



JEP



Derleme Makalesi • Review Article

Yapay Zeka Kullanımının İş Piyasasına Etkisi

The Impact of Artificial Intelligence Use on the Business Market

Masoud SHEIKHI ^{a, *}

^a Öğr. Gör., Medipol Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Dış Ticaret Programı, 34810, /İstanbul/Türkiye, ORCID: 0000-0003-3493-8307

MAKALE BİLGİSİ

Makale Geçmişi:

Başvuru: 20.04.2022

Düzeltilme: 24. 05.2022

Kabul: 28.05.2022

Anahtar Kelimeler: Yapay Zeka, İş Piyasası, Müşteri Hizmetleri

ÖZET

Yapay zeka, makina öğrenimi ve otomasyonun hızlı gelişmesi birçok işin yerini yapay zeka uygulamalarının alacağı sonucunu doğurmaktadır. Yapay zekanın hakim olacağı birçok alandaki uygulama neticesinde ise süregelen mevcut meslekler fonksiyonunu yitireceğinden iş kayıpları meydana gelecektir. İnovasyon gelişmeleri sonucunda azalan üretim maliyetleri, yeni alanlarda robotların imalat, paketleme, inşaat, bakım ve tarım alanlarında artan bir dizi manuel görevi üstlenmesine yol açacaktır. Dolayısıyla çalışanlar teknolojik gelişmedeki her dalga boyutunda işsizlik ile karşılaşmaktadır. Çalışmanın amacı yapay zekanın gelişimini anlayarak işgücü piyasasındaki gelişmeleri ve dönüşümleri bir araya toplamaktır. Çalışmada yapay zeka kullanımının işgücü piyasasında ve müşteri hizmetleri üzerindeki etkisi literatür incelemesi yapılarak açıklamaya çalışılmıştır. Teknolojideki gelişmenin işsizliği doğurduğu bilinmekle beraber, yapay zeka gelişim süreci yeni meslek ve uzmanlık alanlarını doğuracağı bununla birlikte yeni istihdam olanaklarını artacağı öngörülmektedir.

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 20.04.2022

Revised: 24. 05.2022

Accepted: 28.05.2022

Keywords: Artificial Intelligence, Business Market, Customer Service

ABSTRACT

Artificial intelligence, machine learning, and the rapid development of automation are replacing many jobs with artificial intelligence apps. Due to applications in many fields where AI will dominate, business losses will occur as existing professions will lose their function. As a result of innovation developments, reduced production costs will lead robots to take on a growing number of manual tasks in manufacturing, packaging, construction, maintenance, and agriculture in new areas. Therefore, workers are confronted with unemployment with each wave of technological development. The purpose of the study is aim to understand the evolution of artificial intelligence and gather the developments and transformations in the labour market. In the study, the impact of artificial intelligence use on the labour market and customer service has been tried to explain through a literature review. While technological development is known to be unemployment, the development of artificial intelligence should create new fields of occupation and expertise, while increasing job opportunities.

* Sorumlu Yazar /Corresponding Author

e-posta: msheikhi@medipol.edu.tr

Atıf: Sheikhi, M. (2022). Yapay Zeka Kullanımının İş Piyasasına Etkisi, *Journal of Economics and Political Sciences*, 2(1), 102-111.

1. Giriş

Birinci sanayi devrimindeki buhar makineleri, makineleştirilmiş üretim endüstrisine geçişle sonuçlanmıştır. El yapımı birçok tarım işi, yerini makinelere bırakmıştır. İkinci sanayi devrimi, elektrik gücü ve otomasyonun gelişmesi ile seri üretime olanak sağlarken üçüncü sanayi devrimi, bilgi teknolojilerini kullanarak otomatik üretimin daha da gelişmesini sağlamıştır. Yapay zeka ve makine öğreniminin gelişmesiyle teknolojik karışımın kullanılması (nesnelerin interneti, büyük veri, robotik, sanal gerçeklik, 3-D baskı ve kuantum hesaplama gibi) dördüncü sanayi devrimini yaratmıştır. Dördüncü sanayi devriminde insan gücünün bazı alanlardaki bilişsel yetenekleri de akıllı makineler tarafından aşılarak üretim anlayışını farklı boyutlara evrilmesi sağlanmıştır.

Geçmişten günümüze kadar sürekli uzmanlaşmayla iş bölümünde zorlu ve rutin görevlerin makinelere devredilmesi sonucunda hem verimlilik hem de yaşam standartları yükselmiştir. 19. yüzyıldan itibaren sanayi devrimleriyle makinelerin kullanılması, otomasyon sürecine hız kazandırmıştır. Aynı dönemde imalat teknolojileri, görevlerin basitleştirilmesiyle büyük ölçüde vasıflı emeğin yerini alırken, yirminci yüzyılın bilgisayar devrimi orta gelirli işlerin yok olmasına neden olmuştur.

Sürekli gelişen yeni teknolojilerin yaygınlaşmasıyla ortak endişe iş ve iş ortamları üzerindeki etkisidir. Asıl cevabı aranmak istenen soru, yeni bir makinenin işçilerden daha iyi çalışması halinde işçilerin ne yapması gerektiğidir? Acemoğlu ve Restrepo (2018a, 2018b), işlerin görevlere ayrıştırılabileceğini ve dolayısıyla yapay zeka ve otomasyonun işler üzerindeki etkisinin değiştireceği görevlere bağlı olduğunu vurgulamaktadır. Makineler insan görevlerini devraldıkça ve emeğin makinelere göre karşılaştırmalı üstünlüğe sahip olduğu yeni görevlerin yaratılmasına yol açtıkça bir genişleme etkisi olacağına vurgu yapmaktadırlar (Agrawal vd., 2018:149).

