapay Zekânın Hukuksal Uygulamalar Çerçevesinde Uluslararası İlişkilere Etkisi

CPS ve 1998-2018 yıllarında yayınlanan veri koruma yasası ile beraber Yapay zekâ ve otomasyon, kanıtlanmış kusurlara ve önyargılara rağmen, ceza adaleti, güvenlik, polislik ve kamu yönetimi gibi alanlarda kamu makamlarının giderek artan sayıda kararlarından sorumlu bulunmasına yol açmaktadır. Bunun sebebi ise yüz tanıma sistemleri, açık bir hesap verebilirlik veya gözetim olmaksızın kamusal alanlara girmektedir. Yasal çerçeveye yönelik olarak kişisel verilerin toplanması ve depolanması ile beraber veri koruma yasası hangi verilerin silindiğı hangi verilerin saklandığı ile alakalı bilgi alma hakkına sahip olunmaktadır

Birleşik Krallığın stratejilerinden bahsederken özellikle şeffaflık ve güven ön plana çıkarken Lordlar kamarasının tavsiye niteliğindeki rapora göre özellikle güvenliğin ve bu güvenliğı sağlayabilecek hukuksal çerçevenin sağlanması konusunda özellikle belirtilmiş konular arasında yer almaktadır. IP haklarının güvenceye almak ve IPO aracılığıyla yapay zekâ telif ve patentlerini korumak ulusla yapay zekâ stratejileri arasında yer almaktadır.

SONUÇ

Bu çalışmada temel anlamda 3 konu üzerinden araştırma yapılmıştır. ÇUŞ ve BM Güvenlik Konseyi Örgütünün yapay zekâ çalışmaları üzerinde bulunan yapay zekânın uluslararası etkisini oluştururken aynı zamanda algısal bir boyutta bu denklemin içerisine yerleştirilerek algının kapsamı, toplum algısı ve aktörlerin algısı üzerinden yapay zekâ bulguları ele alınmıştır. Araştırmada bu denkleme göre ÇUŞ ve BM Güvenlik Konseyi Örgütü Daimî üye ülkelerinin yapay zekâda ileri düzeyde oldukları ekonomi, teknolojik, askeri alanlarda değışimlerin görüldüğü, hukuki, sağlık ve politik

alanlarda değişimlerin beklenildiği anlaşılmıştır. Bu şekilde yapay zekânın uluslararası ilişkilere yönelik önemli etkileri olduğu görölmüştür.

İlk olarak yapay zekâ kavramı ve unsurları anlatılırken yapay zekânın kullanıldığı alanlar ile alakalı örneklendirmeler verilerek konunun daha iyi anlaşılması sağlanmışır. Ayrıca büyük veri, NLP ve ML gibi kavramların neler olduğuna ve yapay zekâ ile olan bağlantısına dikkat çekmeye çalışılmışır.

Yaklaşık olarak modern anlamda 50 yıllık bir geçmişe sahip olmasından ötürü hukuksal açıdan bazı boşlukların olduğu ve bu boşlukları hem uluslararası düzenlemeler hem de ulusal düzenlemeler ile kapatmaya çalışılması maddeler ve oluşturulan anlaşmalar ile sağlanmaya çalışılmışır. Çalışmada büyük veri ile yapay zekâ arasındaki ilişkinin aynı zamanda bilgi güvenliği konusuyla yakın bir ilişki içerisinde olduğu ve bilgi güvenliği ve siber güvenliğin yapay zekânın olmazsa olmaz sağlanması gereken bir unsuru olduğu gösterilmeye çalışılmışır.

Yapay zekânın algısal boyutu ile alakalı ise bilinçlenme sorunsalı ve toplum açısından yapay zekânın durumu değerlendirilmiş ve toplum 5.0 ile yapay zekânın potansiyel fırsatları üzerinde durulmuştur. Özellikle yapay zekânın algısal boyutunda sadece uluslararası ilişkiler açısından değil felsefi açıdan konunun derinine inerek yapay zekânın oluşmasında ki temel yapı taşları belirtilmiştir. Çalışmanın içerisindeki bölümler arasında daha iyi bir ilişki ağına sahip olması amacıyla araştırma modeli ortaya konulmuş ve büyük veri çerçevesinde ulusal ve uluslararası bir model oluşturuluş ve araştırmanın bir örneği ile araştırmanın bir ön gösterimi sunulmuştur.

Araştırmanın dördüncü bölümünde ise ilk olarak BM teknolojik ve bilgi güvenliği çerçevesinde yapay zekâ stratejileri ve uygulamaları ortaya konulmuştur. Aynı zamanda bu bilgiler ışığında örneklendirme sunularak güvenlik konseyi daimî üye ölkelerin yapay zekâ stratejileri ulusal güvenlik ve askeri/istihbarat çalışmaları üzerinden tarihsel ve güncel olarak yapay zekâ stratejileri belirtilmiştir.

Çok uluslu şirketlerin yapay zekâ uygulamaları ve devletler çerçevesinde önemli birçok örnek verilerek beşinci bölüm içerisinde anlatılarak çok uluslu şirketlerin yapay zekâ gelişiminde ki önemine vurgu yapılmıştır. Son dönemde popüler olan Metaverse ile yapay zekâ arasında ki bağlantı kurularak yapay zekânın önemi ve gelecekte potansiyel durumlardan bahsedilmiştir.

Son bölümde ise yapay zekânın güçlü ve zayıf yönleri konusunda bir SWOT analizi yapılarak yapay zekânın potansiyel tehlikeleri ve fırsatlarının neler olduğu konusunda daha detaylı bir anlatım yapılarak konunun daha iyi anlaşılması sağlanmıştır. Ayrıca araştırmanın asıl amacını oluşturan PESTEL analizi yöntemi kullanılarak örnek gösterilen devletlerin bazı uygulamaları kullanılarak ortaya bir analiz çıkarılmıştır.

