

YAPAY ZEKÂ VE HAKSIZ FİİL HUKUKU*Artificial Intelligence and Tort Law***Erman BENLİ*****Gayenur ŞENEL******Öz**

Yapay zekâ teknolojisi gün geçtikçe ilerlemekte ve farklı seviyelerde yapay zekâlar ortaya çıkmaktadır. Çalışmamızda, yapay zekâ teknolojisine dair literatürde genel kabul gören dört tip yapay zekâ esas alınmıştır. Yapay zekâlar, insanlığa büyük faydalar sağladığı gibi, ciddi zarar risklerini de içermektedir. Bu risklerden biri de, yapay zekâların sebebiyet verdiği zararlar ve bu zararlardan doğan haksız fiil sorumluluğudur. Türk hukukunda, yapay zekâlar özelinde bir kanuni düzenleme olmadığı gibi, yapay zekâların sebebiyet verdiği zararlar ve bu zararlardan doğan haksız fiil sorumluluğuna ilişkin olarak da herhangi bir özel düzenleme bulunmamaktadır. Bu durum,

* Doktor Öğretim Üyesi, Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi Hukuk Fakültesi Medeni Hukuk Anabilim Dalı, erman.benli@asbu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2277-2832.

** Araştırma Görevlisi, Süleyman Demirel Üniversitesi Hukuk Fakültesi Medeni Hukuk Anabilim Dalı; Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi Özel Hukuk Bölümü Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi, gayenur.senel@hotmail.com, ORCID: 0000-0001-8668-5693.

Makale Gönderim Tarihi/Received: 01.04.2020.

Makale Kabul Tarihi/Accepted: 04.10.2020.

Atıf/Citation: Benli, Erman, ve Gayenur Şenel. "Yapay Zekâ ve Haksız Fiil Hukuku." *ASBÜ Hukuk Fakültesi Dergisi* 2, no: 2 (2020): 296-336.

"Bu eser, Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License ile lisanslanmıştır. / This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License."



yapay zekâların teknolojik ve sektörel kullanım çeşitliliği dikkate alındığında önemli bir sorun teşkil etmektedir. Yapay zekâların sebebiyet verdiği zararlar ve bu zararlardan doğan haksız fiil sorumluluğunda özel düzenleme olmaması, 6098 sayılı Türk Borçlar Kanunu ve diğer kanunlardaki haksız fiil düzenlemelerine başvurmayı gerektirmekte olup, söz konusu düzenlemelerin yapay zekâların özgün koşullarına uygulanmaya elverişli olmadığı düşüncesindeyiz. Dolayısıyla, bu çalışmada, yapay zekâların özgün koşullarını göz önünde bulundurabilecek düzenleme önerileri getirilmekte ve bu öneriler haksız fiil hukukuna yönelik olarak kusur ve kusursuz sorumluluk temelinde oluşturulmaktadır. Çalışmamız, hem yürürlükteki hukuk hem de olması gereken hukuk yönlerinden değerlendirme ve önerileri içermektedir.

Anahtar kelimeler: Yapay Zekâ, Haksız Fiil, Otonomi, Elektronik Kişilik, Tazminat.

Abstract

Artificial intelligence technology is progressing day by day and different levels of artificial intelligence arise. In our study, four types of artificial intelligence, which are generally accepted in the literature on artificial intelligence technology, are taken as basis. Artificial intelligence not only provides great benefits to humanity, but also includes serious harm risks. One of these risks is the damages caused by artificial intelligence and the tort liability arising from these damages. In Turkish law, there is no specific regulation regarding artificial intelligence, nor is there any special regulation regarding the damages caused by artificial intelligence and the tort liability arising from such damages. This poses an important problem when considering the technological and sectoral diversity of artificial intelligence. The damages caused by artificial intelligence and the absence of special regulations necessitate to apply to tort rules in Turkish Code of Obligations No. 6098 and other laws, and we think that these

regulations are not suitable to be applied to the original conditions of artificial intelligence. Therefore, in this study, regulatory proposals are introduced that can take into account the unique conditions of artificial intelligence, and these suggestions are created on the basis of fault liability and strict liability. Our study includes evaluations and suggestions in terms of positive and normative analysis.

Keywords: Artificial Intelligence, Tort, Autonomy, Electronic Personality, Compensation.

I. GİRİŞ

İnsanların kendilerini ve doğayı keşfetme merakı, doğayı taklit etmelerine imkân tanıyacak teknolojiler geliştirmeleri için itici güç olmuştur. İnsanların kendi yapmak zorunda kaldıkları tehlikeli ve istenmeyen işleri, doğayı örnek alarak kolaylaştırma çabaları, robotik bilimi ile yapay zekânın doğumunu ve gelişmesini sağlamıştır. İnsan zekâsı ve düşünme süreci tarih boyunca pek çok düşünürün ilgisini çeken bir konu olup, bu alanda çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Bu araştırmaların bir sonucu olarak insanların doğuştan sahip oldukları zekâ ile çözebildikleri sorunları çözme becerisine sahip makine¹ olarak nitelendirilen yapay zekâlar ortaya çıkmıştır. Yapay zekâlar günümüzde sağlık sektöründen savunma sektörüne çok çeşitli alanlarda, çeşitli görünümelerde kullanılmakta olup, gelecekte yapay zekâların kullanım alanının artacağı şüphesizdir. Yapay zekâların kullanım alanı genişledikçe insanlarla etkileşimi ve bundan dolayı zarar meydana getirme riski artacaktır. Günümüzde yapay zekâların oluşturacağı zararların ilk örnekleri görülmeye başlanmıştır. Yaşanan bu gelişmeler

¹ Başak Bak, "Tüketici Hukuku Penceresinden Yapay Zekâ," iç. 7. *Tüketici Hukuku Kongresi: Sektörel Bazda Tüketici Hukuku Uygulamaları*, ed. İsmail Çakır, Hakan Tokbaş, Fehim Üçışık, Hamide Zafer (İstanbul: Aristo, Eylül 2018), 173.

ışığında yapay zekâların sebep olduğu haksız fiil zararlarından kimin sorumlu tutulması gerektiği sorusu gündeme gelmektedir.

Çalışmamızın ilk bölümünde yapay zekâ kavramı anlatılacaktır. Bu kapsamda yapay zekânın en temel özelliklerinden biri olan otonomi kavramı açıklandıktan sonra, yapay zekâ çeşitlerine değinilecektir.

Çalışmanın ikinci kısmında yapay zekâların hukuki sorumluluğunu belirlemede önemli bir kıstas olan yapay zekânın kişiliği konusu ve bu konudaki çeşitli görüşlere değinilecektir.

Çalışmanın üçüncü kısmında ise yapay zekâlar, Türk sorumluluk hukuku kapsamında incelenecektir.

II. YAPAY ZEKÂ KAVRAMI

Yapay zekâ kavramını tanımlayabilmek için, öncelikle yapay ve zekâ sözcüklerinin ayrı ayrı tanımlarını ortaya koymak gerekmektedir. Yapay, doğadaki örneklerine benzetilerek insan eliyle yapılmış veya üretilmiş, doğal olanın karşıtı anlamına gelmektedir.² Zekâ ise insanın düşünme, akıl yürütme, objektif gerçekleri algılama, yargılama ve sonuç çıkarma yeteneklerinin tamamıdır.³ Yapılan çalışmalar sonucunda çeşitli zekâ türleri kabul edilmiştir. Yapay Zekâ kavramını kelime olarak incelediğimizde; insan eliyle üretilen bir makinenin/robotun etrafında karşılaştığı olgular karşısında insan gibi düşünme, algılama ve bunlardan sonuç çıkartarak davranışta bulunması şeklinde bir sonuca varabiliriz.

² TDK, erişim tarihi: Ekim 30, 2019, <https://sozluk.gov.tr>.

³ TDK, erişim tarihi: Ekim 30, 2019, <https://sozluk.gov.tr>.

Bilgisayar biliminin bir alt dalı olan⁴ yapay zekânın gelişimine baktığımızda, yapay zekâ ile ilgili araştırmalar 1950'li yıllarda başlamıştır. Alan Turing, 1950 yılında "Turing Testi"ni hazırlamıştır. "Turing Testi" kullanılarak bir bilgisayarın performansı ile bir insan zihninin performansının aynı olup olamayacağı ölçülmüştür.⁵ Yapay zekâ kavramı, ilk olarak Dartmouth Koleji'nde 1956 yılında yapılan bir konferansta kullanılmıştır.⁶ 1955 yılında, John McCarthy yapay zekâyı insanların doğuştan sahip oldukları zekâ ile çözebildikleri sorunları çözme becerisine sahip makine olarak nitelendirmiştir.⁷ Yapay zekâ alanındaki çalışmalar gereken ivmeyi gösteremediğinden, bu programlara verilen destekler kesilmiştir. 1980'li yıllarda yapay zekâ çalışmalarında sınırlı bir ilerleme kaydedilmişse de, bu ilerleme uzun sürmemiştir. Ancak, sinirsel yazılım ağlarının ve genetik algoritmaların yapay

⁴ Başak Bak, "Medeni Hukuk Açısından Yapay Zekânın Hukuki Statüsü ve Yapay Zekâ Kullanımından Doğan Hukuki Sorumluluk," *TAAD*, no. 35 (Temmuz 2018): 212, <http://yayin.taa.gov.tr/dergiler/TAAD/TAAD35.pdf>.

⁵ Harun Pirim, "Yapay Zekâ," *Journal of Yasar University* 1, no. 1 (2006): 89. "Bu testte bir insan ve bir bilgisayar, deneyi yapan kişiden gizlenir. Deneyi yapan hangisiyle haberleştiğini bilmeden bunların ikisiyle de haberleşir. Deneyi yapan kişinin sorduğu sorular ve deneklerin verdiği cevaplar bir ekranda yazılı olarak verilir. Amaç, deneyi yapanın uygun sorgulama ile deneklerden hangisinin insan, hangisinin bilgisayar olduğunu bulmasıdır. Eğer deneyi yapan kişi güvenilir bir şekilde bunu söyleyemez ise, o zaman bilgisayar Turing testini geçer ve insanlar kadar kavrama yeteneğinin olduğu varsayılır." Çağlar Ersoy, *Robotlar, Yapay Zekâ ve Hukuk* (İstanbul: On İki Levha, 2017), 32.

⁶ Bak, "Medeni Hukuk Açısından Yapay Zekânın Hukuki Statüsü ve Yapay Zekâ Kullanımından Doğan Hukuki Sorumluluk," 212; Ersoy, *Robotlar, Yapay Zekâ ve Hukuk*, 30; Eşref Adalı, "Yapay Zekâ," *İTÜ Vakfı Dergisi*, no. 75 (Ocak-Mart 2017), 9, erişim tarihi: Ekim 29, 2019, <http://www.itu.edu.tr/docs/default-source/haber-sl%C4%B1der---ekler/sayi75.pdf?sfvrsn=2>.

⁷ Bak, "Tüketici Hukuku Penceresinden Yapay Zekâ," 173.

zekâ çalışmalarında kullanılmaya başlanmasıyla birlikte, 1990'lardan itibaren yapay zekâ teknolojisi durmaksızın ilerlemiştir.⁸

Yapay zekâ hakkında çok çeşitli tanımlamalar yapılmıştır. Yapay zekânın kullanıldığı pek çok alan bulunduğundan, bunlar arasında tanım birliği bulunmamaktadır. Yapay zekâ tanımlarına baktığımızda; örneğin Stanford Üniversitesi Yapay Zekâ Laboratuvarı Müdürü Sebastian Thrun, yapay zekâyı "karmaşık bir şeyi algılama ve uygun karar verme" şeklinde tanımlamaktadır.⁹ Bir başka tanıma göre, "Yapay zekâ (AI), insanlar tarafından verilen/programlanan görevleri yerine getirmek için insan zekâsını taklit eden ve topladıkları bilgilere göre yinelemeli olarak kendilerini iyileştirebilen sistemler (bot) veya makinelerdir (robot).¹⁰" Yapay zekâ, çerçeve bir kavram¹¹ olup, bu kavramın içine makine öğrenimi ve derin öğrenme kavramları da girmektedir.

Makine öğrenimi, sistemin/yazılımın kullanılan verileri analiz ederek öğrenmesini ve performansını geliştirmesini ifade eder.¹² Diğer bir deyişle, makine öğrenimi bir sistemin/yazılımın çevresinde olan biteni gözlemleyerek, yaşadığı deneyimlerden sonuç çıkartarak, bir insan gibi, kendisini geliştirerek zeki

⁸ Ersoy, *Robotlar, Yapay Zekâ ve Hukuk*, 30.

