

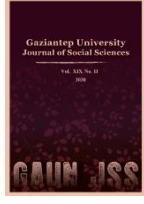
PAPER DETAILS

TITLE: Yapay Zekâ Sosyolojisi Üzerine Bir Degerlendirme

AUTHORS: Emin ADAS,Borabay ERBAY

PAGES: 326-337

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1958088>



GAZİANTEP UNIVERSITY JOURNAL OF SOCIAL SCIENCES

Journal homepage: <http://dergipark.org.tr/tr/pub/jss>



Araştırma Makalesi • Research Article

Yapay Zekâ Sosyolojisi Üzerine Bir Değerlendirme

An Evaluation on the Sociology of Artificial Intelligence

Emin Baki ADAŞ^{a*} Borabay ERBAY^b

^aDoç. Dr., Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyoloji Bölümü, Aydın / TÜRKİYE

ORCID: 0000-0002-9360-5804

^bArş. Gör., İzmir Ekonomi Üniversitesi, Sosyoloji Bölümü, İzmir / TÜRKİYE

ORCID: 0000-0002-5744-1638

MAKALE BİLGİSİ

Makale Geçmişi:

Başvuru tarihi: 5 Eylül 2021

Kabul tarihi: 1 Aralık 2021

Anahtar Kelimeler:

Yapay zekâ,

Sosyoloji,

Teknoloji

ÖZ

Günümüz dünyasında en çok tartışılan teknolojik yeniliklerden biri olan yapay zekâ, etkinliğini hayatın her alanında her geçen gün biraz daha arttırmaktadır. Yapılan çalışmalar ve istatistikler ortaya koymaktadır ki yapay zekânın toplumsal hayata olan etkisi mütemadiyen artmakta ve toplumsal yaşamı farklı biçimlerde etkilemektedir. Dolayısıyla yapay zekâ yazılım ve bilgisayar bilimlerinin olduğu kadar sosyal bilimlerin de ilgi alanına girmektedir. Yapay zekâyı konu edinen sosyolojik çalışmalar hem nitelik hem nicelik açısından artış göstermektedir. Sosyoloji içerisinde yapay zekâ üzerine çalışmalarda iki temel yaklaşım olduğu görülmektedir. Birinci gruptaki çalışmalar yoğunlukla yapay zekâyı toplumsal etkileri bağlamında sermaye ve siyasal iktidarların toplumsal kontrolü sürdürmelerinin bir aracı, toplumsal eşitsizlikleri yeniden üreten bir olgu ve onu üretenlerin kültürel yanlılıklarını taşıyan kültürel bir fenomen olarak ele alınmaktadır. İkinci gruptaki çalışmalar ise, genelde teknolojiyi özelde ise yapay zekâyı toplumsallığın üretiminde “toplumsal aktör” olarak konumlandıran çalışmalardır. Bu çalışmanın amacı yapay zekânın sosyoloji literatüründe ele alınış biçimlerini eleştirel bir perspektiften ele almak ve yapay zekâ sosyolojisini tartışmaya açmaktır.

ARTICLE INFO

Article History:

Received September 5, 2021

Accepted December 1, 2021

Keywords:

Artificial intelligence,

Sociology,

Technology

ABSTRACT

Artificial intelligence, which is one of the most discussed technological innovations in today's world, increases its effectiveness in every field of life day by day. Studies and statistics reveal that the impact of artificial intelligence on social life is constantly increasing and it affects social life in different ways. Therefore, artificial intelligence is as much a concern of software and computer sciences as of social sciences. Sociological studies on artificial intelligence are increasing both in terms of quality and quantity. There are two main approaches in studies on artificial intelligence in sociology. The studies in the first group focus mainly on artificial intelligence in the context of its social effects, as a tool for capital and political power to maintain social control, as a phenomenon that reproduces social inequalities, and as a cultural phenomenon that carries the cultural biases of those who produce it. The studies in the second group are those that position technology in general and artificial intelligence in particular as a “social actor” in the production of sociality. The aim of this study is to critically examine the ways in which artificial intelligence is handled in the sociological literature and to discuss the sociology of artificial intelligence.

* Sorumlu yazar/Corresponding author.

e-posta: eminadas@adu.edu.tr

EXTENDED ABSTRACT

Humanity's idea of creating a machine that can think and act like a human being can be traced back to the Enlightenment era. Humanity has reached this goal during the middle of twentieth century with creation of artificial intelligence modelled after human cognition demonstrating human-like learning abilities and behaviors. The groundbreaking study by Alan Turing arguing that computers can think as humans do offered the possibility of an artificial intelligence to scientific imagination. Even though the history of artificial intelligence seems relatively short, great advances has been achieved during the past fifty years or so. The idea of artificial intelligence has become a reality thanks to the developments in computer and information technologies through which complex software algorithms have been created by software engineers, statisticians and computer scientists. However, like any other technologies, artificial intelligence is not simply a technical phenomenon. Its increasing uses in economic, social and cultural fields makes it a concern of social sciences as well. Robots equipped with artificial intelligence have become parts of social life performing several tasks such as assisting surgical operations, calculating investment risks, face recognition technologies performing security actions and so on. The uses of artificial intelligence in different areas of social life create a change in the definition and meanings of work, ethics, law etc. Hence, the artificial intelligence is not only a concern of computer sciences but a concern of sociology as well.

There is an emerging field within sociology on artificial intelligence last two decades. Being a relatively young field, it has to be said that the sociology of artificial intelligence does not have the same place and weight as some major fields like sociology of migration, sociology of education, sociology of family etc. in mainstream sociology. There are two main approaches to the artificial intelligence in sociological studies. The first approach deals with the artificial intelligence from a humanistic perspective. The studies within humanistic approach try to analyze the social construction and social impact of the artificial intelligence as a means in human-to-human relations. Artificial intelligence studies conducted in humanistic perspective can be grouped into three subfields of social research. The studies in these subfields take on artificial intelligence as a scientific phenomenon, a technical phenomenon and a cultural phenomenon, respectively. Scientific artificial intelligence studies generally concern with power relations, struggles, alliances and conflicts in the field of artificial intelligence and the social processes of construction of artificial intelligence as a scientific phenomenon. The studies which focus on artificial intelligence as a technical phenomenon largely concern with the application of this technology in various social fields such as economy, law and security, and assess the social consequences of its uses. The third group of studies analyzes artificial intelligence as a cultural phenomenon looking at how codes and algorithms created by the scientists and engineers ladens with cultural and ideological biases.

Post-humanistic view, on the other hand, argues that sociality does not originate merely from human-to-human interactions, but also from human-to-non-human interactions, and starting from this point of view, defends possibility of assessing the artificial intelligence (just like the other technological and human made products) as a social actor within sociality. Post-humanist view brings up new possibilities for sociological comprehension of artificial intelligence. Studies in this view split off with the ontological and epistemological assumptions of mainstream sociology. While humanist view depends on subject related ontology which can be formulated as society is made up by human-to-human relations as the major driving force, post-humanist view argues that society cannot be reduced into human-to-human relations. Relations between humans and nonhuman things are also a major force shaping society and social life. Hence, post-humanist paradigm argue that technological things must be conceptualized as social actors. In other words, according to post-humanist view, we need a change of perception in our ontological view in order to fully understand the social power of artificial intelligence and technology itself. It can be said that the post-humanistic view provides sociology with new tools and ways of understanding in the quest of comprehending artificial intelligence as a social actor. It is clear that both humanist and post-humanist views provide sociology valuable leads in sociological understanding of artificial intelligence. These approaches can, and should be seen as complementary approaches rather than conflicting ones. In this study, our main aim is to highlight the social aspects of artificial intelligence and provide the reader a frame of both humanistic and post-humanistic approaches in sociology of artificial intelligence to draw a general view of the field of sociology of artificial intelligence.