Yapay zekâ günümüzde hızla gelişen ve kendini yenileyen bir teknolojidir. Bu yüzden her aktörün (Devletler, Uluslararası kuruluşlar, Çok uluslu şirketler) kendini bu alanda geliştirmesi ve günümüz sistemine ve hızına ayak uydurması hayati bir önem taşımaktadır. Yapay zekâ konusunda gelişmiş bir devlet hem ulusal hem de uluslararası çıkarlarını korumak ve bu çıkarlarına göre hareket etmek için daha kolay bir yöntem geliştirirken, kendisini yapay zekâ konusunda geliştirememiş bir devlet bu imkânlardan yoksun kalacak ve zamana ayak uyduramadığı için hem toplumsal hem de ekonomik olarak büyük sorunlar ile karşı karşıya kalması söz konusudur. Aynı durum hem çok uluslu şirketler hem de uluslararası kuruluşlar için de geçerlidir. Günümüzde yapay zekâ 1950’li yıllarda bulunan atom bombası kapasitesine benzetilmektedir. Soğuk savaş döneminde ne kadar çok nükleer silah elinde bulunduran daha güçlü sayılıyorsa günümüzde de yapay zekâ konusunda kendisini geliştiren devlet o kadar güçlü sayılmaktadır. Nükleer silahtan farklı olarak yapay zekâ hemen hemen her alanda kullanılabileceği için her alanda gelişmeyi de teşvik etme özelliği taşımaktadır.

Yapay zekâ konusunda toplumsal olarak bazı çekinceler bulunmaktadır. Bu çekinceler yapay zekâyı kullanma amacı üzerine haklı sebepler üretebilmektedir. Bir neşter doktorların eline geçtiğinde ameliyat ederek bir hayat kurtarıırken, katil birini eline geçtiğinde ise insan öldürme konusunda bir araç niteliği taşıyabilmektedir. Bu durum yapay zekâ konusunda da geçerlidir. Yapay zekâyı üreten veya kullanan aktörler hangi amaçlar ile ürettiyse ya da hangi amaçlar için kullanıyorsa ona göre ya katilin aracı ya da doktorun aracı özelliğini taşıyabilmektedir.

Yapay zekâ, ancak son zamanlarda büyük ölçekte ticarileştirildi ve sanayileşti. Bundan dolayı hayatımızın her alanına yayılan yapay zekâ ile alakalı mühendislik alanında ki bir gelişme doğal olarak hem bireylere karşı hem de devletlere karşı dolaylı olarak ise uluslararası ilişkilerle bağlantılı bir duruma gelmektedir

Devletler arası durumları karşılaştırdığımızda ise Çin’ in yükselen yapısı ve dünya üzerinde ki gölgesi git gide büyümekte ve özellikle yapay zekâ konusunda diğer

aktörlere göre hemen hemen her anlamda daha hızlı gelişmeler elde etmektedir. Nüfus yoğunluğunun fazlalığı buna bir etken olarak gösterilebilirken aynı zamanda kültürel, ekonomik ve sosyal değişkenler gibi durumlarında bunun üzerinde etkisi bulunmaktadır. Çin, yapay zekâ konusundaki yarış içerisinde diğer devletlerden daha önde bulunmasının birçok anlamda avantajı bulunurken bu avantajların devamını sağlayabilmesi için sürekli bir gelişme ve geliştirme sürecinin içerisinde bulunması gerekmektedir.

Türkiye'nin yapay zekâ konusunda atmış olduğu önemli adımlar bulunmaktadır. 2021 yılında “*Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi 2021-2025*” isimli bir strateji ortaya koyarak 2025 yılına kadar olan dönem için yapay zekâ ile Türkiye'nin hangi hedeflere ulaşmak için hangi yöntemleri kullandığı/kullanacağı ile alakalı bir rapor yayınlanmıştır. Bu rapora göre 6 öncelik belirlenerek 24 amaç ve 119 tedbir belirlenmiştir (T.C. Cumhurbaşkanlığı, 2021).

Bu öncelikler sırasıyla;

- *Yapay Zekâ Uzmanlarını Yetiştirmek ve Alanda İstihdamı Artırmak,*
- *Araştırma, Girişimcilik ve Yenilikçiliği Desteklemek,*
- *Kaliteli Veriye ve Teknik Altyapıya Erişim İmkânlarını Genişletmek,*
- *Sosyoekonomik Uyum Hızlandıracak Düzenlemeleri Yapmak,*
- *Uluslararası Düzeyde İş Birliklerini Güçlendirmek,*
- *Yapısal ve İş Gücü Dönüşümünü Hızlandırmak* (T.C. Cumhurbaşkanlığı, 2021, s. 7).

2025 yılına kadar uygulanan yöntemler, amaçlanan stratejiler ve öncelikler ile beraber aşağıdaki hedeflere ulaşması beklenmektedir. Bu hedefler;

- *Yapay zekâ alanının GSYH'ye katkısı %5'e yükseltilmesi,*
 - *Yapay zekâ alanında istihdam 50.000 kişiye çıkarılması,*
 - *Merkezi ve yerel yönetim kamu kurum ve kuruluşlarında YZ alanında istihdam 1.000 kişiye çıkarılması,*
 - *Yapay zekâ alanında lisansüstü düzeyde mezun sayısı 10.000 kişiye çıkarılması,*
 - *Yerel ekosistemin geliştirdiği yapay zekâ uygulamalarının kamu alımlarında önceliklendirilerek ticarileştirilmesi desteklenmesi,*
 - *Uluslararası kuruluşların güvenilir ve sorumlu YZ ile sınır ötesi veri paylaşımı alanındaki düzenleme çalışmalarına ve standartlaşma süreçlerine aktif olarak katkı verilmesi,*
 - *Uluslararası YZ endekslerindeki sıralamalarda Türkiye'nin ilk 20 ülke arasında yer alması sağlanması* (T.C. Cumhurbaşkanlığı, 2021, s. 10)
- yer almaktadır.

Bu açıdan bakıldığında Türkiye'nin de artık büyük devletler düzeyinde bir stratejisi bulunmakta ve buna göre politikalar ve uygulamalar sağlamaktadır. Bir diğer konu ise ÇUŞ' un yapay zekâ ile alakalı Ar-Ge çalışmaları ve uygulama yöntemlerinde bulunan gelişmedir. Türkiye'deki ÇUŞ içerisinde %80 payında bir oran ile üst düzey

yöneticiler ilgilenirken şirketlerin %25'i yapay zekâyı dijital öncelikleri olarak belirlemekte %38'i ise pilot yapay zekâ teknolojilerini aktif olarak kullanmaktadır (Kansu, 2022). TRAI tarafından 2022 yılında yayınlanan “*TRAI Girişimler Haritası*”

- Makine Öğrenimi,
- Öngörü ve Veri Analitiği,
- Görüntü İşleme,
- Optimizasyon,
- Doğal Dil İşleme,
- Akıllı Platform
- Chatbot ve Diyalogsal Yapay Zekâ
- Otonom Araçlar,
- Görüntü İşleme,
- Nesnelerin İnterneti, Arama Motoru ve Arama Asistanı
- RPA (Robotic Süreç Otomasyonu) olmak üzere 11 farklı yapay zekâ kategorisinde 226 girişim yer almaktadır (TRAI, 2022).