⁹ Ersoy, *Robotlar, Yapay Zekâ ve Hukuk*, 29.

¹⁰ "Yapay Zekâ Nedir?" Oracle, erişim tarihi: Ekim 29, 2019, <https://www.oracle.com/tr/artificial-intelligence/what-is-artificial-intelligence.html>.

¹¹ Bak, "Medeni Hukuk Açısından Yapay Zekânın Hukuki Statüsü ve Yapay Zekâ Kullanımından Doğan Hukuki Sorumluluk," 212; Bozkurt Yüksel, Armağan Ebru ve Başak Bak, "Yapay Zekâ," *Futurist Hukuk* (İstanbul: Aristo Yayınları, 2018), 7.

¹² "Yapay Zekâ Nedir?"; Bozkurt Yüksel ve Bak, *Yapay Zekâ*, 7.

duruma gelmesidir.¹³ Makine öğrenimi kapsamındaki derin öğrenme, biyolojik nöronlardan esinlenerek geliştirilmiş olup, ham verileri öğrenme kabiliyetine dayanır.¹⁴

A. Otonomi Kavramı

Yapay zekâ ile ilgili ayrımlara girmeden evvel robotlar ile yapay zekânın önemli bir ayrımı olan otomasyon ve otonomi kavramlarına bakmak gerekir. Kişilere ait bir özellik olarak kabul edilen otonomiye Dworkin “bir kişinin kendi için koyduğu kurallara itaat etmesi” olarak tanımlamıştır.¹⁵ Buna göre, otonomi, kendi kendine karar alma yetisi olarak açıklanabilir. İnsanın kendi kendine karar alma süreci, John Richard Boyd¹⁶ tarafından geliştirilen OODA Döngüsü¹⁷ ile açıklanmaktadır.¹⁸ OODA Döngüsüne göre, bir insan karar alırken öncelikle

¹³ Bak, “Medeni Hukuk Açısından Yapay Zekânın Hukuki Statüsü ve Yapay Zekâ Kullanımından Doğan Hukuki Sorumluluk,” 213.

¹⁴ Bak, “Tüketici Hukuku Penceresinden Yapay Zekâ,” 174; Bozkurt Yüksel ve Bak, “Yapay Zekâ,” 7.

¹⁵ Ersoy, *Robotlar, Yapay Zekâ ve Hukuk*, 21.

¹⁶ Boyd, 1945-1975 yıllarında Amerika Birleşik Devletleri Hava Kuvvetleri’nde savaş pilotu olarak görev yapmıştır. Amerika Birleşik Devletleri Savunma Bakanlığı (Pentagon)’na askeri stratejist olarak danışmanlık hizmeti de vermiştir. Bkz. erişim tarihi: Haziran 8, 2020, [https://en.wikipedia.org/wiki/John_Boyd_\(military_strategist\)](https://en.wikipedia.org/wiki/John_Boyd_(military_strategist)).

¹⁷ OODA döngüsü, askeri stratejist ve Birleşik Devletler Hava Kuvvetleri Albay John Boyd tarafından geliştirilen döngü gözlem-yönlendirme-karar verme eylemidir. Boyd, konsepti askeri harekâtlar sırasında genellikle operasyonel düzeyde olan muharebe operasyonları sürecine uyguladı. Bkz. erişim tarihi: Haziran 8, 2020, https://en.wikipedia.org/wiki/OODA_loop.

¹⁸ Ersoy, *Robotlar, Yapay Zekâ ve Hukuk*, 22; Murat Bulucu, “Trend Analizi: OODA DÖNGÜSÜ VE TDL’LER,” Thinktech (STM Teknolojik Düşünce Merkezi), erişim tarihi: Ocak 12, 2020, https://thinktech.stm.com.tr/uploads/raporlar/pdf/97201914442188_stm_oo_da_dongusu_ve_tdl.pdf.

etrafında olup biten olayları, çevresini gözlemler; kendisinin çevresi/meydana gelen olaylar içinde nerede olduğunu tespit ettikten sonra durumun gereğine göre karar verir ve bu kararı gerçekleştirmek için eyleme geçer.

Otomatik sistemler, dışarıdan bir insanın müdahalesi olmaksızın kendi kendine işleyebilen, ancak kendi başına karar alma yetisi bulunmayan sistemlerdir.¹⁹ Mühendislere göre, davranışta bağımsız sistemler(amacını belirleme ve amacı doğrultusunda eyleme geçme hususunda), otonom sistemler olup; otonominin sağlanması için olabildiğince az insan komutuna ihtiyaç duyması, değişen çevre koşullarına yüksek oranda uyum sağlaması ve sistemin takdir yetkisine sahip olması gereklidir.²⁰

Bir sistemin otonom olup olmadığı, matematiksel işlemlerin sonucu gibi kesin olmayıp, belli bir yelpaze aralığında değişmektedir. Yapay zekâların sahip oldukları otonomi Thomas Sheridan tarafından önerilen sınıflandırmada 1 (en az otonomi)'den 10'a (en fazla otonomi) kadar belirtilen derecelerde sınıflandırılmaktadır. Hava Kuvvetleri Araştırma Laboratuvarı (*Air Force Research Laboratory, AFRL*)²¹ tarafından geliştirilen sınıflandırmada ise 0'dan 10'a (otomatikten otonomiye) kadar otonomi dereceleri sınıflandırılmaktadır.²² Bu sınıflandırma sistemlerine göre, yapay zekâların sahip oldukları özellikler, karar alma süreçlerinde insan etkisi dikkate alınarak belirlenecektir. Aynı zaman dilimi içerisinde pek çok alanda kullanımı olan ve pek çok çeşidi bulunan yapay zekâların otonomi seviyelerinin birbirinden farklılık göstermesi

¹⁹ Ersoy, *Robotlar, Yapay Zekâ ve Hukuk*, 24.

²⁰ Ersoy, *Robotlar, Yapay Zekâ ve Hukuk*, 22.

²¹ AFRL, Amerika Birleşik Devletleri Hava Kuvvetleri Malzeme Komutanlığı tarafından yönetilen bilimsel araştırma organizasyonudur, erişim tarihi: Haziran 8, 2020, <https://www.wpafb.af.mil/AFRL/>.

²² Ersoy, *Robotlar, Yapay Zekâ ve Hukuk*, 25.

mümkündür. Örneğin, aynı zaman dilimi içerisinde tıp alanında kullanılan bir yapay zekânın otonomi seviyesi ARFL'ye göre 5 iken, askeri alanda kullanılan bir yapay zekânın otonomi seviyesi ARFL'ye göre 8, başka bir alanda kullanılan yapay zekânın otonomi seviyesi ARFL'ye göre 3 olabilecektir.

B. Yapay Zekâ Çeşitleri

Yapay zekâyı dar (zayıf) ve geniş (güçlü) anlamda olmak üzere ikiye ayırabiliriz.²³ Dar anlamda yapay zekâ, kendisinden istenen amaca, yapay zekânın üreticisi tarafından önceden tanımlanan hareketleri gerçekleştirerek ulaşmaktadır.²⁴ Günümüzdeki yapay zekâların dar yapay zekâ kapsamında olduğu görülmektedir.²⁵ Geniş anlamda yapay zekâ ise insana benzer şekilde düşünebilen ve karar alabilen²⁶ bir teknolojidir. Geniş anlamda yapay zekâ başka bir ifade ile "Kendisine girilen verileri değerlendiren, onları yorumlayarak, onlardan yeni bir şey öğrenen ve inisiyatifle yeni bir belirleme veya tahmin yapabilen teknoloji" olarak ifade edilmektedir.²⁷

²³ Bozkurt Yüksel ve Bak, "Yapay Zekâ," 8.

²⁴ Bak, "Tüketici Hukuku Penceresinden Yapay Zekâ," 175; Bozkurt Yüksel ve Bak, "Yapay Zekâ," 9.

²⁵ Ersoy, *Robotlar, Yapay Zekâ ve Hukuk*, 30; Bak, "Medeni Hukuk Açısından Yapay Zekânın Hukuki Statüsü ve Yapay Zekâ Kullanımından Doğan Hukuki Sorumluluk," 213.

²⁶ Ersoy, *Robotlar, Yapay Zekâ ve Hukuk*, 22; Bozkurt Yüksel ve Bak, "Yapay Zekâ," 9.

²⁷ Melek Bilgin Yüce, Hasta Hekim İlişkisinde Yapay Zekâ Kullanımı ve Hukuki Sonuçlar, iç. 7. *Tüketici Hukuku Kongresi: Sektörel Bazda Tüketici Hukuku Uygulamaları*, ed. İsmail Çakır, Hakan Tokbaş, Fehim Üçışık, Hamide Zafer (İstanbul: Aristo, 2018), 488.

Başka bir ayrıma göre, dört farklı tipte yapay zekâ söz konusudur.²⁸

1. Tepki Veren (Reaktif) Yapay Zekâ: Tek bir alanda uzmanlaşarak, o alanla ilgili olarak çevreyi algılayan ve tepki veren yapay zekâdır. Buna örnek olarak *Deep Blue* isimli satranç oynayan yapay zekâ, Google'ın Go oyununda Dünya şampiyonlarını yenen *Alpha Go* adlı yapay zekâsı verilebilir.²⁹

2. Sınırlı Hafızaya Sahip Yapay Zekâ: Bu tip yapay zekâlarda belli bir seviyede otonomi bulunmaktadır. Bu yapay zekâ geçmişte edindiği bilgileri işleyerek ileride karşılaşacağı durumlarda kullanabilir. Bu tip yapay zekânın amacına ulaşabilmesi için uygun karar vermesine imkân veren sınırlı bir hafızası vardır.³⁰ Bu tipe örnek olarak *Siri* gibi kişisel dijital asistanlar, *Microsoft Tay* gibi chatbotlar, *Tesla* araçlarında bulunan otomatik pilot özelliği verilebilir.

3. Zihin Kuramı: Bu tip yapay zekâ sosyal etkileşimde bulunabilir. İnsan davranışını, psikolojisini etkileyen düşünce ve duyguları anlayabilir. Günümüzde henüz üretilmemiştir. Bu

²⁸ Bkz. erişim tarihi: Ekim 30, 2019, <https://futurism.com/wp-content/uploads/2016/12/AI-v2-1200x3999.jpg>; Bozkurt Yüksel ve Bak, "Yapay Zekâ," 9; Bak, "Tüketici Hukuku Penceresinden Yapay Zekâ," 175.

²⁹ Bkz. erişim tarihi: Ekim 30, 2019, <https://futurism.com/wp-content/uploads/2016/12/AI-v2-1200x3999.jpg>; Bozkurt Yüksel ve Bak, "Yapay Zekâ," 9; Bak, "Tüketici Hukuku Penceresinden Yapay Zekâ," 175; Bak, "Medeni Hukuk Açısından Yapay Zekânın Hukuki Statüsü ve Yapay Zekâ Kullanımından Doğan Hukuki Sorumluluk," 213.

³⁰ Bkz. erişim tarihi: Ekim 30, 2019, <https://futurism.com/wp-content/uploads/2016/12/AI-v2-1200x3999.jpg>; Bozkurt Yüksel ve Bak, *Yapay Zekâ*, 9; Bak, "Tüketici Hukuku Penceresinden Yapay Zekâ," 175-176; Bak, "Medeni Hukuk Açısından Yapay Zekânın Hukuki Statüsü ve Yapay Zekâ Kullanımından Doğan Hukuki Sorumluluk," 213.

type örnek olarak “Starwars” serisindeki R2-D2 karakteri verilebilir.³¹

4. Kendinin Bilincinde Olan Yapay Zekâ: Bu tip yapay zekâ kendi varlığının (yapay zekâ oluşunun) tamamen farkında olup, bilinç sahibidir. Etrafındaki insanların duygularını öngörebilme yeteneğine sahiptir. Günümüzde herhangi bir örneği yoktur. Bu yapay zekânın geliştirilmesi halinde uzmanlar kendi kendilerini temsil yeteneğine haiz yapay zekâların söz konusu olabileceğini belirtmektedir.³²

III. YAPAY ZEKÂNIN KİŞİLİĞİNE İLİŞKİN TARTIŞMA

Yapay Zekâların hukuki kişiliğinin olup olmaması hususu, belirli bir otonomiye sahip yapay zekânın meydana getireceği zararlardan kimin sorumlu tutulacağı konusunda önem taşımaktadır. Kişi, hak ve borç sahibi olabilen varlık anlamına gelmekte olup, kişi olması nedeniyle menfaati hukuken korunmaktadır.³³ Kimlerin hukuki anlamda kişi statüsünü

³¹ Bkz. erişim tarihi: Ekim 30, 2019, <https://futurism.com/wp-content/uploads/2016/12/AI-v2-1200x3999.jpg>; Bozkurt Yüksel ve Bak, *Yapay Zekâ*, 10; Bak, “Tüketici Hukuku Penceresinden Yapay Zekâ,” 176; Bak, “Medeni Hukuk Açısından Yapay Zekânın Hukuki Statüsü ve Yapay Zekâ Kullanımından Doğan Hukuki Sorumluluk,” 214.