Yapay zeka, tüm ülkelerin beceri taleplerini, kariyer fırsatlarını, endüstriler ve meslekler

arasındaki dağılımı yeniden şekillendirme potansiyeline sahiptir. Ayrıca bilişsel teknolojilerden kaynaklanan işgücü eğilimlerini kısa dönemde tahmin etmek çok zordur. Beceri taleplerinde ortaya çıkan köklü değişimler ekonomik aktivitelerin tamamını kapsamakta ve mesleki beceri gereksinimleri, kariyer hareketliliğini ve toplumsal refahı etkilemektedir (Frank vd., 2019: 6537).

2. Yapay Zeka Gelişim Temelleri ve Zorlukları

Yapay zeka terimi, resmen 1956 yılında Dartmouth yaz araştırma projesinde kullanılmıştır. Bu çalışma projesinde insan zekasını simüle edebilen makineler inşa etmek için yeni bir araştırma alanı yaratmak ve çeşitli alanlardan araştırmacıları yeniden bir araya getirmek amaçlamıştır (Haenlein & Kaplan, 2019:2-3). Yapay zekanın ortaya çıkmasında üç farklı kaynağın gelişmesi önemli rol oynamıştır (Bessen, 2017:5):

- I. Bilgi işlem maliyetlerindeki düşüş, işlemci gücü ve depolama kapasitesindeki ilerlemeleri beraberinde getirmiştir.
- II. İnternet ve diğer dijital iletişim araçların geliştirilmesi ve yaygın kullanılması, merkezi dijital bilgilerin elde edilmesi ve depolanmasında önemli ölçüde artışa yol açmıştır.
- III. Dijital teknolojilerin sermaye maliyetlerindeki düşüş, yeni girişimlerde engellerin önemli ölçüde azalmasına sebep olmuştur.

Endüstriyel yapay zekanın temel unsurları analitik teknolojisi, büyük veri teknolojisi, bulut veya siber teknolojisi, etki alanı bilgisi ve kanıt içermektedir. Büyük veri teknolojisi bilgilerin kaynağını ve endüstriyel yapay zekada platform sağlayan temel unsurdur (Lee vd., 2018:21).

Bu doğrultuda yapay zeka teknolojisinin uygulanmasındaki en önemli güçlükleri dört maddede özetlemek mümkündür:

- I. Yapay zeka güvenliği, sadece bilgi güvenliği konularını değil genel olarak güvenlik konularını da kapsamaktadır. Dolayısıyla Bostrom ve Yudkowsky (2014), yapay zeka teknolojisinin insanlardan kaynaklanan olumsuz

manipülasyonlara karşı dirençli olmasının önemini ve gerekliliğini vurgulamaktadır.

- II. Veri kalitesi ve entegrasyonu, güvenilir olmayan yanlış veya zayıf veriler, hatalara yol açabileceğinden dolayı kuruluşlarda farklı zorlukların ortaya çıkmasını tetikleyebilmektedir. Bu bağlamda tarafsız ve güvenilir verilerin toplanması, depolanması ve kullanılması yapay zekanın başarılı bir şekilde uygulanabilmesi açısından önem arz etmektedir.
- III. Finansal fizibilite, yapay zeka uygulamasını başlatmadan önce beklenen çözümün sürdürülebilir olup olmadığını değerlendirmek açısından önemlidir. Ayrıca toplam maliyet ve beklenen gelirlerin önceden dikkate alınması gerekmektedir. Finansal yapılabirlik bağlamında iki ana maliyet faktörü vardır. Birincisi verilerin toplanması ve depolanması için teknolojik altyapı oluşturmaya yönelik büyük yatırımlar gerekmektedir. İkincisi ise yapay zeka uzmanlarının eğitilmesi ve bu uzmanlara olan talebin artmasıdır.
- IV. Uzmanlaşma, yapay zekanın hızlı gelişimini destekleyerek uzmanlara olan ihtiyacı arttırmaktadır. Bununla birlikte uzman eksikliği yapay zeka uygulamaların gelişmesini engellemekte ve bu nedenle geliştirme ve uygulama bağlamında zorluklar ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla sürdürülebilir bir yetkinlik ve bilgi tabanı kurmak için iyi eğitilmiş ve çeşitli alanlarda işgücü geliştirmeye önem verilmesi gerekmektedir (Wirtz vd., 2019:603-604).

Yapay zekanın gelişmesiyle uzmanlar geleceğe yönelik endişelerini beş maddede açıklamaktadırlar.

- 1) İnsan faktörü; dijital yaşamın ilerlemesi ile karar vermenin otomatik olarak yapılması, bağımsızlık, mahremiyet üzerindeki gücü git gide azalacaktır. Otomatik sistemler, daha yaygın ve karmaşık bir şekilde uygulandığında bu etkiler daha da derinleşecektir.
- 2) Verilerin kötüye kullanımı; karmaşık sistemlerde veri kullanımı ve gözetiminin kâr veya güç kullanımı için

tasarlanmasıyla yapay zeka araçlarının çoğu kâr amacı için şirketlerin kontrolünde olacaktır.

