



Yapay Zekâ Ve Etik Üzerine Bir Araştırma

A Research On Artificial Intelligence And Ethics

Dr. Mert KÜÇÜKVARDAR

Orcid: 0000-0001-5205-4674

Arş. Gör. Alaattin ASLAN

Marmara Üniversitesi, İletişim Fakültesi,

Orcid: 0000-0001-5053- 9256

Arş. Gör. Dr. Serkan BAYRAKCI

Marmara Üniversitesi, İletişim Fakültesi,

Orcid ID: 0000- 0002-3817-1927

ÖZET

Teknolojik gelişmelerin hızı toplumsal sorunlara yol açacak boyutlara ulaşarak, yasal düzenlemelerin ağırlığı karşısında vicdani yapıların daha fazla önceleneceği bir dönemin gerekliliğine işaret etmektedir. Özellikle teknolojik gelişmelere bağlı olarak ahlaki-etik davranış biçiminin ele alınmasını ve yeniden yorumlanmasını gerektiren birçok sorun ortaya çıkmaktadır. Yapay zekâ (*artificial intelligence*) çalışmaları, genetik mühendislik, transhümanizm, toplum 5.0 gibi teknolojinin insan ve sonrasına geçtiği gelişmeler de dâhil olmak üzere ahlak-etik alanını zorlayan çalışmalar çeşitli sorunları da beraberinde getirmektedir. Bu sorunlar temel çerçevede “Makinelerin ahlakı var mıdır? Daha suç işlenmeden olası suç ve suçluları tespit edebilecek bir makine zekâsı olsaydı onları tutuklamak etik ve ahlaki olur muydu? Biyoteknoloji ve genetik teknolojisi sadece tıbbi amaçlar için mi yoksa zaten sağlıklı insanları daha güçlü ve daha akıllı hale getirmek için de kullanılmalı mıdır?” soruları etrafında şekillenmektedir. İnsanlar ve akıllı makineler arasındaki artan bağlantı ve simbiyotik etkileşim, ahlak ve çağdaş etik için ciddi bir tartışma alanı oluşturmaktadır. Bu tartışmalar çerçevesinde, bu çalışmada yapay zekâ ve akıllı makinelerin kilit rol oynadığı bir düzlemde ortaya çıkan etik ve ahlaki zorluklar literatür taraması yöntemiyle incelenmiş ve durum analiziyle örnek çalışmalar üzerinden teknoloji-etik ikilemi irdelenmiştir. Araştırma sonucunda, teknolojik gelişmelerin çok hızlı ilerlediği ancak ahlaki ilkelerin buna ayak uyduramadıklarına ulaşılmıştır. Bu nedenle yeni bir teknoloji tabanlı ahlaksal ilkelere ve farklı bir sosyolojik anlayışa ihtiyaç duyulduğu görülmektedir.

Anahtar kelimeler: Ahlak, Etik, Yapay Zekâ, Biyoteknoloji, Dijital Etik

ABSTRACT

The speed of technological developments has reached dimensions that will lead to social problems. This situation indicates that conscientious structures should be prioritized more than the weight of legal regulations. Especially moral-ethical behavior style was handled in parallel with technological developments. This raises many problems that need to be reinterpreted. Problems are growing with the impact of studies challenging the moral-ethical field, including artificial intelligence studies, biotechnological developments, genetic engineering. The problems mostly focus on the following questions: Do the machines have a morality? Would it be ethical and moral to arrest them if there was a machine intelligence that could detect possible crimes and criminals before they were committed? Should biotechnology and genetic technology only be used for medical purposes or to make healthy people stronger and smarter? Increased connectivity and symbiotic interaction between people and smart machines is a serious area of discussion for morality and contemporary ethics.

In this study, moral challenges were examined by literature review and the technology-ethics dilemma was examined through case studies. As a result, technological advances are progressing very quickly, but moral principles cannot keep up with it. Therefore, it seems that a new technology-based moral principles and a different sociological understanding are needed.

Keywords: Morality, Ethics, Artificial Intelligence, Biotechnology, Digital Ethics

1.GİRİŞ

Dijital teknolojilerin yaygınlaşmasıyla birlikte veri miktarı ve çeşitliliği hızla çoğalmaktadır. Bu durum bilişim devriminin çok daha geniş bir alana etki etmesine ve daha akıllı algoritmaların ortaya çıkışına zemin hazırlamaktadır. Özellikle yenilikçilik şemsiyesi altında gelişen iş modelleriyle birlikte yapay zekâ (YZ) büyük bir kaynak haline gelmiştir. Yapay zekâ, bir insan tarafından gerçekleştirildiğinde zekâ gerektirdiği düşünülen görevleri özerk olarak gerçekleştirebilen teknoloji grubu olarak düşünülebilir (Crawford, ve diğerleri, 2016: 2; Scherer, 2015: 361-362). YZ programlarının insan düşüncelerine benzer şekilde uyarlanabilmesi, eylemlerini öngörülemez hale getirmekte ve beraberinde yeni riskleri ortaya çıkarmıştır. Böylesi teknolojik gelişmeler sıradan bireylerin ve aynı zamanda topluma yön veren geliştiricilerin faaliyette buldukları YZ çalışmaları, ürünleri ve hatta hizmetlerine yönelik etik sorumlulukların farkına varmaları yönünde bir işaret olmaktadır.

YZ'nın birkaç alt küme teknolojisi vardır, ancak dijital platformlar ve etik-ahlak tartışmalarıyla en alakalı olan üç tanesidir. Bunlar makine öğrenimi, derin öğrenme ve doğal dil işleme ve dil üretme teknolojileridir. Makine öğrenimi (*machine learning*), makinelerin açık bir şekilde programlanmadan otonom bir şekilde öğrenmesini ve deneyimden gelişmesini sağlayan tekniklerin bütünüdür (Jordan & Mitchell, 2015: 255-256). Verileri değerlendirebilme kapasitelerine sahip algoritmalar oluşturmayı benimseyen makine öğrenimi ile ciddi bir dönüşüm yaşanmaktadır. Bu dönüşümün en kilit noktalarından birini makine öğrenme algoritması içerisinde özellikle etik ile yakından bağlantılı olan ve birçok alanı kapsayan derin öğrenme (*deep learning*) teknolojisi oluşturmuştur. Yapı sinir ağlarını kullanan ve nöronların çalışma sistemini taklit eden bu teknoloji son on yılda YZ dönüşümünün en önemli ayağını oluşturmuş ve YZ'nin itici gücü olmuştur (Ford, 2018: 16-17). Örneğin, derin öğrenmeyle bir konuşma metne dönüştürülürken; Facebook'un otomatik olarak haber içeriği önerileri sunması makine öğrenimidir. Etik açıdan önemli tartışmalara konu olan bir diğer yapay zekâ teknolojisi ise doğal dil işleme ve üretimidir. Makinelerin konuşma ve metin de dâhil olmak üzere doğal dili otomatik olarak analiz etmesine, yorumlamasına, manipüle etmesine ve üretmesine olanak tanıyan tekniklerdir (Wilding, Fray, Molitorisz, & McKewon, 2018: 64). Örneğin, Google Home ve Amazon Alexa, günlük haberlerin bir özetini kullanıcılara okumaktadır. Tüm bu teknolojiler ve ortaya koyduğu süreçler YZ'nin etik-ahlaki yönü üzerine çeşitli tartışmaların da alevlenmesine yol açmaktadır.