³² Bkz. erişim tarihi: Ekim 30, 2019, <https://futurism.com/wp-content/uploads/2016/12/AI-v2-1200x3999.jpg>; Bak, “Medeni Hukuk Açısından Yapay Zekânın Hukuki Statüsü ve Yapay Zekâ Kullanımından Doğan Hukuki Sorumluluk,” 213-214; Bozkurt Yüksel ve Bak, *Yapay Zekâ*, 10; Bak, “Tüketici Hukuku Penceresinden Yapay Zekâ,” 176.

³³ M. Kemal Oğuzman ve Nami Barlas, *Medeni Hukuk* (İstanbul: Vedat Kitapçılık, 2013), 72; M. Kemal Oğuzman, Özer Seliçi ve Saibe Oktay-Özdemir, *Kişiler Hukuku* (İstanbul, 2013), 2 ve 40; Mehmet Ayan ve Nurşen Ayan, *Kişiler Hukuku* (Ankara, 2016), 29; Seda Kara Kılıçarslan, “Yapay Zekânın Hukuki Statüsü ve Hukuki Kişiliği Üzerine Tartışmalar,” *Yıldırım Beyazıt Hukuk Dergisi*, no. 2 (2019): 372; Bak, “Medeni Hukuk Açısından

kazanacağı hukuk politikası sonucu verilen³⁴ bir karar olup, varsayımsal bir duruma işaret etmektedir. Türk Hukuku, insanları, sadece insan olmaları nedeniyle (din, dil, ırk, cinsiyet, yaş, ayırt etme gücü gibi ayrımlara tabi tutmadan) gerçek kişiler olarak (TMK m. 8); belirli bir amaç için bir araya gelmiş insan ve mal topluluklarını da tüzel kişiler olarak hak sahibi varlık (kişi) kabul etmiştir. Tüzel kişiler, insan olmasalar bile toplumsal bir takım gerekliliklerden (insan ömrünün belli amaçları yerine getirebilmek için kısa olması ve insan topluluklarının belirlenen amaca daha rahat ulaşmalarından) ötürü kendilerine kişilik tanınmış ve böylece insanlar gibi mülk edinebilme, hak ve borç altına girebilme, taraf ehliyetine sahip olma hakkını elde etmişlerdir.³⁵

Hukuk düzeni tarafından hayatın somut gerçekleri göz önüne alınarak insan dışındaki bazı varlıklara kişilik verilmesi söz konusu olduğundan, gelecekte tam otonomiye sahip varlıklar olabilecek yapay zekâlara kişilik tanınabilmesi mümkün gözükmemektedir.³⁶

Hukukun bir varlığa kişilik tanınması için belli kriterlerin incelenmesi gerekir. Bu kriterler şunlardır:

Yapay Zekânın Hukuki Statüsü ve Yapay Zekâ Kullanımından Doğan Hukuki Sorumluluk," 212.

³⁴ Ersoy, *Robotlar, Yapay Zekâ ve Hukuk*, 80; Selin Çetin, "Hukuki Sorumluluğun Doğabileceği Taraflar Açısından Değerlendirme," İstanbul, Ankara ve İzmir Baroları Çalıştay Raporu: Yapay Zekâ Çağında Hukuk, (İstanbul: İstanbul Barosu, 2019), 56, erişim tarihi: Ekim 30, 2019, https://www.istanbulbarosu.org.tr/files/docs/yapayZekâ_cagindahukuk.pdf.

³⁵ Bak, "Medeni Hukuk Açısından Yapay Zekânın Hukuki Statüsü ve Yapay Zekâ Kullanımından Doğan Hukuki Sorumluluk," 216.

³⁶ Selin Çetin, "Yapay Zekâ ve Hukuk ile İlgili Güncel Tartışmalar," İstanbul, Ankara ve İzmir Baroları Çalıştay Raporu: Yapay Zekâ Çağında Hukuk, (İstanbul: İstanbul Barosu, 2019), 48, erişim tarihi: Ekim 30, 2019, https://www.istanbulbarosu.org.tr/files/docs/yapayZekâ_cagindahukuk.pdf.

- *Varlığın Bilişsel Görevleri Yerine Getirme Kapasitesine Sahip Olması*: İstisnai olarak çocuklar ve zihinsel engelliler bilişsel görevleri yerine getirme kapasitesine sahip olmamalarına rağmen kişi olarak tanımlanmaktadırlar.
- *Parayı Kontrol Edebilme Yetisi*: Parayı kontrol edebilmek için kişinin bazı hukuki işlemleri yapması zorunludur. Bu nedenle, varlığın parayı kontrol yetisini hukuki işlem yapabilme yetisi olarak da algılamak mümkündür.
- *Bilinç Unsuru*: Bilinç unsuru olmasına rağmen, eski çağlarda kölelere kişilik tanınmaması veya günümüzde bilinç sahibi olmayan insanların kişi olarak kabul edilmesi nedeniyle zorunlu bir unsur olmadığı belirtilmektedir.³⁷

Bugün karşılaştığımız yapay zekâlar (*chatbotlar*, kişisel asistanlar) bile üreticileri tarafından öngörülemeyen öğrenme ve çevreye adapte olma yetenekleri sergilemektedirler.³⁸ Buna örnek olarak, *Microsoft*'un *Twitter* üzerinde insanlarla konuşmak amacıyla tasarladığı bir *chatbot* olan "*Tay*" isimli yapay zekâ, insanlarla etkileşime girmesinden 24 saat sonra tasarımcıları tarafından öngörülemeyen bir şekilde ırkçı, cinsiyetçi ve küfürlü ifadeler kullanmaya başlamış ve bu nedenle kapatılmıştır.³⁹ Yapay Zekâ ve robotik alanlarında meydana gelen gelişmeler ışığında, yapay zekâların kendi kendilerine karar verme ve eyleme geçme gibi bilişsel seviyeleri gün geçtikçe artmaktadır.

³⁷ Ersoy, *Robotlar, Yapay Zekâ ve Hukuk*, 82.

³⁸ Bak, "Tüketici Hukuku Penceresinden Yapay Zekâ," 183.

³⁹ "Microsoft'un Yapay Zekâsı ırkçı Çıktı," Ntv, erişim tarihi: Kasım 1, 2019, https://www.ntv.com.tr/teknoloji/microsoftun-yapay-zekasi-irkci-cikti,aoBcWSTbJUDN_OdD1GKWw; Bak, "Medeni Hukuk Açısından Yapay Zekânın Hukuki Statüsü ve Yapay Zekâ Kullanımından Doğan Hukuki Sorumluluk," 218.

Yapay zekâların insanlarla etkileşime girdikten sonra zarar vermeleri halinde günümüzde kabul edildiği gibi *üzerinde hâkimiyet kurulabilen ekonomik değeri olan maddi varlık olarak tanımlanan*⁴⁰ eşya statüsünde⁴¹ kalmasının, haksız fiilde sorumluluğun bir kişiye yüklenmesini zorlaştıracığı ortadadır. Bu nedenle, medeni hukuk açısından yapay zekâların kişiliğinin olup olmadığı incelenmelidir.

Günümüzde, eşya statüsünde kabul edilmekte olan robotlar ve yapay zekâların, 3. ve 4. tip örneklerini gelecekte otonominin artmasıyla birlikte görmeye başladığımızda, kendi kendilerine karar alıp harekete geçen, belli oranda bilince sahip yapay zekâ ve robotlar söz konusu olacaktır. Bu halde, yapay zekâları eşya olarak kabul etmemiz zorlaşacaktır. Bu nedenle, robotlar ve yapay zekâ için doktrinde beş farklı kişilik görüşü ileri sürülmektedir.

1. Elektronik Kişilik Görüşü

Avrupa Parlamentosu Hukuk İşleri Komisyonu, 27 Ocak 2017 tarihinde yayımlanan Robotik Tavsiye Raporu'nda, robotlara (ve bu kapsamda yapay zekâlara) uzun vadede "elektronik kişilik" vermeyi önermiştir.⁴²

Avrupa Birliği'nde robotik alanda çalışmalar yapan "euRobotics", robotlara ve yapay zekâyâ, hukuk düzeni

⁴⁰ M. Kemal Oğuzman, Özer Seliçi ve Saibe Oktay-Özdemir, *Eşya Hukuku* (İstanbul: Filiz Kitabevi, 2014), 8; Mehmet Ayan, *Eşya Hukuku I: Zilyetlik ve Tapu Sicili* (Konya: Mimoza Yayınları, 2015), 17.

⁴¹ Ersoy, *Robotlar, Yapay Zekâ ve Hukuk*, 87; Bak, "Medeni Hukuk Açısından Yapay Zekânın Hukuki Statüsü ve Yapay Zekâ Kullanımından Doğan Hukuki Sorumluluk," 217.

⁴² Ersoy, *Robotlar, Yapay Zekâ ve Hukuk*, 88; Bak, "Medeni Hukuk Açısından Yapay Zekânın Hukuki Statüsü ve Yapay Zekâ Kullanımından Doğan Hukuki Sorumluluk," 220.

tarafından kendisine farazi olarak kişilik tanınan tüzel kişilik örneğinden yola çıkarak elektronik kişilik tanınması gerektiğini belirtmektedir.⁴³ "euRobotics", elektronik kişilik önerisiyle yapay zekânın tıpkı bir tüzel kişi olan şirketlerde olduğu gibi resmi sicile tescil ile kişilik kazanabileceğini ve şirketlerin kuruluşu sırasında kendilerine öngülenen parasal değerler gibi yapay zekâlara da kendisinden faydalanacak kimseler tarafından karşılanacak bir fon ile yapay zekânın sebep olacağı zararların tazmin edebileceğini belirtmektedir.⁴⁴

Elektronik kişilik önerisini savunan diğer yazarlar da, "euRobotics" in önerisine katılmakta olup, gelecekte yapay zekâ ve robotlardaki otonominin artması ile yapay zekâların belli bir karar alma kapasitesine erişebileceklerini, böylece yapay zekâların kendi çıkarlarının söz konusu olabileceği belirtilmektedir. Yazarlar, yapay zekâyâ kişilik verilmesinin kademeli bir şekilde gerçekleşmesini, yapay zekânın üçüncü kişilere verdiği zararın öncelikle mevcut kusursuz sorumluluk halleri kapsamında düzenlenmesini,⁴⁵ yapay zekânın otonomisinin artması ile yapay zekâyâ elektronik kişilik tanınması gerektiğini belirtmektedirler.⁴⁶ Ayrıca, Robotik Tavsiye Raporu'nda, yapay zekâyâ kişilik tanınması ile birlikte, yapay zekânın davranışıyla verdiği zarar arasında uygun illiyet bağının ispatı ile oluşabilecek yapay zekâyâ özgü bir kusursuz sorumluluk öngörülmesi ve bu halde tüzel veya gerçek kişilerin sorumluluğunun azalması (yapay zekânın otonomisinin artması nedeniyle) gerektiği belirtilmiştir.⁴⁷

⁴³ Ersoy, *Robotlar, Yapay Zekâ ve Hukuk*, 89; Bak, "Medeni Hukuk Açısından Yapay Zekânın Hukuki Statüsü ve Yapay Zekâ Kullanımından Doğan Hukuki Sorumluluk," 220.

⁴⁴ Ersoy, *Robotlar, Yapay Zekâ ve Hukuk*, 89.

⁴⁵ Ersoy, *Robotlar, Yapay Zekâ ve Hukuk*, 90.

⁴⁶ Ersoy, *Robotlar, Yapay Zekâ ve Hukuk*, 91.

⁴⁷ Bak, "Tüketici Hukuku Penceresinden Yapay Zekâ," 184.