Giriş

Teknoloji, en ilkel aletlerden en karmaşık biçimlerine kadar, insanlık tarihi boyunca insanın insanla ve doğayla ilişkisinde her zaman toplumsallığı kuran önemli unsurlardan biri olagelmıştır. Özellikle, modern kapitalist topluma geçişle birlikte üretim, ulaşım ve iletişim alanında hızlanan teknolojik gelişmeler, yakın dönemde endüstri 4.0 olarak da tanımlanan dijital teknolojilerin eklemelenmesiyle birlikte toplumsal ve doğal yaşamın her alanına nüfuz eden köklü dönüşümlerin kapısını araladığı söylenebilir. Geçmişte bilim kurgunun bir parçası olan yapay zekâ donanımlı robotlar ve yazılımlar hızlı bir biçimde sağlık, ekonomi, güvenlik, eğitim gibi makro alanlardan gündelik hayatın en kılcal damarlarına kadar karşımıza çıkan bir güç haline gelmiştir. Örneğin; yapay zekâ donanımlı otonom araçlar, cerrahi robotlar, hastalıkları teşhis eden yapay zekâli ‘hekimler,’ hizmetler sektöründe yaşlı bakımı, danışmanlık, yönlendirme görevini yerine getiren robotlar, eğitmenler, finans sektöründe yatırım işlemleri yapan brokerlar, askeri ve güvenlik amaçlı robotlar, laboratuvarlarda bilimsel çalışmalarda görev alan araştırmacı-asistan robotlar, cinsel ihtiyaçları gidermeye dönük tasarlanan insanımsı robotlar vs. gibi hayatımıza girmeye başlayan bu yeni teknolojilerin, toplumsal yaşamın farklı alanlarında nasıl bir değişim ve toplumsallık yaratacağı günümüz sosyal bilimlerinin en önemli tartışma konularından biridir.

Öncelikle, genelde sosyal bilim, özelde ise sosyoloji içerisinde yapay zekâ üzerine yapılan çalışmaların henüz erken bir evrede olduğunu belirtmekte fayda var. Bu, sosyolojinin alana ilgisizliğinden daha ziyade, söz konusu teknolojinin yeni olmasından ileri gelmektedir. Kuşkusuz, sosyoloji uzun zamandır bilim ve teknoloji üzerine kuramsal ve uygulamalı araştırmalar ile kayda değer bir birikim yaratmıştır. Bu literatür, hem klasik teknolojiler, hem de son dönemde internet ve bilgisayar teknolojileri – dijitalleşme- konusundaki teorik ve uygulamalı araştırmaları içeren zengin bir külliyattan oluşmaktadır. Yapay zekâ, dijitalleşmenin bir parçası olmakla birlikte, otonom özelliklere sahip olması nedeniyle, hem klasik hem de yeni dijital teknolojilerden farklılaşmaktadır. “Klasik teknolojilerden” farklı olarak insan özelliklerinden hareketle modellenen yapay zeka, insanın bilişsel ve davranışsal özelliklerini ‘taklit’ edebilme kapasitesine sahip bir teknolojidir. Yapay zekâ donanımlı makinalar, öğrenme, konuşma, iletişim kurma, algılama, belirlenen amaca dönük eylemde bulunma vs. gibi birçok insanımsı davranış özellikleri sergilemektedir. Bu özelliği ile yapay zekanın sosyoloji içinde nasıl ele alınacağı ve kavramsallaştırılacağı önemli tartışma alanlarından birini oluşturmaktadır. Yapay zekanın hayatın her alanındaki artan etkisi düşünüldüğünde sosyolojinin yapay zekayı nasıl kavramsallaştıracığı ve işlemselleştireceği önem kazanmaktadır.

Bu makale sosyoloji içinde yapılan yapay zeka tartışmalarını eleştirel bir perspektiften değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu bağlamda, yazı yapay zekanın kısa bir tarihçesine ve günümüzdeki iktisadi ve toplumsal boyutuna değindikten sonra, sosyoloji içindeki yapay zeka çalışmalarına odaklanmaktadır. Literatüre bakıldığında yapay zeka sosyolojisinde iki genel paradigmanın başat olduğu görülmektedir. Birinci grupta yer alan çalışmaları dayandıkları genel epistemolojik yaklaşım bağlamında humanist yaklaşım olarak değerlendirmek mümkün görülmektedir. Bu yaklaşım bağlamında yürütülen çalışmalar, yapay zekayı bilimsel, teknik ve kültürel bir olgu olarak ele almakta, yapay zekanın üretim ve kullanım alanlarındaki süreçlerine odaklanmaktadır. İkinci grupta yer alan çalışmalar ise post-humanist yaklaşım içinde sınıflandırmak anlamlı görülmektedir. Bu çalışmalar, sosyoloji içerisine uzun zamandır varolan toplumsallığın tanımı ve faillik tartışmaları üzerinden toplumsallığın üretimini insan-dışı şeyleri dahil etmek gerekliliğine yapay zeka bağlamında daha güçlü bir biçimde yeniden gündeme getirmektedir. Hümanist geleneğin teknolojiye yaklaşımları ve bu yaklaşımların dayanmakta olduğu ontolojik ve epistemolojik temellerin yapay zekâ sosyolojisine verebileceği katkılar bu alanda son derece önemli noktalara temas etmekle birlikte, yapay zekânın doğası itibarıyla bir toplumsal aktör olarak işlevini çözümlemekte sınırlı kaldıklarını belirtmek gerekir. Bu noktada

sosyoloji içerisinde post-hümanist düşüncelerin ve düşünce okullarının da çözümlemeye dahil edilmesi sosyolojinin yapay zekayı daha bütünlüklü bir biçimde ele almasını olanaklı kılmaktadır. Her iki yaklaşımın da kendi sınırlılıkları olmakla birlikte, yapay zekânın günümüz ve gelecekteki toplumsal ve doğal yaşam üzerindeki muhtemel etki ve sonuçlarının anlaşılmasında önemli katkılar sağladığı/sağlayacağı belirtilmelidir.