Türkiye'nin hızlı gelişimi ÇUŞ ve Devlet birbiri ile ilişki ve destekleyici bir yapı içerisinde yapay zekâ geliştirmeleri ve uygulamaları hem ulusal hem de uluslararası bir önem kazandırabilecektir. Toplumsal olarak ise yeni iş gücü ve yeni Pazar ortamlarının oluşması, akademik faaliyetlerin artarak yapay zekâ alanında eğitilmiş uzmanların yetiştirilmesi, Türkiye'yi diğer devletlerden daha hızlı gelişmesinde ve ulusal güvenliğinin, kalkınmanın ve refahın oluştururken uluslararası düzeyde Türkiye'yi lider konumuna doğru sürükleyerek önemli bir aktör düzeyine yetiştirebilme potansiyeli bulunmaktadır.

Mühendislik alanında olan bir durumu ilk olarak ticarileştirme yapılarak insan hayatının bir parçası haline getirilen yapay zekâ, bunun yanı sıra güvenlikleştirme ve politikleştirme gibi alanların da odak noktası haline gelmektedir. Bunun sebebi ise tüm çalışma boyunca anlatılmak istenen konu, araştırma içerisinde yatmaktadır. Konu itibarıyla özgün ve yeni olması sebebiyle konu hakkında daha fazla çalışma yapılması gerektiği düşünülmektedir.

Bu doğrultuda bu araştırmanın temel problem sorusu içerisinde yer alan P₁ olarak kısaltılarak şu şekilde açıklanan; “Çok Uluslu Şirketler ve siber alanda gelişmiş düzeyde olan BM Güvenlik Konseyi Örgütü daimî üyeleri, geliştirdikleri yapay zekâ ile ne

düzeýde bir uluslararası etki göstermiştir?” sorusu elde edilen bulgular neticesinde sonuçlandırılmıştır.



KAYNAKÇA

- 490 sayılı Kararname. (2019). Russian Federation.
<http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72738946/>
- Abudureyimu, Y. (2021). *Karşılaştırmalı Örnekler Üzerinden Yapay Zekâ Ve Kişisel Verilerin Korunması* [Doktora Tezi]. İstanbul Ticaret Üniversitesi.
- Acar, E. (2007). *Ölümlülük, Ölümsüzlük ve Yapay Zekâ*. 82.
- Accelerating America's Leadership in Artificial Intelligence*. (2019). The White House.
<https://nitr.gov/nitr/groups/images/7/73/Accelerating-americas-leadership-in-artificial-intelligence.pdf>
- AI in the UK: ready, willing and able* (Select Committee on Artificial Intelligence Report of Session 2017–19). (2018). House of Lords.
- AI Lab Projects—Microsoft AI Lab*. (2022). <https://www.microsoft.com/en-us/ai/ai-lab-projects>
- Aktan, E. (2018). Büyük Veri: Uygulama Alanları, Analitiği ve Güvenlik Boyutu. *Bilgi Yönetimi*, 1(1), 1-22. <https://doi.org/10.33721/by.403010>
- Alaca, A. İ. S. (2019). *The Effect Of Artificial Intelligence Technology On Politics And International Relations*. 31.
- Altinkörs, S. A. (2020). Yeniçağ'daki Spiritüel Cevher Anlayışına De La Mettrie'nin İtirazı. *Kilikya Felsefe Dergisi*, 2, 24-36.
- ANSSI. (2009). *Information systems defence and security France's strategy*.
https://www.ssi.gouv.fr/uploads/IMG/pdf/2011-02-15_Information_system_defence_and_security_-_France_s_strategy.pdf
- ANSSI. (2014). *La Politique de Sécurité des Systèmes d'Information de l'État (PSSIE)*.
<https://www.ssi.gouv.fr/entreprise/reglementation/protection-des-systemes-dinformations/la-politique-de-securite-des-systemes-dinformation-de-letat-pssie/>
- ANSSI. (2021). *Instruction générale interministérielle n° 1300*.
<https://www.ssi.gouv.fr/entreprise/reglementation/protection-des-systemes-dinformations/instruction-generale-interministerielle-n-1300/>
- Ari, E. S. (2021). SÜPER AKILLI TOPLUM: TOPLUM 5.0. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. <https://doi.org/10.16953/deusosbil.808359>

- Artificial Intelligence Solutions & Services.* (2022). Microsoft AI. <https://www.microsoft.com/en-us/ai>
- Artificial Intelligence used on Army operation for the first time.* (2021). GOV.UK. <https://www.gov.uk/government/news/artificial-intelligence-used-on-army-operation-for-the-first-time>
- Asimov, I. (2016). *Ben Robot*. İthaki Yayınları.
- Avrupa Konseyi.* (2022). <https://www.coe.int/tr/web/about-us/who-we-are>
- Aydin, Ş. E. (2017). Yapay Zeka Teknolojisi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ve Teknoloji Yönetimi*, 32.
- Bağlar, N. A. (2020). *Artificial intelligence for social good: From a global perspective to a regional one* [Yüksek Lisans Tezi]. Boğaziçi Üniversitesi.
- Bhat, S. A., & Huang, N.-F. (2021). Big Data and AI Revolution in Precision Agriculture: Survey and Challenges. *IEEE Access*, 9, 110209-110222. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3102227>
- Bilgi Teknolojileri ve İletişimi Kurumu. (2019). *Toplum 5.0* (ss. 1-35) [Araştırma Raporu]. <https://www.btk.gov.tr/uploads/pages/arastirma-raporlari/toplum-5-0-arastirma-raporu.pdf>
- Bingna Guo. (2022). *China Issued New Measures for Cybersecurity Review in 2022 | White & Case LLP.* Whitecase. <https://www.whitecase.com/publications/alert/china-issued-new-measures-cybersecurity-review-2022>
- Brewster, T. (2021). *Project Maven: Startups Backed By Google, Peter Thiel, Eric Schmidt And James Murdoch Are Building AI And Facial Recognition Surveillance Tools For The Pentagon.* Forbes. <https://www.forbes.com/sites/thomasbrewster/2021/09/08/project-maven-startups-backed-by-google-peter-thiel-eric-schmidt-and-james-murdoch-build-ai-and-facial-recognition-surveillance-for-the-defense-department/>
- British artificial intelligence company Faculty raises £30m of growth funding to deliver “AI as a Service” globally.* (2021). Faculty. <https://faculty.ai/blog/british-artificial-intelligence-company-faculty-raises-30m-of-growth-funding-to-deliver-ai-as-a-service-globally/>
- Brownlee, J. (2019, Kasım 10). 14 Different Types of Learning in Machine Learning. *Machine Learning Mastery*. <https://machinelearningmastery.com/types-of-learning-in-machine-learning/>

