

PATENT HUKUKU AÇISINDAN YAPAY ZEKA

Yüksek Lisans Tezi

Burakcan YEDEK

Eskişehir 2022

PATENT HUKUKU AÇISINDAN YAPAY ZEKA

Burakcan YEDEK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Özel Hukuk Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Pelin KARAASLAN

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

Mayıs 2022

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

.....'nın “.....
.....” başlıklı
tezi .../.../20.. tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek “Anadolu Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca,
..... Anabilim/Anasanat dalında Yüksek
Lisans/Doktora/Sanatta Yeterlik tezi olarak kabul edilmiştir.

	<u>Unvanı Adı Soyadı</u>	<u>İmza</u>
Üye (Tez Danışmanı)	:
Üye	:
Üye	:
Üye	:
Üye	:

.....
Enstitü Müdürü

ÖZET

PATENT HUKUKU AÇISINDAN YAPAY ZEKA

Burakcan YEDEK

Özel Hukuk Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mayıs, 2022

Danışman: Doç. Dr. Pelin KARAASLAN

Günümüzün en popüler konuları arasında yapay zeka yer almaktadır. Teknolojinin gelişmesinde ve günümüz seviyesine ulaşmasında önemli bir yere sahip olan yapay zekanın hangi hukuki müessese ile korunması gerektiği ise tartışmalıdır. Haksız rekabet, Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu kapsamında koruma ve patent hukuku ile koruma olmak üzere çeşitli görüşler ileri sürülmektedir. Bu çalışmada yapay zekanın patent hukukundaki yeri üzerinde bir inceleme yapılmaktadır. Patent hukuku, yeni buluşların meydana getirilmesi bakımından teşvik fonksiyonuna sahiptir. Patent hukuku, yeni buluşların meydana getirilmesini teşvik etmekle birlikte teknolojinin farklı ülkelere, kıtalara ve hatta yeni nesillere aktarılmasına, diğer bir ifadeyle teknolojinin transferine olanak sağlamaktadır. Tüm bunlarla birlikte, patentlerin ekonomi üzerinde de etkisi bulunmaktadır. Buluşları konu edinen patent hukukunun güncel olması gerekmektedir. Zira teknoloji dinamik bir yapıya sahiptir ve zaman içerisinde değişiklik gösterebilmektedir. Bu kapsamda yapay zekanın bir buluş olarak kabul edilip edilmediği, buluş olarak kabul edilmekteyse patentlenebilmesi için hangi şartlara sahip olması gerektiği, yapay zeka tarafından meydana getirilen buluşların patent hukukundaki yeri gibi konuların çözüme kavuşturulması gerekmektedir.

Anahtar Sözcükler: Yapay zeka, Patent hukuku, Buluş, Buluş sahipliği, Buluşa bağlı haklar

ABSTRACT

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN TERMS OF PATENT LAW

Burakcan YEDEK

Department of Private Law

Anadolu University, Graduate School of Social Science, May 2022

Supervisor: Assoc. Prof. Pelin KARAASLAN

Artificial intelligence is among the most popular topics, today. It is controversial by which legal institution artificial intelligence, which has an important place in the development of technology and its reaching today's level, should be protected. Various opinions are claimed, including unfair competition, protection within the scope of Intellectual and Artistic Works Law, and protection by patent law. In this study, an examination is made on the place of artificial intelligence in patent law. Patent law has an incentive function in terms of creating new inventions, it also enables the transfer of technology to different countries, continents and even to new generations, in other words, the transfer of technology. Along with all these, patents also have an impact on the economy. Patent law dealing with inventions should be up-to-date, because technology has a dynamic structure and can change over time. In this context, issues such as whether artificial intelligence is accepted as an invention, which conditions it must meet in order to be patented if it is accepted as an invention, and the place of inventions created by artificial intelligence in patent law should be resolved.

Keywords: Artificial intelligence, Patent law, Invention, Invention ownership, Rights dependent on invention

TEŞEKKÜR

Yoğun alıŐma temposuna rağmen bana her zaman vakit ayıran, tez yazım s¼reci boyunca bilgi ve tecr¼beleriyle bana yol g¼steren ve yolumu aydınlatan kıymetli ve saygıdeğer hocam, tez danıŐmanım Doç. Dr. Pelin KARAASLAN'a teŐekk¼r ederim.

Tez j¼risinde yer alarak, çalıŐmama sundukları her t¼rl¼ katkı ve destekleri için değerli hocalarım Dr. Öğr. Üyesi Özge ÖZSOY ve Dr. Öğr. Üyesi Elif ÇELİK'e teŐekk¼rlerimi sunarım.

Hiçbir fedakarlıktan kaçınmadan, bana her t¼rl¼ destekte bulunan, bug¼nlere gelmeme vesile olan ve haklarını hiçbir zaman ödeyemeyeceğim babam Ömer YEDEK, annem Aysu YEDEK ve abim Tahircan YEDEK'e minnettar ve müteŐekkirim.

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı”yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

.....

(İmza)

.....

(Adı Soyadı)

İÇİNDEKİLER

BAŞLIK SAYFASI	i
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT.....	iv
TEŞEKKÜR	v
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
KISALTMALAR DİZİNİ	xi
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

1. YAPAY ZEKAYA İLİŞKİN GENEL BİLGİLER	3
1.1. Yapay Zeka	3
1.2. Yapay Zeka Çeşitleri.....	7
1.2.1. Zayıf yapay zeka	7
1.2.2. Güçlü yapay zeka	7
1.3. Yapay Zekanın Oluşumunda ve Gelişiminde Fikir Kaynağı Olan Çeşitli Bilim Dalları.....	8
1.3.1. Mitoloji.....	8
1.3.2. Felsefe.....	10
1.3.3. Edebiyat	11
1.3.4. Biyoloji	12
1.3.5. Psikoloji.....	14
1.4. Yapay Zekanın Kısa Tarihçesi	15
1.4.1. 1950-1960 dönemi	15
1.4.2. 1960-1970 dönemi	17
1.4.3. 1970-1990 dönemi	20
1.4.4. 1990'lar ve günümüz	22
1.5. Yapay Zeka Uygulamaları.....	27
1.5.1. Robotik.....	27
1.5.2. Uzman sistemler	29
1.5.3. Doğal Dil İşleme	30
1.5.4. Örüntü tanıma.....	32
1.5.5. Yapay sinir ağları.....	33

1.6. Yapay Zekanın En Önemli Özelliği: Makine Öğrenmesi	35
1.6.1. Makine öğrenmesinin tanımı	35
1.6.2. Makine öğrenmesinin çeşitleri	37
1.6.2.1. Gözetimli öğrenme.....	37
1.6.2.2. Gözetimsiz öğrenme.....	39
1.6.2.3. Pekiştirmeli öğrenme.....	41
1.6.3. Makine öğrenmesinin alt dalı: derin öğrenme	42
İKİNCİ BÖLÜM	
2. YAPAY ZEKANIN “BULUŞ” OLARAK PATENTLENEBİLİRLİĞİ.....	44
2.1. Buluş ve Patent Kavramları	44
2.1.1. Buluş.....	46
2.1.2. Patent	49
2.2. “Buluş” Sayılabilmenin ve Patent Verilebilirliğin Şartları	50
2.2.1. Buluş Sayılabilmenin Şartı Olarak “Teknik Karakter”	50
2.2.1.1. Genel olarak teknik karakter	50
2.2.1.2. Teknik karakter göstermemesi sebebiyle patent kapsamı dışında bırakılan konular.....	55
2.2.1.2.1. Keşifler, bilimsel teoriler ve matematiksel yöntemler.....	56
2.2.1.2.2. Zihni faaliyetler, iş Faaliyetleri veya oyunlara ilişkin plan, kural ve yöntemler	58
2.2.1.2.3. Bilgisayar programları	59
2.2.1.2.4. Estetik niteliği bulunan mahsuller, edebiyat ve sanat eserleri ile bilim eserleri	61
2.2.1.2.5. Bilginin sunumu	62
2.2.1.3. Yapay zekanın temelini oluşturan öğelerin teknik karakteri bakımından uygulamada karşılaşılan yaklaşımlar.....	62
2.2.1.3.1. Amerikan hukukununun yaklaşımı	63
Zihinsel adımlar doktrini (“Mental steps doctrine”).....	63
Gottschalk v Benson	64
Parker v Flook.....	65
Diamond v Diehr.....	66
Freeman-Walter-Abele	67
In re Alappat	69
State Street Bank and Trust Company v Signature Financial Group Inc	69
In re Bilski ve Bilski v Kappos.....	70

2.2.1.3.2. EPO'nun yaklaşımı	72
Birleştirme yaklaşımı ("The incorporation approach").....	73
Temel element yaklaşımı ("Essential element approach")	74
Teknik katkı yaklaşımı ("Technical contribution approach").....	75
Teknik karakter yaklaşımı ("Technical character approach").....	77
Herhangi bir donanım yaklaşımı ("Any hardware approach").....	79
2.2.1.4. Yapay zekanın temelini oluşturan öğelerin teknik karakterine ilişkin değerlendirmemiz.....	81
2.2.1.4.1. Matematiksel yöntemler (matematiksel algoritmik öğeler) bakımından	82
Genel olarak.....	82
Matematiksel bir yöntemin teknolojinin herhangi bir alanına tatbiki ..	84
Matematiksel bir yöntemin belirli bir teknik uygulamaya uyarlanması	87
2.2.1.4.2. Bilgisayar programı bakımından	88
2.2.1.4.3. Verinin işlenmesi, veri tabanları ve bilgi bakımından	92
2.2.2. Patent Verilebilirlik Şartları.....	96
2.2.2.1. Yenilik.....	97
2.2.2.2. Buluş basamağı.....	100
2.2.2.3. Sanayiye uygulanabilirlik	106
2.2.2.4. Kanun gereği patentlenemeyen buluşlar.....	107
2.2.2.5. Patent Verilebilirlik Kriterlerinin Yapay Zeka Açısından Değerlendirilmesi.....	109

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. YAPAY ZEKA BULUŞLARININ PATENTLENEBİLİRLİĞİ VE HAK SAHİPLİĞİ MESELESİ	113
3.1. Buluş Üzerindeki Hakların Bir Buluşçunun Varlığına Bağlı Olması....	113
3.2. Buluşçu ve Buluş Sahipliği Kavramları	115
3.3. Buluşa Bağlı Haklar	116
3.3.1. Patente yönelik hak ve bundan doğan hak sahipliği	116
3.3.2. Patentten doğan hak ve bundan doğan hak sahipliği.....	118
3.4. Yapay Zeka ile Meydana Getirilen Buluşlar Bakımından Karşılaşılabilecek Sorunlar	119
3.4.1. Genel olarak yapay zeka ile buluş meydana getirilmesi	119
3.4.2. Konuyla ilgili karşılaşılabilecek sorunlar	120
3.4.2.1. Patent hakkının işlevi bakımından.....	121
3.4.2.2. Patent yığılması problemi bakımından.....	124

3.4.2.3. <i>Tekniğin bilinen durumu ve teknik alandaki uzman kişi bakımından</i>	127
3.4.2.4. <i>Yapay zekanın hukuki statüsü bakımından</i>	131
3.4.2.4.1. <i>Yapay zekanın kişilik statüsü bakımından de lege ferenda görüşler</i>	132
<i>Yapay zekaya tüzel kişilik statüsünün tanınması gerektiği görüşü</i>	132
<i>Yapay zekaya elektronik kişilik statüsünün tanınması gerektiği görüşü</i>	132
<i>Yapay insan (“artificial human”) kişilik statüsünün tanınması gerektiği görüşü</i>	134
<i>İnsan olmayan kişilik statüsünün tanınması gerektiği görüşü</i>	135
3.4.2.4.2. <i>Yapay zekanın kişilik statüsünü reddeden görüşler</i>	135
<i>Kölelik görüşü</i>	136
<i>Yapay zekanın normal bir eşya olduğu görüşü</i>	137
<i>Elektronik vekil/yazılım vekil olduğu görüşü</i>	137
3.5. DABUS’la İlgili Kararlar	138
3.5.1. Avustralya’daki karar	138
3.5.2. Almanya’daki karar	139
3.5.3. Birleşik Krallık’taki karar	139
3.5.4. ABD’deki karar	140
3.5.5. EPO kararları	140
3.6. Değerlendirmemiz	141
SONUÇ	154
KAYNAKÇA	159
ÖZGEÇMİŞ	

KISALTMALAR DİZİNİ

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
APO	: Avrupa Patent Ofisi
APS	: Avrupa Patent Sözleşmesi
ARPA	: Advanced Research Projects Agency
ASIMO	: Advanced Step in Innovative Mobility
bkz.	: Bakınız
Co.	: Company
CPU	: Central Process Unit
Çev.	: Çeviren
DABUS	: Device for the Autonomous Bootstrapping of Unified Sentence
DARPA	: Defense Advanced Research Projects Agency
Ed.	: Editör
EP	: European Parliament
EPC	: European Patent Convention
EPO	: European Patent Office
ESPRIT	: European Strategic Program of Research in Information Technology
EU	: European Union
FSEK	: 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu
GPU	: Graphics Processing Unit
IBM	: International Business Machines
Inc	: Incorporation
Ltd.	: Limited

m.	: madde
NASA	: National Aeronautics and Space Administration
NZIPO	: New Zealand Intellectual Property Office
PatentKHK	: 551 sayılı Patent Haklarının Korunması Hakkında Kanun Hükmünde Kararname
PHOSITA	: Person having ordinary skill in the art
PSITA	: Person skilled in the art
s.	: sayfa
SMK	: 6769 sayılı Sınai Mülkiyet Kanunu
TBK	: 6098 sayılı Türk Borçlar Kanunu
TDK	: Türk Dil Kurumu
TMK	: 4721 sayılı Türk Medeni Kanunu
TPMK	: Türk Patent ve Marka Kurumu
TRIPS	: The Agreement on the Trade Related Aspects of Intellectual Property
TTK	: 6762 sayılı Türk Ticaret Kanunu
UK	: United Kingdom
v	: versus
vb.	: ve benzeri
vd.	: ve devamı
WEF	: World Economics Forum
WIPO	: World Intellectual Property Organization

GİRİŞ

Günümüzün en popüler konularından birisi yapay zeka ve yapay zeka teknolojisidir. İnsan hayatının çeşitli alanlarında yer edinen ve insan hayatını kolaylaştıran bu teknoloji hem şirketlerin hem de devletlerin yatırımlarına konu olmuş ve yapay zeka alanında uzmanların yetiştirilmesi ve istihdam edilmesi amacıyla strateji planları oluşturulmuştur. Bu kapsamda Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi Başkanlığı ile Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın iş birliğiyle “Ulusal Yapay Zeka Stratejisi 2021-2025” hazırlanmıştır. Bu strateji planı, 2021/18 sayılı Cumhurbaşkanlığı Genelgesi 20/08/2021 tarihli 31574 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.¹

Yapay zeka geçmişten günümüze kadar felsefe, mühendislik, biyoloji gibi çeşitli bilim dallarında birçok soruyu beraberinde getirmiştir. Bu bilim dalları arasında hukuk bilimi de önemli bir yere sahiptir. Zira hukuk bilimi, kişiler arasındaki hukuki ilişkileri düzenlemekte ve toplumda ortaya çıkması muhtemel olan kaosu engellemektedir.

Hukuk bilminde yapay zekayla ilgili bilinen en büyük tartışmalardan birisi yapay zekaya hukuken kişilik statüsü tanınması gerekip gerekmediğidir. Bununla birlikte, yapay zeka üzerindeki hakların kime ait olacağı veya yapay zekanın etrafına ya da kişilere verdiği zararlardan dolayı sorumluluğun kime ait olacağı da diğer tartışma konularıdır. Bu çalışmanın konusu ise patent hukuku açısından yapay zekanın patentlenebilir bir buluş olup olmadığıdır.

Yapay zekanın patentlenebilir bir buluş olup olmadığı konusuna geçmeden önce konunun daha net anlaşılabilmesi amacıyla öncelikli olarak yapay zeka ve yapay zeka teknolojisinin incelenmesi faydalı olacaktır. Bu çerçevede çalışmanın birinci bölümünde zeka ve yapay zekanın tanımları üzerinde durulacaktır. Bu bölümde aynı zamanda yapay zeka fikrinin bilinçli veya bilinçsiz oluşumuna konu olan örneklerle değinilecektir.

¹Yapay zeka alanında uzman yetiştirmek ve yapay zeka alanında uzmanların istihdamını artırma, yapay zeka üzerine girişimciliği ve araştırmaları destekleme, kaliteli veriye ve teknik altyapıya erişim imkanlarını sağlama, uluslararası iş birliklerini güçlendirme, yapısal ve işgücü dönüşümünü güçlendirme, sosyoekonomik uyumu hızlandıracak düzenlemeleri yapma olmak üzere 6 stratejik öncelik etrafında tasarlanmıştır. “Araştırma, Girişimcilik ve Yenilikçiliği Desteklemek” (Stratejik Öncelik 2) başlığı altında alınması gereken tedbirler sayılmıştır. Bu kapsamda yapay zeka alanındaki teşviklerde patent ve ihracat şartlarının oluşturulacağı belirtilmektedir. Konuyla ilgili ayrıntı için **bkz.** Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi ve Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (2021). Ulusal yapay zeka stratejisi (2021-2025). <https://cbddo.gov.tr/SharedFolderServer/Genel/File/TR-UlusalYZStratejisi2021-2025.pdf> (Erişim tarihi: 29.09.2021).

Bununla birlikte, yapay zekanın oluşumu ve gelişiminde etkisi olan çeşitli bilim dallarının da üzerinde durulacaktır. Bu konunun ardından yapay zekanın 1950’li yıllardan günümüze kadar olan kısa tarihçesi anlatılacaktır. Daha sonra yapay zekanın robotik, yapay sinir ağları gibi çeşitli uygulama alanları anlatılacaktır. Bu bölümün sonunda yapay zekanın en önemli özelliği olan makine öğrenmesi ve makine öğrenmesinin çeşitleri üzerinde bir inceleme yapılacaktır.

Çalışmanın ikinci bölümünde yapay zekanın patentlenebilir bir buluş olup olmadığı üzerine bir inceleme yapılacaktır. Bu çerçevede öncelikli olarak buluş ve patent kavramları üzerinde durulacaktır. Bununla birlikte, patent verilebilirlik şartları incelenecektir. Tüm bunlardan sonra yapay zekanın patentlenebilirliği ele alınacaktır. Bu kapsamda yapay zekanın teknik karaktere sahip olup olmadığı değerlendirilecek ve özellikle yapay zekanın temelini oluşturan algoritmik öğeler, bilgisayar programları gibi buluş niteliği sayılmaması sebebiyle patentlenemeyen konular ve bu konulara ilişkin uygulamada karşılaşılan yaklaşımlar anlatılacaktır.

Çalışmanın üçüncü bölümünde yapay zeka tarafından meydana getirilen buluşlarda hak sahipliği ele alınacaktır. Bu bölümde ilk olarak konunun temelini oluşturan buluşçu, buluş sahipliği, patente yönelik hak ve patentten doğan hak kavramları üzerinde durulacaktır. Bölümün devamında patent hukukunun işlevi, yapay zekanın hukuki statüsü gibi konuyla ilgili karşılaşılabilecek sorunlar ele alınacaktır. Tüm bunlardan sonra farklı ülkelerde patent başvurusuna konu olan ve yargı mercileri önüne gelen DABUS uyumsuzlukları sonucunda verilen kararlar anlatılacaktır. Bölümün sonunda konuyla ilgili değerlendirmeye yer verilecektir.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. YAPAY ZEKAYA İLİŞKİN GENEL BİLGİLER

1.1. Yapay Zeka

Latince “*intellectus*” kelimesinin karşılığı olan, Arapça kökenli “zeka” teriminin Türk Dil Kurumu Sözlüğündeki tanımı “İnsanın düşünme, akıl yürütme, objektif gerçekleri algılama, yargılama ve sonuç çıkarma yeteneklerinin tamamı, anlayış, dirayet, zeyreklik, feraset.”² şeklindedir.

Öğretilerde ise zeka ve özellikleri hakkında çeşitli tanımlamalar yapılmaktadır. Bir tanıma göre; nesnelere ile kavramlar arasındaki bağlantıyı kavrayabilme, problemlere çözüm üretebilme, karar verebilme, yargılayabilme ve sonuç çıkarabilme kabiliyetlerine zeka denmektedir.³ Yeni bir mekanizmayı ya da ilkeyi ortaya çıkarma veya tahmin etme faaliyetleri olarak da zeka tanımlanmaktadır.⁴ Alınan bilginin çabuk ve doğru bir biçimde analiz edilmesine de zeka denmektedir.⁵

Zeka hakkında çeşitli tanımların bulunmasıyla birlikte yapılan her tanımda eksikliklerin bulunduğu da belirtilmektedir.⁶ Robinson ve Robinson, 1976 yılında, zekanın çeşitli teorilerini incelemiş ve bu incelemeler sonucunda zekanın sık kullanılan üç niteliğini tespit etmiştir. Buna göre sunulan eğitimden faydalanabilmesi, kendi kabiliyetleri çerçevesinde öğrendiği tüm bilgilerin toplanabilmesi, etrafında ve etrafında yaşanan değişikliklere başarılı bir biçimde adapte olabilmesi şeklinde saptanmıştır.⁷

Toplumda akıl ile zeka genellikle birbirleriyle karıştırılmakta olup insanların zeka düzeylerini belirlemek amacıyla akıl kullanılmaktadır; fakat akıl, genetik yoldan geçen korku, sevgi, kıskançlık gibi dürtülerle birlikte çevre faktörlerle etkileşim sonucu ortaya çıkmakta olup gelişmeye devam etmektedir. Bu sebeple akıl, sabit olmayıp insanın hayatı

²Türk Dil Kurumu [TDK], (<http-1>) <https://sozluk.gov.tr> (Erişim tarihi: 05.04.2021).

³A. Yılmaz (2020). *Yapay zeka*. (8. Baskı). İstanbul: KODLAB, s 1.

⁴A. Doğan (2002). *Yapay zeka*. (1. Baskı). İstanbul: Kariyer Yayıncılık, s 17.

⁵H. Pirim (2006). Yapay zeka. *Journal of Yaşar University*, 1 (1), s. 82.

⁶M. Özkes (2013). Peabody resim kelime testi 3.01-3.12 yaş aralığı İzmir bölgesi standardizasyonu çalışması. *Ege Eğitim Dergisi*, 14 (1), s. 92.

⁷Özkes, 2013, **a.g.k.**, 92.

boyunca değişim göstermektedir. Bu nedenle makine, bilgisayar veya yazılımla akıl taklit edilememektedir.⁸

Yukarıda yapılan açıklamalar bir arada değerlendirildiğinde zeka; soyut veya somut şeyler arasındaki ilişkiyi kavrayabilme, kendini eğitebilme ve bu eğitim sonucu elde ettiği bilgileri kullanabilme veya yorumlayabilme, önüne gelen sorunlara çözüm üretebilme, tahmin edebilme, etrafındaki değişimlere uyum sağlayabilme, yargılayabilme ve sonuç çıkarabilme eylemlerinin tamamı şeklinde tanımlanabilmektedir.

Geçmişten günümüze kadar gelen süreçte, insanlar; günlük ihtiyaçlarının karşılanması, iş hayatlarındaki gerekli işlerinin görülmesi amacıyla çeşitli araçlar, yardımcılar ve benzeri şeyler üretmiştir. Bu kapsamda insanlar; insandan daha hızlı işlem yapabilen veya kendisine eşdeğer, belki de kendisinden daha üstün özelliklere⁹ sahip bir şey meydana getirebilmek ihtiyacı ile düşünebilme, öğrenebilme, çözüm üretebilme, bilgi işleyebilme, bilgileri yorumlayabilme, yargılayabilme ve sonuç çıkarabilme gibi faaliyetleri, kısacası canlılara ait zekanın taklit edilmesiyle, bilgisayarlar veya makinelere aktararak yapay zekayı üretmişlerdir.

Alan Turing, felsefe dergisi olan *Mind*'da 1 Ekim 1950 tarihinde yayımlanan “*Computing Machinery and Intelligence*” (Hesaplama Makineleri ve Zeka) adlı makalesinde “Makineler düşünebilir mi?” sorusunu ele almış ve makinelerin düşünebildiğini ispatlayabilmek amacıyla “Turing Testi” olarak bilinen bir test uygulanmasını önermiştir.¹⁰ Alan Turing, bilgisayarların tüm insani bilişsel aktiviteleri taklit edebileceğini öne sürmekle birlikte, insanların düşünebilen bilgisayarları kabul etmekte zorlanacağından da bahsetmiştir.¹¹

⁸Yılmaz, 2020, **a.g.k.**, 1; Ç. Elmas (2021). *Yapay zeka uygulamaları*. (5. Baskı). Ankara: Seçkin, s. 25.

⁹Doęal zekada bilgi zaman içerisinde unutulabilmektedir. Yapay zekada ise bilgiler sistemden silinmediği müddetçe kalıcıdır. Yapay zeka saklamış olduğu veriler sayesinde raporlama ve belgeleme işlemlerini doğal zekaya göre daha kolay bir şekilde gerçekleştirebilmektedir. Doğal zekalarda bilgi aktarımı için zaman gerekmektedir ve bilginin tamamı verimli bir biçimde aktarılamamaktadır. Yapay zekalarda ise bilgi kopyalama yöntemi ile iletilebilmektedir. Doğal zeka bulunduğu kişisel durum ve duygusallık gibi çeşitli faktörlerden dolayı karşılaştığı problemlere farklı tepkiler verebilmektedir. Aynı probleme karşı daha tutarlı davranışlar sergileyebilmesinden ötürü yapay zekanın, doğal zekaya göre üstünlüğünden bahsedilebilmektedir. **bkz.** Yılmaz, 2020, **a.g.k.**, 7; Robotik ve yapay zekanın fikir kaynaklarından birisini oluşturan Talos figürü, Antik Yunan’da gümüş madeni paraların üzerine işlenmiştir. Mevcut kaynaklardan farklı olarak Talos kanatlı bir şekilde madeni paralara işlenmiştir. Talos’un insan dışı varlık olması veya sahip olduğu güç ve hızdan dolayı süper insan olmasından ötürü sembolik olarak eklendiği şekilde yorumlar yapılmaktadır. **bkz.** A. Mayor (2018). *Gods and robots*. New Jersey: Princeton University Press. s. 12.

¹⁰A. M. Turing (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind*, 59 (236), 433.

¹¹C. Say (2021). *50 soruda yapay zeka*. (19. Baskı). İstanbul: 7 Renk Basım Yayım, s. 83.

John McCarthy ve onun gibi birkaç bilim insanı, Alan Turing'in bahsetmiş olduğu düşünebilen bilgisayarlar üzerine çalışmalarını yapmışlar¹² ve 1956 yılının yaz ayında Dartmouth Koleji'nde iki ay süreyle on kişilik bir ekiple bu konu üzerine çalışma yapmak istediklerine dair metni, 1955 yılında Rockefeller Vakfı'na sunmuşlardır. Vakfa sunulan bu metinde, “yapay zeka” kavramı ilk kez kullanılmıştır.¹³

Yapay zeka teriminin adlandırılması üzerinde fikir birliği bulunmamaktadır. Bu kapsamda “yapay” zeka terimi yerine, “yaratılmış” zeka teriminin kullanılması gerektiği şeklinde bir görüş de bulunmaktadır.¹⁴

Yapay zeka kavramı üzerinde olduğu gibi yapay zekanın tanımı üzerinde de görüş birliği bulunmamakta ve çeşitli tanımlamalar yapılmaktadır. Zekayı gerektiren faaliyetlerin, makinelere aktarılmasına ve kazandırılmasına yönelik yapılan etkinliklere yapay zeka denmektedir.¹⁵ Karmaşık sorunları rasyonel bir şekilde çözebilen veya gerçek dünya koşullarında hedeflerine ulaşmak için uygun önlemleri alabilen sistemler de yapay zeka olarak tanımlanmaktadır.¹⁶ Yapay zeka, bilgisayar biliminin kavramsal çerçevelerini ve araçlarını kullanarak bilişsel süreçlerin incelenmesi şeklinde de tanımlanmaktadır.¹⁷

Bilgisayarlar, karmaşık sayısal işlemleri saniyeler içerisinde çözebilmektedirler; fakat önlerine gelen olayları yorumlayabilme, anlayabilme, öğrenebilme veya deneyim edebilme gibi kavrama kapasitesine sahip değildirler. Bu eksiklik yapay zeka ile giderilmeye çalışılmaktadır. Yapay zekanın insanların kavrama yeteneklerinin ve davranışlarının taklit edilmesiyle, bu kabiliyetlerin bilgisayar sistemlerine aktarılması şeklinde tanımı da yapılmaktadır.¹⁸ Bu bağlamda satranç oynama, matematiksel problemleri çözme, matematiksel keşiflerde bulunma, kısa hikayeleri anlama, yeni kavramları öğrenme, görsel sahneleri yorumlama, hastalıklara teşhis koyma, benzetme

¹²Say, 2021, **a.g.k.**, 85.

¹³N. J. Nilsson (2019). *Yapay zeka geçmişi ve geleceği*. (Çev: M. Doğan). İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi, s. 81; Say, 2021, **a.g.k.**, 85.

¹⁴Ç. Ersoy (2017). *Robotlar, yapay zeka ve hukuk*. (2. Baskı). İstanbul: On İki Levha Yayıncılık, s. 28.

¹⁵Nilsson, 2019, **a.g.k.**, 13.

¹⁶K. F. Butterfield ve Y. Chae (2018). Artificial intelligence collides with patent law. World Economics Forum [WEF], *White Paper*, s. 5. https://www3.weforum.org/docs/WEF_48540_WP_End_of_Innovation_Protecting_Patent_Law.pdf (Erişim tarihi: 28.01.2021).

¹⁷E. L. Rissland (1990). Artificial intelligence and law: stepping stones to a model of legal reasoning. *The Yale Law Journal*, 99 (8), s. 1958.

¹⁸Yılmaz, 2020, **a.g.k.**, 4.

yoluyla akıl yürütme gibi eylemler zeka gerektiren davranışlara örnek olarak gösterilmektedir.¹⁹

Zekanın sadece insanlara ait bir şey olmadığı, dolayısıyla genel bir tanımının yapılması gerektiğini savunan görüş de mevcuttur. Bu kapsamda yapay zeka, insanlara ya da bazı canlılara ait olan; öğrenme, karar verme, tecrübelerden yararlanma ve anlam çıkarma gibi zihinsel süreçlerin bilgisayarlar veya yazılımlar aracılığıyla ortaya konan yetenekler bütünüdür.²⁰

Yine aynı yaklaşımdaki başka bir tanıma göre ise, herhangi bir vücuda sahip olup olmadığına bakılmaksızın doğal sistemlerin yapabildiği her türlü bilişsel eylemi yapabilen yapay sistemlere, yapay zeka denmektedir.²¹

Yapay zeka, aslında bir makineye veya bir donanıma ihtiyaç duyan bir bilgisayar programı, diğer bir ifadeyle, bir yazılımdır. Buna göre yapay zekanın, bir donanıma bağlı ya da donanımdan bağımsız olarak faaliyet gösterebilen ve insanın doğuştan sahip olduğu zekasının benzerinin bilgisayar yazılımı olarak gerçekleştirilmesi şeklinde de tanımı yapılmaktadır.²² Son zamanlarda bilgisayar sistemleri hem donanımları hem de yazılımları beraber içermektedir. Bu sebeple donanım ile yazılım arasındaki çizgi çok net değildir. Örnek vermek gerekirse, “satranç oynayan makine” ifadesiyle kastedilen şey programın kendisidir; fakat günümüzde bazı bilgisayar programları fiziksel birimlere gömülü olmasından ötürü, bu ayrımın rahatça yapılamayacağına dair karşıt bir görüş de bulunmaktadır.²³

Her ne kadar öğretilerdeki tanımlar, geniş veya dar anlamda birbirlerinden farklılık gösterse de hepsinin temelinde canlılara ait zekanın bilgisayar veya makinelere aktarılması bulunmaktadır.

¹⁹Risland, 1990, **a.g.k.**, 1958.

²⁰Elmas, 2021, **a.g.k.**, 26.

²¹Say, 2021, **a.g.k.**, 83.

²²A. E. Bozkurt Yüksel (2020a). *Buluşçu yapay zeka ve patent hukuku*. (1. Baskı). İstanbul: Aristo Yayınevi, s. 9.

²³Nilsson, 2019, **a.g.k.**, 14.

1.2. Yapay Zeka Çeşitleri

Yapay zeka, işlemleri yapabilme kapasitesine veya yapılan bir eylemin ne derecede zeka gerektirdiğine göre sınıflandırılmaktadır. Bu kapsamda yapay zekanın, zeka seviyesine göre genel olarak ikili bir ayırım (zayıf yapay zeka – güçlü yapay zeka)²⁴ veya üçlü bir ayırım (dar yapay zeka – genel yapay zeka – süper yapay zeka)²⁵ yapılmaktadır.

1.2.1. Zayıf yapay zeka

İnsana özgü yetenekleri bulunmamakla birlikte, daha çok tek bir alan üzerinde uzmanlaşabilen veya spesifik bir problemi çözebilen yapay zekalardır. Bu yapay zeka daha çok çevresini algılamakta ve karşılaştığı durumlara karşı tepki gösterebilmektedir.²⁶ Sınırlı bir bellek gücüne sahip yapay zekalar da bu grupta yer almaktadır.²⁷ İyi bir şekilde satranç veya Go oynayabilen ya da araba sürebilen yapay zekalar bu gruba örnek olarak gösterilmektedir.

1.2.2. Güçlü yapay zeka

İnsan zekasına yakın derecede veya onunla aynı seviyede, hatta insan zekasının da üzerinde olan yapay zekalara güçlü yapay zeka denmektedir. Bu grupta yer alan yapay zekalar; insanlar gibi akıl yürütebilme ve karmaşık düşünebilme yetilerine sahiptir. İnsanlar kadar akıllı veya insan zekasından daha üstün olan süper zekalar da güçlü yapay zeka olarak kabul edilmektedir.²⁸ Zihin kuramına sahip, diğer bir anlatımla, insanların duygu ve düşüncelerini anlayabilen, etrafındaki kişilerle sosyal etkileşimde bulunabilen yapay zekalar da bu grupta yer almaktadır; fakat günümüzde tam anlamıyla bu seviyeye yükselmiş bir yapay zeka mevcut değildir.²⁹ Günümüzde insanlarla etkileşime girebilen,

²⁴A. E. Bozkurt Yüksel (2019). *Yapay zeka endüstri 4.0 ve robot üreticiler*. (1. Baskı). İstanbul: Aristo Yayınevi, s. 53.

²⁵S. Kara Kılıçarslan (2019). Yapay zekanın hukuki statüsü ve hukuki kişiliği üzerine tartışmalar. *Yıldırım Beyazıt Hukuk Dergisi*, 2019 (2), s. 366.

²⁶Butterfield ve Chae, 2018, **a.g.k.**, 5; Kara Kılıçarslan, 2019, **a.g.k.**, 366.

²⁷M. Flasiński (2016). *Introduction to artificial intelligence*. (1. Baskı). Springer (e- Kitap). s. 6. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-40022-8> (Erişim Tarihi: 20.03.2021); Bozkurt Yüksel, 2020a, **a.g.k.**, 13.

²⁸Flasiński, 2016, **a.g.k.**, 6; Butterfield ve Chae, 2018, **a.g.k.**, 5; Kara Kılıçarslan, 2019, **a.g.k.**, 367.

²⁹Bozkurt Yüksel, 2020a, **a.g.k.**, 13.

mimiklere sahip ve insanlarla benzer görünümde olan Sophia Hanson Robotics Limited Şirketi tarafından üretilen yapay zekalı robot Sophia bu gruba örnek gösterilmektedir.

1.3. Yapay Zekanın Oluşumunda ve Gelişiminde Fikir Kaynağı Olan Çeşitli Bilim Dalları

Her ne kadar “yapay zeka” ifadesi yazılım ve matematik bilim dallarında ilk kez 1956 yılında kullanılmışsa da, bilinçli veya bilinçsiz bir şekilde, yapay zeka veya robot konuları üzerinde düşünceler insanlık tarihinin çok eski zamanlarına kadar uzanmaktadır. Bu tarihi süreç içerisinde mitoloji, edebiyat gibi çeşitli bilim dalları yapay zekanın oluşumunda ve gelişiminde birer fikir kaynağı olmuştur.

1.3.1. Mitoloji

Yunan mitolojisinde yer alan Pygmalion'un Galatea'sı, yapay zekalı düşünen robotların ilk örneklerinden birisi olarak kabul görmektedir.³⁰ Bu mite göre, Kral Belos'un oğlu, kral ve heykeltıraş olan Pygmalion, Aşk ve Güzellik Tanrıçası Afrodit'e aşık olmuş³¹ ve aşkından ötürü onun heykelini yapmıştır. Pygmalion, bir gece Afrodit'e yalvarmıştır. Afrodit, Pygmalion'un durumuna çok üzülmüş ve Pygmalion'un yapmış olduğu heykele can vermiştir.³² Sonrasında Pygmalion, can bulmuş bu heykele Galatea³³ adını vermiş ve onunla evlenmiştir.

Pygmalion mitinin çeşitli versiyonları bulunsa da temelinde insanlarla iletişime geçebilen, onları anlayabilen, düşünebilen, duygulara sahip olabilen, özerk bir şekilde

³⁰C. R. Davies (2011). An Evolutionary Step in Intellectual Property Rights – Artificial Intelligence and Intellectual Property. *Computer Law & Security Review*, 27 (2011), s. 604.

³¹Pygmalion'un sanatına olan bağlılığı ve o dönemin kadınlarını kendine öz sebeplerden ötürü küçümsediği ve onlardan uzak durması hatta kadınları o kadar çok kınıyordu ki onlarla asla evlenmeyeceği üzerine yemin ettiği gibi mitin çeşitli versiyonları hakkında bkz. Pygmalion and Galatea, (<http-2>) <https://www.greeka.com/greece-myths/pygmalion-galatea/> (Erişim tarihi: 10.04.2021); (<http-3>) <http://classics.mit.edu/Ovid/metam.10.tenth.html#373> (Erişim tarihi: 10.04.2021).

³²O. O. Aksit ve A. Favaro (2019). Pygmalion Myth and Artificial Women in Contemporary Science Fiction Films. *Seventh International Mediterranean Social Sciences Congress (MECAS VII)*, s. 170, https://bib.irb.hr/datoteka/1039370.Mecas_Budapeste_Proceeding_Book_December_2019.pdf#page=171 (Erişim Tarihi: 10.04.2021).

³³Modern edebiyat metinlerinde Galatea adı kullanılmaktadır; fakat Antik Yunan veya Roma kaynaklarında böyle bir isim yer almamaktadır. Konunun devamı hakkında bkz. H. H. Law (1932). The Name Galatea in the Pygmalion Myth. *The Classical Journal*, 27 (5), s. 337-342.

hayatını sürdürebilen kısacası insan zekasına ve aklına sahip olan yapay bir kadın meydana getirmek veya diğer bir ifadeyle yaratmak bulunmaktadır.

Konuyla ilgili bir diğer örnek ise, Yunan mitolojisinde Zeus ve Hera'nın oğlu olan zanaat, demircilik, yontuculuk, taş işçiliği ve ateş tanrısı Hephaistos; üstün özelliklere sahip silah, zırh ve çeşitli araç ve gereçler üretmiştir. Bunlar arasında kendi kendisine hareket etme kabiliyetine sahip, mekanik; fakat canlı robotlar da üretmiştir. Bu kapsamda Hephaistos, demircilik işlerine yardım etmeleri amacıyla altından yardımcıları üretmekle birlikte, ilk öldüren robot³⁴ olarak bronzdan bir dev inşa etmiş ve bu devi Talos olarak adlandırmıştır. Talos'un görevi, Girit Adası'nı istilacılara karşı korumak, her gün adanın etrafını üç kez dolaşmak ve yaklaşan düşman gemilerine karşı koca taş parçaları fırlatmaktır.³⁵

Hephaistos'un çeşitli otonom makineleri ve en çok bilinen Talos'u, aslında yapay zekaya sahip bir robotun Antik Yunan mitolojisindeki bir örneğidir. Zira bu mite göre Talos, kendisine verilen görevi yerine getirmekle yükümlüdür. Buna göre Talos; Girit Adası'nı korumak amacıyla istilacılara büyük taşlar atmaktadır ve bunları otonom bir şekilde yerine getirmektedir. Buna binaen, Talos adı, bilgisayar üzerinden kontrol edilebilen ilk güdümlü füze olup, Amerika Birleşik Devletleri'nin (ABD) donanma gemilerinde kullanılmaktadır.³⁶

Daedalus'un civa kullanarak heykeline ses vermesi, Zeus'un emriyle kilden yapılan Pandora gibi birçok yapay varlık üretme mitleri bulunmaktadır. Bu mitler, yapay zekanın oluşturulması bakımından önemli birer fikir kaynağıdır.

³⁴S. Cave ve Kanta Dihal (2018). Ancient Dreams of Intelligent Machines: 3000 Years of Robots. http://lcfi.ac.uk/media/uploads/files/Cave_Dihal_Ancient_dreams_of_intelligent_machines_3000_years_of_robots_Nature559.pdf (Erişim Tarihi: 10.04.2021).

³⁵E. Kearns (2016). Talos. <https://oxfordre.com/classics/view/10.1093/acrefore/9780199381135.001.0001/acrefore9780199381135-e-6212#acrefore-9780199381135-e-6212> (Erişim Tarihi: 10.04.2021); Ersoy, 2017, **a.g.k.**, 8; P. Margaryan (2019). Antik Yunan Mitlerinde Yapay Zeka. <https://arkeofili.com/antik-yunan-mitlerinde-yapay-zeka/> (Erişim Tarihi: 10.04.2021); Hephaistos, (http-4) <https://worldarkeoloji.blogspot.com/2016/03/hephaistos.html> (Erişim Tarihi: 10.04.2021).

³⁶Ersoy, 2017, **a.g.k.**, 9; Mayor, 2018, **a.g.k.**, 32.

1.3.2. Felsefe

İnsanlar, hayatlarını devam ettirirken yapmakla yükümlü oldukları işleri veya sorumlulukları her zaman başkalarına devretmeyi arzulamıştır. İnsanların bu arzularının temelinde ise kendilerine daha çok boş vakit kazandırmak veya bir üstünlük göstergesi olarak işlerini başkalarına yaptırmak bulunmaktadır. Tarihi süreçte en çok göze çarpan örneği ise köleliktir.³⁷

Antik Yunanistan'da yaşamını sürdürmüş ünlü bilge ve filozof olan Aristoteles, “Politika” adlı kitabında, kölelik ve otomasyon hakkında şu sözlere yer vermiştir:³⁸

“Düşünün, elimizdeki her alet, ya bizim emrimizle ya da ihtiyaç halinde kendi işlerini icra ediyor; eğer... ozanın (Homeros) “kendi başlarına hareket edip tanrılar meclisine girerler” dediği Hephaistos'un uçayaklıları gibi, dokuma tezgahının mekiği kendiliğinden gidip gelse ve lirin mızrabı kendi kendine çalsa, o zaman ne usta zanaatkarlar hizmetçiye gereksinim duyardı ne de efendiler kölelere.”

Aristoteles bu sözlerini dile getirdikten sonra bunun imkansız bir hayal olduğunu kabul etmiştir. Bunun sonucunda ise insanların boş vakte sahip olabilmemesinin ancak kölelikle birlikte olabileceğini belirtmiş ve kölelik müessesesinin var olması gerektiğini savunmuştur. Aristoteles; kendilerinden başka hiçbir iş beklenmeyen, sadece fiziksel güçlerine ve bedeni çalışmalarına ihtiyaç duyulanlar şeklinde köleleri tanımlamıştır.³⁹ Aristoteles'in otomasyon hakkındaki görüşü, aslında, özerk bir yapay zeka veya robotik üzerine olduğu aşıkardır. Onun bu görüşü, yapay zekanın temellerinin atılmasında önemli bir yere sahiptir.

Tarihte adını duyurmuş önemli filozoflardan biri olan Thomas Hobbes da 1651 yılında, toplum sözleşmesi ve ideal devlet üzerine kaleme aldığı “Leviathan” adlı kitabının sunuş bölümünde yapay canlıların yaratılabileceği hususunda şu sözlere yer vermiştir:⁴⁰

“Tanrının dünyayı onunla yaratmış olduğu ve yönettiği sanat olan doğa, başka pek çok şeyde olduğu gibi bunda da yapay bir canlı yaratacak şekilde insanın sanatı ile taklit edilir. Çünkü hayat, organların, başlangıcı içerdeki bir temel parçada bulunan, hareketinden başka bir şey değildir; bütün otomatların (yaylar ve çarklar yardımıyla kendi kendine hareket eden makinelerin, mesela bir saat) yapay bir hayata sahip olduklarını

³⁷B. Kaynak Balta (2020). Yapay zeka ürünlerinin hukuki niteliği ve fikri eser kavramı. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 24 (3), s. 210.

³⁸Nilsson, 2019, **a.g.k.**, 19.

³⁹A. Kıran (2018). Aristoteles ve kölelik. *Route Educational and Social Science Journal*, 5 (14), s. 812.

⁴⁰T. Hobbes (2012). *Leviathan*. (Çev: Semih Lim), İstanbul: Yapı Kredi Yayınları, s. 17.

söyleyemez miyiz? Kalp nedir ki bir yaydan başka; sinirler nedir ki çok sayıda yaylardan başka; ya eklemler, yapıcının planladığı şekilde bütün gövdeyi harekete geçiren çok sayıda çarklardan başka?”

Hobbes'un bu sözlerinden de anlaşılacağı üzere, insanların fiziki yapısını oluşturan organlarının, eklemlerinin çalışma mekanizması taklit edilerek, yapay canlıların yaratılabileceği düşüncesini kabul etmektedir. Otonom bir şekilde hareket edebilen yapay zekaların veya robotların, onun ifadesiyle yapay canlıların, oluşturulması mümkündür. Onun bu düşüncesi de yapay zekanın oluşumuna temel olmuştur.

1.3.3. Edebiyat

Sözlü veya yazılı anlatımla; duyguları, düşünceleri, olayları veya olguları konu edinmeyi amaçlayan edebiyatın; toplumların düşünce yapısını, dünya anlayışını, kültür ve medeniyet seviyesini yeni nesillere aktarılmasında çok önemli rolü bulunmaktadır. Gerek kurgu gerekse gerçekleri anlatan edebi eserler, yapay zekanın oluşturulmasına ve geliştirilmesine önemli katkı sağlamıştır.

Yapay zekanın uygulamalarından birisi olan robotların, kelime kökeni edebi eserlerden şekillenip kullanılmaya başlanmıştır. Samuel Butler, H. G. Wells, E. M. Forster ve Yevgeni Zamyetin gibi yazarlar sayesinde robot sözcüğü biçimlenmişse de robot sözcüğünü ilk kullanan kişi Nobel Edebiyat Ödülü'ne aday gösterilmiş Çek oyun yazarı Karel Čapek'tir.⁴¹ Čapek'in 1920 yılında yazdığı “*R.U.R.- Rossum's Universal Robots*” (Rossum'un Evrensel Robotları) adlı tiyatro oyununda robot kelimesi ilk kez kullanılmış ve robotlar oyuna konu olmuştur.⁴² Çekçe'de hizmetkarlık ve angarya anlamlarına gelen köle anlamındaki “rab” kelimesinden türeyip İngilizce'ye “robot” olarak geçmiştir.⁴³

Her ne kadar Čapek'ten sonra birçok yazar robotları konu alan romanlar yazmışsa da robot denince ilk akla gelen isimlerden birisi Rus asıllı, Amerikalı bilim insanı ve yazar olan Isaac Asimov'dur⁴⁴. Robotlara yönelik ilk kısa hikayesi olan “*Rubie*”yi 1940 yılında

⁴¹Doğan, 2002, **a.g.k.**, 78.

⁴²N. M. Richards ve W. D. Smart (2013). *How should the law think about robots?* s. 3. https://robots.law.miami.edu/wp-content/uploads/2012/03/RichardsSmart_HowShouldTheLawThink.pdf (Erişim tarihi: 11.04.2021).

⁴³Ersoy, 2017, **a.g.k.**, 5; A. E. Bozkurt Yüksel (2020b). *Robot hukuku*. (1. Baskı). İstanbul: Aristo Yayınevi, s. 3.

⁴⁴Doğan, 2002, **a.g.k.**, 79.

kaleme almıştır. Asimov, bu hikayesinde insan şeklinde ve boyutunda olan bir robot ile küçük bir kız arasındaki arkadaşlık ilişkisini işlemiştir. Yazarın bu kitabıyla birlikte, insana benzeyen robotlara, android veya humanoid robotlar denmeye başlanmıştır.⁴⁵

Ben Robot (*I, Robot*) adlı öyküsü gibi robotları konu edinen daha birçok kitabı bulunan Asimov, hikayelerinde insan-robot ilişkileri için “Üç Robot Yasası/Kuralı”nı⁴⁶ ileri sürmüştür. Asimov'un üç robot yarası:⁴⁷

“1-) Bir robot, bir insana zarar veremez ya da zarar görmesine seyirci kalmaz.

2-) Bir robot, birinci yasayla çelişmediği sürece bir insanın emirlerine uymak zorundadır.

3-) Bir robot, birinci ve ikinci yasayla çelişmediği sürece kendi varlığını korumakla yükümlüdür.”

şeklinde sıralanmaktadır. Asimov, zaman içerisinde sadece insanın değil, insanlığın da korunması gerektiğini düşünerek sıfıncı yarasını “0-) Bir robot, insanlığa zarar veremez ya da eylemsiz kalarak insanlığa zarar gelmesine göz yumamaz.”⁴⁸ şeklinde oluşturmuştur.

1.3.4. Biyoloji

Yapay zekanın tanımlarına bakıldığında, hepsinin genelinde canlıların zekasının taklit edilmesi amaçlandığı görülmektedir. İnsan zekasının taklit edilebilmesi için öncelikli olarak, insan beyninin nasıl çalıştığını öğrenmek gerekmektedir. İnsan beyninin tam anlamıyla nasıl çalıştığı hakkında yeterli bilgi elde edilememiştir; fakat insan beyninin çalışmasında, temel olarak, sinir hücrelerinin bulunduğu bilinmektedir.

Beyinde yaklaşık olarak on milyar tane sinir hücresi bulunmaktadır. Bu hücreler, birbirlerinden farklı şekilde olsalar da genellikle hücre gövdesinden veya soma adı verilen merkezi bir parçadan, dendrit denilen giriş bağlantısından ve akson denilen çıkış bağlantısından oluşmaktadırlar. Aksonlarda bulunan uç düğmelerle birlikte, diğer sinir

⁴⁵Doğan, 2002, **a.g.k.**, 79.

⁴⁶Asimov'un Üç Robot Yasası, hukuki metinlerde de yer almakta olup, bu ilkelerin korunması gerektiği ve bu kuralların özerk ve kendi kendine öğrenmeye sahip robotlar da dahil olmak üzere robot tasarımcılarına, üreticilerine ve operatörlerine yönelik olduğu kabul görmektedir. Konunun devamı için **bkz.** European Parliament [EP] (2017). *Civil law rules on robotics*. European Parliament resolution of 16 February 2017 with recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics (2015/2103(INL)). https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_EN.pdf (Erişim tarihi: 13.04.2021).

⁴⁷M. Erdoğan (2017). Sıfıncı Yasa. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 19 (3), s. 755.

⁴⁸Kaynak Balta, 2020, **a.g.k.**, 212.

hücrelerinin bir veya birden fazla dendridine iyice yaklaşılabilmektedir. Sinir hücrelerinin uç düğmeleri ile diğer sinir hücresinin dendridi arasındaki boşluğa ise sinaps denilmektedir. En basit anlatımla, elektrokimyasal etkiyle sinir hücresi, aksonundan bir dizi atımı, diğer sinir hücresinin dendridine göndererek atımın miktarına ve çeşidine göre elektrokimyasal etkinlik göstererek harekete geçmektedir.⁴⁹

Yapay zekanın uygulamalarından birisi olan yapay sinir ağları, beyindeki sinir hücrelerinin çalışma mekanizmasının taklit edilmesiyle meydana getirilmiştir. Bu kapsamda yapay sinir ağları bir bilgi aldığı anda, bu bilgi öncelikli olarak sinir hücresindeki dendritlerle aynı işleve sahip girdi katmanına gelmektedir. Girdi katmanına gelen bu bilgi, daha sonra gizli katmana aktarılmaktadır (sinir hücresindeki gövde görevini yerine getirmektedir). Daha sonra ise gizli katmandan gönderilen bilgi çıktı katmanına iletilmektedir (sinir hücresindeki aksonların görevini yerine getirmektedir).⁵⁰

Evrim, biyolojide, en kısa tanımıyla, bir canlıyı ötekilerden ayırmalı duruma getiren biçimsel ve yapısal özelliklerinin gelişmesi sürecindeki bir dizi değişme olayıdır. Daha iyi niteliklere sahip makineleri inşa etmek amacıyla evrimin makinelerde veya bilgisayarlarda uygulanması yapay zekanın gelişmesinde önemli bir yere sahiptir. Evrimin bilgisayar programlarında kullanılması “evrimsel programlama” adı verilen bir yaklaşımı oluşturmuştur. Bu yaklaşıma göre, halihazırda bulunan bilgisayar programının başarısının ölçülmesi amacıyla otomatik puanlama yapan sına yazılımı oluşturularak evrim süreci başlatılmaktadır. Bundan sonraki adımda ise, rastgele ve art arda çok sayıda uydurma program üretilerek ilk kuşak programlar elde edilmektedir. Daha sonrasında, ilk kuşak programlar sına yazılımıyla değerlendirilip bu programların başarı oranları elde edilmektedir. Yüksek puan alan programlar yaşamaya devam etmekte ve düşük olanlar ise silinmektedir. Böylelikle yeni kuşak programlar oluşturulmuş olmakta ve bu programlar çiftleştirilerek yeni kuşaklar oluşturulmaktadır. Söz konusu döngü devam ederek başarılı kuşaklar elde edilmiş olmaktadır.⁵¹ Kısacası, halihazırda bulunan programın evrimleştirilip geliştirilmesiyle birlikte elde edilmek istenen yapay zeka oluşturulmaktadır.⁵²

⁴⁹Nilsson, 2019, **a.g.k.**, 35.

⁵⁰A. Özçift, A. Çelikten ve K. Akarsu (2020). *Yapay Zeka Kavramlarına Giriş*. (1. Baskı). Ankara: Gece Kitaplığı, s. 83.

⁵¹Say, 2021, **a.g.k.**, 97.

⁵²Kaynak Balta, 2020, **a.g.k.**, 213.

Virüs genetikçisi olan Nils Aall Barricelli, evrimli bilgisayarları canlandırmaya girişen ilk kişiler arasında yer almakta olup 1954 yılında yazdığı makalesinde, sayıların bir kafes yapısında taşınıp çoğaltıldığı deneyleri betimlemiştir. Konuyla ilgili bir diğer örnek olarak, programların yazılması yerine, onların nasıl evrilebileceği konusunda deneyler yapan R. N. Friedberg ve çalışma arkadaşları gösterilebilir Bu kapsamda Friedberg ve çalışma arkadaşları, rastgele bir bilgisayar programı kümesinden yola çıkarak basit bir mantık problemini çözmeye daha başarılı olan programlar evriltmeye çalışmıştır.⁵³

1.3.5. Psikoloji

Zihinsel süreçlerle birlikte insanların davranışlarının sebeplerini inceleyen bilim dalına psikoloji denmektedir.⁵⁴ Temelinde insan zekası bulunan yapay zekanın gelişmesinde psikoloji önemli bir yere sahiptir; zira canlılar, beyinleri yardımıyla çevreleri ile etkileşime girebilmekte ve yeni şeyler öğrenerek tecrübe edinebilmektedir.⁵⁵

Ünlü psikolog B. F. Skinner, özgül uyarılara verilen özgül tepkiler üzerine çalışmalarına ağırlık vermiş ve bu çalışmalarıyla birlikte pekiştirici uyarı fikrini ortaya atmıştır. Pekiştirici uyarı, en son davranışı ödüllendirip, gelecekte benzer veya aynı şartlar altında aynı davranışın ortaya çıkma ihtimalini güçlendiren uyarılar şeklinde tanımlanmaktadır.⁵⁶

Pekiştirici uyarı yaklaşımıyla birlikte, yapay zeka çalışmalarında pekiştirmeli öğrenme rağbet görmüştür. Bilgisayar bilimcisi olan Russell A. Kirsch, pekiştirmeli öğrenmeyi kullanarak oyun içerisinde yer alan yapay hayvanların öğrenmesini incelemiştir⁵⁷ ve 1954 tarihinde verdiği bir seminerin notlarında:⁵⁸

“Öğrenme mekanizması, hayvanın, her uyarıda rakibin belirli bir hareketine karşı şartlanmasından oluşur. Hayvan modeli, her uyarı için rakibin bir sonraki hareketini not eder. Daha sonra, aynı uyarı bir dahaki sefere tekrar gerçekleştiğinde, hayvan daha önce aynı uyarıyı izleyen rakibin hareketini kopyalar. Rakip,

⁵³Nilsson, 2019, **a.g.k.**, 44.

⁵⁴Yılmaz, 2020, **a.g.k.**, 12.

⁵⁵Yılmaz, 2020, **a.g.k.**, 12.

⁵⁶Nilsson, 2019, **a.g.k.**, 39.

⁵⁷Nilsson, 2019, **a.g.k.**, 40.

⁵⁸R. A. Kirsch (1954). Experiments with a computer learning routine, *National Bureau of Standards, Washington DC*'de sunulan bildiri. https://tsapps.nist.gov/publication/get_pdf.cfm?pub_id=821691 (Erişim tarihi: 14.04.2021).

herhangi bir uyardıdan sonra aynı hareketi ne kadar çok tekrarlırsa, hayvan modeli o hareket için o kadar “koşullanmış” hale gelir.”

ifadelerine yer vermiştir.

1.4. Yapay Zekanın Kısa Tarihi

Yapay zekanın oluşum ve gelişim sürecine çeşitli bilim dalları etkili olmuşsa da konu hakkında araştırmaların, somut örneklerin ve konu üzerinde ciddi araştırmaların başlaması için ilk kıvılcım 1950'lerde atılmıştır. Günümüze kadar birçok yapay zeka ve yapay zeka teknolojisi geliştirilmiştir. Günümüzde de halen geliştirilmeye devam edilmektedir.

1.4.1. 1950-1960 dönemi

Yapay zekanın bahar dönemi, ilk tomurcukları gibi çeşitli isimlerle adlandırılan bu dönemde, yapay zekanın uygulamaya yönelik ilk yapı taşları atılmaya başlanmıştır. 1950 yılında yayımlanmış olduğu makalesinde Claude E. Shannon, bilgisayarların satranç oynayabileceğini kaleme almıştır.⁵⁹ Shannon, makalesinde; satrançta deneme yanılma yöntemiyle tatmin edici sonuçlar elde edilebilmesi, satrancın genellikle “düşünme” eylemini gerektirmesi, satranç taşlarının oynama kurallarının ve oyunun amacının kesin olması, satrancın yapısının modern bilgisayarların dijital doğasına uyum sağlaması gibi sebeplerinden ötürü düşünebilen makineler açısından satrancın ideal olduğunu belirtmiştir.⁶⁰

Aynı yıl, Alan Turing de makinelerin düşünüp düşünemeyeceği konusu üzerindeki makalesini *Mind* dergisinde yayımlamıştır. Turing, bu makalesinde makinelerin düşünüp düşünemediğini ispatlamak amacıyla “Taklit Oyunu”nu (öğretideki adıyla Turing testi) ileri sürmüştür. Turing'in bu testinde; bir kadın, bir erkek ve sorgulayıcı (cinsiyeti fark etmeksizin) üç kişi yer almaktadır. Sorgulayıcının, diğer iki kişiden ayrı bir odada sorular sorarak -testin en ideal bir şekilde yapılabilmesi için cevapların bilgisayar aracılığıyla yazılı bir şekilde verilmesi gerekmekte- diğer odadaki

⁵⁹C. E. Shannon (1950). Programming a Computer for Playing Chess. *Philosophical Magazine*. 41 (314), s. 256.

⁶⁰Shannon, 1950, **a.g.k.**, 257.

kişilerin cinsiyetlerini doğru tahmin etmesi gerekmektedir. Soruları cevaplayanlardan birisi doğruyu söylerken, diğer kişi sorgulayıcıyı yanıltmaya çalışmaktadır. Örnek verilecek olursa, sorgulayıcı, tarafların saçlarının uzunluklarını sorduğunda; erkek olan kişi, saçlarının kısa ve en uzun saç telinin 9 inch (22,86 cm) olduğunu söyleyecektir. Turing, bu testte, erkek olan kişi yerine makine yerleştirilirse ve defalarca oynanan bu oyunda makine sorgulayıcıyı yanıltırsa, bu durumda makinelerin düşünebildiği sonucuna varılması gerektiğini belirtmiştir⁶¹

Turing, makalesinin devamında yetişkin bir insan zekasının taklit etmek yerine çocuk zekasını taklit ederek, makinenin uygun bir eğitim sürecinden geçmesiyle yetişkin insan beyninin elde edilebileceğini belirtmiştir.⁶²

Bu dönemde öğrenen makinelerin, yapay zekanın geliştirilmesi amacıyla 1955 yılında Los Angeles'ta Öğrenen Makineler Oturumu, 1956 yılında Dartmouth Koleji'nde Yapay Zeka Yaz Araştırma Projesi ve 1958 yılında Düşünce Süreçlerinin Mekanikleşmesi olmak üzere üç önemli toplantı gerçekleştirilmiştir.

1955 yılında düzenlenen Öğrenen Makineler Oturumunda sinir hücresi benzeri öğelerden oluşan ağlarla yapılmış birtakım örüntü tanıma deneyleri, görüntü işlemede kullanılacak bilişim teknikleri, satranç oynayabilen bilgisayarları programlama gibi konular üzerinde durulmuştur. Bu toplantıda, ileride makinelere görme yetisini kazandırmaya çalışacak çoğu çalışmanın temelleri de atılmıştır.⁶³

John McCarthy, Marvin L. Minsky, Nathaniel Rochester ve Claude E. Shannon öncülüğünde 1956 yılının yaz ayında Dartmouth Koleji'nde iki ay süreyle on kişilik bir ekiple Yapay Zeka Yaz Araştırma Projesi kapsamında çalıştay düzenlenmiştir. Bu çalıştayda otomatik bilgisayarlar, bir bilgisayarın dil kullanabilmesi için nasıl programlanması gerektiği, nöron ağları, makinenin kendisini geliştirip daha zeki bir makine haline gelmesi, makinenin yaratıcılığı gibi çeşitli konular üzerinde durulmuştur.⁶⁴

⁶¹Turing, 1950, **a.g.k.**, 434.

⁶²Turing, 1950, **a.g.k.**, 456.

⁶³Nilsson, 2019, **a.g.k.**, 78.

⁶⁴J. McCarthy, M. L. Minsky, N. Rochester ve C. E. Shannon (1955). A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence, <http://jmc.stanford.edu/articles/dartmouth/dartmouth.pdf> (Erişim Tarihi: 17.04.2021); J. McCarthy, M. L. Minsky, N. Rochester ve C. E. Shannon (2006). A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence. *AI Magazine*, 24 (4), s. 12.

1958 yılında düzenlenen Düşünce Süreçlerinin Mekanikleşmesi sempozyumunda yapay düşünce, karakter ve örüntü tanıma, öğrenme, otomatik dil çeviri, biyoloji, otomatik programlama, endüstriyel planlama, yazı işlerinin mekanikleşmesi konularının incelenmesi amaçlanmış ve sezgisel programlama yöntemleri,⁶⁵ sağduyulu programlar⁶⁶ gibi konular üzerinde de durulmuştur.⁶⁷

John McCarthy, 1957 yılında LISP (*List Processing*) isimli ilk yapay zeka program dillerinden birini yazmıştır. McCarthy'nin bu programının diğer programlama dillerinden farkı ise cümle ve kural gibi durumlarla ilgili de çalışabilmesidir.⁶⁸

Bu dönemde, sembolik bütünleşmeyi sağlayan programlar ve zeka testlerinde uygulanan benzer geometrik şekillerin ayırt edilmesinde kullanılan programlar uzman sistemlerin geliştirilmesine katkı sağlamıştır.⁶⁹

1.4.2. 1960-1970 dönemi

1960'lı yılların ilk yarısına kadar yapay zeka üzerine birçok araştırma ve proje yapılmıştır. 1965-1970 yılları arasındaki dönem ise karanlık dönem veya yapay zekanın kışı olarak anılmaktadır. Zira 1965 yılına kadar olan süreçte, bilim insanları yapay zekanın gelişimi konusunda geleceğe yönelik aşırı iyimser yaklaşımlarda bulunmuş ve akıllı bilgisayarların yapımının basit olduğuna inanmıştır⁷⁰. Bilim insanlarının beklentileri ve gelecek hakkındaki tahminleri (örneğin 1968'e kadar bir bilgisayarın

⁶⁵İnsanlar önlerine gelen problemlerini çözerken genellikle, geçmişte karşılaştıkları benzer problemlerin çözümlerini uygulayarak veya geçmişteki problemlere yönelik sahip olunan tecrübeleri, genel nitelikteki öneriler veya ipuçları ve benzeri şeyleri kullanarak çözüm üretebilmektedir. Eğer bir program önüne gelen karmaşık problemleri çözümlerken; sorunları ve hedefleri alt gruplara ayırıp parça parça inceleyip doğrudan sonuca ulaşabilirse veya geçmiş deneyimlerine dayanarak yeni çözümler üretilip kendisini geliştirebilmesine yönelik programlamalara sezgisel programlama denilmektedir. Konu hakkında ayrıntılı bilgi için **bkz.** M. L. Minsky (tarihsiz). Some methods of artificial intelligence and heuristic programming. <https://stacks.stanford.edu/file/jw852jy7021/jw852jy7021.pdf> (Erişim Tarihi: 17.04.2021).

⁶⁶Eğer bir program, kendisine söylenen herhangi bir şeyden otomatik olarak doğrudan bir sonuç çıkarırsa veya kendi bildiklerinden yola çıkarak sonuca ulaşabiliyorsa, bu programın sağduyuya sahip olduğu söylenebilir. Konu hakkında daha ayrıntılı açıklama için **bkz.** J. McCarthy (1959). Programs with common sense. <http://jmc.stanford.edu/articles/mcc59/mcc59.pdf> (Erişim Tarihi: 17.04.2021).

⁶⁷Nilsson, 2019, **a.g.k.**, 86.

⁶⁸Yılmaz, 2020, **a.g.k.**, 6.

⁶⁹Doğan, 2002, **a.g.k.**, 46.

⁷⁰Yılmaz, 2020, **a.g.k.**, 14.

satranç şampiyonu olabileceği⁷¹) istedikleri gibi sonuçlanmayınca da bu dönemde yapay zeka üzerine çalışmalar yavaşlamıştır.

Sadece veri yüklenerek zeki makineleri oluşturma düşüncesi⁷² “kombinasyonlar patlaması”na⁷³ sebep olmuştur. Diğer bir ifadeyle, çok basit soruları cevaplayabilmek için bile “bütün ihtimalleri deneyip aralarından en iyi sonucu seç” mekanizmasının uygulanmasıyla istenilen başarı elde edilememiştir.⁷⁴ Bütün bu olumsuzluklar sonucunda ise yatırımcılar, yapay zeka projelerine karşı keseyi kırmış ve yapay zeka üzerine yapılan projelerde azalmalar görülmüştür. Her ne kadar bu dönemde yavaşlama görülmüşse de yapay zeka üzerine araştırmalar devam etmiştir.

Amerika Birleşik Devletleri (ABD) bünyesine bağlı Gelişmiş Araştırma Projeleri Dairesi (ARPA-Advanced Research Projects Agency) tarafından 1964 yılında otomat çalışma bildirisi kapsamında dışarıdan çok az müdahale ile veya hiç kontrol edilmeden hareketli otomat yapımı projesi başlatılmıştır. 1966 yılında proje lideri Peter Hart ve ekibi (Nils Nilsson, Mike Wiber, Claude Fennema, Helen Chan Wolf ve Tom Garvey) çalışmalara başlamıştır. 1966-1972 yılları arasında süren proje kapsamında Shakey isimli çevresini algılama ve muhakeme kabiliyetine sahip ilk mobil robot geliştirilmiştir.⁷⁵ Bu robotun faaliyetlerini yerine getirebilmesi amacıyla üzerinde etrafını görüntüleyen bir televizyon kamerası, duvarlara ve nesnelere olan uzaklığını ölçen lazerli mesafe belirleyici ve tümsek saptayıcıları bulunmaktadır.⁷⁶ Shakey'nin içinde “üç katmanlı hiyerarşi” olarak adlandırılan yapı bulunmaktadır. Bu kapsamda en alt düzeydeki programlar, tüm motorları çalıştırmakta ve duyu bilgileri toplamaktadır. Ara düzeydeki programlar, önceden belirlenmiş bir konuma gitmek gibi basit eylemleri denetlemekte ve televizyon kamerasından gelen görüntüleri işlemektedir. Daha karmaşık eylemleri planlama işi ise, en üst düzey programlar tarafından yapılmaktadır.⁷⁷

1966 yılında Joseph Weizenbaum tarafından ELIZA isimli yapay zeka programı oluşturulmuştur. Bu programda, doğal dil işleme ile makinelerle insanların iletişim kurup birbirleriyle sohbet etmesi hedeflenmiştir. Programın çalışma prosedürünü basitçe

⁷¹Say, 2021, **a.g.k.**, 87.

