

Tarım Devrimi'nden Yapay Zekaya Bilginin Toplumsallığı Bağlamında Sanayi 4.0 ve Bilgi Toplumu Tartışmaları

Güney NAİR¹

¹ Doç. Dr., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, guneynair@gmail.com, ORCID: 0000-0002-6165-9672

Öz: Bilgi, insanların varlığını sürdürüp doğaya hükmedebilmesi için elinde bulundurduğu en önemli güçtür. İktisat teorisyenleri buhar makinelerinin toplum üzerinde yarattığı ilk sosyo-ekonomik etkileri “sanayi 1.0”, benzin motorları ve otomobil fabrikalarında bant sistemine dayalı kitlesel üretim modelini “sanayi 2.0”, programlanabilir mantıksal denetçi makinelerin ortaya çıkışını “Sanayi 3.0” olarak tanımlamışlardır. Günümüzde bilgi iletişim teknolojileri alanında yaşanan gelişmeler, insan ve makineler arasındaki ilişkileri yapay zeka ekseninde ciddi bir tartışma alanı haline getirmiş, insan ve makine işbirliğine bağlı gelişmeler “sanayi 4.0” olarak adlandırılmıştır. Tüm bu toplumsal değişme süreçleri sosyoloji literatüründe sanayi toplumundan bilgi toplumuna dönüşüm olarak tartışılırken, bilginin elde edilmesi, depolanması, korunması, kullanılması ve paylaşılması konusundaki belirleyicilik toplumlar arası eşitsizlikleri daha da arttırmaktadır. Wallerstein’in “Modern Dünya Sistemi” kuramında vurguladığı biçimde ekonomik, siyasi ve kültürel alanlarda yaşanan ilerlemeler ve bilgi birikimi, gelişmiş toplumlardan gelişmekte olan ve az gelişmiş toplumlara doğru gerçekleşmektedir. Merkez ülkelerinin kurduğu sistem, sistem karşıtlarını dahi işleyişin bağımlısı haline getirmekte, ileri teknoloji transferi merkezden çevreye doğru sınırlı ve gerektiği kadar yapılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bilgi, Bilgi Toplumu, Sanayi 4.0, Yapay Zeka, Modern Dünya Sistemi

Jel Kodları: O1, O10, O14, O33, Z13

Discourse On Industry 4.0 And Information Society In The Context Of The Publicness Of Information From The Agricultural Revolution To Artificial Intelligence

Abstract: Information is the most prominent power possessed by humanity to survive and control nature. Economic theorists have defined the initial socio-economic effects of steam engines on society as “Industry 1.0”, internal combustion engines and the mass production model based on conveyor belts at automotive factories as “Industry 2.0”, and the emergence of programmable logic-processing machines as “Industry 3.0”. The developments experienced nowadays in the field of information and communication technologies have made the relationships between humans and machines a serious area of debate in the context of artificial intelligence, and developments depending on the collaboration between humans and machines have been referred to as “Industry 4.0”. While all these social transformation processes are discussed as a transition from the industrial society to the information society in the sociology literature, the inequalities between societies increase even further depending on their power to control the acquisition, storage, protection, utilization, and sharing of information. As Wallerstein emphasizes in his “Modern World-System” theory, advancements and knowledge accumulations in economic, political, and cultural fields occur in a direction from developed societies toward developing or underdeveloped societies. The system established by “core” countries makes even the opponents of this system dependent on its operation, and the transfer of advanced technology takes place from the core toward the periphery in a limited fashion and as necessary.

Keywords: Information, Information Society, Industry 4.0, Artificial Intelligence, Modern World-System

Jel Codes: O1, O10, O14, O33, Z13

Atıf: Nair, G. (2025). Tarım Devrimi'nden Yapay Zekaya Bilginin Toplumsallığı Bağlamında Sanayi 4.0 ve Bilgi Toplumu Tartışmaları, *Politik Ekonomik Kuram*, 9(3), 1338-1350. <https://doi.org/10.30586/pek.1645266>

Geliş Tarihi: 23.02.2025

Kabul Tarihi: 26.06.2025



Telif Hakkı: © 2025. (CC BY) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Giriş

Bilgi; bireylerin, toplumların kendilerini ve yaşadıkları çevreyi anlayıp yorumlamasının yanında doğayı denetimi altına alabilmelerini, diğer canlılar üzerinde mutlak bir egemenlik kurabilmelerini sağlamaktadır. İnsanlar tarihleri boyunca yeni öğrendiklerini eski bilgilerinin üzerinde olgunlaştırıp çoğaltarak bilginin birikimli olarak ilerlemesini sağlamış ve gelecek kuşaklara aktarmışlardır. Bugün bildiklerimiz, insanlık tarihinin toplamının bir ürünüdür. Üreme sürecinin temelinde gördüğümüz bilgi, “canlıların oluşmasıyla birlikte ortaya çıkmış bir zenginlik” (Şengör, 2023, s. 196) olarak insanlık tarihinin her aşamasında karşılaştığımız temel olgulardan biridir. Bilgi tarih boyunca saygı duyulan bir güç olarak anlam ve önemini her zaman korumuştur.

Deney, gözlem, akıl, tecrübe, sezgi, mantık, şüphe vb. yöntemlerden biri veya birkaçını kullanarak (Ural, 2009, s. 3) elde edilen bilgi özünde toplumsal bir olgudur. İnsanların toplumsal çabalarının ürünü olarak, toplum içinde kazanılıp inşa edilmektedir. Dinamik bir olgu olarak teknolojik, bilimsel, kültürel ve sosyal gelişmelerle birlikte yaşanan dönüşümleri içeren, sürekli bir evrim halinde olan bilgi kabaca obje ile suje arasındaki bağ olarak ele alınmakta, “bilen ile bilinen arasında, başka bir ifadeyle özne ve nesne arasındaki ilişkinin ürünü” (Şahin, 2006, s. 9) olarak tanımlanmaktadır. Ancak tanımdaki bireyselliğin aksine, bilinenin paylaşılması ve “toplumsal bir iyilik” olarak bin yıllarca toplumun hizmetine sunulması, toplumsal değişimin temel itici güçlerinden olması gibi sayısız neden, bilginin ve bilme davranışının toplumsal boyutunu ortaya koymaktadır.

Avcı-Toplayıcı olarak tanımlanan evrede sadece doğanın verdikleriyle yetinen ve gündelik yaşamını idare edebilecek oranda sınırlı bilgiye sahip olan insanlık, Tarım Devrimi'yle beraber tarihinin en önemli sıçramalarından birini yapmış, doğaya hükmetme becerisini geliştirmiş, toprağı ekip biçmiş, hayvanları evcilleştirmiş, topluluklar halinde bir arada yaşamayı öğrenerek ilk yerleşimlerin temellerini atmıştır. Bu süreçte insan popülasyonu da hızla artmıştır. “Tarımsal üretimin başlarında on milyon kadar olmayan insan sayısı, bin beş yüzlü yıllara ulaşıldığında beş yüz milyonu aşmıştır” (Lewis ve Maslin, 2022, s. 179). Tarım Devrimi'nin birikimi Drucker (1993, s. 44)'in yorumuyla bilginin ne olmadığı konusundaki düşüncenin şekillenmesine de ışık tutmuştur. Bu anlamda bilgi, yapabilme yeteneği ya da işe yararlık değildir. Bu ancak ‘techne’ olarak açıklanabilen genel ilkeleri olmayan, tek kullanımlık, çıraklık ve yapma becerisiyle öğrenilebilen bir süreci içermektedir. Bilgi Eflatun'da Sokrates'te görüldüğü gibi kendini bilme anlamına gelmekte, kişinin entellektüel, ahlaki ve ruhsal büyümesini içermektedir. Protagoras ise mantık, dilbilgisi ve konuşma sanatı olarak ele aldığı bilgiyi ‘ne diyeceğini ve ne zaman diyeceğini’ ortaya koyma şeklinde ifade etmektedir. Bu düşünceler Konfüçyüs'ten Taoistler ve Zen Rahipleri'ne uzanan geniş bir yelpazede Doğu kültüründe de bilginin aynı şekilde yorumlandığını ortaya koymaktadır. 1700'lü yıllarda şekillenen süreç “techne” ile “logos”u bir araya getirmiş, sistematik, amaçlı, organize bilginin şekillendiği teknolojiyi insanlığın gündemine oturtmuştur. “Bacon, o güne dek birbirinden ayrı olan bu iki kavramı bir araya getirmekle devrimci bir fikir ortaya koymuş, 17 ve 18. Yüzyıl bu ilişkiyi giderek güçlendirmiştir” (Harari, 2015, s. 261). Günümüz dünyasının şekillenmesinde Sanayi Devrimi bir dönüm noktası olmanın yanında, teknolojinin insan yaşamını etkili bir şekilde değiştirmesini de sembolize etmektedir.