Günümüzde bilim ve teknoloji alanındaki gelişmelerin ahlaki anlayıştan daha hızlı ilerlediği gözlemlenmektedir. Etikten teknoloji etiğine, makine etiğine, bilgisayar etiğine, bilişim etiğine ve veri etiğine bir dönüşüm yaşanmaktadır. Teknoloji ve etik ilişkisi farklı alanlara dağılmasına rağmen yapay zekâ sistemleri çerçevesinde özellikle sağlık, güvenlik, pazarlama, eğitim ve finans gibi yüksek toplumsal öneme sahip alanlarda kullanılmaktadır. Bu sebeple 2018 yılında yayınlanan bir YZ raporunda yapay zekâ alanına yönelik her türlü çalışmada “acilen yeni yaklaşımlara ihtiyaç olduğu” vurgulanmıştır. Çünkü çoğu teknoloji girişimi (özellikle de şirketlerde kullanılan) YZ sistemleri açısından bir hesap verilebilirliği tam olarak sağlamamaktadır. Bu nedenle etik kurallar çoğunlukla “bağlayıcı olmayan” bir biçimiyle ve “bize güvenin” anlayışıyla benimsenmektedir (Whittaker, ve diğerleri, 2018: 4-32).

Modern teknolojiler doğal ve yapaylık arasında yer alan sınırları benlik ile toplum çerçevesinde yeniden çizmektedir. Teknolojik icatlar insanların bedenlerine, zihinlerine ve sosyal etkileşimlerine nüfuz ederken aslında insanın dünyada var olma durumunu ve etik değerleri değiştirmektedir. Bu değişiklikler sadece maddi olarak değerlendirilmemelidir. Daha iyi teknolojileri ortaya çıkarma, daha iyi otomobiller, bilgisayarlar veya ilaçlar insan kimliği ve ilişkilerinin bir dönüştürücüsüdür. Bu durum varoluşun anlamını da derinden etkilemektedir. İnsanların biyolojik maddeyi manipüle etme yeteneği, yaşam, ölüm, mülkiyet, mahremiyet, özgürlük hakkında düşüncelerini yeniden şekillendirmiştir. DuPont şirketinin 1930'larda ortaya koyduğu “kimya yoluyla daha iyi şeyler, daha

iyi yaşam” reklam sloganı insanların bir tasarım nesnesi haline geldiğinin ilk sinyalini oluşturmuştur (Jasanoff, 2016: 6). Bu dönüştürücü potansiyel her alanda ilerleyen dönemlerde kendini daha da hissettirmiştir.

Yapay zekânın her geçen gün önem ve kullanım açısından bir yükseliş trendine girmesi bu alanda yasal düzenlemeleri yapılırken, ahlaki ve etik değerlerin hangilerinin dikkate alınacağı yönünde bir kafa karışıklığına yol açmaktadır. Akıllı şeyler (intelligent things), modern teknolojik araçlar, simbiyotik etkileşim süreçlerin birbiriyle bağlantılı olduğu bir toplumda bu olgular nasıl bir rol içerisinde, ahlak ve etik açısından hangi zorlukları ortaya çıkarıyor sorularının çözümlenmesi gerekmektedir. Bu bağlamda makalede yapay zekâ gelişmeleri, ilerlemeler ve ahlak-etik ikilemiyle ortaya çıkan durumlar literatür taramasıyla ele alınmış ve örnek olaylar/uygulamalar üzerinden değerlendirilmiştir.

2.KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Etik-Ahlâk Davranış Biçiminin Yeniden Yorumlanması

Günümüz dünyasının toplumsallığında en büyük belirleyici etmenler bilimsel bilgi ve teknolojik gelişmelerdir. Her geçen gün artan yeni teknolojik gelişmeler toplumsallığın temelini oluşturan, bir arada yaşama ve toplum olma nosyonunun temellerinden olan etik-ahlaki davranış biçiminin yeniden yorumlanması gerektiği noktasında farklı sorunların varlığını ortaya çıkarmaktadır. Zygmunt Bauman’a göre postmodern etik dediğimiz yaklaşımın yeniliği her şeyden önce tipik modern ahlaki kaygıların terk edilmesi hususunda değil ahlaki sorunları ele alırken karşılaşılan tipik modern yolların (bir bakıma politik pratikte ahlaki meselelere zora dayalı normatif düzenlemeyle yanıt vermenin, teorik bakımdan ise felsefi olarak mutlak), yok sayılmasında yatmaktadır. Etik bakımdan en büyük meseleler insan hakları, toplumsal adaletin sağlanması, barışçıl iş birliği ile oluşturulan denge durumu, bireysel davranışlarla ortaya çıkan refah ve kolektif durum, etrafında toplanmaktadır. Bunlar güncelliğinden hiçbir şey yitirmemiş sadece yeni bakış açılarıyla ele alınmaları gerektiği savunulmaktadır (Bauman, 2016: 13). Teknolojik gelişim toplumsal sorunların deva olmak için çözümler ararken diğer yandan yeni ve belki de daha derin sorunlara yol açmaktadır. Özellikle teknolojik gelişmişlik düzeyleri arasındaki uçurumun giderek artmakta olduğu buna bağlı olarak dünya refahının bir kısım zengin toplumlar tarafında temerküz ettiği görülmektedir.

Ward (2011:9) etik davranışın sahip olduğu özellikleri açıklarken; bireylerin, grupların, kurumların, mesleklerin ve ülkelerin davranışlarıyla ilgilenen geniş bir alanı temsil ettiğini belirtmiştir, etik-ahlak davranış biçiminin birbirimizle doğru ilişkiler kurmamızda önemli bir etken olduğuna vurgu yapmaktadır. Bunun yanı sıra etik, kişisel çıkarlardan vazgeçmemizi, görevleri yerine getirmemizi ve hatta zulme dayanmamız gerektiği yolunda telkinlerde bulunabileceğini öne sürerek toplumsallık olgularına atıfta bulunmaktadır. Etik, kavram olarak üstüne yüklenmiş olan doğru davranış, iyi birey olma, toplumsal ödevleri yerine getirme vb. ilkelerin bileşimi olmakla beraber ortaya çıkan yeni sorunlara cevap üretme yetkisine de sahip olmalıdır. Günümüz toplumsallığının oluşumunda önemli bir alan olarak teknolojik gelişmelerin yeni sorunları beraberinde getirmesi etik kavramına bu alanda da cevaplar bulunması gerekliliğini doğurmaktadır.