- 3) İş kaybı; çoğu işin yapay zeka tarafından yürütülmesi ekonomide adaletsizliği genişletecek ve sosyal kargaşaya yol açacaktır. En başta verimlilik ve diğer avantajlardan kaynaklanarak çalışma hayatının tüm yönlerini değiştirmeye devam edecektir. Bu süreçte bazı işçiler yeni işlerin ortaya çıkacağını beklerken diğer çalışanların kitlesel iş kayıplarını tetikleyecektir.
- 4) Bağımlılık; yapay zeka bireylerin bilişsel, sosyal ve hayatta kalma becerilerinin zayıflamasına neden olacaktır. İnsanların yeni yaşam biçimlerinde makineler ve ağırlara olan bağımlılığının giderek derinleşmesi, düşünme, bağımsız hareket etme ve sosyal etkileşim kurma yeteneklerini zayıflatacaktır.
- 5) Kargaşa; otonom silahlar, siber suçlar ve silah haline getirilmiş bilgiler neticesinde istikrarsızlaştırma yalan ve propagandanın kullanılması baş gösterebilecektir. Dolayısıyla can kaybı olasılığı ve siber suçluların ekonomideki etkileri endişe vericidir (Anderson vd., 2018:3).

3. Yapay Zekanın İşgücü Piyasasına Etkisi

Hızlı teknolojik gelişmeler ve yeniliklerin istihdam yapısında olumsuz etkiler meydana getirmesi endişesi, yeni değildir. 1930'larda Keynes'in teknolojik işsizlik teorisinde öne sürdüğü teknolojik değişim, iş kaybına neden olur görüşüne kadar uzanmaktadır. Teknolojik icatların ardından ortaya çıkan yaratıcı yıkım süreci zenginliğin artacağı ortamı yaratmasının yanı sıra olumsuzlukları da beraberinde getirmiştir. 1962'de Schumpeter ekonomik kalkınmanın sınırlarını belirleyen faktör olarak yaratıcı fikirlerin eksikliğini değil, teknolojik gelişmeleri destekleyen güçlü sosyal ve ekonomik araçlara vurgu yapmıştır. Zira 1589'da William Lee'nin örgü makinesini icat etmesinin ardından patent alma başvurusu, kraliçe Elizabeth I tarafından işçiler üzerindeki yaratacağı olumsuz etki dikkate alınarak reddedilmiştir (Frey & Osborne, 2013:6). Yapay zekanın işsizlik etkisi üzerine literatürün genişlemiş olmasına rağmen

yapay zekanın daha karmaşık otomasyon sürecinin bir parçası olarak ele alınması ve en önemli iki etki üzerinde odaklanması gerekmektedir. Birincisi işlerin yapay zeka tarafından ikame edilme etkisi, diğeri ise yer değiştirme etkisidir. İkame etkisi literatürde hem teorik hem de ampirik çalışmalarla desteklenmektedir. Bu etkileşim mekanizmasına göre yapay zekanın kullanımı işgücü piyasasını olumsuz etkilemekte ve işsizlik yaratmaktadır. Bu çerçevede 1983'te ilk teorik çalışma Leontief tarafından yapılmış ve yıllar içinde neredeyse tüm işlerin yapay zeka tarafından yürütüleceği ve bunun sonucunda işsizliğin artacağına altı çizilmiştir. Ancak devletler doğru yeniden dağıtım politikası izleyerek olumsuz etkiyi önemli derecede azaltabilir. Zeira 1998'de teknolojik yeniliklere odaklanarak yeniliklerin daha fazla sermaye gerektirdiğini, ancak daha büyük bir işgücü ihtiyacını azalttığını düşünmüştür (Mutascu, 2021: 659).

Teknolojik yenilikler istihdam yapısını iki ana faktör çerçevesinde etkilemektedir (Petropoulos, 2018:119):

- i. Yer değiştirme etkisi, çalışanları önceki görevlerden doğrudan uzaklaştırması.
- ii. Verimlilik etkisi, teknolojik gelişmeyle ortaya çıkan veya gelişen endüstrilerde işgücü talebinin artırması.

Son iki yüzyıldaki serüven incelendiğinde otomasyon ve teknolojik ilerleme, istihdam-nüfus oranı, kadınların işgücüne katılımların artması gibi hususların sonucunda işsizlik oranı döngüsel olarak dalgalanmasına rağmen uzun vadeli işsizlik artmadığı hatırlanacaktır. Ancak otomasyon ve istihdam arasındaki geçmiş etkileşimlerinden yola çıkarak bu etkileşimin gelecekte nasıl olacağı konusunda tartışmaları ne düzeyde çözeceği belirsizdir. Özellikle bilgi işlem gücünün büyük ölçüde gelişmesi, yapay zekanın ve robotik teknolojinin daha önce gözlemlenmemiş ölçekte emeği değiştirme olasılığına dikkat çekmekte ve otomasyon kaygısını yeniden gündeme getirmektedir (Autor, 2015: 4).

Geçmişten günümüze teknolojik ilerleme serüveni incelendiğinde, istihdamın bileşiminin tarım ve zanaatkarlıktan imalata, hizmet ve yönetim mesleklerine büyük ölçüde kaydığı görülecektir. Bu durum teknolojik

işsizliğin ortaya çıkmadığının bir kanıtı olarak görülebilir. Üretimde verimliliğin artışı, reel gelirlerin artmasına ve dolayısıyla diğer mallara olan talebin artmasına yol açmaktadır. Bir taraftan teknolojinin emeğin yerini almasıyla emek arzının yeniden düzenlenmesini gerektiren yıkım etkisi; diğer taraftan üretkenliğin yüksek olduğu sektörlerde yeni işlerin ortaya çıkması sonucu bu sektörler istihdamın artması ile karşılaşılacaktır (Frey & Osborne, 2013:13).