Günümüz toplumlarının değişme dinamiklerini belirleyen etkili itici güç teknolojik bilgidir. Bu bağlamda I. Wallerstein'in ekonomik, siyasi ve kültürel alanları kapsayan “Modern Dünya Sistemi” kuramını dikkate aldığımızda itici güç olan teknoloji transferinin, gelişmiş toplumlardan gelişmekte olan ve az gelişmiş toplumlara doğru gerçekleştiğini görürüz. Merkez ülkelerin elinde bir sermaye unsuru olan teknik bilgi, gelişmiş toplumların denetim aracı ve güç kaynağı olarak kullanılmakta, bu durum gücü elinde bulunduran toplumları daha güçlü hale getirirken Dünya toplumları arasındaki kategorik ayrışmanın en temel belirleyicisi olmaktadır. Teknoloji üretimi, transferi ve ihracatının belirleyicisi olan Merkez ülkelerinin kurduğu sistem, sistem karşıtlarını dahi sistemin işleyişinin bir parçası, bağımlısı haline getirmektedir.

2. Toplumsal Olgu Olarak Bilginin Anlam ve Önemi

Toplum, dinamik yapısıyla değişimi sürekli olarak bünyesinde yaşamaktadır. Bu değişim sürecinde “toplumsal yapı yeni oluşumlar, örgütlenmeler ve sınıflar ile farklı görünüm” (Nair 2008, s. 74) kazanmaktadır. Bilginin obje ile suje arasındaki bağ olarak kabul edilip tanımlanması bilgiyi bireyselleştirmekte, toplumsal yönünü eksik bırakmaktadır. Tanımda bilgi “toplumsal şartlardan, inanç, değer ve normlarından soyutlanmış bir suje; tamamen yalınlaştırılmış bir obje olarak” (Aydın, 2016, s. 11) değerlendirilmektedir. Halbuki bilgi bu tanımın çok ötesinde toplumsal bir olgudur. İnsan yaşamı boyunca bilme arzusunda olmuş, özellikle tarihsel varlığının elli bin yıllık mazisinde bildiklerini toplumsal bir iyilik olarak diğer insanlarla paylaşarak, bilgiye toplumsal bir kimlik kazandırmıştır. İnsan için bilme eylemi “en spesifik süreçlerden biridir ve bilgi bilmenin sonucunda” (Bolisani ve Bratianu, 2018, s. 2) gerçekleşmektedir. Bilme arzusu, insanların dünya hakkında daha fazla bilgi edinmek, anlamak ve çevrelerini kontrol etmek amacıyla içsel bir güdü olarak taşıdıkları, bilginin sahiplenilmesi, onun kullanım olanakları ve sağladığı yarar ile bağlantılı bir duygu olarak yaşamımızın bir parçası haline gelmiştir. “Bilgi kazanmak cehaletin ya da doğru olmayan fikirlerin yerine doğru fikirler koymaktır. Böylece bilginin büyümesi yanlış ve doğru fikirler topluluğu içinde doğru fikirlerin gelişmesine” (Cornforth, 1975, s. 144) katkıda bulunmaktadır. Tarih boyunca insan gerektiği kadar öğrenip, gerektiği kadar uygulamış ancak deneyimlerini kuşaklar arasında aktarırken geliştirmiş, doğru ve yanlış kabul ettiklerini sınıflamıştır. Bu uzun süreç ağır bedelleri de beraberinde getirmiştir. Örneğin insanlık zehirsiz mantarları sınıflayıp sofrasında değerlendirebilmek için zehirli mantarlara binlerce can feda etmiştir. Görüldüğü gibi, doğru bilgi bazen bir bedel ödemeyi de gerektirmektedir.

Bilgi, tarih boyunca insanın merak duygusundan etkilenerek şekillenmiş bir olgudur. İnsanlar merak ettikleri kadarını araştırıp bilmişler, bildikçe de bildiklerinin ötesinde yeni ve farklı konular hakkında meraklanmışlardır. “Bilgi, merak ve istekleri tatmin edebileceği gibi sosyal etkinliklerin düzenlenmesinde” (Armağan, 1982, s. 7) önemli bir gücü simgelemektedir. Sosyal bir varlık olan insanın öğrenme içgüdüsünü giderebilmesi, yaşamını sürdürmesi, çevresini kontrol edebilmesi ve içinde bulunduğu doğaya hükmedebilmesi için elinde bulundurduğu en önemli güç tarih boyunca bilgi olmuştur. Emile Brehier’in 1948’de yayınlanan “Science et Humanisme” adlı eserinde eşyanın yüzeyinde dolaşmadığını aksine varlığın içinde ve derinliğinde olduğunu, insanı gerçeğe ulaştırdığını ve sosyalleşmesini sağladığını belirttiği bilgi, insanın doğa karşısında egemenliğinin yolunu açmaktadır. “İnsanlığın ortaya çıktığı 3 milyon yıldan yaklaşık olarak 6000 yıl öncesine kadar bilgi söz ile ifade ediliyor, duyulup görülerek öğreniliyor ve insan beyninin hafıza bölümünde depolanıyordu” (Şengör, 2023, s. 198). Yazının bulunması, bilginin zaman içinde depolanıp aktarılmasının ve kalıcılığının da yolunu açmıştır. Bilgi, herhangi bir olay ya da konu hakkında sahip olunan ve genellikle deneyim, öğrenme veya gözlem yoluyla elde edilen anlayış veya bilincin birikimi olmakla beraber, insanların yaşadıkları dünyayı ve içinde bulundukları çevreyi anlamalarına, karşılaştıkları sorunları çözmelerine ve yaşamlarını yönlendirmelerine yardımcı olan önemli bir toplumsal kaynak olarak değerlendirilmektedir. Genel olarak toplumsal bir etkileşim ve dönüşüm aracı olarak işlevlerini yerine getirmekte, insanların ve toplumların bilgiye verdikleri tepkinin karmaşıklığı, bilginin etki gücünü de farklılaştırmaktadır. Bilgi süreç içinde güncellenip, genişleme özelliğine sahiptir. Yeni deneyimler, araştırmalar ve öğrenme süreçleri bilgi birikimini arttırdığı gibi bilgi paylaşımı ve iletişim, bilginin topluluklar arasında yayılmasına ve gelişmesine olanak sağlamaktadır.

Bilgi toplumları, toplumlar da bilgiyi şekillendirmektedir. Bu şekillenmenin aracı toplumsal değişimdir. Toplumsal değişim kısa zaman dilimleriyle açıklanamayacak kadar toplumsal yapıları derinden etkileyen karmaşık bir süreçtir. Çoğu kez toplumsal değişimi yaşayanlar, süreci analiz etmekte, yorumlamakta zorlanırlar. Lukacs (1995, s. 8)’ın ifadesiyle uygarlıkların, milletlerin ya da insanların gerçek dönüm noktaları ondalık takvimlerle uyumlu değildir. “Birkaç on yıl içinde toplum kendini yeniden düzenler”

(Drucker, 1993, s. 9). Toplumun dünya görüşü, temel değerleri, sosyo-ekonomik yapısı, sanatı, edebiyatı, temel kurum ve kuruluşları bu süre içinde büyük değişimler yaşamaktadır. Bu değişimin gücünü yorumlamakta zorlansak da derin bir şekilde yaşamımızın her anında bire bir hissediyoruz. “İnsanlar, aileler, komşular, eğitim, iş, devlet” (McLuhan, 2019, s. 8) üzerinde değişimin izleri belirgin oranda artar. Kuşaklar arasında kopmalar yaratan, dedelerin torunlarını anlamakta zorlandığı bu büyük değişim dönemleri, yeni sıçramalara ortam yarattığında geriye dönüp analiz yapanlar değişimin büyüklüğünü ve gücünü yorumlamayı başarabilirler. Dünyamız, günümüzde tam da böyle köklü bir değişimin sancılarını yaşamakta bu durum disiplinler arasında bir tanımlama mücadelesini ortaya çıkarmakta, dünya toplumlarının “periyodik, doğrusal ya da eğrisel evrimi” (Armağan, 1982, s. 37) bilginin doğasında gerçekleşen değişim ile birlikte, makineler ve insan arasında bilgi ekseninde şekillenen ilişkiyi tartışma konusu yapmaktadır.