Yapay Zekânın Kısa Tarihçesi

Yapay zekâ insanın bedenini meydana getiren sinir sistemi, kaslar ve zihin vasıtasıyla hissetme, öğrenme, mantık kurma, eyleme geçme gibi görevleri yerine getirmesinden esinlenen bir bilim, teknoloji ve mühendislik alanıdır. Bu esinlenmeden yola çıkarak makineler de insan benzeri bir düşünmenin öğretilebileceği ve düşünmeyi öğrenen makinelerin insan tarafından kumanda edilmeden kimi görevleri yerine getirebileceği fikri üzerinde temellenen yapay zekâ kavramı, temellerini Aydınlanma dönemine uzanan bir düşüncede bulur; Leibniz'in insanlar arasındaki anlaşmazlıkları çözecek olan mekanik akıl yürütme cihazları bu düşe bir örnektir (Buchanan, 2005:53). Makinelerin düşünebilmesini hayal etmenin uzun bir geçmişi olmakla birlikte, insanlık bu konuda pratik bir atılım için XX. yüzyılı beklemek durumunda kalmıştır. Yapay zekâ, teorik biçimiyle de olsa, bir matematikçi olan Alan Turing'in *Computing Machinery and Intelligence* (1950) adlı makalesinde modern biçimini almıştır. Turing (1950:19) bu makalede, bilgisayarlara insan gibi düşünmenin öğretilebileceğini, bir çocuğun zihnine benzer bir biçimde tasarlanacak olan bir bilgisayarın öğretim ve tecrübe aktarımıyla eğitilebileceğini savunmuştur. Turing, aynı makalede bir bilgisayarın akıllı olarak kabul edilebilmesi için gerekli olduğunu savunduğu ve günümüze kadar geçerliliğini korumuş olan *Turing Testi*'ni geliştirmiştir. Buna göre, bir kişi perdenin gerisinde kiminle iletişim içinde olduğunu bilgisine sahip olmadan, iletişim içinde olduğu şeyin, insan ya da bilgisayar olduğunu ayırt edemezse, bu bilgisayar akıllı olarak nitelenebilir. Bir başka deyişle, Turing 'düşünebilen' makinelerin insanları yanıltabilecek düzeyde bir zekâ seviyesine ulaşabileceğini öngörmüştür.

Teorik temelleri Turing tarafından atılmış olsa da yapay zekâ kavramının ilk kullanımı bir başka matematikçi olan John McCarthy tarafından 1956 yılında düzenlenen Dartmouth Konferansı'nda gündeme getirilmiştir. Zira, Dartmouth Konferansı, yeni bir bilim alanının, yani yapay zekâ çalışmalarının doğuşu olarak gösterilmektedir (Crevier, 1993:49). Yapay zekâ çalışmaları bu tarihten itibaren önemli bir ivme kazanmıştır. Yapay zekânın altın çağı olarak da adlandırılan 1950-1975 arası dönemde, yapay zekânın akıl yürütme biçimi olan algoritmalar ve öğrenme biçimi olan semantik öğrenme, yani yapay zekânın dili konularında büyük bir ilerleme kat edilmiştir. Ancak, bilgisayar teknolojisinin teoride önerilen yöntemleri uygulayabilecek bellek ve işlem kapasitesine sahip olmamasından ötürü ilerleyen on yılda yapay zekâ üzerine çalışmalarda bazı duraklamalar yaşanmakla birlikte, 1980 ve sonrası yapay zekâ çalışmalarının yeni altın çağı olarak tanımlanabilir. Çünkü, bu dönemden sonra yapay zekâ çalışmalarında hem teoride hem de uygulamada önemli sıçramalar yaşanmıştır (McCorduck, 2004:280-281). Yapay zekânın bugünkü hâlini almasını sağlayacak olan uzman sistemler bu dönemde ortaya çıkmıştır. Uzman sistemler, belirli konuların uzmanı olan insanların bilgilerinin aktarıldığı, yapay zekânın belirli algoritmalar kullanarak ilgili alanlardaki sorunları çözebildiği bir modeldir. Böylece yapay zekânın bilgisinin niteliği ve biçiminde de bir devrim yaşanmıştır (Newquist, 1994:271).

Özellikle, 2000'li yıllar yapay zekânın bir teknoloji olarak toplumsal hayata etki etmeye başladığı dönemdir. Yapay zekâ ve 'düşünebilen' makineler kitlelerin gözü önüne ilk kez bu dönemde gerçek anlamıyla ortaya çıkmıştır. Bu dönemin en akılda kalıcı olaylarından biri, Dünya satranç şampiyonu Garry Kasparov'un IBM'in ürettiği *Deep Blue* adlı bilgisayarla yaptığı maçı kaybetmesidir. Bir başka çarpıcı örnek ise Hanson Robotics tarafından üretilen, bir yapay zekâyâ ve fiziksel bir bedene sahip olan robot Sophia'nın onu üreten mühendislerle olan konuşmalarının Youtube üzerinde yayınlanmasıyla başlayan, ABD'nin en ünlü talk-showlarından biri olan *The*

Tonight Show Starring Jimmy Fallon'a konuk olması ve sonrasında Suudi Arabistan tarafından kendisine bir vatandaşlık verilmesine uzanan yolculuğudur.

Dünya’da ve Türkiye’de Yapay Zekâ Teknolojisi

Son yıllarda dünya genelinde yapay zekâ alanına yapılan yatırımlarda da önemli bir sıçrama yaşanmıştır. 2020 yılı itibarıyla yapay zekâ yatırımları, yıllık 62,2 milyar dolarlık yatırım hacmiyle dünyadaki en büyük yatırım alanlarından biri hâlini almıştır. 2020-2027 arası süreçte ise yapay zekâ yatırımlarının yıllık ortalama %42,2 büyümeyeyle 62,2 milyar dolardan 733,6 milyar dolara yükselmesi beklenmektedir (Grand View Research, 2021). Stanford Üniversitesi'nin yayınladığı rapora göre yapay zekânın en yoğun biçimde kullanıldığı sektörler ise sağlık, bankacılık, finans, hukuk ve hizmet sektörleridir (Stanford University, 2016). Aynı raporda yapay zekânın 10 yıllık bir süreçte lojistik ve güvenlik sektörleri, askeri alan gibi birçok alanda insan faktörünü son derece kısıtlı kullanım gerektirecek şekilde bir hakimiyet kurmasının beklendiğine dikkat çekilmektedir (Stanford University, 2016). Yapay zekânın küresel ölçekte kullanımının yaygınlaşması ve otomasyonun sürekli olarak artması beklenmekte ve öngörülebilir gelecekte otomasyondan dünya ekonomisinin yaklaşık %50'sinin, yani 1,2 milyar çalışanın etkilenmesi beklenmektedir (McKinsey, 2020). Bir başka deyişle, yapay zekânın kullanımı aklımıza gelebilecek neredeyse tüm toplumsal ve ekonomik alanlarda son derece hızlı bir büyüme göstermektedir.