Otomasyonun hızlı gelişmesi ve yer değiştirme etkisi işgücü piyasasında talebin azalmasına neden olmaz. Tarihsel gelişmeler gösteriyor ki otomasyon işgücü talebinde ücretlerde yükselmeye sebep olmuştur. Bu etkileri yaratan nedenler şu şekilde ifade edilebilir (Acemoglu & Restrepo, 2018: 6-8):

- i. Üretkenlik etkisi: Otomasyon, sermayenin emeğin yerine geçmesiyle üretim süreçleri otomatikleştirilen mal ve hizmetlerin fiyatlarını düşürmekte, zenginleştirme etkisiyle tüm mal ve hizmetlere talebin artmasına sebep olmaktadır.
- ii. Sermaye birikimi etkisi: Otomasyon sermaye yoğun üretimin artışı anlamına gelmektedir. Yüksek sermaye talebi, daha fazla sermaye birikimini tetikleyerek emek talebini yükseltmektedir. Bu etkiye örnek olarak İngiltere'de ve 20. yüzyılın ilk yarısında ABD'de tarımın makineleşmesi gösterilebilir.
- iii. Otomasyonun derinleştirilme etkisi: Kapsamlı otomasyon, sermaye yoğun üretimde görevler dizisinin genişlemesine yol açacaktır. Ayrıca teknolojik gelişmeler otomatikleştirilmiş görevlerde sermaye üretkenliğini arttırmasına rağmen yer değiştirme etkisi yaratmayacaktır. Çünkü bu tür görevlerde emeğin yerini zaten sermaye almıştır. Dolayısıyla bu üretkenlik etkileri daha sonra işgücü talebini arttıracaktır.

Yapay zeka uygulamaların ekonomide işler ve görevler üzerindeki etkisi hakkında hem iyimser hem de kötümser görüşler mevcuttur. İyimser görüş, yapay zekanın insan yeteneklerini arttırarak vasıflı çalışanlara talebi yükselteceği yönündedir. Kötümser görüş ise yapay zekanın işçilerin yerini

alacağını ve işlerin makineler tarafından devralacağını savunmaktadır. Çünkü yapay zeka kullanılması daha az emek girdisi demektir (Huang vd., 2019: 45). Londra merkezli inovasyon grubu olan Nesta ve Oxford Üniversitesi akademisyenlerinin ortak araştırmasında ABD’de bilgisayarlaşmanın en az etkileyebileceği iş grubunu sıralamıştır. Araştırmaya göre;

- Çevirmenler ve tercümanlar (%5,8)
- Performans sergileyen sanatçılar (%7)
- Radyo yayıncıları (%7,7)
- Film ve TV yapımcıları (%8)
- Doğa bilimlerinde Ar-Ge (%10,9)

Ayrıca bilgisayarlaşmaya en açık olan iş grupları ise;

- Ofis yöneticileri
- Çağrı merkezi çalışanları
- Kütüphaneciler
- Büyükbaş hayvan yetiştiricileri
- Ağaç kesiciler
- Madenciler
- Araba satıcıları ve otel personeli olarak sıralanmıştır (Dirican, 2015:569).

Stiglitz insan kaynakları yöneticilerinde artan verimlilik ve yenilikler nedeniyle işsizliğin artacağını savunmuştur. Enflasyonla satın alma gücü azalmakta, ücretleri düşen veya işini kaybedenler tasarruf yapamamakta ve daha az harcama yaparak deflasyona neden olmaktadır. Bu durum ise yatırımcıların isteksizliğine ve müşteri talebindeki azalmaya yol açacaktır. İşte bu noktada paradoks başlamaktadır. Talebin azalmasıyla arz tarafında daha fazla verimlilik gerekmekte, merkez bankaları para arzını azaltmakta ve faiz oranlarını düşürmesiyle şirketleri daha fazla inovasyona zorlamaktadır. Dolayısıyla yeniliklerin daha da artması ile düşük vasıflı iş gücü, yüksek vasıflı iş gücüyle değiştirilecektir (Stiglitz, 2014: 16-17).

Tarih boyunca toplumlarda inovasyonlara ve yeniliklere direnmeler olmuştur. Özellikle 19. yüzyılın başlarında “Ludditler” gelişmiş makinelerin işsizliğe ve yoksullaşmaya yol açtığını savunmuşlardır. Verimlilikte gerçekleşen artışlar vasıfsız işçilere olan talebi azaltmış, vasıflı işçilerin ücretlerinde artışa sebep olmuştur. Beceri yanlı yenilikler çerçevesinde genellikle vasıflı işçilerde artan ücretler, vasıfsız işçilerin kayıplarını telafi etmiştir. Ancak bu süreçte ABD’de ve diğer

birçok gelişmiş sanayi ülkesinde olduğu gibi kaybedenler gelir dağılımının en alt sıralarında olanlar olduğu için yenilikler eşitsizliğin artmasına neden olmuştur. Dolayısıyla toplumsal refahın artırılıp artırılmayacağı, zengin kesime sağlanan faydaların ve yoksulların kayıplarına kıyasla nasıl ölçüldüğüne bağlıdır (Stiglitz, 2014: 2).