Bilgi ve toplum karşılıklı etkileşim içindedir. Bilgi toplumun çerçevesini şekillendirirken, toplum yeni bilgiler üreterek hem kendinin hem bilginin evrilmesine olanak sağlar ve bu süreç toplumsal değişmeye hız kazandırır. Bu noktada geleneksel toplumlar ile modern toplumlarda bilginin değişiminde gözlenen hız ve biçimin aynı olmadığını vurgulamak gerekir. Geleneksel toplumların bilgisi “genelde tecrübeye dayalı, sosyal hayatı bu çerçeveden şekillendiren değer ve normlar” (Aydın, 2016, s. 99) üzerinden toplumu biçimlendirme amacı güderek değişimin hızına karşı direnç ortaya koyarken, Sanayi Devrimi sonrasında şekillenmeye başlayan modern toplumlarda bilginin anlam ve öneminde büyük değişimler yaşanmış ve toplumsal değişim hız kazanmıştır. İş bölümü ve uzmanlaşmanın artmasıyla bilginin ve toplumun çerçevesi değişmiştir. Durkheim (1985)’in yaklaşımıyla, bireylerin farklı görevler üstlenip, iradelerini ortaya koydukları, bireysel iradenin toplumsal iradeyi etkisizleştirdiği ancak toplumsal iradenin yerini iş bölümünün almasıyla modern toplumun bütünlüğünü sağlayan yeni bir formun ortaya çıktığı görülmektedir. Kast ve sınıfların yapısının kökten değişerek mesleki kümelerle dönüşmesi, toplumsal yapılarındaki değişimin yalın bir örneği olarak karşımıza çıkmıştır. Weber (1987, s. 297) ise toplumsal değişimi yorumlarken, bütün topluluklar arasında kırsal (geleneksel) bölgelerin kendine özgü ve tarihi gelişmelerle yakından bağlantılı olduğunu vurgulamakta, modern dünyanın büyük bölümünde kentsel sosyal topluluktan ayrı bir kırsal toplum kalmadığına işaret etmektedir. Bu noktada ekonomik faaliyetler belirleyici olmaktadır. Cornforth (1975, s. 147)’da tek başına olmasa da üretime vurgu yapmaktadır. Bilginin toplumsal gelişiminin herhangi bir aşamasındaki tüm toplamı ve karakteri daima üretimdeki gelişimin aşamasına bağlıdır ve görecelidir. İnsanın doğa ve toplum hakkında bulabildiği her şey daima doğa ve bu şeylerin birbiriyle olan pratik ilişkilerine bağlıdır. Son aşamada bilginin gelişmesi üretimin gelişmesine bağlı olduğu halde, sadece üretime bağlı kalmayıp, üretimden doğan değişik toplumsal faaliyetler ve ilişkilerle de ilgilidir. Sanayi Devrimi ve zenaatten teknolojiye dönüşüm, bilginin çerçevesinin yeniden tartışılmasını gündeme getirmiştir. Sanayi Devrimi sayesinde toplum teknolojik bilgiyi üretme konusunda becerisini ortaya koyarken, teknolojik bilgi de toplumsal değişimi yönlendirme konusundaki gücünü ortaya çıkarmıştır. Günümüzde bu görev bilgi-iletişim teknolojileri tarafından üstlenilmiştir.

3. Bilginin Evrimi ve Teknik Bilginin Teknoloji ile Bütünleşmesi

Bilim ve teknoloji her zaman birbiriyle kaynaşmış ve tarih boyunca karşılıklı olarak birbirlerini etkilemiştir. Bilim ve teknoloji arasında kurulan güçlü ilişki nedeniyle insanlar bu iki kavramı birbiriyle karıştırma eğilimindedirler. “Günümüzde bilimsel araştırma olmadan yeni teknolojiler geliştirmenin imkânsız olacağı eğer sonuçta yeni teknoloji ortaya çıkmayacaksa bilimsel araştırma yapmanın mantıklı olmadığı düşünülmektedir” (Harari, 2015, s. 261). Bu iki olgunun ilişkisi dünyamızın son beş yüz yıllık sürecinde anlam ve önem kazanmıştır.

Bilgi tarih boyunca insan ve toplum ilişkisini güçlendirecek bir perspektifte gelişmiştir. Bilginin insan ve toplum yaşamındaki etkisini ilk sezinleyen ve onu kendine araştırma konusu yapan alan felsefe olmuştur. Doğu kültüründe Konfüçyüs, Lao Tzu gibi isimlerle şekillenen öğretilerin bilgi anlayışı, bireyin kendini tanıması, neyi ne zaman söyleyeceğini bilmesi, topluma yararlı bir fert olması üzerinden tartışılmıştır. Özellikle sistematik felsefenin şekillenmeye başlamasıyla kendilerine “bilgiyi/bilgeliği seven, bilgiyi arayan, ona ulaşmak isteyen insan” anlamına gelen philosophos” (Gökberk, 1966, s. 18) adını veren Antik Yunan düşünürlerinin sistemli olarak tartışmaya başladıkları bilgi olgusu Platon’da insanın varlıkla birleşebilmesi için bir mükemmelleşme aracı olarak ele alınmıştır. İnsanın neleri bilebileceğinden, güvenilir bilginin ne olduğuna, bilginin doğası ve çeşitlerine kadar uzanan çok geniş yelpazede süren tartışmalar, bilginin toplumlararası ayrışmanın ve kategorize etmenin en önemli ölçütlerinden biri olarak karşımıza çıkmasına neden olmuştur. Felsefi anlamda bilgi “görece olmakla birlikte felsefenin denetiminden geçince güvenilir bilgi statüsüne” (Bal, 2015, s. 16) yükselmektedir. Güvenilirliğini kavramların tanımlanması, anlamların analiz edilmesi sağlamaktadır. İnsanın ilerlemesini sağlayan şey akılsal, sezgisel, deneyimsel bilgilerin sentezini yapıp gündelik yaşamına uygulayabilmektir. Yusuf Has Hacıp ise “Kutatgu Bilik” isimli siyasetnamesinde bilgiyi, insanın deneyimle kazandığı bir sıfat olarak tanımlayıp, “akıl/anlayış, gönül ve deney olmak üzere” (Türker, 2019, s. 173) üç kaynak üzerinden değerlendirerek, bilginin bir güç olduğunu belirtmektedir. Yusuf Has Hacıp’ten yüzyıllar sonra bilginin kudret olduğunu savunan Francis Bacon ve Auguste Comte bilginin eşyaya veya doğaya egemen olmak için bir araç olduğunu belirterek egemen olmak için bilmek gerektiğini vurgulamışlardır.

Bilgi çağlar boyunca, toplumların yaşam şekillerini belirlemekle birlikte, toplumların yaşamında meydana gelen değişimlerden etkilenecek şekilde değiştirmiş ve yeni bilgiler, yeni toplumsal yaşamlara, yeni toplumsal yaşamlar ise yeni bilgilere zemin hazırlamış, etkisi çeşitli toplumlarda birbirinden farklı olmuş, bu süreç birikimli olarak günümüze kadar gelmiştir. Çeşitli bilgi türleri arasında özellikle Sanayi Devrimi’yle birlikte önemi artan teknik bilgi ile teknolojiyi birbirinden ayırmak gerekmektedir. Teknik bilginin alanı son derece geniştir. Bu bilgi insanın doğayı, toplumu anlayıp onlara egemen olma, yönetebilme becerisini içermektedir. “Bazen yıkıcı, bazen üretici, koruyucu, planlayıcı ve yönetici olabilmektedir” (Armağan, 1982, s. 164). Teknik bilgi, teknolojik ilerlemeye kaynaklık ederken, bu durum teknik bilginin her koşulda teknoloji üreteceği anlamına gelmemektedir. Teknik bilgi ile teknoloji arasındaki en güçlü ilişki sanayileşmenin ortaya çıkardığı ardışık devrimsel süreçlerde gözlenmiş, 17. Yüzyıl sonlarında başlayan değişimler 20. Yüzyılın ortalarına kadar güçlü bir şekilde devam etmiştir. “Bilimsel bilgi ile teknik bilginin işbirliği teknoloji sahasında yüksek dereceli uzmanlar ve mühendisler sayesinde gerçekleşmiştir” (Armağan, 1982, s. 165).