⁷²Yılmaz, 2020, **a.g.k.**, 14.

⁷³Say, 2021, **a.g.k.**, 88.

⁷⁴Say, 2021, **a.g.k.**, 88.

⁷⁵Shakey the Robot. (<http-5>) <https://www.sri.com/hoi/shakey-the-robot/> (Erişim Tarihi: 21.04.2021).

⁷⁶Nilsson, 2019, **a.g.k.**, 219.

⁷⁷Nilsson, 2019, **a.g.k.**, 219.

anlatmak gerekirse, programla sohbet etmek amacıyla girilen girdiler arasında anahtar sözcükler aranmaktadır. Böyle bir anahtar sözcük bulunduğu ise, cümle, anahtar kelimeyle ilişkili bir kurala dönüştürülmektedir. Bu kapsamda anahtar sözcükler derecelendirme veya öncelik numarasına sahip olmaktadır ve doğal dil işleme süreci bu tür sayılara karşı duyarlı bir şekilde çalışmaktadır.⁷⁸

ELIZA ile yapılan çeşitli sohbet örnekleri bulunmaktadır. Bu sohbetlerin bazılarında ELIZA'nın tekrara düştüğü, bazılarında ise sohbet konusundan saptığı görülmüştür.⁷⁹ ELIZA'nın; giriş metninde anahtar sözcük içermemesi durumunda akıllıca

⁷⁸J. Weizenbaum (1966). ELIZA – A computer program for the study of natural language communication between man and machine. *Communications of the ACM*, 9 (1), s. 37.

⁷⁹K: Erkeklerin hepsi aynı.

E: Hangi yönden

K: Bizi hep bir şeyler için rahatsız ediyorlar.

E: Spesifik bir örnek düşünebilir misin

K: Erkek arkadaşım buraya gelmemi sağladı.

E: Erkek arkadaşım buraya gelmeni sağladı.

K: Çoğu zaman depresyonda olduğumu söylüyor.

E: Depresyonda olduğumu duyduğuma üzüldüm.

K: Bu Doğru. Mutsuzum.

E: Sence buraya gelmek mutsuz olmamana yardımcı olur mu

K: Biraz yardıma ihtiyacım var, bu kesin görünüyor.

E: Yardım bulman sana ne ifade eder

K: Belki annemle geçinmenin bir yolunu öğrenebilirim.

E: Bana aileden biraz bahset

K: Annem benimle ilgilenir.

E: Ailende seninle ilgilenen başka kim var

K: Babam

E: Baban

K: Bazı yönlerden babam gibisin.

E: Nasıl bir benzerlik görüyorsun

K: Çok agresif değilsin; ama bunu fark etmemi istemiyorsun.

E: Agresif olmadığımı sana düşündüren ne

K: Benimle tartışmıyorsun.

E: Neden seninle tartışmadığımı düşünüyorsun

K: Benden korkuyorsun.

E: Senden korktuğuma inanmak seni memnun ediyor mu

K: Babam herkesten korkar.

E: Babanı düşündüğünde aklına başka neler geliyor

K: Zorbalar.

E: Bunun senin erkek arkadaşının buraya getirmesiyle bir ilgisi var mı?;

“E: Nasıl gidiyor? Lütfen sorununu söyle.

K: Bilgisayarlarla çok vakit geçiriyorum.

E: Neden bilgisayarlardan bahsettin?

K: Sen bir bilgisayarısın ya.

E: Bilgisayar olduğuma inanmak seni hoşnut ediyor mu?

K: Evet.

E: Oldukça olumlu görünüyorsun.

K: Sanırım.

E: Ne zamandır?

K: 31 yıldır.

E: Seni tam anladığımı sanmıyorum.

cevap verecek mekanizmaya sahip olmaması, yazılan girdi mesajında en önemli anahtar kelimenin tanımlanmaması gibi temel sıkıntıları bulunmaktadır.⁸⁰ Doğal dil işlemede en zor şeyin yüksek kalitede iletişimin sağlanması olduğu görüşü bildirilmekle birlikte, Turing testinin asıl amacının bu olduğu da belirtilmektedir.⁸¹

1.4.3. 1970-1990 dönemi

1950-1965 yılları arasındaki süreçte yapay zeka üzerine proje, makale, araştırma patlaması yaşanmış; fakat bilim insanlarının aşırı iyimser tahminleri ve beklentilerini ilerleyen yıllarda (1970-1980) gerçekleştirememiştir. Yine bu dönemde de milyonlarca dolar yatırım yapılmışsa da yapay zeka teknolojilerinden beklenen gelişmeler gerçekleştirilememiş ve bunun sonucunda da yapay zeka üzerine araştırmalara ilgi azalmıştır; ayrıca yapay zeka için yeteri kadar finans kaynağının bulunamamasına sebep olmuştur. Devletler de yapay zekaya yönelik sağladıkları fonları azaltmıştır. Dolayısıyla bu dönem, yapay zekanın kışı olarak adlandırılmaktadır.⁸²

Eski moda ya da klasik yapay zeka modelini savunanlar, insan beynindeki sinir hücrelerinin taklit edilmesinin zaman kaybı olduğunu, zeki bir bilgisayarın her bilişsel işlemi yapabileceğini ve yüksek seviyede kavramları temsil eden simgelerin yapay zeka açısından yeterli olduğunu savunmuşlardır.⁸³ Bu konu üzerine yapay zekanın önde gelen isimlerinden Seymour Papert ve Marvin Minsky “*Perceptrons*” (Algılayıcılar) adlı kitabı yazarak yapay sinir ağlarının bazı problemlere karşı çözüm üretemeyeceğini, bilimsel bir değerinin olmadığını ve bu yapıların belirli bir biçimde dizildiklerinde bazı basit fonksiyonları bile öğrenemeyeceklerine ilişkin eleştirilerini kaleme almışlardır.⁸⁴ Özellikle Papert ve Minsky'nin yapay zeka alanındaki otoriteleri, isimlerinin önde geliyor olması yapay sinir ağları üzerine yapılan desteklerin engellenmesine yetmiş ve yapay

K: Sıraya gir.

E: Lütfen devam et.

K: Pek de mantıklı konuşmuyorsun.

E: Benden değil senden bahsediyoruz” Nilsson, 2019, **a.g.k.**, 67; Say, 2021, **a.g.k.**, 124.

⁸⁰Weizenbaum, 1966, **a.g.k.**, 37.

⁸¹Say, 2021, **a.g.k.**, 123.

⁸²O. Sarı (2020). Yapay Zekanın Türk Fikri Mülkiyet Hukukuna Göre Korunması. *İzmir Barosu Dergisi*, 85 (1), s. 61.

⁸³Say, 2021, **a.g.k.**, 89.

⁸⁴M. F. Keskenler ve E. F. Keskenler (2017). Geçmişten günümüze yapay sinir ağları ve tarihçesi. *Takvim-i Vekayi*, 5 (2), s. 13; S. Alp (2019). *Yapay sinir ağları: makine öğrenmesinde sınıflandırma yöntemleri ve R uygulamaları*. (Ed: S. Alp ve E. Öz), Ankara: Nobel. s. 115; Say, 2021, **a.g.k.**, 89.

zekanın uygulamalarından birisi olan yapay sinir ağlarının gelişimi bir süreliğine durmuştur.⁸⁵

Her ne kadar yapay zekaya yönelik yatırımlar ve araştırmalar azalsa da bu dönemde yapay zeka üzerine psikoloji, dil bilimi, biyoloji gibi diğer bilim alanlarından da faydalanılabileceği anlaşılmıştır. Dolayısıyla bu dönem, ortaklık dönemi olarak da adlandırılmaktadır.⁸⁶

1975 yılında, öğrenme kabiliyetine sahip MetaDendral adlı programın bulduğu kütle spektrumu sonuçları, bir bilgisayar tarafından bulunan sonuçların bilimsel dergilerde yayımlanmasının ilk örneğini oluşturmuştur.⁸⁷

1960 yılında James L. Adams tarafından icat edilen ve devamında 20 yıllık süreyle bir dizi yüksek lisans öğrencisi tarafından geliştirilen *the Stanford Cart* (Stanford Arabası), Hans Moravec ile 1979 yılında doruk noktasına ulaşmıştır. Moravec, Stanford arabasını, sandalye dolu bir odada otonom olarak gezinmesini sağlamıştır.⁸⁸

1970'li ve 1980'li yıllarda yaşanan olumsuz sebeplerden ötürü her işi yapabilen genel yapay zekalar yerine belirli bir işte veya konuda bilgisi olan uzman sistemler üzerine çalışmalara ağırlık verilmiştir. 1970'li yılların ortalarına doğru Stanford Üniversitesi'nde uzman sistemlerin önde gelenlerinden biri olan MYCIN geliştirilmiştir. MYCIN, bulaşıcı hastalık uzmanlarının tanı ve tedavi bilgilerini içeren bir program olup hekimlerin, uzmanların hastalık tanısını koyarken izlemiş olduğu “eğer-ise” kurallarından yararlanmakta ve bu kurallara yeterlilik kazandırmak amacıyla “kesinlik çarpanı” kullanarak çalışmaktadır.⁸⁹

İnişli ve çıkışlı bir tarihe sahip yapay zekanın tekrar hız kazanmasına sebep olan çalışmalardan birisi de 1981 yılında Japonya Uluslararası Ticaret ve Sanayi Bakanlığı'nın beşinci nesil bilgisayar sistemlerini oluşturmak amacıyla başlattığı projedir. Bu proje kapsamında büyük veri tabanlarından yapay zekanın çıkarım yapabilmesini sağlamak ve

⁸⁵Keskenler ve Keskenler, 2017, **a.g.k.**, 13; Alp, 2019, **a.g.k.**, 115; Say, 2021, **a.g.k.**, 89.

⁸⁶Doğan, 2002, **a.g.k.**, 47.

⁸⁷Doğan, 2002, **a.g.k.**, 50.

⁸⁸L. Earnest (2012). Stanford cart. <https://web.stanford.edu/~learnest/sail/oldcart.html> (Erişim Tarihi: 21.04.2021); Stanford's robotic history (2014). (<http-6>) <https://stanfordmag.org/contents/stanford-s-robotichistory> (Erişim Tarihi: 21.04.2021); Nilsson, 2019, **a.g.k.**, 238.

⁸⁹A. O. Aydın (2013). *Yapay zeka bütünleşik bilişe doğru*. İstanbul: İstanbul Gelişim Üniversitesi Yayınları, s. 33; Nilsson, 2019, **a.g.k.**, 296.

doğal dil işleme ile insanlarla iletişim kurabilen, resimleri yorumlayabilen, çeviri yapabilen bilgisayarları üretmek amaçlanmıştır.⁹⁰

Japonya'nın beşinci nesil bilgisayar sistemleri hakkında yapmış olduğu duyuru dünya çapında etkiye sahip olmuştur. ABD ve Avrupa'da benzer projelerin başlatılmasına öncülük etmiştir. Bu kapsamda 1982 yılında Britanya'da bilgi teknolojisi alanında danışmanlık yapmak amacıyla komite kurulmuş; 1983 yılında ise Avrupa Ekonomik Topluluğu tarafından Bilgi Teknolojisi Avrupa Stratejik Araştırma Programı (ESPRIT – *European Strategic Program of Research in Information Technology*) başlatılmıştır.⁹¹

1.4.4. 1990'lar ve günümüz

Japonların beşinci nesil bilgisayar sistemleri hakkındaki projelerinin on yıl içerisinde tamamlanamayacağını anlaşılması, bilgisayar sistemlerindeki eksiklikler, yeterli veriye erişimin sağlanamaması gibi sebeplerden ötürü 1987-1993 yılları arasında yapay zeka çalışmaları yine yavaşlamaya başlamış ve yapay zekanın kışı tekrar söz konusu olmuştur.⁹² 1990'ların devamında ve özellikle de 1998 yılında internetin halka açılmasıyla birlikte her alanda olduğu gibi yapay zeka alanında da gelişmeler hız kazanmış ve bu alanda birçok başarı elde edilmiştir.

Satranç oynamanın zeka gerektirdiği, dolayısıyla satranç oynayabilen ve profesyonel satranç oyuncularını yenebilen yapay zekaların yapılması örneklerine tarihi süreç içerisinde rastlanılmış; fakat bu denemelerden istenilen sonuçlar elde edilememiştir. International Business Machines Corporation (IBM) tarafından uzun yıllar boyunca satranç oynayabilen bilgisayar üretmek üzere çalışmalar yapılmıştır. IBM'nin “Deep Blue” isimli bilgisayarı dünya satranç şampiyonu olan Gary Kasparov'u yenmiştir.

Deep Blue'nun iki versiyonu bulunmakta olup bunlardan ilki, 1996 yılında Kasparov'la satranç maçı yapmış; fakat bu oyunu kaybetmiştir. Deep Blue'nun bir sonraki versiyonu ise 1997 yılında Kasparov ile tekrar karşılaşmış ve toplam altı setten oluşan

⁹⁰Nilsson, 2019, **a.g.k.**, 353; Say, 2021, **a.g.k.**, 89.

⁹¹Nilsson, 2019, **a.g.k.**, 358 vd.

⁹²Sarı, 2020, **a.g.k.**, 62; Say, 2021, **a.g.k.**, 90.

oyunun ikisini kazanmış, birini kaybetmiş ve üçünü de berabere kalarak Kasparov'a karşı galibiyet elde etmiştir.⁹³

Deep Blue'nun Kasparov'u yenmesi; birden çok paralellik düzeyine sahip büyük ölçüde paralel bir sistem olması, güçlü arama uzantıları, karmaşık değerlendirme işlevi, *Grandmaster* oyun veritabanının etkin kullanımı gibi çeşitli faktörlere dayandığı belirtilmektedir.⁹⁴ Deep Blue'nun bu zaferi, hem yapay zeka açısından hem de diğer birçok farklı sektörde veri işlenmesi üzerinde etkisi olmuştur. Özellikle karmaşık problemlerin çözümünde büyük ölçüde paralel işlemenin sınırları anlaşılmıştır. Bu araştırma, çok fazla sayıda olası çözümü analiz etmek amacıyla derin bilgileri kullanarak diğer alanlardaki karmaşık sorunları çözmek için bir bilgisayarın tasarlanabileceği fikrini vermiştir. Deep Blue'da kullanılan mimari; pazar eğilimleri, risk analizi, veri madenciliği, yeni ilaçların oluşturulması gibi çeşitli alanlarda kullanılmıştır.⁹⁵

National Aeronautics and Space Administration (NASA), 24 Ekim 1998 tarihinde “*Deep Space 1*” isimli uzay gemisini fırlatmıştır. Bu uzay gemisinin görevi, aralarında “*autonomous remote agent*” isimli yapay zekalı robot sisteminin de bulunduğu on iki yeni ileri teknolojinin uzayda başarılı bir şekilde çalışıp çalışmadığının değerlendirmesidir. Bu robotun amacı ise, uzay aracının faaliyetlerini planlamak ve yürütmektir.⁹⁶ Bu robotun, en önemli özelliği ve diğer geleneksel uzay gemisi komutlarından farkı ise, yerdeki operatörlerin zamanı belirtilmiş ayrıntılı komutlar yerine hedefler üzerinden iletişim kurmasıdır. Bu robot, kendisine verilen hedeflere ulaşmak için bir eylem planı belirlemede ve uzay aracına komutlar vererek planı yürürlüğe sokmaktadır.⁹⁷

ABD, soğuk savaş döneminde Rusların *Sputnik* isimli uzay aracını uzaya göndermesinden sonra ARPA'yı kurmuş ve sonradan adını DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) olarak değiştirmiştir. DARPA otonom araç teknolojisinin geliştirilmesi amacıyla 13 Mart 2004 tarihinde “*The Grand Challenge*” adlı yarışma düzenlemiştir. Yarışmanın kurallarına göre 10 saatten kısa sürede, hiçbir manuel

⁹³F. Hsu (1999). IBM's Deep Blue chess grandmaster chips. *IEEE Micro*, 19 (2), s. 70; M. Campbell, A. J. Hoane Jr. ve F. Hsu (2002). Deep Blue. *Artificial Intelligence*, 134 (1), s. 59.

⁹⁴Campbell, Hoane ve Hsu, 2002, **a.g.k.**, 57.

⁹⁵IBM (tarihsiz). *Deep Blue*. <https://www.ibm.com/ibm/history/ibm100/us/en/icons/deepblue/> (Erişim Tarihi: 24.04.2021).

⁹⁶Rayman, M. D., Varghese, P., Lehman, D. H. ve Livesay, L. L. (2000). Results from the Deep Space 1 technology validation mission. *Acta Astronautica*, 47 (2), s. 481; NASA (tarihsiz). *Deep Space 1*. <https://solarsystem.nasa.gov/missions/deep-space-1/in-depth/> (Erişim Tarihi: 24.04.2021).

⁹⁷Nilsson, 2019, **a.g.k.**, 614.

müdahale olmadan, otonom bir şekilde, verilen yarış rotasının tamamlanması gerekmektedir. 1 milyon dolar ödüllü yarışa 15 yarışmacı katılmış olsa da hiçbir araç zorlu çöl rotasını tamamlayamamıştır. Ertesi sene ise 8 Ekim 2005'te aynı yarış tekrarlanmış ve bu sefer 2 milyon dolar ödül belirlenmiştir. Bu yarış toplam 5 araç tamamlayabilmiş ve 6 saat 53 dakikalık süreyle *the Stanford Racing Team* (Stanford Yarış Takımı) *Stanley* isimli araçlarıyla kazanmıştır. Bu yarışlar, on yıl sonraki otonom araç filolarını ve diğer kara taşıtlarını 21. yüzyılın ilk çeyreği için neredeyse kesin hale getirecek bir zihniyet oluşmasına ve araştırma topluluğu yaratmasına yardımcı olmuştur.⁹⁸ Otonom araç teknolojisi her geçen gün geliştirilmiştir. Günümüzde Tesla gibi firmalar otonom araçlar üretmeye başlamıştır. Çeşitli ülkelerde otonom araçların trafikte yer almasıyla ilgili çalışmalar ve hukuki düzenlemeler yapılmaya başlanmıştır.

2007 yılında IBM, *Jeopardy* oyununda şampiyonlarla rekabet edebilecek kadar iyi bir bilgisayar oluşturmak için çalışmalara başlamıştır. 2011 yılında ise doğal dil işleme, bilgi, bilgi gösterimi ile akıl yürütme ve makine öğrenmesi gibi teknolojileri içerisinde barındıran doğal dilde sorulan sorulara cevap verebilen “Watson” isimli yapay zekaya sahip bilgisayarı geliştirmiştir. Bu bilgisayarı test etmek amacıyla *jeopardy* oyunun tüm zamanların en başarılı oyuncularından olan Brad Rutter ve Ken Jennings ile yarışdırılmıştır. Yarışmanın sonucunda Ken Jennings 300.000 \$, Brad Rutter 200.000 \$ ve Watson ise 1.000.000 \$ alarak yarışmayı galibiyetle kazanmıştır. Söz konusu yarışma *jeopardy* tarihinde insanın makineyle karşılaşmasının ilk örneği olup bu yarışmadan makine galibiyetle ayrılmıştır.⁹⁹ Her ne kadar yarışmayı Watson kazanmışsa da, Watson, tek tek kelimelerin ne olduğunu anlayamamaktadır. Aksine, insanlar tarafından kullanılan dilin özelliklerini anlamaktadır. Bu kapsamda değişen koşullar altında metnin içeriğini anlayabilmektedir.¹⁰⁰

Honda, 1986 yılından beri insanların yaşam alanlarını destekleyen yardımcı bir robot ve tehlikeli ya da erişilemeyecek alanlarda insanların yerini alabilecek insanlara ve topluma faydalı robotlar üretmek için çalışmalara başlamıştır. Bu kapsamda ASIMO

⁹⁸DARPA (tarihsiz). *The Grand Challenge*. <https://www.darpa.mil/about-us/timeline/-grand-challenge-for-autonomous-vehicles> (Erişim tarihi: 24.04.2021); S. Thrun vd. (2006). Stanley: the robot that won the DARPA Grand Challenge. *Journal of Field Robotics*, 23 (9), s. 662.

⁹⁹D. Ferrucci vd. (2013). Watson: beyond jeopardy. *Artificial Intelligence*, 199-200, s. 93; IBM Research'ın konuyla ilgili video için **bkz.** (<http-7>) <https://www.youtube.com/watch?v=P18EdAKuC1U> (Erişim Tarihi: 24.04.2021).

¹⁰⁰R. High (2012). The era of cognitive systems: an inside look at IBM Watson and how it works. <http://www.redbooks.ibm.com/abstracts/redp4955.html?Open> (Erişim tarihi: 24.04.2021).

(Advanced Step in Innovative Mobility) isimli iki ayaklı çeşitli birçok robot üretmiştir. Bunları yerine getirirken de tekerlekli olan robotların aksine bacak hareketlerine sahip, adım atarken herhangi bir nesneyi ezmeme, bacak hareketlerini yerine getirirken yer çekimini dikkate alma, robotun dengesi gibi çeşitli birçok sorunları çözerek geliştirmeye devam etmiştir. 2004 yılında ise ilk koşabilen modellerini çıkarmış ve 2011 yılındaki modeli saatte 9 kilometre hızla koşmayı başarmıştır.¹⁰¹

2016 yılında Google Deep Mind şirketi AlphaGo isimli, Go¹⁰² oyununu oynayabilen bir yapay zekayla 18 kez dünya şampiyonluğu bulunan Koreli Lee Sedol'u 5 oyunluk maçta 4-1 önde tamamlayarak galibiyet elde etmiştir. Böylece AlphaGo, yapay zekanın zeka gerektiren bir oyunda insana karşı ikinci zaferi olmuştur. AlphaGo'nun en önemli özelliği geleneksel yapay zekalardaki gibi bütün olasılıkları değerlendirmek yerine devasa arama alanını daha yönetilebilir bir hale getirmiştir. Bunu yapmak için her biri milyonlarca nöron benzeri bağlantıya sahip birçok katman iki derin sinir ağıyla birleştirilmiştir. Bu sinir ağlarından ilki “*policy network*” olarak adlandırılmakta olup bir sonraki hareketi tahmin etmeye ve yalnızca kazanmaya yardımcı olacak en yüksek ihtimalli hamleleri dikkate alacak şekilde görevlendirilmiştir. Diğer sinir ağı ise, “*value network*” olarak adlandırılmış ve sonraki hamlelerdeki aramaların derinliğini azaltmak için ayarlanmıştır.¹⁰³ AlphaGo, pekiştirmeli öğrenme yöntemiyle kendisini geliştirmiştir. Bu kapsamda öncelikli olarak, en iyi Go oyuncularının oynayışları üzerinde eğitilmiştir. Sonrasında ise AlphaGo daha iyi hale gelebilmek için kendisiyle milyonlarca kez oynayarak kendisini eğitmiş ve geliştirmiştir.¹⁰⁴ AlphaGo'nun en büyük katkısı olarak,

¹⁰¹J. Chestnutt vd. (2005). Footstep planning for the Honda ASIMO Humanoid. *International Conference on Robotic and Automation*'da sunulan bildiri. s. 630. <https://www.ri.cmu.edu/publications/footstep-planning-for-the-honda-asimo-humanoid/> (Erişim tarihi: 24.04.2021); S. Shigemi (2019). *ASIMO and humanoid robot research at Honda: Humanoid Robotics: A Reference*. (Ed: A. Goswami ve P. Vadakkepat), Springer, s. 66. <http://www1.cs.columbia.edu/~allen/S19/ASIMO.pdf> (Erişim tarihi: 24.04.2021).

¹⁰²Çin'de 3000 yıllık tarihi bulunan Go, iki kişilik oynanan bir oyundur. Oyundaki hedef, rakibin taşlarını çevrelemek ve onları ele geçirmek ya da boş bulunan yerleri ele geçirip kendi bölgesi haline getirmesi gerekmektedir. Her ne kadar oyunun hedefi basit gibi gözükse de hem oyun tahtasının büyüklüğü hem de hamle olasılığının çokluğu sebebiyle en karmaşık oyun olarak kabul görmektedir.

¹⁰³D. Silver ve D. Hassabis (2016). AlphaGo: mastering the ancient game of Go with machine learning. <https://ai.googleblog.com/2016/01/alphago-mastering-ancient-game-of-go.html> (Erişim tarihi: 25.04.2021); S. R. Granter, A. H. Beck ve D. J. Papke Jr. (2017). AlphaGo, deep learning and the future of the human microscopist. *Arch Pathol Lab Med*, 141 (5), s. 619.

¹⁰⁴Granter, Beck ve Papke, 2017, **a.g.k.**, 619.

derin öğrenme ve gelişmiş arama tekniklerinin yapay zeka teknolojisinde ne kadar etkili olduğunu dünyaya gösterdiği belirtilmektedir.¹⁰⁵

2017 yılında AlphaGo'nun bir üst versiyonu geliştirilmiş ve AlphaZero olarak adlandırılmıştır. AlphaZero'nun AlphaGo'dan farkı ise, sadece oyunun hamle ve kazanma kuralları bilgisi öğretilmiş, bunun dışında hiçbir insan bilgisine ihtiyaç duyulmamıştır. AlphaZero, kendisini 40 günlük bir eğitimle geliştirmiş ve bu eğitimi sayesinde, AlphaGo'yu yenmiştir.¹⁰⁶

Hanson Robotics şirketi 2016 yılında Sophia isimli insansı robotu (humanoid) geliştirmiştir. Sophia insana benzer yapısıyla bilinmekle birlikte, ünlü Hollywood oyuncusu Audrey Hepburn'un yüzü örnek alınarak hazırlanmıştır. Jest ve mimiklere sahip olan SOPHIA, etkili iletişim kurabilmekte, kendisine sorulan sorulara rahatlıkla cevap verebilmekte ve insanlarla sohbet edebilmektedir.

Sophia'nın temelinde yapay sinir ağları, doğal dil işleme, insan yüzlerini, jest ve mimiklerini, duygularını idrak etmesini sağlayan makine algısı gibi çeşitli yapay zeka teknolojileri bulunmaktadır. Tüm bunlarla birlikte, altında yatan yapay zeka bileşenleri sayesinde, Sophia'nın tepkileri, herhangi bir duruma ya da etkileşime özgü olabilmektedir.¹⁰⁷

2017 yılında Sophia Suudi Arabistan vatandaşlığını alarak, herhangi bir ülkenin vatandaşlığını alan ilk robot olmuştur. Hanson Robotics ile Patrick Tresset iş birliği yaparak Sophia'ya portre çizimi öğretmişlerdir. Sophia'nın bu yeteneği 17 Temmuz 2019'da ilk kez dünyaya gösterilmiştir.¹⁰⁸

Günümüzde yerleri temizleyen ve süpüren robotlar, ortamdaki ses düzeylerine uyum sağlayan ve uğultuyu engelleyen işitme cihazları, trafik tabelası tanıma sistemleri, zeki hız uyarlanımı gibi birçok yapay zeka teknolojisi de geliştirilmiştir. Apple'ın Siri'si,

¹⁰⁵F. Wang vd. (2016). Where does AlphaGo go: from Church-Turing thesis to AlphaGo thesis and beyond. *IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica*, 3 (2), s. 114.

¹⁰⁶Say, 2021, **a.g.k.**, 119.

¹⁰⁷Kaynak Balta, 2020, **a.g.k.**, 215.

¹⁰⁸C. Ayers (2019). The making of Sophia: how Sophia draws. <https://www.hansonrobotics.com/the-making-of-sophia-how-sophia-draws/> (Erişim tarihi: 25.04.2021).

Amazon'un Alexa'sı ve insanların sorduğu soruları ve neler hissettiklerini idrak edebilen Amelia¹⁰⁹ isimli sanal asistanlar da geliştirilmiştir.

1.5. Yapay Zeka Uygulamaları

Canlıların, özellikle de insanların, beyinlerinin çalışma mekanizması karmaşık olmakla birlikte, henüz nasıl çalıştığı tam olarak çözülememiştir. Böyle karmaşık bir yapının bilgisayarlara veya makinelere aktarılması amacıyla zaman içerisinde çeşitli uygulamalar geliştirilmiştir.

1.5.1. Robotik

Çek oyun yazarı Čapek'in 1920 yılında yazdığı “*R.U.R. - Rossum's Universal Robots*” (Rossum'un Evrensel Robotları) isimli tiyatro oyunuyla birlikte literatürde yer edinen robot kavramı yapay zekanın uygulamalarından birini oluşturmaktadır.

Doktrinde robotun tanımı hem fiziksel hem de zihinsel etkinlik gösteren; fakat biyolojik anlamda canlı olmayan, oluşturulmuş sistemler olarak yapılmaktadır.¹¹⁰ Richards'ın bu tanımına göre, robotlar, fiziksel olarak hareket edebilen ve yapması gereken işler hakkında rasyonel kararlar alabilen makineler olarak anlaşılmaktadır. Bu tanım, hukuk düzenleri tarafından benimsenebilecek nitelikte gözüke¹¹¹ de çok dar kapsamda kalmaktadır. Zira bu tanıma göre, otomobil sanayisinde araçların parçalarını birleştiren veya ağır parçaları taşıyan veya fabrikadaki çalışanların işlerini kolaylaştıran makineler robot olarak kabul edilmemektedir.¹¹² Teknik açıdan incelendiğinde ise robotlar, yazılım vasıtasıyla yönetilen ve bir amaç için iş ve değer üreten makinelerdir.¹¹³ Başka bir tanıma göre ise, doğrudan insan kontrolüyle, yarı otonom veya tam otonom olarak hareket edebilen mekanik varlıklardır.¹¹⁴ Her bilim dalının kendine özgü robot tanımı bulunmakla birlikte; robotların biçimleri ve karmaşıklık seviyeleri bakımından çok

¹⁰⁹İ. Sucu (2019). Yapay zekanın toplum üzerindeki etkisi ve yapay zeka (A.I.) filmi bağlamında yapay zekaya bakış. *Uluslararası Ders Kitapları ve Eğitim Materyalleri Dergisi*, 2 (2), s. 208.

¹¹⁰Richards ve Smart, 2013, **a.g.k.**, 5.

¹¹¹Ersay, 2017, **a.g.k.**, 6.

¹¹²Richards ve Smart, 2013, **a.g.k.**, 6.

¹¹³Yılmaz, 2020, **a.g.k.**, 9.

¹¹⁴Aydın, 2013, **a.g.k.**, 36.

fazla sayıda çeşitleri bulunmaktadır. Dolayısıyla sınırları net çizilebilen, kesin bir tanım yapmak yerinde değildir.¹¹⁵ Zira teknoloji hızlı bir şekilde gelişmektedir. Teknolojiyle ilgili kısıtlayıcı tanımlamalar yapmak ileride çeşitli birçok problemi de yüksek olasılıkla beraberinde getirecektir.

“Robot” teriminin kesin bir tanımı bulunmamakla birlikte, robotların temel bazı karakteristik özellikleri olduğu kabul görmektedir. Bu kapsamda:¹¹⁶

“Algılama: Robotların etrafını algılayabilmesi gerekmektedir. Bu işlevini ışık sensörleri, dokunma ve basınç sensörleri, işitme sensörleri gibi çeşitli sensörler aracılığıyla yerine getirebilmektedir.

Hareket: Robotun bulunduğu ortamda hareket edebilmesi gerekmektedir. Bu işlevini altında bulunan tekerlekleriyle veya yürümesini sağlayan bacaklarıyla yerine getirebilmektedir. Robotun hareket etmesinden maksatla robotun tamamı hareket edebileceği gibi bir kısmı da hareket edebilir. Örneğin uzay mekiğinde bulunan robotik bir kol olan Canada Arm.

Enerji: Robotun bir enerji kaynağının olması gerekmektedir. Robotun ne yapması gerektiğine bağlı olarak güneş enerjisiyle, elektrikle, pille çalışabilmesi mümkündür.

Zeka: Robotun zekaya ihtiyacı bulunmaktadır. Bu kapsamda bir yazılımcı tarafından robotun görevleri programlanmaktadır. Bu programlamayla birlikte robot, zekaya sahip olmaktadır.”

Buradaki zekadan anlaşılması gereken robottan beklenen asgari işleri yerine getirebilmesini sağlayan programlamadır. Dolayısıyla her robotun yapay zekaya sahip olduğu söylenememektedir.¹¹⁷ Bir robotun yapay zekaya sahip olması veya akıllı robot olarak nitelendirilebilmesi için algısal veya duyuşsal özelliğinin bulunması gerekmektedir. Bu özelliğiyle birlikte çevresinde oluşan değişikliklere uygun bir şekilde tepki verebilmektedir. Yapay zekalı robotları diğer robotlardan ayıran özellik ise, robot tarafından verilecek tepkinin, otomatik olarak değil, önceden kazanılmış tecrübelere dayanarak oluşmasıdır.¹¹⁸

¹¹⁵Ersoy, 2017, **a.g.k.**, 33.

¹¹⁶A. B. Humbe, P. A. Deshmukh ve M. S. Kadam (2014). The review of articulated R12 Robot and its industrial applications. *International Journal of Research in Engineering & Technology*, 2 (2), 113; A. E. Bozkurt Yüksel (2017). Robot hukuku. *Türkiye Adalet Akademisi Dergisi*, 7 (29), s. 88; Mayor, 2018, **a.g.k.**, 22.

¹¹⁷M. Zorluel (2019). Yapay zeka ve telif hakkı. *Türkiye Barolar Birliği Dergisi*, 142, s. 309.

¹¹⁸Yılmaz, 2020, **a.g.k.**, 9.

1.5.2. Uzman sistemler

İnsan zekasının bir bilgisayara veya makineye aktarılması amacıyla çıkarılan bir diğer uygulama ise uzman sistemlerdir. Uzmanlık gerektiren bir sorunun çözümünde gerçek kişilerden derlenen bilgiler temel alınarak çözüm üreten sistemlere uzman sistemler denmektedir. Uzman sistemler, veri ile ilgili olan sorunları çözmeye kullanılan bir bilgisayar yazılımıdır.¹¹⁹ Bu yazılımla; uzmanlık gerektiren çeşitli problemlerin çözümleri, deneyimleri gibi birçok veri, veri deposunda barındırılarak, gelecekte tekrar aynı veya benzer bir problemle karşılaşıldığında depolanan veriler kullanılarak çıkarım yapması amaçlanmaktadır.¹²⁰

Genel olarak uzman sistemler; bilgi tabanı ve bu bilgi tabanından ayrı çıkarım yapmasını sağlayan, yaratıcı ve doğru cevaplar, çözümler üreten bir mantıksal çıkarım ve kontrol mekanizmasından oluşmaktadır. Uzman sistemlerin bu çalışma mekanizması, enformasyon sistemlerinden verim ve işlevsellik elde etmek amacıyla tasarlanan diğer veri tabanlarından farklıdır. Zira veri tabanı sistemleri, depolarında saklanan veri yığınlarından elde edilmek istenen veriye erişimin kolaylığını sağlamaktadır. Uzman sistemler ise ilgili alandaki uzmanlar tarafından uygulanan özgün ve vasıflı bilginin elde edilmesini amaçlamaktadır.¹²¹

Uzman sistemler, problemlere çözüm üretirken “ve-veya”, “neden-sonuç” veya “eğer-ise” gibi çeşitli mantık kurallarıyla çalışmakta olup, elde ettiği sonuca nasıl ve neden vardığı bilgisini de vermektedir. Uzman sistemlerin çıkarım mekanizması Modus Ponens, çözüme¹²² gibi çeşitli yöntemleri kullanarak değerlendirmesini yerine getirmektedir.

Veri işleme ile bilgi işleme basamakları arasındaki geçişi sağlayan sisteme uzman sistem denmektedir.¹²³ Veri işlemede, veri tabanları geleneksel bir programlama yöntemiyle bir algoritmaya bağlı olarak kullanılmaktadır. Bilgi işleme ise deneyimlere dayalı elde edilen kurallar ve gerçeklerden, sembolik kurallardan ve ilişkilerden, grafikler

¹¹⁹Yılmaz, 2020, **a.g.k.**, 8.

¹²⁰Yılmaz, 2020, **a.g.k.**, 8.

¹²¹M. O’Neil ve A. Morris (1992). Veri tabanları ve uzman sistemler - geleceğe doğru (Çev: Sekine Karakaş), *Türk Kütüphaneciliği*, 6 (1), s. 44.

¹²²A. Doğan (1990). Uzman sistemler. *Elektrik Mühendisliği*, 35 (373), s. 91.

¹²³D. İcen ve S. Günay (2014). Uzman sistemler ve istatistik. *İstatistikçiler Dergisi: İstatistik & Aktüerya*, 7 (2), s.40.

ve modellerden elde edilen bilgileri algoritmalara dayanmaksızın muhakeme etmesidir.¹²⁴ Bu kapsamda uzman sistemler; hiyerarşik bir yaklaşım sergileme, problem çözümünün sonuna gelmeden ara sonuçlar elde edebilme, belli bir sonuca nasıl ulaştıklarını izah edebilme, lüzum görülen hallerde birden fazla sonuca ulaşabilme, kesin veya tam olmayan bilgilerle çalışabilme, daha önceki çözdüğü problemlerden elde ettiği verileri gelecekte karşılaşılabilecek problemlerin çözümünde kullanmak amacıyla kendi bilgi ve deneyimlerine ekleyerek kendisini geliştirme gibi özelliklere sahiptir.¹²⁵ Tüm bunlarla birlikte, uzman sistemler yaptıkları arama ve muhakeme sonucunda yeni veriler de elde edebilmektedir.¹²⁶

1.5.3. Doğal Dil İşleme

İnsanlar tarafından kullanılan Türkçe, İngilizce, Almanca gibi doğal dillerin makineler veya bilgisayarlar tarafından işlenmesine ve kullanılmasına doğal dil işleme denmektedir. Temelinde insanlarla makinelerin iletişim kurması amaçlanan doğal dil işleme hem ses hem de yazı işlenerek gerçekleştirilmektedir.

Sesli iletişim hayatın kaçınılmaz bir parçasıdır. Bir insan yanındaki kişilerin konuşmasına kulak misafiri olup, onlara katılabilmekte iken günümüzde bir bilgisayar henüz o yetkinliğe sahip değildir. Yine aynı şekilde insanlar sesli iletişim kurarken bulunduğu ortamdaki diğer seslerden konuştuğu kişiyi ayırt etmekte herhangi bir sıkıntı yaşamamakta, konuşurken gereken yerlerde duraksamalar yapmakta, anlatımına duygu katmaktadır. Söz konusu durum bilgisayarlar açısından hiç kolay değildir. Bu kapsamda bilgisayarlar duydukları sesleri öncelikli olarak yazılı bir dokümana çevirmektedir. Sonrasında ise bu yazılı dokümanları işleme sürecine geçmektedir.¹²⁷ Diğer bir ifadeyle yapay zekanın sesi işlemesi iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşama sesin doğru bir şekilde

¹²⁴O'Neil ve Morris, 1992, **a.g.k.**, 45; U. Bilge (2007). Tıpta yapay zeka ve uzman sistemler, *Türkiye Bilişim Derneği Kongresi*'nde sunulan bildiri. s. 114. <https://www.ahmetcevahircinar.com.tr/wp-content/uploads/2016/10/tipta-yapay-zeka-ve-uzman-sistemler.pdf> (Erişim tarihi: 30.04.2021); M. Erkalın, M. H. Calp ve İ. Şahin (2012). Çoklu zeka kuramından yararlanılarak meslek seçiminde kullanılacak bir uzman sistem tasarımı ve gerçekleştirilmesi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 5 (2), s. 50; İçen ve Günay, 2014, **a.g.k.**, 40.

¹²⁵S. Kurbanoglu (1992). Uzman sistemler. *Türk Kütüphaneciliği*, 6 (4), s. 190.

¹²⁶Erkalın, Calp ve Şahin, 2012, **a.g.k.**, 50.

¹²⁷Özçift, Çelikten ve Akarsu, 2020, **a.g.k.**, 5.

algılanması ve metne dönüştürülmesi olan sesi tanıma; ikinci aşama ise oluşturulan metni inceleme ve metnin içindeki anlamı yakalama olan konuşmayı anlamadır.¹²⁸

Doğal dil işleme yazılımı, sesli veya yazılı bir şekilde dışarıdan yöneltilen cümleleri, dil bilgisi kurallarına göre analiz eder; sonrasında cümleleri, kelime kelime parçalara ayırarak, bunları bilgisayarın anlayacağı şekilde komutlara dökmektedir. Anlam yakalama aşamasında ise, genellikle yüklemden başlayarak uygulama sözlüğündeki anahtar sözcüklerle karşılaştırmaktadır.¹²⁹

Sesin tanınması ve anlam yakalanması sürecinde konuşmacıyla birlikte arka plandaki ortam sesinin ayrıştırılması, konuşma sırasında kelimelerin veya cümlelerin nerede başlayıp nerede bittiği, sesteş kelimeler sebebiyle anlam kaçırma veya aynı şeyin farklı biçimlerde ifade edilebilmesi (örneğin akıllı asistan olan Siri'ye alarm kurması için “Sabah saat 8'e alarm kur!”, Sabah saat 8'e alarm kurar mısınız?”, “Sabah 8'de beni uyandırabilir misin?” veya “Bir alarm rica edeyim.” gibi ifadeler kullanılabilir.) gibi çeşitli zorluklar bulunmaktadır.¹³⁰ Doğal dil işlemedeki zorlukları aşmak amacıyla bir sözcüğün yapısının bilgisayarlar tarafından otomatik olarak çözümlenmesi amacıyla biçimbilimsel çözümlene yöntemi;¹³¹ cümlelerdeki isimleri (kişi, yer, kurum vb.) ve sayısal varlıkları (saat, para, tarih vb.) ayırt etmek amacıyla varlık ismi tanıma yöntemleri¹³² gibi çeşitli yöntemler¹³³ kullanılmaktadır.

Gerek seslerin yazıya aktarılması gerekse doğrudan yazılı dokümanların işlenmesi sürecinde yazıma yardımcı araç ve gereçlerin geliştirilmesi, basılı bir metni okuma, metni özetleme, metni anlama, yabancı dilleri okuma ve yazma süreçlerinin geliştirilmesi ve bu kapsamda çeşitli yardımcı araç ve gereçlerin geliştirilmesi, dil çevirileri, yazım hatalarını

¹²⁸Özçift, Çelikten ve Akarsu, 2020, **a.g.k.**, 4; Yılmaz, 2020, **a.g.k.**, 9.

¹²⁹Doğan, 2002, **a.g.k.**, 85.

¹³⁰Özçift, Çelikten ve Akarsu, 2020, **a.g.k.**, 3.

¹³¹G. Eryiğit (2012). Biçimbilimsel çözümlene. *Türkiye Bilişim Vakfı Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Dergisi*, 5 (2), s. 11.

¹³²Z. B. Özger ve B. Diri (2012). Türkçe dokümanlar için kural tabanlı varlık ismi tanıma. *Türkiye Bilişim Vakfı Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Dergisi*, 5 (2), s. 47.

¹³³Türkçe için 5635 tümcelik ve çekim gruplarına dayalı Ağaç Yapılı Derleme, Türkçe için yaklaşık 15 bin eş anlamlı kelimeler grubundan oluşturulmuş Türkçe WordNet ve çekim grupları arasındaki ilişkilerin istatistiklerine dayanan istatistiksel bağımlılık çözümleyicisi gibi yöntemler de bulunmaktadır. Daha ayrıntılı bir liste için **bkz.** K. Oflazer (2012). Türkçe ve doğal dil işleme. *Türkiye Bilişim Vakfı Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Dergisi*, 5 (2), s. 46.

düzeltilme, sesli veya yazılı iletişim kurabilme, sorulan sorulara yanıt verebilme gibi birçok uygulama doğal dil işleminin kapsamındadır.¹³⁴

Birbirinden farklı veri kümeleri arasında metin sınıflandırma (örneğin olumlu veya olumsuz müşteri eleştirileri); metin ayrıştırma, bir metindeki duygunun veya fikrin analizi; bir metindeki varlıkların, olayların, tarihlerin, zamanların, kavramların tespit edilmesi; bir metindeki kişi, yer, kurum gibi varlık isimlerinin tanınması; olayların işleniş sırasının tespiti açısından zamansal ilişki çıkarımı; metindeki isim, sıfat, edat, yüklem gibi sözcük türlerinin tespiti gibi konular da doğal dil işleminin kapsamında olup bu konularla ilgili derin öğrenme yöntemleri olan evrimsel sinir ağları, derin sinir ağları, derin inanç ağları gibi yöntemler kullanılmaktadır.¹³⁵

1.5.4. Örüntü tanıma

Bir görüntünün, sesin, elektronik sinyalin veya herhangi bir veri kümesinin analiz edilip belli kategorilere yerleştirilme sürecine örüntü işleme denmektedir.¹³⁶ Örüntü tanıma, örüntülerle ilgili olan önsel bilgi veya deneye dayalı verilerin analiz edilip sınıflandırılması amaçlanmaktadır.¹³⁷ Bu işlevini, algılayıcıları ile bilgi toplayarak özellik çıkarma mekanizmasıyla inceleme sonuçlarından elde ettiği sembolik bilgiyle ve tanımlama şemalarının yardımıyla birlikte sınıflandırmayı gerçekleştirmektedir.¹³⁸ Elle yazılmış metinleri tanıma, yüz tanıma, parmak izinden kimlik tanıma, görüntüleri tanıma, nesnelere tanıma, sesleri tanıma gibi çeşitli uygulamaları bulunmaktadır.

Örüntü tanıma süreci, genellikle, iki evreden oluşmaktadır. Öncelikli olarak öznitelik vektörü oluşturulmaktadır. Bu kapsamda tanıma işleminin gerçekleştirilebilmesi amacıyla bir veri yapısı oluşturulmakta ve her örüntü bir vektörle tanımlanmaktadır. Daha sonraki aşamada ise bir örüntünün çeşitli özellikleri dikkate alınarak bu örüntüye en yakın özelliklere sahip olan sınıfa yerleştirilmektedir.¹³⁹

¹³⁴E. Adalı (2012). Doğal dil işleme. *Türkiye Bilişim Vakfı Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Dergisi*, 5 (2), s. 50.

¹³⁵D. Küçük ve N. Arıcı (2018). Doğal dil İşlemede derin öğrenme uygulamaları üzerine bir literatür çalışması. *Uluslararası Bilişim Yönetim Sistemleri ve Bilgisayar Bilimleri Dergisi*, 2 (2), s. 80.

¹³⁶Nilsson, 2019, **a.g.k.**, 91.

¹³⁷Aydın, 2013, **a.g.k.**, 34.

¹³⁸Aydın, 2013, **a.g.k.**, 34.

¹³⁹İ. Türkoğlu ve A. Arslan (1996). Yapay sinir ağları ile bozuk örüntü tanıma. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 8 (1), s. 150.

Bir görüntünün tanınması için öncelikli olarak görselin, makinenin anlayabileceği şekle dönüştürülmesi gerekmektedir. Buna göre görüntü, piksellere ayrıştırılmakta ve sonrasında bu piksellere denk gelen sayısal değerler yerleştirilmektedir.¹⁴⁰ Ses tanımada ise ses sinyalinin bilgisayar ortamına sayısal olarak alınması ve alınan ham sesin çeşitli filtreleme ve pencereleme yöntemlerinden geçirilmesinden sonra örüntü tanıma işlemi gerçekleştirilmektedir.¹⁴¹ Bu şekilde çokça örüntü bilgisayara gösterilmekte ve bilgisayar bu verilerle makine öğrenmesi yöntemleriyle eğitilmektedir. Başarılı bir eğitimden sonra ise önüne gelen örüntüleri tanımlayabilmektedir. Microsoft'un geliştirmiş olduğu "Seeing AI" adlı telefon uygulaması örüntü tanıma teknolojisine örnek gösterilmektedir. Bu uygulama ile paraların tanımlanması, nesnelerin ayırt edilmesi ve tanımlanması, ürün içeriklerinin söylenmesi, çevrenin tanımlanması ve fotoğrafların sesli şekilde betimlenmesi gibi faaliyetler gerçekleştirilerek görme engelli kişilerin yaşamlarını kolaylaştırmak amaçlanmaktadır.¹⁴²

Örüntünün bozulması, gürültü ve örüntünün herhangi bir sebepten ötürü gözükmemesi veya fazlalıkların oluşması gibi çeşitli problemler bulunmakta olup, bu problemler sebebiyle örüntü tanımada belirsizlikler ve hatalar meydana gelmektedir.¹⁴³

1.5.5. Yapay sinir ağları

Asıl amacı, canlıların zekasını taklit etmek olan yapay zekanın bir diğer uygulaması olan yapay sinir ağları, insanlardaki sinir sisteminin taklit edilmesiyle oluşturulan bir sistemdir. Yapay sinir ağları, beynin bazı fonksiyonlarına ve öğrenme mekanizmasına benzetilerek tasarlanmıştır. Bu kapsamda yapay sinir ağlarına bir bilgi gönderildiğinde, bu bilgi öncelikli olarak sinir hücresindeki dendritlerle aynı görevi yerine getiren girdi katmanına ulaşmaktadır. Girdi katmanından gelen bu bilgi, daha sonra gizli katmana aktarılmaktadır (sinir hücresindeki gövde görevini yerine getirmektedir). Daha sonra ise gizli katmandan çıktı katmanına gönderilmektedir (sinir hücresindeki aksonların görevini yerine getirmektedir).¹⁴⁴ Yapay sinir ağları bulundukları katman

¹⁴⁰Özçift, Çelikten ve Akarsu, 2020, **a.g.k.**, 15.

¹⁴¹H. İ. Bülbül ve A. Karacı (2007). Bilgisayar ortamında sesli komutları tanıma: örüntü tanıma yöntemi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15 (1), s. 46.

¹⁴²Özçift, Çelikten ve Akarsu, 2020, **a.g.k.**, 17.

¹⁴³Türkoğlu ve Arslan, 1996, **a.g.k.**, 149.

¹⁴⁴Özçift, Çelikten ve Akarsu, 2020, **a.g.k.**, 83.

sayısına göre iki gruba ayrılmaktadır. Buna göre sadece giriş ve çıkış katmanından oluşan yapay sinir ağları tek katmanlı sinir ağları; giriş ve çıkış katmanlarıyla birlikte, ara katmana sahip olan yapay sinir ağlarına ise çok katmanlı sinir ağları denmektedir. Yapay sinir ağları, ağıın çalışma yapısına göre ileri beslemeli yapay sinir ağları (veri akışının katmanlar arasında sadece ileriye doğru olan) ve geri beslemeli/yayılmalı yapay sinir ağları (veri akışının katmanlar arası sadece ileriye doğru olmayan) olarak ikiye ayrılmaktadır.

Dış dünyadan gelen girdiler, giriş katmanında bulunan ağırlık değerleriyle çarpılarak eşik değerler elde edilmektedir. Daha sonra elde edilen eşik değerlerle, çeşitli toplama ve aktivasyon fonksiyonları arasında işlemler gerçekleştirip bunlar bilgiye işlenmektedir. Bütün bu işlemlerden sonra dış dünyaya veya diğeri bir sinir hücresine aktarılmak üzere çıktı elde edilmektedir. Yapay sinir ağlarının temel çalışma yapısı bu şekilde olup, bu sistemlerde kullanılan öğrenme algoritmalarına göre farklılaşmalar görülmekle birlikte, sistemden elde edilebilecek en iyi performansı sağlamak amacıyla gizli katman sayısı ve gizli katmanda bulunan nöron sayıları değişiklik gösterebilmektedir.¹⁴⁵

Sinir doktoru Warren McCulloch ve matematikçi Walter Pitts; insan beyninin hesaplama kabiliyetinden ilham alarak, elektrik devreleriyle ilk yapay sinir ağ modelini 1943 yılında meydana getirmişlerdir.¹⁴⁶ 1949 yılında ise Donald Hebb öğrenme sürecini açıklayan “*Organization of Behavior*” (Davranış Organizasyonu) isimli kitabını yazmıştır. “Hebb Kuralı” olarak bilinen bu süreç, öğrenme ve adapte olabilme kabiliyetine sahip yapay sinir ağları için yapay sinir ağının bağlantı sayısının değiştirilmesiyle öğrenme işlevinin gerçekleşeceğini ifade etmiştir. Hebb kuralı, birçok çalışma için esin kaynağı olmuştur.¹⁴⁷

1957 yılında Frank Rosentblatt tarafından “*Perceptron*” (Algılayıcı) modeli geliştirilmiştir. Bu model; tek katmanlı öğrenebilen, tek bir çıkışa sahip tek bir sinirden oluşan sinir ağıdır.¹⁴⁸ John Von Neuman ise, bu çalışmaya yardımcı olmak için vakum

¹⁴⁵M. Atalay ve E. Çelik (2017). Büyük veri analizinde yapay zeka ve makine öğrenmesi uygulamaları. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9 (22), s. 162; Yılmaz, 2020, **a.g.k.**, 72.

¹⁴⁶Elmas, 2021, **a.g.k.**, 30.

¹⁴⁷Yılmaz, 2020, **a.g.k.**, 69.

¹⁴⁸Elmas, 2021, **a.g.k.**, 30.

tüplerini ve telgraf rölelerini kullanarak basit sinir fonksiyonlarının benzetilmesini önermiştir.¹⁴⁹

1959 yılında ise, Bernand Widrow ve Marcian Hoff “*Adaline ve Madaline*” isimli yapay sinir ağını geliştirmişlerdir. Bu modelde telefon hatlarındaki yankıyı engellemek amacıyla *Madaline* süzgeç görevini görmektedir. Bu yapay sinir ağı modeli, uygulamada kullanılmış ilk yapay sinir ağı olup birçok çalışmaya kaynak olmuştur.¹⁵⁰

Tarihi süreç içerisinde yapay sinir ağlarıyla ilgili birçok çalışma bulunmakla birlikte, yapay sinir ağları, hava durumlarını tahminleme, plaka tanıma, otomatik araç denetimi, dayanıklılık analizi, kalite kontrol gibi çeşitli birçok uygulama alanına sahiptir.

1.6. Yapay Zekanın En Önemli Özelliği: Makine Öğrenmesi

1.6.1. Makine öğrenmesinin tanımı

Yapay zekanın bir alt dalı olan makine öğrenmesinde, bilgisayar veya makinelerde daha önceden karşılaşılmış olan problemlerden elde edilmiş bilgiyi ve deneyimi, ileride tekrar aynı problemle veya benzer problemle ya da daha önce hiç karşılaşılmamış bir problemle karşılaşıldığında kullanması hedeflenmektedir. Bu kapsamda her probleme özgü, katı ve değiştirilemeyen klasik kodlama yöntemlerini kullanmak yerine -çözülmesi istenen problemler değiştikçe kodlamanın da değişmesi gerekmekte-, herhangi bir kodun değiştirilmesine gerek kalmaksızın -genel bir formül düzenleyip eğitim süreciyle formül iyileştirilir- benzer veya farklı problemlere uygulanabilmesini sağlayan algoritmalara makine öğrenmesi denmektedir.¹⁵¹ Bu kapsamda olağan bir bilgisayar programının kodlanmasının aksine, -Olağan bilgisayar programlarının kodlanması sürecinde sisteme önceden verilen girdiler sırasıyla işleme alınmakta ve istenen neticeye ulaşılmaktadır. Sistem daha önceden kodlanmamış bir durumla karşılaştığında hata verebilir veya işlemi yarıda bırakabilir.- yapay zeka daha

¹⁴⁹Keskenler ve Keskenler, 2017, **a.g.k.**, 12.

¹⁵⁰Keskenler ve Keskenler, 2017, **a.g.k.**, 12.

¹⁵¹Özçift, Çelikten ve Akarsu, 2020, **a.g.k.**, 27.

önce karşılaşılmamış bir durumla karşılaştığında, sistem hata vermeden, kendi edindiği bilgi ve tecrübeye dayanarak önüne gelen problemleri çözebilmektedir.¹⁵²

Makine öğrenmesindeki adımları özetlemek gerekirse, ilk adım olarak problemin tanımlanması gelmektedir. Bu kapsamda makineye çözülmesi istenen problemin ne olduğu veya makinenin öğrenmesi gereken şeyin ne olduğunun cevaplanması gerekmektedir. Sonrasında probleme uygulanacak verinin analiz edilip bilgiye dönüştürülmesi,¹⁵³ diğer bir ifadeyle ham veriler arasındaki gizli ilişkilerin ortaya çıkarılması¹⁵⁴ gerekmektedir. Buna göre veri setlerinde sonuca etkisi olduğu düşünülen nitelikler araştırılmalı ve bu araştırmalar sonucunda da makineye tecrübe olarak sunulacak veri setlerinin yapısı oluşturulmalıdır. Daha sonrasında ise makinenin öğrenmesi için uygun algoritmaların belirlenmesi amacıyla model kurulması gerekmektedir ve bu modelin çeşitli performans değerlendirme yöntemleriyle (*holdout*, tekrarlı *holdout*, çapraz geçişleme gibi) test edilerek en iyi performansla sahip model uygulanmaya başlanmaktadır.¹⁵⁵

Makine öğrenmesinin gerçekleştirilebilmesi açısından zaman içerisinde çeşitli öğrenme kuralları üretilmiştir. İlk kural, 1949 yılında Hebb'in yayımlamış olduğu kitabıyla konulmuştur. Hebb Kuralı olarak bilinen bu kurala göre sinirlerin birbirlerini ortaklaşa bir şekilde uyarmakta oldukları ve bu uyarılar sonucunda aralarında bağlantı

¹⁵²İ. B. Nemetli (2021). *Yapay zekanın patent hukukuna etkileri*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, s. 24.

¹⁵³Bilgi hiyerarşisi olarak da bilinen veri ile bilgi ilişkisi; veri (data) < enformasyon (information) < bilgi (knowledge) < bilgelik (wisdom) şeklindedir. Bu kapsamda veri, hiyerarşinin ilk basamağını oluşturmakta olup, bilgi haline dönüşebilmek için yapılandırılabilen basit gerçekler olarak tanımlanmaktadır. Enformasyon ise, hem güncel hem de işlenmiş veriler veya yeniden yapılandırılmış resimler gibi geçmişte elde edilmiş birikim kaynaklarıyla ilişkisel bağlantılar kurarak anlamlandırılan verilerdir. Buradaki veriler yararlı olabilir; fakat yararlı veya kullanışlı olması zorunlu değildir. Bilgi ise, zaman içerisinde belirli bir konu hakkında biriken kullanışlı enformasyonun yorumlanması veya bir anlam eklenmesidir. Bilgelik; düşünebilme, bilgi veya deneyimlerin kullanılmasıyla geleceğe yönelik çıkarımlar yapabilme, mantıklı düşünebilme, fikirler arası bağlantı kurabilme, neden-sonuç ilişkisi kurabilme gibi eylemlerin bütünü kapsamaktadır. Konuyla ilgili daha fazla ayrıntı için **bkz.** S. Ahsan ve A. Shah (2006). Data information knowledge wisdom a doubly linked chain. *Proceedings of the 2006 International Conference on Information & Knowledge Engineering*'de sunulan bildiri. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.89.5378&rep=rep1&type=pdf> (Erişim Tarihi: 11.05.2021). A. Liew (2013). DIKIW: data information knowledge intelligence wisdom and their interrelationships. *Business Management Dyanamics*, 2 (10), s. 49 vd.; M. E. Balaban ve E. Kartal (2018). *Veri madenciliği ve makine öğrenmesi temel algoritmaları ve R dili ile uygulamaları*. (2. Baskı). İstanbul: Çağlayan Kitabevi. s. 29; H. J. Van Meter (2020). Revising the DIKW pyramid and the real relationship between data information knowledge and wisdom. *Law Technology and Humans*, 2 (2), s. 70 vd.

¹⁵⁴S. Uğuz (2021). *Makine öğrenmesi teorik yönleri ve python uygulamaları ile bir yapay zeka ekolü*. (2. Baskı). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık. s. 69.

¹⁵⁵Balaban ve Kartal, 2018, **a.g.k.**, 26 vd.; Uğuz, 2021, **a.g.k.**, 80 vd.

kuvvetlerinin -diğer bir ifadeyle ağırlıklarının- kendi etkinlikleri çarpımı oranında artacağını ortaya koymuştur.¹⁵⁶

Beklenen sonuç ile hesaplanan sonuç arasındaki karesel farkın sistemin hatası olarak adlandırılan delta kuralı; beklenen sonuç ile hesaplanan sonuç aynı ise hücreler arası bağlantıların kuvvetlendirilmesi gerektiği ve sonuçlar farklı ise bu bağlantıların zayıflandırılması gerektiğine dair Hopfield öğrenme kuralı; en iyi sonucu üreten hücrenin ödüllendirilmesi ve komşularının bağlantılarının kuvvetlendirilmesi gerektiğine dair Kohonen öğrenme kuralı gibi çeşitli öğrenme kuralları üretilmiştir.¹⁵⁷ Hebb ve Hebb'ten sonra ortaya konulan öğrenme kuralları zaman içerisinde şekillenmiştir. Buna göre makine öğrenmesi yöntemleri, temel olarak, gözetimli öğrenme, gözetimsiz öğrenme ve pekiştirmeli öğrenme olmak üzere üç gruba ayrılmaktadır.

1.6.2. Makine öğrenmesinin çeşitleri

1.6.2.1. Gözetimli öğrenme

Gözetimli öğrenmede (denetimli öğrenme, danışmanlı öğrenme veya öğretmenli öğrenme olarak da adlandırılmaktadır.) bir grup girdi verileriyle, bunlara ait çıkış değerleri birlikte verilmektedir. Bu öğrenme yönteminde makineden, girdi verileriyle, bunlara ait çıktı değerleri arasındaki ilişkiyi kavraması ve hedef değerlere (Girdi değerlere karşılık gelmesi beklenen sonuç değerlerine hedef değer denmektedir.) en yakın çıktı değerlerini elde etmesi beklenmektedir. Gözetimli öğrenmede probleme uygun olacak eğitim verilerinin seçimi ve problem uzayının homojen olması önem arz etmektedir. Zira, aksi durumda, makine daha önce hiç karşılaşmadığı sorunlara uygun çözümler üretemeyecektir.¹⁵⁸

Gözetimli öğrenmeyle eğitilen bir makinenin uygulamaya geçirilebilmesi için kullanılacak verilerin %70-80'i eğitim sürecinde, geri kalan %20-30 kısmı ise makinenin başarısını test etme amacıyla kullanılması gerekmektedir. Bu test sürecinde makineden

¹⁵⁶Elmas, 2021, **a.g.k.**, 99.

¹⁵⁷Yılmaz, 2020, **a.g.k.**, 51

¹⁵⁸Atalay ve Çelik, 2017, **a.g.k.**, 161; Yılmaz, 2020, **a.g.k.**, 52.

yüksek oranda başarı elde etmesi beklenmektedir. Bu başarının elde edilmesinde ise böyle bir makineyi meydana getiren kişinin önemli bir role sahip olduğu belirtilmektedir.¹⁵⁹

Gözetimli öğrenme; sınıflandırma ve regresyon olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Sınıflandırma yöntemlerinde yapay zekanın eğitim sürecinde, girdilerin çıkması gereken çıktılar çeşitli kategoriler/sınıflara ayrılmaktadır. Girdilerin, doğru çıktı sınıflarına yerleştirilmesi için kullanılan algoritmalara ise sınıflandırıcılar¹⁶⁰ denmektedir. Sınıflandırma yöntemlerinde, sınıfı bilinmeyen girdilerin, hangi sınıfa dahil edilmesi gerektiği ile ilgilenilmektedir. Örneğin bir makineye gül, lale, papatya gibi çiçeklerin resimleriyle eğitim verilerek çiçek türleri öğretilmekte ve bu eğitime göre sınıflandırmalar yapılmaktadır. Sınıflandırma yöntemleriyle eğitilen makine daha sonra önüne gelen çiçeklerin hangi sınıflara ait olduğu tespit edip, onları ilgili sınıfa yerleştirip sonuca ulaşmaktadır.¹⁶¹ Bir bankanın kredi vermek amacıyla müşterilerini düşük riskli, orta riskli ve yüksek riskli olmak üzere üç sınıfa ayırabilmek ve müşterileri bu sınıflara yerleştirebilmek için; müşterilerin yaşı, gelir durumu, cinsiyeti gibi çeşitli verilerinin değerlendirilmesi sonucu ilgili sınıfa yerleştirilmeleri ve gelecekte kredi almak isteyen yeni müşteriler hakkında risk değerlendirmesi yapıp onları ilgili sınıfa yerleştirebilmesi için eğitilen makine örnek gösterilebilir.¹⁶²

Regresyon yöntemleriyle bir veya daha fazla girdinin, diğer bir ifadeyle bağımsız değişken; çıktı ile, diğer bir ifadeyle bağımlı değişken, arasındaki nedensellik ilişkisini ve etkisini anlamak hedeflenmektedir.¹⁶³ Regresyon yöntemlerinde açıklayıcı değişkenlerden yararlanarak bir sınıf tespit etmek yerine bir değer kestirilmektedir.¹⁶⁴ Bu kapsamda regresyonda çıktının sayısal bir değerden oluşması ve bu değer tahmin edilmesi gerekmektedir.¹⁶⁵

Evlere ait metrekare, oda sayısı, bina yaşı, konumu, fiyatı gibi çeşitli verilerle bir makine eğitildikten sonra önüne gelen evlerin fiyatlarını tahmin edebilen bir makine,¹⁶⁶

¹⁵⁹Özçift, Çelikten ve Akarsu, 2020, **a.g.k.**, 30.

¹⁶⁰Balaban ve Kartal, 2018, **a.g.k.**, 23.

¹⁶¹Özçift, Çelikten ve Akarsu, 2020, **a.g.k.**, 49.

¹⁶²Balaban ve Kartal, 2018, **a.g.k.**, 24.

¹⁶³E. Çağlayan Akay (2020). *Ekonometride büyük veri ve makine öğrenmesi temel kavramlar*. (1. Baskı). İstanbul: Der Yayınları. s. 23; Uguz, 2021, **a.g.k.**, 75.

¹⁶⁴N. Gürsakal (2018). *Makine öğrenmesi*. (1. Baskı). Bursa: Dora. s. 97.

¹⁶⁵M. Özdemir (2020). *R ile programlama ve makine öğrenmesi*. (1. Baskı). Ankara: Nobel. s. 170.

¹⁶⁶Özçift, Çelikten ve Akarsu, 2020, **a.g.k.**, 30.

bir bölgedeki yağış miktarının kestirimi amacıyla geliştirilen bir makine¹⁶⁷ regresyon yöntemleriyle üretilen makinelere örnek gösterilebilir.

Sınıflandırmada K-en yakın komşu algoritması, Bayes Naive sınıflandırması, destek vektör makineleri, lojistik regresyon analizi, karar ağaçları (ID 3, J48, CART, CHAID gibi) gibi birçok algoritmalar kullanılmaktadır. Regresyonda ise basit doğrusal regresyon, çok değişkenli doğrusal regresyon, polinom doğrusal regresyon, doğrusal olmayan regresyon, rastgele orman regresyonu, destek vektör makinesi, karar ağacı gibi birçok algoritma kullanılmaktadır.

Yapay zeka algoritmalarının eğitiminde ne kadar çok veri kullanılırsa o kadar yüksek performans elde edilmektedir; fakat kullanılan veri miktarı performansı etkileyen tek etken değildir. Örneğin karar ağaçları oluşturulurken makinenin aşırı öğrenmesinin önüne geçilmesi gerekmektedir. Buna göre makinenin veri tabanı ne kadar büyük olursa olsun, yapılan testler sonucunda saf olmayan alt küme oluşturuyorsa bu alt kümeyi bölmek için her türlü çaba makinenin aşırı öğrenmesine sebep olacak ve makineden istenilen performansın elde edilmesine engel olacaktır.¹⁶⁸ Dolayısıyla öğrenebilen bir makinenin geliştirilmesinde, geliştiren kişinin rolü büyük öneme sahiptir.

1.6.2.2. Gözetimsiz öğrenme

Makine öğrenmesinde veri setlerindeki verilerin karakteristik özelliklerinin ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır; fakat veri setlerinin karakteristik özellikleri hakkında hiç bilginin bulunmaması ya da eksik bilginin bulunması durumlarında gözetimsiz öğrenme yöntemleri kullanılmaktadır. Zira denetimsiz öğrenme, veriler arasındaki benzer örneklerden yola çıkarak bu veriler hakkında daha fazla bilgi sahibi olmayı, veriler arasındaki dağılımı ve verilerdeki temel yapıyı belirlemeyi amaçlamaktadır.¹⁶⁹

Gözetimsiz öğrenmede, veri setlerinde hangi sınıfların olduğu veya kaç çeşit sınıf bulunduğu bilinmemektedir. Bu bağlamda, gözetimsiz öğrenme algoritmaları, veri yapısı, verilerin birbirleriyle olan ilişkileri gibi konuları keşfedip işlemektedir.¹⁷⁰ Diğer bir

¹⁶⁷Gürsakar, 2018, **a.g.k.**, 97.