Oxford Üniversitesi ve Deloitte araştırması, 20 yıl içinde işlerin %35’inin risk altında olacağı ve ayrıca ABD’de işlerin en az %47’sinin ve Avrupa’da işlerin %54’ünün makineler tarafından yürütüleceği yönündedir. McKinsey ise 2030’a kadar 700 milyon işin kaybedilebileceğini iddia etmektedir. Ayrıca Birleşik Krallık’ta işlerin %30’unun, ABD’de %38’inin, Japonya’da %21’inin, Çin’de %77’sinin otomatikleştirilebileceğini öne sürmektedir (Wang & Siau, 2019: 69). Frey ve Osborne 2013’teki çalışmalarında otomasyon nedeniyle risk altındaki meslekleri tahmin etme konusunda makine öğrenimi tekniğini kullanarak ABD’de toplam istihdamın %47’sinin önümüzdeki yirmi yılda risk altında olduğu tahmin etmişlerdir. Benzer analizde Avustralya’daki toplam istihdamın %40’ı, Çin’de %77 ve Hindistan’da %69’u otomasyon riski altında olduğunu tahmin etmişlerdir. Frey ve Osborne otomasyon konusunda üç engelin varlığını ortaya koymuşlardır. Karmaşık algılama becerileri gerektiren meslekler, yaratıcılık gerektiren meslekler ve sosyal zeka gerektiren mesleklerde bilgisayarlar şimdiye kadar bu üç alanda önemli ölçüde zorluklarla karşılaşmaktadır (Walsh, 2018: 637).

Hizmet istihdamı alanında beceriler arasında farklılıkların olmasından dolayı yapay zeka tehdidine dair net bir kanıt yoktur. Haldane (2015), Birleşik Krallık’ta muhasebe pozisyonlarının robotik ve yapay zeka tehdidine karşı %95, kuaförlerin %33 ve ekonomistlerin %10 seviyesinde savunmasızlığa sahip olduğunu belirtmiştir. Dolayısıyla rutin olmayan ve profesyonel meslekler dahil olmak üzere belirli hizmet pozisyonları çok savunmasız olsa bile hizmet istihdamının aniden azalması veya profesyonel çalışmadaki radikal düşüş, muhtemel görünmemektedir (Boyd & Holton, 2017: 337). 2018’de G7 zirvesi çerçevesinde

İşin Geleceği Forumunda işgücü piyasalarının yüksek düzeydeki otomasyon sonucunda riskli işlerin bu piyasada kutuplaşmayı ve artan eşitsizliklerle gelecek endişesine yol açacağını ortaya koymuştur. Aynı yılda OECD Otomasyon Politika Özetinde işlerin %14'ünün otomatikleştirilebilir olduğunu, %32 oranında işlerin yürütme şeklinde önemli etkilerle karşılaşacağını vurgulamaktadır. Yapay zeka ve makine öğrenimi geliştikçe yeni işçilerin işgücü piyasasına girmekte zorlanacağını, imalat ve tarımla uğraşan işçilerin daha büyük otomasyon riskiyle karşılaşacağını belirtmektedir. Özellikle en riskli olan işlerin düşük becerili rutin işler olduğunu ve bu riskin eğitimle kapanamayacağı tespitinde bulunmaktadır. Dolayısıyla hem çalışma saatleri hem de ücretler üzerindeki olumsuz baskı nüfus genelinde eşit etki yaratmayacaktır. Bu çerçevede negatif etkilerle mücadele etmek konusunda eğitime güçlü bir vurgu yapılmaktadır (Peters vd., 2019: 2). Üretimin bilgisayarlaşması emek arasındaki ikame esnekliği, tüketim malları ve hizmet arasındaki ikame esnekliğinden daha yüksek olduğunda ücretlerin düşmesine sebep olmaktadır. Düşük vasıflı çalışanların (rutin görevleri yürüten işçiler) mal üretiminden hizmet sektörüne kaymasına ve vasıflı işgücünün üretimde devam etmesi sonucunda istihdamda kutuplaşmayı beraberinde getirmektedir. Ayrıca düşük vasıflı işçilerin hizmet mesleklerinin çıktısı depolanamaz ve ticareti yapılamaz olduğu düşünerek kutuplaşma etkisi daha da derinleşecektir. İstihdamda kutuplaşma etkisini yaratan faktörler ise şu şekilde ifade edilmektedir:

- i. Bilgisayarlaşma, çalışanları emek yoğun mesleklerden uzaklaştırmaktadır.
- ii. Düşük vasıflı işgücü hizmet sektörüne yeniden tahsis edildiğinden istihdamda kutuplaşmaya yol açmakta
- iii. Ücretlerde kutuplaşma
- iv. Mal ve hizmet üretiminde emek piyasasına yoğun talep nedeniyle hem çok yüksek hem de çok düşük eğitilmiş işgücüne ihtiyaç duyulmakta (Autor & Dorn, 2013: 1560).
- v. Son yıllarda yapay zeka ve robotik teknolojilerdeki inovasyon artışı birçok alanda bağlantılı etkiler ortaya çıkarmıştır. Örneğin büyüme, üretkenlik, istihdam, gelir ve eşitsizlik

gibi birbiriyle bağlantılı sosyal etkiler üzerindeki sonuçları tartışmalara sebep olmuştur. Klasik ekonomi teorisi, ekonomik büyümenin teknolojik değişime ve yeniliğe bağlı olduğunu savunmaktadır. Beceriye dayalı yeni teoriler, teknolojik yeniliklerin vasıflı işçilerin talebindeki artışla ücret kutuplaşmasına ve görevlerin otomasyonu yoluyla olası iş kayıplarına yol açabileceğini öne sürmektedir (Giacomo vd., 2021: 3).