Türkiye özelinde ise yapay zekâ yatırımlarının boyutları hakkındaki bilgiler yakın zamanda yapay zekânın hayatımızın ayrılmaz bir parçası olacağını, dolayısıyla sosyolojinin yapay zekâyâ yönelmesinin kaçınılmaz olduğunu göstermektedir. Microsoft'un dünyanın çeşitli bölgelerindeki yapay zekâ yatırımlarını ve bu yatırımların niteliklerini ortaya koymak için hazırladığı rapora göre, Türkiye’de 2008-2018 yılları arasındaki 10 yıllık süreçte 3.5 milyar dolarlık bir yapay zekâ yatırımı yapılmıştır. Bu bağlamda, Türkiye Ortadoğu ve Afrika ülkeleri arasında en yüksek düzeyde yapay zekâ yatırımı yapan ülkelerden biridir (Microsoft, 2018). Türkiye’de yapay zekâ araştırmaları esas olarak mühendislik fakülteleri, üniversiteler bünyesinde kurulan yapay zekâ araştırma ve geliştirme laboratuvarları ile teknokentlerde yapılmakla birlikte, özel sektör içerisinde de yapay zekâ ile ilgili birçok start-up firma ve girişim bulunmaktadır. 2021 verilerine göre Türkiye yapay zekâ ekosisteminde aktif olarak 164 girişim vardır ve yapay zekâ ekosistemine katılan firma sayısının her yıl düzenli biçimde artış gösterdiği görülmektedir (Türkiye Yapay Zekâ İnisyatifi, 2021). Bu girişimlerin sektörel dağılımı ve sayıları şöyledir: Görüntü işleme (47), Makine Öğrenmesi (32), Öngörü ve Veri Analitiği (21), Chatbot ve Diyalogsal Yapay Zekâ (17), Doğal Dil İşleme (16), Optimizasyon (9), Robotik Süreç Otomasyonu (7), Otonom Araç (6), Arama Asistanı ve Arama Motoru (6), Akıllı Platform Alanı (3).

Yapay zekânın genel ekonomik ve toplumsal hayata en büyük etkisinin otomasyon süreçleriyle gerçekleşeceği düşünülmektedir. Genel işgücü bağlamında Türkiye’deki mesleklerin %2’si tamamen otomasyon sürecine dahil olma potansiyelini taşımaktadır. Diğer taraftan, her 10 meslekten 6’sının ise %30’luk oranın otomasyona dahil edilebileceği öngörülmektedir (McKinsey, 2020). Bu istatistiklerin işgücü üzerine yansımaları ise durumun çarpıcılığını ortaya koymaktadır. Otomasyon ve dijitalleşmenin yaygınlaşmasıyla birlikte Türkiye 2030 yılına kadar yaklaşık 7,6 milyon istihdam kaybı potansiyeli taşımaktadır. Otomasyon süreçleriyle birlikte değişime uğramış çalışma biçimlerinin ise 8,9 milyonluk bir yeni bir istihdam alanı yaratacağı öngörülerinin yanında, otomasyon ve dijitalleşme süreçlerinden kaynaklanan daha önce var olmayan 1,8 milyon yeni işin ortaya çıkacağı öngörülmektedir (McKinsey, 2020). Bu durum, dünya genelinde yapay zekânın kullanımının her geçen gün arttığını ve geleneksel mesleklerin değişeceğini –kimi örneklerde ise tamamen ortadan kalkacağını– ve nitelik açısından geleneksel iş tanımının çok dışında yeni işlerin ortaya çıkacağını göstermektedir. Bu büyük değişim ve

dönüşümün toplumsal sonuçlarının olacağını kestirmek güç değildir. Kaybolan işler, yeni meslekler, yeni bir etik gibi birçok boyutta yapay zekânın toplumsal etkilerini şimdiden görmek mümkün olmaktadır.

Yapay Zekâ ve Sosyoloji

Sosyoloji içinde genel olarak teknoloji üzerine düşünmenin tarihinin oldukça eskiye dayandığı söylenebilir. Teknoloji üzerine klasik felsefi ve sosyolojik düşünceler teknolojiyi genelde iki biçimde ele alır. Bunların ilki Marx ile başlayıp postmodern sosyolojiye uzanan bir çizgide teknolojinin genel kavranışı onun siyasal ve iktisadi amaçlar için kullanılan bir araç olarak ele alınması şeklinde ifade edilebilecek olan araçsal kavranışıdır (Marx, 2019; Marcuse, 2007; Beck, 2011; Foucault, 2012). Diğer kavrayış biçimi ise teknolojinin insanın doğa ve dünya kavrayışını manipüle edici özelliklerinden yola çıkarak onun insan eylemini saptırıcı özünü ortaya çıkarmayı amaçlayan tözcü yaklaşımıdır (Ellul, 1964; Heidegger, 1977). Yapay zekâya olan sosyolojik ilginin kökenleri teknoloji sosyolojisinin bu damarlarından kaynaklanmaktadır.

Yapay zekâya ilişkin yakın dönemde sosyoloji içinde ilginin hızlandığı söylenebilir (Liu, 2021). Yapay zekâ üzerine sosyoloji içerisindeki tartışma ve çalışmaları iki genel paradigma içinde sınıflandırmak mümkündür: Birincisi, yapay zekâyı toplumsal ve kültürel bir inşa, toplumsal bir sorun alanı olarak ele alan hümanist (insan-merkezci) yaklaşım, ikincisi ise genelde teknolojiyi özelde ise yapay zekânın toplumsal bir fail olarak düşünülmesi gerektiğine vurgu yapan post-fenomonoloji ve Latouryen sosyolojinin etkisindeki post-humanist yaklaşım. Hümanist yaklaşım, klasik sosyolojinin kavram setleri ile yapay zekânın üretimi, uygulaması ve toplumsal etkileri üzerine odaklanırken, bu alanın salt mühendislik ve tasarımın kendisine indirgenemeyecek düzeyde toplumsal olduğunu ortaya koymaktadır. Post-humanist yaklaşım ise, toplumsallığı insan-merkezci kavramsallaştıran klasik bakış açısını uzun zamandır eleştiriye tabi tutmakla birlikte, yapay zekâ teknolojisinin bu paradigmatik tartışmada post-humanist yaklaşımın kuramsal pozisyonunu güçlendiren bir niteliğe sahip olduğu belirtilmelidir. İnsanımsı özellikler taşıyan yapay zekâ alanındaki gelişmelerin insan olmayan şeylerin toplumsallığın üretiminde rol oynayan birer ‘fail’ olarak düşünülmesi gerektiği tezini uzun zamandır ileri süren post-humanist yaklaşımların kuramsal pozisyonunu güçlendirdiği ve sosyal bilimlerdeki paradigmatik tartışmayı derinleştirdiği ve derinleştirmekte olduğu söylenebilir.