¹⁶⁸Nilsson, 2019, **a.g.k.**, 514.

¹⁶⁹E. Çağlayan Akay (2018). Ekonometride yeni bir ufuk büyük veri ve makine öğrenmesi. *Social Sciences Research Journal*, 7 (2), s. 46; Çağlayan Akay, 2020, **a.g.k.**, 24; Özdemir, 2020, **a.g.k.**, 264.

¹⁷⁰Çağlayan Akay, 2020, **a.g.k.**, 24.

anlatımla, gözetimsiz öğrenmede, makineye girdiler eklenmekte; fakat bu girdilerin hangi çıktı değerine sahip olması gerektiği veya hangi çıktı sınıfına dahil olacağı konusunda etiketleme işlemi yapılmamaktadır. Bu işlemin makine tarafından yapılması beklenmektedir. Girdilerin hangi çıktıya yönelmesi gerektiği konusunda dışarıdan bir gözetim bulunmaması sebebiyle bu yöntem gözetimsiz öğrenme (danışmansız öğrenme, öğretmensiz öğrenme, denetimsiz öğrenme) denmektedir.¹⁷¹ Gözetimsiz öğrenme kümeleme ve boyut azaltma olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

Veri setlerinin makineye girilmesinden sonra, makine, bu veriler arasındaki ilişkiyi, hangi verilerin birbirlerine yakın olduğu gibi değerlendirmeler yaparak birbirlerine yakın ilişkisi bulunan verileri bir araya toplayıp özel kümeler oluşturmaktadır. Söz konusu işleme kümeleme denmektedir. Kümeleme işleminin yapılması için kullanılan algoritmalara ise kümeleme algoritmaları denmektedir.¹⁷²

Bilgi çağı olarak adlandırılan günümüzde birçok büyük veri setleri bulunmaktadır. Bu veri setleri vektörler, matrisler gibi çeşitli birçok yüksek hesaplama gücü gerektiren işlemlerin yapılmasını daha da zorlaştırmakta ve sistemin performansının düşmesine sebep olmaktadır.¹⁷³ Yine aynı şekilde çok fazla özneliğe sahip veri setlerinin birbirleriyle ilişki içerisinde olan özneliklerinin bulunması da (Öznelik sayısının artması yüksek boyutlu uzayın oluşmasına sebebiyet vermektedir.) sıkıntıya sebep olmaktadır. Boyut azaltma yöntemiyle veri setleri daha düşük boyutlu bir uzaya (tek boyutlu, iki veya üç boyutlu uzaya) dönüştürülürken yararlı bilgiler korunmaktadır.¹⁷⁴

Bir şirkette aynı bölümde çalışanlardan yüksek verim elde etmek amacıyla birbirleriyle uyumlu olan çalışanları bir araya toplayıp her gruba ayrı oda tahsis edilerek gözetimsiz öğrenme yöntemiyle oluşturulan makinenin kullanılması,¹⁷⁵ bir mağazadan alışveriş yapan müşterilerin belli bazı özelliklerinin gruplandırılması ve bu gruplara özel reklamlar veya kampanyalar sunularak bu gruptaki kişilerin harcamalarının arttırılması amacıyla oluşturulan makine¹⁷⁶ gözetimsiz öğrenme yöntemleriyle oluşturulan makinelere örnek gösterilebilir.

¹⁷¹Yılmaz, 2020, **a.g.k.**, 55.

¹⁷²Özçift, Çelikten ve Akarsu, 2020, **a.g.k.**, 60.

¹⁷³Uğuz, 2021, **a.g.k.**, 76.

¹⁷⁴Uğuz, 2021, **a.g.k.**, 76.

¹⁷⁵Balaban ve Kartal, 2018, **a.g.k.**, 25.

¹⁷⁶Özçift, Çelikten ve Akarsu, 2020, **a.g.k.**, 61.

1.6.2.3. Pekiştirmeli öğrenme

Pekiştirmeli öğrenmede (takviyeli öğrenme, eleştiri ile öğrenme), gözetimsiz öğrenmede olduğu gibi sisteme sadece girdiler girilmekte, bu girdilere ait çıktılar hakkında herhangi bir değer gösterilmemektedir. Bu kapsamda makine, dinamik ortamda deneme-yanılma yöntemiyle öğrenmektedir. Pekiştirmeli öğrenme yönteminde, makinenin ulaştığı çıktı değerlerinin doğru veya yanlış olduğu konusunda geri bildirim yapılması amacıyla, öğrenmeyi destekleyen danışman tarafından sinyal gönderilmektedir; fakat bu sinyalde ulaşılan sonucun neden yanlış olduğu belirtilmemektedir. Bu kapsamda danışmanın gönderdiği sinyal, makinenin ulaştığı çıktı değerinin ne derece doğru olduğunu belirtmekte ve makinenin doğru sonuca ulaşmasını sağlayacak öğrenme işlemini devam ettirmektedir.¹⁷⁷

Pekiştirmeli öğrenmede, makinenin, çevresiyle olan etkileşimlerine dayanarak performansını artıran bir sistem geliştirilmesi ve hedefe ulaşmasını sağlayacak maksimum başarının elde edilmesi amaçlanmaktadır.¹⁷⁸ Bu amaca ulaşılabilmesi için bilgisayarın veya makinenin içerisinde yer alan *agent*, deneme-yanılma yöntemiyle çevrede (*environment*) (ajanın hareket ettiği ortam) hareket etmektedir. Tıpkı bir bilgisayar oyununda en yüksek skora ulaşmak için çevresindeki engelleri aşmaya çalışan oyuncuya benzetilen ajan, yaptığı her doğru ve yanlış hareketler için çıktı değerleri hesaplamakta ve bu değerleri veri tablosunda saklamaktadır. Ajan, yapmış olduğu hareketlerden öğrendikçe depolamış olduğu değerleri güncellemekte ve bu süreç sürekli olarak tekrarlanarak gelecek olasılıklar hesaplanmaktadır. Pekiştirmeli öğrenme yöntemi; sürücüsüz araç teknolojisi, satranç veya Go gibi oyunları oynayabilen makinelerin yapımında kullanılmaktadır.¹⁷⁹

¹⁷⁷Balaban ve Kartal, 2018, **a.g.k.**, 26; Yılmaz, 2020, **a.g.k.**, 58.

¹⁷⁸Gürsakal, 2018, **a.g.k.**, 96.

¹⁷⁹Gürsakal, 2018, **a.g.k.**, 96; Uğuz, 2021, **a.g.k.**, 78.

1.6.3. Makine öğrenmesinin alt dalı: derin öğrenme¹⁸⁰

Derin öğrenme her ne kadar adını son zamanlarda duyurmuşsa da aslında eski bir terimdir. Yapay sinir ağlarının başlangıcından beri yaşanan en büyük problemlerden birisi yeterli verinin bulunamamasıdır; fakat günümüzde “Büyük Veri” (*Big Data*) olarak adlandırılan veri kümelerine erişim kolaylaşmıştır. CPU (*Central Process Unit* – Merkezi İşlem Birimi) ve GPU (*Graphics Processing Unit* – Grafik İşlem Birimi) gibi donanımsal teknolojilerin gelişmesiyle yapay sinir ağlarının eğitilmesi, geliştirilmesi mümkün hale gelmiştir. Günümüzde yapay zeka veya makine öğrenmesi denince akla ilk gelen terimlerden birisi olmuştur.

Derin öğrenme terimi, ilk kez 1986 yılında Rina Dechter tarafından “*Learning While Searching in Constraint-Satisfaction-Problems*” isimli yayınlanan eserde kullanılmıştır.¹⁸¹ Makine öğrenmesinin bir alt alanı olan derin öğrenme algoritmaları, yapay sinir ağlarından türetilmiş olup yapay sinir ağlarına göre daha yüksek işlem gücüne ihtiyaç duyan çok katmanlı ağlardır.¹⁸² Derin öğrenmedeki “derin” kelimesi ağdaki katman sayısının çok olmasından, diğer bir ifadeyle ağdaki katmanların daha derin ve geniş olmasından gelmektedir.¹⁸³ Derin öğrenme, geleneksel makine öğrenmesi yöntemlerindeki gibi kodlanmış kurullarla öğrenmek yerine resim, video, ses ve metinlere ait verilerden öğrenebilmektedir. Diğer bir ifadeyle, öğrenme işlemini ham veriler üzerinden yapmaktadır.¹⁸⁴

Derin öğrenme, verilerin temsiline dayalı bir öğrenmedir. Bu kapsamda verilerin özellikleri çeşitli temsil gruplarına ayrılarak hiyerarşik bir yapıya dönüştürülmektedir. Bu hiyerarşik yapıda, alt katmandaki özellikler türetilerek üst katmandaki özellikler elde edilmektedir. Örneğin görüntü işlemede ham veri; köşeler, nesnelerin parçaları, bölgesel

¹⁸⁰Makine öğrenmesinin alt dalı olan derin öğrenme, yapay sinir ağlarında kullanılan bir yöntem olup makine öğrenmesinin 3 temel yöntemi olan gözetimli öğrenme, gözetimsiz öğrenme ve pekiştirmeli öğrenme yöntemleri kullanılarak gerçekleştirilebilmektedir. Son zamanlarda yapay zeka teknolojisinin büyük bir ivme kazanmasına olanak sağladığı için derin öğrenme konusu ayrı bir başlık altında incelenmiştir.

¹⁸¹R. Dechter (1986). Learning while searching in constraint satisfaction problems. *Proceedings of the 5th National Conference on Artificial Intelligence*’da sunulan bildiri. s. 180. <https://www.aaai.org/Papers/AAAI/1986/AAAI86-029.pdf> (Erişim tarihi: 15.05.2021); Elmas, 2021, **a.g.k.**, 151.

¹⁸²Özçift, Çelikten ve Akarsu, 2020, **a.g.k.**, 82.

¹⁸³Elmas, 2021, **a.g.k.**, 151; Say, 2021, **a.g.k.**, 103.

¹⁸⁴Ö. İnik ve E. Ülker (2017). Derin öğrenme ve görüntü analizinde kullanılan derin öğrenme modelleri. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi*, 6 (3), s. 85; A. Yılmaz (2019). *Derin öğrenme*. (1. Baskı). İstanbul: KODLAB. s. 1.

şekiller gibi temsil gruplarına ayrılarak işlenmektedir. Daha somut bir örnek vermek gerekirse derin sinir ağlarında insan görüntüsünün işlenmesinde ilk katmanda kenarlar, basit şekiller işlenip ara katmana aktarılmaktadır. Ara katmanlarda ise el, ayak, kol, baş gibi daha karmaşık yapılar işlenerek verilerin temsil hiyerarşisi oluşturulmaktadır.¹⁸⁵

Derin öğrenmenin siyah-beyaz resimlerin renklendirilmesi, sessiz videolardaki kişilerin dudak hareketlerinden yola çıkarak konuşmaların seslendirilmesi, fotoğraflardaki kayıp olan kısımların tamamlanması gibi uygulamaları bulunmaktadır.¹⁸⁶

¹⁸⁵Y. Bengio (2009). Learning deep architectures for AI. *Foundations and Trends in Machine Learning*, 2 (1). s. 3; A. Şeker, B. Diri ve H. H. Balık (2017). Derin öğrenme yöntemleri ve uygulamaları hakkında bir inceleme. *Gazi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 3 (3). s. 48; Elmas, 2021, **a.g.k.**, 152; Say, 2021, **a.g.k.**, 103.

¹⁸⁶İnik ve Ülker, 2017, **a.g.k.**, 88; Yılmaz, 2020, **a.g.k.**, 66.

İKİNCİ BÖLÜM

2. YAPAY ZEKANIN “BULUŞ” OLARAK PATENTLENEBİLİRLİĞİ

2.1. Buluş ve Patent Kavramları

Patent hukukunun konusunu buluşlar oluşturmaktadır. Patent hukukunun en temel amaçlarından birisi; buluş sahibini ödüllendirmektir. Bununla birlikte, patent hukuku, bilim ve teknolojinin gelişmesine katkı sağlamakta ve kamunun bu bilgilerden yararlanmasına yardımcı olmaktadır.¹⁸⁷ Bu kapsamda patent sistemi; buluş sahibine, meydana getirdiği buluş için buluşu kullanma, buluştan ekonomik yarar elde etme gibi inhisari hakları belirli bir süreyle elde etmesine imkan sağlayan mutlak bir hak tanımlamaktadır.¹⁸⁸ Buluş sahibinin bu haktan faydalanabilmesi için ilgili kuruma patent başvurusu yapılmalıdır. Ülkemizde patent başvuruları Türk Patent ve Marka Kurumu'na (TPMK) yapılmaktadır. Başvuru formu, buluş konusunu açıklayan tarifname, istemler, tarifnamede veya istemlerde atıf yapılan resimler gibi çeşitli bazı evrakların patent başvurusu esnasında hazır bulundurulması gerekmektedir.¹⁸⁹ Başvuru sonrasında yapılan incelemeler neticesinde kanunda aranan şartları sağlayan buluşlar patenle korunmaktadır.

Patent hakkı sahibinin, patente konu olan buluşu üzerinde inhisari bir hak elde etmesi tereddütlere neden olmuşsa da teknolojinin gelişmesine sağladığı katkı düşünüldüğünde bu tekel hakkın adil olduğu kanaatine varılmıştır.¹⁹⁰ Belirli bir süreyle buluş üzerinde tekelleşme sağlayan patent hakkı, rekabeti azaltabilecek ve toplumun sağlığı gibi bazı durumlarda menfaat çatışmalarına sebep olabilecektir.¹⁹¹ Bu sebeplerin aksine, patent ile topluma yeni bilgiler sunulabilmektedir. Hatta bu bilgilerin tekrar araştırılıp bulunmasıyla vakit kaybetmek yerine bu bilgilerin üzerine yenilerinin

¹⁸⁷P. E. Beck (1991). Patent policy + protection of inventor's rights = the patentability of mathematical algorithms. *University of Dayton Law Review*, 17 (1), s. 182.

¹⁸⁸A. Kaya (1997). Türk hukukunda patentten doğan haklar. *İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi Mecmuası*, 55 (4), s. 173.

¹⁸⁹6769 sayılı Sınai Mülkiyet Kanunu (SMK) m. 90 vd; 24 Nisan 2017 tarih ve 30047 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Sınai Mülkiyet Kanununun Uygulanmasına Dair Yönetmelik m. 71 vd.

¹⁹⁰M. Astorino (2007). Obviously troublesome: how high should the standard be for obtaining a patent. *Journal of the Patent and Trademark Office Society*, 89 (3), s. 241.

¹⁹¹P. Karaaslan (2021). *Dolaylı patent ihlali*. (1. Baskı). Ankara: Seçkin. s. 58.

eklenmesine olanak sağlanmaktadır.¹⁹² Diğer bir anlatımla, patent hakkı, teknolojinin gelişmesine imkan tanımakta ve toplumun bilgi ve refah seviyesini yükseltmektedir.

Ekonomik açıdan önemli bir yere sahip olan patentler, şirketlerin yapmış oldukları yatırımları ve harcamış oldukları emekleri de koruma altına almaktadır. Zira onların meydana getirdiği buluşlar, tersine mühendislik yöntemiyle rakipleri tarafından çok kısa sürede analiz edilebilmekte ve buluştaki teknik bilgi elde edilebilmektedir.¹⁹³ Bu nedenle, yeni buluşların oluşturulması amacıyla harcanan emek ve yatırımların karşılığı olarak, buluşların patent gibi bir hukuki müessesesyle nitelikli bir biçimde korunması gerekmektedir. Böylelikle patentin sağladığı güvence, buluşçuları, yeni buluşlar yapmaya teşvik etmektedir.

Patent hukukunun en temel işlevlerinden birisi yeni buluşların meydana getirilmesini ve teknolojinin geliştirilmesini teşvik etmesidir. Zira buluş sahibi, patentle birlikte inhisari hak elde etmektedir. Bilindiği üzere buluşun meydana getirilebilmesi için para, emek ve zaman gerekmektedir. Buluşçunun tüm çaba ve uğraşları sonucunda meydana getirilen buluşun toplumun bilgisine ve kullanımına arz edilmesiyle birlikte, toplumun yaşam standartları yükselmektedir. Buluş sahibinin tüm bu katkılarının karşılıksız kalması ise adil olmayan bir durumun oluşmasına sebebiyet vermektedir.¹⁹⁴ Bu kapsamda patent sistemi, yeni teknolojilerin üretilebilmesi için buluş sahiplerine belirli bir süreyle tekeli bir hak sağlayarak, bir nevi onları ödüllendirerek, yeni buluşların meydana getirilmesini ve teknolojinin gelişmesini teşvik etmektedir. Dolayısıyla patent hukuku hem buluşçuyu teşvik etmekte hem de piyasaya buluşlar sunularak çeşitli yatırımların yapılmasına aracılık etmektedir.¹⁹⁵

Geleneksel patent sistemine karşı yapılan eleştirilerin ve endişenin yoğunlaştığı husus, günümüzde teknik ve endüstriyel gelişimin gereksinimlerini yeterli bir biçimde karşılayamamasıdır.¹⁹⁶ Çalışmanın ileriki kısımlarında değinileceği üzere,¹⁹⁷ uluslararası ve ulusal mevzuatlarda bilgisayar programlarının patentlenemeyeceği düzenlenmektedir.

¹⁹²Karaaslan, 2021, **a.g.k.**, 61.

¹⁹³A. R. Köker ve U. G. Yalçın (2021). *Uzman gözüyle patent ve faydalı modelden kaynaklanan uyumsuzluklar*. (2. Baskı). Ankara: Adalet Yayınevi. s. 28.

¹⁹⁴F. H. Şehirali (1998). *Patent hakkının korunması*. Ankara: Turhan Kitabevi. s. 47.

¹⁹⁵M. Kop (2020). AI & intellectual property: towards an articulated public domain. *Texas Intellectual Property Law Journal*, 28 (1). s. 312.

¹⁹⁶A. N. Ortan (1985). Teknik, ekonomik ve sosyal ilerleme açısından patent sisteminin yeri. *Banka ve Ticaret Hukuku Dergisi*, 13 (2). s. 63.

¹⁹⁷**bkz.** 2.2.1.2.3. Bilgisayar programları.

Pekala gerçekten bilgisayar programları veya yapay zeka patentlenemez mi? Konuya ilişkin tartışmalar daha çok ekonomik etkiler üzerine olmaktadır. Bu kapsamda patent korumasından yararlanan bir yazılımın sahibi, sektördeki büyük firmalara karşı kendisini koruyabilme imkanına sahip olabilmekte ve piyasada kendi ayakları üzerinde durabilmektedir.¹⁹⁸ Aksi görüşü savunanlar ise böyle bir korumanın yenilikçiliğin ve yeni iş imkanlarının oluşmasına engel teşkil edeceğini ifade etmektedirler. Bununla birlikte, yazılımların telif hakkıyla korunduğu, dolayısıyla patentle korunmasının gereksiz olduğu belirtilmektedir.¹⁹⁹

Kıta Avrupası ülkeleri hukuk mevzuatında, bilgisayar programlarının ve algoritmaların patentlenemeyeceği düzenlenmiştir. Fakat zaman içerisinde uygulamada bu normların dar bir şekilde yorumlanması ve somut olayın niteliklerine göre değerlendirmelerin yapılması gerektiği vurgulanmıştır. Konuyla ilgili ayrıntılı tartışmaya girmeden önce patent hukukunun konusunu oluşturan buluşun ne olduğu incelenecektir.

2.1.1. Buluş

Patent hukukunun konusu olan buluşlar birçok patent kanununda ve uluslararası sözleşmede tanımlanmamaktadır. Bu düzenlemelerde sadece patent verilebilir buluşların koşullarına yer verilmiştir. Örneğin, Avrupa Patent Sözleşmesi'nde (*European Patent Convention – EPC-APS*)²⁰⁰ patente bağlanabilirlik konusu düzenlenmiştir. Aynı şekilde,

¹⁹⁸A. Mossoff (2014). A brief history of software patents and why they're valid. *Arizona Law Review Syllabus*, 56 (4), s. 78; Kop, 2020, **a.g.k.**, 316.

¹⁹⁹Mossoff, 2014, **a.g.k.**, 70; Kop, 2020, **a.g.k.**, 314.

²⁰⁰Avrupa Devletleri arasındaki iş birliğini kuvvetlendirmek, üye ülkelerde patent tescilini tek bir uyumlu prosedür altında sağlamak ve verilen patentler için standart kuralları oluşturmak amacıyla 5 Ekim 1973 tarihinde Almanya'nın Münih şehrinde Avrupa Patent Sözleşmesi imzalanmıştır. Sözleşme, çeşitli tarihlerde revize edilmiştir. 2000 yılında ise sözleşmede önemli değişiklikler yapılmıştır. Türkiye, 29.01.2000 tarihli 23948 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 27.01.2000 kabul tarihli 4504 sayılı Avrupa Patentlerinin Verilmesi ile İlgili Avrupa Patent Sözleşmesi ve Eklerine Katılmamızın Uygun Bulunduğuna Dair Kanun ile sözleşmeye katılmıştır. EPC'nin 2000 yılındaki değiştirilmiş metnine ise 17.03.2007 tarihli 26465 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 13.03.2007 kabul tarihli 5598 sayılı Avrupa Patentlerinin Verilmesi ile İlgili Sözleşmenin (Avrupa Patent Sözleşmesi) Değiştirilmesine İlişkin Anlaşmaya Katılmamızın Uygun Bulunduğuna Dair Kanun ile Türkiye katılmıştır.

Strazburg Sözleşmesi'nde²⁰¹ de patent verilebilir buluşlar ve sanayide uygulanabilir buluş kavramlarına yer verilmiştir; fakat her iki sözleşmede de buluşun tanımı yapılmamıştır.²⁰²

Hukukumuzda ise 1879 tarihli İhtira Beratı Kanunu'nun 2. maddesinde patent verilebilirlik şartları göz önünde bulundurularak buluşun tanımı yapılmıştır. Bu kanunda ihtira için benzeri görülmemiş bir şey icat etme, vücuda getirme ifadelerine yer verilmiştir. Ayiter, tanımı en zor yapılabilecek kavramlar arasında ihtiranın yer aldığını ifade etmiştir. İhtiranın tam olarak ne olduğunun belirlenmesinin Kanun'un 2. maddesinde yapılan tanımın istenen amaca yeteri kadar elverişli olmadığı, yapılan tanımın muğlak ve eksik olduğunu da belirtmiştir.²⁰³ Aynı şekilde, Kanun'da yapılan ihtira tanımının yeterli olmadığı, doktrinde de ihtiranın tam olarak ne olduğu ve sınırlarının neler olduğu konusunda fikir birliği bulunmadığı da belirtilmektedir.²⁰⁴

1995 tarihli 551 sayılı Patent Haklarının Korunması Hakkında Kanun Hükmünde Kararname'nin (PatentKHK)²⁰⁵ yürürlüğe girmesiyle birlikte ihtira yerine buluş kavramına yer verilmiştir. Bu düzenlemede milletlerarası mevzuata uyumlu olarak buluşun tanımına yer verilmemiştir. Bu kapsamda patentlenebilecek buluşun hangi şartları taşıması gerektiği belirtilmiştir. Benzer şekilde, 6769 sayılı Sınai Mülkiyet Kanunu²⁰⁶ (SMK)'nda da buluşun tanımı yapılmamış ve patentlenebilir buluşların taşıması gereken şartlar düzenlenmiştir.

İhtira, Arap dilinin kendi zenginliği içinde “var olanı veya bilineni ortaya çıkarmak olarak değil, daha önce hiç var olmayı veya bilinmeyi ortaya çıkarma” anlamına gelmektedir.²⁰⁷ Buluş ise “bulma işi; ilk defa yeni bir şey yaratma, icat; bilinen bilgilerden yararlanarak daha önce bilinmeyen yeni bir bulguya ulaşma veya yöntem

²⁰¹Strazburg Anlaşması adıyla bilinen Buluş Patentlerine İlişkin Maddi Hukukun Bazı Noktalarının Birleştirilmesine Dair Sözleşme (*Convention on the Unification of Certain Points of Substantive Law on Patent for Invention*), buluş patentleri ile ilgili maddi hukuk kavramlarının birleştirilmesi amacıyla 27 Ekim 1963 tarihinde Fransa'nın Strazburg şehrinde imzalanmıştır. 1 Ağustos 1980 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Sözleşmede hangi şartları sağlayan buluşlara patent verilebileceği düzenlenmiştir.

²⁰²A. N. Ortan (1991). *Avrupa patent sistemi*. Cilt: I. Ankara: Banka ve Ticaret Hukuku Araştırma Enstitüsü. s. 236 vd.; A. N. Ortan (1992). *Avrupa patent sistemi*. Cilt: II. Ankara: Banka ve Ticaret Hukuku Araştırma Enstitüsü. s. 329 vd.

²⁰³N. Ayiter (1968). *İhtira hukuku*. Ankara: Sevinç Matbaası. s. 30.

²⁰⁴E. Hirsch (1948). *Fikri ve sınai haklar*. Ankara: Ankara Basımevi. s. 78.

²⁰⁵27.06.1995 tarihli 22326 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 24.06.1995 tarihli 551 sayılı Patent Haklarının Korunması Hakkında Kanun Hükmünde Kararname.

²⁰⁶10.01.2017 tarihli 29944 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 22.12.2016 kabul tarihli 6769 sayılı Sınai Mülkiyet Kanunu.

²⁰⁷A. Battal (2015). İhtira unsuru yönünde fikri hakların incelenmesi. *Ticaret ve Fikri Mülkiyet Hukuku Dergisi*, 1 (2), s. 2.

geliştirme” anlamlarına gelmektedir.²⁰⁸ Hukukumuzda ihtira yerine buluş kavramının kullanılmasıyla patent kapsamının sınırlandırılmasının²⁰⁹ aksine her iki kavramın da geniş kapsamlı bir anlam taşıdığı ve o dönemde ihtira kavramının daha yaygın bir şekilde kullanıldığı yerinde bir tespittir.²¹⁰ Zira teknolojinin gelişmesiyle birlikte buluşların da özellikleri değişebileceğinden ötürü²¹¹ buluş kavramının tanımının yapılması veya diğer bir ifadeyle gelişen ve değişen teknolojinin sınırlandırılması kanunun düzenlenme amacının yerine getirilmesine engel teşkil edebilecektir. Dolayısıyla hukuki düzenlemelerde katı bir tanımın yapılması yerine kavramın esnek bırakılması tercih edilmiştir. Zira aksi durum, uygulamada çeşitli problemlere sebep olabilecek ve patent hukukundan beklenen koruma ve amaç yetersiz kalabilecektir.

Her ne kadar buluş, milletlerarası veya ulusal hukuk kurallarında tanımlanmamışsa da doktrinde buluş için çeşitli tanımlamalar yapılmıştır. Bu kapsamda doktrindeki bir tanıma göre buluş; bir sorunu çözen kural, formül, teori, kısacası genel anlamda öğretilerdir.²¹² Bir başka anlamda ise buluş, teknik bir problemi çözen ve yenilik özelliği taşıyan insan fikri şeklinde açıklanmaktadır. Buna göre teknik alan içinde, diğer bir ifadeyle teknik yönü bulunan ve spesifik bir problemin çözümü olan şeylere buluş denmektedir.²¹³ Belli bir teknik sonucu elde etmek amacıyla, doğa kuvvetlerinin hakimiyet altına alınmasını sağlayan, tekrarlanabilir fikri bir ürün olarak da buluş tanımlanmaktadır.²¹⁴ Buluş, teknik bir alandaki soruna getirilen çözüm olarak da ifade edilmektedir. Diğer bir anlatımla, bir buluşun varlığından bahsedilebilmesi için öncelikle bir sorun bulunması ve bu sorunun çözümünde teknik alandan yararlanılması gerekmektedir.²¹⁵ O halde buluş; problemin tespiti değil, problem için çözüm içeren fikirdir.²¹⁶

Öğretilerdeki tüm bu tanımlar dikkate alındığında buluş, bir problemin çözümüne ilişkin fikir ürünüdür ve bu fikir ürününün çözümü teknik alana ait olmalıdır. Zira buluşun

²⁰⁸(http-1).

²⁰⁹Battal, 2015, **a.g.k.**, 2.

²¹⁰Karaaslan, 2021, **a.g.k.**, 24.

²¹¹S. Papastergiou (2020). A critical analysis on the denial of inventorship rights to AI and creative computers. *Workshops of the 11th EETN Conference on Artificial Intelligence 2020*'de sunulmuş bildiri. s. 2. <http://ceur-ws.org/Vol-2844/ethics10.pdf> (Erişim tarihi: 05.01.2022).

²¹²Ü. Tekinalp (2012). *Fikri mülkiyet hukuku*. (5. Baskı). İstanbul: Vedat Kitapçılık. s. 530.

²¹³C. Suluk, R. Karasu ve T. Nal (2020). *Fikri mülkiyet hukuku*. (4. Baskı). Ankara: Seçkin. s. 231.

²¹⁴E. Erdil (2016). *Fikri mülkiyet hukuku*. (1. Baskı). İstanbul: Vedat Kitapçılık. s. 175.

²¹⁵Sarı, 2020, **a.g.k.**, 75.

²¹⁶Karaaslan, 2021, **a.g.k.**, 24.

en temel özelliği, teknik karaktere sahip olmasıdır. Daha net bir ifadeyle buluş, ilgili alandaki uzman kişiye problemin nasıl çözüleceğine dair teknik bir öğretiyi sunmalıdır.²¹⁷ Bu nitelikleri taşımayan bir fikir ürünü buluş olarak değil, şartları taşıyorsa diğer fikri mülkiyet türlerinden birisinin konusu olacaktır.²¹⁸ Teknik karakterin tanımı veya teknik karakterin hangi hallerde var olduğu konusu “Genel olarak teknik karakter” başlığı altında anlatılmaktadır.

2.1.2. Patent

Yeni buluşlara gerçek anlamda patent ilk kez 1443 yılında Venedik Senatosu tarafından tanınmıştır; fakat Senato geniş ve genel mahiyette bir kanunu 1474 yılında düzenlemiş ve görüşmeler sırasında şu ifadelerle yer vermiştir:²¹⁹

“Aramızda aygıtlar icat etmeye ve keşfetmeye meyilli büyük dahi insanlar bulunmaktadır ve şehrimizin ihtişamı ve erdemi göz önüne alındığında her gün farklı yerlerden bize bu tür insanlar gelmektedir. Şimdi, eğer böyle kişiler tarafından keşfedilen eserler ve cihazlar, onları gören başkaları onları inşa etmesin ve mucidin onurunu elinden almasınlar diye temin edilseydi o zaman daha fazla insan dehasını uygular, keşfeder ve icat ederdi. Böylece toplumumuza büyük yarar sağlar ve toplumumuzun refah seviyesi artar. Bu yüzden bu Konsey'in yetkisiyle, bu Şehir'de topluluğumuzda daha önce yapılmamış herhangi bir yeni ve dahiyane cihaz inşa edecek olan herkesin, bunu Genel Refah Kurulu'muzun ofisine bildireceği kabul edilmelidir. 10 yıl süreyle bölge ve kasabalarımızın herhangi birinde buluş sahibinin izni ve lisansı olmaksızın söz konusu cihazın aynısı ve benzerinin yapılması yasaklanmıştır. Herhangi birisi bu kurala aykırı davranarak buluşun aynısını oluşturursa yukarıda bahsedilen buluş sahibi, ihlalde bulunan kişiyi yargıcın önüne çağırma hakkına sahiptir. Söz konusu ihlalciye yargıç tarafından 100 duka ödeme yükümlülüğü getirilecek ve cihaz derhal imha edilecektir. Bununla birlikte, bu tür herhangi bir cihaz ve aleti almak ve kullanmak hükümetin yetkisi ve takdiri dahilinde olmak üzere ancak bu şartla eser sahibi dışında kullanılabilir, bunun dışında hiç kimse kullanamaz.”

Patentin kelime anlamı Latince'de “açık, mühürle kapatılmamış” anlamına gelmektedir. İngilizce'de ise “*letters patent*” olarak kullanılmaktadır. Açık mektuplarla, bir diğer ifadeyle patentlerle, kişilere; imtiyazlar, inhisarı haklar ve bazı mevkiler sunulmaktaydı. Bir kişi, yüksek bir makama getirildiğinde, bir buluş yaptığında, bir madenin işletme hakkını elde ettiğinde, o kişiye, *letters patent* verilmekteydi. Bu belge,

²¹⁷European Patent Office [EPO] (2009). Patents for software. s. 9. <https://tt.tecnico.ulisboa.pt/files/sites/41/PI-Pack-INPI-EPatents-for-Software-EPO.pdf> (Erişim tarihi: 05.07.2021).

²¹⁸Karaaslan, 2021, **a.g.k.**, 25.

²¹⁹G. Mandich (1948). Venetian patents (1450-1550). *Journal of the Patent Office Society*, 30 (3). s. 176.

zarflanıp mühürlenmeden, rulo şeklinde açık olması sebebiyle *letters patent* olarak adlandırılmaktaydı. “*Letters patent*” en çok buluşlar için verildiğinden zaman içerisinde buluş üzerindeki mutlak hakkı belirleyen ve kanıtlayan resmi belge olarak kullanılmaya başlanmıştır.²²⁰ İlgili belge, resmi bir merci tarafından verilmekteydi ve belirli bir süreyle buluş üzerindeki hak sahibine, üçüncü kişiler tarafından kullanılmasını engelleme hakkı tanımaktaydı.²²¹

Patent korumasından yararlanabilmek için resmi merciye başvurunun yapılması gerekmektedir. Diğer bir anlatımla, patent korumasından söz edebilmek için, buluşçu hakkından farklı olarak, hukuki bir işlem²²² gerekmektedir. Patent ile birlikte, patent hak sahibi, patentli buluşunun üçüncü kişiler tarafından kullanılmasını, ekonomik yarar elde etmesini engelleyen mutlak hakka sahip olmaktadır. Söz konusu inhisarı haklar patent hak sahibine kısıtlı bir süreyle tanınmaktadır. Bu kapsamda patent başvuru tarihinden itibaren, patentin koruma süresi 20 yıldır (SMK m. 101). Patent, buluşun niteliğine göre ürün patenti, usul patenti, ilaç patenti, ek patent gibi sınıflandırmalara tabi olmaktadır. Bir buluşun patent korumasından faydalanabilmesi için belirli bazı şartlara sahip olması gerekmektedir.

2.2. “Buluş” Sayılabilmenin ve Patent Verilebilirliğin Şartları

2.2.1. Buluş Sayılabilmenin Şartı Olarak “Teknik Karakter”

2.2.1.1. Genel olarak teknik karakter

Buluş kavramında olduğu gibi teknik karakter kavramında da net bir tanım yapılamamaktadır. Öğretide eskiden teknik bir buluşun doğa kuvvetlerinin hakimiyet altına alınması açısından bir ilerlemenin, bir gelişmenin kaydedilmesi gerektiği ifade edilmekteydi.²²³ Teknik, konusu belli bir kimyasal ya da fiziki etkinin üretilmesi için doğal kuvvetlerin ve maddelerin birleştirilmesi olup soyutluğun tam karşıtı olduğu ve

²²⁰Kaya, 1997, **a.g.k.**, 173; T. Saraç (2003). *Patentten doğan hakka tecavüz ve hakkın korunması*. (1. Baskı). Ankara: Seçkin. s. 25; Tekinalp, 2012, **a.g.k.**, 523; Köker ve Yalçiner, 2021, **a.g.k.**, 32.

²²¹Şehirali, 1998, **a.g.k.**, 7.

²²²Ayiter, 1968, **a.g.k.**, 64.

²²³Ayiter, 1968, **a.g.k.**, 30.

buluş için en önemli konunun kullanılan kuvvetler olduğu belirtilmektedir.²²⁴ Bir başka tanıma göre ise tekniğin çalışma konusu doğadır. Bu kapsamda teknik, doğanın gözlemlenmesi, incelenmesi, doğa hakkında bilgi sahibi olunması, doğadaki materyallerin doğal süreçleri, doğa kanunlarının kullanılmasıyla insanlığa hizmet edici belli bir sonuca ulaşılması, bir probleme çözüm bulunulması, kısacası doğanın hakimiyet altına alınmasıdır.²²⁵

Öğretide teknik için yapılan tanımlamalar günümüz için de geçerli midir veya yapılan tanımlar günümüz teknolojisi için yeterli bir tanım mıdır? EPC, birçok hukuk sisteminin temelini oluşturmaktadır. EPC'nin 2000 yılında yapılan revizyonundan önce patentlenebilir buluşlar için 52. maddesinin tanımı “Avrupa patentleri; sanayide uygulanabilen, yeni ve buluş basamağını içeren herhangi bir buluş için verilebilir.” şeklinde düzenlenmiştir. 2000 yılında yapılan revizyonla birlikte 52. madde “Avrupa patentleri; teknolojinin tüm alanlarında yenilik şartını sağlayan, buluş basamağı içeren ve sanayide uygulanabilen buluşlar için verilebilir.” şeklinde düzenlenmiştir. Yapılan değişiklikten de anlaşılacağı üzere, öğretide ve uygulamada yaşanan sıkıntılardan ötürü, buluş ve patent kapsamının geniş bir şekilde anlaşılması gerektiği amaçlanmaktadır.

Teknik kavramı için yapılan tanımlarda doğa güçlerinin hakimiyet altına alınması, soyutluğun karşısı gibi net ifadelerin kullanılması patent hukukunun ve teknolojinin sınırlandırılmasına yol açmaktadır. Teknoloji, teknik, buluş gibi patent hukukunun temel kavramları sınırları çizilerek tanımlanmamalıdır. Zira teknoloji gelişmekte ve değişim göstermektedir. 1950'li yıllardaki teknoloji anlayışı ile günümüzdeki teknoloji birbirinden çok farklıdır. 1950'li yıllarda buluşlara bakış açısı mekanik üzerineydi. Zira o dönemin buluşları homojen bir yapıya sahipti. Zaman ilerledikçe ve teknolojinin kapsamı genişledikçe patent hukuku mekanik buluşlara olan yapısını kaybetmiş ve daha karmaşık, yenilikçi olan buluşlara yer vermeye başlamıştır. Bu kapsamda biyoteknoloji, bilgisayar donanımı ve yazılımı, elektronik, telekomünikasyon gibi çeşitli birçok kompleks alanı da içine almaya başlamıştır.²²⁶

Yalnızca doğa güçlerinin hakimiyet altına alınması patent hukukunun gereksinimleri bakımından yeterli olamamaktadır. Zira insanın doğaya karşı fikri

²²⁴F. Yusufoglu (2014). *Patent verilebilirlik şartları*. (1. Baskı). İstanbul: Vedat Kitapçılık. s. 150.

²²⁵Tekinalp, 2012, **a.g.k.**, 530.

²²⁶D. L. Burk ve M. A. Lemley (2002). Is patent law technology specific?. *Berkeley Technology Law Journal*, 17 (4), s. 1159.

yeteneğiyle birlikte yaratıcı ve düzenleyici olarak müdahalede bulunabilmesi mümkündür. Dolayısıyla teknik kavramı, doğa güçleri ile tabiat maddeleri hakkındaki bilgilerin insanların ihtiyaçlarına fayda sağlaması üzerine kullanılmasının da dahil edilmesi gerekmektedir.²²⁷

Bilgi çağı olarak adlandırılan günümüzde son zamanlarda görülen bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler sonucunda uygulamada yeni bir bakış açısı oluşmuştur. Yazılım ürünlerine gömülü çeşitli bilgi işlemedeki gelişmelerle birlikte mahkemeler, patent hukukunun temeli olan teknolojinin gelişmesini teşvik fonksiyonunu da göz önünde bulundurarak, patentlenebilirlik koşullarının teknolojik gelişmeler sonucunda tekrar düşünülüp sınırlarının belirlenmesi ve maddi olmayan ya da doğa kuvvetlerine doğrudan etki etmeyen buluşların da patentlenebilmesi gerektiğini belirtmiştir.²²⁸

Amerikan hukukunda patentlenebilir buluşlar açısından “yarar, fayda (*utility*)” aranmaktayken Kara Avrupası hukuk sisteminde “teknik etki, teknik karakter (*technical effect, technical character*) şartı aranmaktadır.²²⁹ Yine her iki hukuk sisteminin bilgiye, teknolojiye bakış açısı birbirinden farklı olsa²³⁰ da bu iki hukuk sistemi, teknolojik gelişmelere, özellikle de bilgisayar, yapay zeka teknolojisinde geleneksel patent sisteminin sorunlarına çözüm üretmek amacıyla çeşitli yöntemler, kavramlara yer vermiştir. Bu bağlamda, 1994 tarihli *In re Alappat*²³¹ kararında genel amaçlı bir bilgisayar, program yazılımından gelen talimatlar uyarınca belirli işlevleri yerine getirmek üzere programlandığında, özel amaçlı bir bilgisayar olduğu kabul görmüştür. İlgili kararda, belirli bir alana özgü belirli bir bilgisayar programı soyut birer fikir olarak değil, patentlenebilir birer buluş olarak değerlendirilmesi gerektiği belirtilmiştir. Zira bu tarz buluşların birer dijital bilgisayar veya dijital makine olduğu kabul edilmiştir.²³²

²²⁷Ayiter, 1968, **a.g.k.**, 32.

²²⁸R. S. Gruner (2002). Intangible inventions: patentable subject matter for an information age. *Loyola of Los Angeles Law Review*, 35 (2), s. 356 vd.

²²⁹V. Siber (2000). The technical character of software invention why continental and United States patent law should be consistent in analyzing patentability. *Federal Circuit Bar Journal*, 9 (4), s. 557.

²³⁰Kara Avrupası'nda “sosyal değer” merkezli bir yaklaşım sergilenirken Amerika'da “ekonomikteknolojik” yaklaşımı sergilenmektedir. Bu kapsamda Avrupa'da “bilgi toplumu”ndan bahsedilirken Amerika'da “bilgi ekonomisi”nin üzerinde durulmaktadır. Daha ayrıntılı bilgi için **bkz.** E. Küzeci (2018). *Kişisel verilerin korunması*. (2. Baskı). Ankara: Turhankitabevi. s. 63.

²³¹United States Court of Appeals for the Federal Circuit, 33 F.3d 1526 (Fed. Cir. 1994), 29.07.1994.

²³²C. M. Kittredge (1995). The Federal Circuit and non-patentable subject matter under *In re Alappat* and *In re Warmerdam*. *Santa Clara High Technology Law Journal*, 11 (2), s. 263; Mossoff, 2014, **a.g.k.**, 75.

Son zamanlarda yaşanan teknolojik gelişmeler sonucunda klasik anlamdaki teknik kavramı yetersiz kalmaktadır. Bu kavram, yeni gelişmelere açık kalacak şekilde esnek bir yapıda bırakılmalıdır. Zira teknik kavramı da buluş gibi durağan olmadığından²³³ zamanın gereklerine, gelişen ve değişen teknolojiye göre yorumlanmalıdır. Bu kapsamda gelişmiş bir yapay zekanın buluş olarak nitelendirilmesinde ve patentlenebilmesinde aranan kriterler, zamanın koşullarına göre incelenmelidir. Tüm bu açıklamalar çerçevesinde doğa bilimlerine dair her türlü verinin kullanılabilir hale getirilmesi,²³⁴ diğer bir ifadeyle bilgi hiyerarşisindeki veriden bilgiye ulaşma sürecinin tamamı, teknik kavramını oluşturmaktadır.

EPO söz konusu fikri biraz daha genişletmiş ve bir buluşun teknik karakterinin, uygulama alanından kaynaklanabileceği gibi teknik olmayan bir alandaki problemi çözmek için bilgi teknolojisinin kullanılmasından da kaynaklanabileceğini belirtmiştir.²³⁵ Dolayısıyla doğa bilimine dair veri dışında herhangi bir konu üzerine de eğer kullanılan yöntem teknik karaktere sahipse, söz konusu yöntemin buluş olarak nitelendirilmesinde bir sakınca bulunmamaktadır. Bu kapsamda bilgisayar programının kendisi bir ürün patenti olarak talep edildiği takdirde yöntemin veya sistemin teknik karakteri korunmaktadır.²³⁶

EPO'nun, göndericinin itibarına dayalı (Göndericinin IP adresi, alan adı gibi) telekomünikasyon mesajlarını (örneğin e-mail) istenen veya istenmeyen olarak belirleyip işaretleyen bir sistemin patent başvurusunda söz konusu durumun teknik alanda yaşanan bir sorun olduğunu ve bunun çözümünün teknik alana katkı sağlayacağına dair kararı bulunmaktadır.²³⁷ Bu karardan da anlaşılacağı üzere telekomünikasyon alanında yaşanan bir sorunun çözümlenebilmesi için verinin işlenip, kullanışlı bir bilgiye çevrilmesi teknik alana katkı sağlayacağı, dolayısıyla da buluş olarak kabul edilip patent verilebileceği belirtilmiştir. Bu kapsamda teknik alanla ilgili bir problemin çözümü ya da çözüm yöntemi teknik bir karaktere sahipse verinin kullanışlı hale getirilmesi veya diğer bir ifadeyle verinin bilgiye çevrilmesi de buluş olarak kabul edilmekte ve gereken şartları sağlıyorsa bu çözüm patent ile korunabilmektedir.

²³³M. Aksu (2006). *Bilgisayar programlarının fikri mülkiyet hukukunda korunması*. (1. Baskı) İstanbul: Beta. s. 226; Karaaslan, 2021, **a.g.k.**, 25.

²³⁴Ayiter, 1968, **a.g.k.**, 32; Aksu, 2006, **a.g.k.**, 227; Karaaslan, 2021, **a.g.k.**, 25.

²³⁵EPO, 01.07.1998, T. 1173/97.

²³⁶EPO, 01.07.1998, T. 1173/97.

²³⁷EPO, 22.08.2017, T. 1028/14.

EPO'nun bir başka kararında ise bir telekomünikasyon ağında birbirine bağlı çok sayıda veri işlemcisine sahip bir bilgi işlem sisteminde farklı işlemcilerde tutulan veri dosyaları ve programlar arasındaki iç iletişimin koordinasyonu ve kontrolüne ilişkin bir fikir ürününün teknik bir problemin çözüme dair olduğu, dolayısıyla bir buluş olarak kabul edilmesi gerektiği ve patentlenebilmesi açısından herhangi bir engelinin bulunmadığı belirtilmiştir.²³⁸

Buluş ve teknik kavramları hakkında yapılan açıklamalar sonrasında “Yapay zeka bir buluş mudur?” sorusunun değerlendirilmesi gerekmektedir. Çalışmanın ilk bölümünde de ortaya konulduğu üzere²³⁹ yapay zekayı diğer bilgisayar programlarından ve makinelerden ayıran en önemli özellik makine öğrenmesine sahip olmasıdır. Makine öğrenmesinde izlenecek adımların başında çözümlenmesi istenen problemin makineye tanımlanması veya makinenin öğrenmesi gereken şeyin ne olduğunun cevaplanması gelmektedir. Sonrasında ise probleme uygulanacak verinin analiz edilip bilgiye dönüştürülmesi gerekmektedir.²⁴⁰ Makine öğrenmesinin bu ilk iki adımı için ikili bir inceleme yapmak faydalı olacaktır. İlk adım olarak, çözümlenmesi istenen problemin konusunun teknik alanla ilgili olup olmadığı, diğer bir ifadeyle teknik alandaki bir sorunu çözüp çözmediğinin veya teknik alanda ilerleme sağlayıp sağlamadığının incelenmesi yapılmalıdır. Sonuç olarak yapay zeka, teknik alanda bir problemi çözüyorsa veya bir yenilik sergiliyorsa, buluş olarak kabul edilmelidir.

Yapılacak ikinci inceleme ise teknik kavramının yorumlanmasıdır. Zira öğretilerde geçmişte yapılan teknik kavramının tanımları doğa kuvvetlerinin kullanılması, doğa kanunlarının kullanılarak insanlara hizmet edici sonuçlara ulaşılması gibi tanımlamalar yapılmıştır. Yapay zekanın çeşitli uygulamaları bulunmaktadır. Bunlar arasında en yaygın olanlarından birisi de robotiktir. Robotlar, klasik buluş tanımına uymaktadır. Zira robotik teknolojiyle; mekanik ve maddi bir ürün ortaya konmaktadır. Dolayısıyla robotların klasik anlamda buluş ve teknik kavramlarına dahil edilmesinde hiçbir problem bulunmamaktadır.

Yapay zeka teknolojisi, kimi zaman hem donanımı hem de yazılımı birlikte içermekte ve bu sebeple de yazılım-donanım ayrımının bulanık hale geldiği

²³⁸EPO, 06.10.1988, T. 0006/83.

²³⁹**bkz.** 1.6. Yapay Zekanın En Önemli Özelliği: Makine Öğrenmesi.

²⁴⁰Balaban ve Kartal, 2018, **a.g.k.**, 27; Gürsakal, 2018, **a.g.k.**, 65.

görülmektedir.²⁴¹ Hatta yapay zekanın sağladığı teknoloji bazen sadece yazılımla üretilmektedir. Yalnızca yazılımdan ibaret olan yapay zekanın klasik anlamda buluş ve teknik kavramına dahil edilmesi zor gibi gözükmemektedir; fakat günümüzde teknik kavramının da değişken bir yapıya sahip olduğu anlaşılmaktadır. Bilgi çağı veya bilgi teknolojisi olarak adlandırılan günümüzde, doğa bilimleri ile doğa maddeleri arasındaki ham verinin kullanılabilir hale getirilmesi, diğer bir ifadeyle bilgi hiyerarşisindeki veriden bilgiye ulaşma sürecinin teknik kavram içerisine dahil edilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda temelinde yazılım bulunan ve yapay zekanın en tipik örneklerinden birisi olan uzman sistemler de buluş olarak kabul edilebilecektir. Robotlar, uzman sistemler veya yapay zekanın diğer uygulamaları, gereken şartları sağladığı takdirde buluş kapsamında değerlendirilecektir.

2.2.1.2. Teknik karakter göstermemesi sebebiyle patent kapsamı dışında bırakılan konular

Her ne kadar “buluş” patent yasalarında tanımlanmamışsa da EPC'nin 52/2 ve SMK'nın 82/2 maddelerinde bazı konuların “buluş” olmadığı açıkça belirtilmiştir. Anılan hükümlere göre; keşifler, bilimsel teoriler, matematiksel yöntemler; zihni faaliyetler, iş faaliyetleri veya oyunlara ilişkin plan, kural ve yöntemler; bilgisayar programları; estetik niteliği bulunan mahsuller, edebiyat ve sanat eserleri ile bilim eserleri; bilginin sunumu buluş olarak sayılmamaktadır. İlgili düzenlemelerde, bahsi geçen konuların birer soyut fikir olması sebebiyle teknik karakterden yoksun oldukları kabul edilmektedir.

SMK'nın 82/2. maddesinde sayılan konular, birçok farklı hukuk sisteminde olduğu gibi, SMK'da da buluş olarak kabul edilmemektedir. SMK'nın gerekçesinde, teknik bir karaktere sahip olmadığı nedeniyle bu hallerin buluş olarak kabul edilmedikleri belirtilmiştir. Buluş olarak kabul edilmeyen konular arasında sayılan hususlardan yapay zekanın temel işleyişi, burada sayılanlara benzerlik teşkil etmesi sebebiyle ayrıntılı bir inceleme yapılmasını gerektirmektedir. Konunun daha iyi anlaşılabilmesi amacıyla her başlığın tek tek irdelenmesi faydalı olacaktır.

²⁴¹Nilsson, 2019, **a.g.k.**, 14.

2.2.1.2.1. Keşifler, bilimsel teoriler ve matematiksel yöntemler

Keşif, tabiatta var olan; fakat henüz bilinmeyen nesnelere veya olayların ortaya çıkarılmasıdır.²⁴² Diğer bir ifadeyle keşifler, birer tespittir. Buluş ise, bir problemin çözümüne ilişkin teknik karaktere sahip fikri bir üründür. Keşif ile buluş arasındaki en temel farklardan birisi buluşta fikri bir çaba ve bu çaba sonucunda elde edilmiş fikri bir ürün bulunmasıdır. Keşifte böyle bir durum olmayıp doğada var olan nesnenin veya olayın tespit edilmesi söz konusudur. Keşif için emek sarf edilmiş olsa da fikri bir çaba veya ürün bulunmamaktadır. Zira, keşfe konu olan şey herkes tarafından erişilebilmektedir. Böyle bir konu üzerine tekel hakkı sağlamak araştırmaların önüne geçecek ve bilimin ilerlemesine önemli derecede engel teşkil edecektir. Kimi zaman keşifler üzerinde uzun süre araştırmalar yapılmaktadır. Böyle bir çalışma sonucu keşif eden kişi, manevi olarak ödüllendirilmeyi beklemekte haklı bir sebebi olsa da patent hukuku bakımından bir koruma sağlamak pek doğru değildir.²⁴³ Zira patent hukuku teknik karaktere sahip veya teknik alana katkı sağlayan fikri ürünleri korumakta ve bu ürünler üzerinde inhisarı haklar sağlamaktadır. Her keşif teknik alana katkı sağlamamaktadır. Dolayısıyla böyle bir konu için patent verilmesi yerinde değildir.

Her ne kadar keşifler, patente konu olmasalar da keşfe konu şeyin teknik alanda kullanılması sonucunda, kanunda aranan diğer şartların da varlığı halinde, patent korumasından yararlanabilmektedir²⁴⁴. Örneğin gama ışınlarının keşfi, buluş sayılmadığı için patent korumasından yararlanamaz; fakat bu ışınların üretilmesi veya bu ışınların kullanılmasıyla meydana getirilen buluşlar patent korumasından yararlanabilmektedir.

SMK'nın gerekçesinde de belirtildiği üzere bilimsel teoriler, keşiflerin daha geniş bir biçimi olması sebebiyle aynı kuralın burada da geçerli olacağı kabul edilmektedir. Yine kanun gerekçesinde verilen örneğe göre yarı iletkenlikle ilgili bilinen fiziksel bir teori patentle korunamamaktadır; fakat yeni yarı iletken cihazlar ve bu cihazların üretimine ilişkin usuller patentle korunabilmektedir.

SMK'nın 82/2-a'sında düzenlenen bir diğer husus ise matematiksel yöntemlerdir. Matematiksel yöntemler, somut olmadıkları veya diğer bir ifadeyle sadece akılla ilgili

²⁴²Türkiye Büyük Millet Meclisi [TBMM]. Sınai Mülkiyet Kanunu Tasarısı (1/699) ve Sanayi, Ticaret, Enerji, Tabii Kaynaklar, Bilgi ve Teknoloji Komisyonu Raporu. Yasama Dönemi: 26, Yasama Yılı: 1, Sıra Sayı No: 341 <https://www.tbmm.gov.tr/sirasayi/donem26/yil01/ss341.pdf> (Erişim tarihi: 25.07.2021).

²⁴³Yusufoğlu, 2014, **a.g.k.**, 97.

²⁴⁴SMK gerekçesi madde 82.

birer yöntem oldukları için buluş olarak kabul edilmemektedir. Zira bir buluştan bahsedebilmek için teknik karakterin bulunması gerekmektedir. Teknikten söz edebilmek için doğa kuvvetlerinin hakimiyet altına alınması gerekmektedir.²⁴⁵ Matematiksel yöntemlerin uygulanması ve bunların teknolojide yansıma bulması, diğer bir ifadeyle somut bir şeye konu edilmeleri durumunda patente konu olabilmektedirler.²⁴⁶ Örneğin çarpma veya bölme işleminin kısa yoldan çözümlenebilmesi için geliştirilen yöntem buluş olarak sayılmamaktadır; fakat böyle bir yöntemi kullanan bir cihaz buluş olarak kabul görmekte ve patentle korunabilmektedir. Kısacası, bilimsel teoriler ve matematiksel yöntemler, münhasıran buluş olarak kabul edilmemekte ve patent korumasından yararlanamamaktadırlar; fakat bu faaliyetler doğa kuvvetlerini veya maddelerini etkiliyorsa veya teknik açıdan elverişli bir sonuç meydana getirmeye yarar sağlıyorsa patent korumasından yararlanabilmektedir.²⁴⁷

Yapay zekanın çalışma prensibi ve makine öğrenmesinin temelinde bulunan algoritmalar bakımından konunun yargı kararları ve öğretideki görüşler ile birlikte incelenmesinde yarar bulunmaktadır. Enformasyon ve bilgi teknolojisindeki gelişmeler sonucunda buluş sahipleri, buluşlarının içeriklerini daha rahat bir şekilde gizleme imkanına sahip olmuştur. Patent hukukunun fonksiyonu olan buluşun içeriğinin, çalışma mekanizmasının toplum tarafından incelenmesi ve öğrenilmesi daha da güçleşmiştir. Özellikle karmaşık ve sezgisel olmayan algoritmalarla üretilen yapay zekalar ve yapay zekalar tarafından üretilen buluşlar, patent tarifnamesinde yeteri kadar açıklanamaması sebebiyle ve patent hukukunun fonksiyonun yeterli bir şekilde sağlanamamasından ötürü doktrinde eleştirilmektedir. Yapay zekalı araçlar ile yapay zeka tarafından meydana getirilen buluşlarda sezgisel olmayan veri ilişkilerinin tarifnamede daha düzgün bir şekilde ifade edilmesi gerektiği savunulmaktadır.²⁴⁸

Özellikle "algoritma" ile "matematiksel algoritma" kavramlarını tanımlarken aşağıdaki başlıklarda da belirtildiği üzere²⁴⁹ mahkemeler zorluklarla karşılaşmıştır. Genel bir anlama sahip olan algoritma, bir sorunun çözümünde izlenmesi gereken adımlar

²⁴⁵E. Hirsch (1942). *Hukuki bakımdan fikri say*. Cilt I. İstanbul: Kenan Basımevi ve Klişe Fabrikası. s. 115; Ayiter, 1968, **a.g.k.**, 32.

²⁴⁶Ortan, 1991, **a.g.k.**, 68; Yusufoglu, 2014, **a.g.k.**, 99; Suluk, Karasu ve Nal, 2020, **a.g.k.**, 247.

²⁴⁷Ayiter, 1968, **a.g.k.**, 33; U. Çolak (2022). *Türk patent hukuku*. (1. Baskı). Ankara: Adalet Yayınevi. s. 148.

²⁴⁸T. Y. Ebrahim (2020). Artificial intelligence and patent disclosure. *Penn State Law Review*, 125 (1). s. 157.

²⁴⁹**bkz.** Gottschalk v Benson başlığı.

olarak tanımlanırken; matematiksel algoritma ise matematiksel bir problemin çözümünde izlenmesi gereken adımlar olarak tanımlanmaktadır. Dolayısıyla matematiksel algoritma, algoritmanın özel bir türüdür diye ifade edilirse doğru bir kullanım olur. Böyle bir tanımlama, pratikte önemsiz gibi gözükse de kavramların doğru bir şekilde kullanılması ve sınıflandırılması açısından önem arz etmektedir. Bu ayrım kendisini SMK'daki buluş niteliğinde sayılmayan konular başlığı altında göstermektedir. Matematiksel algoritma, bir matematik probleminin çözümünde kullanılan bir yöntem olması sebebiyle matematiksel yöntemler başlığı altında değerlendirilmesi daha doğru olacaktır. Diğer bir ifadeyle matematiksel algoritmalar, SMK'nın 82/2-a maddesindeki matematiksel yöntemler şeklinde değerlendirilmelidir. Genel anlamda olan algoritma ise, bir sorunun çözümünde izlenmesi gereken adımlar olduğu için 82/2-b kapsamında zihni faaliyetler olarak değerlendirilmesi daha doğru olacaktır.

2.2.1.2.2. Zihni faaliyetler, iş Faaliyetleri veya oyunlara ilişkin plan, kural ve yöntemler

Patent hukukunun konusunu; (teknığe katkı sağlayan, teknik karaktere sahip olan) buluşlar oluşturmaktadır. Zihni faaliyetler, iş faaliyetleri veya oyunlara ilişkin plan, kural ve yöntemlerin ortak özelliği ise teknik bir faaliyete dair bir bilgi vermemiş olmalarıdır. Bu başlık altında sayılan konular, kural olarak, teknik karakterden yoksun olarak kabul edilmekle birlikte; söz konusu faaliyetlerden teknik bir netice elde edilmek isteniyorsa, teknik sahaya giren bir hususun varlığından söz edilebilecek ve patent ile koruma mümkün bir hale gelebilecektir.²⁵⁰ Benzer şekilde bu faaliyetler, teknik araçların kullanımıyla da teknik karaktere sahip olabilmekte ve patentle korunabilmektedir. Diğer bir ifadeyle; faaliyetin adımlarından en az birinin gerçekleştirilebilmesi için bilgisayar, ölçüm cihazı gibi teknik araçların kullanımını gerektiren bir durum söz konusuysa veya fiziksel bir varlık sağlıyorsa teknik karakterin varlığı kabul edilmekte ve patentle koruma sağlanabilmektedir.²⁵¹ Yukarıdaki görüşlere paralel olarak Türk patent hukuku uygulaması da bu yöndedir.²⁵²

²⁵⁰Ayiter, 1968, **a.g.k.**, 33; Suluk, Karasu ve Nal, 2020, **a.g.k.**, 247.

²⁵¹EPO, 2020, **a.g.k.**, G-II, 3.5.1; EPO, 21.04.2004, T. 258/03.

²⁵²Konuyla ilgili İstanbul 2. Fikri ve Sınai Haklar Mahkemesi 2018/102 E ve 2019/460 K kararı için **bkz.** Karaaslan, 2021, **a.g.k.**, 41.

Konuyla ilgili son olarak şunu da belirtmek gerekir ki teknik bir amaca hizmet etme olasılığı, buluşun teknik karakterine katkıda bulunabilmesi için yeterli değildir. Örneğin, “bir endüstriyel süreçte kaynak tahsisi yöntemi” terimin anlam genişliği sebebiyle yöntemi herhangi bir özel teknik süreçle sınırlamadan finans, idare veya yönetimdeki saf iş süreçlerini ve hizmetleri kapsadığından ötürü teknikten yoksundur.²⁵³

2.2.1.2.3. *Bilgisayar programları*

Bilgisayar programlarının hangi hukuki kurum içerisinde korunması uzun süre tartışılan konulardan birisi olmuştur. Tüm bu tartışmalar sonucunda kendine özgü (*sui generis*) bir koruma, ilim ve edebiyat eseri olarak, diğer bir ifadeyle 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu²⁵⁴ (FSEK) kapsamında bir koruma, patent hukuku kapsamında bir koruma ve ticari sır, haksız rekabet hükümleri kapsamında koruma olmak üzerine görüşler ileri sürülmüştür.²⁵⁵

Bilgisayar teknolojisinin ABD’de ortaya çıkması ve gelişmesiyle birlikte bu teknolojinin bir parçası olan bilgisayar programlarının nasıl korunması gerektiği ABD hukukuyla birlikte şekillenmiştir. 1966 yılında, o dönem ABD başkanı olan, Lyndon Baines Johnson’un kurduduğu bir komisyon; tekniğin bilinen durumunun tespit edilebilmesi bakımından yeterli dokümantasyon, yeterince kaliteli elemanın bulunmaması ve çok yüksek masraflar sebebiyle bilgisayar programlarının patent hukukunun dışında bırakılmasını yayınladıkları raporda önermiştir.²⁵⁶

²⁵³EPO, 2020, **a.g.k.**, G-II, 3.5.3.

²⁵⁴13.12.1951 tarihli 7981 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan 05.12.1951 kabul tarihli 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu.

²⁵⁵R. J. Gaybrick (1977). Intellectual property protection for computer programs: are patents now obtainable?. *Catholic University Law Review*, 26 (4), s. 835; WIPO (1978). Copyright. Monthly Review of the World Intellectual Property Organization. 14th Year No. 1. s. 6. https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/copyright/120/wipo_pub_120_1978_01.pdf (Erişim Tarihi: 20.12.2021); A. S. Arıkan (1996). Bilgisayar programlarının korunması AB ve Türkiye. *Türkiye Barolar Birliği Dergisi*, 1996 (3), s. 333; D. S. Karjala (1998). The relative roles of patent and copyright in the protection of computer programs. *The John Marshall Journal of Information Technology & Privacy Law*, 17 (1), s. 41; WIPO (belirsiz). Copyright Protection of Computer Software. ([http-11](http://www.wipo.int/copyright/en/activities/software.html)) <https://www.wipo.int/copyright/en/activities/software.html> (Erişim Tarihi: 22.12.2021); Aksu, 2006, **a.g.k.**, 18; M. Aksu (2010). *Bilgisayar programlarının patent hukuku kapsamında korunmadığı yönündeki görüşün değerlendirilmesi*: Prof. Dr. Fırat Öztan’a Armağan, C II. (Ed: S. Arıkan), Ankara: Turhankitabevi, s. 141; S. Polater (2019). Fikri ve snai mülkiyet hakları ve hak sahipliği. Ankara: Adalet Yayınevi. s. 35; İ. Güneş (2020). *Sınai Mülkiyet Kanunu ışığında uygulamalı patent ve faydalı model hukuku*. (3. Baskı). Ankara: Seçkin. s. 62.

²⁵⁶Aksu, 2006, **a.g.k.**, 18.

1977 yılında WIPO, bilgisayar programlarının korunması için kendine özgü (sui generis) bir koruma üzerinde çalışmalar düzenlemeye başlamıştır. Bundan kısa bir süre sonra ise ABD’de 12 Aralık 1980 tarihli kanunla birlikte bilgisayar programlarının telif hukukuyla korunması gerektiği şeklindeki düzenlemesi yürürlüğe girmiştir. Bu düzenlemeyle birlikte diğer ülkeler, ABD’deki düzenlemelere paralel olarak, bilgisayar programlarını telif hukuku kapsamında korumaya başlamıştır.²⁵⁷ Bilgisayar programlarının telif hukuku bakımından korunmasının tek sebebi ABD’nin konuyla ilgili düzenlemesi değildir. Her şeyden önce bilgisayar programlarının temelde birer yazı olduğu ve Bern Sözleşmesi’nin (*Bern Convention*) 2. maddesi uyarınca yazıların yaratılma amacına bakılmaksızın orijinal entelektüel yaratımlar olduklarından dolayı bilgisayar programlarının ilim ve edebiyat eseri olarak korunmaktadır.²⁵⁸

Zaman içerisinde ABD hukukunda bilgisayar programları için fikir ve sanat eserleri korumasının yetersiz kaldığı ve dolayısıyla bilgisayar programları için patent hukuku korumasının daha uygun olacağı görüşü yaygınlaşmıştır.²⁵⁹ 1980’li yıllarda ABD’de bilgisayar programlarına patentler verilmeye başlanmıştır. ABD’deki bu yönelim, TRIPS’te de kendisini göstermiş ve sözleşmenin 27. maddesinde de belirtildiği üzere teknolojinin her alanındaki buluşların patentle korunabileceği düzenlenmiştir.

Avrupa Birliği’nde (AB) de bilgisayar programlarının korunması hakkında düzenlemelere yer verilmiştir. Bilgisayar programlarının korunması bakımından Avrupa Birliği’nde dönem dönem direktifler²⁶⁰ çıkarılmıştır. Konuyla ilgili ilk direktif ise 14 Mayıs 1991 tarihli 91/250/EEC olmuştur. Söz konusu direktifin 1. maddesinde belirtildiği üzere bilgisayar programları Bern Sözleşmesi kapsamında eser olarak kabul görmekte ve korunmaktadır;²⁶¹ fakat bu düzenleme bilgisayar programlarının başka bir hukuki kurumla korunmasına engel teşkil etmemektedir. Zira 1991 tarihli ilk direktifin 9. maddesinde ve 2009 tarihli güncel direktifin 8. maddesinde de belirtildiği üzere bu

²⁵⁷R. M. Hilty ve C. Geiger (2011). Towards a new instrument of protection for software in the EU? learning the lessons from the harmonization failure of software patentability. *Max Planck Institute for Intellectual Property & Competition Law Research Paper*, 11 (1). s. 5.

²⁵⁸WIPO (2004), *Intellectual Property Handbook*, s. 436. https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_489.pdf (Erişim Tarihi: 22.12.2021).

²⁵⁹Aksu, 2006, **a.g.k.**, 19.

²⁶⁰Konuyla ilgili en güncel yönerge 25 Nisan 2009 tarihli 2009/24/EC’dir. Yönerge için **bkz.** (<http-12>) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0024&from=EN> (Erişim tarihi: 22.12.2021).

²⁶¹Avrupa Birliği’nin 14 Mayıs 1991 tarihli 91/250/EEC Yönergesi için **bkz.** (<http-13>) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:31991L0250&from=EN> (Erişim tarihi: 22.12.2021).

direktifin hükümleri; patent hakları, ticari markalar, haksız rekabet, ticari sırlar, yarı iletken ürünlerin korunması²⁶² veya sözleşme hukuku gibi diğer yasal hükümlere halel getirmemektedir.

Konuyla ilgili uygulamada karşılaşılan uyuşmazlıklar ve bunlara üretilen çözüm önerileri ayrıntılı olarak sonraki başlıkta²⁶³ anlatılmaktadır. Burada konuyu özetlemek mahiyetiyle şunu söylemekle yetinilebilir: kural olarak bilgisayar programları telif hukukuyla korunmaktadır; fakat gereken şartları sağladığı takdirde patentle de korunabilmektedir.