Yapay zekânın üzerindeki insan kontrolünün azalması ile ters orantılı olarak yapay zekâ otonomi kazanmaktadır. Ancak bu ters orantıdaki otonomi derecesi her yapay zekâ için aynı değildir. Elektronik kişilik görüşüne katılmakla birlikte, aynı zaman diliminde pek çok farklı amaç için farklı çeşitlerde üretilen, farklı otonomi seviyelerine sahip olan yapay zekâların sebep olabileceği zararlar açısından otonomi seviyelerine göre hukuki değerlendirme yapılması gerektiği kanaatindeyiz.

2. Tüzel Kişilik Görüşü

Yapay zekâlar, insanların kontrolünde bulunan basit makinelerden tamamen farklı bir konumda olup, belli düzeyde otonomiye sahiptirler. Bu görüşe göre, insan dışındaki varlıkların gerçek kişi olarak kabulü, fiili ve felsefi açıdan mümkün görünmemekle birlikte,⁴⁸ yapay zekâlara dernek ve vakıflardaki gibi tüzel kişilik tanınmasının mümkün olabileceği belirtilmektedir. Böylece, yapay zekâlar insanlar gibi gerçek kişi olmasalar bile, belli hak ve sorumluluklara sahip özne olarak eşyalardan ayrı bir konumda olacaklardır.⁴⁹

3. Yapay İnsan Görüşü

“euRobotics” tarafından ileri sürülen, ontolojik ve ahlâki olarak tartışılan bir diğer öneri, yapay zekâyâ “Yapay İnsan” statüsünün verilmesidir. Bu öneride; yapay insanlığın ne zaman

⁴⁸ Bak, “Medeni Hukuk Açısından Yapay Zekânın Hukuki Statüsü ve Yapay Zekâ Kullanımından Doğan Hukuki Sorumluluk,” 219; Kara Kılıçarslan, “Yapay Zekânın Hukuki Statüsü ve Hukuki Kişiliği Üzerine Tartışmalar,” 379.

⁴⁹ Kara Kılıçarslan, “Yapay Zekânın Hukuki Statüsü ve Hukuki Kişiliği Üzerine Tartışmalar,” 380.

ortaya çıkacağı, sona ereceği, doğum ve ölüm sicilinin nasıl olacağı hususları yanıtlanmamıştır.⁵⁰

4. Yapay Vekil/Temsilci Görüşü

Bu görüşte, yapay zekâ ile insan arasındaki ilişkinin vekâlet ilişkisi olarak kabul edilip, yapay zekânın insanın vekili olması ileri sürülmektedir. Bu görüşe karşı itirazlar ileri sürülmüştür. Söz konusu itirazlara göre, vekâlet ilişkisinin dayanağı vekâlet sözleşmesi olup, yapay zekânın vekil olarak geçerli rıza beyanında bulunabilmesi, kişi olmadığından ötürü sözleşme yapamayacak olması ve insan düzeyinde ayırt etme gücüne sahip olmaması vekil/temsilci görüşünü zayıflatmaktadır.⁵¹

5. Kölelik Görüşü

Kölelerin eşya statüsünün yapay zekâlar ve otonom robotlar için de uygulanmasını savunan bu görüş, insanın kendi ürettiği ürünler üzerinde mülkiyet hakkının olduğu ve insan ürünü olan yapay zekâ ile robotların eşya statüsünde kalması gerektiğini belirtmektedir.⁵² Yapay zekâların gelecekte otonomisinin artması ve belki de bir bilinçlerinin olması ihtimalinde, sınırlandırılmaları amacıyla Roma Hukuku'nda uygulanmış olan kölelik kurumunun robotlara uygulanması gerektiğini, tarihte bunun örneklerinin görüldüğünü belirtmektedirler. Nitekim Roma Hukuku'nda, kişi olarak sayılmayan ve kendi adına hak ve borç sahibi olamayan köle, efendisinin izni ve

⁵⁰ Ersoy, *Robotlar, Yapay Zekâ ve Hukuk*, 92.

⁵¹ Ersoy, *Robotlar, Yapay Zekâ ve Hukuk*, 92.

⁵² Ersoy, *Robotlar, Yapay Zekâ ve Hukuk*, 95; Bak, "Medeni Hukuk Açısından Yapay Zekânın Hukuki Statüsü ve Yapay Zekâ Kullanımından Doğan Hukuki Sorumluluk," 218.

talimatları doğrultusunda ve efendisinin sorumlu tutulabileceği hukuki işlemler yapabilmektedir.⁵³

Kölelik kurumunun kaldırılmasının, yüzyıllar süren zorlu çatışmalar ve mücadeleler sonucu gerçekleştiği ve çağdaş hukuk sistemlerince kölelik kurumunun kabul edilmediği⁵⁴ göz önüne alınırsa, gelecekte belli bir bilinç düzeyine erişen, hareketleri öngörülemeyen yapay zekâlara kölelik kavramı altında eşya statüsünün tanınması çeşitli sosyal sorunlara yol açabilecektir.

IV. TÜRK HAKSIZ FİİL HUKUKU KAPSAMINDA YAPAY ZEKÂ

A. Genel Olarak

Haksız fiil, borcun kaynaklarından birini teşkil etmekte olup, tazminat borcunun kaynağıdır. Haksız fiil, kişilerin genel davranış kurallarına aykırı hareket etmek suretiyle hukuka aykırı bir fiil ile başkasına zarar vermesidir.⁵⁵ TBK m. 49-76 hükümlerinde düzenlenen haksız fiil sorumluluğunda kural “kusur sorumluluğu” olmakla birlikte, yasal düzenlemelerle ve Yargıtay içtihatları ile “kusursuz sorumluluk” halleri öngörülebilmektedir.⁵⁶ Kusur sorumluluğunu düzenleyen TBK m. 49 vd. hükümleri çerçevesinde kusur sorumluluğunun şartları; fiil, hukuka aykırılık, zarar, nedensellik bağı ve kusurdur. Özel hükümle düzenlenmemiş konularda TBK m. 49 vd. hükümleri uygulanır.

Buna karşılık, kusursuz sorumluluk hallerinde; fiil, hukuka aykırılık, zarar ve nedensellik bağı unsurları kusursuz

⁵³ Gökçe Türkoğlu Özdemir, “Roma Hukukunda Actio De Peculio,” *Dokuz Eylül Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi* 7, no. 2 (2005): 104.

⁵⁴ Bak, “Medeni Hukuk Açısından Yapay Zekânın Hukuki Statüsü ve Yapay Zekâ Kullanımından Doğan Hukuki Sorumluluk,” 219.

⁵⁵ Sanlı, *Haksız Fiil*, 94.

⁵⁶ M. Kemal Oğuzman ve M. Turgut Öz, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, Cilt 2 (İstanbul: Vedat Kitapçılık, 2018), 6.

sorumluluğun varlığı için yeterlidir. Kusursuz sorumluluğun kabulünde birtakım ilkeler benimsenmiştir. Bunlar; dikkat ve özen ilkesi (olağan sebep sorumluluğu), hakkaniyet ilkesi ve tehlike ilkesidir. Dikkat ve özen ilkesinde, kusursuz sorumlu tutulan kişi, kendisine düşen dikkat ve özen yükümlülüğünü yerine getirmemiştir. Bu nedenle, doğan zarardan kusuru bulunmasa da sorumlu tutulur. Şunu önemle belirtmek gerekir ki, kusursuz sorumluluk, ağır bir sorumluluk türüdür. Çünkü zarara sebebiyet veren kişi, kusuru olmasa bile sorumlu tutulabilmektedir.

Olağan sebep sorumluluğu olarak da adlandırılan dikkat ve özen ilkesine dayanan kusursuz sorumluluk hallerine örnek olarak; adam çalıştıranın sorumluluğu (TBK m. 66),⁵⁷ hayvan bulunduranın sorumluluğu (TBK m. 67), ev başkanının sorumluluğu (TMK m. 369), yapı malikinin sorumluluğu (TBK m. 69) verilebilir. Ancak olağan sebep sorumluluğunu da kendi içinde “kurtuluş kanıtı getirme imkânı olan olağan sebep sorumluluğu” ve “kurtuluş kanıtı getirme imkânı olmayan olağan sebep sorumluluğu” şeklinde bir ayrıma tabi tutmak gerekir. TBK m. 66, m. 67 ve TMK m. 369 kanun koyucunun

⁵⁷ Kanun koyucunun, TBK m. 66'nın başlığında “Adam çalıştıran” kavramını kullanması hem hukuki hem de sosyolojik açılarından yanlıştır. Türk Dil Kurumu'na (TDK) göre, “adam” sözcüğü toplam dokuz anlama gelmekte olup, birinci anlamı “insan”dır. TBK m. 66'daki “adam” sözcüğünü birinci anlamıyla, yani “insan çalıştıran” olarak kabul edersek, yanında insan niteliğine sahip olmayan bir varlık (örneğin, yapay zekâ ve/veya robot) çalıştıran için TBK m. 66 hükmü uygulanabilir olmaktan çıkacaktır. Bu yönüyle, TBK m. 66'nın başlığı isabetli değildir. İkinci olarak, her ne kadar “adam” sözcüğünün birinci anlamı “insan” olsa da, toplumumuzda sosyolojik bir gerçeklik olarak “adam” sözcüğü ikinci anlamı olan “erkek kişi” yerine kullanılmaktadır. Bu nedenle de, TBK m. 66'nın başlığı kabul edilebilir değildir. Dolayısıyla, belirttiğimiz nedenlerden ötürü, TBK m. 66'nın başlığına sadece “Çalıştıranın Sorumluluğu” denmesi hem hukuki hem de sosyolojik bakımdan daha doğru olurdu.

kurtuluş kanıtı getirme imkânı sunduğu olağan sebep sorumluluğu halleridir.⁵⁸ Buna göre, kusursuz sorumlu kişi, zararın ortaya çıkmaması için gerekli dikkat ve özeni gösterdiğini veya bu dikkat ve özeni gösterseydi bile zararın kaçınılmaz olduğunu kanıtlayarak sorumluluktan kurtulabilir.⁵⁹ Öte yandan, TBK m. 69'daki yapı malikinin sorumluluğu ile TMK m. 730'daki taşınmaz malikinin sorumluluğunda ise kurtuluş kanıtı getirilemeyen olağan sebep sorumluluğu söz konusudur. Bu yönüyle, tehlike sorumluluğuna yaklaşmaktadır.⁶⁰

Kusursuz sorumlulukta diğer bir ilke, hakkaniyet ilkesidir. Bazı kişiler hakkaniyet düşüncesiyle kusuru olmasa da doğan zarardan sorumlu tutulabilmektedir. Bunun en tipik örneği TBK m. 65 hükmünde düzenlenmiş olan ayırt etme gücü bulunmayan kişinin kusursuz sorumluluğudur. Burada, bir kişinin haksız fiilden sorumlu tutulabilmesi için haksız fiil ehliyetine sahip olması gerektiği kuralına istisna getirilmektedir. Fail kusurlu hareket edebilme ehliyetine sahip olmasa bile, hakkaniyet gereği sorumlu tutulabilmektedir. Buna göre, *“Hakkaniyet gerektiriyorsa; hâkim, ayırt etme gücü bulunmayan kişinin verdiği zararın, tamamen veya kısmen giderilmesine karar verebilir.”* (TBK m. 65).

Tehlike sorumluluğu, kusursuz sorumluluğun kabul edilmesindeki diğer bir ilkedir. Başkalarının can ve mal

⁵⁸ Kusursuz sorumlu tutulan kişinin kurtuluş kanıtı getirme imkânı, onun kusursuzluğunun ispatı anlamına gelmemektedir. Nitekim bu yaklaşım, 27.3.1957 tarihli ve 1/3 sayılı Yargıtay İçtihadı Birleştirme Kararı'nda da benimsenmiştir. Kusursuz sorumlu kişi, kusursuz olmadığını iddia ve ispat edemez ancak, zarar verici olayın gerçekleşmemesi için gerekli tüm dikkat ve özeni gösterdiğini iddia ve ispat edebilir. Bkz. Ahmet M. Kılıçoğlu, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler* (Ankara: Turhan Kitabevi, 2015), 326.

⁵⁹ Kılıçoğlu, *Borçlar Hukuku*, 326.