Teknoloji kavramının kökenleri, Antik Yunan’da “techne” olarak karşımıza çıkmaktadır. “Zanaat, beceri, yöntem ya da araç” (Wahab vd, 2012, s. 64-65) anlamında kullanılan “techne” kelimesinin bilim, mantık anlamında kullanılan “logos” kelimesinin birleştirilmesiyle yorumlanan teknoloji özellikle Sanayi Devrimi’nden sonra toplumların değişiminde en temel faktör olmuştur. Antik Yunan filozoflarından Sokrates ve Protagoras’ın da saygın bir şey olarak kabul ettiği techne beceriyi simgeleyen bir kavram olarak ele alınmış, bilgi olgusundan ayrı tutulmuştur. Drucker (1993, s. 44) işe yararlık, yapabilme yeteneği, beceri olarak yorumlanan “techne”nin genel ilkeleri olmayan, tek kullanımlık bir şey olarak algılandığını ifade ederek, çıraklık ve tecrübeyle öğrenilen zanaatın, 1747’de ilk mühendislik okulu Ecole des Ponts et Chaussees’in Fransa’da açılmasıyla teknolojiye dönüşmesinin ilk adımlarının atıldığını vurgulamaktadır. Avrupa’da hızla çoğalan bu okullar sayesinde organize, sistematik, amaçlı bilginin toplumların yaşamına yerleştiği görülmektedir. Beceriden teknolojiye geçişin simgesel görünümülerinden birini Diderot ve d’Alambert tarafından redakte edilen Encyclopedie (1751-1772) tüm zanaatların bilgilerini sistematik olarak düzenledikleri eser olurken bir diğer örneğini İngiltere Krallığı ortaya koymuştur. Kraliyetin imtiyazlı kullarını

zenginleştirmek için tekelleştirilen patentler, bilginin aletlere, ürünlere, süreçlere uygulanmasını teşvik edebilmek için kaşıflara ve icat sahiplerine verilmeye başlanmıştır. Tecrübenin bilgiye, çıraklığın ders kitaplarına, gizliliğin metodolojiye çevrilerek uygulamalı bilimlerin şekillenmesi Sanayi Devrimi'nin ana unsurları olmuştur. Sanayi alanında gerçekleşen temel değişikliklerin belirleyici faktörü teknolojidir ve teknoloji endüstriyel yeteneklere ilişkin bilgi birikimini ifade etmektedir. Örneğin, tekstil makinelerindeki yenilikler gibi Sanayi Devrimi'nin en karakteristiği haline gelmiş olan sanayilerden bazılarının bilgi birikimi Orta Çağ'dan başlayarak gelişmiştir. Freeman ve Louça (2013, s. 178)'ya göre bu dönemdeki belirgin değişim, teknik yeniliklerin sınıflandırılma, ölçülme ve analiz edilme yollarında ve bunların diğer toplumsal ve iktisadi fenomenlerle ilişkilerinin yorumlanmasındaki farklılıkların ortaya çıkmaya başlamasıdır. Tabii çeşitli anahtar sanayilerde büyüme hızının büyük ivme kazanması, çeşitli buluşlar ve yenilikler, ev içi üretimden fabrika üretimine kayış ve bu durumun yarattığı sosyo-kültürel farklılaşmalar gibi devrim niteliğindeki gelişmeleri de göz ardı etmemek gerekmektedir.

Bilginin toplumsal yaşamı etkileme gücü, özellikle Sanayi Devrimi sonrası araç-gereçlerin teknolojiyle dönüşümünde belirginleşmiştir. Özellikle su ve buhar gücünün ip eğirme makinesi ve çeşitli makinelerin yapımında kullanılmaya başlamasıyla sanayi toplumları şekillenemeye başlamıştır. Dokuma tezgahlarında başlayan seri üretim farklı alanlarda hızla yaygınlaşmış, günümüze yön veren bilgi-iletişim teknolojilerini ortaya çıkaran ön koşullar bir takım ardışık devrimlerle şekillenmiştir. "Sanayi denildiğinde akla üretim teknolojisindeki yenilikler gelmektedir. Organik enerjinin yerini makine enerjisi almıştır" (Erol, 2002, s. 3). Bu değişimle birlikte emeğe göre düzenlenmiş olan çalışma ve iş yapma bilgi ve becerisi makinelerle göre düzenlenmeye başlamıştır. Soyer (1996, s. 85-87)'e göre insanın sadece alet yapan (homofaber) kimliğinden enerji yaratıcısı durumuna geçtiği bu süreç 1769'da Watt'ın buhar makinalarını geliştirmesi, 1777'de buhar gücüyle çalışan Arkwright adı verilen dokuma tezgahlarının faaliyete geçmesiyle tekstil sanayinde önemli gelişmeleri gündeme getirmiştir. Bu ilk aşamadan sonra demir çelik sanayinde yaşanan gelişmeler "hız" kavramını gündeme getirmiş, 19. Yüzyıl ortalarında Kimya Sanayi, ardından elektrik sanayindeki gelişmeler 1889 yılında benzin motorlarının bulunmasıyla farklı bir evreye geçmiştir.

Sanayi Devrimi toplumların gelişmişlik düzeylerini sınıflandırmanın yanında, teknolojik bilginin toplumların varlığı açısından ne kadar önemli olduğunu da ortaya koymuştur. İnsanlık tarihi boyunca, insan-insan ve insan-doğa ilişkisi/çelişkisinin ürünü olarak ortaya çıkan ideoloji ve teknolojinin, gündelik yaşamda uyumlu bir şekilde var olması toplumların gelişmişlik seviyesini olumlu yönde etkilemektedir. 1851'de İngiltere Kristal Saray'da düzenlenen fuar, ülkenin makine üretiminde ulaştığı noktayı, dolayısıyla teknolojik bilginin bir ülkenin gücünü ortaya koymasındaki önemini anlatması bakımından önemli bir tablo yaratmış, dünya tarihinde bir dönüm noktası olarak yorumlanmıştır. Stearns (2021, s. 30-50), tekstil, metalürji, madencilik ve makine üretiminde elde edilen başarıların İngiltere'nin çehresini hızla değiştirdiğini belirterek, bilimsel, sosyal ve ekonomik yönden İngiliz toplumuna benzeme çabasındaki batı toplumlarının ve Amerika'nın bu değişim sürecine kolay adapte olduklarını ve devrimin gelişmelerini ithal ettiklerini belirtmektedir. Yeni tarımsal üretim yöntemlerinin denenmeye başlaması, evde imalat sistemlerinin yaygınlaşması, girişimciliğin hız kazanması yeni buluşlar gibi sayısız faktörün ortaya çıkardığı birikim Sanayi Devrimi'nin kapılarını açmıştır.

Sanayi Devrimi adı verilen, ekonomik, siyasal, sosyal, kültürel açılardan tüm toplumları derinden etkileyen ve köklü yapısal değişikliklere neden olan bu büyük değişimin altında yatan tetikleyici faktör teknolojidir. Maillet (1983) sosyo-ekonomik gelişmelerin yaşamasının arkasındaki en temel faktörün teknolojik devrimler olduğunu belirterek, teknik gelişmelerin aşamalı özellikler barındırdığını, teknolojinin kesintiye uğramayan ilerlemelerin ürünü olduğunu vurgulamaktadır. Tarihsel süreçte teknik ilerlemelerin hız kazandığı veya duraksadığı dönemler gözlenmekle birlikte, toplumsal

değişme kesintiye uğramadan gerçekleşmektedir. Kimi iktisat teorisyenleri bu değişim sürecini Sanayi Devrimi'nin bir uzantısı olarak yorumlamasına karşın birçok toplumbilimci yeni bir toplumsal değişim evresine işaret etmekte ve yeni toplum yapısının şekillenmesinde bilginin belirleyiciliğine vurgu yapmaktadır. Toplumsal değişim sürecinin büyük hız kazandığı günümüzde belirleyici olan bilgi iletişim teknolojilerindeki yeniliklerdir. Günümüzü "geçmiş zamanlara nazaran çok özel yapan şey bilgi depolama, kopyalama ve nakletme mekanizmalarında son birkaç on yıl içinde" (Şengör, 2023, s. 198) ortaya çıkan gelişmelerdir. Daha önce yaşanan teknik değişim süreçlerini değerlendiren bilim insanları elektronik alanında "bilgisayarlara, yazılıma, mikro-elektronığa, internete ve mobil telefonlara dayanan" (Freeman ve Louça, 2013, s. 389) büyük bir devrimin gerçekleştiğini vurgulamakta, sanayileşmiş ekonomilerde, ekonomik büyümenin en önemli kalemini bu alandaki sektörlerin oluşturduğunu ifade etmektedirler. Forbes dergisi (2024) tarafından yayınlanan Dünya milyarlar listesinde teknoloji şirketlerinin sahiplerinin ilk sıralarda yer aldığı görülmektedir. Tesla, Space X, Neuralink, X platformu sahibi Elon Musk dünyanın en zengin ikinci insanı olurken, bünyesinde WhatsApp, Instagram, ve Facebook gibi sosyal medya uygulamalarını barındıran Meta şirketinin üst yöneticisi Mark Zuckerberg dünyanın dördüncü büyük zengini olarak tanımlanmaktadır.