Yapay zekanın büyük iş kayıplarına ve kötümser senaryolarının gerçekleşmesinin olası olmadığını savunanların vurguladıkları etkileri dört maddede sıralamak mümkündür (Gries & Naudé, 2018: 3):

- a) Potansiyel iş kayıplarının yükselmesi kullanılan yöntemlerin varsayımına dayanmaktadır.
- b) Sektörlerdeki otomasyon riski heterojendir. Ayrıca birçok yeni iş imkanları ve görevler oluşabilmektedir.
- c) Otomasyon iş potansiyellerini değil aslında görevleri etkilemektedir.
- d) Yapay zekadaki yeniliklerin gelişme hızı yavaşlamakta ve yayılma hızı tahmin edilenden daha yavaş olabilmektedir.

Teknolojik gelişmelerin sürekliliğini sağlamak, ücretlerin yeterince yüksek olması ile ilgilidir. Ücretlerin artması ise yeterli sayıda yeni iş imkanının yaratılmasına bağlıdır. Yeni iş imkanlarının yeterince hızlı artması, otomasyona uğrayan işlerin payının görece düşük olmasına ve bunun sonucunda istihdam oranının artmasına yol açacaktır. Aslında bu süreç, otomasyonun işsizliğe yol açmasına karşın işsizliği azaltan bir mekanizmayı geliştirmektedir. Otomasyon süreci aynı zamanda yeni işlerin yaratılmasına (yeni makineleri üretmek ve bakımını yapmak gibi) da yol açmaktadır. Bunun sonucunda yeni işlerin sayısının yeterince hızlı artması, otomasyonun işsizlik etkisini azaltacaktır (Nakamura & Zeira, 2018:22-23).

Geçmiş yıllarda üretim faktörlerinin maliyeti düşük olduğundan büyük ölçüde üretim Asya'da yapılmıştır. Üretim maliyetlerinin özellikle işçilik maliyetlerinin yüksek olduğu batı ekonomilerinde otomasyon ve yapay zeka

sonucunda azalması, üretimin buralara geri dönmesine yol açabilecektir. Otomasyon nedeniyle işçilik maliyetlerinin önemli ölçüde azalmasıyla ve lojistik maliyetleri düşürecek şekilde üretimin yapılabileceği ihtimali, batı ekonomilerine geri dönme olasılığını arttırmaktadır (Webster & Ivanov, 2020: 133).

4. Yapay Zekanın Müşteri Hizmetlerine Etkisi

Mevcut müşteri hizmetleri teknolojisi üç yazılım bileşeninden oluşmaktadır. Birincisi otomatik konuşma tanıma (automated speech recognition ASR), ikincisi doğal dil işleme (natural language processing NLP), üçüncüsü ise bilgi alma (information retrieval IR) şeklindedir. Müşterinin metin iletişimde otomatik konuşma tanıma ve metinden anlam çıkarmada doğal dil işleme aşamalarına gerek yoktur. Makine öğrenimindeki gelişmeler hem otomatik konuşma tanıma aşamasında hem de doğal dil işlemede müşterilere en iyi yanıt vermede önemli derecede gelişme göstermiştir. Müşteri aramalarında daha karmaşık bir yanıt gerekiyorsa, bilgi alma aşamasında olası yanıtların metin bağlantıları listelenerek en iyi cevabın verilmesi sağlanmaktadır (Levy, 2018: 407).

Teknolojide hızlı gelişmeler ve dijitalleşmeyle yapay zeka kullanımı, operasyonel verimliliği ve müşteri deneyimini geliştirmede, özellikle turizm gibi hizmet sektöründe daha yüksek paya sahip olmuştur. Yapay zeka sayesinde bilgisayarlar veya robotların akıllı performansla erişmeleri, müşterilerin satın alma ve tüketim ihtiyaçlarının karşılanmasındaki dijital ve robot hizmetleri sunmayı kolaylaştırmıştır. Müşterilerin tutum ve davranışlarını olumlu etkileyebilmek hizmet sağlayıcıların hizmet sunumunun önemli parçasıdır. Bu denli etkileşim müşterilerin tutum ve davranışlarını olumlu etkilediği için hizmet kalitesinde artışa yol açmıştır (Prentice vd., 2020:741).

Yapay zekanın hizmet endüstrisinde iki önemli özelliği vardır (Huang & Rust, 2018: 160-161):

Kendi kendine öğrenme: Kendi kendine öğrenmede şu unsurlar etkili olmaktadır:

- i. Verilerden öğrenen ve tahminler yapan algoritma tabanlı makine öğrenimi,
- ii. Dünyayı gözlemleyen ve duyuşal verilere dayalı kendi iç temsillerini oluşturan yapay sinir ağları (derin öğrenme)
- iii. Otomatik makine öğrenimi

Ayrıca yapay zekalardan öğrenme, kendi kendine öğrenme yöntemlerinden bağımsız olarak kendini geliştirebilmektedir. Örneğin Amazon veya Netflix'in makine öğrenimi algoritmalarında müşterilerin önerilere verdiği yanıtlara dayalı olarak zaman içinde kendi önerilerini iyileştirebilmektedir.

Bağlanabilirlik: Bağlanabilirlik çerçevesinde yapay zekanın kendi kendine öğrenme yeteneğini tek tek makineler yerine tüm ağa genişletilmesiyle kolektif zekanın derinleşmesine yol açmaktadır. Yapay zeka öncülerinden Marvin Minsky vurguladığı gibi zihin sınırlı gündemleri olan bireysel ajanlardan oluşmakta ve bu bireysel ajanlar farklı hedeflere ulaşmaya çalışmakta ve daha karmaşık bir zeka ortaya çıkmaktadır.