Hümanist yaklaşım içinde tanımlayabileceğimiz çalışmalar yapay zekâyı bilimsel, teknik ve kültürel bir alan olarak ele alan ve onun temel özelliklerini sosyolojik incelemeye tabi tutmaktadır. Bu çalışmalar bir bilimsel alan olarak yapay zekâyı iktidar mücadeleleri bağlamında değerlendirmektedir. Bu alanda yapılan tartışmalar, toplumsal ve kültürel temellere sahip öznel bilgiden yola çıkarak nesnel sonuçlara ulaşılıp ulaşılamayacağı (Bloomfield, 1987; Fleck, 1987), yapay zekâ araştırmalarını gerçekleştiren bilim insanlarının kültürel kodlarının bu teknolojiye etkisi ve kültürel yanlılığın yeniden üretimindeki etkisi (Forsythe, 1993; Obermeyer vd., 2019) gibi konulara yoğunlaşmaktadır. Yapay zekâyı teknik bağlamda ele alan çalışmalar ise yapay zekânın üretimi ve bilimselliğinden ziyade uygulanmasıyla, ekseriyetle de otomasyon ve robotik endüstrisinin gelişmesi ve iş hayatına girişiyle birlikte yaşanabilecek potansiyel toplumsal sorunlara eğilmektedir (Liu, 2021:6-7). Sosyoloji literatürü gözden geçirildiğinde, bir teknik ve uygulama olarak yapay zekâyı konu edinen çalışmaların temelde mesleklerin dönüşümü ve potansiyel işsizlik ile yeni iş olanakları (Ford, 2020; Rhee, 2018; Lin, 2012), hukuksal bağlamda yapay zekâ (Van der Linden, 2015), yapay zekâ ve yeni etik tartışmaları (Sharkey, 2012; Lokhorst & Van der Hooven, 2012) ekseninde yoğunlaştığı görülmektedir. Bu çalışmalar, yapay zekâyı bir toplumsal sorun olarak tanımlayıp sonuçları hakkında yorumlarda bulunmaya yönelik çalışmalardır. Yapay zekâyı bir uygulama ve teknik olarak ele alan bu anlamdaki bir sosyolojinin yapay zekâ ile kurduğu ilişkinin son derece araçsal bir yerden temellenmekte olduğuna, böylesine bir araçsallaştırmanın yapay zekâyı sosyolojik analizlerin istatistiksel ve metinsel kısımlarında

kullanılan metodolojik bir araç konumuna indirgemekte olduğuna yönelik eleştiriler yine sosyoloji üzerinden yapılmaktadır (Mylar vd., 2018:3).

Yapay zekâyı bir teknik olarak ele alan sosyolojik çalışmaların yöneldiği bir diğer önemli alan da yapay zekânın temel çalışma prensiplerinden biri olan algoritmalar ve onların toplumsal eşitsizliklerin yeniden üretimindeki işlevlerinin ortaya çıkarılmasıdır. Basitçe, yapay zekânın karar verici bileşeni olarak tanımlanabilecek algoritma, onun hangi eyleme nasıl tepki vereceğini yönlendirerek yapay zekâyı yüklenen verinin bir amaç kazanmasını sağlar (Beer, 2017:3). Algoritmaların kodlarını yazanların insan olduğu, dolayısıyla algoritmaların toplumsal hayattan temellendiği fikrinden yola çıkan araştırmacılar yapay zekânın değer yüklü olduğunu, algoritmaları kodlayan mühendislerin değerlerinin birer taşıyıcısı olduklarını (Joyce vd., 2021:4) dolayısıyla yapay zekânın nesnel bir teknoloji olmaktan uzak olduğunu, bizatihi toplumsal eşitsizliklerin yeniden üretilmesi sürecinde aktif rol alacak kadar politik olduğunu ortaya koymuşlardır (Barocas vd. 2013; Beer, 2017; Broussard, 2018; Katz, 2020; Joyce vd., 2021). Neyi göreceğimizi, duyacağımızı, kimleri tanıyacağımızı bize dayatan, dolayısıyla neyi sevip sevmeyeceğimizden kimlerle ilişki kuracağımıza kadar birçok alanda toplumsal hayata nüfuz etmeye muktedir olan algoritmaların (Beer, 2017:6) gündelik hayatta sürekli karşımıza çıktıkları, değer yüklü ve politik oldukları, bir anlamda toplumsal eşitsizlikleri yeniden üretme araçları oldukları gerçeğinin üzerini örten teknokrasi güdümündeki toplumsallaşma biçimi, teknolojinin insan gözünde anlaşılabilir kılınarak sorgulanmaktan azade bir hâl aldığı ve tıpkı Marx'ın ideoloji kavramı gibi gerçekliğin üzerini örten ve onu gözden uzaklaştıran bir 'kara kutu toplumu' olarak kavramsallaştırılmaktadır (Pasquale, 2015). Bu bağlamda bir yapay zekâ sosyolojisi, yapay zekâ geliştiricilerine verisel ve finansal kaynakları kimin sağladığı sorusunu temeline almalı, yapay zekânın nerede, ne zaman, nasıl ve kimin için geliştirildiği sorularına odaklanmalıdır (Joyce vd., 2021:6).

Yapay zekânın kültürel bir fenomen olarak ele alındığı üçüncü yaklaşım ise bilimsel ve teknik yapay zekâ yaklaşımlarının aksine yapay zekânın bilimsel ve teknik uygulamalar bağlamında değil, daha geniş bir toplumsal bağlamda ele alarak onun kültürel inşası sürecine ve bu kültürel inşanın sonucunda ortaya çıkan yapay zekâ eksensel yeni eğilimler, süreçler ve ilişkiler gibi sonuçlarına odaklanmaktadır (Liu, 2021:8). Bu alandaki araştırmaların temelde inşacılık ve Marxizm odaklı olduğu görülmektedir. İnşacı yaklaşımı temel alan araştırmalar, gerçekliğin sosyal inşasından yola çıkarak bir teknolojik fenomen olan yapay zekânın farklı kültürel gruplar bağlamında yorumlanması ve kullanımındaki farklılıkların ortaya çıkarılmasını, dolayısıyla teknolojik fenomenlerin esasen toplumsal fenomenler olduğunu ortaya koymayı amaçlamaktadır (Eynon & Young, 2021; Šabanović; 2014). Marxizm temelli araştırmalar ise yapay zekânın insani bir tasvirinin onu özgürleştirici değil, aksine insanı indirgeyici bir toplumsallaşma yaratma potansiyeline odaklanmakta, bilgisayarın ve yapay zekânın yaygınlaşmasının insanın insandışılılaşmasına giden bir yolu açtığına dikkat çekmektedir (Turkle, 1984; Berman, 1992). Marxizm temelli araştırmaların bir başka dikkat çekici noktası ise dijital sömürü biçimlerinin yapay zekâ ile olan ilişkisinin ortaya koyulmasıdır. Yakın tarihli bir örnek olarak Mühlhoff'un çalışmasında, yapay zekânın temel öğrenme biçimi olan derin öğrenmenin ve algoritma eğitiminin, insanların dijital dünyadaki hareketlerinin ve bıraktıkları izlerin, dolayısıyla insan emeğinin sömürülmesiyle olan ilişkisini ortaya koyarken bu noktaya dikkat çekilmektedir (Mühlhoff, 2020).

