

# DÖRDÜNCÜ SANAYİ DEVRİMİ, ÇALIŞMA HAYATI VE SENDİKALAR (\*)

(\*\*) **Aysen TOKOL**

## ÖZ

Birinci Sanayi Devrimi'nden Dördüncü Sanayi Devrimi'ne kadar tüm sanayi devrimleri ekonomik, siyasi, sosyo-kültürel, yasal hemen her alanda köklü dönüşüme neden olmuş, bu doğrultuda çalışma hayatında da büyük bir dönüşüm yaşanmıştır. Bu dönüşüm çalışanlar ve sendikalar açısından hem bir fırsat hem de bir tehdit oluşturmuştur. Dördüncü Sanayi Devrimi'ne geçiş ile birlikte bu yeni sürecin çalışma hayatını nasıl etkileyeceği konusu giderek daha fazla önem kazanmaya ve tartışılmaya başlanmıştır. Günümüzde henüz Dördüncü Sanayi Devrimi'nin çalışma hayatı üzerine etkileri konusunda fikir birliği bulunmamakta, bu konuda uluslararası örgütler tarafından ve literatürde birbirinden farklı görüşler ileri sürülmektedir. Bu makalenin amacı; öncelikle Dördüncü Sanayi Devrimi'ni ortaya çıkaran koşulları ele almak daha sonra bu devrimin çalışma hayatı üzerine etkilerini in-

celemektir. Makale son olarak sendikalar açısından konuyu ele almaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Dördüncü Sanayi Devrimi, Akıllı Fabrika, İstihdam, Platform Çalışma, Adil Geçiş.

## FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION, WORKING LIFE AND TRADE UNIONS

### ABSTRACT

Since the First Industrial Revolution, all industrial revolutions caused radical transformations in economic, political, socio-cultural and legal fields, as well as working life. This transformation has created both an opportunity and a threat for employees and trade unions. Effects on working life has become more important and has been under discussion with the transition to the Fourth Industrial Revolution. Nowadays there is no clear consensus on the effects of the Fourth Industrial Revolution on working life, different

(\*) **Makalenin Geliş Tarihi** / 25.02.2022 - **Makalenin Kabul Tarihi** / 09.03.2022 - **Makalenin Türü** / Kuramsal

(\*\*) **Prof. Dr.** / Bursa Uludağ Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Bölümü, atokol@uludag.edu.tr, ORCID ID: 0000-0003-1266-3795.

opinions are put forward in literature and by international organizations. The purpose of this article, first of all, is to deal with the conditions that caused the Fourth Industrial Revolution, and then, to examine its on working life. Finally, the article deals with the issue in terms of trade unions.

**Keywords:** Fourth Industrial Revolution, Smart Factory, Employment, Platform Work, Just Transition.

## GİRİŞ

Tarihsel süreç içinde tüm sanayi devrimleri çalışma hayatını etkilemiş ve dönüşüme neden olmuştur. Dördüncü Sanayi Devrimi de halen çalışma hayatını etkilemekte, bu etkinin gelecekte giderek artacağı ve önceki sanayi devrimlerinden çok daha fazla olacağı düşünülmektedir. Günümüzde Dördüncü Sanayi Devrimi'nin çalışma hayatı üzerine etkileri literatürde ve uluslararası örgütler tarafından farklı boyutları ile ele alınmakta, bu konuda farklı görüşler ileri sürülmektedir. Bu makale tüm bu görüşleri belli bir sistematik içinde üç bölümde ele almaktadır. Bu doğrultuda ilk bölümde Dördüncü Sanayi Devrimi'nin kısaca tanımı yapılmakta ve bu devrimi ortaya çıkaran koşullar üzerinde durulmaktadır. İkinci bölümde devrimin çalışma hayatı üzerine etkileri ayrıntılı olarak ele alınmaktadır. Bu bölümde Dördüncü Sanayi Devrimi hangi sektörleri ve işkollarını etki-

leyecek?, akıllı üretimin çalışma hayatı üzerine etkileri ne olacak?, hangi meslekler içerik değiştirecek veya ortadan kalkacak?, hangi yeni meslekler ortaya çıkacak?, ortaya çıkması beklenen yeni meslekler sektörlerle ve zamana göre değişecek mi? işgücünün sahip olması gereken yeni yetkinlikler neler olacak?, yeni teknolojilerin istihdam düzeyi üzerine etkisi ne olacak?, ortadan kalkan işlerin yerine daha fazla yeni iş yaratılabilecek mi?, yeni teknolojilerin istihdam düzeyi üzerine etkisi kısa dönemde olumsuz olsa bile bu etki uzun dönemde olumlu olacak mı?, yeni teknolojilerle birlikte ülkeler, bölgeler, çalışan grupları arasında zaten var olan uçurum daha da artacak mı?, yeni çalışma şekilleri çalışanların statüsünü ve buna bağlı olarak haklarını etkileyecek mi? gibi konular farklı görüşler çerçevesinde incelenmektedir. Üçüncü bölümde ise; sendikaların Dördüncü Sanayi Devrimi karşısındaki tutumları, yeni teknolojilere yönelik olarak üzerinde yoğunlaştıkları konular, bu konuda bazı sendikaların gerçekleştikleri faaliyetler ve bunların başarılı olma olasılığı ele alınmaktadır.