- Brundage, M., Avin, S., Clark, J., Steinhardt, J., Dafoe, A., & Page, M. (2018). *The Malicious Use of Artificial Intelligence Forecasting, Prevention, and Mitigation*. Oxford University and University of Cambridge Center for New American Security Electronic Frontier Foundation. <https://maliciousaireport.com>
- Bughin, J., Hazan, E., Ramaswamy, S., & Chui, M. (2017). *Artificial Intelligence The Next Digital Frontier?* McKinsey Global Institute. <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/advanced%20electronics/our%20insights/how%20artificial%20intelligence%20can%20deliver%20real%20value%20to%20companies/mgi-artificial-intelligence-discussion-paper.ashx>
- Canada, G. A. (2019, Kasım 18). *Cyber Security Law—China*. GAC. https://www.tradecommissioner.gc.ca/china-chine/cyber-security_cyber-securite_china-chine.aspx?lang=eng
- Canbek, G. (2006). Bilgi, Bilgi Güvenliği ve Süreçleri Üzerine Bir İnceleme. *Politeknik Dergisi*, 9, 165-174.
- CGTN. (2019). *DJI accounts for over 70% of U.S. drone market*. CGTN News. <https://news.cgtn.com/news/3d3d514f3151444f34457a6333566d54/index.html>
- Chella, A., & Manzotti, R. (2007). *Artificial Consciousness*. Imprint Academic.
- Chernenko, E., & Markotkin, N. (2020). *Developing Artificial Intelligence in Russia: Objectives and Reality*. Carnegie Endowment for International Peace. <https://carnegiemoscow.org/commentary/82422>
- China's Strengths Creates Innovation Miracles* (Sy 17). (2017). Department of International Cooperation Ministry of Science and Technology(MOST). <https://www.mfa.gov.cn/ce/cefi//eng/kxjs/P020171025789108009001.pdf>
- CoinMarketCap. (2022). *Cryptocurrencies*. <https://coinmarketcap.com/>
- Council on Foreign Relations. (2020). *China's Digital Aid: The Risks and Rewards*. Council on Foreign Relations. <https://www.cfr.org/china-digital-silk-road>
- Coverdale, J. F. (2004). *An Introduction to the Just War Tradition*. 16(2), 221-276.
- Cummings, M. L., Roff, H., Cukier, K., Parakilas, J., Bryce, H., Royal Institute of International Affairs, International Security Programme, Royal Institute of International Affairs, & Americas Programme. (2018). *Artificial intelligence and international affairs: Disruption anticipated*. Chatham House.
- Çifçi, H. (2013). *Her Yönüyle Siber Savaş*. TUBITAK.
- Daricili, A. B. (2020). The Impact Of Artificial Intelligence Management Upon International Security. *Savunma Bilimleri Dergisi*, 19/1(37), 49-72.

- DARPA & Straegy Technology Office. (2008). *The National Cyber Range*. https://obamawhitehouse.archives.gov/files/documents/cyber/DARPA%20-%20NationalCyberRange_FactSheet.pdf
- Davison, N. (2018). A legal perspective: Autonomous weapon systems under international humanitarian law. İçinde United Nations, *UNODA Occasional Papers* (ss. 5-18). UN. <https://doi.org/10.18356/29a571ba-en>
- Deeksha Chopra. (2021). *Can AI Help Achieve Environmental Sustainability?* Earth.Org. https://earth.org/data_visualization/ai-can-it-help-achieve-environmental-sustainable/
- Digital 2021 Global Overview Report*. (2021). [Overview Report]. https://hootsuite.widen.net/s/zcdrtxwczn/digital2021_globalreport_en
- Digital Agenda for Europe*. (2022). European Union/European Parliament. <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/64/digital-agenda-for-europe>
- Doğan, B. (2018). *DİNDARLARIN DİNİ TEKNOLOJİK ALETLERLE ETKİLEŞİMİ: TEKNO-DİNDAR PRATİKLER* [Yüksek Lisans Tezi]. MARDİN ARTUKLU ÜNİVERSİTESİ.
- Doğan, M. (2020). *Yapay Zeka ve Bilinç Problemi*. Çizgi Kitabevi Yayınlar.
- Dotson, K. (2020, Ağustos 6). Blue River harnesses AI to help farmers combat invasive weeds [2020]. *SiliconANGLE*. <https://siliconangle.com/2020/08/06/blue-river-technology-harnesses-ai-help-farmers-combat-invasive-weeds/>
- Dr.Frederick Wamala. (2011). *The ITU National Cybersecurity Strategy Guide*. International Telecommunication Union. <https://www.itu.int/ITU-D/cyb/cybersecurity/docs/itu-national-cybersecurity-guide.pdf>
- Dülger, M. V. (2019). *Yapay Zeka Teknolojileri ve Veri Koruma Hukuku*. Academia. https://www.academia.edu/40471926/Yapay_Zeka_Teknolojileri_ve_Veri_Koruma_Hukuku
- Earley, K. (2020). *Huawei competitor Xiaomi plans to invest \$7.2bn in AI and 5G*. Silicon Republic. <https://www.siliconrepublic.com/companies/xiaomi-invests-ai-5g-huawei-china>
- Ekiz, S. (2018). İsveç Anayasası Üzerine Notlar. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 20(1), 69-124.
- Erdem, M., & Özocak, G. (2019). Siber Güvenliğin Sağlanmasında Uluslararası Hukukun Ve Türk Hukukunun Rolü. *Ankara Üni. Hukuk Fak. Dergisi*, 68(1), 127-212.