Etik-ahlaki davranışın yeniden yorumlanması noktasında yaşanan sıkıntıların nedenleriyle ilgili çokça sebep sunulmaktadır. Bu sebeplerden biri, bilimsel gelişmelerin yerini aldığı toplumsal etik nosyonların kaynakları olan dini bilginin zayıflamasıdır. Bu noktada Nuattal’ın (1997: 17) ortaya koyduğu tartışma dikkate değerdir:

- a) Bilimsel bilginin ilerlemesi ile ahlaki bilgiye kaynaklık yapan dini bilginin zayıflaması beraberinde gelmiştir fakat bilimsellik yeni ahlaki ilkeleri bulamamıştır.

- b) Dinlerin sunduğu ahlaki yapı daha çok kişisel bir alanı tanımlamaktadır.
- c) Bilimdeki gelişmeler özellikler tıp alanında yaşananlar yeni bir ahlaki temellendirme ihtiyacının en çok görüldüğü bir alan olarak karşımızda durmaktadır.
- d) Ailenin yapısına etki eden bakım, büyütme, eğitim vb. alanlarda da yapıların değişimi gözlenmektedir.
- e) Teknolojik, ekonomik ve coğrafi olarak büyümenin yeni insanlar ile tanışmanın yanında yakınlık ve güven duygularında azalma hissedilmektedir.

Sebeplerden bir diğeri ise faydacılıktır. En basit anlamıyla en çok kişinin en çok faydayı görebileceği, mutlu olabileceği şekilde davranması esasına dayanmaktadır. Nuttal (1997: 20) bu davranış şeklini sonuç odaklı bir ahlaki yapı olarak değerlendirmektedir. Aynı zamanda bu sonuç odaklı ahlaki yapının alınan kararların öngörülebilir olması gerektiğini dayatmasından dolayı ahlaki duyarlılığın azaldığı iddia edilebilir. Çünkü kamusal kararların alınırken çoğunluğun mutluluğu öncelenmekte ve toplumun tümünü kapsayan kararlar alınması mümkün olmamaktadır. Günümüz toplumsallığında en büyük etik-ahlaki sorun aslında faydacılık üzerinden tanımlanabilir. Fayda düşüncesi içerisinde hem kişisel hem de toplumsal iki yönü temsil etmektedir. Bu açıdan teknolojik gelişmelerin sağladığı kişisel faydaların toplum için ne anlam ifade ettiği iyice değerlendirilmelidir.

2.2. Teknolojik Gelişim ve Ortaya Çıkan Etik-Ahlak Sorunlarına Bir Bakış

Bilişim devrimiyle birlikte yapay zekâ araçlarında görülen çeşitlilik, etkileşim olgusuyla birleşmiştir. Etkileşimin sanal ağlarda teknolojik gelişmelerle birlikte dönüşüme uğraması ise toplumun sorunlarına eşlik ve etki eden yeni etik gereksinimler üzerinde düşünülmesi gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Her ne kadar teknoloji tabanlı sistemler toplumun dönüşümünde ve gelişiminde birer aracı olarak hareket etseler de gündelik yaşam formlarını etkilemeleri bakımından kritik bir rol üstlenmektedirler. Günlük yaşamda teknolojilerin gelişimini ahlaksal ikilem bağlamında düşünmek teknolojileri sadece salt kullanılıp atılan birer nesne olarak değil; aynı zamanda bireylerin davranışlarını da değiştirebilen, toplumsal davranışları ve etik yönelimleri de içeren bir boyuta taşımaktadır.

Teknoloji ve etik ile alakalı birçok felsefi soru bulunmaktadır. Özellikle K. Shrader Frechette bu soruların genellikle beş kategoriden en az birine girdiğini ifade etmiştir. Bunlar;

- 1) Kavramsal olarak veya meta etik sorularından oluşmaktadır.
- 2) Genel normatif sorulardan kaynaklanmaktadır.
- 3) Belirli teknolojiler hakkında ortaya çıkan normatif sorulardan oluşmaktadır.
- 4) Teknolojik gelişmelerin etik sonuçları hakkındaki sorulardan kaynaklanmaktadır.
- 5) Sonucusu ise çeşitli teknolojik değerlendirme yöntemlerinin etik haklılığı hususunda ortaya çıkan sorulardan oluşmaktadır (Frechette, 1997: 26).

Teknolojik gelişim ve etik-ahlak ilişkisi hakkında çözümlenelerde bulunan Peter P. Verbeek'e göre, nesnelere ahlakını anlamak ve tasarlamak için teknolojik çağa daha iyi uyum gösterilmelidir. Aynı zamanda etik kapsamın genişletilmesi, böylece insanlığın ve teknolojinin ayrılmaz doğasının ortaya koyulması en önemli amaç olmalıdır. Makineler artık sadece kamusal alanlarda veya sosyal ortamlarda hareket etmemektedir. Daha hassas olan işlevsel ve bilişsel ahlakın tasarlanması açısından bu makineler etik açıdan çeşitli durumlara göre düzenlenmelidirler (Verbeek, 2011). Modern teknolojiler insanların etkileşimlerini düzenleyen, dünyayı şekillendiren, davranışları biçimlendiren ahlaki araçlar olarak değerlendirilebilir. Topluma derinden nüfuz eden teknolojiler düşünüldüğünde bunların insanların dünyayı algılama, iletişim kurma şeklini değiştirdiği görülmektedir bu nedenle teknoloji en nihayetinde etik-ahlak ikilemi açısından tarafsız değildir.

Teknoloji açısından mutlaka gerekli olan ve uygulanması gereken ahlaki yeterlilik kriterlerinin olduğunu savunan araştırmacılara göre, teknoloji açısından aşağıdaki yeterlilik kriterleri ön plana çıkmaktadır (Poel & Royackers, 2011: 16-17):

- 1) Ahlaki duyarlılık: Sosyal ve etik sorunları tanıma becerisini kapsamaktadır.
- 2) Ahlaki analiz becerileri: Ahlaki sorunları gerçekler, değerler, paydaşlar ve onların çıkarları açısından analiz edebilme yeteneğine sahip olmayı kapsamaktadır.
- 3) Ahlaki yaratıcılık: Ahlaki değerler, mesleki etik ve sağduyu ahlakı da dâhil olmak üzere farklı etik teoriler veya çerçeveler ışığında farklı eylem seçeneklerini düşünme yeteneğini kapsamaktadır.
- 4) Ahlaki yargı becerileri: Mesleki etik ve sağduyu ahlâkını içeren farklı etik teoriler veya çerçeveler temelinde ahlaki yargı verme yeteneğini kapsamaktadır.
- 5) Ahlaki karar verme becerileri: Farklı etik teoriler ve çerçeveler üzerinde düşünme ve bu düşünceye dayalı bir karar verme becerisini kapsamaktadır.
- 6) Ahlaki tartışma becerileri: Kişinin eylemlerini ahlaki olarak haklı çıkarma ve bunları diğer insanlarla birlikte tartışma ve değerlendirme yeteneğini kapsamaktadır.