Ekonomideki değişim ve yeni işlerin ortaya çıkmasıyla işgücü piyasaları, yeni işin karakteri, organizasyon platformları ve akıllı araçlar tarafından düzenlenecektir. Aynı zamanda dijital platformlar ve işgücü piyasaların odak noktası iş ve işçilerin eşleştirilmesi ve istikrarlı istihdam yaratma potansiyeline ulaşabilmektedir. Amazon, eBay, Uber, Upwork ve You Tube gibi platformlarda işçiler ve işverenler, müşteriler ve yükleniciler, satıcılar ve alıcılar arasındaki eşleştirme mekanizma mantığı üzerine inşa edilmiştir. Bu eşleştirme mekanizması pazara yeni bireylerin katılması veya iyi eşleşmelerin kolay yapılmasıyla hızlı büyüme ve işçilerin refahında artışların yaşanması anlamına gelmektedir. Ancak istihdam ilişkilerinin (emek ve sermaye) dijital platformlara taşınması ekonominin özünün yeniden tanımlanmasını kolaylaştırma riskiyle karşı karşıyadır. Örneğin ABD'de Haziran 2016'da yetişkinlerin yalnızca %0,90'ının çevrimiçi platform ekonomisinde aktif olarak gelir elde ettiği belirtilmiştir (Zysman & Kenney, 2018: 59).

Finansal ürünler ticareti, sigorta şirketlerinin risk analizi, biyoteknolojik ürünlerin

geliştirilmesi, nakliye filolarının kontrolü, telekomünikasyon yönetimi, pazarlama stratejileri ve müşteri hizmetleri gibi çok çeşitli alanlarda yapay zeka vazgeçilmez hale gelmiştir.

İşletmelerin dijital dönüşümünün yapay zeka teknolojisiyle uyumlu olması ekonomik faaliyetlerin ve karlılıklarını sürdürmekte önemli paya sahip olmuştur. Dolayısıyla dijital dönüşüme odaklanmış işletmeler, müşterilerin beklenti ve tüketim alışkanlıklarındaki değişimin analiz edilmesi, sınıflandırılması ve yapılandırılması gereken verilerle müşterilerin ihtiyaçlarına odaklanan ve aynı zamanda dijital dünyaya müşterilerle sürekli etkileşiminden gelen verileri analiz etme becerisine sahip bir işletmedir. Dijital işletmelerde veri analizi, müşteri ilişkileri yönetimi ve belirli ürün ve hizmetlerin (özellikle finans, sigorta ve bilgi hizmetlerinde) üretim süreçleri, karar verme kapasitesine sahip otonom bir yapay zekanın uygulanmasıyla yüksek oranda koşullandırılacaktır (Ruiz-Real vd., 2021: 112).

5. Sonuç

Yapay zekanın tüm risklerini ortadan kaldıracak tek çözüm olmadığını gibi yasaklanması başka küresel sorunları ortaya çıkaracaktır. Dolayısıyla yapay zeka güvenliğini kontrol etmek karmaşık ve süreklilik gerektirmektedir.

Teknoloji hızla ilerlerken düşük becerilere sahip işçilerin bilgisayarlaşmaya duyarlı olmayan görevlere, yani yaratıcı ve sosyal zeka gerektiren görevlere yeniden tahsis edileceği beklenmektedir.

Yapay zeka sistemlerinin satın alınması, özelleştirmesi ve sürdürülmesinin yüksek maliyeti göz önüne alındığında bu sistemler işlerin sadece bir kısmını yapabiliyorsa firmaların insanları yapay zeka sistemleriyle değiştirmesi pek olası olmayacaktır. Özellikle duyu görevlerine bağlı olanlar dahil olmak üzere diğer istihdam türlerinde önemli paya sahip olacaktır. 2018 yılında Dünya Ekonomik Forumu raporuna göre sonraki 5 yıl içinde yapay zekanın gelişmesiyle 50 milyondan fazla yeni iş imkanlarının oluşacağı öngörülmüştür. Dolayısıyla gelecek yıllarda

çalışanların kısa ve orta vadede rutin görevleri yapay zeka sistemlerine devredilmesiyle işsizlik riski yerine istihdamın genişlemesi beklenmektedir.

Uzun vadede yapay zeka sistemleri işletmelerde karar alma aşamasında ve rekabet gücü avantajı bakımından sürdürülebilir kalkınmaya katkı sağlayacaktır. Tüketiciler, sosyal aktivistler ve sivil toplum örgütleri şirketlerin sürdürülebilir çözümlere bağlılık düzeyi artacaktır. Dolayısıyla şirketlerin rekabetçi sektöre hakim olmalarını sağlayacak stratejileri, karar alma ve yönetim için yararlı olabilecek geniş veri kümelerinden yeni bilgiler edinilmesi daha da önemli hale gelecektir.

Teknolojik devrimler, insan ve yapay zeka arasındaki etkileşimin yeni üretim yönetimi biçimini ortaya çıkaracaktır. Çünkü bilgi teknolojisine artan bağımlılıkla insan algılama yeteneklerinin ötesindeki veri miktarlarıyla baş edemeyeceğinden toplumdaki tartışmalara neden olacaktır. Akıllı makineler genellikle ıssız fabrikaların ve işsizlikle dolu tüm alanların kıyamet günü senaryolarıyla paraleldir. Dolayısıyla gelecekteki iş başarısı çalışanlara özgürlük vadi verirken, odak noktası sosyalden sosyo-teknolojik perspektiflere kayarak yeni bir yönetim paradigması gerektirecektir.