⁶⁰ TBK m. 69 ve TMK m. 730 hükümlerinin dikkat ve özen ilkesine mi yoksa tehlike ilkesine mi dayandığı doktrinde de tartışmalıdır. Bkz. Kılıçoğlu, *Borçlar Hukuku*, 326.

güvenliğine zarar verebilecek tehlikeli faaliyetler ya da mallar nedeniyle kabul edilen bir kusursuz sorumluluk halidir. Tehlikeli faaliyetlerde bulunan kişiler ya da tehlike yaratan tesislerin sahipleri doğan zarardan kusursuz şekilde sorumlu tutulmuştur. Tehlike ilkesine dayanan kusursuz sorumlulukta, olağan sebep sorumluluğundan farklı olarak kusursuz sorumlu kişiye kurtuluş kanıtı getirme imkânı tanınmamıştır. Mülga 818 sayılı Borçlar Kanunu'nda, tehlike esasına dayanan kusursuz sorumluluk hali yer almamaktaydı. Tehlike esasına dayanan kusursuz sorumluluk hallerine özel yasalarda yer verilmekteydi. Yasa koyucumuz, TBK m. 71 hükmü ile "Tehlike Sorumluluğu ve Denkleştirme" kenar başlığı altında genel bir tehlike sorumluluğu öngörmüştür. Buradan hareketle, tehlike sorumluluğunu kendi içinde ikiye ayırmak mümkündür. Birincisi, TBK m. 71'de düzenlenen genel tehlike sorumluluğu, ikincisi ise diğer kanunlarda düzenlenen özel tehlike sorumluluğu halleridir. Özel tehlike sorumluluğu hallerine örnek olarak şunlar verilebilir:

- 2918 sayılı "Karayolları Trafik Kanunu" m. 85 (motorlu araç işletenin kusursuz sorumluluğu),
- 2872 sayılı "Çevre Kanunu" m. 28 (çevreyi kirletenlerin kusursuz sorumluluğu),
- 3634 sayılı "Milli Müdafaa Mükellefiyeti Kanunu" m. 62/I (Devletin askeri manevra ve atışlar nedeniyle doğan zarardan kusursuz sorumluluğu),
- TMK m. 1007 (Devletin tapu sicilinin tutulmasından doğan zararlarda sorumluluğu),
- 6326 sayılı "Petrol Kanunu" m. 86 (petrol hakkı sahibinin petrol arama ya da işleme faaliyetlerinden dolayı doğan zararlardan sorumluluğu),
- 6502 sayılı "Tüketicinin Korunması Hakkında Kanun" m. 11/II ve m. 30/IV (üretici, ithalatçı ve bağlı kredi verenin kusursuz sorumluluğu),
- 4703 sayılı "Ürünlere İlişkin Teknik Mevzuatın Hazırlanması ve Uygulanmasına Dair Kanun" m.

5/IV (üreticinin piyasaya güvenli olmayan ürünleri arz etmesinden doğan zarardan kusursuz sorumluluğu),⁶¹

⁶¹ 4703 sayılı “Ürünlere İlişkin Teknik Mevzuatın Hazırlanması ve Uygulanmasına Dair Kanun” uygulama alanı bulur. 4703 sayılı Kanun uyarınca, üretici piyasaya sadece güvenli ürünleri arz etmekle yükümlü (m. 5/III) olup, aksi durumda kusursuz sorumluluğu (m. 5/IV) söz konusudur. 4703 sayılı Kanun m. 5/IV hükmünde, sorumlulara kurtuluş kanıtı getirmek suretiyle sorumluluktan kurtulma olanağı tanınmıştır. Buna göre, üretici, güvenli olmadığı tespit edilen ürünün kendisi tarafından piyasaya arz edilmediğini veya ürünün güvenli olmaması halinin ilgili teknik düzenlemeye uygunluktan kaynaklandığını ispatlarsa sorumluluktan kurtulur. 4703 sayılı Kanun m. 5/IV hükmünün uygulanması için taraflar arasında bir tüketici işleminin varlığı aranmamaktadır. Taraflar arasındaki hukuki işlem bir ticari iş niteliğinde bile olsa, söz konusu madde hükmü uygulanabilecektir. Öte yandan, 4703 sayılı Kanunu yürürlükten kaldıran 7223 sayılı “Ürün Güvenliği ve Teknik Düzenlemeler Kanunu” 12 Mart 2020 tarihli ve 31066 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanmış olup, 12 Mart 2021 tarihinde yürürlüğe girecektir. 12 Mart 2021 tarihine kadar 4703 sayılı Kanun yürürlüğünü sürdürecektir. 7223 sayılı Kanun, Avrupa Birliğine uyum kapsamında hazırlanmış olup, en önemli amacı tüm ürünlerin güvenli ve teknik mevzuata uygun olarak piyasaya arz edilmesidir. 7223 sayılı Kanun ile piyasada kaliteli ve güvenli ürün arz eden imalatçılar, ihracatçılar ve ithalatçıların rekabet gücünü artıracak önemli düzenlemeler getirilmiştir. 7223 sayılı Kanun m. 6’da ürün sorumluluğu tazminatı düzenlenmiştir. Buna göre, piyasaya arz edilmesi hedeflenen, arz edilen, piyasada bulundurulmuş veya hizmete sunulan bir ürün, bir kişiye veya bir mala zarar verirse, bu ürünün imalatçısı veya ithalatçısı zararı gidermekle yükümlüdür. İmalatçı veya ithalatçının sorumlu tutulabilmesi için, zarar gören tarafın uğradığı zararı ve uygunsuzluk ile zarar arasındaki nedensellik bağıını ispat etmesi zorunludur. Ürünün sebep olduğu zarardan birden fazla imalatçı veya ithalatçının sorumlu olması halinde, bunlar müteselsilen sorumlu tutulurlar. İmalatçı veya ithalatçıyı üründen kaynaklanan tazminat sorumluluğundan kurtaran ya da bu sorumluluğu azaltan sözleşmelerin ilgili maddeleri hükümsüzdür. 7223 sayılı Kanun m. 21/III uyarınca, imalatçı aşağıdaki şartlardan birini ispatladığı takdirde, m.6’da öngörülen tazminat sorumluluğundan kurtulur. Söz konusu şartlar (m. 21/II) şunlardır: (1) Ürünü piyasaya kendisinin arz etmediği, (2) Uygunsuzluğun dağıtıcının veya üçüncü bir tarafın ürüne müdahalesinden

- 5977 sayılı Biyogüvenlik Kanunu m. 14/I (GDO ve ürünleri ile ilgili faaliyette bulunanların doğan zararlardan kusursuz sorumluluğu).

Bu çalışmada, yapay zekâlar, haksız fiil sorumluluğu özelinde ele alınmakta olup, bunun dışındaki borç kaynakları çalışmamızın kapsamına dâhil edilmemiştir. TBK ve diğer kanunlarda, yapay zekâların kişiliğine ve yapay zekâların haksız fiil sorumluluğuna ilişkin özel bir düzenleme bulunmamaktadır. Bu nedenle, yapay zekâların sebebiyet verdiği zararlardan kimin ne şekilde sorumlu olduğunun tespiti, mevcut yapay zekâ tipleri ve bunların otonomi düzeyleri dikkate alınarak uygun düştükleri ölçüde mevzuattaki haksız fiil sorumluluğu hükümlerine göre yapılmalıdır.

Yapay zekâların haksız fiille zarara sebebiyet vermesi durumunda, tazminat sorumluluğunun kusur ve kusursuz sorumluluk çerçevesinde değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu değerlendirmede, kolaylık sağlaması açısından toplam dört türe ayrılan yapay zekâların 1. ve 2. tipleri bir arada, 3. ve 4. Tipleri de birlikte ele almaktayız. Şöyle ki, günümüzde var olan 1. ve 2. tip yapay zekâların birlikte değerlendirilmesinin nedeni, otonomi düzeylerinin üreticileri tarafından önceden belirlenen amacı gerçekleştirmeye yönelik olmaları ve insana benzer

veya kullanıcıdan kaynaklandığı, (3) üründeki uygunsuzluğun, teknik düzenlemelere veya diğer zorunlu teknik kurallara uygun olarak üretilmesinden kaynaklandığı. Zararın, üründeki uygunsuzluğun yanı sıra üçüncü bir kişinin fiili veya ihmalinden kaynaklanmış olması imalatçının m.6'da düzenlenen tazminat sorumluluğunu azaltmaz. Ancak, imalatçının üçüncü kişiye rücu hakkı saklıdır. Zararın, üründeki uygunsuzluğun yanı sıra zarar görenin veya zarar görenin sorumluluğundaki bir kişinin kusurundan kaynaklanmış olması halinde, imalatçının m. 6'da düzenlenen tazminat sorumluluğu, hal ve şartlara göre azaltılabilir ya da kaldırılabilir.

şekilde düşünememeleridir.⁶² Gelişmiş bir otonomi düzeyine sahip olan 3. ve 4. tip yapay zekâların birlikte değerlendirilmesinin nedeni ise bunların kendinin bilincinde olan yapay zekâlar olmaları, insan duygularını anlayabilmeleridir.⁶³ Dolayısıyla, birbirine yakın olan yapay zekâ tiplerinin birlikte değerlendirilmesinin daha uygun olacağını düşündük.

1. Yapay Zekânın Kusur Sorumluluğu Açısından Değerlendirilmesi

Yapay zekâlar, pek çok amaç için üretilip kullanılabilen, insanlarla etkileşime girebilmekte, bu etkileşim sonucunda insanların malvarlığı ve kişilik haklarına zarar verebilme riskleri gündeme gelmektedir.⁶⁴ Ancak, günümüzdeki yapay zekâların otonomi seviyeleri, onlara kusur atfedebilecek derecede gelişmemiştir. Çünkü günümüzde 1. ve 2. tip yapay zekâlar mevcuttur.⁶⁵ Bunlar, eşya statüsünde olduklarından,⁶⁶ haksız fiilden dolayı tazminat sorumlulukları bulunmamaktadır.

⁶² Bak, "Tüketici Hukuku Penceresinden Yapay Zekâ," 175; Bozkurt Yüksel ve Bak, "Yapay Zekâ," 9. Bkz. erişim tarihi: Ekim 30, 2019, <https://futurism.com/wp-content/uploads/2016/12/AI-v2-1200x3999.jpg>.

⁶³ Ersoy, *Robotlar, Yapay Zekâ ve Hukuk*, 22; Bozkurt Yüksel ve Bak, "Yapay Zekâ," 9; Bak, "Medeni Hukuk Açısından Yapay Zekânın Hukuki Statüsü ve Yapay Zekâ Kullanımından Doğan Hukuki Sorumluluk," 213. Bkz. erişim tarihi: Ekim 30, 2019, <https://futurism.com/wp-content/uploads/2016/12/AI-v2-1200x3999.jpg>.

⁶⁴ Sinan Sami Akkurt, "Yapay Zekânın Otonom Davranışlarından Kaynaklanan Hukuki Sorumluluk," *Uyuşmazlık Mahkemesi Dergisi* 7, no. 13 (Haziran 2019): 43.

⁶⁵ Bak, "Medeni Hukuk Açısından Yapay Zekânın Hukuki Statüsü ve Yapay Zekâ Kullanımından Doğan Hukuki Sorumluluk," 213.

⁶⁶ Ersoy, *Robotlar, Yapay Zekâ ve Hukuk*, 75; Çetin, "Hukuki Sorumluluk," 54.

Buna karşılık, yapay zekânın üretimi, kullanımı ve geliştirilmesi aşamalarına katılan paydaşlardan herhangi birinin, bu aşamalarda kusurlu davranışı sonucu zarar meydana gelmiş olabilir.⁶⁷ Bu durumda, zarar veren yapay zekânın üretimine katılan üreticilerin, tasarımcıların, onu kullanan ve üzerinde sahiplik iddia eden kişilerin kusurlarından dolayı sorumluluk doğabilecektir. Örneğin, yapay zekâ ile ilgili kodları yazan mühendisin kusurlu bir şekilde hatalı kod yazması nedeniyle üçüncü kişi zarar görürse, mühendisin zararı tazmin sorumluluğu doğabilecektir. Başka bir örnekte ise yapay zekâyâ sahip bir robotu kullanan bir kişinin, kendisinden beklenen dikkat ve özeni göstermemesi sonucu zarar meydana gelebilir. Bu durumda da, robotu kullanan kişinin haksız fiil sorumluluğu gündeme gelebilecektir. Bu noktada, yapay zekânın birden çok kişi tarafından anonim olarak üretilmesi durumunda ortaya çıkan zarardan kimlerin sorumlu olacağını tespiti temel bir soruna işaret etmektedir. Öyle ki, anonim üretimlerde haksız fiil zararından kimlerin sorumlu olacağı veya yapay zekâ kendi kodlarını değiştirmeyi öğrenmişse ve bu durumda bir zarar meydana gelmişse bundan kimin ya da kimlerin sorumlu olacağını tespit etmek bir hayli zorlaşmaktadır.⁶⁸

Yapay zekâ teknolojisi her geçen gün daha da gelişmektedir. Bu bağlamda, 3. ve 4. tip yapay zekâların üretilmeleri an meselesi olup, 3. ve 4. tip yapay zekâlar kendinin bilincinde olan yapay zekâ türleridir. Bu nedenle, otonomileri 1. ve 2. tip yapay zekâlardan daha fazladır. Bu durum, 3. ve 4. tip yapay zekâlar için kusur sorumluluğunu tartışmalı hale getirmektedir.