Alan araştırmacıları, yapay zekâ uygulamalarıyla ilgili veri bilimi, veri mühendisliği ve veri ekonomisi de dâhil olmak üzere çeşitli alanlarda ortaya konulabilecek eylemlerin (etik ya da hukuki) sonuçları açısından insanların sorumluluk almak zorunda olduğunu vurgulamaktadır (Leonelli, 2016). İnsani görevleri yerine getirmeyi öğrenen ve buna adapte edilen programların ortaya çıkması yeni etik ve ahlaksal zorluklar ortaya çıkarmıştır. Çünkü yapay zekânın işin içine girmesi, beklenmedik veya ilk amaçlanandan farklı sonuçların elde edilebilme olasılığını artırmaktadır. 2010 sonrası ortaya çıkan ve başta büyük yazılım firmalarıyla, sosyal medya platformlarını tasarımıyan insanların çoğu kez ilk amaçlanandan farklı sonuçlar elde ettikleri görülmektedir. Özellikle yakın dönemde yaşanan gelişmeler bunu doğrular niteliktedir. Nitekim gerçek bir insan olmayan ancak insani özelliklerin toplum üzerindeki etkilerini göstermeyi amaçlayan Microsoft'un "Tay" isimli robotu, YZ ve insani çözümler açısından incelenmesi gereken bir örnektir. Microsoft 2016 yılında Tay isminde bir YZ programı başlatmıştır. Derin öğrenme yeteneğine sahip bu program insanların çevrim içi olarak yaptıklarını baz alarak kendini şekillendirmiş ve bu etkileşimlere dayalı olarak çeşitli ifadeler üretmiştir. Fakat bu program insani açıdan büyük bir felakete dönüşmüş ve Microsoft, 24 saat gibi kısa bir sürede programı devre dışı bırakmıştır. İlk amaç, Tay programının insan kullanıcılar ile etkileşime girmesini sağlamak ve programa insani konuşma kalıplarını benimsetmektir. Ancak 1 gün içerisinde Tay programının ırkçı, cinsiyetçi, anti semitik yayınlarda dâhil olmak üzere çeşitli olumsuz protokoller uygulamaya başladığı fark edilmiştir (Hunt, 2016). Benzer şekilde Netflix, belirli bir kullanıcının hangi filmlerden hoşlanacağını belirleyebilecek bir algoritma geliştirmek için bir milyon dolarlık bir yarışma düzenlemiştir. Veri bilimcilerinden oluşan bir ekip bir algoritma üretti. Fakat bu DVD'lere uygulanan bir uygulamaydı ve Netflix izleyicileri veri akışına dayalı filmler izlemeye başladığı için tercihleri de o algoritmanın kestirimleriyle eşleşmeyecek şekilde değişti ve bu durum toplam müşteri memnuniyetini olumsuz etkilemesine neden oldu (Luca, Kleinberg, & Mullainathan, 2020: 45-46).

2.3. Yapay Zekâda İnsan Rolü ve Etik Denetim

YZ temelde insan gibi düşünebilen makineler oluşturma girişimidir. Ancak aynı zamanda ahlaki ve yasal sorumlulukları da içeren bir dizi karmaşık süreç, yapay zekânın öğrenme durumu, veri işleme, derin öğrenmeye dayalı algoritmalar gibi komplike bir yapıyı da temsil etmektedir. Tartışmalar ise tam bu noktada doğmaktadır. İnsanlar etik ve yasal sorumluluklar bakımından belirli düzenlemelere tabidir. Ancak örneğin YZ ile donatılmış bir robot nasıl cezalandırılabilir, bu sadece robotun fişinin

çekilmesi kadar basit bir süreç midir? Özellikle UNESCO ortaya çıkan karmaşık durumlarla ilgili olarak iki seçenek ortaya koymaktadır: Birincisi, suçlu görülen robotun yeniden programlanması, ikincisi ise mağdur edilen kişi ya da kurumun zararının telafi edilmesidir. UNESCO, YZ hakkında yayınladığı raporunda insani katılım, teknolojik sorumluluk ve düzenlemeler üzerine bir karşılaştırmada bulunmuştur (UNESCO, 2017).

YAPAY ZEKÂ KARARI	İNSAN KATILIMI	TEKNOLOJİ	SORUMLULUK	DÜZENLEME
Önceden belirlenmiş katı kriterlere göre sonlu seçeneklerden oluşur.	Yasal bir çerçevede uygulanan kriterler.	Makine öğrenimi ve diğer sistemler: Deterministik algoritmalar/ Robotlar.	Robot üreticisi.	Yasal standartlar, ulusal veya uluslararası mevzuat.
Önceden ayarlanmış bir politikaya göre belirlenen ve esneklik sunan çeşitli seçeneklerden oluşur.	Ağırlıklı robotik zekâ kararını içerir.	Sadece makine öğrenimi: Yapay zekâ tabanlı algoritmalar, bilişsel robotlar.	Tasarımcı, üretici, satıcı, kullanıcı.	Hem mühendisler hem de kullanıcılar için uygulama kodları, ihtiyati prensipleri içerir.
İnsan-makine etkileşimi yoluyla alınan kararlar.	İnsan, robotun kararlarını kontrol eder.	Robot eylemlerinin ölüme yol açtığı durumlarda, insanın robotu kontrol edebildiği durumlar.	İnsanlar.	Maneviyat.

Tablo 1: Etik Yönergeler, Teknoloji Geliştiricilerinin Uyması Gereken Tavsiyeler (UNESCO, 2017).

İnsan katılımı, yapay zekâ kararları, sorumluluk ve düzenleme üzerine önerilen yapı basit gibi görünmesine rağmen özellikle sorumluluk ve bunların kullanımının düzenlenmesi açısından oldukça karmaşıktır. Mühendisler, bilim insanları ve etik üzerine çalışmalar yürüten araştırmacılar için bu yapı tek başına yeterli değildir ve üzerine daha kapsamlı çalışmalar yapılmasını gerektirmektedir. Yapay zekâ, insani sorumluluk ve etik konusunda bir başka gelişme ise Avrupa Birliği Komisyonu'nun Nisan 2019'da yayınladığı etik kuralları içeren "Güvenilir Yapay Zekâ için Etik Yönergeler" belgesidir. Yapay zekâ sistemlerinin güvenilir olarak kabul edilmesi için karşılanması gereken yedi temel gereksinim bulunmaktadır (AI HLEG, 2019). Bunlar;

- 1) İnsan faktörü ve gözetim: Yapay zekâ sistemleri, insanların bilinçli kararlar almalarına ve temel haklarını geliştirmelerine olanak tanıyacak biçimde güçlendirmelidir. Aynı zamanda, insani durumlar ön plana çıkarılmalı ve yönlendirmede insan yaklaşımları ile gerçekleştirilebilecek uygun gözetim mekanizmalarının sağlanması gereklidir.
- 2) Teknik sağlamlık ve güvenlik: Yapay zekâ sistemlerinin esnek ve güvenli olması gerekir. Bir şeylerin yanlış gitmesi durumunda doğru, güvenilir ve tekrarlanabilir olmaları için stabil olmaları gerekir. Kasıt olmadan ortaya çıkabilecek zararın en aza indirgenmesi ve önlenmesi gereklidir.