2.2.1.2.4. Estetik niteliği bulunan mahsuller, edebiyat ve sanat eserleri ile bilim eserleri

Patentin konusunu buluşlar oluşturmaktadır ve patentle korunabilen bir buluştan söz edebilmek için ise teknik alanda bir ilerlemenin katedilmesi gerekmektedir. Estetik niteliği bulunan mahsuller, edebiyat ve sanat eserleri ile bilim eserleri teknik karaktere sahip değildir ve FSEK kapsamında korunmaktadır. FSEK kapsamındaki eserlerde bir fikrin kendisi değil, fikrin dış dünyada şekil almış veya ifade edilmiş biçimi korunmaktadır. Patent hukukunda ise ürünün tasarımından bağımsız olarak teknik işlevi patent korumasına konu olmaktadır. Patente konu olan bir buluşun estetik niteliği bulunan

²⁶²Yarı iletken teknolojisi, mikroçip olarak da bilinen entegre devreler, 20. yüzyılın ikinci yarısında hayatımızda önemli bir yer edinmeye başlamıştır. Buldukları sistemin kontrol merkezi görevini gören mikroçipler, zaman içerisinde yeni bir ekonomik sektörün oluşumuna neden olmuş ve ekonomide büyük bir role sahip olmuştur. Mikroçip teknolojisinin geliştirilmesi yüksek maliyetler gerektirmektedir; fakat mikroçiplerin kopyalanması hem kolay hem de ucuz olduğundan dolayı mevcut hukuk düzenlemeleri yetersiz kalmıştır. Zira mevcut hukuk düzenlemelerindeki korumalardan yararlanabilmek için yüksek seviyelerde yaratıcılık veya buluşçu faaliyet gerekmektedir. 1980'li yıllarda gelişmiş ülkeler, ekonomide önemli bir yer edinen bu teknolojinin taklit edilmesi sebebiyle yerel işletmelerinin ve sanayisinin karşılaşılabileceği riskleri fark etmiştir. Bu teknolojinin Kore'de ve Japonya'da taklit edilmesinden ötürü yerel işletmesini ve sanayisini korumak amacıyla 1984 tarihli Yarı İletken Çip Koruma Kanunu (*Semiconductor Chip Protection Act*) ile bu alandaki ilk hukuki düzenlemeyi ABD yapmıştır; fakat yabancıların bu düzenlemeden yararlanabilmesi için ABD karşılıklılık şartını getirmiştir. Bu düzenleme sonucunda dünyanın her yerinde yasama yarışı ortaya çıkmıştır. Avrupa'da ise 16 Aralık 1986 tarihli Yarı İletken Ürünlerin Yasal Korunmasına İlişkin Direktif (*Directive on the Legal Protection of Semiconductor Products 87/54/EEC*) kabul edilmiştir. Türkiye'de ise 30.04.2004 tarihli 25448 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 22.04.2004 kabul tarihli 5147 sayılı Entegre Devre Topoğrafyalarının Korunması Hakkında Kanun düzenlenmiştir. Mevcut hukuk düzenlemelerinde karşılaşılan güçlüklerden dolayı entegre devre topoğrafyalarına kendine özgü (*sui generis*) bir koruma sağlanmıştır. Konuyla ilgili ayrıntı için **bkz.** T. Hoeren (2010). *The protection of semiconductor chip products in TRIPS: Research handbook on the protection of intellectual property under WTO rules*. (Ed: C. M. Correa), United Kingdom: Edward Elgar Publishing, s. 698; Suluk, Karasu ve Nal, 2020, **a.g.k.**, 375.

²⁶³**bkz.** 2.2.1.3. Yapay zekanın temelini oluşturan öğelerin teknik karakteri bakımından uygulamada karşılaşılan yaklaşımlar.

mahsuller üretmesi de mümkündür. Örneğin bir halı deseni patente konu olamazken halı desenini işleyen bir makine patente korunabilmektedir.

2.2.1.2.5. Bilginin sunumu

Bilginin sunumu; bilginin derlenmesi, düzenlenmesi, sunulması ve iletilmesi ile ilgili teknik yönü bulunmayan usulleri (PatentKHK m. 6) kapsayacak şekilde geniş bir kavramdır. Eski düzenleme metninde de açıkça belirtildiği üzere teknik yönü olmayan bilgi sunumu patente konu olamamaktadır. Tekniğe katkı sağlayan bilginin sunumu ise patente konu olabilmektedir.

Bu husus EPO'nun içtihatlarına da yansımıştır. EPO'nun bir kararında “bilgi” terimi üzerinde durulmuş ve günün koşullarına göre bir yorum yapılmıştır. Günümüzde, bilgi teknolojilerinin de gelişmesiyle “bilgi” terimi özel bir anlam daha kazanmıştır. Bu özel anlamdaki bilgi ile olağan bilgi kavramlarının karıştırılmaması gerektiği ve EPC'nin 52/2. maddesindeki düzenlemenin temelinde olağan, halk arasında kullanılan, bilgi terimi olarak yorumlanması gerektiği belirtilmiştir.²⁶⁴ Kararda; bir kullanıcıya bilgi iletmek, bu bilgiyi işleyecek, saklayacak veya iletecek bir teknik sisteme yönelik bilgilerin teknik temsillerinden ayırt edilmesi gerektiği belirtilmiştir. Bu kapsamda bilişsel verilerin aksine, işlevsel verileri temsil eden veri kodlama şemalarının, veri yapılarının ve elektronik iletişim protokollerinin özellikleri EPC'nin 52/2-d kapsamında bilginin sunumu olarak kabul görmemektedir.

2.2.1.3. Yapay zekanın temelini oluşturan öğelerin teknik karakteri bakımından uygulamada karşılaşılan yaklaşımlar

Bu başlık altında konuyla ilgili olarak tarihi süreç içerisinde değişim gösteren ABD ve EPO içtihatları incelenecektir.

²⁶⁴Konuyla ilgili değerlendirme için **bkz.** EPO, 15.03.2000, T 1194/97; Kararda atf yapılan kaynağın sonraki baskılarından biri olan **bkz.** C. E. Shannon ve W. Weaver (1964). *The mathematical theory of communication*. (10. Baskı). Urbana: The University of Illinois Press.s. 8. “*The word information, in this theory, is used in a special sense that must not be confused with its ordinary usage. In particular, information must not be confused with meaning. In fact, two messages, one of which is heavily loaded with meaning and the other of which is pure nonsense, can be exactly equivalent, from the present viewpoint, as regards information.*”.

2.2.1.3.1. Amerikan hukukunun yaklaşımı

Amerikan Patent Kanunu'nun 101. Maddesinde (35 U.S.C. § 101); herhangi bir yeni ve faydalı süreç, makine, imalat veya madde bileşimi veya bunların herhangi bir yeni ve yararlı iyileştirmesini icat eden veya keşfeden kişiye patent korumasının verilebileceği düzenlenmiştir. Sanayi devriminin icatları bu dört kategoriden birine rahatlıkla girebilmekteyken, bilgi çağı buluşlarının, örneğin yazılım veya elektronik ticaret, patent hukukunun geleneksel konularını oluşturmamaktadırlar ve soyut olmaları sebebiyle patent korumasından yararlanıp yararlanamayacakları konusunda bir belirsizlik mevcuttur.²⁶⁵ Bu yüzden Amerikan Patent Ofisi ve mahkemeleri bu tarz buluşların patente konu olup olamayacağı konusunda zorluklar çekmiştir. Bu sebeple tarihi süreç içerisinde çeşitli yaklaşımlar sergilenmiştir.

Zihinsel adımlar doktrini ("Mental steps doctrine")

Amerikan hukukunda "zihinsel adımlar doktrini (*mental steps doctrine*)" olarak adlandırılan görüşe göre yeni keşfedilmiş kuralların, doğa kanunlarının tek başına patentlenemeyeceği; fakat bunlar bir sürecin içerisinde yer alıp maddenin dönüşümünü içermesi durumunda bu kural ve kanunların patentle korunabileceği kabul edilmektedir. Bu görüşün yorumlanması bakımından *In re Abrams*²⁶⁶ davasında zihinsel süreçlerin patentlenip patentlenemeyeceği açısından üç temel kıstas getirilmiştir. İlk kıstas, talep edilen yöntem tamamen zihinsel adımlardan oluşuyorsa bu talep patentlenememektedir. İkinci kıstasa göre, talep edilen yöntem hem fiziksel hem de zihinsel adımlar içeriyor ve yenilik şartı zihinsel adım üzerinde ise bu talep patentlenebilir bir yöntem olarak kabul edilmemektedir. Üçüncü kıstasa göre ise, talep edilen yöntem hem fiziksel hem de zihinsel adımlardan oluşuyor ve yenilik şartı fiziksel adımlar üzerinde ise bu durumda patentlenebilir bir yöntemden söz edilmektedir. Bilgisayar çağına gelinmesiyle ve teknolojinin gelişmesiyle birlikte bu kuralların yeterli çözüm getiremediği, yasa koyucu tarafından konmamış, pratikten elde edilen kurallar bütünü olması gibi sebeplerle bu görüş terk edilmiştir.²⁶⁷

²⁶⁵M. Filmar (2009). A critique of *In Re Bilski*. *DePaul Journal of Art, Technology, & Intellectual Property Law*, 20 (1). s. 11.

²⁶⁶United States Court of Customs and Patent Appeals, 188 F.2d 165 (C.C.P.A. 1951), 10.04.1951.

²⁶⁷D. S. Chisum (1986). The patentability of algorithms. *University of Pittsburg Law Review*, 47 (4). s. 968.

Gottschalk v Benson

Algoritmalar ve bilgisayar programlarının Amerika Birleşik Devletleri'nde patentlenemeyeceği; çünkü bilgisayar programlarının temel matematiksel ilkelerin algoritmik bir temsilinden biraz daha fazlası olan soyut fikirler üzerine kurulu olmasına ve soyut fikirlerin patentlenemeyeceğine dair uzun süredir kabul gören görüşe dayanmaktaydı.²⁶⁸ Bu görüş Amerikan Patent Ofisi ve mahkemeleri tarafından katı bir şekilde uygulanmıştır. Bu kapsamda 1972 tarihli *Gottschalk v Benson*²⁶⁹ davasında yüksek mahkeme; bilgisayar programının, matematiksel algoritma barındırmasının soyut bir fikirden ibaret olduğunu, kaldı ki böyle bir şeye patent verilmesi sonucunda söz konusu algoritmanın patentlenmesi sebebiyle algoritmanın tekelleşmesine sebep olacağı ve bu yüzden de teknolojinin gelişmesine engel olacağını belirterek patentlenemeyeceğine karar vermiştir.

Bilgisayar programları ve algoritmaların patentlenip patentlenemeyeceği tartışması açısından Amerikan hukukunda önemli bir yere sahip olan *Gottschalk v Benson* davasında algoritma, matematiksel bir problemin çözümünde izlenmesi gereken yöntem olarak tanımlanmıştır. Mahkemenin, algoritmanın tanımını yaparken terminolojiyi yanlış anlaması veya farklı disiplinlerdeki kullanımı arasındaki karışıklıklar sebebiyle yanlış yapmış olabileceği belirtilmiştir. Öğretide tüm algoritmaların, matematiksel problemleri çözmek için kullanılmamasından ötürü aşırı kapsayıcı ve belirsiz olduğu; zira böyle bir tanıma göre neyin matematiksel problem olarak değerlendirilmesi gerektiğine dair bir tanıma yer verilmediği için mahkeme eleştirilmiştir.²⁷⁰

Benzer bir eleştiri ise bilgisayar programlarının matematik ve matematiksel algoritma üzerine kurulması sebebiyle patentlenememesi görüşünün anlamsız olması üzerinedir. Bilgisayar programlarında matematiksel algoritma dışında algoritmaların da kullanıldığı ve sadece matematiksel bir algoritma kullanılması sebebiyle bilgisayar programlarının patentlenemeyeceğinin düşünülmesinin yanlış olduğu belirtilmiştir. Zira bütün buluşlar basite indirildiğinde soyut matematiksel yöntemlerin ve algoritmaların

²⁶⁸Benzer şekilde, İngiltere'de bilgisayar programlarının matematiksel birer uygulama olmalarından dolayı patentlenemeyeceği savunulmuştur. **bkz.** Çolak, 2022, **a.g.k.**, 154.

²⁶⁹United States Supreme Court, 409 U.S. 63 (1972), 20.11.1972.

²⁷⁰Chisum, 1986, **a.g.k.**, 976; A. D. Minsk (1992). Patentability of algorithms: a review and critical analysis of the current doctrine. *Santa Clara High Technology Law Journal*, 8 (2). s. 263.

üzerine kurulduğu söylenebilmektedir.²⁷¹ Örneğin patentlenebilir bir yöntem olan içten yanmalı motorların temeli termodinamiğin prensibi olan $PV=nRT$ ve diğer doğa kanunları üzerine kurulmuştur. Dolayısıyla tüm bu açıklamalar sebebiyle temelinde algoritma bulunan buluşların patentlenememesi görüşünün yanlış olduğu belirtilmiştir. Zira patentlenebilir tüm buluşların temelinde matematik bulunmaktadır. Hatta fizikçiler, evrenin dilinin matematik olduğunu ifade etmektedir.²⁷²

Gottschalk v Benson davasında, sadece bilgisayarda uygulanması şartıyla onluk tabanlı sayıyı ikilik tabanlı sayıya dönüştüren matematiksel algoritmanın kullanıldığı bilgisayar programı, patent koruması için Benson tarafından talep edilmiştir. Benson, talebinin Amerikan Patent Kanunu'nun 101. maddesi kapsamında patentlenebilir bir yöntem olduğunu savunmuştur. Amerikan Federal Mahkemesi, davaya konu olan programın doğa kanunlarının, yeni keşfedilen zihinsel süreçlerin ve soyut entelektüel kavramların; bilimsel ve teknolojik çalışmanın temel araçları olmaları sebebiyle patentlenemeyecekleri şeklinde karar vermiştir. Zira böyle bir koruma sağlamanın algoritmanın daha fazla kullanılmasını engelleyeceğini, böyle bir talebin patente söz konusu olamayacağını; fakat bunlardan birinin pratik uygulamasının patentlenebileceğini de belirtmiştir. Diğer bir ifadeyle bir patent, belirli bir işlemi yapma fikrini veya yeni kavramın keşfini kapsayamaz; sadece bu süreci gerçekleştirmenin belirli bir yolunu veya keşfedilen kavramın yeni ve faydalı bir amaca uygulanmasını kapsayabilir. Tüm bu açıklamalardan sonra mahkeme, Benson'ın talebinin çok kapsayıcı olduğunu, talebe konu şeyin bütün bilgisayarlarda ve hatta gelecekte üretilecek bilgisayar sistemlerinde de patente korunmasının mümkün olmadığı yönünde karar vermiştir.²⁷³

Parker v Flook

Parker v Flook davasında da yine algoritmaların patentlenebilirliği üzerinde tartışılmıştır. Hidrokarbonların katalitik kimyasal dönüşümü sürecinde yer alan sıcaklık

²⁷¹Mossoff, 2014, **a.g.k.**, 70.

²⁷²Mossoff, 2014, **a.g.k.**, 70.

²⁷³J. A. Gibby (1997). Software patent developments: a programmer's perspective. *Rutgers Computer & Technology Law Journal*, 23 (2). s. 297; B. Sherman (2011). *Computer programs as excluded patentable subject matter*. SCP/15/3- Experts's Study on Exclusion from Patentable Subject Matter and Exceptions and Limitations to the Rights. Annex II. https://www.wipo.int/edocs/mdocs/scp/en/scp_16/scp_16_ref_scp_15_3-annex2.pdf (Erişim tarihi: 03.5.2021).

gibi bir değişken üzerindeki alarm limitinin değerini güncellemek için kullanılan yöntem davaya konu olmuştur. Bu yöntem üç adımdan oluşmakta olup ilk olarak sürecin değişkeni olan PVL değerinin ölçülmesi; güncellenmiş temel alarmın hesaplanabilmesi için matematiksel bir denklemin kullanılması ve son olarak güncellenmiş bir alarm limitinin belirlenmesinden oluşmaktadır. Bu alarm limit operatörü, bir alarm ses sinyaliyle olası bir problemin ortaya çıkabileceği konusunda kullanıcıyı uyarmaktadır. Mahkeme, başvuruya konu şeyin içerisinde yeni olan tek şeyin matematik formülü olduğunu tespit etmiştir. Daha sonra mahkeme Benson davasına atıf yaparak her ne kadar matematik formülü ilk kez somut olayda kullanılmışsa da matematiksel formüllerin, algoritmaların patente konu olamayacağını; çünkü bunların tekniğin bilinen durumuna dahil olduğunu ve somut olayda talebe konu olan şeyin kanunda belirtilen bir yöntemin aksine bir ilke veya doğa kanununun olması sebebiyle başvurunun reddine karar vermiştir.²⁷⁴

Diamond v Diehr

Bilgisayar programlarının tek başına patente konu edilemeyecekleri kabul edilirken, ilerleyen zaman içerisinde konuya farklı bir bakış açısı sergilenmiş ve bilgisayarla uygulanan buluşların patentlenebileceği kabul grmştir. Gerçekten de 1981 tarihli *Diamond v Diehr*²⁷⁵ davasında Yüksek Mahkeme, yazılımların tek başına patentlenemeyeceğini; fakat bazı durumlarda yazılım içeren bir sürece, metoda patent verilebileceğini belirtmiştir. Diğer bir ifadeyle, sırf matematiksel bir algoritmanın veya bilgisayar programının kullanılması, bir buluşun patentlenmesine engel teşkil etmeyecektir. Bu kapsamda buluşun, bir eşyanın başka bir duruma veya şeye dönüştürülmesi ve indirgenmesini içeren belirleyici bir testin yapılması gerektiği belirtilmiştir. Kararda ayrıca; bir buluşun patentlenebilirliği değerlendirilirken, talebe konu olan buluşun, bir bütün olarak incelenmesi gerektiği de ifade edilmiştir. Bir buluş incelenirken, buluşu oluşturan elementler tekniğin bilinen durumuyla birlikte, yeni şeyleri de beraberinde barındırıyorsa tekniğin bilinen durumunu oluşturan parçalarını inceleme dışında tutmak uygun olmayacaktır. Zira özellikle usul patentlerinde, usulü oluşturan

²⁷⁴United States Supreme Court, 437 U.S. 584 (1978), 22.06.1978.

²⁷⁵United States Supreme Court, 450 U.S. 175 (1981), 03.03.1981.

adımlar tek başına tekniğin bilinin durumunu oluşturabilmekle birlikte, bunların kullanımıyla oluşturulan yeni bir kombinasyon patente konu olabilecektir.

Freeman-Walter-Abele

1980'li yılların başlarından itibaren bilgisayar programlarının patentlenebilirliği açısından *Freeman-Walter-Abele* testi uygulanmaya başlanmıştır. Test, bir patent talebinin patentlenemeyen matematiksel ilkelere veya algoritmalara yönelik olup olmadığını belirlemek için kullanılmaktaydı. Bu testle; matematiksel yöntemler, zihinsel süreçler ve doğa kanunları gibi geleneksel olarak patente uygun olmayan konuları tekelleştirmeyecek bir şekilde izin vermek amaçlanmıştır. Bu test, öncelikli olarak matematiksel algoritmalarla ilgili olmasına rağmen, bilgisayar programlarının da patentlenebilirliğini de etkilemektedir. Zira bilgisayar programlarının temelinde çeşitli algoritmalar bulunmaktadır.

*Freeman*²⁷⁶ testinde, ilk olarak, patent talebinin doğrudan mı yoksa dolaylı olarak *Benson* davası anlamında bir algoritmayı mı ifade ettiğinin belirlenmesi gerekmektedir. İkinci olarak, taleple birlikte algoritmanın kullanımının tamamen engellenip engellenmediğini belirleyebilmek için daha fazla analizin yapılması gerekmektedir. Geleneksel tasarımlı bir foto-dizginleyici ile birlikte bilgisayar tabanlı bir kontrol sistemi kullanılarak alfanümerik bilgileri dizmek için kullanılan bir sistem *Freeman* davasına konu olmuştur. Bu sistem üç adımdan meydana gelmiştir. İlk olarak, giriş kodları okunarak matematiksel ifadeyi temsil eden sembollerin ağaç yapısı oluşturulmuştur. Sonraki adım, sembollerin bağlı birleştirme noktası konumlarını belirleyen sinyallerin ve yerel konum belirleme algoritmasının uygulanmasıdır. Son olarak, CRT veya diğer çıktı aygıtında tüm sembollerin uygun konumda olduğunu gösteren bir görüntü elde edilmiştir.

Bu davada mahkeme, algoritma terimini *Benson* davasındaki gibi matematiksel algoritmalar veya formüllerle sınırlı tutmuş ve *Freeman*'ın adımlarını bir formül veya algoritma olarak görmemiştir. Bu sebeple, mahkeme, uyuşmazlığa konu olan buluşun patentlenebilirliğine karar vermiştir.

²⁷⁶United States Court of Customs and Patent Appeals, In re *Freeman*, 573 F.2d 1237 (1978).

Walter davasına²⁷⁷ sismik sinyallerini matematiksel yöntemlerle işlemek amacıyla kullanılan bir sistem konu olmuştur. Amerikan Patent Ofisi, Yüksek Mahkeme'nin *Flook* davasıyla çeliştiğini belirtmiş ve ikinci *Freeman* adımının yeniden gözden geçirilmesini talep etmiştir. Mahkeme; *Freeman* testinin ikinci adımını daha somut bir hale getirmeye çalışmıştır. Bu kapsamda testin ikinci adımında, algoritmanın tamamen engellenip engellemediğini belirleyebilmek için, yeni versiyonda matematiksel algoritmanın, istemin fiziksel unsurları arasındaki yapısal ilişkileri tanımlamak (ürün, cihaz istemlerinde) veya istem adımlarını iyileştirmek veya sınırlamak (usul, yöntem, süreç istemlerinde) için belirli bir şekilde uygulanması durumunda, istemin, patente konu olabileceğini belirtmiştir. Bununla birlikte, *Benson* ve *Flook*'ta olduğu gibi matematiksel algoritma yalnızca talep edilen buluş tarafından sunulup çözüldüğünde ve herhangi bir şekilde fiziksel elemanlara veya işlem adımlarına uygulanmadığında, hiçbir çözüm faaliyetinin patente konu olamayacağı da aynı kararda ifade edilmiştir. Mahkeme ayrıca, *Benson v Flook* uyuşmazlığında olduğu gibi talebe konu buluşun nihai ürünü bir sayı olduğu takdirde bu talebin patente konu olamayacağını eklemiştir. Öte yandan ürün buluşu, sismik bir sinyal gibi fiziksel bir şey üretiyorsa bu ürünün patente konu olabileceği mahkeme tarafından belirtilmiştir. Dava sonucunda mahkeme, talep edilen buluşun sadece bir hesaplama olması sebebiyle patente konu olamayacağına karar vermiştir.

Testin son şekli, *Abele* davasında²⁷⁸ şekillenmiştir. CAT tarama sinyallerini işlemek amacıyla yapılmış bir sistem uyuşmazlığa konu olmuştur. Mahkeme bir kez daha testin ikinci adımını ele almıştır. Matematiksel algoritma, patent talebinin fiziksel unsurları arasındaki yapısal ilişkileri tanımlamak veya istem adımlarını sınırlamak için belirli bir şekilde uygulandığında bu talep patentlenebilmektedir. Talep edilen buluş yalnızca matematiksel algoritmayı çözmekteyse, böyle bir talep yalnızca geliştirilmiş bir hesaplama yöntemi olduğundan madde 101 kapsamında patent olarak kabul edilemeyecektir. Bu nedenle, patente konu talep, algoritma olmadan daha az yararlı olur veya hiç işlemezse de mahkeme ilgili buluşun patentlenebileceğine karar vermiştir.

Freeman-Walter-Abele davaları sonucunda testin son versiyonu iki aşamadan oluşmaktadır. İlk olarak, talebin, *Benson* davası anlamında bir algoritmayı içerip

²⁷⁷United States Court of Customs and Patent Appeals, In re Walter, 618 F.2d 758 (1980).

²⁷⁸United States Court of Customs and Patent Appeals, In re Abele, 684 F.2d 902 (1980).

içermediği tespit edilmelidir. İkinci adımda ise, algoritmanın *Abele* davasında belirtildiği üzere fiziksel ögelere veya işlem adımlarına herhangi bir şekilde uygulanıp uygulanmadığının belirlenmesi gerekmektedir. Testin son versiyonuna göre, algoritma, patentlenebilir bir işlemin bir veya daha fazla adımında ya da patentlenebilir bir ürünün bir veya daha fazla unsurunda uygulanmışsa, talep edilen buluş patente konu olabilmektedir. Talep edilen buluş sadece matematiksel algoritma ile sınırlı kalmışsa, patentlenebilir bir buluştan söz edilememektedir.²⁷⁹

In re Alappat

Freeman-Walter-Abele testinin kullanımı, *In re Alappat* davası²⁸⁰ ile büyük bir ölçüde terk edilmiştir. Bu davayla birlikte matematiksel bir algoritma; faydalı, elle tutulur, somut bir sonuç üretmekteyse, talep edilen buluş, patentlenebilir olarak kabul edilmeye başlanmıştır. İlgili uyuşmazlığa, düzgün ve sürekli dalganın görüntülenmesine izin vermek amacıyla bir dalga biçimindeki süreksizliği ortadan kaldıran kenar yumuşatma yazılımıyla oluşturulmuş bir dijital osiloskop, konu olmuştur. Mahkeme, matematiksel algoritma istisnasının; usul taleplerinin yanı sıra ürün talepleri için de geçerli olduğunu belirtmiş ve talep edilen buluşun bir bütün olarak matematiksel bir denklem ya da soyut bir fikir olmadığını; daha çok yararlı, somut ve elle tutulabilir sonuç üretmek için özel bir makine olduğuna karar vermiştir. İlgili kararda mahkeme, genel amaçlı bir bilgisayarın, talep edilen buluşu gerçekleştirmek için programlanması sonucunda yeni bir makinenin, özel amaçlı bir bilgisayarın meydana geldiğini belirtmiştir.²⁸¹

State Street Bank and Trust Company v Signature Financial Group Inc

1998 tarihli *State Street Bank and Trust Company v Signature Financial Group Inc* davasında²⁸² mahkeme, iş metotlarının patentlenebilirliği ile ilgili verdiği bu kararda,

²⁷⁹A. K. Narasani ve K. C. Kankanala (2005). Testing parameters for software patentability. *Journal of Intellectual Property Rights*, 10 (4). s. 303.

²⁸⁰United States Court of Customs and Patent Appeals, 33 F.3d 1526 (1994).

²⁸¹Narasani ve Kankanala, 2005, **a.g.k.**, 303; S. Barkume (2011). Bilski's effect on patent law: patentable process under 35 U.S.C. § 101. *Touro Law Review*, 27 (2). s. 392.

²⁸²United States Court of Customs and Patent Appeals. 149 F.3d 1368 (1998).

Alappat davasında olduğu gibi, talep edilen buluşun bazı pratik uygulamaları içermesi durumunda yararlı, somut ve elle tutulabilir sonuç üretmesi şartıyla bu yöntemlerin patentle korunabileceğini belirtmiştir.

Mahkeme, artan vergi avantajları için yatırım fonlarını yönetmek amacıyla bir veri işleme sisteminin patentlenebilir olduğuna karar vermiştir. Verilerin işlenmesi için bir bilgisayar işlemcisi; verileri depolamak için depolama ve varlıkları, gelirleri, giderleri ve net gerçekleşen kazanç/kayıpları işlemek ve bir portföydeki payları tahsis etmek için çoklu mantık devrelerini içeren bir sistem uyumsuzluğa konu olmuştur. Mahkeme, algoritmalar faydalı bir şekilde uygulandığı için soyut bir fikir olmadığını, dolayısıyla matematiksel algoritma istisnasının da geçerli olmadığını belirtmiştir. *Alappat* davasında belirtilen testin daha uygun olduğunu hükmeden mahkeme; yararlı, somut ve elle tutulur bir sonuç elde edilmesinden ötürü talep edilen buluşun patente elverişli olduğu yönünde karar vermiştir.²⁸³

In re Bilski ve Bilski v Kappos

1998 tarihli *State Street Bank* davasında patentlenebilirlik bakımından yararlı, somut ve elle tutulabilir (*It produces a useful, concrete and tangible result.*) şartlarının var olup olmadığının incelemesinin yeterli olduğu kabul görmekteydi. 2008 yılında ise *In Re Bilski*²⁸⁴ olarak bilinen davada mahkeme bu testten vazgeçmiştir. Bunun yerine makine veya dönüşüm testinin (*machine or transformation test*) patentlenebilirlik açısından tek kriter olabileceği yönünde karar vermiştir. Bu kapsamda talep edilen bir işlem, belirli bir makine veya aparata bağlıysa ya da belirli bir ürünü farklı bir duruma veya şeye dönüştürüyorsa 101. madde uyarınca bunun patentlenebilir olduğu kabul görmeye başlanmıştır.²⁸⁵

Mahkeme, *In re Bilski* davasında, emtia ticaretinde riskten korunma yöntemini (*hedging*) içeren patent taleplerinin reddi kararını onamıştır. Mahkeme, ayrıca, *State Street Bank and Trust Co v Signature Financial Group Inc* davasında belirtilen test yöntemine güvenilmemesi gerektiğini ve “makine veya dönüşüm testinin (*machine or*

²⁸³Narasani ve Kankanala, 2005, **a.g.k.**, 303; Barkume, 2011, **a.g.k.**, 393.

²⁸⁴United States Court of Customs and Patent Appeals. 545 F.3d 943, 88 U.S.P.Q.2d 1385 (2005).

²⁸⁵Filmar, 2009, **a.g.k.**, 13.

transformation test)” patente uygunluk bakımından uygulanabilir bir test olduğunu belirtmiştir.

Bir emtia sağlayıcısı tarafından sabit bir fiyatla satılan bir emtianın tüketim riski maliyetlerini yönetmek için emtia sağlayıcısı ile söz konusu emtiayı tarihsel ortalamalara dayalı bir oranda satın alan tüketiciler arasında bir dizi işlem başlatma, tüketiciler için karşı risk pozisyonuna sahip emtia için piyasa katılımcılarının belirlenmesi ve emtia sağlayıcısı ile piyasa katılımcıları arasında ikinci bir sabit oran üzerinden bir dizi işlemleri içeren usul, uyuşmazlığa konu olmuştur.²⁸⁶ Amerikan Patent Ofisi, talebin bilgisayar gibi bir aparata bağlı olmamasından ötürü soyut bir fikir olduğunu belirterek talebi reddetmiştir. Bilski, sonra Patent Temyiz Mahkemesi'ne başvurmuş ve mahkeme, Bilski'nin iddialarını, patente uygun herhangi bir değişim içermediği gerekçesiyle reddetmiştir. Mahkeme; emtia sağlayıcısının, tüketicinin ve piyasa katılımcılarının fiziksel olmayan finansal risklerinin ve yasal yükümlülüklerinin dönüştürülmesinin patente uygun bir konu olmadığını ve Bilski'nin talebinin herhangi bir insan veya makine tarafından olası bir yolla kullanılmasını önleyici bir şekilde genel kapsamda olduğunu belirterek soyut bir fikrin konu olamayacağına karar vermiştir.²⁸⁷

Bu kararlarla birlikte mahkeme, soyut bir fikrin veya zihinsel bir sürecin patentlenip patentlenemeyeceği konusunda uygulanabilen tek testin, “makine veya dönüşüm” testi olduğunu belirtmiş ve hem “yararlı, somut ve elle tutulabilir” testini hem de “*Fremman - Walter-Abele*” testlerini reddetmiştir.

Bilski, bu karara itiraz ederek, davayı Amerika Birleşik Devletleri Yüksek Mahkemesi'ne taşımıştır.²⁸⁸ Yüksek Mahkeme, talebi, soyut fikirlerin patentlenmesi girişimi olduğunu belirterek itirazı reddetmiş ve mahkeme kararını onamıştır. Mahkeme, kararı onamakla birlikte, 101. madde kapsamında patentlenebilir usullerin tespiti bakımından makine veya dönüşüm testinin yararlı ve önemli bir test olduğunu; fakat patente uygun usullerin tespiti bakımından tek test olmadığını belirtmiştir.

²⁸⁶Barkume, 2011, **a.g.k.**, 397.

²⁸⁷Filmar, 2009, **a.g.k.**, 15; Barkume, 2011, **a.g.k.**, 397.

²⁸⁸Supreme Court of the United States. *Bilski v Kappos*. 561 U.S. 593 (2010).

2.2.1.3.2. EPO'nun yaklaşımı

EPC'nin 2000 yılında yapılan değişiklikten önceki 52. maddesi “Avrupa patentleri; sanayide uygulanabilen, yenilik şartını sağlayan ve buluş basamağı içeren herhangi bir buluş için verilebilir.” şeklinde düzenlenmekteydi. 1994 yılında TRIPS imzalanmış ve bu sözleşmenin 27. maddesinde patentlenebilirlik koşullarına yer verilmiştir. Buna göre yenilik şartını sağlayan, buluş basamağını içeren, sanayiye uygulanabilir olan, teknolojinin her alanındaki ürün veya usullere patent verilebileceği düzenlenmiştir. Görüldüğü üzere EPC'den sonra imzalanan TRIPS sözleşmesinde iki husus ön plana çıkmaktadır. Bunlardan ilki, patentin teknolojinin her alanında verilebileceği hakkındadır. Bu düzenlemeyle birlikte uygulamada yaşanan sorunların önüne geçilmek istenmiş ve patentlenebilirlik açısından teknolojinin herhangi bir alanında kısıtlamanın bulunmadığı vurgulanmıştır. İkinci husus ise EPC'nin 52/2. maddesinde buluş olarak sayılmayan şeylerin düzenlenmesine rağmen TRIPS'de böyle bir düzenlemeye yer verilmemesidir. Bunun temelinde ise gelişen ve değişen teknolojinin, özellikle bilgisayar ve veri işleme gibi sürekli ilerleyen bu alanların, çeşitli kısıtlamalardan ve uygulamada yaşanan sorunlardan kaçınılması istenmiştir.

TRIPS'e paralel olarak 2000 yılında EPC'de değişiklikler yapılmış ve 52. madde “Avrupa patentleri; teknolojinin tüm alanlarında, yenilik şartını sağlayan, buluş basamağı içeren ve sanayide uygulanabilen tüm buluşlar için verilebilir.” şeklinde değiştirilmiş; fakat 52/2. maddesi yürürlükten kaldırılmamıştır. Her ne kadar “teknolojinin her alanında” ibaresi eklenmişse de bu düzenleme EPC'nin 52/2. maddesini tek başına aşmaya yeterli değildir.²⁸⁹

Avrupa'da ise konu Amerikan hukukuna göre farklı bir bakış açısıyla incelenmektedir. Bilgisayar programları, matematiksel algoritmalar veya diğer algoritmaların buluş sayılmamasının temelindeki asıl neden teknik karakterden yoksun olmaları olarak kabul görmektedir; fakat böyle bir yaklaşım patent ofislerinde ve yargıda baskı oluşturmaktadır. Zira ABD'de bilgisayar programları, iş metotları patenle korunabilmekteyken, Avrupa'da patent korumasından yararlanılamaması birbirleriyle rekabet içerisinde olanların, -patenti bir nevi silah olarak kabul edersek- bu şekilde

²⁸⁹S. Sterckx ve J. Cockbain (2009). The patentability of computer programs in Europe: an improved interpretation of articles 52(2) and (3) of the European Patent Convention. *The Journal of World Intellectual Property*, 13 (3). s. 373.

kullanmaları, silahların eşitsizliğine yol açacaktır. Bu rekabet içerisinde olanlar, Amerika'daki rakipleriyle yarışabilmek ve üstünlük sağlayabilmek için Avrupa'da (mahkeme kararına göre Birleşik Krallık'ta) da patent başvurularında bulunmak zorundadır ve bu da patent başvurularında artışa neden olmuştur.²⁹⁰

Bu baskının önüne geçebilmek adına EPO'da teknik karakter şartına yer verilmiştir. Her ne kadar EPC'de veya hukukumuzda bir şeyin buluş olarak sayılabilmesi için teknik karakterden bahsedilmemekteyse de, hem öğretilerde hem de EPO'da teknik şartı aranmaktadır. EPO Temyiz Kurulu, EPC'nin 52/2. maddesinde sayılan, buluş olarak kabul edilmeyen hususların patentlenebilmesi için, diğer bir ifadeyle yasağı aşmak için bir çözüm yolu bulmuştur. Bu kapsamda buluşların patentlenebilmesi için teknik karaktere sahip olmaları gerektiği belirtilmiştir.²⁹¹

Özellikle bilgisayar programları ve algoritmalar üzerinde tartışılan bu husus Avrupa'da zaman içerisinde "Birleştirme Yaklaşımı (*The Incorporation Approach*)", "Temel Element Yaklaşımı (*Essential Element Approach*)", "Teknik Katkı Yaklaşımı (*Technical Contribution Approach*)", "Teknik Karakter Yaklaşımı (*Technical Character Approach*)" ve " Herhangi Bir Donanım Yaklaşımı (*Any Hardware Approach*)" gibi çeşitli yaklaşımlar sergilenmiştir.

Birleştirme yaklaşımı ("The incorporation approach")

EPC 52/2 kapsamında patentlenebilirliğin sağlanması bakımından "*The Incorporation Approach*"a göre teknik olmayan bir şeyin yeni bir teknik kümeye entegrasyonu, patentlenebilir yeni bir cihazın oluşması için yeterli kabul edilmektedir. Bu teori, bilgisayar endüstrisinde sanal makine kavramı aracılığıyla kullanılmıştır. Bu kapsamda sanal bir makine, bilinen bir makinenin yeni bir programa göre kullanılmasıyla oluşan yeni bir makinedir. Bu yaklaşım 1970-1985'li yıllarda Hollanda, Birleşik Krallık ve Almanya'da kullanılmıştır.²⁹²

²⁹⁰Aerotel Ltd v Telco Holdings & Ors Rev 1, [2006] EWCA Civ 1371 (27 October 2006).

²⁹¹Sterckx ve Cockbain, 2010, **a.g.k.**, 368.

²⁹²M. Dhenne (2018). The assessment of the technicality of computer-implemented inventions in Europe. *European Intellectual Property Review*, 40 (5), s. 295.

EPO'nun T 26/86 kararına göre genel amaçlı bir bilgisayarda kullanılan sıradan bir bilgisayar programının bile, her hesaplama işlemi doğal olan elektromanyetik kuvvetler yardımıyla gerçekleştirildiğinden bu bilgisayar programı buluş olarak kabul edilebilecektir. Fakat EPO, genel amaçlı bir bilgisayarda kullanılan sıradan bir bilgisayar programının, doğal kuvvetlerin yardımıyla matematiksel değerleri, elektrik sinyallerine dönüştürmesi olayını, bir bilginin yeniden üretilmesinden başka bir şey olmadığını belirterek böyle bir buluşun patentle korunamayacağını ifade etmiştir. Bu karardan da anlaşılacağı üzere "*Incorporation Approach*" terk edilmiştir.²⁹³

EPO'nun T 603/89 kararında, EPC'nin 52/2 maddesinde sayılan teknik karakterden yoksun konuların, tekniğin bilinen elementleriyle teknik bir etki üretmesi halinde patentlenebilirlik şartını gerçekleştirmiş olduğu kabul edilmektedir. Teknik olan ve teknik olmayan şeylerin karışımı sonucunda meydana getirilen buluş, bir bütün olarak değerlendirilip teknik bir probleme çözüm üretebilmesi halinde bu buluş patentlenebilmektedir. Burada önemli olan husus teknik olan ve teknik olmayan şeylerin etkileşim içerisinde olması ve birlikte çalışmalarını gerektirir. Diğer bir ifadeyle teknik olan şeyler ile teknik olmayanlar birlikte çalışmıyorsa, diğer bir anlatımla teknik olanlar sadece destekleyici nitelikte bulunuyorsa bu durumda patentlenebilirlikten bahsedilememektedir.²⁹⁴

Temel element yaklaşımı ("Essential element approach")

Temel element yaklaşımına göre bir buluşun esas unsuru, teknolojinin herhangi bir alanına dahil ise bu şey teknik olarak kabul edilebilmektedir. Bu yaklaşım üç adımdan oluşmaktadır: ayırıştırma, sınırlandırma ve karakterizasyon. İlk adımda talep edilen buluş, yapıbozuma uğratılmalıdır. Talep edilen buluşta, patentlenebilirlikten hariç, teknik olmayan bir unsur içerip içermediğinin bulunması gerekmektedir. Daha sonra talep edilen buluşun esas unsuru belirlenmelidir. Bu kapsamda esas unsur, onsuz talep edilen buluşun var olamayacağı bir unsurdur. Son olarak, bu temel unsur sınırlandırıldıktan sonra karakterize edilmeli ve doğası (teknik olup olmadığı) incelenmelidir. Bu yaklaşım uzun

²⁹³EPO, 21.05.1987, T. 26/86.

²⁹⁴EPO, 03.07.1990, T. 603/89.

bir süre Alman mahkemeleri tarafından kullanılmıştır. Fransa ve İngiltere'de de örnekleri görülmüştür.²⁹⁵

EPO'nun T 22/85 kararında bir belgeyi özetleyip, elde edilen içeriği depolayan ve daha sonra bilgisayar programı aracılığıyla sorgulanan bu içeriğe erişimi sağlayan yöntem, uyumsuzluğa konu olmuştur. İlgili buluşun temelinde, bilgisayar programı ve zihinsel faaliyetleri gerçekleştirmek için kullanılan kurallar ve yöntemler bulunmaktadır. Buluşta, bir problemin çözümü için izlenmesi gereken adımların yalnızca sıraya konduğu ve dolayısıyla buluşun temelini oluşturan bu elementlerin tamamen zihinsel bir faaliyet, soyut bir fikirden ibaret olduğu belirtilmiştir. Bu değerlendirme sonucunda buluşun EPC'nin 52/2 maddesi kapsamında yer alması sebebiyle patent başvurusu EPO tarafından reddedilmiştir.²⁹⁶

Teknik katkı yaklaşımı ("Technical contribution approach")

Uygulamada görülen bir diğer yaklaşım ise "*The Contribution Approach*" olmuştur. Bu yaklaşıma göre buluş, bir bütün olarak değerlendirilmekte ve tekniğin bilinen durumuna yaptığı katkı odak noktası olmaktadır. Bu yaklaşım, buluşun esas yapısını belirlemeye çalışmaktan ziyade, buluşun ne yaptığına odaklanmaktadır. Diğer bir ifadeyle, bir buluşun EPC'nin 52/2. maddesi kapsamında bir konuyu barındırması sonucu patentlenip patentlenemeyeceğini belirlerken mahkemeler, buluşun tekniğin bilinen durumuna yaptığı katkısı veya etkisi üzerine yoğunlaşmışlardır.²⁹⁷

EPO'nun yürürlükten kaldırılan İnceleme Yönergesinde belirtilen "*Contribution Approach*" kapsamında buluş bir bütün olarak ele alındığında, talep konusunun iddia ettiği gerçek katkıyı belirlemek için talebin şeklini veya türünü göz ardı etmek ve içeriğine odaklanmak gerektiği belirtilmekteydi.²⁹⁸

EPO'nun 208/84 kararında geleneksel patentlenebilirlik kriterlerine göre patentlenebilecek bir buluşun, yalnızca uygulanması için bir bilgisayar programı biçimindeki modern teknik araçların kullanılması gerekçesiyle korumanın dışında

²⁹⁵Dhenne, 2018, **a.g.k.**, 296; Alman hukukunda "Kerntheorie" olarak adlandırılmaktadır. **Bkz.** Aksu, 2006, **a.g.k.**, 246.

²⁹⁶EPO, 05.10.1988, T. 22/85.

²⁹⁷Sherman, 2011, **a.g.k.**, 15.

²⁹⁸EPO, 1985, Guidelines, C-IV, 2.2.

bırakılmaması gerektiği belirtilmiştir. Belirleyici olan husus, bir bütün olarak ele alındığında, istemde tanımlanan buluşun bilinen tekniğe ne tür teknik katkı yaptığıdır.²⁹⁹

Kurul, bilgisayar programı kontrolü altındaki teknik bir işleme konu talebin, EPC'nin 52/2 anlamında bir bilgisayar programı olmadığı görüşündedir.

Aynı kararda ayrıca; matematiksel bir yöntem ile teknik bir süreç arasındaki temel fark, matematiksel bir yöntemin veya matematiksel bir algoritmanın sayılar üzerinde gerçekleştirilmesi (bu sayılar ne olursa olsun) ve sayısal formda da bir sonuç sağlaması gerçeğinde görülebilmektedir. Matematiksel yöntem veya algoritma, sayılar üzerinde nasıl çalışılacağını belirleyen sadece soyut bir kavramdır. Bu yöntemle doğrudan teknik bir sonuç elde edilememektedir. Buna karşılık, teknik bir süreçte matematiksel bir yöntem kullanılırsa, bu işlem, yöntemi uygulayan bazı teknik yollarla fiziksel bir varlık üzerinde (maddi bir nesne olabileceği gibi elektrik sinyali olarak depolanan bir görüntü de olabilir) gerçekleştirilir ve sonuç olarak bu varlıkta belirli bir değişiklik sağlar. Teknik araçlar, uygun donanımdan oluşan bir bilgisayarı veya uygun şekilde programlanmış genel amaçlı bir bilgisayarı da içerebilir.

"*The Technical Contribution Approach*" en yakın tekniğin araştırılmasını içermektedir ve şu adımlara dayanmaktaydı: ilk olarak, en yakın önceki teknik belirlendikten sonra, bu önceki teknik ile istem arasındaki fark, talep edilen özellikler açısından tanımlanmaktaydı. Ardından, tanımlanan özelliklere ait çözülen sorun belirlenmektedir. Daha sonra bu sorunun EPC'nin 52/2. madde ile patent verilebilirlik dışında bırakılan bir alana ait olup olmadığı sorusuna cevap aranmaktaydı. Eğer katkı yalnızca madde 52/2 kapsamında ise talep reddedilmekteydi.³⁰⁰

"*The Technical Contribution Approach*" için birçok eleştiri yapılmıştır. Bunlar arasında en genel olanı ise, bir buluşun yeni özellikleri ile bu buluşun önceki teknikten bilinen özellikleri arasında bir ayrım yapabilmek için EPC'de dayanak bir hükmün bulunmadığıdır.³⁰¹ Bir diğer eleştiri ise, buluş sayılabilmek koşulu ile yenilik, buluş basamağı ve sanayiye uygulanabilirlik şartlarının karıştırıldığı yönünde olmuştur. Bu yaklaşımın uygulamada tutarlı bir şekilde uygulanmasının zor olduğu ve patent başvuru

²⁹⁹EPO, 15.07.1986, T. 208/84.

³⁰⁰Y. Skulikaris (tarihsiz). Patenting Software-Related Inventions According to the European Patent Convention A Review of Past and Present Law and Practice. s. 5. <https://www.informatics-europe.org/images/ECSS/ECSS2013/slides/ECSS2013-Skulikaris-paper.pdf> (Erişim tarihi: 20.08.2021).

³⁰¹Sherman, 2011, **a.g.k.**, 15.

sahiplerine ve halka çok daha az kesinlik sağlaması sebebiyle eleştirilmiştir. Tüm bu eleştiriler ve uygulamadaki sıkıntılardan ötürü bu yaklaşım EPO'nun T 1173/97³⁰² ve T 935/97³⁰³ kararlarıyla birlikte terk edilmiştir.

Teknik karakter yaklaşımı ("Technical character approach")

"*Technical Character Approach*" veya diğer bir adıyla "*The Further Technical Effect Approach*" yaklaşımında buluşun teknik karaktere sahip olup olmadığı incelenmektedir.

Uyuşmazlığa,³⁰⁴ bilgisayar programı ile bu programın bilgisayardaki kaynak kurtarma yöntemi konu olmuştur. EPO, EPC'nin 52/2 ve 52/3 maddeleri düzenlenirken bilgisayar programlarının tamamen patentlenemeyeceği görüşünde olmadığını belirtmiştir. Kurul, EPC'nin bilgisayar programları hakkındaki düzenlemesinin teknik karakterden yoksun, salt soyut yaratım olan bilgisayar programları için düzenlendiği görüşündedir. Diğer bir anlatımla, teknik karaktere sahip bilgisayar programlarının potansiyel olarak patentlenebilir olduğu, teknik karakterden yoksun olan bilgisayar programlarının ise patentlenemeyeceği ifade edilmiştir.

Bu görüş çerçevesinde bir bilgisayar programının ne zaman teknik karaktere sahip olacağı sorusuna cevap verilmek istenmiştir. Kurul, bu soruyu değerlendirirken; bir bilgisayar programının yalnızca bir bilgisayar programı olması sebebiyle teknik karaktere sahip olduğunun varsayılmayacağına karar vermiştir. Aynı şekilde Kurul bilgisayar programları tarafından verilen talimatların yürütülmesinden kaynaklanan olağan donanımın fiziksel değişikliklerin (örneğin elektrik akımlarının oluşmasına sebep olması), kendi başına bu programların patentlenebilmesi için aranan teknik karakteri sağlamayacağını belirtmiştir. Zira bu tür değişikliklerin tüm bilgisayar programlarının ortak birer özelliği olduğu ifade edilmiştir. Buna göre kurul, bir bilgisayar programının teknik karaktere sahip olabilmesi için yazılım ile donanım arasında normal fiziksel etkileşimin ötesine geçen ek teknik etkilerle sonuçlanmasını aramaktadır.

³⁰²EPO, 01.07.1998, T. 1173/97.

³⁰³EPO, 04.02.1999, T. 935/97.

³⁰⁴EPO, 01.07.1998, T. 1173/97.

Kararda ayrıca bir buluşun teknik karakteri, uygulama alanından kaynaklanabileceği gibi teknik olmayan bir alandaki bir sorunu çözmek için bilgi teknolojisinin kullanılmasından da kaynaklanabileceğini, bu kapsamda iki durum arasında teknik karakter bakımından herhangi bir fark bulunmadığını belirtmiştir.

Teknik karakter yaklaşımı, donanım ve yazılımın salt fiziksel etkileşimi yerine buluşun işlevselliğine odaklanmıştır. Bilgisayar programının ne yaptığı, bilgisayarın iç işleyişini nasıl etkilediğini ve teknik bir sorunu çözen bir teknik etkiyi nasıl ürettiği gibi konulara odaklanmaktadır.³⁰⁵

Kısacası, diğer tüm buluşlarda olduğu gibi bilgisayar programlarında da teknik karakterin varlığından bahsedilebilmesi için teknik etki veya teknik bir problemin çözümü gerekmektedir. Bilgisayar programlarının genel özelliği olan elektrik akımlarının çevrilmesi tek başına teknik karakteri oluşturmamaktadır. Bir bilgisayar programının teknik karaktere sahip olabilmesi için bilgisayar programının diğer özelliklerine bakılması gerekmektedir. Söz konusu diğer etkiler, teknik karaktere sahipse veya yazılımın teknik bir sorunu çözmesine neden olmaktaysa, böyle bir buluşun teknik karaktere sahip olduğu kabul edilmekte ve patentlenebilirliği açısından bir engel bulunmamaktadır.

Bu iki karar, bilgi teknolojisiyle ilgili buluşlar bakımından önemli bir zafer olsa da bilgisayar programlarının ne ölçüde patentlenebileceği, teknik karakterin nasıl yorumlanacağına bağlıdır. Bu kapsamda bir bilgisayar programı, teknik olduğu sürece, kaydedildiği ortamın (taşıyıcının) önemsiz olduğu anlamına gelmektedir. Diğer bir ifadeyle, internet üzerinden dağıtılan yazılım uygulamalı buluşlar ile bir dijital bilgisayarın dahili belleğine doğrudan yüklenebilen bilgisayar programı ürünleri arasında patent verilebilirlik açısından bir fark bulunmamakta ve bu ürünlere patent verilebilmektedir.³⁰⁶

³⁰⁵Skulikaris, tarihsiz, **a.g.k.**, 6.

³⁰⁶Sherman, 2011, **a.g.k.**, 47.

Herhangi bir donanım yaklaşımı (“Any hardware approach”)

EPO'nun 2000 yılında verdiği kararla³⁰⁷ birlikte "Any Hardware Approach" yaklaşımı ortaya çıkmıştır. 2004³⁰⁸ ve 2006³⁰⁹ tarihli kararlarla da bu yaklaşımın kapsamı genişletilmiştir. 2000 tarihli *Pension Benefit Systems* uyuşmazlığının konusu dönemsel ödeme alacak en az bir abone işveren hesabını yöneterek tüm çalışanların yaş ortalamasının belirlenmesi gibi bir dizi adımlardan oluşan emeklilik yardım programını kontrol etme yöntemi ve bu sistemde kullanılacak bilgileri almak ve işlemek üzere düzenlenmiş bir veri işleme aracı olmuştur. Hem sistemi kontrol etmeye yönelik yöntem hem de sistemi kontrol etmeye yönelik cihaz uyuşmazlığına sebep olmuştur.

Kurul, iddia edilen yöntemi tanımlayan adımların tamamen idari, aktüeryal ve mali karakterde bilgilerin işlenmesi veya sağlanması için veri işleme araçlarının kullanılmasına yönelik yöntemdeki her bir adımın ve yönteminin tamamının saf ekonomik amaçlı olduğunu belirtmiş ve tamamen teknik olmayan bir amaç için veya tamamen teknik olmayan bilgileri işlemek için teknik araçları kullanma özelliği, bu tür kullanım adımlarına veya bir bütün olarak yönetime teknik karakter kazandırmayacağını ifade etmiştir. Zira insan kültürünün teknik olmayan alanları, fiziksel varlıkları içerir ve az ya da çok teknik araçları kullanmaktadır.

Ürün patenti bakımından ise Kurul, belirli bir alanda kullanılmak üzere uygun şekilde programlanmış bir bilgisayar sisteminin; bu, iş ve ekonomi alanı olsa bile, faydacı bir amaç için insan yapımı ve fiziksel bir varlık anlamında somut bir aygıt karakterine sahip olduğunu kabul etmiştir. Dolayısıyla EPC'nin 52/1 kapsamında bir buluş olarak nitelendirilebileceğini belirtmiştir.

2004 tarihli *Hitachi* kararında ise *Any Hardware* yaklaşımının kapsamı genişletilmiştir. *Hitachi* uyuşmazlığına konu buluş, bir sunucu bilgisayarda yürütülen otomatik açık artırma yöntemi olmuştur. Söz konusu buluş, bir Hollanda müzayedesinin, diğer bir anlatımla, satıcının yüksek bir fiyattan başlattığı müzayedede teklif alınana kadar fiyatın düşürülmesini yürüten bir yöntemdir.

³⁰⁷EPO, 08.07.2000, T 931/95.

³⁰⁸EPO, 24.04.2004, T. 258/03.

³⁰⁹EPO, 23.02.2006, T. 424/03.

Kararda; patentlenebilirlik açısından EPC'nin 52/1. maddesinde yenilik, buluş basamağı ve sanayiye uygulanabilirlik ve EPC'nin 52/2. maddesi patentlenemeyen konular olmak üzere dört şartın bulunduğu belirtilmiştir. Bunlardan sonuncusu olan 52/2. maddesinde sayılanların temelinde soyut birer fikir oldukları ve teknikten yoksun oldukları kabul edilmektedir. Mevzuatta hiçbir yerde teknik kavramına yer verilmemişse de uygulamada ve doktrinde bir buluşta teknik karakterin bulunması gerektiği kabul edilmiştir. Dolayısıyla EPO'nun geçmiş kararlarında kullanmış olan "*technical contribution*" yaklaşımının yersiz olduğu; zira EPC'de bir buluşun yeni özellikleri ile tekniğin bilinen durumunun özellikleri arasında inceleme yapma konusunda temel bir dayanak bulunmamaktadır. Kurul, bu hususa yaptığı atıftan sonra, kısmen veya tamamen insan müdahalesi olmaksızın zihinsel eylemlerin gerçekleştirilmesine yönelik bir yöntem için teknik araçların kullanılmasını, böyle bir yöntemi teknik bir süreç veya yöntem olarak kabul etmekte ve bu usulü EPC bakımından buluş olarak değerlendirmektedir. *Pension Benefits System*'de sadece ürün patentleri bakımından *Any Hardware* yaklaşımı kabul edilmişken, *Hitachi* uyuşmazlığında bu yaklaşım genişletilmiş ve yöntemler bakımından da *Any Hardware* yaklaşımının uygulanması gerektiği kararı verilmiştir. Zira ürünler bakımından böyle bir incelemenin yapılıp patentlenebilmesine rağmen yöntemler bakımından patent verilememesinin tutarsız olacağı belirtilmiş ve *Any Hardware* yaklaşımının kapsamı genişletilmiştir.

2006 tarihli *Clipboard formats/Microsoft* uyuşmazlığına farklı formatlarda veri alışverişini kolaylaştırma yöntem ve bilgisayar tarafından okunabilir bir ortamdaki bir program konu olmuştur. Kurul, *Any Hardware* yaklaşımını bu kararda da genişletmiş ve yöntemin bir bilgisayarda uygulanmasının EPC'deki yasaktan kaçmak için yeterli bir teknik araç olduğunu belirtmiştir.

Any Hardware yaklaşımını özetlemek gerekirse teknik bir buluş, iş yöntemi gibi teknik olmayan bir amaç için kullanılsa bile teknik karakterini kaybetmemektedir. Aynı şekilde bir yöntem, usul de teknik olduğu sürece patentlenebilmektedir. Bir yöntem, usul veya ürün, donanım gibi somut bir şey üzerine olduğu sürece teknik karaktere sahip kabul edilmekte ve EPC'nin 52/2 maddesinin kolaylıkla kapsamı dışında kalabilmektedir; fakat bu şekildeki her şey patentlenebilir anlamına gelmemektedir. Zira EPC'nin 52/1. maddesi kapsamında talep edilen şeyin yeni olması, buluş basamağı içermesi ve sanayiye uygulanabilir olması gerekmektedir.

2.2.1.4. Yapay zekanın temelini oluşturan öğelerin teknik karakterine ilişkin değerlendirmemiz

1950'li yıllarda insan hayatına dahil olan ve hayatın çeşitli alanlarında da yaşamı kolaylaştıran yapay zeka ve yapay zeka teknolojisinin ve bu tarz şeyleri üreten kişilerin haklarının korunması gerekmektedir. Yapay zekanın tanımı üzerinde fikir birliği bulunmamakla birlikte, tanımının geniş yapılması gerekmektedir. Bu kapsamda yapay zeka; düşünebilme, öğrenebilme, çözüm üretebilme, bilgi işleyebilme, bilgileri yorumlayabilme, yargılayabilme ve sonuç çıkarabilme gibi canlılara ait zekanın taklit edilmesi olarak tanımlanabilmektedir.

Çok geniş bir uygulama alanına sahip olan yapay zekanın tanımı üzerinde fikir ayrılıkları bulunduğu gibi yapay zekanın niteliği bakımından da farklı görüşler yer almaktadır. Bir görüşe göre yapay zekanın bir makineye veya donanıma ihtiyaç duyan bir bilgisayar programı, yazılım olduğu belirtilmektedir. Diğer bir görüşe göre ise son zamanlarda bilgisayar sistemleri donanım ve yazılımı beraber içerdiği, dolayısıyla yazılım-donanım ayrımının bulanık hale geldiği, böyle bir ayrımın da önemsiz olduğu belirtilmektedir.

Uygulama açısından çok önemli olduğu düşünülmesi de kavramların doğru bir şekilde kullanılması ve bu kavramların yorumlanabilmesi açısından yapay zekanın niteliğinin belirlenmesi gerekmektedir. Yapay zeka ve özellikle yapay zekanın alt dallardan birisi olan makine öğrenmesi; klasik programlamadan, diğer bir ifadeyle statik koddan, farklı bir programlama yöntemidir. Yapay zeka, programın temelinde kullanılan kod değiştirilmeden makine öğrenmesi algoritmalarıyla farklı problemlere uygulanabilen bir programlama yöntemidir. Kısacası, yapay zeka bir yazılım ve aynı zamanda bir programlama yöntemidir.

Yapay zekanın büyük başarılar elde etmesinin temelinde makine öğrenmesi algoritmalarının olduğu bilinmektedir. Yapay zeka ve yapay zekanın başarısı anlatılırken temelinde yatan algoritmanın önemi vurgulandığı için günümüzde algoritma kavramının kullanımı yaygınlaşmış; fakat bunun sadece yapay zekaya özgü olduğu gibi bir yanlış izlenime yol açmıştır. Yapay zeka konusunda kendisine özgü algoritmalar geliştirilmekle birlikte, bu konunun bilgisayar programı programlamasından çok da farkı

bulunmamaktadır. Zira bir bilgisayar programı programlanırken donanım ile arasında nasıl bir etkileşim olacağı ve nasıl davranması gerektiği konusunda bilgisayarı yönlendiren komutlar içeren algoritmalar kullanılmaktadır. Dolayısıyla yapay zeka oluşturulurken, teknik anlamda farklılıklar bulunmakla birlikte, yapay zekanın programlanmasının temeli bilgisayar programlamasıyla aynıdır. Bu sebeple yapay zekanın, bir yazılım, program olduğunun -değişen somut olaylara göre bilgisayar programlı bir makine olduğunun- kabulü gerekmektedir.

Yapay zeka, temelinde algoritmalar bulunan ve klasik programlamadan farklı bir programlamayla oluşturulan bir yazılımdır. Yapay zekanın bu niteliği tespit edildikten sonra patent hukuku açısından değerlendirme yapılması önem arz etmektedir. Zira hem tarafı olduğumuz EPC'de hem de SMK'da buluş sayılmayan konu ve faaliyetler düzenlenmiştir. Yapay zeka açısından konunun önemi, bu sayılan hususlardan bazılarının yapay zekayı oluşturmasıdır. Yapay zeka, canlıların zekasını taklit etmesi ve bir problemin çözümünde izlenmesi gereken adımları oluşturan algoritmalar sebebiyle zihni faaliyet; hesaplama, matematiksel problemlerin çözümünde izlenmesi gereken matematiksel algoritmaları içermesi sebebiyle matematiksel yöntemler; klasik programlamadan farklı da olsa temelinde bir programlama bulunması ötürü bilgisayar programı olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle yapay zekanın buluş olarak kabul edilemeyeceği gibi bir izlenim bırakmaktadır.

2.2.1.4.1. Matematiksel yöntemler (matematiksel algoritmik öğeler) bakımından

Genel olarak

Teknik problemlerin çözümünde matematiksel yöntemlerin yeri tartışmasıdır. Yapay zeka teknolojisinin bir parçası olan makine öğrenmesinin gelişimi açısından matematiksel algoritmalar önemli bir role sahiptir. Zira makine öğrenmesi bu algoritmaların üzerine kurulmuştur; fakat bu algoritmalar saf bir şekilde değil, Java, C, Python gibi programlama dillerinin kullanımıyla kodlanıp üretilmektedir.³¹⁰ Makine öğrenmesinden elde edilen başarıyı etkileyen faktörlerden birisi de makinenin tecrübe

³¹⁰Özçift, Çelikten ve Akarsu, 2020, **a.g.k.**, 27.

edinebilmesi için kullanılan veri setleridir. Bu sebeple, makine öğrenmesinde incelenecek problemin hangi öğrenme stratejisine dayandığı ve bu stratejiye elverişli veri setlerinin temini önemlidir. Tüm bunlarla birlikte, öğrenmede kullanılan algoritma ve bu algoritmaya ait parametrelerin iyi bir şekilde uygulanması gerekmektedir.³¹¹ Yapay zekanın alt dallarından birisi olan makine öğrenmesinin temelinde yatan algoritmaların son derece önemli olduğu aşıkardır. Peki temelinde algoritma bulunan bir şeyin buluş olarak kabul edilebilmesi veya patentlenebilirliği bakımından ne söylenebilir?

Her ne kadar makine öğrenmesinde kullanılan algoritmaların ve bunların parametrelerinin belirlenmesinin ve doğru bir şekilde kullanılmasının önemli olduğu kabul görmekteyse de öncelikle şunu belirtmek gerekir ki yalnızca matematiksel yöntemin verilerinin veya parametrelerinin teknik niteliğinin belirtilmesi bir buluşu tanımlamak için tek başına yeterli değildir. EPO'nun 2021 tarihli yönergesinde³¹² de belirtildiği üzere matematiksel yöntemi barındıran bir şeyde teknik araçların kullanımı ima edilmediği takdirde, matematiksel yöntemin EPC'nin 52/2 maddesi kapsamında değerlendirilmesi gerekmektedir. Diğer bir ifadeyle, temelinde matematiksel yöntem bulunduran, yapay zekadaki matematiksel algoritmalar, teknik araçlarla kullanılmalıdır. Tek başına kullanılan bir algoritma insan zihninde kalan soyut bir fikri oluşturmaktadır. Bu şekilde kullanılan matematiksel yöntemler teknik karaktere sahip değildir.

Alman hukukunda benzer görüş kabul görmektedir. Zira genel mahiyette olan algoritmalar ve matematiksel algoritmalar, bir problemin çözümünde veya bir sistemin çalışma mekanizmasını adım adım izlenmesi gereken süreci tanımlamaktadır. Bu tarz sorunlar yalnızca mantık yoluyla çözülmektedir ve doğa güçlerinin yardımına ancak fiilen uygulandıkları zaman başvurulmaktadır. Dolayısıyla matematiksel yöntemler tek başına patente konu olamamaktadır; fakat bunların teknik bir alanda kullanılması patentlenebilirliklerini sağlamaktadır.³¹³

Her ne kadar EPC'nin 52/2. maddesinin yorumlanmasında zaman içerisinde çeşitli yaklaşımlar sergilenmişse de bir buluşun teknik karaktere sahip olup olmadığı konusunda; buluşun bir bütün olarak ele alınması, diğer bir anlatımla, içerisinde

³¹¹Balaban ve Kartal, 2018, **a.g.k.**, 18.

³¹²EPO (2021a). Guidelines for examination in the European Patent Office. Part G, Chapter II-3.3. [http://documents.epo.org/projects/babylon/eponet.nsf/0/C4B20952A0A7EF6BC125868B002A5C61/\\$File/epo_guidelines_for_examination_2021_hyperlinked_sh](http://documents.epo.org/projects/babylon/eponet.nsf/0/C4B20952A0A7EF6BC125868B002A5C61/$File/epo_guidelines_for_examination_2021_hyperlinked_sh) (Erişim Tarihi: 24.07.2021).

³¹³J. Ehlers ve U. Kinkeldey (2019). *Benkard Europäisches patentübereinkommen*. (3. Baskı). Münih: C. H. Beck. s. 239.

patentlenemeyecek bir konu, teknik olmayan bir şey barındırması onun patentlenemeyeceği anlamına gelmemektedir. Buluş bir bütün olarak tekniğe katkı sağlıyorsa, gereken diğer şartların varlığı halinde, patentlenebilmesi konusunda önünde bir engel bulunmamaktadır. Diğer bir ifadeyle, teknik olan ve teknik olmayan şeylerin karışımı sonucunda meydana getirilen buluş, bir bütün olarak değerlendirilip teknik bir soruna çözüm üretiyorsa ya da teknik araçları kullanıyorsa patentlenebilmektedir.

EPC'nin 52/2. maddesinde sayılan konuların patentlenebilirliği hakkında uygulamada çeşitli sorunlar yaşanmış ve bu sorunların önüne geçmek amacıyla sözleşmenin bu maddesinin yorumlanması gerektiği ortaya çıkmıştır. EPC'nin uygulayıcısı olan EPO, vermiş olduğu kararlarda 52/2. maddede sayılan konuların, eğer teknik bir problemin çözümünde kullanılmışsa veya teknik olmayan bir sorunun çözümünde teknik kullanılarak bir çözüm üretilmişse, bu çözümün patentlenebileceğini kabul görmüştür. Benzer bir yorumlama yöntemi hem SMK'nın gerekçesinde³¹⁴ hem de doktrinde³¹⁵ kabul görmüştür.

Matematiksel bir yöntem, bir buluşun teknik karaktere haiz bulunup bulunmaması bakımından teknolojinin herhangi bir alanına tatbikiyle veya belirli bir teknik uygulamaya uyarlanmasıyla katkıda bulunabilmektedir.

Matematiksel bir yöntemin teknolojinin herhangi bir alanına tatbiki

Matematiksel bir yöntemin, bir buluşun teknik karakterine yaptığı katkı değerlendirilirken, matematiksel yöntemin, buluş bağlamında teknik bir amaca hizmet edip etmediği dikkate alınmaktadır; fakat teknik amaca hizmet etmesi tek başına yeterli değildir. Bununla birlikte, matematiksel yöntem, açıkça veya zımnen teknik amaçla işlevsel olarak sınırlandırılmalıdır. Diğer bir ifadeyle, matematiksel yöntemin adımları ile teknik amaç arasında yeterli bir bağlantı kurulmalıdır.