⁶⁷ Çetin, "Hukuki Sorumluluk," 56.

⁶⁸ Ebru Armağan ve Yüksel Bozkurt, "Robot Hukuku," *TAAD*, no. 29 (Ocak 2017): 99.

2. Kusursuz Sorumluluk

Kusursuz sorumluluk hallerinde, haksız fiilin diğer unsurları mevcut ise kişi meydana gelen zarardan kusuru olmasa bile sorumlu tutulmaktadır. Kusursuz sorumluluk hallerinde zarar görenin zararı kusursuz sorumluluk öngören normların amacı kapsamında kalmalı,⁶⁹ başka bir ifade ile hukuka aykırılık bağı sağlanmalıdır. Türk Hukukunda kusursuz sorumluluk halleri; tehlike, hakkaniyet, hâkimiyet ve fedakârlığın denkleştirilmesi esaslarına dayanmaktadır.⁷⁰ Günümüzde kendilerine kişilik tanınmayıp, eşya statüsünde kabul edilen yapay zekâların sebep olduğu zararların nasıl tazmin edileceği hususunda kanun koyucu tarafından özel bir kusursuz sorumluluk hali öngörülmemiştir.⁷¹ İstisnaların dar yorumlanması⁷² ilkesi gereğince, yapay zekâ ve robotlara ilişkin yeni bir kusursuz sorumluluk hali de öngörülememektedir.⁷³ Ancak çeşitli yapay zekâ tiplerinin zarara sebebiyet vermesi halinde yürürlükteki kusursuz sorumluluk kurallarının uygulanıp uygulanamayacağı irdelenmelidir.

a. Adam Çalıştırmanın Sorumluluğu Bakımından Değerlendirme

TBK m. 66 uyarınca, adam çalıştıran çalışanın işi yapması sırasında, yaptığı iş nedeniyle üçüncü kişilere verdiği zarardan sorumlu olur ve adam çalıştıranın çalışanını seçerken, işiyle ilgili

⁶⁹ Oğuzman ve Öz, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 2: 136; Fikret Eren, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler* (Ankara: Yetkin Yayınları, 2019), 660.

⁷⁰ Oğuzman ve Öz, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 2: 7.

⁷¹ Bak, "Medeni Hukuk Açısından Yapay Zekânın Hukuki Statüsü ve Yapay Zekâ Kullanımından Doğan Hukuki Sorumluluk," 222.

⁷² Oğuzman ve Barlas, *Medeni Hukuk*, 72.

⁷³ Çetin, "Hukuki Sorumluluk," 54.

talimat verirken ve denetlerken gereken objektif özeni göstermediği kabul edilir.⁷⁴ TBK m. 66 kapsamında adam çalıştıran ve adam çalıştırmanın emir ve talimatı altında bulunan bir çalışan ilişkisinden (istihdam) bahsedebilmemiz için, çalışanın kendi fiillerinden sorumlu tutulabilen bir gerçek kişi olması gerekmektedir.⁷⁵ Günümüzde adam çalıştırmanın işinin yapılması sırasında hukukumuzda eşya olarak kabul edilen ve kişi niteliğine sahip çalışan olmayan yapay zekâ ve otonom makinelerin kullanılması sonucu, üçüncü kişilerin zarar görmesi durumunda TBK m. 66 uyarınca adam çalıştırmanın sorumluluğu otonomi derecesinin düşük olduğu 1. ve 2. tip yapay zekâlarda gündeme gelmeyecektir. Ayrıca 3. ve 4. tip yapay zekâ örneklerinin görülmesi halinde, mevcut hukuk sistemimizde bu yapay zekâların eşya olarak tanımlanması ve TBK m. 66'nın gerçek kişi çalışana araması nedeniyle adam çalıştırmanın sorumluluğu bu yapay zekâ tipleri açısından da söz konusu olmayacaktır. Ancak 3. ve 4. tip yapay zekâlara gelecekte "elektronik kişilik" tanınması halinde, TBK m. 66 hükümlerine gidilmesi mümkün olabilecektir.

b. İfa Yardımcısı Bakımından Değerlendirme

Borçlunun rızasıyla borcun ifasına yardımcı olunması amacıyla ifaya katılan gerçek veya tüzel kişi TBK m. 116 uyarınca ifa yardımcılarıdır.⁷⁶ Yardımcı kişinin fiilinden sorumluluğun söz konusu olabilmesi için, ifaya katılan kişi kullanan ile ifaya

⁷⁴ Eren, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 695.

⁷⁵ Bak, "Medeni Hukuk Açısından Yapay Zekânın Hukuki Statüsü ve Yapay Zekâ Kullanımından Doğan Hukuki Sorumluluk," 223; Oğuzman ve Öz, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 2: 143; Akkurt, "Yapay Zekânın Otonom Davranışlarından Kaynaklanan Hukuki Sorumluluk," 49.

⁷⁶ M. Kemal Oğuzman ve M. Turgut Öz, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, Cilt 1 (İstanbul: Vedat Kitapçılık, 2013), 429; Eren, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 1042.

katılan kişinin fiilinden zarar gören arasında bir sözleşme ilişkisi bulunmalıdır.⁷⁷

TBK m. 66'da düzenlenen adam çalıştırmanın sorumluluğunda adam çalıştırılan kişinin gerekli objektif özeni göstermesi halinde meydana gelen zararı tazminden kurtulabilmesi mümkün olup; TBK m.116'da düzenlenen ifa yardımcısının sorumluluğunda ise yardımcı kişi kullanan; yardımcı kişiyi seçmede, denetlemede ve talimat vermede objektif olarak yeterli özeni gösterdiğini ispatlasa bile meydana gelen zararı tazminle yükümlüdür.⁷⁸ Doktrindeki bir görüşe göre, günümüzde görülen sınırlı otonomiye sahip olan 1. ve 2. tip yapay zekâlar açısından işin görülmesi sırasında verilen kararlar büyük oranda bunları ifade kullanan borçlu kişilere ait olduğundan yapay zekâlarca verilen zararlar için kıyasen borçlunun rızası ile ifaya katılan ifa yardımcısına ilişkin hükümlerin uygulanabileceği belirtilmektedir.⁷⁹ Kanaatimizce, 3. ve 4. tip yapay zekâları kullananların ifa yardımcısı olarak sorumluluğu, TBK m. 116 uyarınca ifaya katılan ifa yardımcısının sadece gerçek kişi olmasının zorunlu olmaması, tüzel kişi olabilmesi⁸⁰ nedeniyle, "euRobotics" tarafından önerilen tüzel kişiliğe benzer bir kişilik öngören "elektronik kişilik" önerisinin uygulanmasında söz konusu olabilecektir.

⁷⁷ Oğuzman ve Öz, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 1: 427.

⁷⁸ Oğuzman ve Öz, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 1: 436.

⁷⁹ "Otomatik veya elektronik makineleri borçlarının ifası sırasında kullananların, bu makineleri kullandıkları sırada makinelerin sebep olduğu zararlardan TBK m. 116'ya kıyasen yardımcı kişilerden yararlanan borçlu gibi sorumlu tutulmasını savunmaktadır." bkz. Oğuzman ve Öz, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 1: 11. Baskı, 433; Yüce, "Hasta Hekim İlişkisinde Yapay Zekâ Kullanımı ve Hukuki Sonuçlar," 500; Akkurt, "Yapay Zekânın Otonom Davranışlarından Kaynaklanan Hukuki Sorumluluk," 48.

⁸⁰ Oğuzman ve Öz, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 1: 429.

c. Hayvan Bulunduranın Sorumluluğu Bakımından Değerlendirme

TBK m. 67 ve m. 68 hükümleri, hayvan bulunduranın sorumluluğunu düzenlemektedir. Buna göre *bir hayvanın bakımını ve yönetimini geçici veya sürekli üstelenen kişi* hayvan bulunduran olarak tanımlanır ve o hayvan üzerinde fiili egemenlik sahibi olduğu kabul edilerek, hayvanın üçüncü kişilere zarar vermemesi için gereken tedbir ve özeni gösterme zorunluluğu bulunmaktadır.⁸¹ Aksi halde, gerçek veya tüzel kişi olabilen hayvan bulunduran, fiili egemenliği altında bulundurduğu içgüdüleri ile hareket edebilen, belli bir zekâya sahip olan hayvanlarının verdikleri zarardan sorumlu olurlar.⁸²

Yapay zekâlar günümüzde hayvanlar gibi mülkiyetin konusu olarak kabul edilseler de, yapay zekâların günümüzde görülen örnekleri (1. ve 2. tip yapay zekâlar) bile belli alanlarda insan zekâsından daha hızlı ve gelişmiş özellikler gösterebilmektedir. Yapay zekânın tüm tiplerinde söz konusu olan makine öğrenmesi ve derin öğrenme nedeniyle, yapay zekâlar hayvanlardan, bazı hallerde insanlardan daha hızlı bir şekilde etraflarına adapte olabilmektedir. Bir görüşe göre, hayvanların sahip oldukları dürtüler; yapay zekâda (1. ve 2. tip yapay zekâlarda) olmayıp, yapay zekânın hareketleri belli bir algoritmanın sonucudur. Bu nedenle, hayvanın sebep olduğu zararlara ilişkin sorumluluk hükümlerinin yapay zekâ için uygulanamayacağı savunulmaktadır.⁸³ Yapay zekâ ve hayvanlar arasındaki tüm bu farklılıklarına rağmen, bir başka görüş, yapay

⁸¹ Oğuzman ve Öz, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 2: 156; Eren, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 718-719.

⁸² Oğuzman ve Öz, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 2: 161; Eren, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 721-722.

⁸³ Bak, "Medeni Hukuk Açısından Yapay Zekânın Hukuki Statüsü ve Yapay Zekâ Kullanımından Doğan Hukuki Sorumluluk," 223.

zekânın (1. ve 2. tip yapay zekâlar açısından) var olan otonomluğundan ötürü yapay zekâların bazı durumlarda, yapay zekâyı kullananın emir ve talimatlarının aksi yönünde veya herhangi bir talimatı olmaksızın hareket etmeleri mümkün olduğunu belirtmektedir.⁸⁴ Bu görüştekiler, söz konusu gerekçeyle hayvan idare edenin sorumluluğu hükümlerinin kıyasen yapay zekâlara uygulanabileceğini savunmaktadır.⁸⁵ Günümüzde görülmeyen 3. ve 4. tip yapay zekâ örnekleri açısından gelişmiş otonomiye ve bilince sahip olmaları nedeniyle hayvan bulunduranın sorumluluğu hükümlerinin uygulanmasının yetersiz kalacağı kanaatindeyiz.

Kanaatimizce, hayvanların belli uyaranlar karşısında verebilecekleri tepki çeşitleri sınırlı olup, tüm yapay zekâ tiplerinin sahip olduğu algoritmaları nedeniyle bu sınır söz konusu olamayacaktır. Örneğin, yüksek sestem üren köpeğin içgüdüsel hareketi kaçma veyahut ses kaynağına saldırma şeklinde olup, köpeğin tasmaşının veya ağızlığıının takılması, bahçede tutulması gibi tedbirler alınabilecektir. Yapay zekânın ise yüksek sese karşı vereceği tepkinin ne olacağı öngörülememekte ve zararın önlenmesi için ne şekilde tedbir alınması gerektiği belirlenememektedir. Bu nedenle, yapay zekâ çeşitlerinin sebep olduğu zararlarda hayvan bulunduranın sorumluluğu hükümlerine gidilmesi isabetli olmayacaktır.

d. Ev Başkanının Sorumluluğu Bakımından Değerlendirme

Ev başkanının sorumluluğu, TMK m. 367 ve m. 369 arasında düzenlenen, ev başkanının objektif özen yükümlülüğünün ihlaline dayanan ve kurtuluş kanıtı getirebilen bir kusursuz

⁸⁴ Akkurt, "Yapay Zekânın Otonom Davranışlarından Kaynaklanan Hukuki Sorumluluk," 50.