4. Günümüz Teknolojileri Bağlamında Ortaya Çıkan Kavramlar ve Yapay Zeka

Günümüz dünyasında bilim ve teknoloji alanında yaşananlar daha önceki zamanlarla kıyaslanamayacak düzeyde ileri ve hızlıdır. Yakın geleceğin öngörüsünü ortaya koymak, fütürist çabaların içine girmek, değişim ve dönüşümün hızı konusunda yetersizlik yaratmakta ve bilim insanları pozisyon almakta zorlanmaktadır. Sosyal bilimcilerin 2000'li yılların başında içine girdikleri tanımlama yarışı, bilgi iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmelerin, bilgi devrimine neden olduğu, dolayısıyla bunun yeni bir toplumsal yapıyı işaret ettiği, mevcut durumun eski tanım ve kavramlarla açıklanamayacağı tezi üzerinde şekillenmektedir. Teknolojinin itici gücüyle toplumsal yapılar köklü değişimler yaşamaktadırlar. Webster (2014) bilgi iletişim teknolojileri alanında yaşanan hızlı gelişmelerin sosyal bilimlerdeki teorik tartışmaları derinden etkilediğini belirterek, konuyu üç ayrı evre ile kategorize etmek gerektiğini belirtmiştir. Birinci evreyi yetmişli yılların sonunda mikro teknoloji alanında yaşanan gelişmeler belirlemiştir. Yeni bir toplum yapısının ortaya çıkmaya başladığını sembolize eden ikinci aşama enformasyon ve iletişim teknolojilerindeki değişim ile 1990'lı yıllarda başlayan süreci temsil etmektedir. 2005 yılında şekillenen üçüncü evreyi sosyal medya alanındaki gelişmeler belirlemeye başlamıştır. Kuşkusuz içinde bulunduğumuz yıllar içinde yapay zeka alanında yaşanan gelişmeler dördüncü bir evre olarak bu yaklaşımın parçası olmalıdır.

Bilgi bir iletişim sürecine dahil edildiği zaman bir başka ifadeyle toplumsallaştığında anlamlı hale gelmektedir. Bu durum da bilgi "bireyler ve toplumlarla birlikte kendini geliştiren bir araca dönüşmekte, bilgi iletişiminden söz edildiğinde elektronik ortamlar" (Akkaya, 2017, s. 215) aklı gelmektedir. İçinde bulunduğumuz süreçte ve yakın gelecekte temel üretim paradigmalarının değişimini simgeleyen gelişmeler literatürü yeni yeni olgularla şekillendirmektedir. Yapay Zeka (Artificial Intelligence), Nesnelerin İnterneti (Internet of Things), Büyük Veri (Big Data), Makine Öğrenimi (Machine Learning), Derin Öğrenme (Deep Learning), Doğal Dil İşleme (Natural Language Processing), Akıllı Nesneler, Arttırılmış Gerçeklik (Augmented Reality), Sanal Gerçeklik (Virtual Reality), Blockchain gibi teknolojileri içeren akıllı ve dijital teknolojiler takip edilmesi zorunlu alanlar haline gelmiştir (İyigün, 2021, s. 2). Dijital dönüşümün ekonomik faaliyetler üzerinde giderek artan etkisi yeni değerlendirmeleri de beraberinde getirmektedir. Sanayi Devrimi'yle başlayan ekonomik süreçlerin kesintisiz ama sıçramalarla devam ettiği tezi üzerinden sürdürülen tartışmalar iktisat teorisyenlerini "Sanayi 4.0" kavramına ulaştırmıştır. Almanya'nın başını çektiği Avrupa Birliği ülkelerinde Sanayi 4.0'ın "resmi politika olarak kabul edilmesi ve ABD'nin de bu konuda araştırma faaliyetlerine girişmiş

olması özellikle 1990'ların başından itibaren ucuz iş gücü arayışıyla doğuya kaymış olan üretimin" (peryon, 2025) yeniden Avrupa toplumlarına yönelmesini hedeflediği yönünde yaygın bir kanaat oluşmuştur.

Sanayi 4.0 kavramı ilk olarak 2011 yılında Hannover Fuarı'nda kullanılmış, Almanya Federal Cumhuriyeti'nde 2012 yılında oluşturulan çalışma grubunun 2013 yılında açıklanan sonuç raporunda yer almıştır. Kagermann ve arkadaşları (2013) açıklanan sonuç raporunu dikkate alarak, dördüncü sanayi devriminin başarıya ulaşmasının sekiz aşamanın gerçekleşmesiyle mümkün olabileceğini belirtmektedirler. Karmaşık sistemlerin standardizasyonunun sağlanması, karmaşıklığın yönetilmesi, sanayi faaliyetleri için hızlı bir haberleşme alt yapısının oluşturulması, güvenlik, çalışma organizasyonunun sağlanması, profesyonel gelişimin eğitim ile sürekliliğinin sağlanması, yazılı kuralların oluşturulması ve kaynakların verimli kullanımı başlıkları altında ele alınan bu aşamaların Avrupa Birliği üyesi ülkeler içinde geçerli olması gerektiği vurgulanmaktadır. Günümüzde ulaşılan dijital aşamada Sanayi 4.0 "insan ve makine işbirliğinin kazandığı yeni boyutu temsil etmekte, bilginin hammadde olarak kabul gördüğü bu dönemde farklı alanlarda sonsuz bağlantıların kurulabileceğini" (Büyükbıngöl, 2021, s. 175) ifade etmektedir.

İktisat teorisyenlerinin sanayileşme sürecinde 1.0 olarak tanımladıkları ilk devrim atölye tarzı üretim (manüfaktür) yerine fabrika üretiminin geçtiği, ikili sınıfsal yapının (burjuvazi-proletyerya) oluşmasına neden olan, ekonomik ilişkileri kökten değiştiren beraberinde büyük sosyal değişimleri ortaya çıkaran İngiltere'de başlayan süreçtir. "İnsan emeği yerine, buhar gücüyle çalışan mekanik tezgahların kullanıldığı, maden ve metal kullanımının arttığı" (Kılıç ve Alkan, 2018, s. 31) bu dönem, aile kurumundan eğitim kurumuna kadar tüm toplumsal kurumlar üzerinde önemli değişiklikleri gündeme getirmiştir. 2.0 olarak ele alınan sanayileşme aşaması benzin motorlarının bulunması, Henry Ford'un otomobil fabrikasında uygulanan, kayan bant sistemine dayalı kitlesel üretim modelinin ortaya çıkması olarak tanımlanmaktadır. İş bölümü ve uzmanlaşmanın arttığı bu dönem 20. yüzyılda etkili olmuştur. 1960'lı yılların sonunda programlanabilir mantıksal denetçi makinelerin ortaya çıktığı post-fordizm olarak tanımlanan dönem Üçüncü Sanayi Devrimi kısaca "Sanayi 3.0" aşaması olarak adlandırılmıştır. Üçüncü Sanayi Devrimi "bu konuda 2011 yılında bir kitap yayınlayan J. Rifkin tarafından daha da popüler hale getirilmiştir" (Kılıç ve Alkan, 2018, s. 31). Sanayi alanında yapılan bu teorik kavramlaştırmalar, toplumsal yapıda gerçekleşen pratik bir değişimi kapsamaktadır. Sanayi üretiminde insanlığın ulaştığı nokta kısaca CPS olarak adlandırılan Siber Fiziksel Sistemlerin üretim faaliyetlerinde rol aldığı, internetin sağladığı olanaklardan yararlanarak makinelerin makinelerle iletişim kurabildiği bir süreci ifade etmektedir. Nesnelerin internetinden yapay zekaya uzanan bu değişim süreci toplumlar açısından önemli bir dönüşümü simgelemektedir. Buhar gücünün makinelerde kullanılmaya başlamasından sonra ardışık devrimlerle bilim ve teknoloji alanında yaşanan sıçramalar toplumsal değişimin hızını arttırmıştır. Bilginin sermaye aracı olduğu bu yeni dönem ağırlıklı olarak sanayi toplumlarından bilgi toplumlarına yönelik bir değişmeyi sembolize etmektedir. Bilgi toplumunun kurum ve kuralları, sanayi toplumunun kurum ve kuralları üzerinde şekillenmekte, sanayi toplumlarının insan tipi olan mavi yakalı "Homo Economicus"un yerini, bilgi toplumlarının insan tipi olan beyaz yakalı "Homo Technologicus" almaktadır.