- 3) Gizlilik ve veri yönetişimi: Gizliliğe ve verinin güvenliğine önem verilmesinin dışında, verinin kalitesi ve bütünlüğü göz önünde bulundurulmalıdır. Aynı zamanda verilere meşru erişimi sağlamak için yeterli veri yönetim mekanizmaları da sağlanmalıdır.
- 4) Şeffaflık: Veri, sistem ve yapay zekâ iş modelleri Şeffaf olmalıdır. İzlenebilirlik mekanizmaları buna yardımcı olabilir. Ayrıca, yapay zekâ kararları ilgili paydaşlara uyarlanmış bir Şekilde açıklanmalıdır. İnsanlar bir sistem ile etkileşime girdiklerinin farkında olmalı, sistemin yetenekleri ve sınırlamaları hakkında bilgilendirilmelidir.
- 5) Adalet: Haksız (algoritmik) nyargıdan kaçınılmalıdır, nk bunun savunmasız grupların marjinalleştirilmesinden önyargı ve ayrımcılığın Őiddetlenmesine kadar birçok olumsuz etkisi olabilir. eşitliliği teşvik eden yapay zekâ, herhangi bir engelden bağımsız olarak herkes için erişilebilir olmalı ve ilgili paydaşları kapsmalıdır.
- 6) Toplumsal ve çevresel refah: Yapay zekâ sistemleri gelecek nesiller de dâhil olmak üzere tüm insanlara fayda sağlamalıdır. Dolayısıyla, sürdürülebilir ve evre dostu olmaları sağlanmalıdır. Dahası, diğer canlılar da dâhil olmak üzere çevreyi dikkate almalı, sosyal ve toplumsal alana etkileri dikkatle değerlendirilmelidir.
- 7) Hesap verebilirlik: Yapay zekâ sistemleri ve sonuçları için sorumluluk taşıyabilecek, hesap verebilirlik sağlayacak mekanizmalar oluşturulmalıdır. Algoritmaların, verilerin ve tasarım süreçlerinin değerlendirilmesini sağlayan denetlenebilirlik, özellikle kritik uygulamalarda önemli bir rol oynamaktadır.

AB Komisyonunun yayınladığı raporun dışında Dr. Thilo Hagendorff, (2019) yapay zekâ etiğini ve ilkelerini değerlendirdiği bir çalışmasında, yapay zekâ etiği üzerine araştırmaların giderek yoğunlaşmasının, otonom makinelerin karar verme süreçlerinde çeşitli etik prensipleri nasıl benimsemesi gerektiği yönünde üzümlere yardımcı olacağını ifade etmiştir. Aynı zamanda yapay zekâ konusundaki 21 çalışmanın kapsamlı bir analizini yapmıştır. Bu çalışmalardan hareketle ahlak-etik açısından; Avrupa Komisyonu'nun "Güvenilir Yapay Zekâ Etik Kuralları", Obama döneminde ortaya çıkan "Yapay Zekânın Geleceği Raporu" ve in Bilim ve Teknoloji Bakanlığı tarafından desteklenen ve Pekin Yapay Zekâ Akademisi tarafından 2019 yılında ortaya konulan çeşitli ilkelerin dikkatle incelenmesi gerektiğini ifade etmiştir. Bu üç alışma Hagenforff'a göre, yapay zekâyı açıklayan " Süper Gücü" temsil etmektedir (Hagendorff, 2020: 2-4).

3. ARAŞTIRMA

Bu çalışmanın araştırma bölümünde yaygın olarak kullanılan yapay zekâ uygulama ve hizmetleri olan,

- Yapay Zekâ İş ve Ticari kullanımı,
- E-posta ve YZ,
- Değerlendirme araçları,
- Bankacılık / Kişisel Finans,
- Sosyal Ağlar,
- evrim içi alışveriş

Boyutları altında yer alan 12 farklı yapay zekâ teknolojisini Avrupa Birliği Komisyonu'nun Yapay Zekâ için Etik Yönergeler olarak yayımladığı 7 kritere göre incelenmiştir. Bunlar sırasıyla

- İnsan faktörü ve gözetim,
- Teknik sağlamlık ve güvenlik,
- Gizlilik ve veri yönetişimi,
- Şeffaflık,
- Adalet,

- Toplumsal ve çevresel refah
- Hesap verebilirlik

kriterleridir. Her bir yapay teknolojisinde bu kriterlerin varlığı incelenmiş ve sonuçlar değerlendirilmiştir.

	Yapay Zekâ Teknolojileri	<i>İnsan faktörü ve gözetim</i>	<i>Teknik sağlamlık ve güvenlik</i>	<i>Gizlilik ve veri yönetişi mi</i>	<i>Şeffaflık</i>	<i>Adalet</i>	<i>Toplumsal ve çevresel refah</i>	<i>Hesap verebilirlik</i>
Yapay Zekâ İş ve Ticari kullanım	Google Yapay Zekâ Destekli Tahminleri (Google's AI-Powered Predictions)	✓	✓	-	-	✓	✓	-
	Uber ve Lyft, Ridesharing Uygulamaları	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓
	Ticari Uçuşlar ve YZ Oto pilot Kullanımı	✓	✓	✓	-	-	✓	✓
E-posta ve YZ	Spam Filtreleri	✓	-	✓	✓	✓	-	-
	Akıllı E-posta Kategorizasyonu	✓	-	✓	✓	✓	-	-
Değerlendirme	İntihal (Plagiarism)	✓	-	-	✓	-	✓	✓
Bankacılık / Kişisel Finans	Mobil Çek Mevduatı	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
	Finansal Sahtekârlık ve YZ	✓	-	-	-	-	✓	-
	Kredi Kararları	✓	✓	-	-	-	-	-
Sosyal Ağlar	Facebook	-	-	-	-	✓	-	-
	Instagram	-	-	-	-	✓	-	-
Çevrim içi alışveriş	Arama ve Tavsiye YZ	✓	-	-	-	✓	-	-