⁸⁵ Akkurt, "Yapay Zekânın Otonom Davranışlarından Kaynaklanan Hukuki Sorumluluk," 50.

sorumluluk halidir.⁸⁶ Ev başkanının sorumluluğu, TMK m. 369 uyarınca, ev başkanının hâkimiyeti altında olan ve ev topluluğu içinde bulunan küçük, kısıtlı, akıl hastası veya akıl zayıflığı olan kişilerin ev topluluğu içindeki veya dışındaki 3. kişilere zarar vermesi halinde söz konusu olur.⁸⁷ Bu halde, ev başkanının zarara sebep olan küçük, kısıtlı, akıl hastası veya akıl zayıflığı olan kişiler üzerinde göstermesi gereken denetim ve özen yükümlülüğünü göstermediği kabul edilerek, meydana gelen zarardan ev başkanının kusursuz sorumluluğu söz konusu olacaktır.⁸⁸

Ev başkanı, hayatın olağan akışında göstermesi gereken tüm dikkat ve özenle zarar veren kişiyi gözettiğini veya göstermesi gereken tüm dikkat ve özenle zarar vereni gözetseydi de zararın meydana geleceğini ispatlarsa sorumluluktan kurtulmaktadır.⁸⁹ Ev başkanının sorumluluğu, ev topluluğu içerisinde olup, korunup gözetilmesi gerekli olan ve kanunda sınırlı sayıda belirtilen⁹⁰ kişilerin verdiği zarara ilişkindir.⁹¹ Bu nedenle kanunda sınırlı sayıda belirtilen “kişi”lerden biri olarak kabul edilmeyen yapay zekâların tüm çeşitlerinin verdikleri zararların TMK m. 369’un koruması kapsamına alınamayacağı kanaatindeyiz.

⁸⁶ Emine Koçano Rodoslu, "Ev Başkanının Sorumluluğu," *Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi* 63, no. 4 (2014): 881.

⁸⁷ Mustafa Dural, Tufan Öğüz ve M. Alper Gümüş, *Aile Hukuku*, Cilt 3, *Türk Özel Hukuku* (İstanbul: Filiz Kitabevi, 2013), 376; Emine Koçano Rodoslu, "Ev Başkanının Sorumluluğu," 888.

⁸⁸ Dural, Öğüz ve Gümüş, *Aile Hukuku*, 3: 375-376; Eren, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 725-726.

⁸⁹ Eren, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 731.

⁹⁰ Akkurt, "Yapay Zekânın Otonom Davranışlarından Kaynaklanan Hukuki Sorumluluk," 49.

⁹¹ Eren, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 726.

e. Yapı Malikinin Sorumluluğu Bakımından Değerlendirme

TBK m. 69'a göre arazinin altına veya üstüne, insan eliyle inşa edilmiş, doğrudan doğruya/dolaylı toprağa bağlı olan sabit şeyler yapı⁹² olarak kabul edilmektedir. Bu sorumluluk hali, bir şeyden en fazla yararlanan kişi olunması nedeniyle söz konusudur.⁹³ Yapı malikinin sorumluluğunda, yapı maliki yapı üzerinde hâkimiyet kurduğundan dolayı o yapının bakımındaki eksiklik veya bakımındaki bozukluktan kaynaklanan her türlü zararı tazminden sorumlu tutulmuştur.⁹⁴ Yapı maliki gereken özeni gösterdiğini ispatlayarak sorumluluktan kurtulamamaktadır.⁹⁵ Yapay zekâların büyük bir kısmı, fiziksel varlığı olmayan yazılımlar ve araziye sürekli bağlı bulunmayan hareket kabiliyetine sahip robotlardır. Bu nedenle, herhangi bir tür yapay zekânın verdiği zararın TBK m. 69 kapsamında korunamayacağı açıktır.⁹⁶ Ancak yapay zekâların herhangi bir türünün yapı niteliğini taşıması halinde, yapı malikinin sorumluluğu kuralı şartları bulunuyorsa uygulanabilir.

f. Genel Tehlike Sorumluluğu Bakımından Değerlendirme

Yapay zekânın araç olarak kullanıldığı bir işletmedeki işin niteliği çoğu zaman önemli ölçüde tehlike arz etmese dahi, günümüzde görülen belli derecede otonomiye sahip yapay zekâların (1. ve 2. tip) geliştirdikleri adaptasyon yetenekleri ile yaptıkları öngörülemez nitelikteki davranışları sonucu, işletme

⁹² Mehmet Ayan, *Eşya Hukuku III Mülkiyet* (Konya: Mimoza Yayınları, 2014), 296; Oğuzman ve Öz, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 2: 169.

⁹³ Oğuzman ve Öz, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 2: 9 ve 169.

⁹⁴ Oğuzman ve Öz, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 2: 169; Eren, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 733.

⁹⁵ Eren, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 734.

⁹⁶ Akkurt, "Yapay Zekânın Otonom Davranışlarından Kaynaklanan Hukuki Sorumluluk," 49.

tehlikeli işletme özelliği kazanabilmektedir. Örneğin, 2017 yılında ABD'nin Michigan eyaletinde, önemli ölçüde tehlike arz etmeyen niteliğe sahip araba parçaları üreten bir firmada, yapay zekâyâ sahip robotun çalışan bir teknisyenin üzerine yüzlerce kilo ağırlığında araba parçası fırlatması sonucu teknisyen sıkışarak ölmüştür.⁹⁷ Yaşanan bu ve buna benzer olaylar insanlarla yapay zekâyâ sahip robotların birlikte çalıştığı işletmelerin, tehlike arz eden işletme olarak kabulünü mümkün kılmaktadır. Yapay zekânın otonom davranışı sonucu, ilgili işte uzman bir kişinin göstereceği tüm özen ve dikkate rağmen üçüncü kişilerin sıkça ve ağır zarar görme ihtimalleri bulunuyorsa, işletme önemli ölçüde tehlike arz eden bir işletme olarak kabul edilerek tehlike sorumluluğu söz konusu olabilir.⁹⁸ İleride çevresine adapte olma yeteneği yüksek olan ve insanın bilinç/düşünce düzeyine yakın otonomiye sahip 3. ve 4. tip yapay zekâların görülmesi halinde, bu yapay zekâların kendi kendine karar alabilmeleri sonucu meydana gelecek zararlarda TBK m. 71'in uygulanması söz konusu olabilecektir.

g. Özel Tehlike Sorumluluğu Bakımından Değerlendirme

Yapay zekânın haksız fiille zarara sebebiyet vermesi durumunda, üreticinin piyasaya güvenli olmayan ürünleri arz etmesinden doğan zarardan kusursuz sorumluluğu düzenleyen⁹⁹ 4703 sayılı Kanun m. 5/IV ve 7223 sayılı Kanun m.

⁹⁷ "Kontrolde çıkan robotlar işçi kadını sıkıştırarak öldürdü," gzt.com, erişim tarihi: Aralık 2, 2019, <https://www.gzt.com/bilim-teknoloji/kontrolde-cikan-robotlar-isci-kadini-sikistirarak-oldurdu-2890871>.

⁹⁸ Akkurt, "Yapay Zekânın Otonom Davranışlarından Kaynaklanan Hukuki Sorumluluk," 51.

⁹⁹ Aynı görüşte bkz. Oğuzman ve Öz, *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 2: 240-243; Zarife Şenocak, "6502 Sayılı Tüketicinin Korunması Hakkında Kanun'a Göre Ayıplı Mal Teslimi Halinde Tüketicinin Hakları," *Terazi Hukuk Dergisi*

6 ve 21 hükümleri; yüksek otonomi seviyesine sahip olmamaları ve üreticileri tarafından imal edilirken kullanılan kodları değiştirememeleri nedeniyle 1. ve 2. tip yapay zekâlar bakımından uygulama alanı bulabilir. Buna karşılık, 3. ve 4. tip yapay zekâların sebebiyet verdiği zararlardan ötürü anılan kanun maddelerini uygulamak mümkün değildir. Çünkü bu tip yapay zekâlar belirli bir otonomiye sahip olduğundan, bunların üreticinin imalinden sonra güvenli olmayan hale geldikleri ve kodlarında birtakım değişiklikler yaşandığını tespit edebilmek mümkün gözükmemektedir.

V. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Türk hukukunda, yapay zekâların sebebiyet verdiği zararlardan doğan haksız fiil sorumluluğuna ilişkin özel bir düzenleme bulunmamaktadır. Bu durum, yapay zekâların teknolojik ve sektörel çeşitliliği dikkate alındığında önemli bir sorun teşkil etmektedir. Yürürlükteki haksız fiil düzenlemeleri, yapay zekâların teknolojik ve sektörel kullanım çeşitliliğini göz önünde tutabilecek özelliğe sahip değildir. Bu nedenle, çalışmamızda, söz konusu sorunu aşabilmek amacıyla iki farklı düzenleme yöntemi önermekteyiz. Bunlardan ilki, “sektör-spesifik düzenleme yöntemi”dir. Buna göre, yapay zekanın kullanıldığı ilgili sektörlerdeki sektör-spesifik mevzuatta, yapay zekaların otonomileri dikkate alınarak her bir yapay zeka tipi için haksız fiil sorumluluğu kuralı öngörülebilir. Örneğin, “otopilot” özelliğine sahip taşıtların sebep olduğu zararlardan sorumluluğa ilişkin Karayolları Trafik Kanunu’na bu yönde bir haksız fiil sorumluluğu kuralı eklenebilir. Diğer bir örnek, “Da

9, no. 99 (2014): 37. Aksi görüşte bkz. Ayşe Havutçu, *Türk Hukukunda Örtülü Bir Boşluk: Üreticinin Sorumluluğu* (Ankara: Seçkin Yayınevi, 2005), 115-117; Tuğba Akçura Karaman, *Üreticinin Ayrıplı Ürünün Sebep Olduğu Zararlar Nedeniyle Üçüncü Kişilere Karşı Sorumluluğu* (İstanbul: Vedat Kitapçılık, 2008), 152-154.

*vinci*¹⁰⁰, “*Ada*”¹⁰¹ gibi tıp alanında kullanılan yapay zekâların sebep olduğu zararlardan sorumluluğa ilişkin 7223 sayılı Kanuna ve 7.6.2011 tarihli ve 27957 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Tıbbi Cihaz Yönetmeliği”ne bu yönde bir haksız fiil sorumluluğu kuralı eklenebilir.

Yapay zekâların kullanıldıkları sektörlerin gün geçtikçe artması nedeniyle, kanun koyucunun her bir sektör özelinde yapay zeka tipleri için ayrı ayrı özel düzenlemeler yapması, bu düzenlemelerin birbiriyle uyumunun sağlanması ve teknolojiadaki gelişmeler çerçevesinde bu düzenlemelerin sık sık güncellenmesi ihtiyacı dikkate alındığında, “sektör-spesifik düzenleme yöntemi”nin verimli sonuçlar doğurabileceğini söylemek güçtür. Bu nedenle, aşağıda önerdiğimiz ikinci yöntemin daha etkin ve uygulanabilir olduğunu düşünmekteyiz.

İkinci yöntem “kanuni düzenleme yöntemi”dir. Bu yöntemde, yapay zekâların sınıflandırılmasını ve her bir yapay zekâ tipi özelinde bunların sebebiyet verdiği zararlardan sorumluluğa ilişkin ayrı ve bağımsız bir kanun yapılmasını önermekteyiz. Böylece, yapay zekâlara ilişkin haksız fiil sorumluluğu noktasında da bütüncül bir yaklaşım söz konusu olabilecektir. Böyle bir kanun, her bir yapay zekâ tipini kendi özelinde değerlendirmeli ve ona göre haksız fiil sorumluluğu öngörmelidir.

¹⁰⁰ Hamit Can Sayılğan, “Da Vinci Robotu Nedir?” erişim tarihi: Ocak 14, 2020, <https://www.futurenoteorg/da-vinci-robotu-nedir/>.