³¹⁴SMK'nın gerekçesinde “Bölme işleminin kısa yoldan yapılmasına ilişkin bir yöntemin patentlenemeyeceği; fakat böyle bir yöntemi kullanan hesaplama yapan bir cihazın patentlenebileceği” şeklinde belirtilmiştir.

³¹⁵Bilimsel teori veya matematiksel yöntem, teknik bir soruna çözüm getiriyorsa, buluş olarak kabul görmekte ve bunlara yönelik bağımsız bir koruma verilemeyeceği; fakat dolaylı bir şekilde, yani bir buluşun parçası olarak korunabileceği kabul görmektedir **bkz.** Tekinalp, 2012, **a.g.k.**, 547.

EPO'nun yönergesinde konuyla ilgili bazı örnekler listelenmiştir. Bu kapsamda matematiksel yöntemle sunulabilecek teknik amaçlara örneklerden bazıları:³¹⁶

- belirli bir teknik sistemi veya süreci kontrol etmesi (bir x-ray cihazı veya bir çelik soğutma sistemi)
- istenen malzeme yoğunluğunu elde etmek için sıkıştırma makinesinin gerekli sayıda geçişinin ölçümlerden belirlenmesi
- dijital ses, görüntü veya video geliştirme veya analizi (gürültü giderme, dijital bir görüntüdeki kişileri algılama, iletilen dijital ses sinyalinin kalitesini tahmin etme)
- Konuşma tanıma, konuşma sinyallerinde kaynakların ayrılması (bir konuşma girdisini bir metin çıktısına eşlemek)
- güvenilir ve/veya verimli aktarımı veya depolanması (ve ilgili kod çözme) için verilerin kodlanması (gürültülü bir kanal üzerinden aktarım için verilerin hata düzeltme kodlanması, ses, görüntü, video veya sensör verilerinin sıkıştırılması)
- şifre çözme veya imzalama, elektronik iletişimlerin şifrelenmesi
- bir bilgisayar ağında yük dağılımının optimize edilmesi
- fizyolojik sensörlerden elde edilen verileri işleyerek bir öznenin enerji harcamasının belirlenmesi
- fizyolojik ölçümleri işleyen otomatik bir sistemle tıbbi teşhisin sağlanması

şeklinde sıralanmıştır.

Benzer görüş Alman hukukunda da kabul görmektedir. Mevcut ölçülen değerlere dayanarak bir uçağın durumu hakkında daha güvenilir bilgi elde etmek ve böylece bu durumu belirlemek için kullanılan sistemin işleyişini etkilemek amacıyla bir yöntem kullanılacaksa, söz konusu yöntem patentlenebilecektir. Patent yasağı ise hedeflenen uygulama dışında kalan hususlar bakımından devam edecektir.³¹⁷

“Destek vektör makinesi”, “akıl yürütme motoru” ve “sinir ağı” gibi terimler; bağlama bağlı olarak yalnızca soyut modellere veya algoritmalara atıfta bulunabilmektedir. Dolayısıyla bu kavramların tek başına kullanımı, teknik bir araç kullanımını ima etmemektedir. Talebe konu buluşun, bir bütün olarak teknik nitelikte

³¹⁶EPO, 2021a, **a.g.k.**, G-II, 3.3.

³¹⁷Ehlers ve Kinkeldey, 2019, **a.g.k.**, 234.

olup olmadığı incelenmelidir.³¹⁸ Örneğin düzensiz kalp atışlarını inceleyen cihazda bir sinir ağının kullanılması buluşa teknik karakter kazandırmaktadır.³¹⁹

Bilgi modelleme, zihinsel bir aktivite olarak kabul görmekte ve diğer insan faaliyetleri gibi teknik olmadığı kabulü gerekmektedir. Fakat bilgi modellemenin teknik bir soruna çözüm üretmek amacıyla kullanımı buluşun teknik karakter kazanmasına yardımcı olabilmektedir. Burada şunu belirtmek gerekir ki algoritmanın diğer algoritmalara göre bir işlemi daha kısa sürede tamamlaması, algoritmaya teknik karakter kazandırması bakımından tek başına yeterli değildir. Zira böyle bir şey genel nitelikte olup, tekniğe hiçbir katkı sağlamamaktadır. Bunun aksine, bir bilgisayarın iç işleyişi ile ilgili teknik hususlardan kaynaklanan özelliklerin sağladığı hesaplama verimliliği kural olarak teknik bir etki oluşturmaktadır.³²⁰

Son olarak metin belgelerinin yalnızca metin içeriklerine göre sınıflandırılması teknik bir amaç olarak değil, dilsel bir amaç olarak kabul edilmektedir.³²¹ Aynı şekilde sınıflandırma algoritmasının sağlamlık gibi değerli matematiksel özelliklere sahip olduğu düşünülse bile soyut veri kayıtlarının ve hatta bu kayıtların teknik bir kullanım yapıldığına dair herhangi bir belirti göstermeden sınıflandırılması da teknik bir amaç olarak kabul edilmemektedir.³²²

Kısacası, algoritmanın tatbikiyle oluşturulan bir sistemin veya yöntemin patentlenebilmesi için bunun teknik bir amaca hizmet etmesi gerekmektedir. Genel mahiyette bir kontrol mekanizması veya sistemi oluşturulmasıyla teknik karakter sağlanamamaktadır. Bu şekilde bir sistemin veya yöntemin spesifik bir alanla veya konuyla sınırlandırılması gerekmektedir. Yukarıda verilen örnekler birlikte değerlendirildiğinde, matematiksel bir yöntemin (algoritmanın) tatbikinde teknik karakterinin varlığı değerlendirilirken çok dikkatli bir şekilde hareket edilmelidir. Bu şekilde oluşturulan yapay zeka için patent talebinde bulunulduğu zaman, talebe konu şeyin teknik özelliği belirlenirken bunun açıkça belirtilmesi ve yine uygulama alanının kısıtlanması, diğer bir ifadeyle belirli bir konuya indirgenmesi -her ne kadar patent

³¹⁸A. Leupold, A. Wiebe ve S. Glossner (2021). *IT-recht recht wirtschaft und technik der digitalen transformation*. (4. Baskı). Münih: C. H. Beck.

³¹⁹EPO, 2021a, **a.g.k.**, G-II, 3.3.1.

³²⁰EPO, 09.05.2018, T. 2330/13; EPO, 05.03.2002, T. 49/99.

³²¹EPO, 21.11.2014, T. 1358/09.

³²²EPO, 21.09.2012, T. 1784/06.

başvurusunda geniş kapsamlı korumalar talep edilmek amaçlansa da-patent başvuru sahipleri bakımından daha yararlı olacaktır.

Matematiksel bir yöntemin belirli bir teknik uygulamaya uyarlanması

Matematiksel yöntem (algoritma), belirli bir teknik uygulamaya uyarlandığı takdirde teknik karaktere sahip olabilmektedir. Konuyu somutlaştırmak amacıyla algoritmanın bir bilgisayarda gerçekleştirilmeye uygun olacak biçimde tasarlanması, daha da spesifikleştirirsek bir bilgisayarın iç işleyişine ilişkin teknik düşünceler göz önünde bulundurularak uyarlanmasında algoritmanın teknik katkı sağladığı düşünülebilmektedir. Teknik katkıdan bahsederken yalnızca bazı prosedürleri gerçekleştirmek amacıyla bir bilgisayar algoritmasını bulmanın ötesine geçmelidir.³²³

Matematiksel yöntemin tatbikinde olduğu gibi burada da uyarlanmanın spesifik bir şekilde saptanmış olması gerekmektedir. Genel anlamda bir algoritmanın uyarlanması tek başına teknik karakter sağlamaya yeterli değildir. Burada önemli olan husus matematiksel yöntemin uyarlanmasının tekniğin belirli bir uygulaması sonucunda teknik bir etki üretmeli veya verimlilik sağlamalıdır; fakat söz konusu verimlilik matematiksel yöntemin algoritmik olarak önceki matematiksel yöntemlerden daha verimli olması için yeterli değildir.³²⁴

GPU komut seti için uyarlanmış yapay zeka algoritması ve bilgisayar donanımının kelime boyutuyla eşleşen polinom indirgeme algoritması; matematiksel yöntemin belirli bir teknik uygulamaya uyarlanmasına örnek gösterilebilir;³²⁵ fakat matematiksel karmaşıklık, bir insan görevinin otomasyonu veya algoritmik verimlilik tek başına yeterli değildir. Zira bir şeyin otomasyonu sonucu elde edilen verimlilik veya hız; teknik veya teknik olmayan adımlar arasında ayırım yapmak için uygun bir temel değildir.³²⁶

³²³EPO, 21.11.2014, T. 1358/09; EPO, 21.04.2004, T. 258/03; EPO, 31.05.1994, T. 769/92.

³²⁴EPO, 11.03.2016, T. 1370/11; EPO, 21.09.2012, T. 1784/06; EPO, 13.12.2006, T. 1227/05; EPO, 12.05.2010, G. 03/08.

³²⁵EPO, 2021a, **a.g.k.**, G-II, 3.3.

³²⁶EPO, 12.05.2012, G. 03/08; EPO, 21.11.2014, T. 1358/09; EPO, 21.04.2004, T. 258/03; EPO, 06.03.2013, T. 1954/08.

2.2.1.4.2. *Bilgisayar programı bakımından*

Yapay zeka, geleneksel bilgisayar programlarından ve yöntemlerinden teknik açıdan farklılık göstermekle birlikte, aslında bir yazılımdır. Bilgisayar programlarının hem Avrupa'da hem de hukukumuzda ilim ve edebiyat eserleri başlığı altında korunduğu açıkça düzenlenmiştir. Bir bilgisayar programının fikir ve sanat eserleri hukuku bakımından korunabilmesi için eser sahibi ile eser arasında hususiyet bulunması gerekmektedir. Bu şartı sağlayan bir bilgisayar programı telif hukuku ile korunabilmektedir. Telif hukukunda bilgisayar programının sadece ifade biçimi koruma altına alınmaktadır. Bilgisayar programının arayüzü (*interface*) koruma kapsamının dışındadır. Zira fikri hukukta bir fikrin ifade edilmiş biçimi korunmaktadır.³²⁷

Yapay zeka açısından bir diğer hukuki koruma olarak haksız rekabet hükümleri de gösterilmektedir. Zira bir şeyin FSEK kapsamında korumadan yararlanabilmesi için hususiyet; SMK kapsamında korumadan yararlanabilmesi için ise teknik karakter, buluş basamağı, yenilik, sanayiye uygulanabilirlik şartları aranmaktadır; fakat her yapay zeka bu şartları sağlayamamaktadır. Bu durumda ortaya konan yapay zeka sistemi; algoritma, yapay zeka modellemesi ve kodlama aşamalarında çok değerli bilgiler barındırmakta ve bunlar “*know-how*” olarak korunabilme imkanı elde etmektedir.³²⁸ Bu tarz bilgileri dürüstlük kurallarına aykırı bir şekilde elde edip kullananlara karşı, haksız rekabet hükümlerine göre koruma mümkündür.

Uluslararası hukuk seviyesinde bilgisayar programlarının korunması bakımından kendine özgü (*sui generis*) bir korumanın düzenlenmesi gerektiği düşünülmüş ve bu amaçla 1977 yılında WIPO, yazılımların korunması amacıyla telif hukukundan esinlenerek bilgisayar programları için kendine özgü düzenlemelere yer vermiştir. Fakat ABD'nin 12 Aralık 1980 tarihli kanunıyla bilgisayar programlarının telif hukukuyla korunması şeklinde düzenlemesi yürürlüğe girmiş ve benimsenmiştir. ABD'deki bu düzenlemenin etkisi uluslararası boyutta büyük bir ses getirmiş ve tek tek diğer ülkeler tarafından bilgisayar programları telif hukuku düzenlemeleriyle korunmaya başlamıştır.

³²⁷Ş. N. Erel (1994). Fikri hukukta bilgisayar programlarının korunması. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 49 (1). s. 142.

³²⁸Sarı, 2020, **a.g.k.**, 65.

Tüm bu düzenlemeler sonucunda TRIPS'in 10. maddesinde bilgisayar programlarının edebi eser şeklinde korunabileceği düzenlenmiştir.³²⁹

1980'li yıllarda ABD'de yazılımların patentle korunabileceği görüşü yaygınlaşmış ve çok sayıda patent, yazılımlar için verilmeye başlanmıştır. Zira ABD'de patentlenebilirlik açısından Avrupa'dan farklı olarak, hiçbir kısıtlama bulunmamaktadır. ABD'deki bu uygulamaya paralel olarak TRIPS'in 27. maddesinde belirtildiği üzere teknolojinin her alanındaki buluşların patentle korunabileceği düzenlenmiştir. Buna göre yazılımlar da bu alanın kapsamına dahil edilmektedir. ABD'deki yazılımların korunmasına yönelik düzenlemeler Avrupa'yı etkilemiş ve Avrupa'da da ABD'ye paralel olarak düzenlemeler yapılarak buradaki düzenlemelere uyum sağlanmıştır.³³⁰ Avrupa'da; ABD'ye paralel olan bu düzenlemelerin temelinde, hem rekabet içerisinde olanlar arasındaki eşitsizliğin giderilmesi hem de telif hukuku korumasının yetersiz olduğu yer almaktadır. Zira telif hukukuyla bir fikrin ifade ediliş tarzı korunmaktadır. Diğer bir ifadeyle, aynı fikrin farklı bir şekilde ifade ediliş telif hukuku bakımından bir ihlal oluşturmamaktadır. Yazılımların hem kaynak kodu (insanlar tarafından okunabilir form) hem de nesne kodu (makinelere tarafından okunabilir form) telif hukukuyla korunabilmektedir; fakat aynı eserin farklı bir ifade kullanılarak eserin üretilmesine engel olamamaktadır.³³¹

Görüldüğü üzere bilgisayar programları için patentlenemezlik hükmü, diğer sayılan hallerden farklı olarak, teknik karakterden yoksun olması sebebiyle değil; piyasada tekelleşme, yazılım geliştirme ve yenilik sektörünün patent dışı korunması geliştiriciler için ekonomik olarak daha çekici olması, açık kaynak kod geliştiricilerinin yenilikçi ürün geliştirmesinin önüne geçilmesi gibi sosyal, politik, ekonomik ve gelecekte yaşanabilecek sorunlara duyulan endişeler gibi sebeplerden ötürü patent ile korunmadığı gerekçesiyle düzenlenmiştir.³³²

³²⁹Hilty ve Geiger, 2011, **a.g.k.**, 5.

³³⁰Hilty ve Geiger, 2011, **a.g.k.**, 6.

³³¹T. Kaya (2007). A comparative analysis of the patentability of computer software under The TRIPS agreement: The US, The EU and Turkey. *Ankara Law Review*, 4 (1). s. 45.

³³²EU Parliament (2002). *The patentability of computer programs discussion of European-level legislation in the field of patents for software.* s. 21 vd, [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/JOIN/2002/322357/DG-4-JURI_ET\(2002\)322357_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/JOIN/2002/322357/DG-4-JURI_ET(2002)322357_EN.pdf) (Erişim Tarihi: 25.10.2021); Kaya, 2007, **a.g.k.**, 64 vd.

Bu sebeplerin aksine, yazılımların teknolojinin bir parçası olduğu, bu teknolojiye önemli derecede zaman ve para yatırımı gerektirdiği, yazılım geliştiricilerinin meydana getirdiği yazımları kamunun bilgisine sunarak patent hukukunun ilkesi olan kamuya sunulan bilgi ve eğitim sonucu refah seviyesinin artmasına yardımcı olması ve piyasada tekelleşmenin aksine piyasada rekabete giren küçük şirketlerin piyasada tutunabilmesine olanak sağlaması gibi sebeplerden patentlenmesi gerektiği savunulmaktadır.³³³

Avrupa'da bir buluştan söz edebilmek için, bu buluşun, teknik olması gerekmektedir; fakat tekniğin tanımı yapılamamaktadır. Zira gelişen ve değişen teknoloji için sınırları çizili bir tanım yapmak, gelecek teknolojileri kısıtlayıcı nitelikte olacak ve böyle bir düzenleme patent hukukunun temellerine aykırılık teşkil edecektir. Her ne kadar tekniğin tanımının yapılmaması gerektiği kabul edilmekteyse de bir buluştan söz edebilmek için bu şeyin teknik karaktere sahip olması gerektiği aşikardır. Zira patent hukukunun konusu olan buluşun, diğer fikri mülkiyet hukuku alanlarından ayıran en temel özelliği bunun teknik bir niteliğe sahip olmasıdır.

Bir şeyin buluş olarak kabul edilebilmesi için bunun teknik olması gerektiği kanunlarda veya uluslararası hukuk sözleşmelerinde yer almamakla birlikte; yargı kararlarında ve doktrinde bir şeyin buluş olarak kabul görebilmesi için bunun teknik olması gerektiği belirtilmektedir. Teknikten bahsederken "teknik karakter", "teknik sonuç", "teknik katkı", "teknik çözüm" gibi çeşitli ifadeler kullanılmaktadır. Her ne kadar bu terimler, tekniği tanımlamamakta ise de tekniğin belirlenebilmesi için önemli birer mihenk taşıdır; fakat davalarda tekniğe atıf yapılarak kararların verilmesinin yanlış olmadığını; ancak bunun her yerde deva olmadığı ve teknik teriminin yararlı bir hizmetkar; ama tehlikeli bir efendi olduğu belirtilmiştir.³³⁴

Bilgisayar programı içeren bir buluşun patentlenip patentlenemeyeceğinin değerlendirilmesi amacıyla iki farklı yaklaşım sergilenmiştir. Bunlardan ilkinde, buluştaki bilgisayar programının dışlanıp, geriye kalan kısmının incelenmesi gerektiği savunulmaktadır. Bu bağlamda bilgisayar uygulamalı buluşların (*computer implemented invention*) patentlenebilirliği büyük ölçüde sınırlanmaktadır. Diğer bir yaklaşım ise hem EPO tarafından hem de diğer ülkeler tarafından baskın bir şekilde kabul gören buluşun

³³³EU Parliament, 2002, **a.g.k.**, 23 vd; Kaya, 2007, **a.g.k.**, 67.

³³⁴CFPH LLC, Patent Applications by [2005] EWHC 1589 (Pat) (21 July 2005), ([http-14](http://www.bailii.org/ew/cases/EWHC/Patents/2005/1589.html)) (<https://www.bailii.org/ew/cases/EWHC/Patents/2005/1589.html>) (Erişim tarihi: 10.10.2021).

birlikte değerlendirilmesi gerektiğidir.³³⁵ Bu kapsamda bir buluş içerisinde patentlenebilir öğelerle patentlenemeyen öğeleri birlikte barındırıyorsa, bu buluş, bir bütün şeklinde değerlendirilmelidir.

Buluşun bir bütün olarak değerlendirilmesi gerektiği konusunda uygulamada neredeyse bir fikir birliği bulunmakla birlikte, bu değerlendirmenin nasıl yapılacağı konusunda fikir ayrılıkları bulunmaktadır. Zira yukarıdaki bölümde de belirtildiği üzere Amerika'da “*mental steps doctrine*”, “*Gottschalk v Benson*”, “*Parker v Flook*”, “*Freeman - Walter-Abele test*”, “*State Street Bank and Trust Company v Signature Financial Group Inc*”, “*In re Bilski*” ve “*Bilski ve Kappos*”; Avrupa'da “*contribution approach*”, “*essential element*”, “*technical character approach*”, “*any hardware approach*” gibi yaklaşımlar zaman içerisinde sergilenmiştir.

Tarihi süreç içerisinde bilgisayar programlarının hukuki koruması üzerinde yaşanan çeşitli değişiklikler sonucunda bunların patentle korunabilmesi bakımından bir engel bulunmamaktadır. Hangi yaklaşımın kullanılması gerektiği konusunda ulusal hukuklarda farklılıklar görülmekle birlikte, EPO'da “*technical character approach*” kabul görmektedir. Buna göre bir bilgisayar programının patentlenebilmesi için, programın, yazılım ile donanım arasında olağan fiziksel etkileşimin ötesine geçerek ek bir teknik etkilerle sonuçlanması gerekmektedir. Söz konusu teknik etkinin gerçek dünyada fiziksel bir varlık üzerinde gerçekleşmesinin gerekip gerekmediği konusunda uygulamada çeşitli kararlar³³⁶ bulunmakla birlikte, bu hususun önemsiz olduğu kabul görmektedir.³³⁷

Bir bilgisayar programı, bir bilgisayar tarafından otomatik olarak gerçekleştirilebilecek şekilde tasarlanmış olması sebebiyle teknik bir karaktere sahip olamamaktadır. Benzer şekilde, bir bilgisayar programını bir insanın aynı görevi nasıl yerine getireceği ile karşılaştırmak, bilgisayar programının teknik karaktere sahip olup

³³⁵Sherman, 2011, **a.g.k.**, 13.

³³⁶Televizyon sinyallerinin teknolojik araçlarla doğrudan tespit edilebilen fiziksel bir gerçeklik olarak kabul edilmiştir. **bkz.** EPO, 14.03.1989, T. 163/85; Matematiksel yöntemin dönme açıları bakımından görüntü pikselleri üzerindeki nicel etkiler ile üçüncü çarpık dönüşümde ve sonuç olarak görüntünün genel dönüşü içindeki diğer iki dönüşümle nicel ilişkisindeki nicel etkiler gerçek dünyada fiziksel bir varlık üzerinde etki olarak gösterdiği belirtilmiştir. **bkz.** EPO, 26.10.1995, T. 190/94; Veri alışverişini kolaylaştırmak için bir bilgisayar sisteminin çalışmasını geliştirmek için kullanılan programın tekniğe ek etki sağladığı kabul edilmiş ve gerçek dünyada fiziksel bir ek etkisinin gerekip gerekmediği üzerinde durulmamıştır.

³³⁷EPO, 12.05.2010, G. 03/08.

olmadığını değerlendirebilmek için uygun bir temel değildir.³³⁸ Zira bir bilgisayar programının, hedeflenen işi otomasyona çevirmesi bütün programlar açısından ortak bir özellik olup, tek başına teknik karaktere sahip olmasına yeterli değildir. Diğer bir ifadeyle, teorik olarak bütün bilgisayar programları teknik olabilmektedirler ve bunların önünde bir engel bulunmamaktadır; fakat burada kritik olan husus, bilgisayar programının hangi sebepten ötürü teknik nitelikte olduğudur.³³⁹ Bu teknik karakterden bahsedebilmek için ise olağan teknik etkinin ötesinde bir şey gerekmektedir.

“Bilgisayarla uygulanan buluşlar” terimi; bilgisayarları, bilgisayar ağlarını veya en az bir özelliğin bir bilgisayar programı aracılığıyla gerçekleştirildiği, diğer programlanabilir aygıtları içeren istemleri kapsamayı amaçlayan bir ifadedir.³⁴⁰

Bilgisayarla uygulanan buluşlar bakımından ise “*Any Hardware*” yaklaşımı EPO tarafından kabul görmektedir. Bu kapsamda teknik araçların kullanılmasıyla bir buluşun teknik karakterinin var olduğu kabul görmektedir.³⁴¹ Zira bilgisayarlar teknolojide kendisine özgü bir alanı oluşturmakta ve bilgisayar teknolojisi olarak da anılmaktadır. Dolayısıyla teknolojinin bir parçasını, aracını kullanan buluşlar teknik karakterden yoksun kalmamalıdır. Burada üzerinde durulan husus bir buluşun patentlenebilirliği değil; teknik karakterinin varlığının değerlendirilmesidir. Dolayısıyla teknik araçların kullanılmasıyla, burada bilgisayarın kullanımı, bir şeyin patentlenebileceği anlamına gelmemektedir. Zira bir buluşun patente konu olabilmesi için yeni, buluş basamağı ve sanayiye uygulanabilir olması gerekmektedir. Bu ayırım ileriki bölümde daha ayrıntılı anlatılacak olup, yanlış anlaşılmaya sebebiyet vermemek adına kısaca burada değinilmiştir.

2.2.1.4.3. Verinin işlenmesi, veri tabanları ve bilgi bakımından

Yapay zekanın başarılı sonuçlar elde etmesinde kullanılan algoritmalar kadar yapay zekanın eğitilmesi ve geliştirilmesi aşamasında kullanılan veriler, veri tabanları da önemli bir yere sahiptir. Zira yapay zekanın öğrenme aşamasında, öğretilen konu

³³⁸EPO, 21.11.2014, T. 1358/09.

³³⁹Aksu, 2006, a.g.k., 237.

³⁴⁰EPO, 2021a, a.g.k., G-II, 3.6.

³⁴¹EPO, 21.04.2004, T. 258/03; EPO, 23.02.2006, T. 424/03; EPO, 12.05.2010, G. 03/08.

hakkında ne kadar çok ve uygun veri kullanıldığı; onun varacağı varsayımları, tahminleri ve elde ettiği sonuçların başarı oranını büyük ölçüde etkilemektedir.

Önceki bölümlerde teknik kavramından bahsedilirken, tekniğin tanımının yapılmaması gerektiği ve zamanın şartlarına göre yorumlanması gerektiği belirtilmiştir. Teknolojinin gelişmesiyle 1950'li yıllardaki mekanik buluş yapısı genişlemiş ve biyoteknoloji, bilgisayar donanımı ve yazılımı, telekomünikasyon gibi çeşitli alanlar teknolojiye yer edinmiş ve bunlar da kendi içerisinde farklı alanlara ayrılmaya başlamıştır. Bu süreçte patent hukukunun ihtiyaçları ve amacı göz önünde bulundurularak klasik anlamda yapılan doğa güçlerinin hakimiyet altına alınması olarak tanımlanan teknik kavramı yetersiz kalmış ve bu yorumun geniş tutulması gerektiği günümüzde kabul görmüştür. Zira teknik kavramını, teknoloji kavramı gibi durağan bir yapıda olmayıp zamanın gereklerine, gelişen ve değişen teknolojiye göre yorumlanması gerekmektedir. Bu kapsamda teknik kavramının içerisine doğa bilimlerine dair her türlü verinin kullanılabilir hale getirilmesi de dahil edilmektedir.³⁴² EPO, bu görüşü daha da geniş yorumlamış ve teknik olmayan bir alandaki problemi çözmek için bilgi teknolojisinin kullanılmasıyla teknik karakterden söz edilebileceğini belirtmiştir.³⁴³ Gerek doktrinde gerekse uygulamada teknik kavramına yönelik yapılan yorumlar yerinde olup, verinin işlenmesi sürecinin de patente konu olabilecek bir buluş olarak kabul edilmesi gerekmektedir. Uygulamada gereken şartların varlığı halinde veri işleme sürecine³⁴⁴ patent verildiği görülmektedir. Dolayısıyla yapay zekanın en temel fonksiyonlarından birisi olan veri işlemenin de aranan diğer şartların bulunması durumunda patentlenebilmesi bakımından bir engel bulunmamaktadır.

Bilgi çağı olarak adlandırılan günümüzde veri ve bilgi oldukça değerlidir. Zira günümüz teknolojisi, sahip olunan verilerin ve bilgilerin üzerine kurulup kendisini geliştirmekte ve genişletmektedir. Yapay zeka teknolojisi de bu konunun en temel özelliklerinden birisidir. Zira başarılı sonuçlar elde eden yapay zekalı bir sistem üretebilmek için yapay zekanın eğitiminde çeşitli veriler ve veri tabanları

³⁴²Ayiter, 1968, **a.g.k.**, 32; Aksu, 2006, **a.g.k.**, 227; Karaaslan, 2021, **a.g.k.**, 25.

³⁴³EPO, 01.07.1998, T 1173/97.

³⁴⁴EPO, 06.10.1988, T. 06/83; EPO, 23.02.2006, T. 424/03; Benzer şekilde Amerikan hukukunda da veri işlemeye patent verildiği görülmektedir. **bkz.** US 8,955,739 issued 2015-02-17; US 7,577,963 issued 2009-08-18; US 7,620,250 issued 2009-11-17; US 7,975,127 issued 2011-07-05 (aynı buluş EPO'da da patente konu olmuştur. **bkz.** EP 1,324,192 issued 2012-11-07).

kullanılmaktadır. Bu veri tabanları açık kaynak şeklinde erişilebilir olabileceği gibi kamuya kapalı, ücret karşılığı ilgisine sunulabilmektedir.

Günümüzde bilgidен ticari olarak kazanç elde edilebilmekte ve hatta bilgi pazarlarından (*information market*) bahsedilmektedir.³⁴⁵ Hayatımızda önemli bir yere sahip olan veri tabanlarının korunması için iki temel yaklaşım bulunmaktadır. Bunlardan ilki, bir veri tabanının oluşturulmasında yaratıcılık varsa oluşturulan veri tabanından FSEK kapsamındaki hususiyetin anlaşılması gerektiğidir. Dolayısıyla veri tabanı FSEK kapsamındaki bir eser gibi korunmalıdır. Diğer yaklaşım ise alın teri (*sweat of the brow*) olarak adlandırılmakta olup, veri tabanlarının oluşturulmasının zahmetli bir iş olmasından ve büyük yatırımlar gerektirmesinden ötürü korunması gerektiğidir.³⁴⁶ Bu iki yaklaşım sonucunda özgün olan veri tabanı ve özgün olmayan veri tabanı kavramları oluşturulmuş ve koruma altına alınmıştır. Özgün olan veri tabanı, FSEK kapsamında derleme eser olarak kabul edilip korunmakta; özgün olmayan veri tabanı ise kendine özgü (*sui generis*) koruma ile korunmaktadır.

Veri tabanı; 1996 tarihli Veri Tabanlarının Korunmasına İlişkin Avrupa Parlamentosu ve Konsey Yönergesi'nin³⁴⁷ 1. ve 7. maddelerinde, hukukumuzda ise bu yönergeye paralel olarak FSEK'in 6. ve Ek Madde 8 maddelerinde tanımlanmaktadır. Yönergeye göre veri tabanı, sistematik veya metodik bir şekilde düzenlenmiş ve elektronik veya diğer yollarla bireysel olarak erişilebilen bağımsız çalışmalar, veriler veya diğer materyallerin bir koleksiyonudur. FSEK'te ise “belli bir maksada göre ve hususi bir plan dahilinde verilerin ve materyallerin seçilip derlenmesi sonucu ortaya çıkan ve bir araç ile okunabilir veya diğer biçimdeki veri tabanları” şeklinde tanımlanmış ve veri tabanları derleme eserler arasında düzenlenmiştir.

Veri tabanları, hukuki anlamda özgün olan ve özgün olmayan olarak ikiye ayrılmakla birlikte; teknik anlamda, basılı veri tabanları ve elektronik veri tabanları olarak

³⁴⁵European Parliament (1996). *Directive 96/9/EC of the European Parliament and of the Council of 11 March 1996 on the legal protection of databases*. Official Journal of the European Communities. No L. 77/20, 27.03.1996, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:31996L0009&from=EN> (Erişim Tarihi: 26.10.2021).

³⁴⁶V. K. Gupta ve N. B. Pangannaya (2000). Legal protection of databases. *Malaysian Journal of Library & Information Service*, 5 (2). s. 22. 19-29; M. Ateş (2006). Veri tabanlarının hukuki korunması. *Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 55 (1), s. 49.

³⁴⁷European Parliament (1996). *Directive 96/9/EC of the European Parliament and of the Council of 11 March 1996 on the legal protection of databases*. Official Journal of the European Communities. No L. 77/20, 27.03.1996, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:31996L0009&from=EN> (Erişim Tarihi: 26.10.2021).

ikili bir sınıflandırma yapılabilir. Buna göre sözlükler, telefon rehberleri, yemek tarifi kitapları, ilanlar gibi veri ve bilgilerin kağıt üzerinde basılı bir şekilde derlenmesiyle oluşturulan basılı veri tabanları; elektronik, elektromanyetik, elektrooptik gibi erişilebilen veriler veya materyallere elektronik veri tabanları şeklinde gruplandırılabilir.³⁴⁸

Veri tabanlarının korunmasının temelinde ekonomik yaklaşımlar yer almakla birlikte, bunların telif hukuku kapsamında korunması yerindedir. Zira bu tarz eserlerin, telif hukukuyla korunması sayesinde, serbest bilgi akışı sağlanabilmekte ve teknolojinin gelişmesine bir engel teşkil etmemektedir. Gerek uluslararası hukukta gerekse hukukumuzda da bu görüşe paralel bir yaklaşım sergilenmiştir. Özgün olan veri tabanlarında yer alan veri ve materyaller münferiden korunmamaktadır. Buradaki hususiyet, derlemenin seçimi ve düzenlenmesidir.³⁴⁹ Diğer bir ifadeyle veri tabanının oluşturulmasında izlenen plana hususiyet yansımaktadır.³⁵⁰ Veri tabanı sahibinin haklarına zarar verecek şekilde, veri tabanının içeriğinin tamamının veya önemli bir kısmının herhangi bir araçla, başka bir ortama kalıcı veya geçici olarak aktarılması ya da bu veri tabanının tamamının veya önemli bir kısmının kopyalanarak dağıtılması, kiralanması, çevrimiçi veya diğer iletim yollarıyla kamuya açık hale getirilmesi eylemleri yasaklanmakta ve bu eylemlere karşı veri tabanı sahibi korunmaktadır (Yönerge m. 7/5).

Konuyu kısaca özetlemek gerekirse bilimin ve teknolojinin temelini oluşturan bilginin patentle korunması mümkün değildir. Zira böyle bir koruma teknolojinin gelişmesine büyük bir engel olacak ve patent hukukuyla amaçlanan yeni buluşların oluşturulmasına teşvik etme işlevi yerine getirilemeyecektir. Bir buluş meydana getirmek isteyen birisi, buluşu meydana getirebilmek için tereddüt içerisinde kalırsa, kendisi buluşunun oluşturulması sürecinde yeteri kadar odaklanamayacak ve her zaman tereddüt içerisinde kalacaktır. Böyle bir sistemin var olması durumunda, buluş meydana getirmek isteyenler, adeta bir mayın tarlasında ilerlermiş gibi hep tedirgin olacak ve başarılı sonuçlar elde edemeyecek, hatta bu yola adım bile atmayacaklardır. Kısacası böyle bir sistem, yeni buluşların oluşturulmasına teşvik etmeyecektir.

Bilgi, kamuya arz edilen bir şey olup bireylerin mülkiyetine konu edilemez. Aksinin kabulü durumunda, günümüz dünyasının teknolojisi, refah seviyesi şu anki halini

³⁴⁸Y. S. Şener (2013). *Fikri mülkiyet hukukunda dijital veri tabanlarının korunması*. Doktora Tezi. İstanbul: İstanbul Kültür Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. s. 11.

³⁴⁹Erdil, 2016, **a.g.k.**, 25; Suluk, Karasu ve Nal, 2020, **a.g.k.**, 152.

³⁵⁰Tekinalp, 2012, **a.g.k.**, 140.

alamazdı. Zira bilginin kişilerin mülkiyetine konu olması ve bu bilgilerin fikri mülkiyet hukuku adı altında korunması halinde söz konusu bilgiler üzerindeki koruma süresinin geçmesini beklemek gibi bir durum söz konusu olacak ve bu durum bilim ve teknolojinin gelişmesine engel olacaktır. Fikri mülkiyet hukukunun en temel amaçlarından birisi de bu ürünleri meydana getiren kişileri ödüllendirmesidir; fakat bunu yerine getirirken kamuyu ve kamu yararını da göz önünde bulundurması gerekmektedir. Genel olarak hukuk sistemlerine bakıldığında zaman gerek fikir ve sanat eserlerinin korunması bakımından "hususiyet" şartı gerekse sınai mülkiyet hukuku bakımından "teknik, buluş basamağı" gibi çeşitli şartlar getirilerek kısıtlanmaya çalışılmıştır. Burada bilgiden söz ederken genel mahiyette bilgi, diğer bir ifadeyle halk arasında kullanılan tabir ile, ham veriden söz edilmektedir. Zira hukukta; kişisel veri niteliğinde olan veriler kişisel verilerin korunması, ticari sır niteliğinde olan bilgiler haksız rekabet hükümleri gibi bulunduğu bağlama göre çeşitli düzenlemelerle korunmaktadır.

Bilişim alanındaki bilgi, diğer bir anlatımla zaman içerisinde belirli bir konu hakkında biriken kullanışlı enformasyon, ham verinin yorumlanması veya anlam eklenmesi şeklinde yorumlanırsa ve bu bilgi, teknik bir soruna çözüm üretirse patente konu olabilmektedir. Genel kural olarak bilginin patente konu olamayacağı kabul edilmekle birlikte; teknik bilgi, diğer bir ifadeyle teknik bir problemin çözümü için gerekli olan bilgi patent koruması kapsamında değerlendirilecektir. Zira usul patentleri veya ürün patentleri de birer bilgi içermektedir. Dolayısıyla teknik bir soruna çözüm üreten bilgi patentle korunabilecektir.

Bilginin patentlenemeyeceği kabul edilmekle birlikte, verileri işleyen sistemlerin patentlenmesi bakımından bir engel bulunmamaktadır. Zira veri işleyen sistemlerde korumaya konu olan şey ham verinin veya bilginin kendisi değil, bu verileri işleyen sistemin kendisidir.

2.2.2. Patent Verilebilirlik Şartları

Patent hukukunun konusunu buluşlar oluşturmaktadır; fakat her buluş patentle korunabilecek nitelikte değildir. Bir buluşun patent korumasından yararlanabilmesi için çeşitli şartlar öngörülmüştür. Bu şartların düzenlenmesinin temelinde teknolojinin gelişmesi ve yaşam standartlarının yükseltilmesi bulunmaktadır. Zira her buluş patent

hakkından yararlanabilseydi, tekniğin bilinen durumuna hiçbir katkısı olmayan fikri bir ürün bile patentle korunabilecektir. Bu şartlar düzenlenmeseydi çok sayıda inhisarı hak sahibinin bulunmasına sebep olabilecektir. Dolayısıyla bir çıkmaza gidilecek ve teknolojinin gelişmesi, refah seviyesinin yükselmesi, yeni buluşların teşviki azalacaktır. Kısacası patent hukukunun amaçları gerçekleşmeyecektir. Dolayısıyla buluşçu ile toplum arasındaki menfaat dengesinin sağlanabilmesi³⁵¹ amacıyla hukuk sistemlerinde patent verilebilirlik şartları düzenlenmiştir. Türkiye'nin taraf olduğu EPC'nin 52. maddesinde ve EPC'ye paralel olarak SMK'nın 82. maddesindeki düzenlemelere göre bir buluşa patent verilebilmesi için bazı şartların sağlanması gerekmektedir. Bu kapsamda bir buluşta; yenilik, buluş basamağı ve sanayiye uygulanabilirlik koşullarının hepsi birlikte bulunmalıdır.

2.2.2.1. Yenilik

Bir buluşa patent verilebilmesi için yenilik şartı aranmaktadır. Yenilik şartının temelinde, harcanan emek ve çaba sonucunda elde edilen teknolojik gelişme, var olan sanatı ilerletme gibi sebeplerden dolayı yeni bir fikri ürün ortaya çıkarmanın ödüllendirilmesi, ekonomik gelişimin sağlanması ve inovasyon çalışmalarının özendirilmesi yatmaktadır.³⁵² Diğer bir anlatımla, toplumsal yararın sağlanması hedeflenmektedir.³⁵³ Eğer bir şey yeni değilse; o şey ya kamunun malı ya da başka bir tekel hakkın konusunu oluşturmaktadır.³⁵⁴ Diğer bir ifadeyle, patent koruması başka bir kişinin tekel hakkını veya kamunun malını ihlal etmemelidir. Dolayısıyla patent başvurusuna konu buluş yenilik şartını sağlamalıdır.

Hukuk kuralları toplumların geçmişte yaşadıkları olaylar veya olgular sonucunda, toplumların ihtiyaçlarına, olaylara bakış açılarına göre değişiklik gösterebilmektedir. Söz konusu farklılıklar patent hukukunda da ortaya çıkabilmektedir. Patent verilebilirlik şartlarından birisi olan yenilikte de iki farklı yaklaşım görülmektedir. Bu yaklaşımlardan birisi mutlak yeniliktir. Mutlak yenilikte, dünyanın herhangi bir yerinde kamuya

³⁵¹Aksi bir durumun kabulü halinde, buluşçular haksız kazanç elde edebilecek veya toplumun sömürülmesine olanak sağlanmış olacaktır. **bkz.** T. Saraç (2001). Patent hukukunda yenilik kavramı ve yeniliğin belirlenmesi. *Selçuk Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 9 (1-2), s. 191; Çolak, 2022, **a.g.k.**, 53.

³⁵²Saraç, 2001, **a.g.k.**, 190; Karaaslan, 2021, **a.g.k.**, 42.

³⁵³Köker ve Yalçın, 2021, **a.g.k.**, 143.

³⁵⁴Saraç, 2001, **a.g.k.**, 192; Ayiter, 1968, **a.g.k.**, 50.

açıklanmış veya kamunun erişebileceği bilgiler yeni kabul edilmemektedir. Nispi yenilikte ise, patent başvurusu yapılan yerin sınırları içerisinde yeni olması gerekmektedir. Dolayısıyla nispi yenilikte, tescil başvurusu yapılan bir buluşun diğer ülkelerde bilinmesine veya tanınmasına rağmen başvuru yapılan ülkede ilk kez ortaya çıkmışsa yenilik şartı sağlanmış olacaktır. Avrupa Patent Hukuku'nda mutlak yenilik anlayışı kabul görmektedir. EPC'deki mutlak yenilik, temelini Strasbourg Sözleşmesi'nin 4. maddesinden almaktadır.³⁵⁵ Hukukumuzda da taraf olduğumuz milletlerarası sözleşmelere paralel olarak mutlak yenilik anlayışı kabul görmektedir.

EPC'nin 54. maddesinde ve hukukumuzda ise SMK'nın 83. maddesinde yeniliğin tanımı yapılmıştır. Bu kapsamda tekniğin bilinen durumuna dahil olmayan şeylerin yeni olduğu kabul edilmiştir. Düzenlemelerde yenilik kavramının tanımı geniş bırakılmış ve yenilik kriterinin tespitinde tekniğin bilinen durumu ön planda tutulmuştur. Tekniğin bilinen durumu, başvuru tarihinden önce dünyanın herhangi bir yerinde, yazılı veya sözlü tanıtım yoluyla ortaya konulmuş veya kullanım ya da başka herhangi bir şekilde açıklanmış olan, toplumca erişilebilir her şeyi kapsamaktadır (SMK m. 83/2). Buna göre önceki tarihli patentler, ansiklopediler, el kitapları, akademik makaleler, cihaz broşürleri, metin ve referans kitapları, bir şeyin sergilenmesi, bir uzmanlık dersi ile ilgili olarak derslik veya televizyonda yapılan yayın, satış yoluyla piyasaya sürme gibi akla gelebilecek yazılı veya sözlü her türlü bilgi, belge, veri, kısacası her şey tekniğin bilinen durumunu oluşturmaktadır.³⁵⁶

Yeniliğin tanımındaki önemli hususlardan birisi, yeniliğin hangi andan itibaren ve nerede kabul edilmesi gerektiğidir. Bu kapsamda patent başvuru tarihinden önce³⁵⁷ dünyanın herhangi bir yerinde ortaya konulmamış şeyler yenilik şartını sağlamış olmaktadır.

Yeniliğin tanımındaki toplumdan ve erişilebilirlikten ne anlaşılması gerektiği hususunun incelenmesinde yarar bulunmaktadır. Erişilebilirlikten anlaşılması gereken

³⁵⁵Ortan, 1991, **a.g.k.**, 74; Köker ve Yalçınar, 2021, **a.g.k.**, 148.

³⁵⁶Ortan, 1991, **a.g.k.**, 76; Yusufoglu, 2014, **a.g.k.**, 167; Suluk, Karasu ve Nal, 2020, **a.g.k.**, 242; Güneş, 2020, **a.g.k.**, 37; Köker ve Yalçınar, 2021, **a.g.k.**, 151; Çolak, 2022, **a.g.k.**, 84.

³⁵⁷Özellikle kullanım kılavuzu, broşür veya katalog gibi üzerinde basım tarihi yazmayan belgelerde ayrıca bir araştırmanın yapılması ve ek delillerin toplanması gerekmektedir. Türk hukuk uygulamasında da tarihin herhangi bir şüpheden uzak bir şekilde tespiti gerekmektedir. Konuyla ilgili Yargıtay 11. Hukuk Dairesinin 25.03.2015 ve 2014/18427 Esas ve 2015/4143 Karar sayılı kararı için **bkz.** Köker ve Yalçınar, 2021, **a.g.k.**, 163.

teknin bilinen durumuna dahil bilgiye erişmek değil, bilginin erişilebilir olmasıdır.³⁵⁸ Söz konusu husus EPO'nun kararlarına yansımıştır. Bu kapsamda fiili anlamda değil, teorik anlamda bilgiye erişilebilirliğin bulunması halinde dahi yenilikten söz edilememektedir.³⁵⁹ Aynı şekilde tekniğin bilinen durumunu oluşturan bilgilerin, belgelerin varlığından haberdar olunmasına veya fiilen incelenmesine gerek duyulmamaktadır. Bunların topluma arz edilmiş olması yeterlidir. Diğer bir ifadeyle bu bilgilerin bilinen değil, bilinebilen olması yenilik şartını etkisiz hale getirmek için yeterlidir.³⁶⁰ Benzer bir yaklaşım Amerikan hukukunda da gösterilmektedir. Buna göre çevrimiçi sunulan ancak herhangi bir genel arama motoru tarafından indekslenmeyen bir makalenin yine de basılı bir yayın olduğu ve tekniğin bilinen durumu olduğu kabul edilmektedir.³⁶¹

Tekniğin bilinen durumu toplum tarafından erişilebilen her şeyi kapsamaktadır. Peki buradaki “toplum” kavramı kimleri kapsamaktadır? Toplum, sır saklama yükümlülüğü bulunmayan kişilerdir.³⁶² Bu kapsamda buluş sahibinin birlikte çalıştığı iş arkadaşları, asistanları, araştırma bölümündeki personelleri, laboratuvar çalışanları, ailesi ve yakınları dışındaki herkes toplumu oluşturmaktadır.³⁶³ Sır saklama yükümlülüğü sözleşmeyle tespit edilebileceği gibi somut olayların niteliklerine bakılarak da sır saklama veya gizlilik kaydının yapıp yapılmadığı tespit edilebilmektedir.³⁶⁴ Sır saklama yükümlülüğü dışındaki bir kişi tarafından erişilebilir olması yenilik şartını ortadan kaldırma bakımından yeterlidir. Birden fazla kişi tarafından erişilebilmesi gibi tek bir kişi tarafından da erişilebilmesi yenilik şartını bertaraf etmek için yeterlidir.³⁶⁵

Yeniliğin tespitinde öncelikli olarak patent başvurusuna konu olan buluşun istemi incelenir. Daha sonra başvurunun yapıldığı tarihten itibaren tekniğin bilinen durumu tespit edilir. Son olarak patente konu buluş ile tekniğin bilinen durumu karşılaştırılır.³⁶⁶

³⁵⁸Yusufoğlu, 2014, **a.g.k.**, 177; Köker ve Yalçınar, 2021, **a.g.k.**, 150.

³⁵⁹EPO, 12.03.2012, T. 1553/06.

³⁶⁰EPO, 09.05.1990, T. 0444/88; Tekniğin bilinen durumu araştırılırken, tekniğe dahil olan bir şeyin kütüphane raflarına yerleştirilmesi yeterli olup böyle bir kaynağın mevcut olmasından veya bir kişi tarafından incelenmesinin bir önemi yoktur. **bkz.** EPO, 10.11.1988, T 0381/87.

³⁶¹B. Hattenbach ve J. Glucoft (2015). Patents in an era of infinite monkeys and artificial intelligence. *Stanford Technology Law Review*, 19. s. 37.

³⁶²Suluk, Karasu ve Nal, 2020, **a.g.k.**, 242; Köker ve Yalçınar, 2021, **a.g.k.**, 150.

³⁶³Tekinalp, 2012, **a.g.k.**, 539.

³⁶⁴Suluk, Karasu ve Nal, 2020, **a.g.k.**, 242.

³⁶⁵Ortan, 1991, **a.g.k.**, 77.

³⁶⁶Tekinalp, 2012, **a.g.k.**, 539; Yusufoğlu, 2014, **a.g.k.**, 240; Güneş, 2020, **a.g.k.**, 82.

Bu üç aşamalı inceleme sonucu buluş, tekniğin bilinen durumuna dahil olmadığı tespit edilirse, buluşun yenilik şartını sağladığı kabul edilmektedir.

2.2.2.2. *Buluş basamağı*

Patent verilebilirlik şartlarından bir diğeri olan buluş basamağı, yenilik şartının tamamlayıcısı niteliğindedir. Bir buluşun yenilik şartını sağlayıp sağlamadığı araştırıldıktan sonra yenilik şartına haiz olduğu anlaşıldığı takdirde buluş basamağı koşulu inceleme konusu olacaktır. Diğer bir ifadeyle yenilik şartı, buluş basamağı koşulunun bir ön şartıdır. Yenilik şartıyla bir buluşun tekniğin bilinen durumuna dahil olup olmadığı incelenirken; buluş basamağıyla, tekniğin bilinen durumunun ötesine yeterli bir mesafe katedilip edilmediği araştırılmaktadır. Diğer bir anlatımla, buluş basamağı şartında, yenilik koşulundan farklı olarak, teknik alandaki uzman kişinin bilgi ve yetenekleri göz önünde bulundurulmaktadır.³⁶⁷

Buluş, ilgili olduğu teknik alandaki uzmana göre aşikar değilse buluş basamağını içermektedir (SMK m. 83/4). Buluş basamağı (*inventive step, obviousness*), teorik olarak yeni olan; fakat tekniğin bilinen durumuna çok yakın ve patent hukukunun teşvik fonksiyonu olmadan bile ortaya çıkması muhtemel olan buluşlara patent verilmesini engellemektedir.³⁶⁸ Buluş basamağı kriteri ile teknolojinin gelişimine engel teşkil etmeyecek önemli şeylerin korunması amaçlanmaktadır.³⁶⁹ Böylelikle patent korumasından yararlanmaya değer buluşlarla, yakın bir çözüm veya kolay bir çare sunan buluşların ayırt edilmesi sağlanmaktadır.

Yakın bir çözüm ya da kolay bir çare kavramlarından normal bir teknolojik ilerlemenin ötesine geçmeyen, tekniğin bilinen durumundan sonuç olarak çıkarılan veya başka bir anlatımla uzman açısından öngörülebilirlik ölçüsünü aşacak bir ustalık veya kabiliyetin uygulanmasını gerektirmeyen faaliyetler olarak anlaşılması gerekmektedir.³⁷⁰

1966 yılında *Graham v John Deere Co.* davasında Yüksek Mahkeme tekniğin bilinen durumunun tespiti konusunda üç aşamalı bir yol izlenmesi gerektiğini belirtmiştir.

³⁶⁷Köker ve Yalçın, 2021, **a.g.k.**, 219.

³⁶⁸R. S. Eisenberg (2004). Obvious to whom? evaluating inventions from the perspective of PHOSITA. *Berkeley Technology Law Journal*, 19 (3). s. 885.

³⁶⁹Köker ve Yalçın, 2021, **a.g.k.**, 216.

³⁷⁰Ortan, 1991, **a.g.k.**, 93; Şehirli, 1998, **a.g.k.**, 10.

İlk olarak tekniğin önceki durumunun kapsamının ve içeriğinin belirlenmesi gerekmektedir. Daha sonraki aşamada buluş ile tekniğin önceki durumu arasındaki farklar tespit edilmelidir. Son olarak buluşun yapıldığı zamandaki teknikte sıradan beceri seviyesinin belirlenmesi icap etmektedir. Bu kararda ayrıca ticari başarı, uzun süredir giderilememiş ihtiyaç veya teknikte uzman kişilerin şüpheciliği gibi durumlarda da tekniğin bilinen durumunun aşikar olmadığı kabul edilmesi gerektiği şeklinde karar verilmiştir.³⁷¹

Buluş basamağının incelenmesiyle ilgili Amerikan hukukundaki üç aşamalı bu yol Avrupa'da benzer şekilde uygulanmıştır. “*Windsurfing Test*” olarak da isimlendirilen dört aşamalı yöntem İngiliz hukukunda 1985 tarihli *Windsurfing International Co. v Tabur Marine Ltd.* davasında ileri sürülmüştür. Bu yöntemle göre ilk olarak patentte somutlaşan buluşun ne olduğunun tanımlanması gerekmektedir. Daha sonra alandaki uzman kişi buluş tarihindeki tekniğin bilinen durumunu tespit etmelidir. Varsa, en son teknolojinin bir parçası olarak belirtilen konular ile iddia edilen buluşlar arasında ne gibi farklılıkların olduğu belirlenmelidir. Son olarak, mahkeme, iddia edilen buluş hakkında herhangi bir bilgi olmaksızın, bu farklılıkların alanındaki uzman bir kişi için aşikar olup olmadığının incelenmesi yönünde karar vermelidir.³⁷²

Avrupa Patent Ofisi de yukarıdaki yöntemlere paralel olarak “Problem-Çözüm Yaklaşımı”nı (*Problem-Solution Approach*) uygulamaktadır. Üç aşamalı olan bu yaklaşıma göre ilk olarak tekniğin bilinen durumunu oluşturan en yakın kaynak belirlenmelidir. İkinci adımda ise çözülmesi gereken teknik problem tanımlanmalıdır.

³⁷¹J. P. Meara (2002). Just who is the person having ordinary skill in the art? patent law's mysterious personage. *Washington Law Review*, 77 (1). s. 274.

³⁷²*Windsurfing International Inc. v. Tabur Marine Ltd.* (1985). *Reports of Patent, Design and Trade Mark Cases*, 102 (4), s. 73; What is the "Windsurfing Test" in UK Patent Practice. ([http-8](http://patentlyprotected.com/answers/patentsanswers40.html)) <http://patentlyprotected.com/answers/patentsanswers40.html> (Erişim Tarihi: 24.07.2021); New Zealand Intellectual Property Office [NZIPO] (tarihsiz). Meaning of the inventive step. <https://www.iponz.govt.nz/aboutip/patents/examination-manual/current/meaning-of-inventive-step/> (Erişim Tarihi: 27.04.2021); *Windsurfing Testi* 1949 tarihli Patent Kanunu'na göre uyarlanmıştır. 2007 yılında ise 1977 tarihli Patent Kanunu'na göre *Pozzoli SPA v BDMO SA.* davasında yeniden formüle edilmiştir. Pozzoli yaklaşımına göre ilk olarak alandaki uzman kişi kavramının tanımı yapılmalı ve bu kişinin genel bilgisi tanımlanmalıdır. Daha sonra patente konu buluşun ne olduğu tanımlanmalıdır. Üçüncü olarak, varsa, en son teknolojinin bir parçası olarak belirtilen konular ile iddia edilen buluş arasında ne gibi farklılıkların olduğu belirlenmelidir. Son olarak iddia edilen buluş hakkında herhangi bir bilgi sahibi olmadan incelendiğinde farklılıkların alanındaki uzman kişi bakımından aşikar olup olmadığı incelenmelidir. **bkz.** NZIPO, tarihsiz, **a.g.k.**; Hong Kong SAR Government (tarihsiz). Patents examination guidelines. s. 3 https://www.ipd.gov.hk/eng/intellectual_property/patents/pdf/Section_2_Inventive_Step.pdf (Erişim Tarihi: 24.07.2021); V. Scott (tarihsiz). Inventive step. https://www.wipo.int/edocs/mdocs/scp/en/scp_23/scp_23_inventive_step_uk.pdf (Erişim Tarihi: 24.07.2021).

Son olarak tekniğin bilinen durumunu oluşturan en yakın kaynaktan ve çözülmesi istenen problemden başlayarak talep edilen buluşun uzman kişi açısından aşikar olup olmadığının göz önünde bulundurulması gerekmektedir.³⁷³

Yukarıda bahsedilen üç aşamalı test sonucunda alandaki uzman kişiye aşikar olmayan bir durum söz konusu ise patente konu olan buluş, buluş basamağı şartını sağlamış olacaktır. Peki yenilik ve buluş basamağı testini kim veya hangi kritere sahip kişi yapacak? Alanda uzman kişiden (*person skilled in the art- PSITA, person having ordinary skill in the art-PHOSITA*³⁷⁴) ne anlaşılması gerektiği önemli bir konudur. Zira alandaki uzman kişinin her konuyu bilmesi gibi çok yüksek kriterler belirlenmesi buluş basamağının aşılması çok zor bir hale getirebilecek, hatta imkansız bir duruma sebep olabilecektir. Aynı şekilde çok düşük kriterler belirlenerek alandaki uzman kişinin belirlenmesi durumunda buluş basamağı çok kolay bir şekilde aşılabilecek ve patent hukukunun amacı yerine getirilemeyecektir.

SMK'nın 83/4. maddesinde “teknik alandaki uzman” kavramına yer verilmişken EPC'nin 56. maddesinde ve TRIPS'in 29. maddesinde “*person skilled in the art*” kavramına yer verilmiştir. Milletlerarası sözleşmelerin İngilizce metinlerine bakıldığında “yetenekli kişi” Fransız hukukunda ise “meslekten kişi, meslek erbabı” ifadeleri kullanılmaktadır. SMK'da kullanılan “uzman” kavramı yanlış anlaşılmalara sebep olabileceğinden ötürü eleştirilmiştir³⁷⁵ Her ne kadar farklı dillerde kullanılan kavramlar birbirlerinden ayrı olsa da birbirleriyle eşdeğer nitelikte olduğu, diğer bir ifadeyle birbirleriyle aynı anlamda kullanılması amaçlanmıştır. Bu kapsamda SMK'da kullanılan “uzman” kavramının EPC'deki ve TRIPS'teki kavramdan farklı bir şekilde anlaşılması gerekmektedir.

Hem milletlerarası sözleşmelerde hem de SMK'da uzman kişinin tanımı veya taşınması gereken niteliklerin neler olduğu belirtilmemiş ve farazi bir kişilik olarak kabul görülmüştür. Alandaki uzman kişi doktrinde ve mahkeme kararlarında tanımlanmıştır.

³⁷³EPO, 2021a, **a.g.k.**, G-VII-5.

³⁷⁴EPC'nin 56. maddesinde ve The Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights (TRIPS)'in 29. maddesinde “person skilled in the art” kavramına yer verilmiştir. Amerikan hukukunda ve World Intellectual Property Organization (WIPO) tarafından hazırlanan el kitabında “person having ordinary skill in the art” kavramına yer verilmiştir. WIPO (2008). WIPO Intellectual Property Handbook. s. 20. https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/intproperty/489/wipo_pub_489.pdf (Erişim Tarihi: 02.08.2021).

³⁷⁵Yusufoğlu, 2014, **a.g.k.**, 279; Suluk, Karasu ve Nal, 2020, **a.g.k.**, 244.

Lilly Icos LLC v. Pfizer Ltd. davasında Laddie J. tarafından "person skilled in the art" terimi tanımlamıştır. Laddie J.'nin tanımına göre alandaki uzman kişi; gerçek bir insan olmayıp, yasal bir oluşumdur. Bu kişinin kamuya açık belgelere baktığı, bu belgeleri okuduğu ve önceki teknikteki kamu kullanımlarını bildiği kabul edilmektedir. Uzman kişi bütün dilleri anlayabilen ve bariz olanı asla kaçırmayandır. Kişisel duygu ve düşüncelerinden bağımsız olup tarafsız düşünen kişidir.³⁷⁶

EPO'nun yayımlamış olduğu inceleme direktiflerine göre teknik alandaki uzman kişi; ortalama bilgi ve yeteneğe sahip, ilgili tarihte teknikte genel bilginin ne olduğunun farkında olan, ilgili alanda yetenekli bir uygulayıcı olarak tanımlanmaktadır.³⁷⁷ Bu tanım doğrultusunda teknik alandaki uzman kişi, yalnızca eğitimi tamamlamış bir kişi veya yalnızca ilgili alanda tecrübe sahibi bir kişi olarak kabul görülmemektedir. Uzman kişinin, ilgili alanda eğitimini tamamlamış ve o alanda uygulamada karşılaşılan problemler sayesinde tecrübe edinmiş olması gerekmektedir.³⁷⁸ Diğer bir ifadeyle ilgili alanda uzman kişi sadece teorik bilgiye sahip olmamalı, ayrıca o alanda uygulamanın içerisinde yer alıp deneyim elde etmelidir. Zira alandaki uzman kişi olağan çalışma yöntemlerini bilmekle birlikte işin ticaret hilelerini bilen olarak da kabul görmektedir.³⁷⁹

Teknik alandaki uzmanın ortalama bilgi ve yeteneğe sahip kişi olduğu kabul görmektedir. Peki bu kişinin bilgi seviyesi nasıl tespit edilmektedir? Amerikan Federal Mahkemesi'nin önüne gelen *Environmental Designs Ltd v. Union Oil Co*, davasında teknik alandaki uzman kişinin bilgi seviyesinin belirlenmesi bakımından çeşitli faktörler ele alınmıştır. Bu kapsamda buluş sahibinin eğitim seviyesi, teknik alanda karşılaşılan problemin türü, bu problemlere tekniğin önceki bilinen durumunun çözümleri, icatların yapımındaki hız, teknolojinin gelişmişliği ve sahadaki aktif çalışanların eğitim düzeyi teknik alandaki uzmanın seviyesinin belirlenmesinde göz önünde bulundurulmuştur.³⁸⁰ Özellikle buluş sahibinin eğitim düzeyi ile teknik alandaki uzman kişinin eğitim

³⁷⁶N. Gulati ve J. Gulati (2018). Knowledge/skill standards of a person skilled in the art: a concern less visited. *John Marshall Review of Intellectual Property Law*, 17 (4). s. 590; Lilly Icos LLC v. Pfizer Ltd. (http-9) <https://www.casemine.com/judgement/uk/5a8ff7de60d03e7f57eb28cc> (Erişim Tarihi: 03.08.2021).

³⁷⁷EPO, 2021a, **a.g.k.**, Part G, Chapter VII -5.

³⁷⁸Yusufoğlu, 2014, **a.g.k.**, 282.

³⁷⁹Şehirali, 1998, **a.g.k.**, 10.

³⁸⁰W. Samore (2013). Artificial intelligence and the patent system: can a new tool render a once patentable idea obvious?. *Syracuse Journal of Science & Technology Law*, 29. s. 118; Meara, 2002, **a.g.k.**, 277.

seviyesinin belirlenmesi doğru değildir.³⁸¹ Örneğin akademik başarılar elde etmiş bir profesör buluş sahibi olduğunda, ilgili alandaki uzman kişinin de bu şekilde başarılar elde etmiş bir kişi olması gerekecektir. Başka bir örneğe göre buluşun konu olduğu ilgili alanda hiçbir eğitim seviyesine sahip olmayan buluş sahibi bakımından, o alanda eğitim seviyesine sahip olmayan bir uzman kişinin incelemesi gerekecektir ki böyle bir durumda ilgili alanda eğitim almamış bir kişinin uzman olarak değerlendirilmesi mantıklı ve doğru bir durumu oluşturmayacaktır. Her iki örnekte de buluş sahibinin bilgi seviyesine göre uzman kişinin bilgi seviyesinin belirlenmesi doğru değildir.

Teknik alanda uzman kişinin bilgi seviyesinin; teknik alana veya çözülmesi istenen sorunun niteliğine göre belirlenmesi daha doğrudur.³⁸² Örneğin basit bir teknik sorunun çözülmesi için tekniker birisi teknik alanda uzman kişi olarak kabul edilebilecekken tekniğin daha üst seviyelerinde bir sorunun çözümü için daha çok bilgi ve beceriye sahip makine mühendisi, teknik alandaki uzman kişi olabilecektir. Böylelikle daha verimli sonuçlar elde edilmiş olacaktır.

Teknik problemin meydana geldiği alan dikkate alınarak teknik alandaki uzman kişi seçilmelidir. Teknik alandaki uzman kişinin, teknik alandaki her şeye erişebildiği kabul edilmektedir. Bu kişinin söz konusu alan bakımından rutin çalışma ve deneyler için olağan araçlara ve kapasiteye sahip olduğu kabul edilmektedir. Peki teknik alanda uzman kişinin uzmanlık alanındaki problemin çözümüyle ilgili yeterli bir bilgi elde edemiyorsa ne yapması gerekmektedir? EPO'nun temyiz kurulunun yerleşik içtihatlarına göre böyle bir durumda teknik alana komşu alanlara, aynı veya benzeri sorunların ortaya çıktığı başka alanlara bakarak, incelemesine devam etmesi gerekmektedir.³⁸³

Buluş basamağıyla ilgili yapılan tüm açıklamalardan sonra, konuya ilişkin somut bir örneğin incelenmesinde yarar bulunmaktadır. Örneğin antenlerden daha iyi verim alabilmek için genetik programlama yöntemiyle bir anten tasarlanmışsa, bu antenin, buluş basamağı şartını sağlayıp sağlamadığının incelenmesi önem arz etmektedir. Konuyla ilgili öğretilerde savunulan bir görüşe göre ilgili alanda ortalama bilgi ve yeteneğe sahip uzmanın genetik programlamaya erişimi olup olmadığının değerlendirilmesi

³⁸¹Buluşçuların farklı bilgi seviyelerine sahip olmalarından dolayı buluşçu odaklı bir değerlendirme yapılması durumunda farklı bilgi seviyelerine sahip buluşçulara, farklı korumaların sağlanabileceği belirtilmektedir. Ayrıca böyle bir değerlendirmenin yapılması sürecinde sıkıntı ve güçlük yaşanabileceği de ifade edilmektedir. **bkz.** Köker ve Yalçın, 2021, **a.g.k.**, 223.

³⁸²Yusufoğlu, 2014, **a.g.k.**, 285.

³⁸³EPO, 24.04.1991, T 0560/89; EPO, 22.11.1985, T 0176/84; EPO, 29.11.2007, T 0881/05.

gerektiği belirtilmektedir. Diğer bir ifadeyle, ilgili alandaki uzmanın, önüne gelen sorunları çözerken genetik programlamaya ihtiyaç duymasının veya başvurmasının yaygın olup olmadığı önem arz etmektedir.³⁸⁴ Bu kapsamda eğer ilgili alanda genetik programlamayla sorunların kolayca çözülebileceği yaygın bir şekilde biliniyorsa uzmana göre aşık bir durum söz konusu olmaktadır. Aksi durumda ise aşık bir durum söz konusu olmadığı için buluş basamağı şartı sağlanmış olmaktadır. Böyle bir değerlendirme pek de olumlu sonuçlara yol açmayacaktır. Zira ilgili alandaki uzman kişinin diğer teknik alanlardaki bilgileri bilmemesi veya bilememesi durumunda yenilik veya buluş basamağı içermeyen buluşlara çok kolay bir şekilde patentler verilebilecek ve patent hukukunun amacı yerine getirilemeyecektir.

Böyle bir durum söz konusu olduğunda EPO'nun içtihatlarında kabul gören görüş daha yerindedir. Kural olarak teknik alandaki uzman kişinin, kendi alanına uzak bir teknik alandaki teknik bilgiler hakkında bilgi sahibi olması beklenmemektedir; fakat bazı özel hallerde patentlenebilirlik incelemesine konu olan buluş, birden fazla teknik alanla iç içe bulunmaktaysa, diğer teknik alandaki uzman kişiye danışması gerekmekte veya uzman kişinin bir grup/takım olarak değerlendirilmesi gerektiği kabul edilmektedir.³⁸⁵ Bilhassa bilgisayar, telefon tesisatı gibi gelişmiş teknik alanlarda uzman kişi, bir kişiden değil, kişi grubundan oluşması kabul görmektedir.³⁸⁶ Yapılan bu açıklamalar sonucunda yapay zeka teknolojisi, bilgisayar teknolojisi gibi gelişmiş teknik alan olarak kabul edilmesi gerekmektedir. Zira yapay zeka kendi içerisinde çeşitli uzmanlık alanlarına ayrılmaktadır. Bununla birlikte yapay zeka uygulamaları, diğer teknik alanların konusuna giren buluşlarda kullanılmaktadır. Bu kapsamda yapay zeka içeren buluşların hem ilgili olduğu teknik alanı hem de yapay zeka alanıyla birlikte ele alınması gerekmektedir. Dolayısıyla böyle bir buluşun, buluş basamağını inceleyen uzman kişi, ilgili olduğu alan ve yapay zeka alanındaki uzmanlardan oluşan bir grup olmalıdır.

Yukarıda örnek verilen somut olayda anten tasarımı ve yapay zekanın bir uygulaması olan genetik programlama, buluşun konu olduğu teknik alanları oluşturmaktadır. Dolayısıyla patent başvurusuna konu olan buluşu inceleyen uzman kişi, hem anten tasarımları hem de genetik programlama alanlarında ortalama bilgi ve

³⁸⁴Samore, 2013, **a.g.k.**, 128.

³⁸⁵EPO, 29.04.1993, T. 0164/92; EPO, 10.08.2000, T. 0986/96; EPO, 22.09.1987, T. 0222/86; EPO, 06.10.1999, T. 0402/95.

³⁸⁶Ortan, 1991, **a.g.k.**, 96.

deneyime sahip bir kişi olabileceği gibi; anten tasarımıyla ilgilenen uzman ile genetik programlama alanında uzman kişilerden oluşan bir grup da olabilecektir. Buna göre genetik programlamanın incelenmesi aşamasında yeni algoritma kombinasyonları elde edilmiş³⁸⁷ ise buluşçu faaliyetin gerçekleştiği, diğer bir ifadeyle buluş basamağı şartının sağlandığı kabul edilebilecektir.