Özetle, hümanist gelenek içinde yürütülen yapay zekâ çalışmalarının üç ana alana ayrılmış olduğu söylenebilir. Bir bilimsel alan ve bilimsel bir fenomen olarak yapay zekâ çalışmaları, yapay zekâ alanında yaşanan iktidar mücadeleleri, öznel bilginin yansız bir yapay zekânın üretimi önündeki engeli gibi konulara odaklanmaktadır. Teknolojik bir fenomen ve bir teknik uygulama olarak yapay zekâ çalışmaları yapay zekânın üretimi ve bilimselliğini değil,

toplumsal alanlardaki uygulanma biçimlerinin yaratacağı potansiyel değişimler ve sorunları konu edinmektedir. Kültürel bir fenomen olarak yapay zekâ çalışmaları ise yapay zekânın farklı kültürlerde değişen veçhelerinin ortaya çıkarılmasına ek olarak bir kültürel emperyalizm aracı, bir insandışılaştırma sürecinin aktörü olarak ele alan çalışmalar olarak özetlenebilir. Her üç alanda da yapay zekâyâ dair önemli sosyolojik sorunsallar ele alınmaktadır. Ancak, bilimsel bir fenomen olarak yapay zekâ çalışmalarının başlangıcında birkaç deneme dışında, yapay zekânın toplumsal bir aktör olarak ele alınarak çözümlenmesi gerekliliğine değinilmemektedir. Yapay zekâyı insana bağımlı bir şey, insan yapımı bir teknoloji, dolayısıyla yalnızca insan eyleminin bir sonucu olarak ele almak, günümüz ve yakın geleceğimizin en önemli teknolojilerinden birini basit bir analitik araç veya bir toplumsal sorun kaynağı olarak ele almak, yani onu yapısal bir indirgemeciliğe maruz bırakmak riskini taşımaktadır. Tam tersi bir noktadan, yapay zekâyı kültürle olan bağıntısı içerisinde değişkenlik gösteren, farklı kültürlerde farklı yorumlanan, basit anlamıyla bir sömürü aracı olarak ele alan kültürel yaklaşımlar ise yine indirgemeciliğe -bu kez kültürel boyutunda olmak üzere- düşme riskini taşır. Elbette bu eleştiriler, yapay zekânın tüm bu çalışmalarda ortaya koyulan boyutlarını yok saymak anlamına gelmemektedir. Bilakis yapay zekâ tüm bu sorunları ortaya çıkarabilecek bir araç olarak son derece tehlikeli olabilecek, sömürüye hizmet edebilecek, insanın yerini alarak onu işsizliğe, sefalet ve işlevsizliğe itme potansiyeli taşıyan, neyi ve kimi göreceğimize, görmeyeceğimize, nelerle ilgileneceğimize, dolayısıyla beğenilerimizi manipüle etmeye -bu bağlamda şiddetin sembolik biçimlerini uygulamaya- muktedir bir teknolojidir.

Post-humanist yaklaşım içinde yürütülen çalışmaların teorik olarak yoğunlaştığı en önemli husus, yapay zekânın toplumsal süreçlerde doğrudan bir aktör olarak konulandırılması sorunudur (Liu, 2021:4-5). Bazı düşünürler, insan-olmayan şeyleri, toplumsallığı biçimlendirme kapasitesine sahip bir toplumsal fail (*actant*) olarak düşünmek gerektiğine işaret etmektedirler (Latour, 2010, 2020; Verbeek, 2005). Bu yeni yaklaşımlar, toplumsal eylemi, sadece toplumsal yapı içinde eyleyen bireylerin niyetleri ve davranışlarının bir sonucu değil, aynı zamanda insan-olmayan *maddi şeylerin* dahil olduğu karmaşık etkileşimlerinin bir toplamı olarak tanımlanması gerektiğine vurgu yapmaktadır (Latour, 2020:34). Maddi şeyler, bazen insanın bedeninin bir uzantısı olarak, bazen insan bedeninin karşısında bir güç olarak insanın algısını ve gerçeklikle ilişkisini biçimlendiren, manipüle eden, insan davranışlarını yönetme, yönlendirme, etkisini artırma ve sınırlandırma kapasitesine sahiptirler (Verbeek, 2011:182). Örneğin bir mikroskop insan bedeninin (gözün) bir uzantısı olarak, insanın kendi duyu organlarıyla deneyimlemesi mümkün olmayan bir gerçeklik ile ilişki kurmasını mümkün kılar. Bir istatistik programı büyük bir veri setindeki ilişki ve örüntüleri insanın bireysel zihin kapasitesinin kendi başına kavrayamayacağı bir biçimde ifşa edebilir. Akıllı optik donanıma sahip otomobiller yoldaki hız limitlerini algılayıp sürücünün hız yapma arzusuna rağmen aracın hızını belirtilen limitte tutarak insan iradesine karşı koyabilir. Bu bağlamda örnekler çoğaltılabilir. Kısaca belirtmek gerekirse, teknolojik şeyler, sürekli insan ile, insanın insan ile ve doğayla ilişkisinde doğrudan ve dolaylı bir etkileşim içerisindedirler. Burada vurgulanmak istenen husus, toplumsal eylemin, teknolojik determinizm ve hümanist voluntarizme indiregenemeyecek bir düzlemde anlaşılması gerektiğidir. Bir başka deyişle, teknoloji ne toplumsal eylemi tümüyle belirleyen bir güçtür, ne de tümüyle insan niyetlerine tabi olarak toplumsal süreçlere dahil olan nötr araçtır. Toplum, insan ve insan-olmayan maddi şeylerin karşılıklı etkileşimlerinin ürettiği melez bir yapıdır (Latour, 2020; Verbeek, 2005; Ihde,1979).

Nitekim, Toplum/Doğa, Özne/Nesne düalizmi ve karşıtlığı üzerine inşa edilmiş insan-merkezci toplum, toplumsal yapı ve toplumsal eylem kavramsallaştırması yerine, toplum ve toplumsallığı “sosyo-teknik melez bir sistem” veya yapı olarak tasavvur eden post-humanist yaklaşımın etkileri, özellikle yapay zekâ üzerine yapılan sosyolojik, felsefi ve etik tartışmalarda belirgin bir biçimde görülmektedir. Bu alanda temel çalışma olarak Steve Woolgar’ın *Why Not a*

Sociology of Machines?: The Case of Sociology and Artificial Intelligence (1985) adlı çalışması gösterilebilir. Woolgar, çalışmasının başlığını *Why Not a Sociology of Machines?* olarak belirlemesiyle uyumlu bir biçimde, yapay zekânın bir toplumsal aktör olarak ele alınabileceğinden ve bu biçimde ele alınmasıyla birlikte sosyolojinin toplumsallaşma fikrinin genişletilebileceğine dikkat çekmiştir (Woolgar, 1985). Woolgar'ın ortaya attığı insan ile yapay zekâ arasında yeni bir toplumsallaşma fikri, kimi sosyologlarca bazı açılardan ele alınarak genişletilmeye çalışılmıştır. Woolgar'ın temelini attığı bu yaklaşıma en büyük katkıları Ronald David Schwartz ve Alan Wolfe vermiştir (Mylar vd., 2018:4). Schwartz, sosyolojinin yapay zekâyı ele alışında kültürel bağlamın önemine vurgu yaptığı çalışmasında, yapay zekânın kendinde bir fenomen olarak insan ile ilişkisinin *a priori* bir biçimde ve tek yönlü değil, içinde bulunduğu kültürel ve toplumsal bağlamlara göre değişebileceği fikrini ortaya atmıştır (Schwartz, 1989). Wolfe da epistemolojik bir düzlemde yaptığı karşılaştırmalı çalışmasıyla sistematik bir pozitivist sosyolojiden ziyade yorumlayıcı sosyolojinin yapay zekâyı bir toplumsal aktör olarak konumlandırmaya daha elverişli olduğunu belirterek bu hususa epistemolojik bir katkı sunmuştur (Wolfe, 1991). Zira, yakın zamanda, akıllı robotik endüstrisinin kat ettiği gelişim ile birlikte sosyal teori içerisinde robot ve etik tartışmalarının başlamış olması bir anlamda teknolojik şeylerin bir faillik taşıdığının kabulü anlamına geldiği söylenebilir. Bu çalışmalar çeşitli teknoloji bağlamlarında sürdürülmektedir. Örneğin; insansız hava araçları gibi robotların askeri alana dahil olmasıyla birlikte yaşanmakta olan etik değişimleri ve çatışmaları (Lokhorst ve Van den Hoven, 2012; Sharkey, 2012), robotların insanlara verebileceği potansiyel zararlarda hukuksal sorunlar ve kimin sorumlu tutulacağı (Asaro, 2012) gibi konulardan, robotların seks için kullanımının kişilerarası ilişkilerde yaşanan yerleşmiş etik kodlar ve sosyal ilişkiler üzerindeki etkileri (Levy, 2012) gibi birçok farklı alanda fikir sunmaktadır.