Tablo 2: YZ teknolojileri ve etik değerlendirme

Yapılan araştırmada YZ iş ve ticari kullanım boyutunda üç farklı teknoloji yer almaktadır. Bunlar, Google YZ destekli tahminleri içeren hizmetlerdir (Mari, 2019). En basit haliyle teknolojik araçlar konum verilerini kullanarak bir trafik akışının hareket hızını analiz edebilirler. Daha kolay ulaşım veya kaza gibi durumların kullanıcılara bildirildiği trafik olayları özel algoritmalar sayesinde oluşmaktadır. Özellikle çok sayıda veriyle beslenen bu tahmin uygulamaları en hızlı rotaları önerme yeteneğine sahiptir. Bu kategoride incelenen bir diğer hizmet ise Uber ve Lyft seyahat uygulamasıdır (Shokoohyar, 2018). YZ destekli tahmin pratikleri sayesinde yolculuk fiyatları belirlenmektedir. Arabada geçirilecek bekleme süreleri, fazla ücret ödemenizi engelleyebilecek en kısa yolculuk rotası ya da sürüş güvenliğinin sağlanması gibi durumlar makine öğrenimi teknolojisi ve en uygun verilerin hesaplanmasına yönelik teknolojiler sayesinde sağlanmaktadır. Bu kategoride incelenen son hizmet ise Ticari havayolu şirketlerinin uçaklarda kullandığı YZ oto pilot teknolojisidir (Kashyap, 2019). Çoğunlukla uçaklar kalkış ve iniş sırasında insan kontrolü altındadır, bunun dışında geçen sürede oto pilot kontrolü elinde tutmaktadır. Genel olarak bu üç teknolojiye ve özellikle de tahmin teknolojilerinde ve navigasyon uygulamalarında kişisel konum verilerinin toplanması, saklanması ya da başka amaçlar için kullanılabilmesi izne bağlı olması gerekmektedir. Genellikle izinsiz kullanılan bu veriler kullanıcıların karşısına ticari amaçlarla tekrar çıkmaktadır. Örneğin, havayolu firmalarından alınan uçak biletinde yer alan kişisel verilerin uçuş sonrası varacağınız yerdeki araç kiralama firmaları tarafından kullanılması bu durumun belirgin bir örneğidir. Buralarda verilerin gizliliği ve şeffaflığına dair çeşitli aksaklıklar mevcuttur. Bu yüzden bu durumun çeşitli etik değerler açısından yeniden yorumlanması gerekmektedir.

Elektronik posta hizmetleri YZ teknolojilerinin kullanıldığı alanlardan biridir. Özellikle Spam filtreleri YZ teknolojileri çerçevesinde çalışmaktadır (Guzella & Caminhas, 2009). Elektronik posta mesajı içerisinde yer alan kelimeler, gönderen, gönderildiği yer vb. bilgiler YZ süzgecinden geçmektedir. Bu nedenle bu tarz filtreleme sistemleri daima makine öğrenme sürecine tabidir. YZ teknolojilerinin kullanım etkilerini özellikle Google'in Gmail servislerinde gözlemlemek mümkündür. Gmail'de elektronik postaların birincil, sosyal ya da tanıtım kategorilerine yerleştirilmesi ve etiketlenmesine yönelik bir yaklaşım söz konusudur (Yang & Park, 2002). YZ kullanımı bu noktada devreye girer ve gelecek elektronik postaların ilgili yerlere konumlandırılması noktasında bir görev üstlenir. Aynı zamanda özellikle üzerinde çalışılan akıllı yanıt sistemiyle birlikte gelen postaya otomatik bir cevap yazılması konusunda YZ sistemleri daha da geliştirilmeye çalışılmaktadır. Bu çalışmalar devam ederken öte yandan da güvenlik ve hesap verilebilirlik açısından posta hizmetlerinde yaşanabilecek aksaklıklar kişisel verilerin kaybına neden olabilmektedir. Aynı zamanda yapay zekâ sistemleri tarafından erişilen kişisel elektronik postaların kullanıcıların kullanım durumlarına göre kategorilere ayrılması aslında kişisel bilgilerinin okunduğunun ve gizliliğin ortadan kalktığının birer göstergesidir.

Değerlendirme araçlarında da YZ kullanımı söz konusudur. Çoğunlukla eğitimler tarafından kullanılan araçlardan biri olan Turnitin çeşitli referans materyallerini veri tabanlarında yer alan verilerle karşılaştırmaktadır. İntihalin algoritması, benzer belge veya içeriklerde ne kadar benzerlik olduğuna dair sayısal bir tahmin veren bir biçimiyle çalışmaktadır (Martin, 2005). Makine öğrenimi teknolojisiyle birlikte benzeri sistemler daha karmaşık süreçleri çözmek için önem taşımaktadır. Ancak bu sistemleri kolayca kandırmak mümkündür. Örneğin, Turnitin sisteminde yapılan alıntılarının tespiti noktasında cümle içerisinde yer alan bazı kelimelerin değiştirilmesi bulunabilecek intihal oranını aşağı çekebilir bu noktada etik-ahlaki değerlerin yeniden tartışılması gerekmektedir.

YZ sistemlerinin yaygın olarak kullanım alanlarından biri de bankacılık, kişisel finans işlemleridir. Özellikle müşterilerin herhangi bir bankaya fiziksel olarak çek teslim etme ihtiyacını ortadan kaldırma yönündeki bir girişim olan mobil çek mevduat hizmeti bunlardan biridir (Payne, Barger ve Peltier, 2018). YZ tabanlı uygulamalar sayesinde bir akıllı telefon uygulaması aracılığıyla çek yatırma olanağı mümkün hale gelmektedir. Burada bir diğer önemli husus ise finansal sahtekârlığın engellenmesidir (West & Bhattacharya, 2015). Finansal kurumlar yapılan bir işlemin hileli olup olmadığı yönündeki incelemelerde YZ'dan yararlanırlar. Manuel olarak incelenemeyecek miktardaki işlemleri öğrenen sistemlerin çalışmasında YZ teknolojileri etkilidir. Bu teknolojiler aynı zamanda bireysel müşterilerin başvurduğu krediler için özel risk değerlendirmesi ve çeşitli süreçlerin belirlenmesinde de kullanılırlar (Khandani, Lo ve Kim, 2010). Ancak burada yer alan kişisel veriler finans kuruluşları tarafından çoğu zaman ticari amaçlı, kişisel gizliliği ihlal edebilecek bir biçimde kullanılmaktadır.