2.2.2.3. Sanayiye uygulanabilirlik

Sanayi; geniş yorumlanması gereken bir kavram olup gelir elde etmeyi hedefleyen, devamlılık arz eden, bağımsız çalışmaları barındıran mal ve hizmetlerin üretimi, imalatı, işleme gibi faaliyetleri kapsamaktadır.³⁸⁸ Sanayi, temelde, dört ayrı gruba ayrılmaktadır. Birincil sanayi tarım, balıkçılık, madencilik faaliyetlerinden; ikincil sanayi yapı, üretim, arıtım; üçüncül sanayi ulaşım, elektrik, gaz ve sıhhi hizmetler gibi hizmetler ve üretilen malların dağıtımından meydana gelmektedir. Dördüncül sanayiye ise, internet ve bilgisayar teknolojisinin gelişmesiyle birlikte, entelektüel ve beyinsel faaliyetlerin ve işlemlerin tüm alanlarına dokunan hizmet grubu oluşturmaktadır. Bu grup; teknolojik araştırmaları, bilgisayar programlarını, bilgi üretimi, bilgi paylaşımı gibi bilgiye dayalı alanları kapsamaktadır.³⁸⁹

EPC'nin 57. maddesine (*industrial application*) paralel olarak SMK'nın 82. maddesinde buluşun sanayiye uygulanabilir olma koşuluna yer verilmiştir. Bu düzenlemeye göre bir buluşa patent verilebilmesi için yenilik ve buluş basamağı koşullarının yanında buluşun sanayiye uygulanabilir olması gerekmektedir. Sanayiye uygulanabilir olmasından anlaşılması gereken ise buluşun sadece teoride kalmaması ve pratik olarak uygulanma imkanının bulunmasıdır. Eğer bir buluş, uygulanma şekli gösterilmeden, sadece teoride kalıyorsa, sanayiye uygulanabilir olma koşulunu

³⁸⁷Konuya ilişkin benzer bir örnekte işletme ekonomisiyle ilgili algoritmalar kombinasyonunun yeni bulunduğu varsayıldığında buluş basamağı şartının varlığının kabulü yönünde **bkz.** Aksu, 2006, **a.g.k.**, 291.

³⁸⁸EPO, 07.07.2006, T. 0898/05; Ortan, 1991, **a.g.k.**, 97; Yusufoglu, 2014, **a.g.k.**, 373.

³⁸⁹Z. Kenessey (1987). The primary secondary tertiary and quarternary sectors of economy. *The Review of Income and Wealth*, 33 (4). s. 363; Yusufoglu, 2014, **a.g.k.**, 372; K. Turečková ve S. Martinát (2015). Quarternary sector and extended sectoral structure of the economy in the selected European countries. Working papers in interdisciplinary economics and business, Silesian University, School of Business Administration. s. 4. https://www.iivopf.cz/wp-content/uploads/2020/08/WPIEBRS_10_Tureckova_Martinat.pdf (Erişim tarihi: 10.08.2021); Industry. (http-10) <https://www.britannica.com/technology/industry> (Erişim Tarihi: 10.08.2021).

sağlayamadığından ötürü patentlenemeyecektir.³⁹⁰ Burada önemli olan husus, buluşun salt olarak sanayiye uygulanması değil, sanayide uygulanabilir olma imkanının varlığının yeterli görülmesidir.³⁹¹

Bir buluşun, sanayiye uygulanabilir olarak kabul görebilmesi için sanayinin herhangi bir dalında üretilebilir veya kullanılabilir olması gerekmektedir (SMK 83/6). Dördüncül sanayinin içerisinde yer alan yapay zekaya ilişkin veya yapay zeka içeren fakat sanayinin diğer dallarında yer alan buluşlar ilgili sanayi dalında üretilebilir veya kullanılabilir ise sanayiye uygulanabilirlik şartı sağlanmış olacaktır. Burada dikkat edilmesi gereken husus sanayiye uygulanabilirlik ile buluş basamağı, teknik karakter gibi kavramların birbirine karıştırılmamasıdır. Zira teknik karakter niteliği taşımayan; ancak sanayide uygulanabilir olan şeyler patente konu olamayacaktır. Aynı şekilde teknik karakter özelliğine sahip; fakat sanayiye uygulanabilir olma koşulunu yerine getirmeyen şeyler de patent korumasından yararlanamayacaktır. Patentlenebilirlik şartlarının hepsinin varlığı halinde buluş patentle korunabilecektir.

2.2.2.4. Kanun gereği patentlenemeyen buluşlar

Patentlenebilirlik şartlarını taşımasına rağmen patent korumasından yararlanamayan buluşlar bulunmaktadır. Bu husus SMK'nın 82/3. maddesinde düzenlenmiştir. Söz konusu düzenlemeye yer verilmesinin sebebi olarak bazı buluşların kamu yararından dolayı patentlenemeyeceği bazılarının ise hukukun genel esaslarına aykırı olmasından ötürü patent korumasından yararlanamayacağı kabul görmektedir.³⁹² Benzer şekilde halkı aldatmaya yönelik olan,³⁹³ saldırgan, anti sosyal davranışlara teşvik eden buluşların³⁹⁴ da patent korumasından yararlanamayacağı kabul edilmektedir.

SMK 82/3-a'ya göre kamu düzenine veya genel ahlaka aykırı buluşlar patent korumasından yararlanamamaktadır. Düzenlemenin gerekçesinde kamu düzeni ve ahlaka aykırılık kavramlarının genel hukuk kavramları olarak seçilmiş olduğu ve hukukumuzda geçerli olan kurallar çerçevesinde yorumlanarak anlam kazandırılacağı belirtilmiştir. Bir

³⁹⁰Ayiter, 1968, **a.g.k.**, 49; Şehirli, 1998, **a.g.k.**, 12.

³⁹¹Ortan, 1991, **a.g.k.**, 96; Aksu, 2006, **a.g.k.**, 297.

³⁹²Ayiter, 1968, **a.g.k.**, 56.

³⁹³Hirsch, 1948, **a.g.k.**, 88.

³⁹⁴Şehirli, 1998, **a.g.k.**, 13.

buluşun kamu düzenine veya genel ahlaka aykırılığından bahisle patentlenememesi için bunun münhasıran olması gerekmektedir. Örneğin bir hastalığın bulaşmasını kolaylaştıran ve bu hastalığın salgın hale gelmesini sağlayan bir madde patent korumasından yararlanamayacaktır.³⁹⁵

Kamu düzenine veya genel ahlaka aykırı olmayan; fakat kamu düzenine veya genel ahlaka karşı hizmet etme olasılığı bulunan³⁹⁶ veya buluşun temel amacından farklı olarak genel ahlaka veya kamu düzenine aykırı hizmet etme fonksiyonu bulunan³⁹⁷ bir buluşun patent başvurusu reddedilmemelidir. Örneğin silahların kamu düzenine aykırı bir şekilde kullanılma olasılığı bulunmakla birlikte, bu teknolojiyen terörle mücadele ve vatan savunması gibi konularda da yararlanılabilmektedir.³⁹⁸ Dolayısıyla buluşun kamu düzenine veya genel ahlaka aykırılığın varlığından söz edebilmek için bunun salt buluşun konusundan kaynaklanması gerekmektedir.³⁹⁹

SMK 82/3'ün devamında sayılan haller ise kamu düzenine veya genel ahlaka aykırılığın varlığından bahsedilmeksizin patent korumasından yararlanamamaktadır. 82/3-b'ye göre mikrobiyolojik işlemler veya bu işlemler sonucu elde edilen ürünler hariç olmak üzere, bitki çeşitleri veya hayvan ırkları ile bitki veya hayvan üretimine yönelik esas olarak biyolojik işlemler patentle korunamamaktadır. Madde gerekçesinde söz konusu hususun çifte koruma sağlanmaması amacıyla patent koruması dışında tutulduğu belirtilmiştir.⁴⁰⁰

82/3-c'ye göre insan veya hayvan vücuduna uygulanacak teşhis yöntemleri ile cerrahi yöntemler dahil tüm tedavi yöntemleri patent koruması dışında tutulmaktadır. Söz

³⁹⁵Tekinalp, 2012, **a.g.k.**, 547.

³⁹⁶EPO, 2020, **a.g.k.**, G II, 4.1.

³⁹⁷Tekinalp, 2012, **a.g.k.**, 547.

³⁹⁸Tekinalp, 2012, **a.g.k.**, 547; Suluk, Karasu ve Nal, 2021, **a.g.k.**, 247.

³⁹⁹Karaaslan, 2021, **a.g.k.**, 47.

⁴⁰⁰“Üçüncü fıkranın (b) bendinde, canlıların patentlenebilirliğine dair sınırlar çizilmiştir. Biyoteknoloji alanındaki çalışmalar yüksek maliyetli ve uzun solukludur. Bu nedenle, biyoteknolojik buluşların patentle korunarak desteklenmesi gereklidir. Ancak, bu alanda ortaya çıkarılan gelişmelerin her zaman buluş niteliği taşıması, örneğin buluş basamağını içermemesi ya da keşif olması, patent kapsamı dışında bırakılmasını gerektirmektedir. Bitki çeşitleri, modern biyoteknolojik yöntemlerin yanı sıra, geleneksel yöntemlerle de elde edilebilmekte ve ülkemizde 5042 Sayılı Yeni Bitki Çeşitlerine Ait Islahçı Haklarının Korunmasına İlişkin Kanun ile korunmaktadır. Hayvan ırkları için de, 4631 Sayılı Hayvan Islah Kanunu yürürlüktedir. Bu nedenlerle, buluş niteliği taşımasına karşın geliştirilen bir bitki çeşidi ya da hayvan ırkı, çifte koruma sağlanmaması amacıyla patent kapsamı dışında tutulmuştur. Ayrıca, bunların üretiminde kullanılan esas olarak biyolojik işlemler, yani çaprazlama ya da seçme gibi tamamen doğal süreçler, buluş niteliği taşımadığından patent kapsamının dışındadır. Öte yandan, TRIPS'in 27 nci maddesinin 3 üncü fıkrasının (b) bendine uygun olarak mikrobiyolojik işlemler ve bunun sonucunda elde edilen ürünlere bir istisna getirilmiş; bu konudaki gelişmelere patent koruması sağlanmıştır.”

konusu düzenlemenin temelinde ise kamu sağlığı yer almaktadır. Zira insan ve hayvan vücuduna uygulanacak tedavi yöntemleri herkese açık olmalı ve uygulayıcılar patent engeliyle karşılaşmamalı, insanların veya hayvanların iyileştirilmesi ile ilgili konular patent ile korunmamalıdır.⁴⁰¹ Buradaki düzenlemeye insan veya hayvan vücuduna uygulanan tedavi yöntemleri konu olmaktadır; fakat bu tedavi veya teşhis yöntemleri için kullanılan yeni ürünler, cihazlar, maddeler veya bileşimler ilgili düzenlemenin kapsamı dışındadır.⁴⁰² Dolayısıyla tedavilerde kullanılan yapay zekalı makinelerin patent korumasından yararlanabilmesi bakımından bir engel bulunmamaktadır.

82/3-ç'ye göre oluşumunun ve gelişiminin çeşitli aşamalarında insan bedeni ve bir gen dizisi veya kısmi gen dizisi de dahil olmak üzere insan bedeninin ögelerinden birinin sadece keşfi patentle korunmamaktadır. Düzenlemede “sadece keşfi” ibaresine yer verilmiştir. Aşağıda ayrıntılı bir şekilde anlatılacağı üzere keşif, buluş değildir.

82/3-d'ye göre insan klonlama işlemleri, insan eşey hattının genetik kimliğini değiştirme işlemleri, insan embriyosunun sınav ya da ticari amaçlarla kullanılması, insan ya da hayvanlara önemli bir tıbbi fayda sağlamaksızın hayvanlara acı çektirebilecek genetik kimlik değiştirme işlemleri ve bu işlemler sonucu elde edilen hayvanlar da patent koruma kapsamı dışında tutulmaktadır. Madde gerekçesinde belirtildiği üzere bu düzenlemenin temelinde ise kamu düzenine veya genel ahlaka aykırılığın bulunması yatmaktadır.

2.2.2.5. Patent Verilebilirlik Kriterlerinin Yapay Zeka Açısından Değerlendirilmesi

Bir şeyin patentlenebilirliğinin incelenmesi bakımından uygulamada “İki Engel Yaklaşımı (*Two Hurdle Approach*)” olarak da bilinen yaklaşıma göre iki engel bulunmaktadır. Bu kapsamda ilk olarak bir şeyin patente uygunluğu, diğer bir ifadeyle teknik karakterinin varlığı incelenmektedir. Teknik karakter incelemesi yapılırken tekniğin bilinen durumuyla ilgili herhangi bir kıyaslama yapılmamaktadır. “*Any Hardware Approach*”un sonucu olan patente uygunluk engelinin aşılması yapay zeka açısından kolaydır. Zira yapay zeka bir yazılım olarak kabul edilirse; fiziksel bir şeyle birlikte talep edildiğinde teknik olacağı ve yine benzer şekilde bilgisayar uygulamalı

⁴⁰¹Yusufođlu, 2014, a.g.k., 114.

⁴⁰²EPO, 2020, a.g.k., G II, 4.2.

yöntemlerin tekniğin bir parçası olan bilgisayarı kullanmasından ötürü ilk engel olan patente uygunluk şartı aşılmış olmaktadır. Her ne kadar ilk engelin aşılması yazılım patenti, yapay zeka patenti gibi konular bakımından kolay gözüküp patent başvurularında büyük bir artış görüleceği algısı oluşsa da unutulmaması gereken ikinci engel, bu durumun önüne geçmektedir.

Teknik karakterin varlığı tespit edildikten sonra patentlenebilirlik incelemesi, diğer bir ifadeyle, yenilik ve buluş basamağı şartlarının bulunup bulunmadığının tespiti gerekmektedir. Buraya kadar yapılan değerlendirmelerde daha çok patente uygunluk üzerinde durulmuştur. Bu çerçevede matematiksel yöntemlerin, bilgisayar programlarının, veri işlemenin hangi hallerde teknik karaktere sahip olduğunun tespitinden sonra yapılması gereken, yenilik ve buluş basamağı kriterlerinin sağlanıp sağlanmadığı bakımından incelenmesidir.

Buluş basamağının tespiti bakımından EPO'nun "problem-solution approach" yaklaşımının kabul gördüğü önceki bölümde belirtilmiştir. Söz konusu yaklaşım genel kural olmakla birlikte, teknik ve teknik olmayan elementlerin karışımından oluşan buluşlar için "*Comvik Approach*"⁴⁰³ yaklaşımı uygulanmaktadır.

Teknik ve teknik olmayan şeyleri beraber barındıran buluşlarda teknik karakter değerlendirilmesi yapılırken buluşun bir bütün olarak incelenmesi gerekmektedir. Bir bütün olarak ele alınan buluşun, buluş basamağı bakımından nasıl bir yol izlenmesi gerektiği konusunda EPO'nun "*Comvik Approach*" olarak bilinen yaklaşımı benimsediği görülmektedir. Bu yaklaşıma göre teknik olan ve teknik olmayan özelliklerin karışımından oluşan bir buluşun; buluş basamağı incelemesi yapılırken teknik olan bir problemin çözümüne aşık olmayan bir teknik katkının araştırılıp tespiti gerekmektedir. Bu kapsamda teknik özelliğe sahip kısmının değerlendirilmesi gerektiği, teknik özelliğe sahip olmayan kısımlarının ise buluş basamağı incelemesine konu olamayacağı kabul görmektedir. Diğer bir ifadeyle, teknik ve teknik olmayan özelliklerin karışımından oluşan ve bir bütün olarak teknik karaktere sahip bir buluşun, teknik bir problemin teknik çözümünün bir parçasını oluşturmayan özellikleri buluş basamağı incelemesine konu olmamaktadır. Buna göre bir buluşun, teknik bir sorunun çözümüne katkısı bulunan

⁴⁰³EPO, 26.09.2002, T. 641/00.

kısımları, buluş basamağı incelemesine tabi olmakta ve bunun teknik alandaki uzman kişiye aşikar olmaması gerekmektedir.

Konuya ilişkin basit bir örnek vermek gerekirse; yeni bir tür sinir ağı, soyut bir matematik yapısı olarak kabul görmekte ve teknik karaktere sahip olmadığından bu yapı patente konu olamamaktadır; fakat böyle bir yöntem konuşma tanımada teknik bir soruna çözüm üretmesi durumunda patente konu olabilecek ve buluş basamağı şartını sağlayabilecektir. Burada unutulmaması gereken şey tekniğin tespiti ve tekniğe sağlanan katkının incelendiğidir. Somut bir örnek üzerinden gitmek gerekirse dilsel analiz amacıyla kullanılan bir matematiksel algoritma, her ne kadar bilgisayar üzerinde gerçekleştirilmişse de diğer bir ifadeyle teknik araçlar kullanılmışsa da teknikte yaşanan bir soruna çözüm üretmediği için buluş basamağı şartını yerine getirememiş ve bu sebeple patent başvurusu reddedilmiştir.⁴⁰⁴

Kısaca konuyu özetlemek gerekirse bir buluşun, buluş basamağı şartını sağlayabilmesi için bu katkının teknikte aşikar olmayan bir şekilde sağlanması gerekmektedir. Zira bizim de tarafı olduğumuz Avrupa patent sistemine göre tekniğe aşikar olmayan katkılar patentlenebilmektedir. Dolayısıyla genel mahiyette bir yapay zeka ile doğrudan patente başvurulduğunda, yapay zekanın teknik karakter taşıması veya tekniğe bir katkısı bulunmaması durumunda ilgili patent başvurusu reddedilecektir; fakat patent başvurusuna konu olan bir yapay zeka veya yapay zekalı bir sistem, teknik alanda bir soruna çözüm üretirse veya teknik araçlarla uygulanıp patent başvurusunda bu husus başarılı bir şekilde tarif edilirse yapay zeka patente konu olabilecek ve patent korumasından yararlanabilecektir.

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte sanayi de gelişmekte ve sanayinin uygulama alanı genişlemektedir. Bir buluşun, sanayiye uygulanabilirlik şartını karşılayabilmesi için, bu buluşun, sanayinin herhangi bir dalında uygulanabilmesi gerekmektedir. İnternet ve bilgisayar teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte, entelektüel ve beyinsel faaliyetler de sanayi kavramının içerisinde yer almıştır. Bu kapsamda bilgisayar programları, bilgi üretimi, bilgi paylaşımı gibi bilgiye dayalı alanlar dördüncül sanayiye oluşturmaktadır. Yapay zekanın temelini oluşturan bilgisayar programı, zihinsel faaliyet, algoritma gibi entelektüel kavramlar da dördüncül sanayinin içerisinde yer almaktadır. Dolayısıyla

⁴⁰⁴EPO, 16.11.2015, T. 22/12.

sanayiye uygulanabilirlik koşulu bakımından yapay zekanın önünde bir engel bulunmamaktadır. Kaldı ki yapay zeka, sanayinin diğer dallarında da uygulama alanına sahip olabilmektedir. Örneğin sanayinin öteki dallarında yer alan tarımda veya ulaşımda yapay zekanın kullanımını da sanayiye uygulanabilirlik koşulunu yerine getirebilmektedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. YAPAY ZEKA BULUŞLARININ PATENTLENEBİLİRLİĞİ VE HAK SAHİPLİĞİ MESELESİ

3.1. Buluş Üzerindeki Hakların Bir Buluşçunun Varlığına Bağlı Olması

Patent hukuku açısından yapay zeka teknolojisinin yarattığı sorunlardan bir diğeri, yapay zeka ile meydana getirilen buluşlarda hak sahipliği sorunudur. Bu sorun yakın geleceğe ait bir sorun izlenimi verse de hali hazırda tartışmalara konu olmaktadır. Nitekim tartışmalara temel teşkil eden ilk örnekler ortaya çıkmıştır. Şöyle ki, 1994 yılında Dr. Stephen Thaler Yaratıcılık Makinesini (*Creativity Machine*) geliştirmiştir. Temelinde patentli yapay sinir ağı mimarisi bulunan Yaratıcılık Makinesi, çevresel bağlamlardan topladığı ile içerisindeki değişkenler sayesinde başarılı çıktı desenleri elde etmektedir.⁴⁰⁵ Yaratıcılık Makinesinin temelinde yer alan denklemler sayesinde beyindeki fikir oluşum süreci hakkında değerli bilgiler edinilmiştir. Bunu yaparken, bilinçli makine zekası oluşturmaya yönelik potansiyel bir yol ile birlikte yaratıcılık ve bilinç arasındaki bir ilişkiyi ortaya çıkarmaktadır.⁴⁰⁶ Dr. Thaler'in Yaratıcılık Makinesi, daha önce hiç görülmemiş çeşitli fikirler üretmiştir. Hatta tam olarak çözümlenemeyen bir problemi çözmek amacıyla, bu probleme bağlı başka problemlerden yola çıkarak sonuca ulaşarak; beyin fırtınası yaparak çözümler üretmektedir. Sadece bilgileri ilişkilendirmek yerine tıpkı insan beyni gibi veriler arasındaki gizli bağlantıları belirleyebilmekte ve yeni veriler de üretebilmektedir.⁴⁰⁷ Bu kapsamda Yaratıcılık Makinesi; çeşitli müzik eserleri yazdığı gibi patentli buluşlar da üretmiştir.

Dr. Thaler'in Yaratıcılık Makinesi, "Yararlı Bilgilerin Otonom Üretimi için Cihaz (*Device for the Autonomous Generation of Useful Information*)" başlıklı patente konu olmuştur.⁴⁰⁸ Daha sonra Dr. Thaler tarafından "Sinir Ağı Tabanlı Prototipleme Sistemi ve

⁴⁰⁵S. L. Thaler (2016). Pattern turnover within synaptically perturbed neural systems. *Procedia Computer Science*, 88. s. 21.

⁴⁰⁶S. L. Thaler (2014). Synaptic perturbation and consciousness. *International Journal of Machine Consciousness*, 6 (2), s. 75; Thaler, 2016, **a.g.k.**, 22; R. Abbott (2016). I think therefore i invent creative computers and the future of patent law. *Boston College Law Review*, 57 (4), s. 1084.

⁴⁰⁷Abbott, 2016, **a.g.k.**, 1085.

⁴⁰⁸13 Ekim 1994 tarihli U.S. Patent No. 5,659,666 patent başvurusu.

Yöntemi (*Neural Network Based Prototyping System and Method*)” isimli bir patent başvurusu yapılmıştır.⁴⁰⁹ Dr. Thaler patent başvurusunda buluşçu olarak kendisini göstermiş; fakat daha sonra yaptığı bir açıklamasında ikinci buluşunu aslında ilk buluşunun, Yaratıcılık Makinesinin, ürettiğini belirtmiştir.⁴¹⁰

Konuyla ilgili bir diğer örnek ise Dr. Koza’nın Buluş Makinesi (*Invention Machine*) gösterilebilmektedir. Temelinde genetik programlama bulunan Buluş Makinesi, hiçbir uzman bilgi veya deneyimi bulunmaksızın, sadece temel veriler üzerinden ve hiçbir insan müdahalesi olmaksızın buluşlar meydana getirmiştir. Söz konusu buluşlardan patent koruması elde edilmiş; fakat Dr. Koza patent başvurusunu yapmadan önce alanındaki uzman hukukçulara danışmıştır. Danıştığı kişiler ise bu buluşların sahibi olarak kendisini göstermesini tavsiye etmişlerdir. Dr. Koza bu tavsiyeler doğrultusunda buluşçu olarak kendisini göstermiş⁴¹¹ ve yapay zekalı bir makine tarafından üretilen buluşlardan patent korumasını elde etmiştir.⁴¹²

EPC’nin 60. ve SMK’nın 109. maddelerinde patent isteme hakkının; buluşu yapana veya onun haleflerine ait olduğu düzenlenmektedir. Düzenlemelerden de anlaşıldığı üzere buluş üzerindeki haklar için bir kişinin bulunması gerekmektedir. Dolayısıyla buluş üzerindeki tüm haklar öncelikle bir buluşçuya bağlı olarak ortaya

⁴⁰⁹15 Mayıs 1998 tarihli U.S. Patent No. 5,852,815 patent başvurusu.

⁴¹⁰Abbott, 2016, **a.g.k.**, 1085.

⁴¹¹Abbott, 2016, **a.g.k.**, 1087.

⁴¹²Bu çalışmanın dışında bırakılmakla birlikte konunun diğer bir temel ayağını oluşturan husus ise yapay zekanın bir eser meydana getirirken veya bir buluş üretirken; genel anlamda, otonom davranışlarından ötürü çevresine, başkalarının haklarına zarar vermesi durumunda verilen zararların tazmini bakımından kimin sorumlu tutulacağıdır.

Yapay zekanın üretebilirliği ve çevresine verdiği zararlara günümüzden örnekler vermek gerekirse Hanson Robotics tarafından üretilen Sophia isimli yapay zekalı robot kendisine özgü, benzersiz çeşitli sanat eserleri meydana getirmiştir. (([http-15](http://www.hansonrobotics.com/art-by-sophia-the-robot/)) <https://www.hansonrobotics.com/art-by-sophia-the-robot/> (Erişim Tarihi: 22.11.2021).) Yapay zekanın çevresine verdiği zarara örnek ise Microsoft’un Tay isimli yapay zekalı botu Twitter hesabı üzerinden insanlarla yaptığı sohbetler sonucunda ırkçılığı ve cinsiyetçiliği öğrenmiştir. Bunun sonucunda Microsoft tarafından Tay’in faaliyetine son verilmiştir. (([http-16](http://www.telegraph.co.uk/technology/2016/03/24/microsofts-teen-girl-ai-turns-into-a-hitler-loving-sex-robot-wit/)) <https://www.telegraph.co.uk/technology/2016/03/24/microsofts-teen-girl-ai-turns-into-a-hitler-loving-sex-robot-wit/> (Erişim tarihi: 22.11.2021)); (([http-17](http://www.cnnturk.com/teknoloji/microsoft-tay-neden-kapatildi)) <https://www.cnnturk.com/teknoloji/microsoft-tay-neden-kapatildi> (Erişim tarihi: 22.11.2021)).

Yaşanmış bu somut olaylardan da anlaşılacağı üzere yapay zekalar orijinal fikir ve sanat eserleri üretebilmekte, yine aynı şekilde patent korumasından yararlanabilecek çeşitli buluşlar da meydana getirebilmektedir. Bu tarz olaylar karşısında hukuk, ortaya çıkabilecek uyuşmazlıklara cevap vermeli veya çözüm üretmelidir; fakat gelecekte olumsuz sonuçlara yol açmamak, çeşitli kısıtlamalara neden olmamak gibi sebeplerden ötürü haklı olarak yavaş ve temkinli hareket edilmesi gerektiği de unutulmamalıdır.

Tüm bu açıklamalar doğrultusunda doktrinde çeşitli görüşler ileri sürülmüş ve herhangi bir fikir birliğine varılamamıştır. Bu kapsamda yapay zekaya kişilik verilmesi gerektiği ve bunun aksine kişilik verilmemesi gerektiği şeklinde iki temel görüş ileri sürülmüştür. Tüm bu tartışmaların asıl temelini oluşturan husus ise yapay zekanın hukuki statüsünün ne olduğunun tespitidir.

çıkmaktadır. Bu bakımdan aşağıda buluşçu ve buluş sahipliği kavramları arasındaki farktan ve buluşa bağlı haklardan söz edilecektir.

3.2. Buluşçu ve Buluş Sahipliği Kavramları

Patent hak sahipliğinden bahsedebilmek için öncelikle ortada bir buluşun bulunması gerekmektedir. Dolayısıyla patent sahipliğinden önce bir buluşçu ve buluş sahibi var olmalıdır. Çeşitli fikir ürünlerini ve buluşları meydana getirebilme, akıl ve sezgi gibi kabiliyetlerin yalnızca insanlara özgü olduğu düşüncesi benimsendiği için buluşçunun sadece gerçek kişi olabileceği kabul görmektedir.⁴¹³ Amerikan hukukunda Townsend v Smith⁴¹⁴ davası olarak bilinen bir uyuşmazlıkta buluşun ne olduğu üzerinde durulmuştur. Bu karara göre buluşçunun zihninde gerçekleşen bir fikrin veya planın oluşturulması veya tasarlanması sonucu uygulamaya konan şey buluş olarak tanımlanmıştır. Bu karar doğrultusunda buluşçu faaliyette bulunmanın sadece insanlara özgü olduğu kabul edilmektedir.⁴¹⁵ Her ne kadar hukuk sistemlerinde doğrudan insan kontrolü veya insanın yaptığı katkı gibi sağlanması gereken bir kriter bulunmasa da patent başvurularında bir buluşçunun gösterilmesi gerektiği düzenlenmektedir. Dolayısıyla bir insan eyleminin bulunması gerektiği gibi bir düşünceye varılmaktadır.⁴¹⁶ Geleneksel bir yaklaşım olan insan odaklı patent hukukunun günümüz teknolojisi göz önünde bulundurulduğunda yanlış sonuçlara yol açabileceği de belirtilmektedir. Zira geçmişten farklı olarak günümüzde buluş meydana getirebilen, patent başvurusunda bulunabilen yapay zekalar bulunmaktadır.⁴¹⁷ Bu kapsamda buluşçu odaklı patent hukuku yerine yapay zekaların da yer aldığı buluş temelli bir döneme geçiş yapıldığı belirtilmektedir.⁴¹⁸

⁴¹³J. Lohr (2016). Artificial intelligence drives new thinking on patent rights. ([http-18](http://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=cfb71b99-e4ac-4a13-96cf-7c1fd6e98543)) <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=cfb71b99-e4ac-4a13-96cf-7c1fd6e98543> (Erişim tarihi: 17.11.2021); S. Y. Ravid ve X. J. Liu (2018). When artificial intelligence systems produce inventions: an alternative model for patent law at the 3A era. *Cardozo Law Review*, 39 (6). s. 2229; R. Abbott (2019). The artificial inventor project. *WIPO Magazine*. https://www.wipo.int/wipo_magazine/en/2019/06/article_0002.html (Erişim Tarihi: 25.02.2022); Polater, 2019, **a.g.k.**, 27; Suluk, Karasu ve Nal, 2020, **a.g.k.**, 248; Güneş, 2020, **a.g.k.**, 35; EPO (2021). AI cannot be named as inventor on patent applications. (<http-19>) <https://www.epo.org/news-events/news/2021/20211221.html> (Erişim tarihi: 18.03.2022); Çolak, 2022, **a.g.k.**, 141.

⁴¹⁴Townsend v. Smith, 36 F.2d 292,293 (1929).

⁴¹⁵S. Tripathi ve C. Ghatak (2018). Artificial intelligence and intellectual property law. *Christ University Law Journal*, 7 (1). s. 94.

⁴¹⁶L. Vertinsky ve T. M. Rice (2002). Thinking about thinking machines: implications of machine inventors for patent law. *Boston University Journal of Science & Technology Law*, 8 (2). s. 585.

⁴¹⁷Ravid ve Liu, 2018, **a.g.k.**, 2230.

⁴¹⁸Nemutlu, 2021, **a.g.k.**, 105.

Buluş sahipliği; hukuki işlemlerle veya kanunların öngördüğü hallerde buluş üzerindeki hakları elinde bulunduran kişi şeklinde tanımlanmaktadır.⁴¹⁹ Bir buluşun meydana getirilmesinden patent başvurusuna kadar geçen süreçte buluş sahibinin beklenen bir hakkı söz konusu olmaktadır.⁴²⁰

Patent başvurusunun yapılmasına kadar olan bu dönemde buluş sahibinin, buluşunu, genel anlamda buluşçu hakkıyla, 6098 sayılı Türk Borçlar Kanunu'nun (TBK)⁴²¹ haksız fiil (m 49 vd) ve haksız rekabete (m 57 vd) ilişkin hükümleri, 4721 sayılı Türk Medeni Kanunu'nun (TMK)⁴²² kişiliğin korunmasına ilişkin hükümleri (m 23 vd), 6102 sayılı Türk Ticaret Kanunu'nun⁴²³ haksız rekabete (m 54 vd) ilişkin hükümlerinden yararlanarak koruma hakkına sahiptir.⁴²⁴

Buluş sahibinin, dar anlamda buluşçu hakkıyla; patent izninin verilmesini talep etme, patent belgesi ve diğer ilanlarda buluş sahibi olarak adının belirtilmesini isteme, hakkı olmaksızın patent başvurusunda bulunmuş veya patent elde etmiş kişilere karşı devir ve temlik davası açma hakları bulunmaktadır.⁴²⁵

3.3. Buluşa Bağlı Haklar

3.3.1. Patente yönelik hak ve bundan doğan hak sahipliği

Patent verilmeden önce buluş sahibinin, patent verilmesini isteme hakkı patente yönelik hak olarak tanımlanmaktadır.⁴²⁶ Hukuk sistemlerine bakıldığında patent isteme hakkının kime ait olduğu konusunda “başvuru prensibi” ve “gerçek buluşçu prensibi” olmak üzere iki ayrı prensip bulunmaktadır.

⁴¹⁹Polater, 2019, **a.g.k.**, 27; Suluk, Karasu ve Nal, 2020, **a.g.k.**, 248; Güneş, 2020, **a.g.k.**, 33.

⁴²⁰Hirsch, 1948, **a.g.k.**, 96; Şehirali, 1998, **a.g.k.**, 54.

⁴²¹04.02.2011 tarihli 27836 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan 11.01.2011 kabul tarihli 6098 sayılı Türk Borçlar Kanunu.

⁴²²08.12.2001 tarihli 24607 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan 22.11.2001 kabul tarihli 4721 sayılı Türk Medeni Kanunu.

⁴²³14.02.2011 tarihli 27846 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan 13.01.2011 kabul tarihli 6102 sayılı Türk Ticaret Kanunu.

⁴²⁴Ayiter, 1968, **a.g.k.**, 64; A. E. Bozkurt Yüksel (2009). *Patent uyumsuzluklarının çözüm yolları*. Ankara: Yetkin Yayınları. s. 34; Polater, 2019, **a.g.k.**, 28.

⁴²⁵Ayiter, 1968, **a.g.k.**, 62; Şehirali, 1998, **a.g.k.**, 55; Bozkurt Yüksel, 2009, **a.g.k.**, 34.

⁴²⁶Şehirali, 1998, **a.g.k.**, 55; Polater, 2019, **a.g.k.**, 29; Karaaslan, 2021, **a.g.k.**, 39.

Başvuru prensibinde, buluşu kimin bulduğu gözetilmeksizin tescil için başvuruda bulunan kişiye patent hakkı tanınmaktadır. Gerçek buluşçu prensibinde ise, patent, ilk ve gerçek buluş sahibine verilmektedir. Gerçek buluşçu prensibinde, patent üzerindeki hak, buluşun elde edilmesiyle, buluş fikrinin kamuya sunulmasıyla buluşçu lehine kendiliğinden doğmaktadır ve herhangi bir işleme gerek kalmaksızın buluşçu tarafından *ipso iure* kazanılmaktadır.⁴²⁷

Hukuk sistemimizde başvuru prensibi geçerlidir.⁴²⁸ Zira patent isteme hakkının devredilebilir olması (SMK m 109/1) ve ilk başvuru sahibinin aksi ispat edilmediği müddetçe patent isteme hakkına sahip olacağıının (SMK m 109/4) belirtilmesi sebebiyle başvuru prensibinin varlığından söz etmek mümkündür.

Birden fazla kişinin fikri çabasıyla meydana getirilen buluşa, ortak buluş denmektedir. Birden fazla kişi tarafından meydana getirilen buluşlarda, patent isteme hakkı, taraflar arasında başka bir şekilde kararlaştırılmadığı müddetçe, ortak buluş sahiplerinin tamamına aittir (SMK 109/2).

SMK yürürlüğe girmeden önceki dönemde ortak buluşlara paylı mülkiyet ile iştirak halindeki mülkiyet hükümlerinden hangisinin uygulanacağı tartışmalıydı,⁴²⁹ fakat SMK ile bu konu netleştirilmiş ve patentin birden çok kişiye ait olması durumunda taraflar arasında anlaşma var ise bu anlaşmaya göre, böyle bir anlaşma yok ise TMK'nın paylı mülkiyete ilişkin hükümlerinin uygulanacağı düzenlenmiştir (SMK 112).

Patent hukukunda önemli bir yere sahip olan işçi buluşlarında, işçi kavramı geniş yorumlanmaktadır. Buna göre stajyerler, çıraklar, ücretsiz şekilde bir iş yerinde bilgi ve tecrübesini arttıranlar, ek iş yapay öğrenciler işçi kavramına dahil edilmektedir.⁴³⁰ Buna karşılık serbest çalışanlar, distribütör, lisansör, komisyoncu, acente ve vekalet sözleşmesi kapsamında iş görenler SMK anlamında çalışan kabul edilmemektedir.⁴³¹

Çalışan buluşları; hizmet buluşları ve serbest buluş olarak ikiye ayrılmaktadır. SMK'nın 113. maddesindeki düzenlemeye göre çalışanın; bir işletme veya kamu idaresinde yükümlü olduğu faaliyeti gereği gerçekleştirdiği veya büyük ölçüde işletme ya

⁴²⁷Tekinalp, 2012, **a.g.k.**, 568; Suluk, Karasu ve Nal, 2020, **a.g.k.**, 7.

⁴²⁸Ayiter, 1968, **a.g.k.**, 66; Şehirali, 1998, **a.g.k.**, 64.

⁴²⁹Hirsch, 1948, **a.g.k.**, 92; Ayiter, 1968, **a.g.k.**, 67; Şehirali, 1998, **a.g.k.**, 57.

⁴³⁰Şehirali, 1998, **a.g.k.**, 59.

⁴³¹Suluk, Karasu ve Nal, 2020, **a.g.k.**, 251.

da kamu idaresinin deneyim ve çalışmalarına dayanarak, iş ilişkisi sırasında gerçekleştirdiği buluşların hizmet buluşu olduğu kabul görmektedir. Hizmet buluşlarında patent isteme hakkı işverene aittir. Hizmet buluşunun dışında kalan buluşlar ise serbest buluş olarak kabul edilmektedir. Bu buluşlar hakkında patent isteme hakkı işçiye aittir.⁴³²

3.3.2. Patentten doğan hak ve bundan doğan hak sahipliği

Patentten doğan hak kavramı, buluş sahibine patent belgesi verilmesiyle birlikte tekeli nitelikteki hakları ifade etmektedir. Bu kapsamda patent sahibi, patentten doğan hak sahibi olmakla birlikte, buluşunu istediği şekilde kullanma yetkisine haiz olup üçüncü kişiler tarafından izinsiz kullanılmasını da engelleme yetkisi vermektedir. Patentten doğan hak, patent sahibine kamu yararı düşüncesiyle devlet tarafından bağışlanan imtiyazlı bir durumu ifade etmektedir.⁴³³

Patentten doğan hak, patent sahibine, maddi ve manevi menfaatler sağlayan özel bir mülkiyet hakkıdır. Ürün patentlerinde; üçüncü kişiler tarafından ürünün yapımı, ürünün kullanımı, ürünün satımı, ürünün ithali durumlarında ürün patent sahibine koruma sağlamaktadır (SMK 85/2-a). Usul patentinde ise; üçüncü kişiler tarafından usulün kullanımı, usulden doğrudan elde edilmiş ürünün kullanımı, yapımı, satımı ve ithali fiillerinden koruma sağlamaktadır (SMK 85/2-ç).

⁴³²Konuya ilişkin doktrindeki bir ayrıma göre çalışan buluşları üçe ayrılmaktadır. Buna göre görevsel buluşlar, fırsat buluşları ve işe yabancı buluşlar olmak üzere üç gruba bölünmektedir. Çalışanın buluşunu meydana getirmesi işverenle arasındaki hizmet sözleşmesinden kaynaklanan bir sözleşmesel borç niteliğinde ise görevsel buluş söz konusu olmaktadır. Çalışanın işini gördüğü sırada; fakat sözleşmesel bir borcun konusunu oluşturmayan buluşlara ise fırsat buluşu denilmektedir. Fırsat buluşlarında kural olarak, patent isteme hakkı işçininindir; fakat işçi ile işveren arasında fırsat buluşları üzerindeki hakkın işverene ait olacağı kararlaştırılabilmektedir. Çalışanın işini yaptığı esnada; fakat yaptığı işle maddi bir bağlantısı olmayan buluşlara ise yabancı buluş denmektedir. İşe yabancı buluşlar sözleşmesel bir borca dayanmamakta ve bu buluşlarda patent isteme hakkı işçiye aittir. Konuya ilişkin ayrıntılı bilgi için **bkz.** Şehirli, 1998, **a.g.k.**, 59 vd.

⁴³³Bozkurt Yüksel, 2009, **a.g.k.**, 37.

3.4. Yapay Zeka ile Meydana Getirilen Buluşlar Bakımından Karşılaşılabilecek Sorunlar

3.4.1. Genel olarak yapay zeka ile buluş meydana getirilmesi

Yapay zekanın kullanımı ile bir buluşun meydana getirilebilmesi üç şekilde görülebilmektedir. Bunlar:

- Sonucun doğrulanması için yapay zeka kullanılan insan yapımı buluşlar
- Bir insanın bir sorunu tanımladığı ve bir çözüm için yapay zekayı kullandığı buluşlar
- Yapay zekanın bir sorunu tanımladığı ve insan müdahalesi olmadan bir çözüm önerdiği yapay zeka buluşları

şeklinde. İlk iki maddede insanlar tarafından meydana getirilen buluşlarda yapay zeka araç olarak kullanılmaktadır. Üçüncü maddede ise buluş, doğrudan yapay zeka tarafından meydana getirilmektedir.⁴³⁴

Benzer durum insanlar bakımından geçerlidir; fakat insanlar araç değil, yardımcı olarak değerlendirilmektedir. Birden fazla kişinin çalışması sonucunda meydana getirilen bir buluş bakımından buluşçunun tespiti önemli bir husustur. Bir kişinin buluşçu olarak kabul edilebilmesi için, bu kişinin, buluşun meydana getirilmesinde önemli bir katkısı aranmaktadır. Yapılan katkı ile buluş arasında da illiyet bağı gerekmektedir.⁴³⁵ Diğer bir anlatımla, bir buluşun ortaya çıkarılmasında önemli bir rol alan kişi, diğer bir ifadeyle zihinsel bir çaba sarf eden kişi buluşçu olarak kabul edilmektedir.⁴³⁶ Buna göre, bir A kişisi; asistanlarına çeşitli talimatlar vererek bir buluş meydana getirdiğinde, bu buluşun sahibi A kişisidir. Asistanları buluşçu olarak kabul edilmemektedir. Zira buluşçu olabilmek için verilen talimatları uygulamanın ya da sadece bedeni güce dayalı bir yardımın yerine zihinsel bir çabanın varlığı aranmaktadır.⁴³⁷

⁴³⁴EPO (2021b). Artificial intelligence. <https://www.epo.org/news-events/in-focus/ict/artificial-intelligence.html> (Erişim tarihi: 18.03.2022). İnsanın buluşçu olabilmesi, bilgisayarın buluşçu olabilmesi, bilgisayar ve insanın birlikte buluşçu olabilmesi, bilgisayar ve insanın buluşçu olamaması şeklinde konuyla ilgili bir başka değerlendirme de bulunmaktadır. **bkz.** Papastergiou, 2020, **a.g.k.**, 4.

⁴³⁵Polater, 2019, **a.g.k.**, 28.

⁴³⁶Ayiter, 1968, **a.g.k.**, 66; Ravid ve Liu, 2018, **a.g.k.**, 2233; Karaaslan, 2021, **a.g.k.**, 30.

⁴³⁷Polater, 2019, **a.g.k.**, 28; Karaaslan, 2021, **a.g.k.**, 30.

Konunun yapay zekaya uyarlanması; eğer yapay zeka bir araç olarak kullanılmışsa yapay zeka yardımıyla bir buluş meydana getirilmektedir. Böyle bir buluşta, buluşçu, yapay zekaya istediği verileri yükleyen ve onu istediği sonuca yönlendiren kişi olmaktadır. Diğer bir anlatımla zihinsel çabayı sarf eden kişi buluşçu olmaktadır. Yapay zeka ise bu süreçte kullanılan bir araç olmaktadır.

Hiçbir insan müdahalesi olmaksızın yapay zekanın kendisinin bir buluş meydana getirmesi diğer bir önemli noktadır. Buna göre, “Yapay zekanın ortaya çıkardığı bu buluş patentlenebilir bir buluş olarak kabul edilmeli midir?” Eğer cevap olumlu ise “Hak sahibi yapay zeka mı olmalı yoksa yapay zekayı üreten kişi mi olmalı?” gibi sorular gün yüzüne çıkmaktadır.

Zihinsel faaliyetin dışında emek ve sermayelerin birleştirilmesiyle ve bu hususun taraflar arasında düzenlenen sözleşmeye bir hüküm ile eklenmesi durumunda müşterek buluşlara ilişkin düzenlemelerin uygulanması mümkündür.⁴³⁸ Bu kapsamda sadece sermayesini ortaya koyan bir kişi de buluş sahibi olabilmektedir. Konu yapay zekaya uyarlanırsa; buluş meydana getirebilen yapay zekaya sahip birisi, yapay zekasını başka birisine kullanması amacıyla bir sözleşme düzenlediği ve bu sözleşmede yapay zeka sermaye olarak gösterildiği takdirde yapay zekanın sahibi ortaya çıkan buluş üzerinde müşterek hak sahibi olabilme imkanına sahip olabilecektir.

Yapay zekanın patentlenebilir bir buluş meydana getirmesi durumunda hak sahibinin kim olması gerektiği konusundaki değerlendirmeye geçmeden önce konuyla ilgili karşılaşılabilecek sorunlar üzerinde durmak yararlı olacaktır.

3.4.2. Konuyla ilgili karşılaşılabilecek sorunlar

Buluş meydana getirebilen yapay zekalar, patent hukuku bakımından çeşitli sorunlarla karşılaşabilme ihtimaline sahiptir.

⁴³⁸Ayiter, 1968, a.g.k., 67.

3.4.2.1. Patent hakkının işlevi bakımından

Patent hukuku, sadece patent sahibine katkı sağlamamaktadır. Patent sahibiyle birlikte toplum da patent hukukundan çeşitli faydalar elde etmektedir. Patentle birlikte buluş sahibi belirli bir süreyle ödüllendirilirken, toplum bu buluş sayesinde kendi bilgi birikimini artırmaktadır. Diğer bir anlatımla fikir ürünlerinin topluma sunulmasıyla toplumsal ve kültürel gelişme sağlanmaktadır.⁴³⁹ Gerçekten de Venedik Senatosu tarafından patent hukukunun temelleri atıldığında bu tarz icatların korunması ve topluma sunulan bilgi sayesinde topluma büyük yarar sağlayacağı ve toplumun refah seviyesinin artacağı belirtilmiştir.⁴⁴⁰

Bilgi birikimi ve refah seviyesi bakımından gelişmiş ülkelere çokça ziyaretlerin yapıldığı bir gerçektir. Bu tarz yerlere ziyaret edenler ise buraların teknolojisini de görmekte ve bu teknolojiye esinlenerek kendi ülkelerinde yeni teknolojileri geliştirme çabasına girmektedir. Bu kapsamda patent hukuku; bir ülkedeki teknolojinin başka bir ülkeye aktarılmasını, iyileştirilmesini, geliştirilmesini veya bunun üzerine katarak daha ileri teknolojilerin elde edilmesini, kısacası teknoloji transferini⁴⁴¹ sağlamaktadır. Patent sistemi, tüm bu işlevlerini gerçekleştirirken buluş sahibini ödüllendirmektedir. Böylece fikri ürünler üreten kişiler, yeni şeyler üretmeye teşvik edilmektedir. Aksi bir durumun varlığı halinde taklitçilik olağan bir duruma gelecek ve yeni teknolojilerin araştırılması amacıyla risk ve masrafların altına girilmemesi, diğer bir anlatımla yatırımların yapılmaması ve teknolojinin gelişmemesi gibi bir durum söz konusu olabilecektir.⁴⁴²

Hem bireylerin hem de devletlerin birbirleriyle rekabet içerisinde olmaları, ekonomik çıkarlarının korunması ve birbirlerine üstünlük elde etme yarışının bulunmasından ötürü patent hukukunun ekonomik etkileri de bulunmaktadır. Bu kapsamda patent hukuku hem buluşçuyu teşvik etmekte hem de piyasaya buluşlar sunularak çeşitli yatırımların yapılmasına aracılık etmektedir.⁴⁴³ Zira üreticiler açısından patent hakkı, rakiplerine üstünlük sağlayabilmek amacıyla kullanılan bir stratejik silah olarak kullanılabilir.⁴⁴⁴ Bu bağlamda patent; şirketleri rekabete özendirilmekte, yeni buluşların meydana getirilebilmesi açısından çeşitli yatırımların yapılmasına olanak

⁴³⁹Şehirli, 1998, **a.g.k.**, 40.

⁴⁴⁰Mandich, 1948, **a.g.k.**, 176.

⁴⁴¹Şehirli, 1998, **a.g.k.**, 42; Güneş, 2020, **a.g.k.**, 26.

⁴⁴²Ortan, 1985, **a.g.k.**, 94.

⁴⁴³Kop, 2020, **a.g.k.**, 312.

⁴⁴⁴Güneş, 2020, **a.g.k.**, 28.

sağlamakta ve ülkenin ekonomik gelişimine katkı sağlamaktadır.⁴⁴⁵ Gerçekten de iktisatçılar; patentin buluşçunun meydana getirdiği buluşta yaptığı yatırımlardan getiri elde etmesini sağlayan bir ödül olduğunu belirtmişlerdir. Hatta bir yazar; patent kanunlarının aslında marjinal ticareti, net ürünü ve marjinal sosyal net ürünü birbirine daha yakın hale getirmeyi amaçladığını ifade etmiştir.⁴⁴⁶

Hayatın çeşitli alanlarında etkili olan patent hukukunun fonksiyonlarının gerçekleştirilebilmesi çok önemlidir. Günümüz ve gelecek teknolojilerinde yapay zekanın yeri büyüktür. Büyük bir etkiye sahip yapay zekanın, patent hukukunda ortaya çıkarabileceği sorunlar da bulunmaktadır. Özellikle patent hukukunun teşvik fonksiyonu düşünüldüğünde, yapay zekanın bu fonksiyona olumsuz etki yaratabileceği düşünülebilmektedir. Gerçekten de yapay zeka tarafından elde edilen buluşlara patent verildiği takdirde insanlar buluş yapma arayışını azaltabilecek veya bütün yükü yapay zekanın üzerine atabilecektir.⁴⁴⁷

Patent hukukunun ekonomiye etkisi düşünüldüğünde ve yapay zeka tarafından üretilen buluşlara patent verildiği takdirde, büyük küçük fark etmeksizin rekabet içerisinde olanlar arasında ekonomik olarak büyük güce sahip kişilerin veya şirketlerin buluş meydana getirebilen yapay zekaların çoğunluğunu elinde bulundurabilmesi ve bunun sonucunda da tek el bir piyasaya yol açabileceği mümkün gibi gözükmektedir.

Bilgisayar programlarının patentlenmesi konusunda duyulan endişelerin burada da geçerli olduğu söylenebilmektedir. Patent sağladığı inhisarı haklar; piyasada tekelleşmeye ve rekabetin azalmasına sebep olabileceği, açık kaynak kod geliştiricilerinin piyasaya yeni ürünler sunmasının önüne geçebileceği gibi olumsuz etkileri bulunabilmektedir. Tüm bunlarla birlikte, yazılımların patent hukukuyla korunması durumunda, patent haklarının agresif kullanımı sonucunda büyük şirketler tarafından küçük şirketlere veya şahıslara haksız yere davaların açılmasına sebep olabilecektir. Dolayısıyla da yazılım geliştirme sektöründe patent dışı bir korumanın ekonomik açıdan

⁴⁴⁵Nemutlu, 2021, **a.g.k.**, 31.

⁴⁴⁶E. W. Kitch (1977). The nature and function of the patent system. *Journal of Law and Economics*, 20 (3). s. 266.

⁴⁴⁷Şirketlerin ar-ge çalışmalarında tam zamanlı çalışanlarına ücret, kanunlarda düzenlenen diğer koruyucu önlemler yerine bilgisayarların kullanılması daha cazip bir hale gelebilecek ve ekonomi olumsuz etkilenebilecektir. Zira bilgisayarların bakımı, tam zamanlı çalışan insanlara göre daha az maliyetle karşılanabilmektedir. **bkz.** Papastergiou, 2020, **a.g.k.**, 4.

daha çekici olabileceği savunulmaktadır.⁴⁴⁸ Patent başvurularında talep edilen yüksek ücretlerden dolayı bu korumadan faydalanabilmek için büyük yatırımlar gerekmektedir. Bu yüzden küçük şirketler veya şahıslar patent korumasını elde ederken zorluklarla karşılaşabilmektedir. Hatta bu kişiler, bazı durumlarda patent korumasından vazgeçerek bilgisayar programlarını toplumun bilgisine sunmadan, ticari sır gibi patent dışı korumayla piyasaya sürebilmektedirler.

Yukarıdaki görüşlerin aksine, yapay zeka tarafından meydana getirilen buluşların patentlenmesi durumunda topluma sunulan bilginin ve toplumun refah seviyesinin artması mümkündür. Zira patent hukukuyla birlikte toplumun bilgi ve refah seviyesinin yükseltilmesi; buluşçunun ise ödüllendirilmesi amaçlanmaktadır. Nitekim buluşların patentlenmesinin altında yatan ekonomik düşüncede, kişisel kazanç ve bireysel çabanın teşviki amaçlanmaktadır.⁴⁴⁹ Tekelleşmenin aksine, piyasada rekabete giren küçük şirketlerin piyasada tutunabilmesine olanak sağlayabilmektedir.

Fikri mülkiyet hukukunun temelinde kişilerin fikri çabalarından ötürü mülkiyet hakkı edinmeleri bulunmaktadır. Özellikle de patent hukukunda bu hak, kişilerin ödüllendirilmesi temeliyle çıkmış olsa da fikri mülkiyet ürünlerinden maddi bir gelir elde edebilmenin mümkün olması⁴⁵⁰ da anlaşıldığından ötürü fikri mülkiyet ve özellikle patent hukukunun ekonomiyile olan bağlantısını görmezden gelmemek gerekmektedir. Günümüzde Walt Disney, Youtube gibi büyük firmalar; gerek bünyelerinde bulunan çalışanlarla gerekse küçük şirketlerle sözleşmeler düzenleyerek onların fikri ürünlerinin ve çabalarının karşılığı olarak bir bedel ödemekte ve onların ürünlerinin tanıtımının, yayımının kolaylığını da sağlamaktadır. Fikri mülkiyetle birlikte büyük şirketler tek haklar elde etmekteyse de ekonomik bütünlükte küçük firmalara, yaratıcı kişilere kaynak ve yardım gibi katkıları bulunmaktadır.⁴⁵¹ Tüm bunları gerçekleştirirken de büyük yatırımlar yapmasından ve sermayesini kullanmasından ötürü haklı bir beklentisi de bulunmaktadır. Dolayısıyla her ne kadar tekelleşme olasılığından söz edilse de sistemde taraflar birbirine bağlı ve muhtaç durumdadır.

⁴⁴⁸EP, 2002, **a.g.k.**, 21 vd.; Kaya, T., 2007, **a.g.k.**, 64 vd.

⁴⁴⁹Minsk, 1992, **a.g.k.**, 286.

⁴⁵⁰F. H. Şehirali Çelik (2006). Patent sisteminin işlevleri ve bu işlevlerin etkinliğini sağlayan yasal düzenlemeler. *Banka ve Ticaret Hukuku Dergisi*, 23 (3), s. 186.

⁴⁵¹R. P. Merges (2008). The concept of property in the digital era. *Houston Law Review*, 45 (4), s. 1250.

Konunun yapay zeka ve patent hukukuna uyarlanması ise buluş üretebilen bir yapay zekanın; bir buluş meydana getirmesinde veya araç olarak kullanılarak buluşçuya yardım etmesi durumunda, sermayesini kullanan ve çeşitli iş imkanları sağlayan büyük firmaların bahse konu buluşlardan hak talep etmesi onun en doğal hakkıdır. Hatta onun sermayesi ve ar-ge çalışmalarından ötürü bir buluşun elde edilmesi sürecindeki katkıları küçümsenemeyecek bir niteliktedir. Yine günümüzdeki bilgi ve teknoloji seviyesinin geldiği nokta düşünüldüğünde bireysel buluşlar yerine takım çalışmalarını içeren, daha çok şirketlerin bünyesinde oluşturulan buluşlar yaygınlaşmıştır.⁴⁵² Dolayısıyla günümüz dijital çağında büyük firmalar bahsedildiği gibi küçük firmaların tam anlamıyla ezeli bir düşmanı değildir.⁴⁵³

Yapay zeka tarafından meydana getirilen buluşlardan patent elde edilmesi, yapay zekayı doğrudan değil; ancak yapay zekayı üreten, geliştiren ve kullanan kişileri; yapay zeka teknolojisini geliştirmeye teşvik edecektir.⁴⁵⁴ Bu nedenle, yapay zekanın ürettiği buluşlara patent hak sahipliğinin tanınması toplumun refah seviyesini artıracak ve yapay zeka teknolojisinin gelişmesini sağlayacaktır.⁴⁵⁵ Ekonomik, sosyal ve hukuki açıdan insan hayatında önemli bir yer edinen yapay zekanın, patent hukukunda da yerini alması gerekmektedir. Zira patent hukuku, sabit olmayıp teknoloji gibi dinamik bir yapıya sahiptir. Dolayısıyla patent hukuku günün koşullarına adapte olmalıdır; hatta patent hukukunda geleceğe yönelik planların da yapılması gerekmektedir.

3.4.2.2. Patent yığılması problemi bakımından

Yapay zekanın meydana getirdiği buluşlara patent verilmesi durumunda karşılaşılabilecek bir diğer sorun ise patent yığılmasıdır. Konuya ilişkin somut bir örnek vermek gerekirse insan genomunu bulmak 2003 yılında 10 yıl ve 3 milyar dolar yatırımla gerçekleştirilmiştir. Zaman içerisinde teknolojik gelişmelerle birlikte 2013 yılının teknolojiyle bu süreç 1 hafta ve 1000 dolara yapılabileceği belirtilmiştir.⁴⁵⁶ Buna benzer örnekler bir arada değerlendirildiğinde buluş faaliyetlerinin ve harcanan yatırımların

⁴⁵²Şehirli, 2006, **a.g.k.**, 113.

⁴⁵³Merges, 2008, **a.g.k.**, 1252.

⁴⁵⁴Abbott, 2019, **a.g.k.**,

⁴⁵⁵Abbott, 2019, **a.g.k.**,

⁴⁵⁶B. M. Simon (2013). The implications of technological advancement for obviousness. *Michigan Telecommunications and Technology Law Review*, 19. s. 333.

azalmasına yol açılabileceği ve bunun sonucunda da patent hukukunda aranan nitelikteki buluşların aksine düşük kaliteli patent başvurularının artabileceği, patent yığılmasına sebep olabileceği ve sahte patent başvurularının da artabileceği düşünülmektedir.⁴⁵⁷

Her ne kadar patent hukuku, buluşçuya, buluşu için inhisarı haklar sağlasa da toplumun da buluştan kazancı bulunmaktadır. Zira söz konusu buluş, toplumun bilgisine sunulmaktadır. Bu buluş, toplumun refah seviyesini yükseltmekte ve toplumun hayatını kolaylaştırmaktadır. Bu karşılıklı ilişkinin tam anlamıyla sağlanabilmesi için patent başvurularında bazı evrakların hazır edilmesi gerekmektedir. Bu evraklar arasında tarifname önemli bir yere sahiptir. Zira tarifnamedeki teknik bilgi hiçbir şüpheye, yanlış anlaşılmaya yer vermeden, açık ve ayrıntılı bir biçimde yazılmalıdır.⁴⁵⁸ Bu kapsamda tarifnamede; başvuruya konu buluşun meydana getirilebilmesi için hangi adımların izlendiği, hangi malzemeye ihtiyaç duyulduğu, buluşun unsurları ve buluşun nasıl çalıştığı gibi önemli bilgilere yer verilmelidir. Başka bir deyişle, patent başvurusuna konu olan buluşun temelinde yatan teknik bilgi, topluma eksiksiz ve doğru bir biçimde sunulmalıdır. Yapay zeka ve teknolojisinin kendi içerisindeki belirsizlikleri⁴⁵⁹ patent ile topluma sunulacak teknik bilginin verimliliğini olumsuz etkilemektedir. Dolayısıyla yapay zeka teknolojisinin karmaşık yapısı ve yaratıcısının bile yapay zeka içerisindeki işlemleri tahmin edememesi veya öngörememesi gibi sebeplerden ötürü yapay zekaya yönelik incelemeye ve yapay zekanın meydana getirdiği buluşlara farklı bir yaklaşımın sergilenmesi gerektiği belirtilmektedir.⁴⁶⁰ Fakat yapay zeka tarafından meydana getirilen buluşlar, patent korumasının dışında bırakılmamalıdır. Zira aksi bir durumda, patent hukukunun sağladığı inhisarı haklardan yararlanamayan yapay zeka üreticileri; yapay zeka üzerine araştırmalarını ve yatırımlarını azaltabileceklerdir. Bunun sonucunda da yapay zeka teknolojisine teşvikler azalabilecektir. Toplumun da bu teknolojiden yararlanmasının önüne geçilebilecektir.⁴⁶¹ Benzer şekilde bu tarz buluşlar ticari sır olarak

⁴⁵⁷A. Ramalho (2018). Patentability of AI- generated inventions: is a reform the patent system needed?. s. 1. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3168703 (Erişim Tarihi: 02.03.2022).

⁴⁵⁸SMK m. 92 ve Sınai Mülkiyet Kanununun Uygulanmasına Dair Yönetmeliği m. 75.

⁴⁵⁹Bu alandaki kişilerin patent açıklamalarında kullandıkları jargondaki belirsizliklerden ve yeteri kadar net bir biçimde açıklamada bulunmadıklarından ötürü eleştirilmiştir. **Bkz.** Ebrahim, 2020, **a.g.k.**, 159. Özellikle dışarıdan hiçbir insan müdahalesi olmadan yapay zekanın kendini eğitmesi, içerisindeki çalışma mekanizması veya yapay zekanın hangi sonuca nasıl ulaştığı gibi çeşitli belirsizlikler bulunmaktadır. Fakat böyle sofistike bir yazılımı üretmek, inanılmaz derecede karmaşık ve zaman alıcıdır. Hatta tarihi süreç içerisinde patente konu olmuş birçok buluştan teknolojik olarak daha karmaşıktır. **Bkz.** Hattenbach ve Glucoft, 2015, **a.g.k.**, 50.

⁴⁶⁰Ebrahim, 2020, **a.g.k.**, 161.

⁴⁶¹Ebrahim, 2020, **a.g.k.**, 183; Papastergiou, 2020, **a.g.k.**, 5.

saklanabilecektir.⁴⁶² Toplum ise buluştaki teknik bilgiden tam anlamıyla yararlanamayacaktır.

Yapay zekanın meydana getirdiği buluşların patentlenmesini salt bir şekilde reddetmek var olan bir gerçeği görmezden gelmektir. Günümüzde IBM'nın Watson'ı çeşitli buluşların oluşturulmasında kullanılmaktadır. Günümüzde oluşturulan buluşların bazıları yapay zeka tarafından üretilmekte; fakat buluşçu olarak bir kişi gösterilmektedir. Yapay zeka tarafından üretilen bir buluşun patentlenebileceğinin kabulü durumunda endişenilen patent yığılması ve sahte patent başvuruları günümüzde de imkan dahilindedir. Diğer bir ifadeyle günümüzde birçok buluş belki de yapay zeka tarafından üretilmekte; fakat bir gerçek kişi buluşçu gösterilerek patent sistemindeki açıktan yararlanıp söz konusu buluş için patent koruması elde edebilmektedir.⁴⁶³ Böyle bir durumda bile patent yığılması veya sahte patent bulunması imkan dahilinde olmasına rağmen sık karşılaşılmamaktadır. Nitekim yapay zekaların ortaya çıkardığı buluşların patentlenebilmesinin kabulünde herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Zira patent korumasından yararlanabilmesi için yüksek miktarda ödenekler yapılmaktadır. Dolayısıyla rekabet içerisinde olanlar gereksiz patent başvurularından da kaçınacaktır. Benzer şekilde günümüzde savunma yayını⁴⁶⁴ dediğimiz yayınlar da görülmektedir. İstenirse birçok patent başvurusu günümüz koşullarında bile yapılabilecekken rekabet içerisinde olanlar diğer rakiplerinin patent korumasından yararlanmasını önleyebilmek için tekniğin bilinen durumunu zenginleştirmekte ve tekel hakların önüne geçmektedirler.

Questel tarafından 1960 yılında oluşturulmuş Research Disclosure ile birlikte kişiler buluşlarını burada yayınlamaları tekniğin bilinen durumunu genişleterek söz konusu buluşun rekabet içerisinde olan rakipleri tarafından patentlenmesinin önüne

⁴⁶²Ebrahim, 2020, **a.g.k.**, 161.

⁴⁶³D. Kim (2020). AI-generated inventions: time to get the record straight?. *GRUR International Journal of European and International IP Law*, 69 (5). s. 443.

⁴⁶⁴Yeni fikir ve buluşların yönetiminden nasıl yararlanabileceği konusunda işletmeler, izleyecekleri fikri mülkiyet stratejisini belirlemektedir. Buna göre ticari sır ve patentle birlikte savunma yayınları bulunmaktadır. Savunma yayınıyla birlikte tekniğin bilinen durumu etkilenmektedir. Diğer bir ifadeyle işletmeler, potansiyel patent haklarından feragat ederek, tekniğin bilinen durumuna yeni bilgiler eklemekte ve zenginleştirmektedir. İşletmelerin bu stratejiyi uygulamalarının temelinde ise, işletmelerin rakipleri tarafından, o alanda, patentle tekel hakkın alınmasını engelleme amacı -yenilik ve buluş basamağı şartlarının yerine getirilmemesini sağlayarak- bulunmaktadır. Böyle bir yayın yaparken patente harcanacak masraflar ile patente elde edilen tekel hak arasındaki denge göz önünde bulundurulmalıdır. Konuyla ilgili ayrıntılı bilgi için **bkz.** B. Barrett (2002). Defensive use of publications in an intellectual property strategy. *Nature Biotechnology*, 20. s. 192; P. Karaaslan (2020). Buluşlara ilişkin bir fikri mülkiyet stratejisi olarak "stratejik yayım (defensive publishing)". *Hacettepe Hukuk Fakültesi Dergisi*, 10 (2). s. 713.

geçmektedirler.⁴⁶⁵ Teknoloji devlerinden birisi olan IBM de burada savunma yayınları yaparak tekniğin bilinen durumunu genişletmektedir. Hatta IBM'nin yayınlarına binlerce alıntı yapılması sonucu tekniğin bilinen durumu zenginleşmekte ve söz konusu alanda IBM'nin rakipleri tarafından patenle elde etmeyi amaçladıkları tekel hakların önüne etkili bir şekilde geçilmektedir.⁴⁶⁶

Kıyası patent yığılması ve sahte patent başvuruları gibi konular üzerine duyulan endişeler günümüzde gerçekleşebilmesi imkan dahilinde olmasına rağmen beklenen derecede gerçekleşmemektedir. Dolayısıyla yapay zeka tarafından meydana getirilen buluşların patentlenebilmesi durumunda bir değişiklik olmayacağı yüksek ihtimal dahilindedir.

3.4.2.3. Tekniğin bilinen durumu ve teknik alandaki uzman kişi bakımından

Yapay zekaların veri işleme hızı, veriler arasındaki gizli bağlantıları tespit etme gibi çeşitli özellikleri sayesinde çok kısa sürede, insanlardan çok daha hızlı bir şekilde, önüne gelen problemlere çözümler üretebilmektedir. Bu özelliklerinden ötürü yapay zekalar, insanlardan çok daha hızlı bir biçimde buluşlar meydana getirebilmektedir. Yapay zekaların eğitiminde kullanılan veriler, dijitaldeki her türlü içeriğe erişim imkanı düşünüldüğünde yapay zekaların gerçekten patentlenebilir bir buluş üretip üretmediği sorusu insanların kafasında soru işareti olarak yer etmektedir.

Patentlenebilirlik şartlarından birisi olan yenilikte, mutlak yeniliğin hem EPO hem de hukukumuz bakımından kabul edildiği önceki bölümde anlatılmıştı.⁴⁶⁷ Buna göre dünyanın herhangi bir yerinde topluma açıklanmış veya toplumun erişebileceği bilgiler yeni kabul edilmemektedir. Çevrimiçi yayınların da tekniğin bilinen durumuna dahil edildiği EPO tarafından kabul görmektedir. Burada unutulmaması gereken bir diğer husus ise gerçekten kaynağa erişmek değil, erişilebilirliğin yeterli olmasıdır. Gerçekten de arama motorlarında anahtar kelimelerle aranan ve doğrudan veya dolaylı bir şekilde,

⁴⁶⁵(http-21) <https://www.researchdisclosure.com/Step/FileUpload> (Erişim tarihi: 25.03.2022); (http-22) <https://www.questel.com/operational-excellence-services/defensive-publication/> (Erişim tarihi: 25.03.2022).