Son dönemde gelişmiş ülkelerde asgari düzeyde devletler tarafından vatandaşlara sübvansiyon verilmesi tartışmaları aslında gelecekte korkutucu düzeyde olmasa bile belli düzeyde işsizliğin baş gösterme beklentisine dayanmaktadır.

Kaynakça

Acemoglu, D. & Restrepo, P. (2018). Artificial intelligence, automation and work, NBER working paper 24196.

Agrawal, A., Gans, J. & Goldfarb, A. (2018). Economic Policy for Artificial Intelligence, *NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH, Working paper 24690*.

Anderson, J., Rainie, L. & Luchsinger, A. (2018). Artificial Intelligence and the Future of Humans, Pew Research Center, 1-120.

Autor, D.H. & Dorn, D. (2013). The Growth of Low-Skill Service Jobs and the Polarization of

- the US Labor Market, *American Economic Review*, 103(5), 1553–1597.
- Autor, D. (2015). Why Are There Still So Many Jobs?, *Journal of Economic Perspectives*, 29(3): 3–30.
- Bessen, J. (2017). Information Technology and Industry Concentration, No. 17-41 Boston University School of Law, Law & Economics Paper Series.
- Boyd, R. & Holton, R.J. (2018). Technology, innovation, employment and power: Does robotics and artificial intelligence really mean social transformation?, *Journal of Sociology*, 54(3), 331–345.
- Dirican, C. (2015). The Impacts of Robotics, Artificial Intelligence On Business and Economics, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195, 564–573.
- Frank, M.R., Autor, D., Bessen, J.E., Brynjolfsson, E., Cebrian, M., Deming, D.J., Feldman, M., Groh, M., Lobo, J., Moro, E., Wang, D., Youn, H. & Rahwan, I. (2019). Toward understanding the impact of artificial intelligence on labor, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116 (14), 6531-6539.
- Frey, C.B. & Osborne, M.A. (2013). *The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation?* Oxford, UK: University Martin School.
- Giacomo, D., Roy, V.R. & Vertesy, D. (2021). The impact of artificial intelligence on labor productivity. *Eurasian Business Review*. 1-25.
- Gries, T. & Naudé, W. (2018). Artificial Intelligence, Jobs, Inequality and Productivity: Does Aggregate Demand Matter?, IZA Discussion Paper 12005, Institute of Labor Economics (IZA), 1-36.
- Haenlein, M. & Kaplan, A. (2019). A Brief History of Artificial Intelligence: On the Past, Present, and Future of Artificial Intelligence, *California Management Review*, 61(4), 5–14.
- Huang, M.-H. & Rust, R. T. (2018). Artificial Intelligence in Service. *Journal of Service Research*, 21(2), 155–172.
- Huang, M.H., Rust, R. & Maksimovic, V. (2019). The Feeling Economy: Managing in the Next Generation of Artificial Intelligence (AI), *California Management Review*, 61(4), 43–65.
- Lee, J., Davari, H., Singh, J. & Pandhare, V. (2018). Industrial Artificial Intelligence for Industry 4.0-based Manufacturing Systems, *Manufacturing Letters*, 18, 20-23.
- Levy, F. (2018). Computers and populism: artificial intelligence, jobs, and politics in the near term, *Oxford Review of Economic Policy*, 34(3), 393–417.
- Mutascu, M. (2021). Artificial intelligence and unemployment: New insights, *Economic Analysis and Policy*, 64, 653-667.
- Nakamura, H. & Zeira, J. (2018). Automation and Unemployment: Help is on the Way, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3202622>, 1-32.
- Petropoulos, G. (2018). The impact of artificial intelligence on employment, Neufeind M., O'Reilly J., Ranft F. (edt.), *Praise for Work in the Digital Age*, Rowman & Littlefield International, 119-132.
- Peters, M.A., Jandrić, P. & Means, A.J. (2019). Introduction: Technological Unemployment and the Future of Work. In: Peters M., Jandrić P., Means A. (eds) *Education and Technological Unemployment*. Springer.
- Prentice C., Lopes S. D. & Wang X. (2020). The impact of artificial intelligence and employee service quality on customer satisfaction and loyalty, *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 29(7), 739-756.
- Ruiz-Real, J.L., Uribe-Toril, J., Torres, J.A. & De Pablo, J. (2021). Artificial intelligence in business and economics research: trends and future, *Journal of Business Economics and Management*, 22(1), 98-117.
- Stiglitz, J. (2014). Unemployment and Innovation, No 20670, NBER Working Papers, National Bureau of Economic Research.
- Walsh, T. (2018). Expert and Non-expert Opinion About Technological Unemployment. *International Journal of Automation and Computing*, 15(5), 637–642.
- Wang, W. & Siau, K. (2019). Artificial Intelligence, Machine Learning, Automation, Robotics, Future of Work and Future of

Humanity, *Journal of Database Management*, 30(1), 61–79.

Webster, C. & Ivanov, S. (2020). Robotics, Artificial Intelligence, and the Evolving Nature of Work. In: George B., Paul J. (eds) *Digital Transformation in Business and Society*. Palgrave Macmillan, Cham.

Wirtz, B.W., Weyerer, J.C. & Geyer, C. (2019). Artificial Intelligence and the Public Sector Applications and Challenges, *International Journal of Public Administration*, 42(7), 596-615.

Zysman, J. & Kenney, M. (2018). The next phase in the digital revolution, *Communications of the ACM*, 61(2), 54–63.