Bilgi toplumundan İkinci Dünya Savaşı sonrasında söz edilmeye başlanmış olsa da, 20. yüzyılın son çeyreğinde bilgi iletişim teknolojileri alanında yaşanan gelişmelere paralel olarak toplumsal yapının yeniden şekillendiğini vurgulayan çok sayıda yaklaşım söz konusu olmuştur. Bilgi toplumu kavramı bilgi ve teknolojik gelişmelerden hareketle "modernleşme kuramlarının yöneldiği gelişme-kalkınma konularıyla bağlantılı olarak" (Törenli, 2004, s. 26) sosyolojik çalışmalarda yeni bir toplumsal yapıyı ifade etmek için kullanılmaya başlamıştır. 1962 yılında "ABD'li iktisatçı Fritz Machlup Bilgi Toplumu kavramını kullanmış" (Geray, 1997, s. 37), sonrasında Porat (1978) ve Masuda (1990)'nın da aynı tanımlamayı yaptığı görülmüştür. Bilgi Toplumu ile "Enformasyon Toplumu",

“Dijital Toplum”, “Post-Endüstriyel Toplum”, “Post-Kapitalist Toplum”, “Sanayi Ötesi Toplum”, “Sibernetik Toplum” (Gül ve Şahin, 2011, s. 239) kavramlarının aynı anlamda kullanıldığı görülmektedir. Bilgi iletişim teknolojileri alanında yaşanan gelişmelerin şekillendirdiği bu yeni toplumsal yapıyı Etzioni “Modern Sonrası Çağ”, Lichtheim “Burjuva Sonrası Toplum”, Kahn “Ekonomi Sonrası Toplum”, Bookchin “Kıtlık Sonrası Toplum”, Boulding “Uygarlık Sonrası Toplum”, Bell “Sanayi Sonrası Toplum” (Kumar, 1978, s. 194), (Nair, 2001, s. 329) olarak nitelendirmişlerdir. Değişen ve farklılaşan toplumu yorumlama yarışında Castells (2010, s. 3)’in “Ağ Teorisi”nin de altını çizmek gerekir. Enformasyon alanında yaşanan devrimsel değişimler ışığında teknolojinin toplumu belirlemekten öte toplumu temsil etme özelliği olduğunu vurgulayan Castells, dünya üzerindeki toplumlar, devletler ve ekonomiler arasında karmaşık etkileşim süreçlerinin globalleşerek karşılıklı bir bağımlılık içine girdiğini belirtmekte, Ağ Toplumu’nun yükselişine vurgu yapmaktadır. Günümüz dünyasında sistemleri birbirine bağlayan fiber optik kablolar dünyanın çevresini onlarca kez saracak bir uzunluğa ulaşmıştır.

Bilgi toplumu; bilgi iletişim teknolojilerinin, toplumsal yaşamda topyekün neden olduğu değişimi sembolize eden bir kavramdır. Sanayi toplumlarında makine ve sermayenin işgal ettiği yeri “bilgi toplumunda bilişim teknolojileri ile bilgi ve veri blokları” (Yeşilorman, 2014, s. 118) doldurmaktadır. Bilginin amaç olduğu bu tablo içinde bilgi-iletişim teknolojileri araç görevi görmektedir, bilginin kullanım özelliklerinin hızla yayılmasına olanak sağlamaktadırlar. Makinelerin insanların gündelik yaşamındaki etkilerinin giderek artması özellikle üretim-tüketim ilişkilerinde büyük kolaylıklar yaratmıştır. Teknoloji alanında katlanarak artan yeniliklerle birlikte insanların elde ettiği olanaklar, insanlar ve makineler arasındaki bilgi paylaşımının her geçen gün artmasına neden olmuştur. Bilgi iletişim teknolojilerinin sağladığı olanaklar çerçevesinde bilgisayar destekli robotik teknolojilerin, insan ve makineler arasında zeka ilişkilerini de kapsayacak düzeyde geliştirilmesi yeni tartışma alanlarının ortaya çıkarmasına neden olmuştur. Teknolojik bilginin ilerlemesindeki hız o kadar yüksektir ki, düne kadar bilgisayar teknolojilerindeki gelişmeleri tartışan dünya bugün yapay zeka karşısında insanın geleceğinin ne olacağı sorusuna yanıt aramaktadır. Yapılan çalışmalar teknolojik gelişmelerin ortaya çıkarabileceği etkileri genelde kısa vadeli öngörülerle açıklamaya çalışmakta uzun vadeli olası sonuçlar çok dikkate alınmamaktadır. Üretilen teknolojilerin toplumla uyumunun sağlanması, bu teknolojilerin toplum üzerindeki olumlu etkilerinin o oranda artmasına neden olurken, uyumsuzluk sorunu beraberinde veri gizliliği, mahremiyet gibi konularda kontrol edilebilirliği öngörülemez bir noktaya taşımakta, toplumsal kaygıların artmasına neden olmaktadır.

Sanayi devriminden bu yana makinelerin düşünebilmesine yönelik insan beynini zorlayan sorular 1950 yılında matematikçi Alan Turing’in *Computing Machinery and Intelligence* başlıklı makalesinde yeniden hayat bulmuştur. Bir çocuk zihni gibi, öğretim ve tecrübe aktarımı sayesinde bilgisayarların da düşünebileceğini savunan Turing’in varsayımları birkaç yıl sonra M. Minsky, J. McCarthy, C. Shannon, N. Rochester’in organize ettiği Dartmouth Konferansı sayesinde “yapay zekâ çalışmaları toplumun gündemine taşınmış” (Crevier, 1993, s. 49) yeni bir çalışma ve tartışma alanı ortaya çıkmıştır. 1956 yılındaki bu konferansta McCarthy “öğrenme ve zekanın tüm özellikleri ince detaylar ile tanımlanırsa, bilgisayarlar bunları simüle edebilir ve insan gibi düşünebilir” (Aydın ve Değirmenci, 2020, s. 105) demiştir. Son yıllarda yapay zeka alanında gözlenen ilerlemeler, makinelerin insan gibi düşünüp düşünemeyeceği konusundaki tartışmaları alevlendirmiştir.

Yapay zekanın üretim, ulaştırma, enerji, tarım, akıllı şehircilik, sağlık, finans, eğitim, kamu, güvenlik, savunma ve benzeri birçok sektör ve sistem içerisinde sensör, süreç ve ürünlerden elde edilen verileri kullanarak veri kümelerine (İyigün, 2021, s. 3) dönüştürmesi çeşitli internet hizmetlerinin temelini oluşturmaktadır. İnsanlığın ulaştığı son teknolojik bilgi birikimi yapay zeka çalışmalarının zayıf, genel ve güçlü olmak üzere üç ayrı statüde değerlendirilmesini gerektirmektedir. Makinelerin zeki davranışlar ortaya

koymak amacıyla bir görev için programlanabilmesi “*zayıf yapay zeka*”, tıpkı bir insan gibi öğrenme yeteneğine sahip olarak akılcı etkinlikler gerçekleştirmesi “*genel yapay zeka*”, insanın yetenek sınırlarının ötesinde işler başarabilmesi “*güçlü yapay zeka*” olarak (Wirth, 2018, s. 437) sınıflandırılmaktadır. Planlama yapmaktan soyut düşünmeye, öğrenmeden karmaşık problemleri çözmeye kadar geniş bir yeteneğe sahip olan insan zekasının, donanım/yazılım şeklinde çeşitli bilgi iletişim teknolojileri aracılığıyla makineler tarafından kullanılma becerisi genel olarak yapay zeka olarak tanımlanmaktadır. “Yapay zeka ve yapay sinir ağları özellikle sanayi 4.0 ile üretim sistemlerinde, kaynak kullanımlarında, işletme ve iş modellerinde” (Ülgen ve Yavuz, 2021, s. 14) büyük değişikliklere yol açmaktadır. Yapay zeka, insan zihninin yapabildiği geniş bir faaliyet evreninden şimdilik sınırlı eylemleri makinelerle yaptırabilmeyi hedefleyen disiplin olarak ortaya çıkmıştır. Boden (2016, s. 1)’e göre yapay zeka bir takım psikolojik eylemlerin (tanıma, hesaplama, görme vb) bilgisayar ve makineler tarafından gerçekleştirilmesini sağlamaktadır.