⁴⁶⁶Hattenbach ve Glucoft, 2015, **a.g.k.**, 40.

⁴⁶⁷**Bkz.** 2.2.2.1. Yenilik başlığı.

belirli bir süreyle erişime açık olan bir belgeye spesifik bir URL ile erişilebilirse, bu belge, tekniğin bilinen durumuna dahil edilmektedir.⁴⁶⁸

Tekniğin bilinen durumundan sonuç olarak çıkarılmayan veya teknik alandaki uzmanın öngörülebilirlik ölçüsünü aşan faaliyetler, kısacası teknik alandaki uzman kişiye aşikar olmayan buluşlar, buluş basamağı şartını yerine getirmektedir.

Yapay zekanın veri tarama hızı ve erişebildiği veriler düşünüldüğünde yeni bir şey üretmediği ve yalnızca erişilebilen verileri kullandığı gibi yanlış bir izlenim uyandırmaktadır; fakat özellikle de yapay sinir ağları ve genetik programlamayla birlikte bu durum değişmektedir.⁴⁶⁹ Bu teknolojilerle artık daha önce hiç karşılaşılmamış çeşitli fikirler, çözüm yolları veya ürünler üretilebilmektedir.⁴⁷⁰ Daha önce elde ettiği veriler arasındaki -alandaki uzman kişinin dahi önceden öngöremeyeceği- gizli bağlantıları da elde edebilmektedir.⁴⁷¹ Dolayısıyla somut olaylardaki patent başvurularına konu olan buluşlar gereken şartları sağladığı takdirde yapay zekanın elde ettiği buluş, patentlenebilir bir buluşu oluşturmaktadır.⁴⁷² Fakat burada şunu da belirtmek gerekir ki yapay zekanın sadece hızlı veri taraması sonucu elde ettiği nihai ürünler her zaman patentlenebilir nitelikte değildir. Zira hem tarafı olduğumuz EPC’de hem de hukukumuzda önemli olan teknik bir sorunun çözümüdür. Bu kapsamda insanların ürettiği ürünlerde olduğu gibi yapay zeka tarafından elde edilen ürünler de teknik bir soruna çözüm üretmelidir.

Konuyla ilgili diğer bir çekince ise yapay zekanın insanlara karşı sahip olduğu, özellikle hız bakımından, bazı üstün kabiliyetlerinden ötürü teknik alandaki uzman kişinin yetersiz kalması durumudur. Daha önceki bölümde bahsedildiği üzere⁴⁷³ teknik alandaki uzman kişi farazi bir oluşumdur. Buna göre alandaki uzman kişinin; eğitimini tamamlamış, alanındaki uygulamalardan deneyim elde etmiş ve bu uygulamalara hakim olan, kamuya açık bütün belgelere erişebilen ve alanındaki işin hilelerini bildiği farz edilmektedir. Doktrinde ve mahkeme kararlarında tanımlanan bu farazi oluşumun

⁴⁶⁸EPO, 12.03.2012, T. 1553/06; Benzer şekilde çevrimiçi sunulan ancak herhangi bir genel arama motoru tarafından indekslenmeyen bir makalenin yine de basılı bir yayın olduğu ve tekniğin bilinen durumu olduğu kabul edilmektedir. **bkz.** Hattanbach ve Glucoft, 2015, **a.g.k.**, 37.

⁴⁶⁹Gerçekten de yapay zekalar sahip oldukları algoritmalarla birlikte yeni şeyleri öğrenebilmekte ve daha önce hiç görülmemiş ürünler meydana getirebilmektedir. **bkz.** Nemitlu, 2021, **a.g.k.**, 57.

⁴⁷⁰Ravid ve Liu, 2018, **a.g.k.**, 2230.

⁴⁷¹E. Fraser (2016). Computers as inventors – legal and policy implications of artificial intelligence on patent law. *Scripted*, 13 (3). s. 316.

⁴⁷²Ravid ve Liu, 2018, **a.g.k.**, 2230. Yaklaşık 25 yıldır makineler otonom bir biçimde patentlenebilir buluşlar üretmektedir. **bkz.** Abbott, 2016, **a.g.k.**, 1083.

⁴⁷³**Bkz.** 2.2.2.2. Buluş basamağı başlığı.

gerçekten de belirtilen bütün özelliklere sahip olması imkansızdır.⁴⁷⁴ Böyle bir oluşumun kabul edilmesinin temelinde ise teknikten bariz bir şekilde çıkarılabilecek sonuçların patentlenerek tekelleşmesinin önüne geçmek bulunmaktadır.⁴⁷⁵

Günümüz yapay zeka teknolojisinin geldiği seviye göz önünde bulundurulduğunda doktrinde ve mahkeme kararlarında şekillenen farazi oluşuma ulaşmak pek de imkansız gözükmemektedir. Yapay zekanın verilere ulaşım kapasitesi, hızı ve farklı dillerdeki kaynakları rahat bir şekilde çevirip analiz etmesi gibi özellikleri düşünüldüğünde, bu farazi oluşum, belki de tam anlamıyla yapay zeka ile karşılanabilmektedir.

Yapay zeka, teknik alandaki uzman kişi olarak kabul edildiğinde insanlar tarafından meydana getirilen buluşların patentlenmesi daha da zorlaşabilecektir. Zira uzman kişinin insan olduğu durumda, bu kişinin belirli bir sürede erişebileceği veri sınırlıdır. Yapay zeka ise çok kısa sürede bir sürü veriyi, evrakı tarayıp sonuç çıkarabilmektedir. Dolayısıyla yapay zekanın teknik alandaki uzman kişi olarak kabul edilmesi durumunda insan buluşçuların azalmasına sebep olabilecek ve patent hukukunun en temel fonksiyonu olan yeni buluşlara teşvikin engellenmesi gibi bir durumla karşılaşılma ihtimali bulunmaktadır. Benzer şekilde yapay zekaların meydana getirdiği buluşlar patente konu olabileceğinden ötürü elinde buluş ortaya çıkarabilen yapay zeka bulunduran kişiler tekel bir hak elde etmiş olabilecektir.

Yukarıdakinin tam tersi durumunda ise, yapay zekanın teknik alandaki uzman kişi olarak kabul edilmemesi halinde, yapay zeka tarafından meydana getirilen buluşların patentlenebilirliği incelenirken insan olan teknik alandaki uzman kişinin değerlendirmesinin yetersiz kalabilme ihtimali bulunmaktadır.

Patent hukukunda önemli bir yere sahip teknik alandaki uzman kişinin nitelikleri çok yüksek standartlara ulaştığı zaman patent başvurularının çoğu reddedilebilecek ve patent başvuruları azalabilecektir. Tüm bunlarla birlikte birçok buluş patent başvurusuna konu olmayacaktır. Böyle bir durumda buluşlar, ticari sır niteliğinde saklanabilecek ve haksız rekabet gibi hukukun çeşitli normlarıyla koruma altına alınabilecektir. Dolayısıyla

⁴⁷⁴Abbott, 2016, **a.g.k.**, 1123.

⁴⁷⁵J. J. Darrow (2009). The neglected dimension of patent's law PHOSITA standard. *Harvard Journal of Law & Technology*, 23 (1). s. 228; Ramalho, 2018, **a.g.k.**, 21; Abbott, 2016, **a.g.k.**, 1123.

buluşu meydana getiren kişi belirli bir süreyle tekel hak elde etmeyecektir. Bu bilgi ise toplumla paylaşılacak ve toplum bu bilgilere erişemeyecektir.

Uzman kişinin nitelikleri çok düşük standartlarda belirlendiği zaman ise yakın bir çözüm ya da kolay bir çare, diğer bir ifadeyle buluş faaliyeti içermeyen birçok patent başvurusu yapılabilecek ve bu tarz şeyler patentle korunabilecektir. Böyle bir durumda ise her ne kadar patent hukukunun teşvik fonksiyonu sağlanmış gibi gözükse de tam anlamıyla patent hukukunun teşvik amacı yerine getirilemeyecek ve teknolojinin gelişmesi engellenmiş olacaktır.

Yapay zekalar ile insanlar arasındaki rekabet ilişkisinin dengelenebilmesi için teknik alandaki uzman kişinin kriteri, yapay zeka teknolojisiyle uyumlu bir şekilde belirlenmelidir. Çok uç niteliklere sahip teknik alandaki uzman kişiyi belirlemek yerine yakın gelecekte -geçiş dönemi olarak da adlandırılabilir- yapay zeka ile insanın iş birliği içerisinde olduğu bir sistemi benimsemek daha yerinde bir çözüm olacaktır. Bu kapsamda yapay zekayı doğrudan teknik alandaki uzman olarak kabul etmemek gerekmektedir. Bunun yerine yapay zekanın teknik alandaki uzmana yardımcı olarak kabulü daha yerinde bir çözüm olacaktır. Teknik alandaki uzman kişi, tekniğin bilinen durumunu oluşturan kaynaklara erişmek ve onları taramak amacıyla yapay zekayı yardımcı bir araç olarak kullanabilecektir. Fakat böyle bir durumda patent talebine konu buluşun buluş basamağı şartını sağlayıp sağlamadığının değerlendirmesini gerçek kişi yapmalıdır. Yapay zekaya bu yetki verilmemelidir. Zira yapay zeka veriler arasındaki gizli bağlantıları tespit edebilmekte ve daha önce hiç karşılaşılmamış çözümler üretebilmektedir. Dolayısıyla yapay zekanın yaptığı inceleme sonucunda hangi hallerde öngörülebilirlik ölçüsünü aşarak bir ustalık sergileyip sergilemediğinin tespiti zordur. Böyle bir durumda yapay zekanın elde ettiği sonucun niteliğinin insan tarafından değerlendirilmesi daha yerinde bir çözümdür.

Söz konusu yaklaşımın EPO tarafından da benimsendiği görülebilmektedir. 2019 yılında EPO, veri bilimcilerinden bir araya gelen bir ekip oluşturmuştur. Bu ekip; yapay zeka, makine öğrenmesi ve derin öğrenme mimarisi gibi teknolojilerin uygulanmasıyla patent başvuru sürecindeki verimi ve kaliteyi arttırmak için yapay zeka oluşturmuştur.

EPO'nun yapay zekası EPO'nun veri tabanlarında bulunan verilerden yararlanarak tekniğin bilinen durumu tespit edebilmekte ve onları sınıflandırabilmektedir.⁴⁷⁶

Dünyadaki patent başvurularının %80'inini barındıran en büyük beş patent ofisi (EPO, Japon Patent Ofisi, Kore Patent Ofisi, Çin Patent Ofisi ve ABD Patent Ofisi) -IP5 olarak da adlandırılmaktadır- evrensel patent hukukunu geliştirmek ve uyumlu bir hale getirmek için ortaklaşa bir proje başlatmıştır. Buna göre yeni teknolojiler ve yapay zekanın yasal, teknik ve politik yönlerinin patent hukukuna etkisi araştırılmaktadır. Bu ortak çalışmanın en temel amaçlarından birisi de patent başvurularını denetleyenleri desteklemek ve patent verme sürecini iyileştirmek için yapay zeka araç ve sistemlerini kullanmaktır.⁴⁷⁷ IP5 tarafından 31 Ekim 2018 tarihinde Münih'te gerçekleştirilen toplantıda yapay zekanın patent hukukuna etkileri üzerinde durulmuştur. Toplantıyla ilgili düzenlenen raporda "Buluş Basamağı" başlığı altında teknik alandaki uzman kişi üzerinde durulmuştur. Buna göre teknik alandaki uzman kişinin şimdilik günümüz teknolojisi düşünüldüğünde pek de etkilenmediği sonucuna varılmıştır. Teknik alandaki uzman kişinin yapay zeka kullanabileceği belirtilmiştir.⁴⁷⁸

3.4.2.4. Yapay zekanın hukuki statüsü bakımından

Bu çalışmanın daha önceki başlıklarında buluşçu, buluş sahipliği, patente yönelik ve patentten doğan haklar anlatılmıştı. Tüm bu kavramlardan söz ederken bir hak sahipliği ve bu haklardan yararlanacak kişinin tespiti önemli diğer bir konudur. Yapay zeka tarafından bir buluş meydana getirildiği zaman bu buluş üzerindeki hakların yapay zekaya mı yoksa başka bir kişiye mi tanınması gerektiği gibi sorular cevaplanırken yapay zekanın hukuki statüsü de ön plana çıkmaktadır. Yapay zekanın hukuki statüsü için olması gereken hukuk bakımından kişilik statüsünün kabulü ve kişilik statüsünün reddi olmak üzere temelde ikili bir ayrım bulunmaktadır.

⁴⁷⁶Konu için **bkz.** EPO, 2021b, **a.g.k.**

⁴⁷⁷EPO, 2021b, **a.g.k.**; IP5 için **bkz.** (http-23) <https://www.fiveipoffices.org/about> (Erişim tarihi: 01.03.2022).

⁴⁷⁸Rapor için **bkz.** FiveIPoffices (2018). *Report from the IP5 expert round table on artificial intelligence.* (http-24) https://www.fiveipoffices.org/sites/default/files/attachments/5e2c753c-54ff-4c38-861c-9c7b896b2d44/IP5+roundtable+on+AI_report_22052019.pdf (Erişim tarihi: 02.03.2022).

3.4.2.4.1. Yapay zekanın kişilik statüsü bakımından de lege ferenda görüşler

Günümüzde yapay zekayı konu edinen filmler, edebi eserler gibi çeşitli eserler ve yapay zekanın geçmişten günümüze kadar olan bu süreçte elde ettiği başarımlardan sonra yapay zeka üzerine beklentiler yükselmiştir. Yapay zekanın gelecekte insandan farksız bir varlık olabileceği kabul edilebilmektedir. Bu kapsamda yapay zekaya kişilik statüsünün verilmesi gerektiği görüşü kabul edilebilir niteliktedir; fakat şunu da belirtmek gerekir ki böyle bir düzenlemeye yer verilmeden önce konunun ayrıntılı bir şekilde ele alınması gerekmektedir. Doktrinde yapay zekaya kişilik statüsünün tanınması bakımından farklı görüşler bulunmaktadır.

Yapay zekaya tüzel kişilik statüsünün tanınması gerektiği görüşü

Hukuk sistemlerinde kişilik statüsü bakımından temelde ikili bir ayrım bulunmaktadır. Bunlardan ilki gerçek kişidir. Gerçek kişi ise insandır. Diğer bir kişilik ise tüzel kişiliktir. Tarihi süreç içerisinde toplumlar tarafından duyulan ihtiyaç üzerine hukuk sistemlerine tüzel kişilik statüsü eklenmiştir. Tüzel kişilik; ortak bir amaç uğruna bir araya gelinerek hukuk ve ahlak kuralları çerçevesinde oluşturulan kişi veya mal topluluklarıdır. Bu kapsamda yapay zekaya tüzel kişilik statüsünün tanınması gerektiği görüşü savunulmaktadır.⁴⁷⁹

Yapay zekaya elektronik kişilik statüsünün tanınması gerektiği görüşü

“Elektronik kişi” terimi ilk kez 1967 yılında *LIFE* dergisinde yayımlanan bir makalede kullanılmıştır.⁴⁸⁰ Günümüzde ise 31.05.2016 tarihinde Avrupa Parlamentosu tarafından robotik üzerine medeni hukuk kuralları ile ilgili taslak rapor sunulmuştur. Daha

⁴⁷⁹E. Bayamhoğlu (2008). *Akıllı yazılımlar ve hukuki statüsü yapay zeka ve kişilik üzerine bir deneme*: Uğur Alacakaptan’a Armağan. C II. (Ed.: M. M. İnceoğlu) (1. Baskı). İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları. s. 139; E. Bayamhoğlu (2008). Intelligent agents and their legal status. *Ankara Bar Review*, 1 (1), s. 53.

⁴⁸⁰F. M. Alexandre (2017). *The legal status of artificially intelligent robots personhood, taxation and control*. Yüksek Lisans Tezi. Tilburg University. s. 16. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2985466 (Erişim Tarihi: 06.01.2022); C. Rosen, N. J. Nilsson, B. Raphael ve diğerleri (1967). Shakey. (http-25) <http://cyberneticzoocom/cyberneticanimals/1967-shakeycharles-rosen-nils-nilssonbertramraphael-et-al-american/> (Erişim Tarihi: 06.01.2022); Shakey hakkında ayrıntılı bilgi için **bkz.** Nilsson, 2019, **a.g.k.**, 216 vd.

sonra taslak rapor şekillenmiş ve son hali 27.01.2017 tarihinde yayınlanmıştır. Söz konusu raporda yapay zekalara ve özellikle robotlara kişilik verilmesi, hukuki sorumlulukları gibi çeşitli konular üzerine bazı öneri ve tavsiyeler yayınlanmıştır.⁴⁸¹ Bu rapor, yapay zekalı varlıklara kişilik statüsünün tanınmasını içeren ilk resmi belgedir.⁴⁸²

Bahsi geçen raporda en azından en gelişmiş otonom robotların neden olabilecekleri herhangi bir zarardan dolayı sorumlu tutulabilecek bir elektronik kişilik statüsünün verilmesinin üzerinde durulmuştur. Bu bağlamda özerk kararlar alabilen ve üçüncü şahıslarla bağımsız bir şekilde iletişim kurabilen robotlara elektronik kişilik statüsünün tanınabileceği belirtilmiştir.

Mevcut hukuk sistemlerinde hak ve fiil ehliyetine sahip, insan dışında, tüzel kişiler de bulunmaktadır. İnsan olmayan varlıklara hak ve fiil ehliyetine sahip kişilik statüsünün tanınması hukuk sistemlerine yabancı bir durum yaratmamaktadır. Dolayısıyla yapay zekalara elektronik kişilik statüsünün tanınması mümkündür. Söz konusu görüşün temelinde ise tüzel kişiliğin yasayla oluşturulduğu ve buna paralel olarak otonom robotlar için de yeni bir kişilik statüsünün oluşturulabileceği; otonom robotların karar verme yeteneğine sahip olduğu, tıpkı şirketlerde olduğu gibi belirli bir kişiliğe ve çıkarlara sahip olabileceği; oluşturulacak kişiliğin hakların ve görevlerin bir araya getirilmesinden ibaret olduğu, örneğin, paydaşlar bakımından sorumluluk ve sözleşme kabiliyetinin belirlenebileceği; uygulamada otonom robotların belirli bir kimlikle halka açık bir sicile kaydedildikten sonra kişiliklerini kazanabileceği; otonom robotların faaliyet alanı ve kapsamına göre malvarlığına sahip olabileceği ve sebep olduğu zararlardan dolayı tazminat sorumluluğuna sahip olabileceği gibi fikirler yatmaktadır.⁴⁸³ Dolayısıyla, tıpkı şirketlerde olduğu gibi, oluşturulacak elektronik kişilerin de bir sicile kaydedilmesi gerektiği belirtilmektedir.⁴⁸⁴ Burada şunu da belirtmek gerekir ki

⁴⁸¹European Parliament (2017b). *Report with recommendations to the commission on civil law rules on robotics* (2015/2103(INL)). https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2017-0005_EN.pdf (Erişim Tarihi: 06.01.2022).

⁴⁸²Kara Kılıçarslan, 2019, **a.g.k.**, 380.

⁴⁸³T. Pèrennou (2014). State of the art on legal issues. *Ethics & Autonomous Agents*. s. 12. <https://ethicaa.greyc.fr/media/files/ethicaa.delivrable.1.pdf> (Erişim Tarihi: 06.01.2022); Ersoy, 2017, **a.g.k.**, 90.

⁴⁸⁴S. Wettig ve E. Zehendner (2003). The electronic agent a legal personality under German law. *Proceedings of the Law and Electronic Agents Workshop*'ta sunulmuş bildiri. s. 9. https://www.wettig.info/biometrie_uni_jena-s/el_agent-legal_personality_under_german_law20030624.pdf (Erişim tarihi: 06.01.2022); C. Leroux vd., (2012). *Suggestion for a green paper on legal issues in robotics*. (Ed.: C. Leroux ve R. Labruto) s. 61.

oluşturulacak olan elektronik kişilik statüsü, tüzel kişilik statüsünden farklıdır. Zira her ne kadar tüzel kişilik ayrı bir kişiliğe sahip olsa da bu kişiliğin arkasında onu temsil edecek ve yönlendirecek gerçek kişiler bulunmaktadır.⁴⁸⁵ Elektronik kişilikte ise otonom davranış kabiliyetine sahip olan bir robot söz konusu olduğu için arkasında onu yönlendirecek bir gerçek kişi her zaman bulunmayabilecektir.

Elektronik kişilik görüşünü özetlemek gerekirse ticari sicil sistemine benzer bir şekilde yapay zekalı robotların bir sicile kaydedilmesi gerekmektedir. Bu sicile kayıtlı olan robotlar bakımından çeşitli maddi fonların oluşturulması ve sicile kayıtlı olan elektronik kişinin etrafına verdiği zararlardan doğan tazminat sorumluluğunda bu fonlara başvurulması hedeflenmektedir.⁴⁸⁶

Son olarak, makine varlıklarının katılımcılarındaki bir değişikliğin (örneğin makinenin satılması durumunda) makinenin kişiliği üzerine bir etkisinin olmadığı da belirtilmektedir.⁴⁸⁷

Yapay insan (“artificial human”) kişilik statüsünün tanınması gerektiği görüşü

Konuyla ilgili doktrindeki diğer bir görüş ise yapay insan statüsünün oluşturulmasıdır. Bu görüşün halihazırda belirsiz oluşu ve uzak gelecekte önemli bir yere sahip olabilmesiyle birlikte; söz konusu görüş ontolojik ve ahlaki değerlendirmeleri temel edinmektedir. Bu görüşte yapay insan statüsünün tanınabilmesi için ne gibi kriterlerin bulunması gerektiği üzerinde daha çok durulmaktadır. Bu kapsamda ahlaki ve sosyal yetilere sahiplik, yasalara uygun davranma, hareket etme yeteneğine sahiplik, beş duyudan en az üçüne sahiplik, öğrenme ve bilince sahiplik gibi kriterler yapay insan kişilik statüsünün tanınabilmesi için aranan kriterler olarak kabul görmektedir.⁴⁸⁸

Bahsi geçen kriterlerin bazıları tüzel kişilere uymazken bazıları insanlara uyabilmektedir; fakat bu durumda bile insanların bu kriterleri sağlayıp sağlamadıklarının

https://www.unipv-lawtech.eu/files/euRobotics-legal-issues-in-robotics-DRAFT_6j6ryjyp.pdf (Erişim tarihi: 06.01.2022).

⁴⁸⁵European Parliament (2020). *Artificial intelligence and civil liability*. s. 34. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/621926/IPOL_STU\(2020\)621926_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/621926/IPOL_STU(2020)621926_EN.pdf) (Erişim Tarihi: 06.01.2022).

⁴⁸⁶Ersoy, 2017, **a.g.k.**, 89.

⁴⁸⁷Leroux vd., 2012, **a.g.k.**, 61.

⁴⁸⁸Leroux vd., 2012, **a.g.k.**, 62.

ispatının imkansız olduğu, görüşün eksiklerinin bulunduğu ve cevaplanması gereken bazı soruların da olduğu belirtilmektedir.⁴⁸⁹

İnsan olmayan kişilik statüsünün tanınması gerektiği görüşü

Hukuk sistemlerinin sùjelerini kişiler oluşturmaktadır. Temelde ise hukukun sùjesi olarak insan kabul edilmektedir. Zira hukuk, insanlar arasındaki ilişkileri düzenlemekte ve olası kaosu engellemektedir. Zaman içerisinde toplumların ihtiyacı doğrultusunda tüzel kişilik kavramı oluşturulmuştur. Diğer bir anlatımla toplumların sosyal ihtiyacı, sosyal gelişimi, teknolojik gelişmeler, toplumların geçmişi gibi çeşitli sebeplerden ötürü hukuk sistemlerinde de çeşitli düzenlemelere yer verilmiştir. Bu görüşe paralel olarak, insan olmayan kişilik kavramının da oluşturulabileceği düşünülmektedir. Zira tüzel kişiler de insan olmamakla birlikte, hukuk sistemlerinin sùjesini oluşturmaktadır.

Yapay zekaların her geçen gün daha da gelişmesi ve insana özgü özelliklere sahip olmasının daha da artmasından ötürü ortaya çıkabilecek sorunları engellemek ve tüzel kişilik kavramına paralel olarak yeni bir kavramın oluşturulması gerektiği belirtilmiş ve insan olmayan kişilik statüsü gündeme gelmiştir.⁴⁹⁰ Bu görüşe paralel olarak insan olmayan; fakat hukuken bazı temel haklara sahipliği bakımından günümüzde tartışmalara konu olan hayvanların da bu statü içerisinde değerlendirilmesi gerektiği belirtilmektedir.⁴⁹¹

3.4.2.4.2. Yapay zekanın kişilik statüsünü reddeden görüşler

Yapay zekanın hukuki statüsü bakımından temel olan diğer bir görüş ise yapay zekanın eşya olarak kabul edilmesidir. Bu görüş kapsamında yapay zeka için yeni bir kişilik statüsü tanınmasına gerek olmadığı; günümüz hukuk sistemlerindeki

⁴⁸⁹Leroux vd., 2012, **a.g.k.**, 62; Cevaplanması gereken sorular olarak bu varlıkları kimin yaratmaya veya ortadan kaldırmaya yetkisinin olduğu; güncellenmemiş, tarihi geçmiş olanlar hakkında nasıl bir yol izlenmesi gerektiği; bu varlıkların doğum ve ölümünü kimin kaydedeceğini; bu varlıkları kimin yöneteceği gibi soruların da cevaplanması gerekmektedir. **bkz.** Leroux vd., 2012, **a.g.k.**, 62.

⁴⁹⁰Ersoy, 2017, **a.g.k.**, 87; Kara Kılıçarslan, 2019, **a.g.k.**, 381.

⁴⁹¹Ç. Üstün ve İ. Kuzgun (2013). Hayvan hakları için yeni bir umut, insan olmayan kişi kavramı. *Fasikül Hukuk Dergisi*, 5 (47), s. 17; Kara Kılıçarslan, 2019, **a.g.k.**, 381.

düzenlemelerin yeterli olduğu, bazı değişikliklerin veya yeniliklerin getirilmesiyle sorunun çözülebileceği kabul görmektedir. Tüm bu gerekçelerle birlikte, günümüz robotlarının kişilik statüsünü elde edebilecek seviyede olmadığı da belirtilmektedir.⁴⁹²

Kölelik görüşü

Yapay zekaya kişilik statüsünün verilmesini reddeden görüşlerden birisi kölelik görüşüdür. Bu görüşe göre yapay zekaya kişilik verilmemesi gerektiği gibi normal bir eşya olarak da kabul edilemeyeceği; ancak bunlardan farklı bir statünün verilmesinin de imkansız olduğu, dolayısıyla yapay zekanın köle olarak değerlendirilmesi gerektiği savunulmaktadır.⁴⁹³ Roma hukukundaki köleliğin, günümüz hukuk sistemlerinde uygulanabileceği; bu kapsamda köleler kendi adlarına hareket ederken, efendilerinin hak ve yükümlülükleri altında olabileceği kabul edilmektedir.⁴⁹⁴

Bu görüşü savunanlara göre yapay zekalar, insanlar tarafından üretilmekte, dolayısıyla onların eşyası olarak nitelendirilmesi gerektiği belirtilmektedir. Bu argümanın kökleri ise siyaset felsefesinin derinliklerinde yer almaktadır. Bu kapsamda Locke'un mülkiyet anlayışı çerçevesinde, insanların vücudunun emeği ve ellerinin işi sonucu meydana getirdikleri şeylerin onların mülkiyeti olduğu; dolayısıyla bu görüşe paralel olarak yapay zekanın da bir insan elinin işi olduğu ve eşya olarak kabul edilmesi gerektiği kabul görmektedir.⁴⁹⁵

İnsanlık tarihinin ayıbı olarak kabul edilen köleliğin, yapay zeka bakımından da uygulanmaması gerektiği belirtilmektedir.⁴⁹⁶ Zira insanın özünde bulunan saldırganlık gibi ilkel özelliklerin kölelik ile tekrar su yüzüne çıkma ihtimali bulunmaktadır. Tüm bunlarla birlikte, günümüzde yapay zekalar insanlar gibi duygulara sahip olmasa da gelecekte nasıl bir yapay zeka teknolojisiyle karşı karşıya kalacağımız da belirsizdir. Dolayısıyla yapay zekaya böyle bir statünün tanınması geçmişte yaşandığı gibi gelecekte de çeşitli sorunlara veya savaşlara yol açabilecektir.

⁴⁹²Leroux vd., 2012, **a.g.k.**, 63; Pérennou, 2014, **a.g.k.**, 10.

⁴⁹³B. Bak (2018). Medeni hukuk açısından yapay zekanın hukuki statüsü ve yapay zeka kullanımından doğan hukuki sorumluluk. *Türkiye Adalet Akademisi Dergisi*, 9 (35), s. 218.

⁴⁹⁴Pérennou, 2014, **a.g.k.**, 13.

⁴⁹⁵L. B. Solum (1992). Legal personhood for artificial intelligences. *North Carolina Law Review*, 70 (4), s. 1277; Ersoy, 2017, **a.g.k.**, 95; Kara Kılıçarslan, 2019, **a.g.k.**, 378.

⁴⁹⁶Bak, 2018, **a.g.k.**, 219; Kara Kılıçarslan, 2019, **a.g.k.**, 379.

Yapay zekanın normal bir eşya olduğu görüşü

Yapay zekaya kişilik statüsünün verilmesini reddeden diğer bir görüş ise yapay zekanın normal bir eşya niteliğinde olduğu, dolayısıyla ayrı bir hukuki statüye ihtiyaç duyulmadığı görüşüdür. Bu görüşe göre yapay zekanın bir parçası olan otonom robotların, özerkliğinden kaynaklanan sorunların gelişeceği alana bağlı olarak belirli çözüm yöntemleriyle çözümlenebileceği kabul edilmektedir. Otonom robotlar; çocuklara bakma, otonom arabalar, tıbbi asistan olma gibi sınırlı bir görev için belirli kurallara uyacak şekilde programlanacak ve görevine bağlı olarak çok sınırlı haklara ve görevlere sahip olacaktır. Bu kapsamda belirli bir sigorta ve sorumluluk sisteminin, herhangi bir sorunu çözmeye yeterli olacağı kabul görmektedir.⁴⁹⁷

Elektronik vekil/yazılım vekil olduğu görüşü

Kullanıcısı için bir görevi üstlenebilen, bu görevi kısmen özerk olarak yerine getirebilecek belirli miktarda yapay zekaya sahip ve çevresiyle makul bir şekilde iletişim kurabilen bilgisayar programlarına yazılım vekilleri denmektedir. Bu bağlamda yazılım vekilleri, kullanıcısının temsilcisi olarak hareket etmektedir. Bu tanıma ve doktrinde çoğunluk tarafından kabul gören görüşe göre yazılım vekilleri bir araç, haberci veya aracı olarak kabul görmektedir.⁴⁹⁸

Yazılım vekiller; robotlar veya yapay zekalar için hukuki bir statünün oluşmasına yol açabilmektedir. Bu görüş; robotlar ve insanlar arasındaki hukuki ilişkileri, sorumluluk düzeylerini ve otonom robotlar da dahil olmak üzere her bir tarafın eylem düzeyini net bir şekilde belirleme gibi avantajlara sahiptir; fakat hem vekil hem de müvekkil için bir kişilik gerekmekte ve bu sebeple de vekillik görüşünün robotlar veya yapay zekalar bakımından uygulanmasının imkansız olduğu da bir gerçektir.⁴⁹⁹

⁴⁹⁷Pérennou, 2014, **a.g.k.**, 10.

⁴⁹⁸Leroux vd., 2012, **a.g.k.**, 58; Pérennou, 2014, **a.g.k.**, 12.

⁴⁹⁹Pérennou, 2014, **a.g.k.**, 12.

3.5. DABUS'la İlgili Kararlar

1980'lerden beri insanlar yapay zekaların ürettiği buluşların patentlenebileceğini savunmuş; fakat hiç kimse somut bir olayda yapay zekayı buluşçu olarak göstermemiştir. Konuyla ilgili hukukçulara danışıldığında ise patent başvurusunda hiçbir sıkıntıyla karşılaşmamak amacıyla buluşçu olarak yapay zekanın gösterilmemesi gerektiği belirtilmiştir.⁵⁰⁰ İşte tam da bu noktada DABUS kararları önemli bir yere sahiptir. Zira bu patent başvurularında buluşçu olarak bir yapay zeka gösterilmiştir.

DABUS (*Device for the Autonomous Bootstrapping of Unified Sentience*), Dr. Thaler tarafından üretilmiş bir yapay zekadır. DABUS, buluşlar ortaya çıkarmak amacıyla oluşturulmuş bir yapay zekadır. Dr. Thaler, geleneksel patent hukukundaki buluşçu teriminin yeniden yorumlanması amacıyla ürettiği yapay zekasının meydana getirdiği buluşun patentlenebilmesi için çeşitli yerlere patent başvurularında bulunmuştur.

Dr. Thaler'in patent uyuşmazlıklarına konu olan DABUS kararları, yapay zeka tarafından meydana getirilen buluşların patentlenebilirliği açısından günümüzde önemli bir yere sahiptir. DABUS'un bir diğer önemi ise farklı ülkelerde patent başvurusuna konu olmasıdır. Thaler; Avustralya, Almanya, Birleşik Krallık, ABD, ve EPO'da patent başvurularında bulunmuştur. Tüm bu başvurularda buluşçu olarak DABUS gösterilmiştir.

3.5.1. Avustralya'daki karar

Thaler'in Avustralya'daki başvurusunda; Avustralya Patent Ofisi, Thaler'in başvurusunu reddetmiştir. Bu karar üzerine Thaler, Federal Mahkeme'ye başvurmuştur.⁵⁰¹ Federal Mahkeme, insan olmayan bir yapay zeka cihazının veya sisteminin, buluşçu olmasına engel olduğuna dair 1990 tarihli Patent Kanunda hiçbir hükmün bulunmadığını belirtmiştir. Gerçekten de mahkeme, bir buluş veya buluş basamağı için mucidin zihinsel eyleminin veya durumunun varlığının gerekli olmadığını belirtmiştir. Zira buluşçunun bir "*agent*" olduğunu, diğer bir anlatımla aktif rol alan veya belirli bir etki yaratan kişi veya şey olabileceğini gerekçelendirerek DABUS gibi yapay

⁵⁰⁰Abbott, 2019, a.g.k.,

⁵⁰¹Thaler v Commissioner of Patents [2021] FCA 879.

zekalı sistemlerin buluşçu olarak başvurabileceğine karar vermiştir. Fakat söz konusu karar kesinleşmemiş ve uyuşmazlık için üst mahkemeye başvurulmuştur.⁵⁰²

3.5.2. Almanya'daki karar

Thaler'in Almanya'daki başvurusunda, Almanya Patent Ofisi, Thaler'in başvurusunu reddetmiştir. Bu karardan ötürü Thaler, Federal Mahkeme'ye başvurmuştur. Federal Mahkeme; yapay zekaların buluşlar üretilebileceğini belirtmiş; fakat buluşçu sıfatından sadece gerçek kişilerin yararlanabileceği gerekçesiyle başvuruyu reddetmiştir. Thaler'in temsilcisi Markus Rieck ile yapılan bir röportajda, Rieck, mahkemenin, gerçek buluşçunun kim olacağı sorusunu cevapsız bıraktığını, bunun yerine mahkemenin patent başvurusunun reddedilmemesi amacıyla başvuru formunun doldurulması şekli hakkında hüküm verdiğini belirtmiştir.⁵⁰³

3.5.3. Birleşik Krallık'taki karar

Thaler'in Birleşik Krallık'taki başvurusunda,⁵⁰⁴ Patent Ofisi, buluşu gerçekleştiren kişi sebebiyle başvuruyu reddetmiştir. Ret kararı üzerine Thaler, uyuşmazlığı mahkemeye taşımıştır. İlgili davada mahkeme 1977 tarihli Patent Kanununda buluşçunun kişi olması gerektiği hususunun oldukça açık olduğunu, mahkemelerin kendi başına yasa koyamayacağını ve yalnızca yasaları yorumlayabileceğini belirterek davayı reddetmiştir. Ayrıca yapay zekaya sahip bir makinenin sahibinin/kontrolcüsünün icadın gerçek geliştiricisi olduğu argümanının uygunsuz olmadığını belirten mahkeme ancak bu argümanın konusunun farklı bir konu olduğunu ve bu konunun temyiz için uygun olmadığına karar vermiştir. Karara karşı Thaler, üst mahkemeye başvurmuştur. Üst mahkeme ise kararında, yapay zekanın meydana getirdiği buluşların patente konu

⁵⁰²Avustralya Patent Ofisi'ndeki patent başvuru no. 2019363177. (http-26) http://www.austlii.edu.au/cgi-bin/viewdoc/au/cases/cth/APO/2021/5.html?context=1;query=thaler;mask_path=au/cases/cth/APO (Erişim Tarihi: 08.02.2022); Thaler v Commissioner of Patents [2021] FCA 879, (http-27) <https://www.judgments.fedcourt.gov.au/judgments/Judgments/fca/single/2021/2021fca0879> (Erişim Tarihi: 08.02.2022).

⁵⁰³(http-28) <https://www.ipstars.com/NewsAndAnalysis/the-latest-news-on-the-dabus-patent-case/Index/7366> (Erişim tarihi: 08.02.2022).

⁵⁰⁴Patent başvurusuyla ilgili karar için **bkz.** (http-29) <https://www.ipo.gov.uk/p-challenge-decision-results/o74119.pdf> (Erişim tarihi: 10.02.2022); Mahkeme kararı için **bkz.** Thaler v Comptroller General of Patents Trade Marks and Designs [2021] EWCA Civ 1374 (21 September 2021). (http-30) <https://www.bailii.org/ew/cases/EWCA/Civ/2021/1374.html> (Erişim tarihi: 10.02.2022).

olabileceğini kabul etmiş; fakat başvuru sahibinin bir kişi olmadığını belirterek Thaler'in başvurusunu reddetmiştir. Mahkemenin hakimlerinden birisi konu hakkında her ne kadar DABUS'un sahibi olarak Dr Thaler'in buluşlarla ilgili patent başvurusunda bulunma hakkına sahip olduğunu iddia etse de yasada böyle bir kuralın bulunmadığına değinmiştir. Yasanın şu anda olduğu gibi uygulanmasını ve bu yasanın nasıl olması gerektiğini tartışmanın yersiz olduğunu ifade etmiştir.

3.5.4. ABD'deki karar

Thaler'in ABD'deki başvurusunda,⁵⁰⁵ Patent Ofisi, buluş sahibinin sadece gerçek kişi olabileceğini gerekçe göstererek başvuruyu reddetmiştir. Ret kararı üzerine Thaler, uyuşmazlığı mahkemeye taşımıştır. Mahkeme Patent Ofisi'nin konuya ilişkin yorumunun dikkatli bir şekilde ele alındığını, Ofis kararının Patent Kanununun diliyle ve içtihatlarıyla uygun olduğunu belirtmiştir. Buna göre buluş sahibinin gerçek kişi olması gerektiği görüşüne karar vererek Thaler'in talebini reddetmiştir. Kararda ayrıca, buluş sahipliğinin kapsamının genişletilmesinin yasa koyuculara bağlı olduğuna yer verilmiştir. Benzer şekilde teknoloji geliştikçe ve yapay zekanın buluş sahibi olabileceği konusunda yeteri kanaate varacak tatminlik derecesine ulaşıldığında, yapay zekanın buluş sahibi olarak kabul edilip edilemeyeceğine yine yasa koyucuların karar vereceğini belirtmiştir.

3.5.5. EPO kararları

Thaler'in EPO'daki iki patent başvurusunda,⁵⁰⁶ Thaler; patent başvurularının her ikisinde de buluşçu olarak DABUS'u göstermiş ve makinenin sahibi olarak, bu makine tarafından meydana getirilen her türlü fikri mülkiyet hakkının kendisine ait olduğunu savunmuştur. DABUS'un, diğer bir ifadeyle buluşçunun halefi olarak, Thaler, Avrupa patent hakkının kendisine ait olduğunu ileri sürmüştür. Tüm bu iddia ve savunmalar

⁵⁰⁵ABD'deki patent başvurusu için bkz. (http-31) https://www.uspto.gov/sites/default/files/documents/16524350_22apr2020.pdf (Erişim tarihi: 10.02.2022); United States District Court, Eastern District of Virginia, Thaler v Hirshfeld, Sep 2, 2021. (http-32) <https://www.dwt.com/-/media/files/blogs/artificial-intelligence-law-advisor/2021/09/thaler-v-hirshfeld-decision.pdf> (Erişim tarihi: 12.02.2022).

⁵⁰⁶17.10.2018 başvuru tarihli 18275163 başvuru no'lu patent başvurusu (http-33) <https://register.epo.org/application?lng=en&number=EP18275163> (Erişim tarihi: 08.02.2022); 07.11.2018 başvuru tarihli 18275174 başvuru no'lu patent başvurusu (http-34) <https://register.epo.org/application?lng=en&number=EP18275174> (Erişim tarihi: 08.02.2022).

karşısında EPO; kararlarında, Avrupa patent sisteminin yasal çerçevesinin yorumlanması sonucunda buluşunun bir gerçek kişi olması gerektiğini ifade etmiştir. Ofis ayrıca, buluşçu teriminin gerçek bir kişiye atıfta bulunarak anlaşılmasının uluslararası bir standart gibi görüldüğüne ve çeşitli ulusal mahkemelerin de bu yönde kararlar verdiğine değinmiştir. Ayrıca, buluşçunun tayin edilmesi, özellikle tayin edilen buluşçunun meşru buluşçu olması ve bu statüye bağlı haklardan yararlanabilmesi için bir dizi hukuki sonuç doğurduğundan zorunlu olduğunu ve bu hakları kullanmak için buluşçunun, yapay zeka sistemlerinin veya makinelerinin sahip olmadığı bir hukuki kişiliğe sahip olması gerektiğini belirtmiştir.⁵⁰⁷

3.6. Değerlendirmemiz

Çalışmanın bu bölümünde yapay zekanın patent hukukunda karşılaşılabileceği veya karşılaştığı bazı sorunlar üzerinde durulmuştur. Öncelikle yapay zekanın ürettiği buluşların tekniğin bilinen durumunu oluşturup oluşturmadığı veya teknik alanda uzman kişi olarak kabul edilip edilmemesi sorusu cevaplanmalıdır. Yapay zekanın daha önce hiç bulunmamış veya yayınlanmamış bir şeyler üretebilmesi mümkündür;⁵⁰⁸ fakat bu yapay zekanın meydana getirdiği her buluşun, patentlenebilir bir buluş olduğu anlamına gelmemektedir. İnsanlarda olduğu gibi yapay zekalar tarafından meydana getirilen buluşların; yenilik, buluş basamağı ve sanayiye uygulanabilirlik şartlarını sağlayıp sağlamadığı incelemesinin yapılması gerekmektedir. Tüm bu objektif koşulları sağlayan bir buluş, yapay zeka tarafından meydana getirildiği takdirde, elde edilen buluşun patentlenmesi mümkündür. Aksi bir durumda ise, meydana getirilen buluş, daha önceki buluşlardan yola çıkarak üretilabiliyorsa veya birkaç buluşun birleşiminden rahat bir şekilde oluştuğu anlaşılıyorsa, bahse konu buluş tekniğin bilinen durumuna dahil olduğundan patentle korunması mümkün değildir.

Teknik alandaki uzman bakımından karşılaşılabilecek bir sorun ise teknik alandaki uzman, buluş basamağı kriterlerinin çok yüksek veya çok düşük olması durumlarındaki gibidir. Çok düşük kriterler belirlendiği zaman patent hukukunun

⁵⁰⁷EPO (2020). *EPO publishes grounds for its decision to refuse two patent applications naming a machine as inventor*. <https://www.epo.org/news-events/news/2020/20200128.html> (Erişim tarihi: 08.02.2022); EPO (2021c). *AI cannot be named as inventor on patent applications*. <https://www.epo.org/news-events/news/2021/20211221.html> (Erişim tarihi: 08.02.2022).

⁵⁰⁸Fraser, 2016, **a.g.k.**, 316; Ravid ve Liu, 2018, **a.g.k.**, 2231; EPO, 2021b, **a.g.k.**; (http-15).

amaçladığı buluşlar dışındaki şeyler dahi patentle korunabilir bir duruma yol açabilecek ve teknolojinin gelişmesi imkansızlaşabilecektir. Aksi halde de çok yüksek kriterlerle belirlenen teknik alandaki uzman veya buluş basamağı durumunda, patentlenebilir bir buluş elde etmek imkansız bir hale gelebilecek ve bu buluşlar ile elde edilen bilgilerden toplumun faydalanması engellenmiş olabilecektir. Bu iki uç örnek arasında denge sağlanmalıdır. Buna göre teknik alandaki uzman kişi, yine bir insan olmalı; fakat yapay zekaya ve yapay zekanın sağladığı teknolojik imkanlara erişimi bulduğunun kabulü gerekmektedir. Teknik alandaki uzman kişi, patente konu bir buluşu incelediğinde, tekniğin bilinen durumunu araştırırken yapay zeka ile hızlı bir şekilde tarama yapabilmelidir.

Tekniğin bilinen durumunun yapay zeka ile araştırıldığı hallerde dahi patent talebine konu buluşun tekniğin bilinen durumuna dahil olup olmadığı konusunda karar verme yetkisi yine bir insanda olmalıdır. Zira yapay zekanın yaptığı arama ile ulaştığı sonucun değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda yapay zekanın yaptığı arama, buluşçu bir faaliyet içermemelidir. Dolayısıyla yapay zekanın elde ettiği sonucun denetim altına alınması yakın gelecek açısından daha yararlı bir sistem olacaktır. Zira yapay zekanın yaptığı aramanın niteliğinin belirlemesini kendisinden beklemek şimdiki teknoloji açısından verimli sonuçlara yol açmayacaktır.

Yapay zekanın meydana getirdiği bir buluşta, buluşçunun yapay zeka olup olamayacağı ise diğer bir sorunu teşkil etmektedir. Doktrinde yapay zekanın hukuki statüsü bakımından çeşitli görüşlerin var olduğu yukarıda bahsedilmiştir. Yukarıdaki görüşler değerlendirildiğinde yakın gelecek açısından yapay zekaya kişilik statüsünün tanınmaması daha yerindedir. Kişilik statüsünü reddetmekle birlikte, böyle bir durumda kimin buluşçu olarak kabul edilmesi veya kimin patent hakkından yararlanması gerektiği, çözüme kavuşturulması gereken bir konudur.

Konuyla ilgili öncelikle şunu belirtmek gerekir ki yapay zekanın meydana getirdiği buluşların patentlenemeyeceğini salt bir şekilde savunmak var olan bir gerçeği yok saymak gibidir. Zira günümüzde buluş meydana getirebilen yapay zekalar bulunmaktadır.⁵⁰⁹ Somut bir örnek vermek gerekirse IBM'nin Watson isimli yapay zekası; insan beyninin çalışma mekanizması üzerine kurulmadan geliştirilerek yenilik

⁵⁰⁹**bkz.** 3.4.2.3. Tekniğin bilinen durumu ve teknik alandaki uzman kişi bakımından.

şartını ve tekniğin bilinin durumunu aşan buluşlar üretebilmektedir. Watson; gıda biliminde patentlenebilir buluşlar meydana getirmiştir.⁵¹⁰ Tüm bunlarla birlikte Watson, finansal planlamaya, kanser hastalarının iyileştirilmesi sürecinde tedavi planlama, belirli ilaçlara iyi yanıt verebilecek genetik profilleri ayırt etmek için yardımcı olmaya yönelik hizmetler sunmaktadır.⁵¹¹ Burada çözülmesi gereken sorun böyle bir durumda meydana getirilen bir buluşta kimin veya kimlerin patent hak sahibi olması gerektiğidir.

Yapay zekanın hukuki statüsünün belirlenmesi patent hukuku bakımından önemlidir. Zira meydana getirilen bir buluşun sahibinin kim olacağı veya bu buluştan ötürü patentten doğan hak sahipliği vb. hakların kullanımı gibi yetkilerin kimin üzerinde olacağının tespiti gerekmektedir.

1443 yılında Venedik Senatosu tarafından temelleri atılan patent düzenlemesi hakkında yapılan açıklamalar⁵¹² incelendiğinde patentin amacı, buluş meydana getiren kişinin ödüllendirilmesi olmuştur. Bu görüş, zaman içerisinde tam şeklini almış ve patent hakkından yararlanabilmek için başvuru sahibinin gerçek kişi olması gerektiği kabul görmüştür.⁵¹³ Her ne kadar patent hukukunda başvuru sahibinin gerçek kişi olması gerektiği kabul edilmişse de zaman içerisinde uygulamada karşılaşılan uyuşmazlıklar ve sosyoekonomik sebeplerden ötürü, bu kurala, istisna getirilmiştir. Aslında bu istisna patent hukukunun asıl amaçlarından birisi olan buluşçunun patent haklarını tam anlamıyla koruyamamaktadır. Zira bu düzenlemelerle birlikte patent haklarının çoğu şirketlerin elinde bulunmaktadır.⁵¹⁴ Fakat burada şunu da belirtmek gerekir ki hizmet buluşlarında; sözleşme süreci içerisinde işletmenin deneyimleri, ar-ge projeleri, üretimden elde edilen

⁵¹⁰Amerikan hukukunda yemek tariflerinin yeni, yararlı ve diğer patent şartlarının var olması durumunda patentlenebilir bir usul olduğu kabul görmektedir; fakat bu her yemek tarifinin patentlenebilir olduğu anlamına gelmemektedir. Yemek tarifinin patentlenebilmesi için yeni, beklenmedik ve faydalı bir işlev üreten seçilmiş bileşenler arasındaki iş birliği veya iş birliği ilişkisi aranmaktadır. Konuya daha somut örnekler vermek gerekirse tat iyileştirme, doku iyileştirme, raf ömrünü artırma, gıdaları daha sağlıklı hale getirme (kaloriyi azaltma, gluten kaldırma vb), yemek pişirmeyi kolaylaştırma gibi sorunları çözen veya faydalar sağlayan gıda yenilikleri patentlenebilmektedir. **bkz.** G. Quinn (2012). *The law of recipes: are recipes patentable.* <https://www.ipwatchdog.com/2012/02/10/the-law-of-recipes-are-recipes-patentable/id=22223/> (Erişim tarihi: 05.03.2022); (http-34) <https://www.jdsupra.com/legalnews/a-recipe-for-patent-protection-are-food-73518/> (Erişim tarihi: 05.03.2022).

⁵¹¹(http-35) <http://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/ibmwatson/what-is-watson> (Erişim tarihi: 02.03.2022).

⁵¹²Mandich, 1948, **a.g.k.**, 176.

⁵¹³Ravid ve Liu, 2018, **a.g.k.**, 2229; Abbott, 2019, **a.g.k.**; Polater, 2019, **a.g.k.**, 27; Suluk, Karasu ve Nal, 2020, **a.g.k.**, 248; Güneş, 2020, **a.g.k.**, 35; EPO, 2021c, **a.g.k.**

⁵¹⁴Abbott, 2019, **a.g.k.**

bilgi ve tecrübe, işveren tarafından sağlanan malzeme ve sermaye göz önünde bulundurulduğunda işverenin katkısı çok önemlidir.⁵¹⁵

Yukarıda bahsi geçen istisna, hukukumuzda SMK'nın 113 ve devamı maddelerinde düzenlenmiştir. Söz konusu istisnaya göre bir iş ilişkisi veya hizmet sözleşmesi kapsamında çalışanın, bir işletme veya kamu idaresinde yükümlü olduğu faaliyeti gereği gerçekleştirdiği veya büyük ölçüde işletme veya kamu idaresinin deneyim ve çalışmalarına dayanarak meydana getirdiği buluşlar, hizmet buluşu olarak kabul görmektedir. Kanunda belirlenen süre içerisinde çalışan, meydana getirdiği hizmet buluşunu işverene bildirmekle yükümlüdür. Bu bildirim sonucu işveren, yine kanuni süre içerisinde, tam hak talebinde bulunduğu takdirde, kanunda belirtilen koşullar doğrultusunda, buluşu meydana getiren çalışana veya çalışanlara bir bedel ödeyerek, buluş üzerindeki tüm haklar üzerinde kendisi hak sahibi olacaktır. Burada hukuk sistemleri tarafından benimsenen patent hak sahibinin salt gerçek kişi olması gerektiği görüşü esnetilmiştir. Zira işveren gerçek kişi olabileceği gibi tüzel kişilik de olabilmektedir. Dolayısıyla patent hak sahibinin gerçek kişi olması katı bir şekilde yorumlanmamalıdır.

Yakın geçmişte ve günümüzde örneklerine rastladığımız buluş meydana getiren yapay zekalar bakımından da konunun yorumlanması önemlidir. Her ne kadar hizmet buluşlarında patent hak sahibi işveren olabilmekteyse de unutulmaması gereken husus, buluşu meydana getiren kişinin yine bir gerçek kişi olabilmesidir. Yapay zekalar tarafından meydana getirilen buluşlarda ise bu durum biraz tartışmalıdır. Zira buluşu meydana getiren şeyin hukuki statüsünün ne olduğu muğlak bir konudur.

Bu bölümde yapay zekanın hukuki statüsü hakkında doktrinadaki çeşitli görüşlere yer verilmiştir. Öncelikle şunu belirtmek gerekir ki her bir görüş birbirinden değerlidir; fakat hukuk biliminin çok geniş olması ve bu bilimin çeşitli dallarının bulunmasından ötürü, doğal olarak, eksiklikler de bulunabilmektedir. Burada yapılan değerlendirme ise konunun patent hukuku boyutundadır.

Yapay zekanın hukuki statüsü bakımından kişilik statüsü tanınması gerektiği ve bu görüşün aksi olan kişilik statüsünün reddi olmak üzere temelde iki görüş bulunmaktadır. Yapay zekalar, otonom hareket kabiliyetine sahip makineler, robotlar

⁵¹⁵Tekinalp, 2012, a.g.k., 561.

hakkında çeşitli hukuki düzenlemelerin yapılmasının gerektiğini kabul etmek gerekmektedir; fakat bu düzenlemelerin kişilik statüsü olarak yapılması görüşüne katılmak mümkün değildir. Zira yapay zeka teknolojinin hangi seviyelerde olacağı veya yapay zekaların neler yapabileceği muğlaktır. Dolayısıyla kişilik statüsünün tanınmasının yakın gelecekte kabulü ileride çeşitli problemlere yol açabilmesi yüksek ihtimaldir.

Yapay zekaya kişilik verilmesini reddetmekle birlikte bunun bir eşya olduğunu kabul etmek gerekmektedir; fakat bu eşya doktrinde belirtildiği gibi olağan bir eşya da değildir. Zira diğer eşyalardan farklı olarak, yapay zeka niteliğine göre, otonom bir şekilde bir şeyler de üretebilmektedir.

Yapay zekanın otonom hareket kabiliyeti ve yapay zekanın alt dallarından birisi olan "robot" kavramının anlamı düşünüldüğünde,⁵¹⁶ yapay zekaya köle statüsünün tanınması görüşü kabul edilebilir görülmektedir; fakat doktrinde haklı bir şekilde belirtildiği üzere⁵¹⁷ kölelik statüsünün geri getirilmesi tarihi süreç içerisinde verilen mücadelelerin boşa çıkmasına sebep olabilecektir. Yeni bir hukuki düzenlemeyle veya var olan hukuk kurallarının yorumlanmasıyla birlikte bu durumun aşılması mümkün olduğundan ötürü yapay zekayı köle olarak kabul etmemek gerekmektedir.

Yapay zekaya elektronik kişilik statüsünün tanınması gerektiği görüşündeki yapıyı (yapay zekanın ürettiği şeyler üzerinde ilgili kişilerin hak sahipliği) kabul etmekle birlikte kişilik statüsünün verilmesine ihtiyaç duyulmamaktadır. Yapay zekanın bir buluş üretmesi sonucunda veya başkasının bir patent hakkını ihlal etmesi durumunda yapay zekanın hak sahipliğinin veya sorumluluğunun olması yerinde değildir. Zira söz konusu görüşe göre bu hak ve sorumluluk yapay zekanın üzerinde olmakla birlikte yapay zekayı elinde bulunduran veya kodlayan kişilerin de bu haklara sahip olduğu da belirtilmektedir. Bu görüş kapsamında dolaylı da olsa köleliğe benzer bir sistem olduğu anlaşılmaktadır. Diğer bir ifadeyle, yapay zekaya kişilik statüsü altında bir eşya olarak davranıldığı görülmektedir. Dolayısıyla yapay zekaya tanınması düşünülen elektronik kişilik statüsünün kabulü mümkün değildir.⁵¹⁸

⁵¹⁶Ersoy, 2017, **a.g.k.**, 5.

⁵¹⁷Bak, 2018, **a.g.k.**, 219; Kara Kılçarslan, 2019, **a.g.k.**, 379.

⁵¹⁸Bu kapsamda yapay zekanın çevresine verdiği zararlardan dolayı sigorta sisteminin getirilmesi yerinde bir çözümdür. Fakat söz konusu husus çalışmanın dışında tutulmuştur.

Doktrinde bir kısım yazarlar, patent hakkına konu olabilecek bir buluşun gerçek kişi tarafından meydana getirilmesi gerektiğini savunmaktadır. Her ne kadar patent hukukunun temellerini atan Venedik Senatosu tarafından kişiler üzerinde durulmuşsa da o dönemde veya günümüz hukuk sistemlerine konu olan patent kanunları için mukayeseli hukukta haklı bir şekilde yapılan bir değerlendirmeye göre o dönemdeki kanun düzenlemelerinde üretebilen yapay zekalar bulunmamakla birlikte yapay zekalı varlıklar da pek yaygın değildi.⁵¹⁹

Fikir ve sanat eserleri hukukundan farklı olarak patent hukukunda bir buluşun varlığından bahsedebilmek için subjektif değil objektif koşullar aranmaktadır.⁵²⁰ SMK'daki düzenlemede de açıkça mutlak insan katkısı gibi bir kriter bulunmamaktadır.⁵²¹ Dolayısıyla yapay zekanın buluş niteliğinde bir şey üretmesi durumunda, bu şeyin patentlenebilirliği bakımından engel bulunmamaktadır.

Birçok hukuk araştırmacısı, patent sistemine yönelik çeşitli ekonomik teşviklerin varlığının gerekçeleri üzerine araştırmalar yapmıştır.⁵²² Bu bağlamda patent hakkının bir buluşun geliştirilmesinin ilk aşamalarında, gösterilen çaba için yatırıma teşvik eden geniş beklentiler sunduğu kabul edilmektedir.⁵²³ Gerçekten de günümüz teknolojisi ve bilgi seviyesiyle artık bireysel buluşlar yerine şirketlerin bünyesinde oluşturulan buluşlar yaygınlaşmıştır.⁵²⁴ Bu şirketler ise sermayelerini ayırarak ar-ge çalışmalarını düzenlemekte ve hem çalışanlarına hem de topluma yeni buluşların sunulmasına aracılık etmektedir. Dolayısıyla sermayesini ayıran bu şirketler, elde edilen buluşlardan patent haklarını talep etmeyi de amaçlamaktadır. Bu kapsamda uzun soluklu araştırmaların yapılmasına olanak sağlayan ve yüksek miktarda sermayesini kullanan şirketlerin, meydana getirilen buluşlar üzerinde patent hakkını elde etmesini, patent hukukunun teşvik fonksiyonu içerisinde kabul etmek mümkündür.⁵²⁵

Amerikan patent hukukunun temelini oluşturan faydacı teoride topluma fayda sağlayacak, toplumun refah seviyesini arttıracak şeylere özel mülkiyet hakkının

⁵¹⁹Davies, 2011, **a.g.k.**, 606; Abbott, 2019, **a.g.k.**; Nemetlu, 2021, **a.g.k.**, 68.

⁵²⁰Fikir ve sanat eserlerinin varlığından söz edebilmek için eser sahibinin hususiyeti aranmakta iken patent hukukunda tamamen objektif koşullardan oluşan yenilik, buluş basamağı, sanayiye uygulanabilirlik ve teknik karakter şartları aranmaktadır.

⁵²¹Bozkurt Yüksel, 2020, **a.g.k.**, 25.

⁵²²Ebrahim, 2020, **a.g.k.**, 197.

⁵²³Kitch, 1977, **a.g.k.**, 267 vd; Minsk, 1992, **a.g.k.**, 288; Ebrahim, 2020, **a.g.k.**, 198.

⁵²⁴Şehirali, 2006, **a.g.k.**, 113.

⁵²⁵Nemetlu, 2021, **a.g.k.**, 77.

tanınması, diğerk bir ifadeyle patent korumasının verilmesi gerektiği kabul gormektedir.⁵²⁶ Böyle bir sistem içerisinde buluşlar üretebilen bir yapay zekanın meydana getirdiği buluşların patentlenmesi bakımından bir sakınca bulunmayacaktır. Zira elde edilen buluşlar topluma katkı sağlayacak, yararlı birer buluşu oluşturacaktır.

Tarafı olduğumuz Avrupa patent hukukunda ise bu durum farklıdır. Bir buluşun Avrupa patent sisteminde patente konu olabilmesi için bu buluşun tekniğe bir katkı sağlaması, teknikteki bir problemi çözmesi gerekmektedir. Yapay zeka tarafından üretilen ve tekniğe katkı sağlayan buluşun patentlenebilmesi açısından hiçbir engel bulunmamaktadır. Zira EPC'de buluşların sadece insanlar tarafından üretilebileceği konusunda bir düzenlemeye yer verilmemiştir.

Yapay zekalar tarafından üretilen buluşların gerek ABD hukukunda gerekse Avrupa hukukunda patentlenemeyeceği konusu hakkında hiçbir düzenleme yer almamaktadır. Dolayısıyla yapay zekalar tarafından meydana getirilen buluşların patentlenmesi mümkündür; fakat burada unutulmaması gereken husus patent sahibinin kim olacağı konusudur. Her ne kadar yapay zekalar tarafından meydana getirilen buluşların patentlenebileceği mümkün gibi gözükse de bu hakka kimin sahip olacağı konusu tartışmalıdır. Yukarıda da bahsedildiği üzere yapay zekaların hukuki statüsü bakımından temelde ikili bir görüş bulunmaktadır. Bunlardan ilki yapay zekalara kişilik statüsünün tanınmasıdır. Bu görüşün kabul edildiği varsayıldığında, yapay zekalar kişilik statüsüne sahip olabilecektir. Bu kapsamda bazı haklara sahip olabilecek ve borçlarından, etrafına verdiği zararlardan sorumlu olabilecektir. Dolayısıyla yapay zekanın meydana getirdiği buluşlar için patente başvurabilme imkanı doğabilecektir.

Yapay zekanın kişilik statüsünün reddi görüşünün kabulü varsayıldığında ise, yapay zeka tarafından meydana getirilen buluşlar bakımından hak sahibinin kim olacağı biraz daha karmaşık bir hal alabilecektir. Zira yapay zeka patent başvurusunda bulunamayacağından, patente konu olabilecek bir buluş yapay zeka tarafından meydana getirilse dahi yapay zeka patent başvuru sahibi gösterilemeyecektir; fakat böyle bir durumda patentlenebilir buluşun üzerindeki hakkın kime ait olacağının tespiti önem arz etmektedir. Bu bağlamda yapay zekayı üreten kişi, yapay zekayı bir sözleşme çerçevesinde elinde bulunduran kullanıcı, yapay zekanın üretiminden sonra yapay

⁵²⁶Minsk, 1992, a.g.k., 286.

zekanın geliştirilmesi için güncelleyen kişi gibi kişilerin hak sahibi olup olamayacağı tartışması başlayacaktır.

Dr Thaler ve Dr Koza'da karşılaşılan sorunlar patent hukuku bakımından çözüme kavuşturulması gereken konulardır. Bu kapsamda “Yapay zeka tarafından meydana getirilen bir buluşun sahibi kim olmalıdır?” veya “Yapay zeka tarafından meydana getirilen bir buluş üzerindeki maddi haklardan kim faydalanmalıdır?” sorularının cevaplanması gerekmektedir. Buluşunun salt bir şekilde gerçek kişi, bir insan olabileceği görüşünü savunmak, karşılaşılan sorunları görmezden gelip bu sorunları çözümsüz bırakmaktadır. Zira gerek geçmişte gerekse günümüzde buluş meydana getirebilen yapay zekalara ilişkin örnekler bulunmakta ve uyumsuzluklarla karşılaşılmaktadır. Fikir ve sanat eserleri hukukundan farklı olarak patent hukukunda, patentlenebilir buluşlar için objektif şartlar aranmaktadır. Diğer bir anlatımla, buluşu meydana getiren kişi bakımından herhangi bir subjektif koşul aranmamaktadır. Her ne kadar uygulamada yapay zekanın buluşçu olarak gösterilemeyeceği gerekçesiyle patent başvuruları reddedilmişse de aynı kararlarda yapay zeka tarafından meydana getirilen buluşların patentlenebileceği belirtilmiştir.⁵²⁷ Peki böyle bir durumda meydana getirilen buluşun patent hakkından yararlanacak kişinin kim olacağı sorusunun üzerinde durulması gerekmektedir.

Mukayeseli hukuktan örnek vermek gerekirse Birleşik Krallık'ın patent düzenlemelerinde, patent başvurusunu yapma ve patent hakkını elde etmeden söz edilirken “herhangi bir kişi (*any person*)” ibaresine yer verilmiştir. Bu düzenlemelerin hazırlandığı dönemde insandan başka birisinin buluş meydana getirebileceğinin düşünülmemesinden ötürü uygulamada zaman içerisinde sadece insan şeklinde yorumlandığı görüşü yaygın bir hale gelmiştir.⁵²⁸ Buna göre ilgili düzenlemelerin tarihin ve günümüz koşullarının gerisinde kaldığı söylenebilmektedir. Zira o zamanın hukuk kuralları hazırlanırken gelecekte muhtemel olabilecek buluş meydana getirebilen makineler düşünülmeden veya öngörülmeden düzenlenmiştir.⁵²⁹ Her ne kadar düzenlemelerde “kişi” kavramına yer verilmişse de buluşçudan anlaşılması gerekenin buluşun gerçek geliştiricisi olduğu belirtilmekte ve buluşçunun insan olması hakkında

⁵²⁷DABUS'la ilgili kararlarda yapay zeka tarafından meydana getirilen buluşların patentlenebileceği belirtilmiştir.

⁵²⁸Davies, 2011, **a.g.k.**, 606.

⁵²⁹Abbott, 2019, **a.g.k.**

özel bir gerekliliğin bulunmadığı da savunulmaktadır.⁵³⁰ Fakat söz konusu durum hukukumuz bakımından pek de geçerli bir savunma gibi gözükmemektedir. Zira patent hukukunu düzenleyen SMK 2016 yılında kabul edilmiştir. Bilindiği üzere bu dönemde bilgisayar ve yapay zeka teknolojisi gelişmiş seviyededir ve bahsi geçen olaylardan sonraki dönemde kabul edilmiştir. Diğer bir anlatımla, kanun koyucunun düzenlemiş olduğu SMK'da buluşçunun sadece insan olabileceği kanunun lafzından anlaşılabilir. ⁵³¹

Yapay zeka tarafından meydana getirilmiş bir buluşun patent başvurusunda buluşçu olarak kim gösterilebilir veya başvuru hakkı kime aittir? Çalışmanın ilk bölümünde yapay zeka ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır. Bu bölümde belirtildiği üzere sadece veri yüklenerek zeki makineleri oluşturma düşüncesi "kombinasyonlar patlaması"na⁵³² sebep olmuştur. Benzer şekilde yapay zekanın uygulamalarından bahsedilirken ne gibi sorunlarla karşılaşıldığından ve çözülmesi gereken problemlerden söz edilmiştir. Karşılaşılan sorunlara diğer bir örnek ise karar ağaçları oluşturulurken makinenin aşırı öğrenmesidir.⁵³³ Tüm sorunların çözümünde ise böyle bir yapay zekayı meydana getiren kişinin önemi vurgulanmıştır. Bu teknolojinin gelişmesinde ve yapay zekaların meydana getirilmesinde insanın önemli rolü üzerinde durulmuştur. Böyle bir teknolojinin geliştirilmesinde kişilerin önemli bir rolü bulunmaktadır. Patent hukukunun teşvik fonksiyonunun⁵³⁴ gerçekleştirilebilmesi bakımından yapay zekayı meydana getiren veya geliştiren kişilerin, yapay zekanın ürettiği buluşlardan yararlanması en doğal hakkı olarak kabul edilemez mi? Zira buluş meydana getirebilen yapay zeka üreten bir kişi, elde edilen buluşlardan patent hak sahibi olmayı amaçladığı yadsınamayacak bir gerçektir.