- Ernst, E., Merola, R., & Samaan, D. (2018). *The economics of artificial intelligence: Implications for the future of work* (s. 41) [Research Paper]. International Labour Office.
- Eşref Adalı, Gökhan İnce, Tevfik Uyar, Sanem Sariel, Hatice Köse, Fatma Zeynep Temel, Kozan Demircan, Yener Girişken, & Şebnem Burnaz. (2017). İnsanlaşan Makinalar ve Yapay Zeka. *İstanbul Teknik Üniversitesi Vakfı Yayını*, 75.
- European Committee on legal co-operation. (2003). *Draft Recommendation* (CM(2003)98-Add 1-851 meeting). <https://rm.coe.int/09000016805df388>
- Executive Office of the President National Science and Technology Council Committee on Technology. (2016a). *Artificial Intelligence, Automation, and the Economy* (Sy 20502). Executive Office of the President National Science. <https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/whitehouse.gov/files/documents/Artificial-Intelligence-Automation-Economy.PDF>
- Executive Office of the President National Science and Technology Council Committee on Technology. (2016b). *Preparing For The Future Of Artificial Intelligence* (Sy 20502). Executive Office of the President of the United States. https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/whitehouse_files/microsites/ostp/NSTC/preparing_for_the_future_of_ai.pdf
- Final Report National Security Commission on Artificial Intelligence*. (2021). National Security Commission on Artificial Intelligence. https://www.nscai.gov/wp-content/uploads/2021/03/Final_Report_Executive_Summary.pdf
- Forbes. (2021). *The Global 2000-2021 Companies*. <https://www.forbes.com/lists/global2000/>
- Forbes Technology Council. (2018). *Council Post: Seven Artificial Intelligence Advances Expected This Year*. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2018/04/20/seven-artificial-intelligence-advances-expected-this-year/>
- Fukuyama, F. (2002). *Our posthuman future: Consequences of the biotechnology revolution* (1st ed). Farrar, Straus and Giroux.
- Fukuyama, M. (2018). Society 5.0: Aiming for a New Human-Centered Society. *Japan Spotlight*, 1, 47-50.
- Future of Life Institute. (2015). *Open Letter on Autonomous Weapons* [Research]. <https://futureoflife.org/open-letter-autonomous-weapons/>
- Gavrilova, Y. (2020). *AI vs. ML vs. DL: What's the Difference*. Serokell Software Development Company. <https://serokell.io/blog/ai-ml-dl-difference>

- Gershgor, D. (2021, Mart 2). China's 'Sharp Eyes' Program Aims to Surveil 100% of Public Space. *OneZero*. <https://onezero.medium.com/chinas-sharp-eyes-program-aims-to-surveil-100-of-public-space-ddc22d63e015>
- Ginsberg, M. L. (1993). *Essentials of artificial intelligence*. Morgan Kaufmann Publishers.
- Gray, C. H. (2010). Homo Cyborg: Fifty Years Old. *Revista Teknokultura*, 22.
- Great Britain Ministry of Defence. (2021). *Defence in a competitive age* (CP 411). Secretary of State for Defence.
- Güngör, M. (2015). *Ulusal Bilgi Güvenliği Strateji ve Kurumsal Yapılanma*. T.C. Kalkınma Bakanlığı.
- Güzel, H. (2019, Eylül 6). *Yapay Zekanın Olumsuz Etkileri Nelerdir?* Medium. <https://medium.com/technical-library/yapay-zekan%C4%B1n-olumsuz-etkileri-nelerdir-a4d669652c46>
- Hacıoğlu, N. (2021). *Teknolojik gövde gösterisi! Rusya sahaya akıllı askeri robot sürdü*. Hürriyet. <https://www.hurriyet.com.tr/dunya/teknolojik-govde-gosterisi-rusya-sahaya-akilli-askeri-robot-surdu-41894269>
- Hall, D. W., & Pesenti, J. (2017). *Growing The Artificial Intelligence Industry In The UK* [Bağımsız Rapor]. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/652097/Growing_the_artificial_intelligence_industry_in_the_UK.pdf
- Hellard, B. (2018). *Microsoft's AI-powered Sketch2Code builds websites and apps from drawings*. Alphr. <https://www.alphr.com/microsoft/1009840/microsofts-ai-sketch2code-builds-websites/>
- Henkoğlu, T. (2013). Avrupa Birliği (AB) Bilgi Güvenliği Politikaları. *Türk Kütüphaneciliği*, 27(3), 451-471.
- Hughes, J. (2004). *Citizen Cyborg: Why democratic societies must respond to the redesigned human of the future*. Westview Press.
- Human Rights Watch. (2013, Nisan 23). *Arms: New Campaign to Stop Killer Robots*. <https://www.hrw.org/news/2013/04/23/arms-new-campaign-stop-killer-robots>
- Hunter, A. P., & Sheppard, L. R. (2018a). *Artificial Intelligence And National Security The Importance Of The AI Ecosystem*. Center for Strategic and International Studies (CSIS).