Günümüz teknolojik gelişmeleri arasında, insanlığı en fazla tedirgin eden uygulamaların başında yapay zekanın bilinç kazanma olasılığı gelmektedir. Yapay zeka çalışmalarında özellikle “*güçlü yapay zeka*” olarak sınıflandırılan ve insan yeteneklerinin ötesinde özellikler kazandırılmak istenen çalışmalar geleceğe yönelik kaygıların alt yapısını oluşturmaktadır. “Yapay zeka nasıl formatlanırsa ona göre hareket edecek, her şey yapay zekayı yapan insanın beyin yapısına, karakterine, kültürüne, psikolojisine ve hayata bakışına bağlı” (Aydın ve Değirmenci, 2020, s. 18) olacak düşüncesinden hareket edenler kontrolün her zaman insanın elinde olacağına vurgu yapmaktadırlar. Harari (2018, s. 77) zeka ve bilincin ayrı ele alınması gerektiğini, zekanın sorun çözme bilincin ise acı, neşe, aşk, öfke gibi duygular hissedebilme becerisi olduğunu vurgulayarak yapay zekanın bilinç kazanacağını varsaymayı gerektirecek bir neden olmadığına dikkat çekmektedir. Dolayısıyla da yaşanan kaygıları yersiz görmektedir. Zhou (2021, s. 120)’da benzer düşüncelerden hareket ederek yapay zekanın ancak duygulara sahip olabilmesi koşuluyla bilinçli hale gelebileceğini belirtmektedir. Popüler kültür söylemleri içinde robotların yakın zamanda dünyayı ele geçireceklerine yönelik kaygıları dile getirenlerin sayısı azımsanmayacak kadar çok olmakla birlikte, bugün için yapay zeka insan zekasının uzantısı görünümünde olduğundan dolayı, insanlığın gelecekteki varlığını tehdit edecek bir sorun alanı oluşturmamaktadır. Fakat yapay zeka alanındaki ilerlemelerin yaygın olarak özel sektör tarafından sağlanıyor olması, insanlara, toplumlara yönelik verilerin elde edilmesi, işlenmesi, saklanıp korunması konusunda “büyük teknoloji şirketlerine çok büyük bir güç verilmesi” (Pak, 2024, s. 104) mahremiyet ve kamu güvenliği açısından önemli tartışmalara neden olmaktadır. Yapay zekanın topluma karşı oluşturabileceği riskler ve tehditler etik boyutta ele alınırken “yapay zeka robotlarının meydana getireceği olumsuz durumların etkilerinin sorumluluğunu kimin üstleneceği” (Aslan, 2023, s. 75) ayrı bir hukuki tartışma konusudur.

Bilim ve teknolojiyi bir araya getiren, yapay zeka alanındaki gelişmeler akıl almaz bir hızda gerçekleşmekte, elde edilen yazılımlarla “tespit, tanıma, takip, anlam çıkarma, planlama, navigasyon, simülasyon, tasarıma dayalı senaryo üretimi, karar destek yöntemleri” (İyigün, 2021, s. 3) gibi uygulamalar hayata geçirilebilmektedir. Yakın gelecekte yapay zekanın çeşitli alanlarda etkin biçimde kullanımı toplumsal yaşamı daha güçlü bir şekilde etkisi altına alacak toplumun temel kurumları bu gelişmelerden etkilenecektir. Bu etkinin olumlu sonuçlarının yanında olumsuz sonuçları da olacaktır. Peeters vd. (2021) yapay zeka alanındaki gelişmeleri değerlendirirken bulunduğumuz noktanın ötesinde üç seçeneğin olası olduğunu vurgulamakta, ya yapay zekanın insan zekasını aşacağını ya insan zekasının gerisinde kalacağını ya da insan ve makine zekasının etkileşiminden ortak bir yapay zeka ortaya çıkacağını belirtmektedirler. Bilginin ulaştığı nokta insanın sınırlarını zorlamakta, toplumları zorlamakta, kuşaklar arasındaki uçurumu arttırmaktadır. Teknolojik ve bilimsel bilgi birikimi sayesinde, toplumsal değişme süreci o kadar hız kazanmıştır ki, babalar çocuklarının yaşayacağı dünyanın teknolojik birikimini hayal edememektedirler.

5. Sonuç

İnsanlık tarihi boyunca, toplumsal değişimin en önemli kaynağı bilgi olmuştur. Sınırlı bilgilerle bin yıllarca varlığını sürdüren insanlık, tarım devrimiyle önemli sıçramalar yapmış, sanayi devrimiyle bilginin gücünü en ileri düzeyde kullanmayı başarmıştır. Birikimli olarak ilerleyen bilgi, bilimsel ve teknolojik alandaki gelişmelerle günümüz dünyasına yeniden şekil vermektedir. Bilgi iletişim teknolojileri alanında yaşanan ilerlemeler akıl almaz boyutlara ulaşmış yeni bir devrimsel sürecin sembolü olmuştur. İktisat teorisyenlerinin “Sanayi 4.0” olarak tanımlayarak, Sanayi Devrimi’nin devamı olarak açıkladığı bu süreci birçok sosyal bilimci, sanayi toplumunun yerini bilgi toplumunun, mavi yakalı ekonomik insanın (Homo Economicus) yerini beyaz yakalı teknolojik insanın (Homo Technologicus) aldığı köklü bir devrimsel süreç olarak ele alıp yorumlamaktadırlar. Bacon’un “güç / kudret” olarak tanımladığı bilgi, gerçek anlamına günümüz dünyasında ulaşmış, sosyo-ekonomik ve siyasal gücün sembolü olmuştur. 20. yüzyılın ortalarında tartışılmaya başlanan makinelerin öğrenme becerisi günümüzde yapay zeka olarak bilgi dünyasının önemli tartışma alanlarından birini oluşturmuştur. Robotik teknolojilerle insan bilgisine ortak olan, özellikle sanayi üretiminde önemli roller üstlenen makineler insan zekasının sınırlarını zorlayacak noktadadırlar. İnsanın yetenek sınırlarının ötesinde işler başarabilen “güçlü yapay zeka” ürünü makinelerin ortaya çıkması, insanın gelecekteki varlığına oluşturabileceği tehditler açısından kaygıyla değerlendirilirken, birçok bilim insanı zeka ve bilincin ayrı ele alınması gerektiğini vurgulayarak yapay zekanın bilinç kazanamayacağını, dolayısıyla bu tür tartışmaların yersiz olduğunu belirtmektedirler. İnsanlığın tarih boyunca en önemli yardımcısı olan bilgi, içinde bulunduğumuz çağda insanın geleceğinin sorgulandığı bir noktaya ulaşmıştır.

Yapay zeka alanındaki gelişmeler ve makinelerin insan yaşamına ortak olmasının getirdiği çeşitli sorunlar olmakla beraber, bilginin bir sermaye aracı olmasının ve belirli ellerde toplanıp, geliştirilip kullanılmasının yakın gelecekte yaratabileceği toplumsal sorunlar da gözden uzak tutulmamalıdır. Sanayi Devrimi’nden sonra ortaya çıkan koşulların özellikle yirminci yüzyılda toplumlar arasında belirginleştirdiği sınıflama ve ayrışma “Modern Dünya Sistemi” kuramında ifade edildiği gibi bilgi ve teknolojinin transferi güç sahibi merkez ülkelerden onlara bağımlı çevre ülkelere doğru sınırlı ve gerektiği kadar yapılmakta, bu durum toplumlar arasındaki gelişmişlik farklarını daha da arttırmaktadır. Artık bilginin edinilmesi ve kullanılması toplumsal bir iyilik olmanın sınırlarını aşmış, merkez çevrelerin güç odağı olmasını sağlamıştır.