Sosyal medya uygulamaları da YZ teknolojilerine sıkça başvuran alanlardan biridir. Facebook son dönemlerde kullanıcıların yüklediği fotoğraflarda yer alan yüzleri tarama ve buna göre arkadaş önerilerinde bulunmaya yönelik bazı YZ teknolojileri kullanılmaktadır (Polakis vd., 2012). Aynı zamanda kullanıcıların ilgi alanlarına yönelik daha önce toplanan verilerin bir sonucu olarak çeşitli reklamların gösterilmesi sürecinde de YZ etkilidir. Daha iyi hedeflenmiş reklamlar daha iyi satış rakamları elde edilmesine olanak sağlamaktadır. Aynı şekilde Facebook'un 2012'de bünyesine kattığı Instagram'da da durum benzerdir. Kullanılan emojiler, atılan mesaj içeriklerinde yer alan reklamlar ya da sisteme yüklenen resimler aracılığıyla çeşitli analizler yapılmakta ve kişiselleştirilmiş ekranlar sunulmaktadır (Dürscheid & Siever, 2017). Milyarlarca kullanıcıya ait verilere sahip olan bu şirketlerin veriyi nasıl kullanacakları, gizlilik, güvenlik, şeffaflık, toplumsal refah ve hesap verebilirlik açısından düzenlemelerin olmaması ya da netlik kazanamamış olması derin bir açıktır. Örneğin, ABD merkezli veri analizi şirketi Cambridge Analytica'nın Facebook üzerinden ulaştığı kullanıcı verileriyle ABD ve Britanya'daki seçim ve referandumlardaki tercihleri etkilediği iddiası hakkında uluslararası arenada çok ciddi tartışmalar olmuştur. Özellikle bu olay dijital dünyadaki etik ve ahlak tartışmalarını yeniden canlandırmıştır. Ayrıca ulus üstü bu sosyal medya platformlarının ulusal ve uluslararası yasalara tabi olmaları hususunda henüz sistematik müeyyidelerin olmaması da büyük bir sorundur.

Çevrim içi alışverişte yapılan aramalar çeşitli kişiselleştirme teknolojilerine dayanmaktadır. Amazon geliştirdiği algoritmalarla kullanıcıların yeni aramalarına yönelik benzerlik düzeyini belirlemek için geçmişte yapılan arama verilerini incelemektedir (Linden, Smith, & York, 2003). Özellikle Amazon'da yer alan bu içeriği görüntüleyenler ya da bu içeriği satın alan kullanıcılara çeşitli tavsiyeler sunulmaktadır. Bu ve benzeri kişiselleştirme sistemleri büyük satışlar yapmayı hedefleyen çevrim içi alışveriş siteleri için başvurabilecekleri en önemli teknolojileri oluşturmaktadır. İnternet logları, cep telefonu görüşmeleri ya da ortam dinleme kayıtlarına dayanarak kişiye özel reklamlar, öneriler ve bildirimler gönderilmesi hem kişilerin gereksiz meşgul edilmesi hem de izni olmadan kişisel zamanın ve bilginin istismarı olarak değerlendirilebilmektedir (Işıklı, 2014: 109).

Araştırma sonucunda yapay zekâ teknolojilerinin özellikle hesap verebilirlik, gizlilik ve veri yönetimi ve son olarak şeffaflık kriterlerine göre eksikleri olduğu ortaya çıkmaktadır. Veri baronlarının bir otoriteye bağlı olmaması, veriyi nasıl yönettikleri hususunda şeffaf davranmamaları, kişilerin gizlilik ve mahremiyet haklarının ihlalleri beraberinde yapay zekâ ve etik-ahlak tartışmalarını diri tutmaktadır.

Ayrıca hem bu araştırmada hem de literatürde yer alan yapay zekâ uygulamalarının hepsinde ortak olan husus büyük veridir. Hem devasa miktarlarda ve farklı formatlardaki veriyi hem de bu akan verilerin anlık analiz süreçlerini kapsaması büyük veriyi yapay zekâ teknolojilerinde daha da önemli

kılmıştır. Öte yandan hem yapay zekâ ve etik tartışmalar hem de büyük veri ve etik (Herschel & Miori, 2017; Işıklı, 2014; Ienca, ve diğerleri, 2018) tartışmalara yönelik literatürde çeşitli çalışmalar yer almaktadır. Bu çalışmalarda bu araştırmanın sonucuna paralel olarak etik ve ahlak anlayışının günümüz dijital çağda yetersiz kaldığı, yeniden ele alınması gerektiği savunulmaktadır.

4. SONUÇ

Yapay zekânın her geçen gün etki ve çeşitlilik alanına yaptığı katkı insanların gelecekteki hakları, öznel durumları, etik-ahlak meseleleri de dâhil olmak üzere çeşitli faaliyetler için sorumluluk olgusunu tartışmalı hale getirmektedir. Avrupa Parlamentosu bu gibi problemleri konulara ilişkin yapay zekâ araçlarına birer elektronik kişiliğin atfedilmesini önermektedir. Yani bir başka ifadeyle robotlara insani sorumluluğun yüklenmesine yönelik tavsiye kararları ilerleyen yıllarda bu konunun daha önemli hale geleceğinin güçlü bir göstergesidir. Makalenin genelinde de ifade edildiği gibi YZ teknolojilerinin ortaya çıkardığı etik-ahlak ikilemine yönelik tartışmalar hala muallaktır. Bulanık sularda ilerleyen bilimsel tartışmalar yüksek karmaşıklığa sahip üretim ürünlerinin çeşitlenmesiyle daha da karmaşılaşmaktadır. Özellikle sinir ağlarıyla birlikte çalışan YZ sistemlerinin belirli durumlar karşısında yaptığı çözümlerinin insan mantığına ters düşmesi bahsi geçen karmaşıklıklardan birini oluşturmaktadır. Şeffaflık ve gizlilik, sinir ağlarıyla donatılan YZ sisteminde görülen ön yargı, çok hızlı biçimde hesaplama teknikleriyle birlikte görülen ve insanın artık dünyanın en zeki varlığı olmayacağı yönündeki tartışmalar da konunun bir başka tarafını oluşturmaktadır.

YZ, işlerin otomatikleşmesi sonucu iş kaybı, gelir dağılımında adalet dengesinin bozulması gibi birçok sorunu ortaya çıkarmaktadır. Ancak en güncel tartışmalar ve buna yönelik çözüm bulma arayışı etik alanı üzerinedir. YZ tıpkı insan zekâsı gibi öğrenme ihtiyacı duymaktadır. Bu nedenle YZ sistemleri insan zekâsına denk bir biçimde en güncel bilgilerle donatılmaktadır. Böylesi bir bilgi ağı içerisinde etik sorunlara yönelik çözümlerinde bulunmak güçleşmektedir. Yakın zamanda ortaya çıkabilecek en muhtemel etik sorunlar, robot hakları ve YZ üreticilerinin sorumlulukları üzerinedir. Sorumluluğun YZ üzerinde mi yoksa onu üreten üreticide mi olacağına yönelik tartışmalar ışığında doğabilecek problemler YZ sistemlerinin kendisini üreten kişiye karşı sorumlu olabileceğine yönelik entegreler geliştirilmesiyle çözülebilir. Başka ifadeyle YZ üzerinde kontrollü yönetim ve etik ilkeler geliştirilebilir. Tüm bunlara ek olarak YZ teknolojileriyle ön plana çıkan akıllı makine söylemi, makine etiği kavramının genişlemesine yol açmıştır. Bahsi geçen teknolojilerin etik söylem içerisinde topluma tam olarak entegre edilebilmesi için günlük yaşamdaki etki ve rolleri ele alınmalıdır. Teknolojinin egemen olduğu toplumda etik düşünce ve eylemlerin ileriye dönük yapıcı şekilde ele alınması disiplinler arası düşüncelerin katkısıyla mümkün gözükmektedir. Teknoloji, robotik alan, bilgisayar bilimi ve toplum arasındaki canlı diyalog köprüsünün oluşturulması etik alanın işini kolaylaştırma noktasında kritik bir rol üstlenmektedir.