- Hunter, A. P., & Sheppard, L. R. (2018b). *Artificial Intelligence And National Security The Importance Of The AI Ecosystem*. Center for Strategic and International Studies (CSIS).
- Huynh-The, T., Pham, Q.-V., Pham, X.-Q., Nguyen, T. T., Han, Z., & Kim, D.-S. (2022). Artificial Intelligence for the Metaverse: A Survey. *ArXiv:2202.10336*, 1-25.
- Industrial Strategy Artificial Intelligence Sector Deal*. (2018). HM Government. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/702810/180425_BEIS_AI_Sector_Deal__4_.pdf
- İnce, G. (2017). İnsanlığın Yapay Zekâyla İmtihanı. *İnsanlaşan Makinalar ve Yapay Zeka*, 75, 14-18.
- Jaiswal, A., Arun, C. J., & Varma, A. (2022). Rebooting employees: Upskilling for artificial intelligence in multinational corporations. *The International Journal of Human Resource Management*, 33(6), 1179-1208. <https://doi.org/10.1080/09585192.2021.1891114>
- JEOSAM. (2018, Ağustos 14). *Otonom Silah Ve Yapay Zeka Üzerine*. Jeopolitik Stratejik Araştırmalar Merkezi. <https://www.jeosam.org/otonom-silah-ve-yapay-zeka-uzerine/>
- JeuneAfrique. (2017, Aralık 21). *Start-up de la semaine: IFarming, future licorne tunisienne de l'irrigation en temps réel? – Jeune Afrique*. <https://www.jeuneafrique.com/501309/economie/start-up-de-la-semaine-ifarming-future-licorne-tunisienne-de-lirrigation-en-temps-reel/>
- Kansu, M. (2022). *Yapay zekâ kullanımı raporu*. Key Of Change. <https://www.keyofchange.com/tr/2224/Yapay%20zeka%20kullan%C4%B1m%C4%B1%20raporu/>
- Keidanren Japan Business Federation. (2018). *Society 5.0 Co—Creating The Future*. https://www.keidanren.or.jp/en/policy/2018/095_booklet.pdf
- Kendi, A. (2018). *Yapay Zekâ ve Silahlı Kuvvetlere Etkileri*. STM ThinkTech. https://thinktech.stm.com.tr/uploads/docs/1608902944_trend-analizi-yapay-zeka-ve-silahli-kuvvetlere-etkileri.pdf?
- Khayryuzov, V. (2021). The Privacy, Data Protection and Cybersecurity Law Review: Russia. *The LawReviews*. <https://thelawreviews.co.uk/title/the-privacy-data-protection-and-cybersecurity-law-review/russia>
- Koçak, R. (2020). BEŞİNCİ SANAYİ DEVRİMİ: TOPLUM 5.0 VE YAPAY ZEKÂ KÜLTÜRÜ. *Uluslararası Halkbilimi Araştırmaları Dergisi*, 5, 1-17.

- Köroğlu, Y. (2017). Yapay Zeka'nın Teorik ve Pratik Sınırları. *Boğaziçi Üniversitesi Yayinevi*, 10.
- LawGeex. (2018). *Comparing the Performance of Artificial Intelligence to Human Lawyers in the Review of Standard Business Contracts* [Research Paper]. <https://images.law.com/contrib/content/uploads/documents/397/5408/lawgeex.pdf>
- Leasing, S. C. (2021). *The power of Tesla's on-board brain*. <https://www.selectcarleasing.co.uk/news/article/the-power-of-teslas-on-board-brain>
- Lecun, Y., Schroepfer, M., & Pesenti, J. (2018). FAIR turns five: What we've accomplished and where we're headed. *Engineering at Meta*. <https://engineering.fb.com/2018/12/05/ai-research/fair-fifth-anniversary/>
- Louise Howland. (2021, Şubat 9). *Cybercrime Legislation UK | Computer Misuse Act. Ramsac*. <https://www.ramsac.com/blog/cybercrime-legislation-uk/>
- Made in China 2025*. (2018). Institute for Security and Development Policy. <https://isdpeu.org/content/uploads/2018/06/Made-in-China-Backgrounder.pdf>
- Maguire, J. (2022, Mart 30). *Top Performing Artificial Intelligence (AI) Companies of 2022*. Datamation. <https://www.datamation.com/artificial-intelligence/ai-companies/>
- Marr, B. (2019). *Artificial intelligence in practice: How 50 successful companies used artificial intelligence to solve problems* (First Edition). Wiley.
- Mastercard Company & Brighterion AI. (2017). *Leading Artificial Intelligence and Machine Learning*. Brighterion. <https://brighterion.com/about/revolutionizing-artificial-intelligence/>
- Matos, F., Vairinhos, V., Salavisa, I., Edvinsson, L., & Massaro, M. (Ed.). (2020). *Knowledge, People, and Digital Transformation: Approaches for a Sustainable Future*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-40390-4>
- McCumber, J. R. (1991). INFORMATION SYSTEMS SECURITY: A COMPREHENSIVE MODEL. *Information Systems Security: Requirements & Practices*, 1, 328-338. <https://csrc.nist.gov/CSRC/media/Publications/conference-paper/1991/10/01/proceedings-14th-national-computer-security-conference-1991/documents/1991-14th-NCSC-proceedings-vol-1.pdf>
- Military and Security Developments Involving The People's Republic Of China*. (2021). [Annual Report]. Office of the Secretary of Defense.

<https://media.defense.gov/2021/Nov/03/2002885874/-1/-1/0/2021-CMPR-FINAL.PDF>

MonkeyLearn Blog. (2020, Haziran 9). *NLP, Machine Learning & AI, Explained*. <https://monkeylearn.com/blog/nlp-ai/>

National AI Strategy—HTML version. (2021). GOV.UK. <https://www.gov.uk/government/publications/national-ai-strategy/national-ai-strategy-html-version>

Oguntimilehin, A., & Ademola, E. O. (2014). A Review of Big Data Management, Benefits and Challenges. *Journal of Emerging Trends in Computing and Information Sciences*, 5(6), 433-438.

Outlook Web Desk. (2022). *Renault-Nissan-Mitsubishi To Invest \$1 Billion In Auto Tech Startups*. <https://www.outlookindia.com/website/story/renault-nissan-mitsubishi-to-invest-1-billion-in-auto-tech-startups/306769>

Özdemir, G. S. (2019). *Artificial Intelligence Application In The Military The Case Of United States And China*. Seta. https://setav.org/en/assets/uploads/2019/06/51_AI_Military.pdf

Özer, A. (2019). Savaşlarda Üçüncü Devrim Otonom Silah Sistemleri Ve İnsancıl Hukuk. İçinde A. Yıldız (Ed.), *Geleceğin Güvenliği* (ss. 251-271). Tasam Yayınları.

Özkan, S., & Yetgin, M. A. (2022). Metaverse, Küresel Şirketler, Ulus Devletler ve Yeni bir Uluslararası Sistem. V. *INTERNATIONAL NEW YORK ACADEMIC RESEARCH CONGRESS*.

Özüye, O. (2011). *En Az Gelişmiş Ülkeler*. T.C. Dışişleri Bakanlığı. <https://www.mfa.gov.tr/en-az-gelismis-ulkeler.tr.mfa>

Panimalar, A., Shree, V., & Kathrine, V. (2017). The 17 V's Of Big Data. *International Research Journal of Engineering and Techonology (IRHET)*, 4(9), 329-333.