¹⁰¹ “*Dijital* bir doktor olarak hizmet vermeyi amaçlayan Ada, hastalığınız çerçevesinde ortaya çıkan bulguları inceleyerek hastalığınızın nedenleri hakkında bilgiler verecek.” Arden Papuççyan, “Yapay Zekâ Destekli Sağlık Uygulaması: Ada,” erişim tarihi: Ocak 14, 2020, <https://webrazzi.com/2017/04/19/yapay-Zekâ-destekli-saglik-uygulamasi-ada/>.

Bu bağlamda, 1. ve 2. tip yapay zekâların sınırlı otonomi seviyeleri, sınırlı hafızaları ve sınırlı öğrenme kabiliyetleri (bunları teknolojik kısıtlar olarak ifade edebiliriz) dikkate alındığında, söz konusu yapay zekâ tipleri bunu üretenin ve kullananın, diğer bir deyişle hâkimiyetinde bulduranın kontrolü altındadır. Bu nedenle, 1. ve 2. tip yapay zekâların sebebiyet verdiği zararlardan ötürü, bunlar üzerinde hâkimiyeti bulunan kişilerin kusur sorumluluğu öngörülmelidir. Yukarıda, 1. ve 2. tip yapay zekâların hayvanlardan farklı özelliklere sahip olabildiklerini ve TBK m. 67 hükmünün 1. ve 2. tip yapay zekâları hâkimiyeti altında bulduranlar bakımından doğrudan veya kıyasen dahi olsa uygulanmasının doğru olmadığını söylemiştik. Dolayısıyla, buradaki önerimiz, TBK m. 67 hükmüne koşut bir öneri olmayıp, hem 1. ve 2. tip yapay zekâları hem de bunları hâkimiyeti altında bulduranların özgün durum ve koşullarını dikkate alan bir kusur sorumluluğu kuralının getirilmesini önermekteyiz.

Öte yandan, 3. ve 4. tip yapay zekâlara baktığımızda, bunların oldukça gelişmiş yapay zekâ teknolojileri olduğunu görmekteyiz. Bu tip yapay zekâlar, güçlü bir otonomiye sahiptirler. Bunlar, insan psikolojisini anlayabilmekte ve buna göre davranabilmekte, kendi rasyonel kararlarını kendileri verebilmektedir. Bağımsız bir şekilde karar verebilme ve bunu uygulayabilme yeteneğine ve teknolojisine sahiptirler. Diğer bir deyişle, insan gibi davranabilmekte, düşünebilmekte ve hissedebilmektedirler. Dolayısıyla, 3. ve 4. tip yapay zekâlar için, Avrupa Birliği'nin ("euRobotics") önerisine koşut olarak, önerdiğimiz kanunda onlara elektronik kişilik tanınması taraftarıyız. 3. ve 4. tip yapay zekâlar güçlü otonomiye sahip olduklarından, sebebiyet verdikleri zararlardan haksız fiil çerçevesinde bizzat kendilerinin sorumlu tutulmaları mümkün hale gelebilmekte, hatta elektronik kişilik görüşü bunu kolaylaştırmaktadır. Ancak, burada haklı olarak akla şu soru gelebilir: Kendisine elektronik kişilik tanınan 3. ve 4. tip bir yapay zekâ haksız fiilinden ötürü bizzat kendisi sorumlu

tutulursa, zarar görenin zararı nasıl tazmin edilecek? Tazminatı bizzat yapay zekâ mı ödeyecek? Biz bu noktada da, Avrupa Birliği'nin ("euRobotics") önerisinin uygun olduğunu düşünüyoruz. Şöyle ki, bu tür bir durumda, zararın tazmini noktasında elektronik kişiliğe sahip 3. ve 4. tip yapay zekâlardan doğrudan menfaat elde edenler (üreticiler, kullanıcılar vs.) tarafından oluşturulacak bir fonda toplanacak para ile zarar görenlerin tazmin edilmesi mümkün olabilecektir. Hatta bu fona devletin de katkı yapması düşünülebilir ve/veya fona katkı yapacaklara vergi indirimini veya muafiyeti şeklinde vergisel teşvikler getirilebilir. Etkin bir vergi teşviki, özellikle özel sektörün böyle bir fona katkıda bulunmasını kolaylaştıracaktır.

Hakem Değerlendirmesi: Çift kör hakem.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Etik Kurul Onayı: Yazarlar, etik kurul onayının gerekmediğini belirtmiştir.

Yazar Katkı Oranı: Erman Benli %60; Gayenur Şenel %40.

Peer Review: Double peer-reviewed.

Financial Support: The authors declared that this study has received no financial support.

Conflict of Interest: The authors have no conflict of interest to declare.

Ethics Committee Approval: The authors stated that ethics committee approval is not required.

Contribution Rate: Erman Benli 60%; Gayenur Şenel 40%.

KAYNAKÇA

- Adalı, Eşref. "Yapay Zekâ." *İTÜ Vakfı Dergisi*, no. 75 (Ocak-Mart 2017): 8-13, erişim tarihi: Ekim 29, 2019, <http://www.itu.edu.tr/docs/default-source/haber-sl%C4%B1der---ekler/sayi75.pdf?sfvrsn=2>.
- Akçura Karaman, Tuğba. Üreticinin Ayıplı Ürünün Sebep Olduğu Zararlar Nedeniyle Üçüncü Kişilere Karşı Sorumluluğu. İstanbul: Vedat Kitapçılık, 2008.
- Akkurt, Sinan Sami. "Yapay Zekânın Otonom Davranışlarından Kaynaklanan Hukuki Sorumluluk." *Uyuşmazlık Mahkemesi Dergisi*, no. 13 (Haziran 2019): 39-59.
- Ayan, Mehmet ve Nurşen Ayan. *Kişiler Hukuku*. Ankara: Seçkin, 2016.
- Ayan, Mehmet. *Eşya Hukuku I: Zilyetlik ve Tapu Sicili*. Konya: Mimoza Yayınları, 2015.
- Bak, Başak. "Medeni Hukuk Açısından Yapay Zekânın Hukuki Statüsü ve Yapay Zekâ Kullanımından Doğan Hukuki Sorumluluk." *TAAD*, no. 35 (Temmuz 2018): 211-232.
- Bak, Başak. "Tüketici Hukuku Penceresinden Yapay Zekâ." İç. 7. *Tüketici Hukuku Kongresi: Sektörel Bazda Tüketici Hukuku Uygulamaları*, ed. İsmail Çakır, Hakan Tokbaş, Fehim Üçışık, Hamide Zafer, 173-190. İstanbul: Aristo, Eylül 2018.
- Bilgin Yüce, Melek. "Hasta Hekim İlişkinde Yapay Zekâ Kullanımı ve Hukuki Sonuçlar." İç. 7. *Tüketici Hukuku Kongresi: Sektörel Bazda Tüketici Hukuku Uygulamaları*, ed. İsmail Çakır, Hakan Tokbaş, Fehim Üçışık, Hamide Zafer, 481-502. İstanbul: Aristo, Eylül 2018.
- Bozkurt Yüksel, Ebru Armağan ve Başak Bak. "Yapay Zekâ." İç. *Futurist Hukuk*. İstanbul: Aristo Yayınları, 2018.
- Bozkurt Yüksel, Ebru Armağan. "Robot Hukuku." *TAAD*, no. 29 (Ocak 2017): 85-112.

- Dural, Mustafa, Tufan Ögüz ve M. Alper Gümüş. *Aile Hukuku, Cilt 3, Türk Özel Hukuku*. İstanbul: Filiz Kitabevi, 2013.
- Eren, Fikret. *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*. Ankara: Yetkin Yayınları, 2019.
- Ersoy, Çağlar. *Robotlar, Yapay Zekâ ve Hukuk*, İstanbul: On İki Levha, 2017.
- Havutçu, Ayşe. *Türk Hukukunda Örtülü Bir Boşluk: Üreticinin Sorumluluğu*. Ankara: Seçkin Yayınevi, 2005.
- Kara Kılıçarslan, Seda. "Yapay Zekânın Hukuki Statüsü ve Hukuki Kişiliği Üzerine Tartışmalar." *Yıldırım Beyazıt Hukuk Dergisi*, no.2 (2019): 363-389.
- Kılıçoğlu, Ahmet M. *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*. Ankara: Turhan Kitabevi, 2015.
- Koçano Rodoslu, Emine. "Ev Başkanının Sorumluluğu." *Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi* 63, no.4 (2014): 879-900.
- Oğuzman, M. Kemal ve M. Turgut Öz. *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*. Cilt 1, İstanbul: Vedat Kitapçılık, 2013.
- Oğuzman, M. Kemal ve M. Turgut Öz. *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*. Cilt 2, İstanbul: Vedat Kitapçılık, 2018.
- Oğuzman, M. Kemal ve Nami Barlas. *Medeni Hukuk*, İstanbul: Vedat Kitapçılık, 2013.
- Oğuzman, M. Kemal, Özer Seliçi ve Saibe Oktay-Özdemir. *Kişiler Hukuku*, İstanbul: Filiz Kitabevi, 2013.
- Oğuzman, M. Kemal, Özer Seliçi ve Saibe Oktay-Özdemir. *Eşya Hukuku*, İstanbul: Filiz Kitabevi, 2014.
- Pirim, Harun. "Yapay Zekâ." *Journal of Yaşar University* 1, no.1 (2006): 81-93.
- Şenocak, Zarife. "6502 Sayılı Tüketicinin Korunması Hakkında Kanun'a Göre Ayıplı Mal Teslimi Halinde Tüketicinin Hakları." *Terazi Hukuk Dergisi* 9, no. 99 (2014): 30-37.

Türkoğlu Özdemir, Gökçe. "Roma Hukukunda Actio De Peculio." *Dokuz Eylül Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, no. 2 (2005): 103-136.

İnternet Kaynakları

gzt.com. "Kontrolden çıkan robotlar işçi kadını sıkıştırarak öldürdü." Erişim Tarihi: Aralık 02, 2019. <https://www.gzt.com/bilim-teknoloji/kontrolden-cikan-robotlar-isci-kadini-sikistirarak-oldurdu-2890871>.

TDK. Erişim Tarihi: Ekim 29, 2019. <https://sozluk.gov.tr/>.

Bulucu, Murat. "Trend Analizi: OODA DÖNGÜSÜ VE TDL'LER." Thinktech (STM Teknolojik Düşünce Merkezi). Erişim Tarihi: Ocak 12, 2020. https://thinktech.stm.com.tr/uploads/raporlar/pdf/97201914442188_stm_ooda_dongusu_ve_tdl.pdf.

Ntv. "Microsoft'un Yapay Zekâsı İrkçi Çıktı." Erişim Tarihi: Kasım 01, 2019. https://www.ntv.com.tr/teknoloji/microsoftun-yapay-zekâsı-irkci-cikti, aoBcWSTbJU-DN_OdD1GKWw.

Oracle Türkiye. "Yapay Zekâ Nedir?" Erişim Tarihi: Ekim 29, 2019. <https://www.oracle.com/tr/artificial-intelligence/what-is-artificial-intelligence.html>.

Papuççıyan, Arden. "Yapay Zekâ Destekli Sağlık Uygulaması: Ada." Webrazzi. Erişim Tarihi: Ocak 14, 2020. <https://webrazzi.com/2017/04/19/yapay-zekâ-destekli-saglik-uygulamasi-ada/>.

Sayılgan, Hamit Can. "Da Vinci Robotu Nedir?" Erişim Tarihi: Ocak 14, 2020. <https://www.futurenotes.org/da-vinci-robotu-nedir/>. futurenotes.org.

Çetin, Selin. "Hukuki Sorumluluğun Doğabileceği Taraflar Açısından Değerlendirme." İç. İstanbul, Ankara ve İzmir Baroları Çalıştay Raporu: Yapay Zekâ Çağında Hukuk, (İstanbul: İstanbul Barosu, 2019), Erişim Tarihi: Kasım 30,

2019.

<https://www.istanbulbarosu.org.tr/files/docs/yapayzekacagindahukuk.pdf>.

Çetin, Selin. “Yapay Zekâ ve Hukuk ile ilgili Güncel Tartışmalar” İstanbul, Ankara ve İzmir Baroları Çalıştay Raporu: Yapay Zekâ Çağında Hukuk, (İstanbul: İstanbul Barosu, 2019), Erişim Tarihi: Kasım 30, 2019. <https://www.istanbulbarosu.org.tr/files/docs/yapayzekacagindahukuk.pdf>.