Sonuç olarak ortaya çıkabilecek etik-ahlak sorunlarının ve hukuksal risklerin azaltılmasına yönelik yapılan faaliyetler ve verilen tavsiye kararları şu aşamada yetersizdir. Kullanıcı düzeyinden teknolojik araçların sonuçlarının toplumsal düzeyde ve daha uzun bir süreyi kapsayan biçimiyle ele alınmasına yönelik çalışmalara ihtiyaç vardır. Araştırma sonucunda da ortaya konan ve yapay zekâ teknolojilerinde özellikle hesap verebilirlik ilkesi, veri yönetimi ve şeffaflık ilkeleri başta olmak genel olarak yapay zekâ girişimlerinin etik ve ahlak boyutuyla daha derinlemesine ve çok yönlü tartışılması, uygulama ve araştırmaların artırılması, akademik tartışmalarda daha fazla yer edinmesi gerekmektedir.

KAYNAKÇA

AI HLEG. (2019). *Ethics guidelines for trustworthy AI*. Brussels: European Commission.

- Bauman, Z. (2016). *Postmodern Etik*. İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Crawford, K., Whittaker, M., Elish, M., Barocas, S., Plasek, A., & Ferryman, K. (2016). The Social and Economic Implications of Artificial Intelligence Technologies in the Near-Term. *AI Now Public Symposium*. New York.
- Dürscheid, C., & Siever, C. (2017). Beyond the Alphabet – Communication with Emojis. *Zeitschrift für Germanistische Linguistik*, 45(2), 256-285.
- Ford, M. (2018). *Architects of Intelligence: The truth about AI from the people building it*. Birmingham: Packt Publishing.
- Frechette, K. (1997). *Technology and Values*. Maryland: Rowman & Littlefield Publishers.
- Guzella, T., & Caminhas, W. (2009). A review of machine learning approaches to Spam filtering. *Expert Systems with Applications*, 36(7), 10206-10222.
- Hagendorff, T. (2020). The Ethics of AI Ethics: An Evaluation of Guidelines. *Minds and Machines*, 2-4.
- Herschel, R., & Miori, V. (2017). Ethics & Big Data. *Technology in Society*, 31-36.
- Hunt, E. (2016). *Tay, Microsoft's AI chatbot, gets a crash course in racism from Twitter*. 2 27, 2020 tarihinde The Guardian: <https://www.theguardian.com/technology/2016/mar/24/tay-microsofts-ai-chatbot-gets-a-crash-course-in-racism-from-twitter> adresinden alındı
- Ienca, M., Ferretti, A., Hurst, S., Puhan, M., Lovis, C., & Vayena, E. (2018). Considerations for ethics review of big data health research: A scoping review. *PLoS ONE* .
- Işıklı, Ş. (2014). Büyük Veri, Epistemoloji ve Etik Tartışmalar. *AJIT-e: Online Academic Journal of Information Technology*, 89-122.
- Jasanoff, S. (2016). *The Ethics of Invention: Technology and the Human Future*. New York: W. W. Norton & Company.
- Jordan, M., & Mitchell, T. (2015). Machine learning: Trends, perspectives, and prospects. *Science*, 255-60.
- Kashyap, R. (2019). Artificial Intelligence Systems in Aviation. *Cases on Modern Computer Systems in Aviation* (s. 1-26). içinde Engineering Science Reference.
- Khandani, A., Lo, A., & Kim, A. (2010). Consumer Credit-Risk Models Via Machine-Learning Algorithm. *SSRN Electronic Journal*, 34(11), 2767–2787.
- Leonelli, S. (2016). Locating ethics in data science: responsibility and accountability in global and distributed knowledge production systems. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 374(2083).
- Linden, G., Smith, B., & York, J. (2003). Amazon. com recommendations: Item-to-item collaborative filtering. *IEEE Internet Computing*, 7(1), 76-80.

- Luca, M., Kleinberg, J., & Mullainathan, S. (2020). Algoritmalar da Yöneticilere İhtiyaç Duyar. H. B. Review içinde, *Yapay Zeka* (N. Özata, Çev., s. 45-56). İstanbul: Optimist.
- Mari, A. (2019). *The Rise of Machine Learning in Marketing: Goal, Process, and Benefit of AI-Driven Marketing*. İsviçre: Swiss Cognitive.
- Martin, D. (2005). Plagiarism and Technology: A Tool for Coping With Plagiarism. *The Journal of Education for Business*, 80(3), 149-152.
- Nuttal, J. (1997). *Ahlak Üzerine Tartışmalar: Etiğe Giriş*. İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Payne, L., Barger, V., & Peltier, J. (2018). Mobile banking and AI-enabled mobile banking: The differential effects of technological and non-technological factors on digital natives' perceptions and behavior. *Journal of Research in Interactive Marketing*, 12(4).
- Poel, I., & Royakkers, L. (2011). *Ethics, Technology, and Engineering: An Introduction*. New Jersey: Wiley-Blackwell Publishing.
- Polakis, I., Lancini, M., Kontaxis, G., Maggi, F., Ioannidis, S., Keromytis, A., & Zanero, S. (2012). All Your Face Are Belong to Us: Breaking Facebook's Social Authentication. *Proceedings of the Annual Computer Security Applications* (s. 399-408). içinde New York: ACM.
- Scherer, M. (2015). Regulating artificial intelligence systems: Risks, challenges, competencies, and strategies. *Harvard Journal of Law & Technology*, 353-400.
- Shokoohyar, S. (2018). Ride-sharing platforms from drivers' perspective: Evidence from Uber and Lyft drivers. *International Journal of Data and Network Science*, 2(4), 89-98.
- UNESCO. (2017). *Report of COMEST on robotics ethics*. Paris: World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology.
- Verbeek, P. (2011). *Moralizing Technology: Understanding and Designing the Morality of Things*. Chicago: University of Chicago Press.
- Ward, S. J. (2011). *Ethics in Media*. Cambridge: Cambridge University Press.
- West, J., & Bhattacharya, M. (2015). Intelligent Financial Fraud Detection: A Comprehensive Review. *Computers & Security*(57), 47-66.
- Whittaker, M., Crawford, K., Dobbe, R., Fried, G., Kaziunas, E., Mathur, V., . . . Schwartz, O. (2018). *AI Now Report*. New York: AI institutes New York University.
- Wilding, D., Fray, P., Molitorisz, S., & McKewon, E. (2018). *The Impact of Digital Platforms on News and Journalistic* . Centre for Media Transition.
- Yang, J., & Park, S.-Y. (2002). Email Categorization Using Fast Machine Learning Algorithms. *Discovery Science: 5th International Conference* (s. 316-323). içinde Lübeck: Springer.