Pinson, G. (2020). *Top AI Startups in France*. French AI Startup Landscape. <https://www.ai-startups.fr/>

Pirim, H. (2006). Yapay Zeka. *Journal of Yasar University*, 81-93.

Policy initiatives for China, National strategies, agendas and plans. (2022). OECD.AI. <https://oecd.ai/en/policy-initiatives>

Potentia Analytics. (2019, Aralık 19). *What Is Machine Learning: Definition, Types, Applications and Examples*. <https://www.potentiaco.com/what-is-machine-learning-definition-types-applications-and-examples/>

- PwC. (2017). *Sizing the Prize: What's the Real Value of AI for Your Business and How Can You Capitalize?* <https://www.pwc.com/gx/en/issues/analytics/assets/pwc-ai-analysis-sizing-the-prize-report.pdf>
- Radina, G. (2017). *Who Putin thinks will rule the world*. CNN. <https://edition.cnn.com/2017/09/01/world/putin-artificial-intelligence-will-rule-world/index.html>
- Righetti, L., Sharkey, N., Arkin, R., Ansell, D., Sassòli, M., Heyns, C., Asaro, P., & Lee, P. (2014). *Autonomous Weapon Systems Technical, Military, Legal And Humanitarian Aspects* [Expert Meeting]. International Committee of the Red Cross.
- Robles, P. (2018). *China plans to be a world leader in Artificial Intelligence by 2030*. South China Morning Post. <https://multimedia.scmp.com/news/china/article/2166148/china-2025-artificial-intelligence/index.html>
- ROSS Intelligence. (2022). ROSS Intelligence. <https://rossintelligence.com/about.html>
- Russell, S. J., & Norvig, P. (2015). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (3. bs). Pearson Education Limited.
- Saracel, N., & Aksoy, I. (2020). Toplum 5.0: Süper Akıllı Toplum. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 9(2), 26-34.
- Saygili, H. (2020). *Public Policies On Artificial Intelligence: Comparison Of The USA And China's AI Public Policies* [Yüksek Lisans Tezi]. Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi.
- Schlienger, T., & Teufel, S. (2017). INFORMATION SECURITY CULTURE. *İçinde Security in the Information Society* (C. 86, ss. 191-202). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-0-387-35586-3_46
- Senis, Z. (2021). *Yapay Zekâ Çevresel Sürdürülebilirliğin Sağlanmasına Yardımcı Olabilir mi? Yapay Zekâ Çevresel Sürdürülebilirliğin Sağlanmasına Yardımcı Olabilir mi? | BilimFili.com*. <https://bilimfili.com/yapay-zeka-cevresel-surdurulebilirligin-saglanmasina-yardimci-olabilir-mi>
- Sivrikaya, E. Z. (2019). Sophia Kişi midir? *Marmara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Hukuk Araştırmaları Dergisi*, 1253-1263. <https://doi.org/10.33433/maruhad.665527>
- Sönmez, O. (2020a). *Ulusal Güvenlikte Yapay Zeka Kullanımı ABD ve Çin Örnekleri* (1. bs). Nobel Akademik Yayıncılık.

- Sönmez, O. (2020b, Ekim 18). *Ulusal Güvenliğin Sağlanmasında Yapay Zekânın Rolü*. Stratejik Düşünce Enstitüsü. <https://www.sde.org.tr/analiz/ulusal-guvenligin-saglanmasinda-yapay-zeknin-rolu-analizi-19719>
- Sputnik. (2017). *Rusya 30 yıl sonra yapay zekalı kruz füzelerine sahip olabilir*. Sputniknews. https://tr.sputniknews.com/rus_medyasi/201708111029664459-rusya-kruz-fuze-yapay-zeka/
- Stanford University, Daniel Zhang, Saurabh Mishra, Erik Brynjolfsson, John Etchemendy, Deep Ganguli, Barbara Grosz, Terah Lyons, James Manyika, Juan Carlos Niebles, Michael Sellitto, Yoav Shoham, Jack Clark, & Raymond Perrault. (2021). *Artificial Intelligence Index Report 2021*. Stanford University, AI Index Steering Committee, Human-Centered AI Institute. https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2021/03/2021-AI-Index-Report_Master.pdf
- STM ThinkTech. (2020). *Yapay Zeka Yaklaşım ve Uygulamalar* [Outlook]. STM ThinkTech.
- Strusani, D., & Hounghonon, G. V. (2019). *The Role of Artificial Intelligence in Supporting Development in Emerging Markets*. International Finance Corporation. <https://doi.org/10.1596/32365>
- T.C. Cumhurbaşkanlığı. (2021). *Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi 2021—2025*. T.C. Cumhurbaşkanlığı Dönüşüm Ofisi. <https://cbddo.gov.tr/SharedFolderServer/Genel/File/TR-UlusalYZStratejisi2021-2025.pdf>
- The Comprehensive National Cybersecurity Initiative*. (2011). The White House. <https://obamawhitehouse.archives.gov/node/233086>
- The Crown Prosecution Service. (2021). *Written evidence* [NTL0018]. <https://committees.parliament.uk/writtenevidence/38677/pdf/>
- The White House. (2003). *The National Strategy to Secure Cyberspace*.
- Tillman, M. (2022). *Amazon Go and Amazon Fresh: How the “Just walk out” tech works*. Pocket-Lint. <https://www.pocket-lint.com/gadgets/news/amazon/139650-what-is-amazon-go-where-is-it-and-how-does-it-work>
- TRAI. (2022). *TRAI Girişimler Haritası. Türkiye Yapay Zekâ İnisiyatifi*. <https://turkiye.ai/girisimler/>
- Tucker, P. (2020). *Pentagon to Adopt Detailed Principles for Using AI*. Defense One. <https://www.defenseone.com/technology/2020/02/pentagon-adopt-detailed-principles-using-ai/163185/>