## 1. DÖRDÜNCÜ SANAYİ DEVRİMİ VE DÖRDÜNCÜ SANAYİ DEVRİMİNİ ORTAYA ÇIKARAN KOŞULLAR

Dördüncü Sanayi Devrimi ile ilgili çok sayıda tanım bulunmaktadır. Ancak genel olarak Dördüncü Sanayi Devrimi "tüm değer zincirinin dijital-

leşmesi, gerçek zamanlı veri değişimi ile insanlar, nesnelere ve sistemlerin birbirleriyle bağlantı kurması" olarak tanımlanabilmektedir (Aybas, 2018: 14). Halen Dördüncü Sanayi Devrimi teknolojilerini; ileri dijital üretim teknolojileri, nanoteknolojiler, biyoteknolojiler, yeni materyaller ile tamamlayıcıları oluşturmaktadır (UNIDO, 2019: 3).

Dördüncü Sanayi Devrimi aşamasına geçilmesinin temelinde; başta ABD, Almanya ve Japonya olmak üzere sanayileşmiş ülkelerin Çin Halk Cumhuriyeti karşısında rekabet gücünü kaybetmesi yatmaktadır (Tunçbilek ve Özcan, 2020: 266).

Çin Halk Cumhuriyeti 1949 yılında kurulmuş, Mao döneminde (1949-1976) yüksek düzeyde merkezîyetçiliğe dayanan "Planlı Ekonomi Modeli'ni" uygulamıştır. Mao'nun ölümünden sonra kısa bir iktidar mücadelesinin ardından iktidara Deng Xiaoping geçmiş, Deng; Mao döneminde kabul edilen ilkeleri reddederek, "Çin Tarzı Sosyalist Piyasa Ekonomisi" için gerekli düzenlemeleri gerçekleştirmiştir. Bu dönemde Çin'in farklı bölgelerinde farklı ekonomik modeller denenmiş, yabancı sermaye girişi ve dış ticarete önem verilmiştir (Dulkadir, 2020: 82-84). Ülkede gerçekleşen reformlar sonucu Çin, 1978 yılından sonra ucuz emek ve geniş iç pazarı ile dünyada doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının en fazla olduğu ülke konumuna gelmiştir. 2000'li yıllara kadar

daha çok emek yoğun düşük kaliteli mallar üreterek sanayileşmekte olan ülkelere rakip olan Çin, daha sonra sanayi yapısını; sermaye birikimi, AR-GE yatırımları ve robotlaşma ile yüksek teknolojiye dayalı mallar üretecek şekilde dönüştürmüş, orta ve yüksek teknolojiye dayalı mal ihracatıyla birçok alanda sanayileşmiş ülkelerin rakibi haline gelmiştir (Yağmur ve Karakaya, 2018: 162-173). Ancak Çin'in bu durumu başta Almanya olmak üzere sanayileşmiş ülkeleri endişelendirmiştir. Çin ile rekabet edebilmek amacıyla emeğin robotlarla ikâme edilmesi, emeğe olan bağımlılığın azaltılması böylece Çin'in sanayileşmiş ülkeler karşısındaki karşılaştırmalı üstünlüğünün dizginlenmesi zorunlu hale gelmiştir (Öcal ve Altıntaş, 2018: 2082).

Çin'le rekabet edebilmek amacıyla sanayileşmiş ülkelerin üç ana unsurda gelişmeleri gerekmektedir. Bunlar; hız, esneklik ve verimlilik. Hız; ürünün pazara geçiş süresinin kısaltılması; Esneklik; aynı üretim hatlarının daha esnek, daha farklı, kişiselleştirilmiş ürünlerin üretiminde kullanılması; Verimlilik; daha az emek ve girdi ile daha yüksek kâr elde edilmesi anlamına gelmektedir.