Yapay zekayı meydana getiren kişinin yapay zekası bir buluş meydana getirdiğinde, bu kişinin dolaylı buluşundan bahsedilebilir. Diğer bir anlatımla, meydana getirilen buluş üzerinde doğrudan bir çaba göstermeksizin, ancak böyle bir buluşun meydana getirilebilmesi amacıyla bir yapay zekanın oluşturulması durumunda, bu kişi

⁵³⁰Davies, 2011, **a.g.k.**, 607.

⁵³¹Bozkurt Yüksel, 2020, **a.g.k.**, 34.

⁵³²Say, 2021, **a.g.k.**, 88.

⁵³³Nilsson, 2019, **a.g.k.**, 514.

⁵³⁴Eğer yapay zeka, patentlenebilir bir buluş meydana getirmişse; bu buluşun patentlenebilmesi ve buluşçu olarak da yapay zekanın gösterilmesinin gerektiği savunulmaktadır. Bu görüşün temelinde ise patent hukukunun yeni teknolojilerin geliştirilmesine teşvik fonksiyonu gösterilmektedir. Konu hakkında **bkz.** Abbott, 2016, **a.g.k.**, 1081; W. M. Schuster (2019). Artificial intelligence and patent ownership. *Washington and Lee Law Review*, 75 (4). s. 1966.

dolaylı olarak buluşun sahibi kabul edilebilir. Zira aksi durumda, bu gerçek gizlenerek buluş sahibi gerçek kişi gösterilecek⁵³⁵ ve yine çözüme kavuşturulması gereken mesele göz ardı edilecektir.

Böyle bir durumda cevaplanması gereken bir diğer soru ise birden fazla kişi tarafından geliştirilen veya kullanılan yapay zekanın meydana getirdiği buluşlarda patent hak sahibinin kim olacağıdır. Örneğin X kişisi tarafından meydana getirilen bir yapay zeka; Y kişisine ücreti karşılığında gerekli güncellemeleri ve bakımları yapması, Z kişisine yapay zekayı kullanması ve P kişinin oluşturduğu veri tabanlarının kullanılması amacıyla sözleşmeler imzalanırsa ve tüm bu olaylar sonrasında yapay zeka bir buluş meydana getirirse, bu buluş için patent hakkına kim veya kimler sahip olabilecektir?

İlk olarak, somut örnekteki P kişisi değerlendirilirse; P, yapay zekaya kullanması için veri tabanları sunmaktadır. Bilindiği üzere yapay zekanın geliştirilmesi ve başarılı sonuçlar elde edebilmesi için kullanılan veriler önemli bir yere sahiptir. Peki bu önemli katkı, patent hak sahipliği için yeterli midir? Sorunun cevabını hayır olarak yanıtlamak yerindedir. Zira bir önceki bölümde de bahsedildiği üzere veri -halk dilinde kullanımıyla bilgi- halka açıktır ve üzerinde hak sahipliği elde edilememektedir. Zira aksi bir durumda, bir buluşun meydana getirilmesinde kullanılan verilerin sahipleri patente hak sahibi olmaya hak kazanacaktır. Meydana getirilen her buluşun patent sahipleri de her geçen gün artacak ve neredeyse herkes patent sahibi olarak gösterilebilecektir. Benzer şekilde bir bilgisayarın kullanımıyla çeşitli bilgiler elde edilebilmekte ve uzun süreli deneylere gerek kalmaksızın kısa sürede istenilen sonuçlara varılmaktadır. Böyle bir durumda bile, buluşun ortaya çıkarılmasında sadece bilgiye erişim sağlayan makine, buluşun meydana getirilmesinde yardımcıdır; fakat buluşu meydana getiren asıl şey insandır. Diğer bir anlatımla bilgisayar, buluşçu faaliyette bulunmamaktadır.⁵³⁶ Dolayısıyla sadece verinin sağlanması, tek başına buluştan hak sahipliği elde etmeye yeterli değildir.⁵³⁷

Değerlendirmenin devamında, yapay zekayı meydana getiren X kişisi yer almaktadır. Buluş meydana getirebilen bir yapay zekayı üreten kişi, doğal olarak yapay

⁵³⁵Kim, 2020, **a.g.k.**, 443; Papastergiou, 2020, **a.g.k.**, 5.

⁵³⁶Abbott, 2016, **a.g.k.**, 1093.

⁵³⁷Benzer husus insanlar bakımından da geçerlidir. Örneğin iki arkadaşın birisi, diğerine halka açık ve erişilebilen bilgileri anlatarak bir buluş meydana getirdiğinden bahsederse ve diğer arkadaşı ondan daha önce bu buluşu meydana getirirse, sırf bilgileri ve fikri verdiği için bu kişi patente veya buluşa hak sahipliği elde edememektedir. Söz konusu buluşun sahibi onu meydana getiren kişidir. Konuyla ilgili ayrıntılı anlatım için **bkz.** Abbott, 2016, **a.g.k.**, 1094.

zekanın ortaya çıkardığı ürünlerden hak sahipliğini elde etmeyi amaçlamaktadır. Bu kişiye, meydana getirilen buluş üzerinde hak sahipliği tanınmazsa, bu tarz buluşların yapılmasının önüne geçilmiş olabilecek ve patent hukukunun teşvik fonksiyonu sağlanamayacaktır. Burada Locke'un mülkiyet anlayışının yorumlanması da doğru olabilmektedir. Bu kapsamda insanların vücudunun emeği ve ellerinin işi sonucu meydana getirdikleri şeyler üzerinde kendilerinin mülkiyete hak kazandığı, dolayısıyla da yapay zekaya hayat veren bir kişinin yapay zekası tarafından bir buluş meydana getirilmişse bu buluşun hak sahibi olarak yapay zekayı üreten kişi de hak sahibi gösterilebilir.⁵³⁸

Buluş üretebilen bir yapay zekayı kullanmak amacıyla yapay zekayı meydana getiren kişiyle aralarında sözleşme düzenleyen kullanıcının, yapay zekanın buluş meydana getirmesi durumunda patente hak sahibi olup olamayacağı diğer bir husustur. Böyle bir yapay zekayı kullanmak isteyen kişinin temel amaçlarından bazıları da bu yapay zekayla bir buluş üretmek, karşılaştığı problemlere çözümler üretmek veya piyasaya yeni bir şeyler sunmaktır. Aslında böyle bir şeyi kullanmayı planlayan bir kişiyle, yapay zekayı üreten kişinin amaçları somut olaya göre benzer veya aynıdır. İşte tam da bu noktada uyuşmazlıkların çıkma ihtimali yüksek olabilecektir. Böyle bir sorunu çözmek için doktrinde savunulan sözleşme hukuku kuralları çerçevesinde çözülmesi yerinde bir yöntem olabilmektedir. Söz konusu husus hakkında hukuki düzenlemelerin yapılması gerektiği bir zorunluluktur. Buna göre yapay zekayı kullanmak isteyen kullanıcı ile yapay zekayı üreten kişi arasındaki sözleşmede konuyla ilgili hükümlerin bulunması gerekmektedir. Yapay zekanın buluş üretmesi durumunda patent hakkının kime ait olacağı veya birlikte patent hakkından kimin yararlanılabileceği gibi bazı sözleşme hükümlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Fakat her somut olayda bu ve benzeri sözleşme hükümlerinin yer almayacağı ve uygulamadaki sorunların devam edeceği de kaçınılmaz bir haldir.

Konuya ilişkin hükümlerin ya sözleşmede bulunması gereken zorunlu unsur olarak ya da tamamlayıcı hukuk kuralları getirilerek çözülmesi mümkündür. İlk yöntem ile sorunların çözülme ihtimali düşüktür. Zira sözleşmelerde konuya ilişkin hükümlerin unutulması veya gelecekte tartışmaya açık bırakılması gibi amaçlarla boş bırakılabilme olasılığı yüksektir. İkinci yöntemde ise tamamlayıcı hukuk kurallarıyla konuya ilişkin

⁵³⁸Solum, 1992, a.g.k., 1277.

husus sözleşmede düzenlenmese dahi karşılaşılabilecek uyuşmazlıkların önüne geçilebilecektir. Buna göre sözleşmede yapay zekanın bir buluş meydana getirdiği ve sözleşmede konuyla ilgili bir hükmün bulunmadığı durumlarda yapay zekayı meydana getiren kişinin patent hakkına sahip olabileceğinin kabulü gerekmektedir. Zira yukarıda da bahsedildiği üzere böyle bir yapay zekayı üreten kişi yapay zekanın meydana getirdiği buluşlardan faydalanmayı amaçladığı gibi böyle bir yapay zekanın yapımında önemli ölçüde yatırımlar da yapmaktadır. Fakat söz konusu husus emredici nitelikte de olmamalıdır. Sözleşmede aksi düzenlenebileceği, diğer bir ifadeyle yapay zeka, bir başkasının kontrolü altındayken buluş meydana getirdiği zaman, bu buluş için patente başvurma hakkının kullanan kişiye ait olabileceği veya birlikte patent hakkına sahip olabileceği de sözleşme hukuku çerçevesinde düzenlenebilmesinin yolu açık bırakılmalıdır.

Her ne kadar tamamlayıcı hukuk kuralları getirilerek buluş meydana getirilebilen yapay zekayı üreten kişinin patent talebinde bulunma hakkının varsayılabileceği düşüncesini kabulü gerekmeğe de böyle bir durumda kullanıcının hakları da korunmalıdır. Buna göre işçi buluşlarında, hizmet sözleşmesi çerçevesinde meydana getirilen buluşlarda, diğer bir anlatımla hizmet buluşlarında işverenin işçiye ödemesi gerektiği bir bedel gibi sözleşmeyle yapay zekanın bir kullanıcının kontrolü altında çalışması ve bir buluş meydana getirmesi halinde ve konuya ilişkin sözleşmede herhangi bir hüküm bulunmadığında, yapay zekayı üreten kişinin, yapay zekayı kullanan kişiye makul bir bedel ödemesi yerinde ve hakkaniyete uygun bir çözüm olabilecektir. Bu kapsamda belirlenecek bedelin hesaplanmasında meydana getirilen buluşun ekonomik olarak değerlendirilebilirliği, kullanıcının ve yapay zekanın elde edilen buluş üzerindeki payları gibi hususlar ele alınmalıdır.

Konuya ilişkin başka bir çözüm önerisi olarak şu da gösterilebilir: yapay zeka; bir kullanıcının elindeyken bir buluş meydana getirdiği zaman, burada yapılması gereken inceleme, buluşun yapay zekanın araç olarak kullanılması sonucunda mı elde edilmiş olduğu mu yoksa yapay zeka tarafından mı üretilmiş olduğudur. Eğer buluşçu faaliyette bulunan kullanıcı yapay zekayı araç olarak kullanmışsa buluşçu olarak sadece kullanıcı gösterilmelidir. Diğer bir halde ise her ne kadar buluşçu faaliyette bir gerçek kişi bulunmamağaysa da yapay zekayı meydana getiren kişinin dolaylı bir buluşu söz konusu olabilmektedir. Her iki halde de buluş sahibi ve patent hakları bakımından düzenlenecek

olan tamamlayıcı hukuk kurallarının uygulanması yerinde gözükülebilmektedir. Böylelikle hem sermayesini kullanan kişi hem de buluşçu faaliyette bulunan kişi söz konusu buluştan yarar elde etme imkanına sahip olabilecektir. Bu kapsamda öncelikli olarak müşterek buluş sahipliği gündeme gelebilecektir. Eğer sözleşmede aksine bir düzenleme var ise, diğer bir ifadeyle, hakların sözleşmenin taraflarından sadece birine devri söz konusu ise bu durumda hakları elde eden kişi devreden kişiye makul bir bedel ödeyerek patent haklarından yararlanabilecektir.

Somut örnekteki Y kişisi bakımından ise, diğer bir anlatımla yapay zekayı güncelleyen veya bakımını yapan kişinin yaptığı katkının niteliğine göre değerlendirme yapmak daha yararlı olabilecektir. Buna göre yapay zekayı geliştiren, bakımını yapan, güncelleyen kişinin katkısı teknik alanda bir sorunu çözdüğü takdirde elde edilen çözümün, buluşun, buluşçusu bu kişi olabilecektir. Geliştirenin, güncelleyen veya bakım yapan kişinin; yaptığı işlemler olağan bir bakım ve geliştirme veya sadece verilen talimatları yerine getirme seviyesinde ise böyle bir durumda ortada buluşçu bir faaliyet olmadığından ötürü geliştiren veya güncelleyen patent hakkından yararlanması mümkün olamayacaktır. Burada unutulmaması gereken bir diğer husus ise yapay zekayı üreten ve geliştiren, yapay zekanın bakımını yapan ve bunu güncelleyen kişi arasındaki hukuki ilişkidir. Eğer taraflar arasında SMK'daki hizmet ilişkisi kapsamında bir hukuki ilişki var ise yapay zekayı üreten, diğer bir ifadeyle işveren patent hakkına sahip olabilecektir.

Konuyu çok kısa bir şekilde özetlemek gerekirse yapay zeka tarafından meydana getirilen buluşların patentlenebilirliğinin önünün açılması; teknolojinin gelişmesine ve yeni buluşların teşvikine yarar sağlayabilecektir. Buluş meydana getirebilen yapay zeka birden fazla kişinin hakimiyeti altında olduğu takdirde sözleşme hukuku çerçevesinde tamamlayıcı hukuk kuralları düzenlenerek hak sahipliği üzerindeki uyuşmazlıkların çözümü sağlanabilecektir.

SONUÇ

İstemli veya istemsiz bir biçimde yapay zeka fikri üzerine insanlık tarihinin çok eski dönemlerinde çeşitli örneklere rastlamak mümkündür. Yapay zekanın temelinde canlılara ait zekanın taklit edilmesi bulunmaktadır. Bu yapay oluşum ile insanın kendisinden daha zeki bir varlık yaratma amacı güden bu bilim dalı, bilimin ve teknolojinin gelişmesinde önemli katkılarda bulunmuştur. Zira makine öğrenmesi ve özellikle makine öğrenmesi yöntemlerinden birisi olan derin öğrenme ile teknolojinin gelişmesinde büyük bir ivme kazanılmış ve günümüz teknolojisi bugünkü seviyelere yükselmiştir.

Robotik, uzman sistemler, doğal dil işleme, yapay sinir ağları gibi geniş bir uygulama alanına sahip olan yapay zeka teknolojisinin oluşumunda ve gelişiminde edebiyat, felsefe, biyoloji ve mitoloji gibi çeşitli bilim dallarının da etkisi görülmektedir. Gerek çeşitli bilim dallarıyla olan etkileşimi gerekse geniş uygulama alanına sahip olmasından ötürü yapay zeka çeşitli soruları da beraberinde getirmektedir. Bu soruların bazıları hukuk bilimini de ilgilendirmektedir.

Hukuk bilimi; kişiler arasındaki ilişkileri düzenlemekle birlikte ortaya çıkabilecek uyuşmazlıkların nasıl çözümlenmesi gerektiğini belirtmektedir. Hukuk biliminin alt dallarından birisi olan patent hukukunun konusunu buluşlar oluşturmaktadır. Bu çalışmada yapay zekanın patent hukukuyla etkileşimi üzerinde bir inceleme yapılmıştır. Çalışmanın ikinci bölümünde yapay zekanın patentlenebilir bir buluş olup olmadığı değerlendirilmiştir. Bu kapsamda öncelikli olarak buluşun ne olduğu ve patentlenebilir buluşun taşıması gereken bazı özellikleri üzerinde durulmuştur.

Gelişen ve değişen teknolojiyi sınırlandırmamak amacıyla hem EPC'de hem de SMK'da buluşun tanımı yapılmamıştır. Doktrinde buluşun çeşitli tanımları yapılmış; fakat zaman içerisinde bu tanımlarda da değişiklikler görülmüştür. Kısaca buluş, teknik alandaki bir sorunu çözen fikir ürünüdür. Buluşta olduğu gibi teknik kavramında da net bir tanım yapılamamaktadır. Zira teknoloji dinamik bir yapıda olduğundan, sınırları net çizili tanımların yapılması hem teknolojinin gelişmesine hem de patent hukukunun işlevlerini gerçekleştirmesine engel olabilecektir.

Eskiden doğa kuvvetlerinin hakimiyet altına alınması olarak tekniğin tanımı yapılmaktaydı; fakat teknoloji geliştikçe ve kapsamı genişledikçe yazılım,

telekomünikasyon gibi kompleks alanlar da teknolojinin birer parçasını oluşturmaya başlamıştır. Birçok hukuk sisteminin temelini oluşturan EPC'de 2000 yılında köklü değişiklikler yapılmıştır. EPC'de patentlenebilirliği düzenleyen 52. maddede "teknolojinin tüm alanlarında" ibaresine yer verilmiştir. Benzer şekilde SMK'nın 82. maddesinde de "teknolojinin her alanındaki buluşlara" ifadeleri kullanılmıştır.

Bu değişiklikle aslında teknolojinin geniş bir şekilde yorumlanması gerektiği vurgulanmıştır. Bilgi çağı olarak da isimlendirilen günümüzde bilgisayar teknolojisinin gelişmesiyle birlikte doğa kuvvetlerine doğrudan etki etmeyen şeylerin de buluş olarak kabul edilmesi ve bu buluşların da patentlenebilmesi gerektiği görüşü ortaya çıkmıştır. Bu kapsamda doğa bilimlerine dair her türlü verinin kullanılabilir hale getirilme süreci, teknik kavramının içerisinde yer almaya başlamıştır. EPC'nin uygulayıcısı olan EPO, bu fikri biraz daha genişletmiştir. EPO, bir buluşun teknik karakterinin, uygulama alanından kaynaklanabileceği gibi teknik olmayan bir alandaki problemi çözmek için bilgi teknolojisinin kullanılmasından da kaynaklanabileceğini belirtmiştir. Başka bir deyişle, verinin işlenmesi teknik kavramının içerisine girmektedir.

Çalışmanın ilk bölümünde yapay zekanın; verileri işlediği, bir bilgisayar programı olduğu ve makine öğrenmesi algoritmalarıyla çalıştığı anlatılmıştır. Teknik kavramının içerisine veri işleme dahil edildiği için yapay zekayı oluşturan üç temel elementten ilkinin gereken diğer şartları sağlaması durumunda patentlenebilirliği açısından önünde bir engel bulunmamaktadır.

Hem EPC'de hem de SMK'da buluş sayılmaması sebebiyle patentlenemeyen konular düzenlenmiştir. Bu konular arasında yapay zekayı oluşturan iki temel element (bilgisayar programı ve algoritma) bulunmaktadır. İlgili düzenlemelerde söz konusu hususların teknik karakterden yoksun olmasından ötürü, buluş olarak kabul edilmemektedir. Fakat bilgisayar programının bu listede yer almasında teknik karakterden çok gelecek kaygısı ve ekonomik sebepler etkili olmuştur. Bilgisayar teknolojisinin ABD'de ortaya çıkmasıyla birlikte bilgisayar programlarının da nasıl korunması gerektiği ABD hukukuyla şekillenmiştir. Bu kapsamda bilgisayar programları, ilk olarak telif hukukuyla korunmaya başlamıştır. Zaman içerisinde bilgisayar programlarının telif hukukuyla korunmasının yetersiz kaldığı anlaşılmıştır ve bunların patent ile korunması gerektiği görüşü yaygınlaşmıştır.

Avrupa, ABD'deki yaklaşıma benzer olarak bilgisayar programlarının telif hukukuyla korunması hakkında direktifler çıkarmıştır. Bu direktiflerde bilgisayar programlarının telif hukukuyla korunduğunu; fakat haksız rekabet, patent gibi telif dışı korumaların da mümkün olduğu belirtilmiştir.

Temelinde bilgisayar programı ve algoritma bulunan buluşların patentlenip patentlenemeyeceği hakkında zaman içerisinde uygulamada çeşitli yaklaşımlar sergilenmiştir. Her ne kadar bu yaklaşımlar birbirlerinden farklılık gösterse de hepsinin temelinde bilim ve teknolojinin gelişimi engellenmeden bu tarz buluşların patentlenebilmesi ortak bir amaç olmuştur. Bu kapsamda teknik karaktere sahip olan ve olmayan elementlerin karışımından oluşan buluş, bir bütün olarak incelenmelidir.

Algoritmalar, insan zihninde yer alan, soyut kavramlardır. Fakat algoritmalar teknik bir amaca hizmet etmek için spesifik bir alanla veya konuyla sınırlandırıldıkları takdirde teknik karaktere sahip olabilmektedir. Bu bağlamda "sinir ağı" tek başına kullanıldığında teknikten yoksundur; ancak "düzensiz kalp atışlarını tanımlamak amacıyla bir kalp izleme cihazında bir sinir ağının kullanılması" tekniğe hizmet eden bir şey olduğundan dolayı teknik karaktere sahiptir.

Bilgisayar programları aslında tekniğin birer parçasıdır; fakat bunlar EPC'nin 52/2 ve SMK'nın 82/2 maddelerindeki konulardan farklı bir yaklaşım ile teknik karaktere sahip olabilmektedir. Buna göre, bir bilgisayar programı, yazılım ile donanım arasındaki olağan fiziksel etkileşimin ötesine geçerek ek teknik etki meydana getirmelidir. Bu şartı sağlayan bir bilgisayar programı, teknik karaktere sahip olmaktadır.

Yapay zeka teknolojisini oluşturan veri işleme, bilgisayar programı ve algoritmalar, teknik alandaki bir sorunu çözmekteyse veya teknik karaktere sahipse buluş olarak kabul edilebilecektir. Böyle bir yapay zeka teknik alandaki uzmana aşikar değilse ve sanayiye uygulanabilirse patent korumasından yararlanabilecektir.

Çalışmanın üçüncü bölümünde yapay zeka buluşlarının patentlenebilirliği ve hak sahipliği üzerinde durulmuştur. Bir buluş için patent korumasından yararlanabilmek için yenilik, buluş basamağı ve sanayiye uygulanabilirlik olmak üzere objektif koşullar aranmaktadır. İnsanlarda olduğu gibi yapay zeka tarafından meydana getirilen bir buluş, bu objektif koşulların hepsine haiz olduğu takdirde patent ile korunabilmelidir. Fakat

böyle bir durumda patent hukukunda karşılaşılması muhtemel bazı problemler de bulunmaktadır.

Patent hukuku, buluş sahiplerine inhisarı haklar sağlayarak yeni buluşların meydana getirilmesine teşvik etmektedir. Yapay zekanın insanlara göre bazı üstün kabiliyetleri göz önüne alındığında, yapay zeka tarafından meydana getirilen buluşların patentlenmesi halinde, patent hukukunun teşvik işlevinin yerine getirilememesi gibi bir sorun gündeme gelebilecektir. Zira yapay zeka ile rekabete giremeyeceğini anlayan insanlar, yeni buluşlar üretmek için çaba sarf etmeyi bırakabilecektir. Fakat bu tek başına yapay zeka buluşlarının patentlenmesinin önüne geçebilecek bir engel değildir. Zira günümüz teknolojisinin geldiği seviye göz önünde bulundurulduğunda, bireysel buluşlar yerine takım çalışmalarını içeren, daha çok şirketlerin bünyesinde oluşturulan buluşlar yaygınlaşmıştır. Bu tarz buluşların üretiminde buluşçular kadar buluşçulara yatırım ve arge çalışmaları sağlayan şirketlerin önemli bir katkı payı bulunmaktadır. Dolayısıyla günümüzde dahi, bireysel çalışmaya konu olan buluşçuların, bu tarz takımlarla rekabeti güçtür.

Yapay zeka tarafından oluşturulan buluşlara patent verilmesi durumunda patent yığılması gibi bir sorunla karşılaşmak mümkündür. Ancak bu sorun da yapay zeka buluşlarının patentlenmesine tek başına engel değildir. Zira günümüzde yapay zeka yardımıyla üretilen çok sayıda buluş mevcut olmasına rağmen, patent yığılması gündeme gelmemektedir. Bütün buluşlar patentle korunmamaktadır. Şirketler stratejik planlarına göre savunma yayını veya ticari sır gibi çeşitli yöntemler izleyerek piyasayı etkilemektedir.

Yapay zeka teknolojisiyle birlikte teknik alandaki uzman kişinin yetersiz kalması çekinceli bir durumdur. Böyle bir durumda yapay zeka ile insanın iş birliği içerisinde olduğu dengeli bir sistem teknik alandaki uzmanı rahatlatabilecektir. Bu kapsamda teknik alandaki uzman kişi, tekniğin bilinen durumunu oluşturan kaynakları yapay zeka ile hızlı bir şekilde erişebilecek ve bu kaynakları tarayabilecektir.

Yapay zeka buluşlarının patentlenmesi durumunda en büyük problemlerden birisi bu haklardan kimin yararlanacağıdır. Zira EPC'nin 60. ve SMK'nın 109. maddelerinde patent isteme hakkının buluşu yapana veya onun haleflerine ait olduğu düzenlenmektedir. Başka bir deyişle, buluş üzerindeki hakların kullanılabilmesi için bir kişiye ihtiyaç

duyulmaktadır. Doktrinde yapay zekanın hukuki statüsüyle ilgili temelde insan ve eşya olmak üzere çeşitli görüşler bulunmaktadır. Özellikle yapay zeka teknolojisinin geleceği hakkındaki belirsizliklerden dolayı yapay zekaya kişilik statüsünün tanınması gelecekte çeşitli problemlere sebep olabilecektir. Sonuç olarak günümüz ve yakın gelecek koşulları değerlendirildiğinde yapay zeka buluşları üzerinde sözleşme hukukuyla çeşitli düzenlemeler getirmek daha yerinde bir çözüm olacaktır. Bu kapsamda yapay zekanın buluş meydana getirmesi durumunda bu buluş üzerinde kimin hak sahibi olacağı konusunda düzenlenecek olan tamamlayıcı hukuk kurallarıyla birlikte gelecekte karşılaşılması muhtemel problemlerin ve uyuşmazlıkların önüne geçilebilecektir.

Yukarıda açıklanan tüm sebepler sonucunda yapay zeka, patent sistemi içerisinde önemli bir yere sahiptir. Patent hukukunun teşvik ve teknoloji transferi gibi fonksiyonları bir arada değerlendirildiğinde, yapay zeka ve teknolojisinin geliştirilebilmesi amacıyla bu alanla ilgilenen kişilere patentin sağlamış olduğu inhisarı haklar tanınmalıdır. Bu kapsamda yapay zeka patent hukukundaki yerini almalıdır.

KAYNAKÇA

- Abbott, R. (2016). I think therefore i invent: creative computers and the future of patent law. *Boston College Law Review*, 57 (4), 1079-1126.
- Abbott, R. (2019). The artificial inventor project. *WIPO Magazine*. https://www.wipo.int/wipo_magazine/en/2019/06/article_0002.html (Erişim Tarihi: 25.02.2022).
- Adalı, E. (2012). Doğal dil işleme. *Türkiye Bilişim Vakfı Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Dergisi*, 5 (2),
- Ahsan, S. ve Shah, A. (2006). Data information knowledge wisdom a doubly linked chain. *Proceedings of the 2006 International Conference on Information and Knowledge Engineering*'de sunulan bildiri. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.89.5378&rep=rep1&type=pdf> (Erişim tarihi: 11.05.2021).
- Aksit, O. O. ve Favaro, A. (2019). Pygmalion Myth and Artificial Women in Contemporary Science Fiction Films. Seventh International *Mediterranean Social Sciences Congress* (MECAS VII), 169-176, https://bib.irb.hr/datoteka/1039370.Mecas_Budapeste_Proceeding_Book_December_2019.pdf#page=171 (Erişim Tarihi: 10.04.2021).
- Aksu, M. (2006). *Bilgisayar programlarının fikri mülkiyet hukukunda korunması*. (1. Baskı) İstanbul: Beta.
- Aksu, M. (2010). *Bilgisayar programlarının patent hukuku kapsamında korunmadığı yönündeki görüşün değerlendirilmesi*: Prof. Dr. Fırat Öztan'a Armağan, C II, (Ed: S. Arıkan), Ankara: Turhankitabevi, 141-152.
- Alexandre, F. M. (2017). *The legal status of artificially intelligent robots personhood, taxation and control*. Yüksek Lisans Tezi. Tilburg University. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2985466 (Erişim Tarihi: 06.01.2022).
- Alp, S. (2019). *Yapay sinir ağları: makine öğrenmesinde sınıflandırma yöntemleri ve R uygulamaları*. (Ed: S. Alp ve E. Öz), Ankara: Nobel.

- Arıkan, A. S. (1996). Bilgisayar programlarının korunması AB ve Türkiye. *Türkiye Barolar Birliği Dergisi*, 1996 (3), 309-379.
- Astorino, M. (2007). Obviously troublesome: how high should the standard be for obtaining a patent. *Journal of the Patent and Trademark Office Society*, 89 (3), 239-258.
- Atalay, M. ve Çelik, E. (2017). Büyük veri analizinde yapay zeka ve makine öğrenmesi uygulamaları. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9 (22), 155-172.
- Ateş, M. (2006). Veri tabanlarının hukuki korunması. *Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 55 (1), 47-84.
- Aydın, A. O. (2013). *Yapay zeka bütünleşik bilişim doğru*. İstanbul: İstanbul Gelişim Üniversitesi Yayınları.
- Ayers, C. (2019). The making of Sophia: how Sophia draws. <https://www.hansonrobotics.com/the-making-of-sophia-how-sophia-draws/> (Erişim tarihi: 25.04.2021).
- Ayiter, N. (1968). *İhtira hukuku*. Ankara: Sevinç Matbaası.
- Bak, B. (2018). Medeni hukuk açısından yapay zekanın hukuki statüsü ve yapay zeka kullanımından doğan hukuki sorumluluk. *Türkiye Adalet Akademisi Dergisi*, 9 (35), 211-232.
- Balaban, M. E. ve Kartal, E. (2018). *Veri madenciliği ve makine öğrenmesi temel algoritmaları ve R dili ile uygulamaları*. (2. Baskı). İstanbul: Çağlayan Kitabevi.
- Barkume, S. (2011). Bilski's effect on patent law: patentable process under 35 U.S.C. § 101. *Touro Law Review*, 27 (2), 379-406.
- Barrett, B. (2002). Defensive use of publications in an intellectual property strategy. *Nature Biotechnology*, 20, 191-193.
- Battal, A. (2015). İhtira unsuru yönünde fikri hakların incelenmesi. *Ticaret ve Fikri Mülkiyet Hukuku Dergisi*, 1 (2), 1-6.

- Bayamlıoğlu, E. (2008). *Akıllı yazılımlar ve hukuki statüsü yapay zeka ve kişilik üzerine bir deneme*: Uğur Alacakaptan'a Armağan. C: II. (Ed.: M. M. İnceoğlu) (1. Baskı). İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları. 131-140.
- Bayamlıoğlu, E. (2008). Intelligent agents and their legal status. *Ankara Bar Review*, 1 (1), 56-54.
- Beck, P. E. (1991). Patent policy + protection of inventor's rights = the patentability of mathematical algorithms. *University of Dayton Law Review*, 17 (1), 181-206.
- Bengio, Y. (2009). Learning deep architectures for AI. *Foundations and Trends in Machine Learning*, 2 (1). 1-56.
- Bilge, U. (2007). Tıpta yapay zeka ve uzman sistemler, *Türkiye Bilişim Derneği Kongresi*'nde sunulan bildiri, 113-118. <https://www.ahmetcevahircinar.com.tr/wp-content/uploads/2016/10/tipta-yapay-zeka-ve-uzman-sistemler.pdf> (Erişim tarihi: 30.04.2021).
- Bozkurt Yüksel, A. E. (2009). *Patent uyuşmazlıklarının çözüm yolları*. Ankara: Yetkin Yayınları.
- Bozkurt Yüksel, A. E. (2017). Robot hukuku. *Türkiye Adalet Akademisi Dergisi*, 7 (29), 85-112.
- Bozkurt Yüksel, A. E. (2019). *Yapay zeka endüstri 4.0 ve robot üreticiler*. (1. Baskı). İstanbul: Aristo Yayınevi.
- Bozkurt Yüksel, A. E. (2020a). *Buluşçu yapay zeka ve patent hukuku*. (1. Baskı). İstanbul: Aristo Yayınevi.
- Bozkurt Yüksel, A. E. (2020b). *Robot hukuku*. (1. Baskı). İstanbul: Aristo Yayınevi.
- Burk, D. L. ve Lemley, M. A. (2002). Is patent law technology specific?. *Berkeley Technology Law Journal*, 17 (4), 1157-1208.
- Butterfield, K. F. ve Chae, Y. (2018). Artificial intelligence collides with patent law. World Economics Forum [WEF], *White Paper*. https://www3.weforum.org/docs/WEF_48540_WP_End_of_Innovation_Protecting_Patent_Law.pdf (Erişim tarihi: 28.01.2021).

- Bülbül, H. İ. ve Karacı, A. (2007). Bilgisayar ortamında sesli komutları tanıma: örüntü tanıma yöntemi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15 (1), 45-62.
- Campbell, M., Hoane, A. J. Jr., ve Hsu, F. (2002). Deep Blue. *Artificial Intelligence*, 134 (1), 57-83.
- Cave, S. ve Dihal, K. (2018). Ancient Dreams of Intelligent Machines: 3000 Years of Robots. http://lcfi.ac.uk/media/uploads/files/Cave_Dihal_Ancient_dreams_of_intelligent_machines_3000_years_of_robots_Nature559.pdf (Erişim Tarihi: 10.04.2021).
- Chestnutt, J., Lau, M., Cheung, G., Kuffner, J., Hodgins, J. ve Kanade, T. (2005). Footstep planning for the Honda ASIMO Humanoid. *International Conference on Robotic and Automation*'da sunulan bildiri. 629-634. <https://www.ri.cmu.edu/publications/footstep-planning-for-the-honda-asimo-humanoid/> (Erişim tarihi: 24.04.2021).
- Chisum, D. S. (1986). The patentability of algorithms. *University of Pittsburg Law Review*, 47 (4), 959-1022.
- Çağlayan Akay, E. (2018). Ekonometride yeni bir ufuk büyük veri ve makine öğrenmesi. *Social Sciences Research Journal*, 7 (2), 41-53.
- Çağlayan Akay, E. (2020). *Ekonometride büyük veri ve makine öğrenmesi temel kavramlar*. (1. Baskı). İstanbul: Der Yayınları.
- Çolak, U. (2022). *Türk patent hukuku*. (1. Baskı). Ankara: Adalet Yayınevi.
- DARPA (tarihsiz). *The Grand Challenge*. <https://www.darpa.mil/about-us/timeline/-grand-challenge-for-autonomous-vehicles> (Erişim tarihi: 24.04.2021).
- Darrow, J. J. (2009). The neglected dimension of patent's law PHOSITA standard. *Harvard Journal of Law & Technology*, 23 (1), 227-258.
- Davies, C. R. (2011). An Evolutionary Step in Intellectual Property Rights – Artificial Intelligence and Intellectual Property. *Computer Law & Security Review*, 27 (2011), 601-619.
- Dechter, R. (1986). Learning while searching in constraint satisfaction problems. *Proceedings of the 5th National Conference on Artificial Intelligence*'de sunulan

- bildiri. 178-183. <https://www.aaai.org/Papers/AAAI/1986/AAAI86-029.pdf>
(Erişim tarihi: 15.05.2021).
- Dhenne, M. (2018). The assessment of the technicality of computer-implemented inventions in Europe. *European Intellectual Property Review*, 40 (5), 295-300.
- Doğaç, A. (1990). Uzman sistemler. *Elektrik Mühendisliği*, 35 (373), 87-91.
- Doğan, A. (2002). *Yapay zeka*. (1. Baskı). İstanbul: Kariyer Yayıncılık.
- Earnest, L. (2012). Stanford cart. <https://web.stanford.edu/~learnest/sail/oldcart.html>
(Erişim Tarihi: 21.04.2021).
- Ebrahim, T. Y. (2020). Artificial intelligence and patent disclosure. *Penn State Law Review*, 125 (1), 147-221.
- Ehlers, J. ve Kinkeldey, U. (2019). *Benkard Europäisches patentübereinkommen*. (3. Baskı). Münih: C. H. Beck.
- Eisenberg, R. S. (2004). Obvious to whom? evaluating inventions from the perspective of PHOSITA. *Berkeley Technology Law Journal*, 19 (3), 885-906.
- Elmas, Ç. (2021). *Yapay zeka uygulamaları*. (5. Baskı). Ankara: Seçkin.
- Erdil, E. (2016). *Fikri mülkiyet hukuku*. (1. Baskı). İstanbul: Vedat Kitapçılık.
- Erdoğan, M. (2017). Sıfıncı Yasa. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 19 (3), 746-759.
- Erel, Ş. N. (1994). Fikri hukukta bilgisayar programlarının korunması. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 49 (1), 141-164.
- Erkalan, M., Calp, M. H., ve Şahin, İ. (2012). Çoklu zeka kuramından yararlanılarak meslek seçiminde kullanılacak bir uzman sistem tasarımı ve gerçekleştirilmesi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 5 (2), 49-55.
- Ersoy, Ç. (2017). *Robotlar, yapay zeka ve hukuk*. (2. Baskı). İstanbul: On İki Levha Yayıncılık.
- Eryiğit, G. (2012). Biçimbilimsel çözümleme. *Türkiye Bilişim Vakfı Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Dergisi*, 5 (2), 11-34.

European Parliament (1996). *Directive 96/9/EC of the European Parliament and of the Council of 11 March 1996 on the legal protection of databases*. Official Journal of the European Communities. No L. 77/20, 27.03.1996, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:31996L0009&from=EN> (Erişim Tarihi: 26.10.2021).

European Parliament (2002). *The patentability of computer programs discussion of European-level legislation in the field of patents for software*. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2002/322357/DG-4-JURIE_T\(2002\)322357_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2002/322357/DG-4-JURIE_T(2002)322357_EN.pdf) (Erişim Tarihi: 25.10.2021).

European Parliament [EP] (2017a). *Civil law rules on robotics*. European Parliament resolution of 16 February 2017 with recommendations to the Commission on Civil Law Rules Robotics (2015/2103(INL)). https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_EN.pdf (Erişim tarihi: 13.04.2021).

European Parliament (2017b). *Report with recommendations to the commission on civil law rules on robotics* (2015/2103(INL)). https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2017-0005_EN.pdf (Erişim Tarihi: 06.01.2022).

European Parliament (2020). *Artificial intelligence and civil liability*. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/621926/IPOL_STU\(2020\)621926_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/621926/IPOL_STU(2020)621926_EN.pdf) (Erişim Tarihi: 06.01.2022).

European Patent Office [EPO] (2009). *Patents for software*. <https://tt.tecnico.ulisboa.pt/files/sites/41/PI-Pack-INPI-EPatents-for-Software-EPO.pdf> (Erişim tarihi: 05.07.2021).

European Patent Office [EPO] (2020). EPO publishes grounds for its decision to refuse two patent applications naming a machine as inventor. <https://www.epo.org/news-events/news/2020/20200128.html> (Erişim tarihi: 08.02.2022).

European Patent Office [EPO] (2021a). *Guidelines for examination in the European Patent Office*. <http://documents.epo.org/projects/babylon/eponet.nsf/0/C4B20952A0A7EF6BC>

125868B002A5C61/\$File/epo_guidelines_for_examination_2021_hyperlinked_sh (Erişim Tarihi: 24.07.2021).

European Patent Office [EPO] (2021b). *Artificial Intelligence*. <https://www.epo.org/news-events/in-focus/ict/artificial-intelligence.html> (Erişim tarihi: 18.03.2022).

European Patent Office [EPO] (2021c). *AI cannot be named as inventor on patent applications*. <https://www.epo.org/news-events/news/2021/20211221.html> (Erişim tarihi: 08.02.2022).

Ferrucci D., Levas, A., Bagchi, S., Gondek, D. ve Mueller, E. T. (2013). Watson: beyond jeopardy. *Artificial Intelligence*, 199-200, 93-105.

Filmar, M. (2009). A critique of In Re Bilski. *DePaul Journal of Art, Technology, & Intellectual Property Law*, 20 (1), 11-51.

Flasinski, M. (2016). *Introduction to artificial intelligence..* Springer (e- Kitap). <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-40022-8> (Erişim tarihi: 20.03.2021).

Fraser, E. (2016). Computers as inventors – legal and policy implications of artificial intelligence on patent law. *Scripted*, 13 (3), 305-333.

Gaybrick, R. J. (1977). Intellectual property protection for computer programs: are patents now obtainable?. *Catholic University Law Review*, 26 (4). 835-851.

Gibby, J. A. (1997). Software patent developments: a programmer's perspective. *Rutgers Computer & Technology Law Journal*, 23 (2), 293-356.

Granter, S. R., Beck, A. H. ve Papke, D. J. (2017). AlphaGo, deep learning and the future of the human microscopist. *Arch Pathol Lab Med*, 141 (5), 619-621.

Gruner, R. S. (2002). Intangible inventions: patentable subject matter for an information age. *Loyola of Los Angeles Law Review*, 35 (2), 355-469.

Gulati, N. ve Gulati, J. (2018). Knowledge/skill standards of a person skilled in the art: a concern less visited. *John Marshall Review of Intellectual Property Law*, 17 (4), 588-607.

- Gupta, V. K. ve Pangannaya, N. B. (2000). Legal protection of databases. *Malaysian Journal of Library & Information Service*, 5 (2), 19-29.
- Güneş, İ. (2020). *Sınai Mülkiyet Kanunu ışığında uygulamalı patent ve faydalı model hukuku*. (3. Baskı). Ankara: Seçkin.
- Gürsakal, N. (2018). *Makine öğrenmesi*. (1. Baskı). Bursa: Dora.
- Hattenbach, B. ve Glucoft, J. (2015). Patents in an era of infinite monkeys and artificial intelligence. *Stanford Technology Law Review*, 19. 32-51.
- High, R. (2012). The era of cognitive systems: an inside look at IBM Watson and how it works. <http://www.redbooks.ibm.com/abstracts/redp4955.html?Open> (Erişim tarihi: 24.04.2021).
- Hilty, R. M. ve Geiger, C. (2011). Towards a new instrument of protection for software in the EU? learning the lessons from the harmonization failure of software patentability. *Max Planck Institute for Intellectual Property & Competition Law Research Paper*, 11 (1), 1-37.
- Hirsch, E. (1942). *Hukuki bakımdan fikri say*. Cilt I. İstanbul: Kenan Basımevi ve Klişe Fabrikası.
- Hirsch, E. (1948). *Fikri ve sınai haklar*. Ankara: Ankara Basımevi.
- Hobbes, T. (2012). *Leviathan*. (Çev: Semih Lim), İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Hoeren, T. (2010). The protection of semiconductor chip products in TRIPS. C. M. Correa (Ed), *Research handbook on the protection of intellectual property under WTO rules* içinde (698-712). United Kingdom: Edward Elgar Publishing.
- Hong Kong SAR Government (tarihsiz). Patents examination guidelines. https://www.ipd.gov.hk/eng/intellectual_property/patents/pdf/Section_2_Inventive_Step.pdf (Erişim Tarihi: 24.07.2021).
- Hsu, F. (1999). IBM's Deep Blue chess grandmaster chips. *IEEE Micro*, 19 (2), 70-81.
- Humbe, A. B., Deshmukh, P. A. ve Kadam, M. S. (2014). The review of articulated R12 robot and its industrial applications. *International Journal of Research in Engineering & Technology*, 2 (2), 113-118.

- IBM (tarihsiz). *Deep Blue*.
<https://www.ibm.com/ibm/history/ibm100/us/en/icons/deepblue/> (Erişim tarihi: 24.04.2021).
- İçen, D. ve Günay, S. (2014). Uzman sistemler ve istatistik. *İstatistikçiler Dergisi: İstatistik ve Aktüerya*, 7 (2), 37-45.
- İnik, Ö. ve Ülker, E. (2017). Derin öğrenme ve görüntü analizinde kullanılan derin öğrenme modelleri. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi*, 6 (3), 85-104.
- Karaaslan, P. (2020). Buluşlara ilişkin bir fikri mülkiyet stratejisi olarak "stratejik yayım (defensive publishing)". *Hacettepe Hukuk Fakültesi Dergisi*, 10 (2), 698-729.
- Karaaslan, P. (2021). *Dolaylı patent ihlali*. (1. Baskı). Ankara: Seçkin.
- Kara Kılıçarslan, S. (2019). Yapay zekanın hukuki statüsü ve hukuki kişiliği üzerine tartışmalar. *Yıldırım Beyazıt Hukuk Dergisi*, 2019 (2), 363-389.
- Karjala, D. S. (1998). The relative roles of patent and copyright in the protection of computer programs. *The John Marshall Journal of Information Technology & Privacy Law*, 17 (1), 41-74.
- Kaya, A. (1997). Türk hukukunda patentten doğan haklar. *İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi Mecmuası*, 55 (4), 173-200.
- Kaya, T. (2007). A comparative analysis of the patentability of computer software under The TRIPS agreement: The US, The EU and Turkey. *Ankara Law Review*, 4 (1), 43-81.
- Kaynak Balta, B. (2020). Yapay zeka ürünlerinin hukuki niteliği ve fikri eser kavramı. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 24 (3), 205-230.
- Kearns, E. (2016). *Talos*.
<https://oxfordre.com/classics/view/10.1093/acrefore/9780199381135.001.0001/acrefore9780199381135-e-6212#acrefore-9780199381135-e-6212> (Erişim Tarihi: 10.04.2021).
- Kenessey, Z. (1987). The primary secondary tertiary and quarternary sectors of economy. *The Review of Income and Wealth*, 33 (4). 359-385.

- Keskenler, M. F. ve Keskenler, E. F. (2017). Geçmişten günümüze yapay sinir ağları ve tarihçesi. *Takvim-i Vekayi*, 5 (2), 8-18.
- Kıran, A. (2018). Aristoteles ve kölelik. *Route Educational and Social Science Journal*, 5 (14), 810-818.
- Kim, D. (2020). AI-generated inventions: time to get the record straight?. *GRUR International Journal of European and International IP Law*, 69 (5), 443-456.
- Kirsch, R. A. (1954). Experiments with a computer learning routine. National Bureau of Standards, Washington DC'de sunulan bildiri. https://tsapps.nist.gov/publication/get_pdf.cfm?pub_id=821691 (Erişim tarihi: 14.04.2021).
- Kitch, E. W. (1977). The nature and function of the patent system. *Journal of Law and Economics*, 20 (3), 265-290.
- Kittredge, C. M. (1995). The Federal Circuit and non-patentable subject matter under In re Alappat and In re Warmerdam. *Santa Clara High Technology Law Journal*, 11 (2), 261-268.
- Kop, M. (2020). AI & intellectual property: towards an articulated public domain. *Texas Intellectual Property Law Journal*, 28 (1). 297-341.
- Köker, A. R. ve Yalçın, U. G. (2021). *Uzman gözüyle patent ve faydalı modelden kaynaklanan uyumsuzluklar*. (2. Baskı). Ankara: Adalet Yayınevi.
- Kurbanoglu, S. (1992). Uzman sistemler. *Türk Kütüphaneciliği*, 6 (4), 189-193.
- Küçük, D. ve Arıcı, N. (2018). Doğal dil işlemede derin öğrenme uygulamaları üzerine bir literatür çalışması. *Uluslararası Bilişim Yönetim Sistemleri ve Bilgisayar Bilimleri Dergisi*, 2 (2), 76-86.
- Küzeci, E. (2018). *Kişisel verilerin korunması*. (2. Baskı). Ankara: Turhankitabevi.
- Law, H. H. (1932). The Name Galatea in the Pygmalion Myth. *The Classical Journal*, 27 (5), s. 337-342.
- Leroux, C., Labruto, R., Boscarato, C., Caroleo, F., Günther, J. P., Löffler, S., Münch, F., Beck, S., May, E., Huebert Saintot, C., Buning, M. C., Belder, L., Bruin, R.,

- Bonarini, A., Matteucci, M., Salvini, P., Schafer, B., Santosuosso, A., Hilgendorf, E. Suggestion for a green paper on legal issues in robotics. (Ed.: C. Leroux ve R. Labruto) https://www.unipv-lawtech.eu/files/euRobotics-legal-issues-in-robotics-DRAFT_6j6ryjyp.pdf (Erişim tarihi: 06.01.2022).
- Leupold, A., Wiebe, A. ve Glossner, S. (2021). *IT-recht recht wirtschaft und technik der digitalen transformation*. (4. Baskı). Münih: C. H. Beck.
- Liew, A. (2013). DIKIW: data information knowledge intelligence wisdom and their interrelationships. *Business Management Dyanamics*, 2 (10), 49-62.
- Mandich, G. (1948). Venetian patents (1450-1550). *Journal of the Patent Office Society*, 30 (3). 166-224.
- Margaryan, P. (2019). Antik Yunan Mitlerinde Yapay Zeka. <https://arkeofili.com/antik-yunan-mitlerinde-yapay-zeka/> (Erişim Tarihi: 10.04.2021).
- Mayor, A. (2018). *Gods and robots*. New Jersey: Princeton University Press.
- McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N. ve Shannon, C. E. (1955). A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence, <http://jmc.stanford.edu/articles/dartmouth/dartmouth.pdf> (Erişim Tarihi: 17.04.2021).
- McCarthy, J. (1959). Programs with common sense. <http://jmc.stanford.edu/articles/mcc59/mcc59.pdf> (Erişim Tarihi: 17.04.2021).
- McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N. ve Shannon, C. E. (2006). A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence. *AI Magazine*, 24 (4), 12-14.
- Meara, J. P. (2002). Just who is the person having ordinary skill in the art? patent law's mysterious personage. *Washington Law Review*, 77 (1). 267-297.
- Merges, R. P. (2008). The concept of property in the digital era. *Houston Law Review*, 45 (4). 1239-1275.
- Minsk, A. D. (1992). Patentability of algorithms: a review and critical analysis of the current doctrine. *Santa Clara High Technology Law Journal*, 8 (2), 251-300.

- Minsky, M. L. (tarihsiz). Some methods of artificial intelligence and heuristic programming. <https://stacks.stanford.edu/file/jw852jy7021/jw852jy7021.pdf> (Erişim Tarihi: 17.04.2021).
- Mossoff, A. (2014). A brief history of software patents and why they're valid. *Arizona Law Review Syllabus*, 56 (4), 65-80.
- Narasani, A. K. ve Kankanala, K. C. (2005). Testing parameters for software patentability. *Journal of Intellectual Property Rights*, 10 (4), 300-307.
- NASA (tarihsiz). *Deep Space 1*. <https://solarsystem.nasa.gov/missions/deep-space-1/in-depth/> (Erişim Tarihi: 24.04.2021).
- Nemutlu, İ. B. (2021). *Yapay zekanın patent hukukuna etkileri*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- New Zealand Intellectual Property Office [NZIPO] (tarihsiz). Meaning of the inventive step. <https://www.iponz.govt.nz/about-ip/patents/examination-manual/current/meaning-of-inventive-step/#:~:text=The%20Patents%20Act%202013%20requires,of%20the%20prior%20art%20base.> (Erişim tarihi: 27.04.2021).
- Nilsson, N. J. (2019). *Yapay zeka geçmişi ve geleceği*. (ev: M. Doğan). İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi.
- Oflazer, K. (2012). Türkçe ve doğal dil işleme. *Türkiye Bilişim Vakfı Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Dergisi*, 5 (2),
- O'Neil, M. ve Morris, A. (1992). Veri tabanları ve uzman sistemler - geleceğe doğru (ev: Sekine Karakaş), *Türk Kütüphaneciliği*, 6 (1), 43-51.
- Ortan, A. N. (1985). Teknik, ekonomik ve sosyal ilerleme açısından patent sisteminin yeri. *Banka ve Ticaret Hukuku Dergisi*, 13 (2). 63-101.
- Ortan, A. N. (1991). *Avrupa patent sistemi*. Cilt: I. Ankara: Banka ve Ticaret Hukuku Araştırma Enstitüsü.
- Ortan, A. N. (1992). *Avrupa patent sistemi*. Cilt: II. Ankara: Banka ve Ticaret Hukuku Araştırma Enstitüsü.

- Özçift, A., Çelikten, A. ve Akarsu, K. (2020). *Yapay Zeka Kavramlarına Giriş*. (1. Baskı). Ankara: Gece Kitaplığı.
- Özdemir, M. (2020). *R ile programlama ve makine öğrenmesi*. (1. Baskı). Ankara: Nobel.
- Özekes, M. (2013). Peabody resim kelime testi 3.01-3.12 yaş aralığı İzmir bölgesi standardizasyonu çalışması. *Ege Eğitim Dergisi*, 14 (1), 90-107.
- Özger, Z. B. ve Diri, B. (2012). Türkçe dokümanlar için kural tabanlı varlık ismi tanıma. *Türkiye Bilişim Vakfı Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Dergisi*, 5 (2), 47-58.
- Papastergiou, S. (2020). A critical analysis on the denial of inventorship rights to AI and creative computers. Workshops of the 11th EETN Conference on Artificial Intelligence 2020'de sunulmuş bildiri. <http://ceur-ws.org/Vol-2844/ethics10.pdf> (Erişim tarihi: 05.01.2022).
- Pèrennou, T. (2014). State of the art on legal issues. *Ethics & Autonomous Agents*. <https://ethicaa.greyc.fr/media/files/ethicaa.delivvable.1.pdf> (Erişim Tarihi: 06.01.2022).
- Pirim, H. (2006). Yapay zeka. *Journal of Yaşar University*, 1 (1), 81-93.
- Polater, S. (2019). *Fikri ve sınai mülkiyet hakları ve hak sahipliği*. Ankara: Adalet Yayınevi.
- Quinn, G. (2012). *The law of recipes: are recipes patentable*. <https://www.ipwatchdog.com/2012/02/10/the-law-of-recipes-are-recipes-patentable/id=22223/> (Erişim tarihi: 05.03.2022).
- Ramalho, A. (2018). Patentability of AI- generated inventions: is a reform the patent system needed?. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3168703 (Erişim Tarihi: 02.03.2022).
- Ravid, S. Y. ve Liu, X. J. (2018). When artificial intelligence systems produce inventions: an alternative model for patent law at the 3A era. *Cardozo Law Review*, 39 (6), 2215-2262.
- Rayman, M. D., Varghese, P., Lehman, D. H. ve Livesay, L. L. (2000). Results from the Deep Space 1 technology validation mission. *Acta Astronautica*, 47 (2), 475-487.

- Richards, N. M. ve Smart, W. D. (2013). *How should the law think about robots?*
https://robots.law.miami.edu/wp-content/uploads/2012/03/RichardsSmart_HowShouldTheLawThink.pdf (Erişim tarihi: 11.04.2021).
- Rissland, E. L. (1990). Artificial intelligence and law: stepping stones to a model of legal reasoning. *The Yale Law Journal*, 99 (8), 1957-1981.
- Samore, W. (2013). Artificial intelligence and the patent system: can a new tool render a once patentable idea obvious?. *Syracuse Journal of Science & Technology Law*, 113-142.
- Saraç, T. (2001). Patent hukukunda yenilik kavramı ve yeniliğin belirlenmesi. *Selçuk Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 9 (1-2), 189-212.
- Saraç, T. (2003). *Patentten doğan hakka tecavüz ve hakkın korunması*. (1. Baskı). Ankara: Seçkin.
- Sarı, O. (2020). Yapay zekanın Türk fikri mülkiyet hukukuna göre korunması. *İzmir Barosu Dergisi*, 85 (1), 53-116.
- Say, C. (2021). *50 soruda yapay zeka*. (19. Baskı). İstanbul: 7 Renk Basım Yayım.
- Schuster, W. M. (2019). Artificial intelligence and patent ownership. *Washington and Lee Law Review*, 75 (4), 1945-2004.
- Scott, V. (tarihsiz). Inventive step.
https://www.wipo.int/edocs/mdocs/scp/en/scp_23/scp_23_inventive_step_uk.pdf
(Erişim Tarihi: 24.07.2021).
- Shannon, C. E. (1950). Programming a computer for playing chess. *Philosophical Magazine*. 41 (314), 256-275.
- Shannon, C. E. ve Weaver, W. (1964). *The mathematical theory of communication*. (10. Baskı). Urbana: The University of Illinois Press.
- Sherman, B. (2011). *Computer programs as excluded patentable subject matter*. SCP/15/3- Experts's Study on Exclusion from Patentable Subject Matter and Exceptions and Limitations to the Rights. Annex II.
https://www.wipo.int/edocs/mdocs/scp/en/scp_16/scp_16_ref_scp_15_3-annex2.pdf (Erişim tarihi: 03.5.2021).

- Shigemi, S. (2019). *ASIMO and humanoid robot research at Honda: Humanoid Robotics: A Reference*. (Ed: A. Goswami ve P. Vadakkepat), Springer, 55-90. <http://www1.cs.columbia.edu/~allen/S19/ASIMO.pdf> (Erişim tarihi: 24.04.2021).
- Siber, V. (2000). The technical character of software invention why continental and United States patent law should be consistent in analyzing patentability. *Federal Circuit Bar Journal*, 9 (4), 555-576.
- Silver, D., ve Hassabis, D. (2016). AlphaGo: mastering the ancient game of Go with machine learning. <https://ai.googleblog.com/2016/01/alphago-mastering-ancient-game-of-go.html> (Erişim tarihi: 25.04.2021).
- Simon, B. M. (2013). The implications of technological advancement for obviousness. *Michigan Telecommunications and Technology Law Review*, 19, 331-377.
- Skulikaris, Y. (tarihsiz). Patenting Software-Related Inventions According to the European Patent Convention A Review of Past and Present Law and Practice. s. 5. <https://www.informaticseurope.org/images/ECSS/ECSS2013/slides/ECSS2013-Skulikaris-paper.pdf> (Erişim tarihi: 20.08.2021).
- Solum, L. B. (1992). Legal personhood for artificial intelligences. *North Carolina Law Review*, 70 (4), 1231-1287.
- Sterckx, S. ve Cockbain, J. (2009). The patentability of computer programs in Europe: an improved interpretation of articles 52(2) and (3) of the European Patent Convention. *The Journal of World Intellectual Property*, 13 (3), 366-402.
- Sucu, İ. (2019). Yapay zekanın toplum üzerindeki etkisi ve yapay zeka (A.I.) filmi bağlamında yapay zekaya bakış. *Uluslararası Ders Kitapları ve Eğitim Materyalleri Dergisi*, 2 (2), 203-215.
- Suluk, C., Karasu, R. ve Nal, T. (2020). *Fikri mülkiyet hukuku*. (4. Baskı). Ankara: Seçkin.
- Şehirali, F. H. (1998). *Patent hakkının korunması*. Ankara: Turhan Kitabevi.
- Şehirali Çelik, F. H. (2006). Patent sisteminin işlevleri ve bu işlevlerin etkinliğini sağlayan yasal düzenlemeler. *Banka ve Ticaret Hukuku Dergisi*, 23 (3), 103-154.

- Şeker, A., Diri, B., ve Balık, H. H. (2017). Derin öğrenme yöntemleri ve uygulamaları hakkında bir inceleme. *Gazi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 3 (3), 47-64.
- Şener, Y. S. (2013). *Fikri mülkiyet hukukunda dijital veri tabanlarının korunması*. Doktora Tezi. İstanbul: İstanbul Kültür Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Tekinalp, Ü. (2012). *Fikri mülkiyet hukuku*. (5. Baskı). İstanbul: Vedat Kitapçılık.
- Thaler, S. L. (2014). Synaptic perturbation and consciousness. *International Journal of Machine Consciousness*, 6 (2), 75-107.
- Thaler, S. L. (2016). Pattern turnover within synaptically perturbed neural systems. *Procedia Computer Science*, 88. 21-26.
- Thrun, S., Montemerlo, M., Dahlkamp, H., Stavens, D., Aron, A., Diebel, J., Fong, P., Gale, J., Halpenny, M., Hoffmann, G., Lau, K., Oakley, C., Palatucci, M., Pratt, V., Stang, P., Strohband, S., Dupont, C., Jendrossek, L. E., Koelen, C., Markey, C., Rummel, C., Niekirk, J., Jensen, E., Alessandrini, P., Bradski, G., Davies, B., Ettinger, S., Kaehler, A., Nefian, A. ve Mahoney, P. (2006). Stanley: the robot that won the DARPA Grand Challenge. *Journal of Field Robotics*, 23 (9), 661-692.
- Tripathi, S. ve Ghatak, C. (2018). Artificial intelligence and intellectual property law. *Christ University Law Journal*, 7 (1), 83-97.
- Turečková, K. ve Martinát, S. (2015). Quarternary sector and extended sectoral structure of the economy in the selected European countries. Working papers in interdisciplinary economics and business research, Silesian University, School of Business Administration. https://www.iivopf.cz/wp-content/uploads/2020/08/WPIEBRS_10_Tureckova_Martinat.pdf (Erişim tarihi: 10.08.2021).
- Turing, A. M. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind*, 59 (236), 433-460.
- Türkiye Büyük Millet Meclisi [TBMM]. Sınai Mülkiyet Kanunu Tasarısı (1/699) ve Sanayi, Ticaret, Enerji, Tabii Kaynaklar, Bilgi ve Teknoloji Komisyonu Raporu. Yasama Dönemi: 26, Yasama Yılı: 1, Sıra Sayısı: 341.

<https://www5.tbmm.gov.tr/sirasayi/donem26/yil01/ss341.pdf> (Erişim tarihi: 25.07.2021).

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi ve Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (2021). Ulusal yapay zeka stratejisi (2021-2025). <https://cbddo.gov.tr/SharedFolderServer/Genel/File/TR-UlusalYZStratejisi2021-2025.pdf> (Erişim tarihi: 29.09.2021).

Türkoğlu, İ. ve Arslan, A. (1996). Yapay sinir ağları ile bozuk örüntü tanıma. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 8 (1), 147-158.

Uğuz, S. (2021). *Makine öğrenmesi teorik yönleri ve python uygulamaları ile bir yapay zeka ekolü*. (2. Baskı). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Üstün, Ç. ve Kuzgun, İ. (2013). Hayvan hakları için yeni bir umut, insan olmayan kişi kavramı. *Fasikül Hukuk Dergisi*, 5 (47), 13-21.

Van Meter, H. J. (2020). Revising the DIKW pyramid and the real relationship between data information knowledge and wisdom. *Law Technology and Humans*, 2 (2), 69-80.

Vertinsky, L. ve Rice, T. M. (2002). Thinking about thinking machines: implications of machine inventors for patent law. *Boston University Journal of Science & Technology Law*, 8 (2), 574-613.

Wang, F., Zhang, J. J., Zheng, X., Wang, X., Yuan, Y., Dai, X., Zhang, J. ve Yang, L. (2016). Where does AlphaGo go: from Church-Turing thesis to AlphaGo thesis and beyond. *IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica*, 3 (2), 113-120.

Weizenbaum, J. (1966). ELIZA – A computer program for the study of natural language communication between man and machine. *Communications of the ACM*, 9 (1), 36-45.

Wettig, S. ve Zehendner, E. (2003). The electronic agent a legal personality under German law. *Proceedings of the Law and Electronic Agents Workshop'ta sunulmuş bildiri*. https://www.wettig.info/biometrie_uni_jena-s/el_agent-legal_personality_under_german_law20030624.pdf (Erişim tarihi: 06.01.2022).

Windsurfing International Inc. v. Tabur Marine Ltd. (1985). *Reports of Patent, Design and Trade Mark Cases*, 102 (4), 59-82.

World Intellectual Property Organization [WIPO] (1978). Copyright. Monthly Review of the World Intellectual Property Organization. 14th Year No. 1. s. 6. https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/copyright/120/wipo_pub_120_1978_01.pdf (Erişim Tarihi: 20.12.2021).

World Intellectual Property Organization [WIPO] (2004), Intellectual property handbook, https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_489.pdf (Erişim Tarihi: 22.12.2021).

World Intellectual Property Organization [WIPO] (2008). WIPO intellectual property handbook https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/intproperty/489/wipo_pub_489.pdf (Erişim Tarihi: 02.08.2021).

Yılmaz, A. (2019). *Derin öğrenme*. (1. Baskı). İstanbul: KODLAB.

Yılmaz, A. (2020). *Yapay zeka*. (8. Baskı). İstanbul: KODLAB.

Yusufoğlu, F. (2014). *Patent verilebilirlik şartları*. (1. Baskı). İstanbul: Vedat Kitapçılık.

Zorluel, M. (2019). Yapay zeka ve telif hakkı. *Türkiye Barolar Birliği Dergisi*, 142, s. 305-356.

İnternet Kaynakları

(http-1) <https://sozluk.gov.tr> (Erişim tarihi: 05.04.2021).

(http-2) <https://www.greeka.com/greece-myths/pygmalion-galatea/> (Erişim tarihi: 10.04.2021).

(http-3) <http://classics.mit.edu/Ovid/metam.10.tenth.html#373> (Erişim tarihi: 10.04.2021).

(http-4) <https://worldarkeoloji.blogspot.com/2016/03/hephaistos.html> (Erişim tarihi: 10.04.2021).

- (http-5) <https://www.sri.com/hoi/shakey-the-robot/> (Erişim tarihi: 21.04.2021).
- (http-6) <https://stanfordmag.org/contents/stanford-s-robotic-history> (Erişim tarihi: 21.04.2021).
- (http-7) www.youtube.com/watch?v=P18EdAKuC1U (Erişim tarihi: 24.04.2021).
- (http-8) <http://patentlyprotected.com/answers/patentsanswers40.html> (Erişim tarihi: 24.07.2021).
- (http-9) <https://www.casemine.com/judgement/uk/5a8ff7de60d03e7f57eb28cc> (Erişim tarihi: 03.08.2021).
- (http-10) <https://www.britannica.com/technology/industry> (Erişim tarihi: 10.08.2021).
- (http-11) <https://www.wipo.int/copyright/en/activities/software.html> (Erişim tarihi: 22.12.2021).
- (http-12) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0024&from=EN> (Erişim tarihi: 22.12.2021).
- (http-13) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:31991L0250&from=EN> (Erişim tarihi: 22.12.2021).
- (http-14) <https://www.bailii.org/ew/cases/EWHC/Patents/2005/1589.html> (Erişim tarihi: 10.10.2021).
- (http-15) <https://www.hansonrobotics.com/art-by-sophia-the-robot/> (Erişim tarihi: 22.11.2021).
- (http-16) <https://www.telegraph.co.uk/technology/2016/03/24/microsofts-teen-girl-ai-turns-into-a-hitler-loving-sex-robot-wit/> (Erişim tarihi: 22.11.2021).
- (http-17) <https://www.cnnturk.com/teknoloji/microsoft-tay-neden-kapatildi> (Erişim tarihi: 22.11.2021).
- (http-18) <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=cfb71b99-e4ac-4a13-96cf->

- 7c1fd6e98543 (Erişim tarihi: 17.11.2021).
- (http-19) <https://www.epo.org/news-events/news/2021/20211221.html> (Erişim tarihi: 18.03.2022).
- (http-20) <https://www.researchdisclosure.com/Step/FileUpload> (Erişim tarihi: 25.03.2022).
- (http-21) <https://www.questel.com/operational-excellence-services/defensive-publication/> (Erişim tarihi: 25.03.2022).
- (http-22) <https://www.fiveipoffices.org/about> (Erişim tarihi: 01.03.2022).
- (http-23) https://www.fiveipoffices.org/sites/default/files/attachments/5e2c753c-54ff-4c38-861c-9c7b896b2d44/IP5+roundtable+on+AI_report_22052019.pdf (Erişim tarihi: 02.03.2022).
- (http-24) <http://cyberneticzoo.com/cyberneticanimals/1967-shakey-charles-rosen-nils-nilsson-bertram-raphael-et-al-american/> (Erişim tarihi: 06.01.2022).
- (http-25) http://www.austlii.edu.au/cgibin/viewdoc/au/cases/cth/APO/2021/5.html?context=1;query=thaler;mask_path=au/cases/cth/APO (Erişim tarihi: 08.02.2022).
- (http-26) <https://www.judgments.fedcourt.gov.au/judgments/Judgments/fca/single/2021/2021fca0879> (Erişim tarihi: 08.02.2022).
- (http-27) <https://www.ipstars.com/NewsAndAnalysis/the-latest-news-on-the-dabus-patent-case/Index/7366> (Erişim tarihi: 08.02.2022).
- (http-28) <https://www.ipo.gov.uk/p-challenge-decision-results/o74119.pdf> (Erişim tarihi: 10.02.2022).
- (http-29) <https://www.bailii.org/ew/cases/EWCA/Civ/2021/1374.html> (Erişim tarihi: 10.02.2022).

(http-30) https://www.uspto.gov/sites/default/files/documents/16524350_22apr2020.pdf
(Erişim tarihi: 10.02.2022).

(http-31) <https://www.dwt.com/-/media/files/blogs/artificial-intelligence-law-advisor/2021/09/thaler-v-hirshfeld-decision.pdf> (Erişim tarihi: 12.02.2022).

(http-32) <https://register.epo.org/application?lng=en&number=EP18275163> (Erişim tarihi: 08.02.2022).

(http-33) <https://register.epo.org/application?lng=en&number=EP18275174> (Erişim tarihi: 08.02.2022).

(http-34) <https://www.jdsupra.com/legalnews/a-recipe-for-patent-protection-are-food-73518/> (Erişim tarihi: 05.03.2022).

(http-35) <http://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/ibmwatson/what-is-watson> (Erişim tarihi: 02.03.2022).