- Turan, T., Kemaloğlu, N., & Küçüksille, E. (2020). Hukuk'ta Yapay Zeka: Çalışmalar ve Gelecek Öngörüler. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 11(2). <https://doi.org/10.29048/makufebed.748843>
- Turing, A. M. (1950). Computing Machinery and Intelligence. *Oxford University Press Mind Association*, 59(236), 433-460.
- Türe, S., & Topuz, S. (2020). *Yapay Zekâ ve Askeri Uygulamalar*. MilSOFT Yazılım Teknolojiler. https://www.milsoft.com.tr/wp-content/uploads/2020/08/Yapay-Zeka-ve-Askeri-Uygulamalar_v2.2.pdf
- UN. (2021). *Resource Guide On Artificial Intelligence Strategies* (Resource Guide On Artificial Intelligence (AI) Strategies). https://sdgs.un.org/sites/default/files/2021-04/Resource%20Guide%20on%20AI%20Strategies_April%202021_rev_0.pdf
- UN ESCAP. (2017). *Artificial Intelligence in Asia and the Pacific*. United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific. https://www.unescap.org/sites/default/d8files/knowledge-products/ESCAP_Artificial_Intelligence.pdf
- UN General Assembly. (2010). *Creation of a global culture of cybersecurity and taking* (A/RES/64/211). <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N09/474/49/PDF/N0947449.pdf?OpenElement>
- UN General Assembly. (2016). *Technology Bank for the Least Developed Countries* (A/71/363). <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N16/272/86/PDF/N1627286.pdf?OpenElement>
- UN General Assembly. (2017). *Establishment of the Technology Bank for the Least Developed Countries* (A/RES/71/251). <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N16/466/20/PDF/N1646620.pdf?OpenElement>
- UN General Assembly. (2018). *United Nations Activities on Artificial Intelligence (AI)*.
- United Nations. (2015). *About the Sustainable Development Goals*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>
- University Of Southern California. (2019). *AI is for Animals: Using Artificial Intelligence to prevent poaching* [Research]. <https://www.aau.edu/research-scholarship/featured-research-topics/ai-animals-using-artificial-intelligence-prevent>
- Uzun, M. M. (2020). Yapay Zeka: Fırsat ve Tehditler. İçinde İ. Demir (Ed.), *Disiplinlerarası Politika Vizyonu ve Stratejiler* (ss. 137-153). Iksad Publishing House.

- Ünver, M., & Canbay, C. (2011). *Uluslararası Kuruluşların Siber Güvenlik Faaliyetleri*.
- Villani, C., Meurier, A.-L., Ghafoor, Z., Foehrenbach, C., Hartmann, C., Herzog, J., Madzou, L., & Narzul, R. (2018). *For a Meaningful Artificial Intelligence Towards a French and European Strategy*.
- Vinuesa, R., Azizpour, H., Leite, I., Balaam, M., Dignum, V., Domisch, S., Felländer, A., Langhans, S. D., Tegmark, M., & Fuso Nerini, F. (2020). The role of artificial intelligence in achieving the Sustainable Development Goals. *Nature Communications*, 11(1), 233. <https://doi.org/10.1038/s41467-019-14108-y>
- World Economic Forum. (2020). *The Future of Jobs Report 2020*. http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf
- Yakar, H. (2018). *Otonom Silah Ve Yapay Zeka Üzerine*. Jeopolitik Stratejik Araştırmalar Merkezi (JEOSAM). <https://www.jeosam.org/otonom-silah-ve-yapay-zeka-uzerine/>
- Yetgin, M. A., & Baştuğ, M. (2022). *Metaverse ve Şirketlerde Dijital Dönüşüm*. Detay Yayıncılık.

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. İnsan Ve Yapay Zekâ Arasındaki Farklılıklar	24
Tablo 2. Bilgi Güvenliğinin Temel Ve Destekleyen Unsurlar.....	58
Tablo 3. Yapay Zekânın Güçlü Özellikleri	163
Tablo 4. Yapay Zekânın Zayıf Yönleri	167
Tablo 5. Yapay Zekânın Oluşturduğu Fırsatlar.....	171
Tablo 6. Yapay Zekânın Tehditleri	175



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. 2025 Yılına Kadar Teknolojilerin Büyüme Tahminleri	28
Şekil 2. Büyük Veri Unsurları	32
Şekil 3. Devletlerin ve Örgütlerin Yapay Zekâya Yapması Belirlene Yatırım Miktarları	36
Şekil 4. McCumber Bilgi Güvenliği Modeli	59
Şekil 5. Araştırma Modeli	77
Şekil 6. Algısal Boyut Modeli	78
Şekil 7. Çok Uluslu Şirketlerin Yapay Zekâ Modeli.....	79
Şekil 8. Ulusal Açıdan Big Data Modeli	80
Şekil 9. Uluslararası Açıdan Big Data Modeli	81
Şekil 10. Yapay Zekâ-Big Data Çerçevesinde Araştırma Modeli.....	82
Şekil 11. Makine Öğrenim Türleri	85
Şekil 12. Karar Ağacı	88
Şekil 13.Toplum 5.0 da Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri	100
Şekil 14. Birleşik Krallık 2030 Yılına kadar Yapay Zekâ ile Entegre Olacak Birimleri	137
Şekil 15. Yapay Zekâ Uygulama Alanları SWOT Analiz Örneği.....	161
Şekil 16. Tesla' nın yeni mikroçipleri ne kadar güçlü?	164
Şekil 17. Yapay Zekânın Diğer Disiplinlerde Oluşturduğu Fırsatlar	169
Şekil 18. İnsanlar ve makineler tarafından gerçekleştirilen görevlerin payı, 2020 ve 2025 (beklenen)	170
Şekil 19. Araştırmanın PESTEL Analiz Örneği	176

ÖZGEÇMİŞ

Muhammed Ali KAYA ilk ve Orta öğretimini Kayseri’de tamamlamasının ardından 2015 yılında Rainbow International School of Uganda lisesinden mezun oldu. Aynı yıl Erciyes Üniversitesi, Uluslararası İlişkiler Bölümü’nde lisans eğitimine başladı ve 2019 yılında 2.63 ortalamayla mezun olarak, 2020 yılında Karabük Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Uluslararası Politik Ekonomi Anabilim Dalı programına başladı. 3,63 ortalamayla 2022 yılında lisansüstü eğitimini tamamladı. 2021 yılının Eylül ayında aynı zamanda Anadolu Üniversitesinin Açık Öğretim Fakültesinde Bilgisayar Programcılığı bölümüne başladı. 2022 yılının ocak ayında “Stratejik Madenler ve Yer Altı Kaynaklarının Güvenliğe Etkisi” isimli kitap içerisinde “Afrika’daki Yer Altı Kaynaklarının Uluslararası Güvenliğe Etkisi” isimli bir bölüm yazdı.