Kaynakça

- Akkaya M. A. (2017). *Elektronik Bilgi Kaynaklarının Bilgi Toplumu İçin Anlamı. Bilişim Teknolojilerinin Bilgi Merkezlerine ve Hizmetlerine Etkileri*. (Edit: H. Odabaş, M.A. Akkaya). İstanbul: Hiper Yayın.
- Armağan, İ. (1982). *Bilgi ve Toplum-1*, İzmir: Doğruluk Matbaası
- Aslan, E., (2023). *Yapay Zeka ve Sosyal Robotların Sosyal Yaşama Tezahürü*. (Edit: U. Gezgini). Ankara: Serüven Yayınevi.
- Aydın, İ., Değirmenci, C. (2020). *Yapay Zeka*. İstanbul: Girdap Yayınları.
- Aydın, M. (2016). *Bilgi Sosyolojisi*. İstanbul: Açılım Kitap.
- Bal, H. (2015). *Bilgi Sosyolojisi*. Bursa: Sentez Yayıncılık.
- Bolisani, E., Bratianu, C. (2018). The Elusive Definition of Knowledge, in *Emergent Knowledge Strategies*. Springer International Publishing. 1-22.
- Bréhier, E. (1948). Science et Humanisme. *Les Etudes Philosophiques*, 3(3),351-352.
- Büyükbingöl, A. (2021). *Toplum 5.0’a Doğru-Süper Akıllı Toplumun İnşası*. Ankara: Astana Yayınları.
- Castells, M. (2010). *The Rise of the Network Society. Volume 1*. Wiley Blackwell. Oxford.
- Cornforth, M. (1975). *Bilgi Teorisi*. (Çev: H. Selman). İstanbul: Maya Yayınları.
- Crevier, D. (1993). *AI: The tumultuous search for artificial intelligence*. New York: Basic Books.

- Drucker, P. (1993). *Kapitalist Ötesi Toplum*. (Çev: B. Çorakçı). İstanbul: İnkılap Kitabevi.
- Durkheim, E. (1985). *Toplumbilimsel Yöntemin Kuralları*. (Çev: C.B. Akal). İstanbul: Bilim, Felsefe, Sanat Yayınları.
- Erol, M. (2002). *Sanayileşme ve Ekonomik Gelişiminin Sosyolojisi*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Fredkin, E. (2000). Digital Mechanics. <https://people.duke.edu/~ng46/meteorites/nc-meteorites/DIGITAL%20MECHANICS%20Fredkin.pdf> n (erişim:23.01.2025).
- Freeman C., Louça F. (2013). *Zaman Akıp Giderken Sanayi Devrimlerinden Bilgi Devrimine*. (Çev: O.S. Binatlı). İstanbul: İthaki Yayınevi.
- Fukuyama, F. (2012). *The End of History and the Last Man*. London: Penguin Books.
- Geray, H. (1997). *İletişim, Bilgi Toplumu ve Küreselleşme. Emperyalizmin Yeni Masalı: Küreselleşme*. Ankara: İmge Yayınları.
- Gökberk, M. (1966). *Felsefe Tarihi*. Ankara: Bilgi Yayınları.
- Gül, H., Şahin, K. (2011). Bilgi Toplumunda Yeni Bir Liderlik Yaklaşımı Olarak Transformasyonel Liderlik ve Kamu Çalışanlarının Transformasyonel Liderlik Algısı. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 25, 237-249.
- Harari, Y. N. (2015). *Hayvanlardan Tanrılara Sapiens -İnsan Türünün Kısa Bir Tarihi-* 60. Baskı. (Çev: E. Genç). İstanbul: Kolektif Kitap
- Harari, Y. N. (2018). *21. Yüzyıl İçin 21 Ders*. 13. Baskı. (Çev: S. Sıral). İstanbul: Kolektif Kitap.
- İyigün, N.Ö. (2021). Yapay Zeka ve Gelecek: İnsan ve Teknoloji Arasındaki İlişki. *Yapay Zeka Güncel Yaklaşımlar ve Uygulamalar*. (Edit: N.Ö. İyigün, M.K. Yılmaz). İstanbul: Beta Kitap.
- Kagermann, H., Wahlster, W., Helbig, J. (2013). Recommendations for Implementing the Strategic Initiative Industrie 4.0. Final Report of the Industrie 4.0 Working Group. National Academy of Science and Engineering.
- Kılıç, S., Alkan, R. (2018). Dördüncü Sanayi Devrimi Endüstri 4.0: Dünya ve Türkiye Değerlendirmeleri. *Girişimcilik İnovasyon ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 29-49.
- Kumar, K. (1978). *Prophecy and Progress*, Harmondsworth: Penguin.
- Lewis L. S., Maslin, A. M. (2022). *Human Planet: How We Created the Anthropocene*. Yale University Press.
- Lukacs, J. (1995). *Yirminci Yüzyılın ve Modern Çağın Sonu*. (Çev: M. Harmanlı) Yeni yüzyıl Tarih Dizisi. İstanbul: Bilgin Yayıncılık.
- McLuhan, M. (2019). *Yaradanımız Medya*. İstanbul: Nora Kitap.
- Nair, G. (2001). Bilginin Değişen Anlamı ve Kavram Tartışmaları. *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 2(1), 327-336.
- Nair, G. (2008). *Bilgi Toplumu ve Türkiye*. İstanbul: Gündoğan Yayınları.
- Pak, B. (2024). Yapay Zeka. *Şehir ve Toplum Dergisi*. Maruf 23 Özel Sayısı. (27), 101-115.
- Peryön. Personel Yönetimi Derneği. <https://www.peryon.org.tr/sanayi-4-0> (Eriş:10.01.2025).
- Peeters M., Diggelen, j., Bosch, K., Bronkhorts, A., Neerincx, M., Schraaagen M., (2021). Hybrid Collective Intelligence in Human. *AI Society & Society*. 36(1). 217-238.
- Soyer, S. (1996). *Endüstri Sosyolojisine Giriş*. İzmir: Saray Yayınları
- Stearns, P. N. (2021). *The Industrial Revolution in World History*. 5th edition, Routledge.
- Şahin, T. E., (2006). *Bilim, Bilimler ve Bilgi Alanları*. Ankara: Dikey Yayınları.
- Şengör, C.A.M. (2023). *Bilgiyle Sohbet – Popüler Bilim Yazıları*. 17. Basım. İstanbul: Türkiye İş Bankası Yayınları.
- Törenli, N. (2004). *Enformasyon Toplumu ve Küreselleşme Sürecinde Türkiye*. Ankara: Bilim ve Sanat Yayınları.
- Türker, H. (2019). *Yusuf Has Hacib'in Bilgi Felsefesi. Kutadgu Bilig Üzerine Felsefi Araştırmalar*. (Edit: A.O. Erverdi). İstanbul: Dergah Yayınları.
- Ural, Ş. (2009). *Bilim Tarihi*. İstanbul: Çantay Kitabevi.
- Ülgen, B., Yavuz, N. (2021). Yapay Zeka ile Liderliğin Dönüşümü. *Yapay Zeka Güncel Yaklaşımlar ve Uygulamalar*. (Edit: Ö. İyigün – M. Yılmaz). İstanbul: Beta Kitap.
- Wahab S. A., Raduan R.C.,Osman S.I. (2012). Defining the Concepts of Technology and Technology Transfer: A Literature Analysis. *International Business Research*.
- Weber, M. (1987). *Sosyoloji Yazıları*. (Çev: T. Parla). İstanbul: Hürriyet Vakfı Yayınları.

Webster, F. (2014). *Theories of the Information Society*. 4th edition. New York: Routledge.

Wirth, N. (2018). Hello Marketing. What can Artificial Intelligence Help You With? *International Journal of Market Research*. 60(5). 435-438.

Yeşilorman, M., Koç, F. (2014). Bilgi Toplumunun Teknolojik Temelleri Üzerine Eleştirel Bir Bakış. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(1), 117-133.

Yılmaz, B. (1998). Bilgi Toplumu Eleştirel Bir Yaklaşım. *Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*. 15(1), 147-158.

Zhou, Z. (2021). Emotional Thinking as the Foundation of Consciousness in Artificial Intelligence. *Cultures of Science*. 4(3). 112-123.

Çıkar Çatışması: Yoktur.

Finansal Destek: Yoktur.

Etik Onay: Yoktur.

Yazar Katkısı: Güney NAİR (%100)

Conflict of Interest: None.

Funding: None.

Ethical Approval: None.

Author Contributions: Güney NAİR (100%)