Tüm bu çalışmalar, insan-olmayan aktörlerin de toplumsallığı üreten ya da toplumun sosyo-teknik melez bir sisteme doğru evrildiğini göstermektedir. Bu bağlamda, post-humanist yaklaşım özne yönelimli ontolojiden kaçınarak yapay zekâyı toplumsal bir soruna ve insanın insan ile olan ilişkisinde bir araca indirgemekten de onu insandan bağımsız bir aktör olarak neredeyse doğal bir fenomen gibi ele alarak insan ile olan ilişkisini gözardı etmekten de kaçınmak gerektiğine vurgu yapmaktadır. Bunu yapabilmek için hem insan hem de insan-olmayan şeylerin eylemde pay sahibi olduğu fikrine dayanan simetrik bir ontolojiye yönelmemiz, aynı zamanda hem nesnelci sosyolojinin faili gözardı eden hem de öznelci sosyolojinin yapıyı, failin bir ürünü olarak ele alan tüm yapısal ve kültürel indirgemeciliklerinden kaçınmak ve toplumsallık olarak addettiğimiz şeyin yalnızca insanın insan ile olan ilişkisinde değil, insanın teknoloji ve daha da önemlisi, yapay zekâ ile olan ilişkisinde aramak gerekmektedir.

Sonuç

Yapay zekâ insanın önüne şimdiye dek hiç açılmamış bir yolu açmakta, bu yolda insanı şimdiye dek ürettiği ve ilişkilendiği tüm teknolojik şeylerden farklı bir olgu ile karşı karşıya bırakmaktadır. İnsanın düşünme ve öğrenme yetilerinden yola çıkarak modellenen yapay zekâ ile insan, yeni bir toplumsal etkileşim biçimiyle karşı karşıyadır. Bu durumun toplumsallık ve onu meydana getiren iktisadi, ahlaki, hukuki birçok bağlamın yeniden düşünülmesini gerektirdiği açıktır. Nitekim, sosyoloji literatüründe de yapay zekâ üzerine önemli bir külliyatın oluşmaya başladığını söylemek mümkündür.

Humanist yaklaşım çerçevesinde yürütülen çalışmaların yapay zekâ çalışmaları yapay zekânın toplumsal eşitsizlik üretme, iktidarın denetim ve baskı aygıtı ve genel olarak topluma etkileri bağlamında teknolojinin, salt teknik veya kültürel ve ideolojik yargılardan bağımsız olmadığını ortaya koyması açısından son derece önemli sorun alanlarını irdelediğini söyleyebiliriz. Bu çalışmalar yapay zekânın bilimsel bir fenomen, teknik bir fenomen ve kültürel bir fenomen olarak ele alındığı üç ana alanda gruplanabilir. Bu alanlarda yapılan çalışmalar yapay

zekânın uygulanış biçimleri ve bu uygulamaların toplumsal sonuçlarını ortaya koymaları açısından yapay zekânın sosyolojik kavranışı bağlamında önemli bir yer tutmaktadır. Her üç alan da birbirlerinden farklı yaklaşımlar geliştirmiş olsalar da yapay zekânın toplumsal bir etkisi olduğu konusunda bir ortaklığa sahip oldukları görülmektedir. Ne var ki, bu çalışmalar yapay zekâyı toplumsal bir aktör olarak ele almaktan uzaktır ve dayandıkları ontolojik ve epistemolojik temeller ile birlikte düşünüldüğünde, bu meseleye ilgisiz oldukları da söylenebilir.

Diğer taraftan, yapay zekâyı toplumsal bir aktör olarak konumlandıran post-humanist yaklaşımın ana akım sosyolojinin dayandığı ontolojik temele, yani özne yönelimli ontolojiye eleştirel bir biçimde yaklaşan bir melez yapı olarak toplum kavramsallaştırmasının da önemli teorik açılımlar sağladığı belirtilmelidir. Toplumsallığı insan ile insan arasındaki ilişki olarak ele almak tüm teknolojik şeyler gibi yapay zekâyı da basit bir araca indirgeme riskini taşımaktadır. Bu nedenle Bruno Latour'un simetrik ontolojiye bir çağrı niteliğini de taşıyan aktör-ağ teorisi, Verbeek'in ahlâki değer taşıyan nesneler fikri, Don Ihde'nin insan eylemini pratikte manipüle eden ve değiştiren teknolojik araçlar üzerine fikirlerini temellendirdiği post-fenomenolojik teorisi gibi yaklaşımlar, yapay zekâyı toplumsal bir aktör olarak kavrayıp onun esas toplumsal kuvvetini ortaya çıkarmak için gerekli ontolojik açarları sosyolojiye sağlamaktadır. Ontolojik olarak toplumsallığın insan ve insan-olmayan şeyler arasındaki ilişkilerde meydana geldiği kabulüyle birlikte yapay zekâ toplumsal bir aktör olarak ele alınabilir. Bu yaklaşımları benimseyen bir yapay zekâ sosyolojisi ana akım sosyoloji içerisinde kendine yer bulmakta zorlansa bile, tüm diğer teknolojik gelişmelerden farklı olarak insan davranışı üzerine modellenen yapay zekânın nasıl bir toplumsallık üreteceği yeni sosyolojinin teorik sınırlarını post-humanist yaklaşıma doğru genişletmesi ile daha kapsayıcı ve bütünlüklü bir yapay zekâ sosyolojisi mümkün görünmektedir.

Kaynakça

- Asaro, P. M. (2012). A body to kick, but still no soul to damn: Legal perspectives on robotics. P. Lin, K. Abney, G. A. Bekey (Ed), *Robot ethics: The ethical and social implication of robotics* (169-186 ss.). Massachusetts: MIT Press.
- Barocas, S., Hood, S. & Ziewitz, M. (2013). Governing algorithms: A provocation piece.
- Beck, U. (2011). *Risk toplumu: Başka bir modernliğe doğru* (K. Özdoğan, B. Doğan, Çev.), İstanbul: İthaki Yayınları.
- Beer, D. (2017). The social power of algorithms. *Information, Communication & Society*, 20(1), 1–13.
- Berman, B. (1992). Artificial intelligence and the ideology of capitalist reconstruction. *AI & Society*, 6(2), 103–114.
- Bloomfield, B. P. (1987). The culture of artificial intelligence. B. P. Bloomfield (Ed.), *The question of artificial intelligence: Philosophical and sociological perspectives* (59–105 ss.). New York: Croom Helm.
- Broussard, M. (2018). *Artificial unintelligence: How computers misunderstand the world*. Massachusetts: The MIT Press.
- Buchanan, B. G. (2005). A (very) brief history of artificial intelligence. *AI Magazine*, 26(4), 53-60.
- Crevier, D. (1993). *AI: The tumultuous search for artificial intelligence*. New York: BasicBooks.
- Eynon, R., & Young, E. (2021). Methodology, legend, and rhetoric: The constructions of AI by academia, industry, and policy groups for lifelong learning. *Science, Technology, & Human Values*, 46(1), 166–191.
- Ellul, J. (1964). *The technological society*. New York: Vintage Books.
- Fleck, J. (1987). Development and establishment of artificial intelligence. B. P. Bloomfield (Ed.), *The question of artificial intelligence: Philosophical and sociological perspectives*

- (106–164 ss.). New York: Croom Helm.
- Ford, M. *Robotların yükselişi: Yapay zekâ ve işsiz bir gelecek tehlikesi* (C. Duran, Çev.). İstanbul: Kronik Kitap.
- Forsythe, D. E. (1993). The construction of work in artificial intelligence. *Science, Technology, & Human Values*, 18(4), 460–479.
- Foucault, M. (2012). *İktidarın gözü: Seçme yazılar 4* (I. Ergüden, Çev.). İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Grand View Research. (2021). *Artificial intelligence market size, share & trends Analysis report by solution, by technology, by end use, by region, and segment forecasts, 2021-2028*. Erişim adresi: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/artificial-intelligence-ai-market>
- Heidegger, M. (1977). *The question concerning technology and other essays*. New York: Garland Publishing.
- Ihde, D. (1979). *Techincs and praxis*. Boston: D. Reidel Publishing.
- Joyce, K., Smith-Doerr, L., Alegria, S., Bell, S., Cruz, T., Hoffman, S. G., Noble, S. U., & Shestakofsky, B. (2021). Toward a sociology of artificial intelligence: A call for research on inequalities and structural change. *Socius*, 7, 1-11.
- Katz, Y. (2020). *Artificial whiteness: Politics and ideology in artificial intelligence*. New York: Columbia University Press.
- Latour, B. (2010). *The pasteurization of france*. Massachusetts: Harvard University Press.
- Latour, B. (2020). *Biz hiç modern olmadık*. (İ. Uysal, Çev.). İstanbul: Norgunk Yayıncılık.
- Levy, D. (2012). The ethics of robot prostitutes. P. Lin, K. Abney, G. A. Bekey (Ed), *Robot ethics: The ethical and social implication of robotics* (223-232 ss.). Massachusetts: MIT Press.
- Liu, Z. (2021). Sociological perspectives on artificial intelligence: A typological reading. *Sociology Compass*, 15(1).
- Lokhorst, G.A. & van den Hoven, J. (2012). Responsibility for military robots. P. Lin, K. Abney, G. A. Bekey (Ed), *Robot ethics: The ethical and social implication of robotics* (145-156 ss.). Massachusetts: MIT Press.
- Marx, K. (2019): *Kapital: Ekonomi politğin eleştirisi, I. cilt*. (M. Selik, N. Satlıgan, Çev.). İstanbul: Yordam Kitap.
- McCorduck, P. (2004). *Machines who think: A personal inquiry into the history and prospects of artificial intelligence*. Massachusetts: A. K. Peters Publishing.
- McKinsey & Company. (2020). *İşimizin geleceği: Dijital çağda Türkiye'nin yetenek dönüşümü*. Erişim adresi: https://www.mckinsey.com/tr/~media/mckinsey/locations/europe%20and%20middle%20east/turkey/our%20insights/future%20of%20work%20turkey/isimizin-gelecegi-mckinsey-turkiye-raporu_ocak-2020.pdf
- Microsoft. (2018). *Artificial intelligence in Middle East and Africa*. Erişim adresi: <https://info.microsoft.com/rs/157-GQE-382/images/report-SRGCM1065.pdf>
- Mlynar, J., Alavi, H. S., Verma, H., Cantoni, L. (2018). Towards a sociological conception of artificial intelligence. Iklé M., Franz A., Rzepka R., Goertzel B. (Ed.) *Artificial General Intelligence. AGI 2018. Lecture Notes in Computer Science* (130-139 ss).
- Mühlhoff, R. (2020). Human-aided artificial intelligence: Or, how to run large computations in human brains? Toward a media sociology of machine learning. *New Media & Society*, 22(10), 1868–1884.
- Newquist, H.P. (1994). *The brain makers: Genius, ego, and greed in the quest for machines that think*, New York: Macmillan.
- Obermeyer, Z., Powers, B., Vogeli, C., & Mullainathan, S. (2019). Dissecting racial bias in an

- algorithm used to manage the health of populations. *Science*, 366(6464), 447–453.
- Pasquale, F. (2015). *The black box society: The secret algorithms that control money and information*. Massachusetts: Harvard University Press.
- Rhee, J. (2018). *The robotic imaginary: The human and the price of dehumanized labor*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Šabanović, S. (2014). Inventing Japan's 'robotics culture': The repeated assembly of science, technology, and culture in social robotics. *Social Studies of Science*, 44(3), 342–367.
- Schwartz, R. D. (1989). Artificial intelligence as a sociological phenomenon. *The Canadian Journal of Sociology*, 14(2), 179-202.
- Sharkey, N. (2012). Killing made easy. P. Lin, K. Abney, G. A. Bekey (Ed). *Robot ethics: The ethical and social implication of robotics* (111-128 ss.). Massachusetts: MIT Press.
- Stanford University. (2016). *One hundred year study on artificial intelligence*. Erişim adresi: https://ai100.stanford.edu/sites/g/files/sbiybj9861/f/ai100report10032016fnl_singles.pdf
- Turkle, S. (1984). *The second self: Computers and the human spirit*. New York: Simon and Schuster.
- Türkiye Yapay Zekâ İnisiyatifi. (2021). *Türkiye yapay zekâ inisiyatifi girişimler haritası*. Erişim Adresi: <https://turkiye.ai/girisimler/>
- van der Linden, H. (2015). Drone warfare and just war theory. M. Cohn (Ed.), *Drones and targeted Killing: Legal, moral and geopolitical issues* (216-260 ss.). Massachusetts: Olive Branch Press.
- Verbeek, P. (2005). *What things do: Philosophical reflections on technology, agency and design*. Pennsylvania: Pennsylvania University Press.
- Wolfe, A. (1991). Mind, self, society, and computer: Artificial intelligence and the sociology of mind. *American Journal of Sociology*, 96(5).
- Woolgar, S. (1985). Why not a sociology of machines? The case of sociology and artificial intelligence. *Sociology*, 19(4), 557-572.