Almanya hem rekabet hem de nüfusun gittikçe yaşlanması gibi nedenlerle Dördüncü Sanayi Devrimi'ne öncülük eden ülkelerin başında gelmektedir. 2011 yılında, "Almanya Eğitim ve Araştırma Bakanlığı", mevcut konjonktürde ve öngörülebilen gelecekte ülkenin

kalkınmasını güçlendirmeye yönelik on ana proje belirlemiştir. 'Almanya Yüksek Teknoloji Stratejisi 2020 Gelecek Projeleri' adı altında yayımlanan bu projelerden biri, Almanca 'Industrie 4.0' olarak adlandırılmış, bu proje ilk olarak Hannover Teknoloji Fuarı'nda 2011 yılında açıklanmıştır. Daha sonra "Almanya Ulusal Bilim ve Araştırma Akademisi" önderliğinde "Endüstri 4.0 Strateji Belgesi" hazırlanmış ve bu belge de 2013 yılında aynı fuarda ilân edilmiştir.

Dördüncü Sanayi Devrimi'ne geçiş Almanya'da Endüstri 4.0 kavramı ile ifade edilmektedir. Ancak bu kavramın yerine ABD'de "Dijital Dönüşüm", Çin'de "İnternet +", Japonya'da "Bağlantılı Endüstriler ve Toplum 5.0", Birleşik Krallık'ta "4.0 Değişim" (Tokol, 2019:142), "Hollanda ve Slovakya'da "Akıllı Endüstri", İtalya'da "Akıllı Fabrika", Fransa'da "Geleceğin Endüstrisi" kavramları kullanılmaktadır (ETUC, 2016). Ayrıca literatürde farklı kavramların kullanıldığı görülmektedir (Tokol, 2019:142).

Bu kavramlardan: dijital dönüşüm kavramı ilk olarak 2011 yılında "Capgemini Consulting" (Fransa) ile "MIT Center for Digital Business" (ABD) tarafından hazırlanan ortak bir araştırma raporunda kullanılmıştır (MIT Center for Digital Business and Capgemini Consulting, 2011). ABD; dijital dönüşümü sağlamak amacıyla "yeniden sanayileşme" hedefi çerçevesinde imalat

sanayini yeniden canlandırmak için politika ve özel planlar hazırlamış, yüksek teknolojiye dayalı imalat sanayinin avantajlarını güçlendirmeyi hedefleyen "Gelişmiş Üretim İçin Ulusal Stratejik Planı" oluşturmuştur (Ma, Wu, Yan, Huang, Wu, Xiong ve Zhang, 2018:1).

İnternet + kavramı ilk olarak Çin'in 2015 yılında kabul ettiği "Made in China 2025" Stratejik Planı'nda kullanılmıştır. Plan; ülkenin yüzüncü kuruluş yıldönümü olan 2049 yılında üretimde inovasyon odaklı, miktar yerine kaliteyi hedefleyen, çevre dostu, üretim yapısını optimize etmiş, yüksek vasıflı çalışanlara sahip bir ekonomik yapıya kavuşarak, dünyanın sanayi güç merkezi olma hedefini ortaya koymuştur (Yağmur ve Karakaya, 2018:164).

Japonya ilk olarak 2016 yılında "Beşinci Bilim ve Teknoloji Temel Planı'nda" Bağlantılı Endüstriler ve Toplum 5.0 kavramını kullanmıştır. Japonya bu kavramı 2017 yılında Hannover Fuarı'nda tüm dünyaya tanıtmıştır. Bağlantılı Endüstriler ve Toplum 5.0 kavramı; endüstriler, şirketler, insanlar, makineler, veriler ve diğer sosyal unsurları birbirine bağlamayı, yapay zekâ vb. kullanarak yeni katma değer ve ürünler / hizmetler oluşturmayı, verimliliği arttırmayı, yaşlanan toplum, işgücü kıtlığı, çevre ve enerji kısıtlamaları vb. sosyal sorunları çözmeyi, endüstriyel rekabet gücünü arttırmayı, insanların yaşamlarının iyileştirilmesini ve ulusal ekonominin sağlıklı

gelişiminin desteklenmesini öngörmektedir. Bağlantılı endüstrilerin beş öncelikli alanlarından biri olan Toplum 5.0; siber alan ve fiziksel alanın (gerçek toplumun) yüksek düzeyde entegre olduğu "süper akıllı toplumu" ifade etmektedir (Endüstri 4.0 Platformu, t.y; METI, 2017). Ayrıca Japonya "Yeni Robot Stratejisi" ile robot endüstrisinde devrim yaratmayı, artan ekonomik ve sosyal sorunlarla mücadele etmeyi, Japon imalat sanayinin uluslararası alanda rekabet gücünü arttırmak için akıllı robotlarla, insansız fabrikaların gelişimini hızlandırmayı amaçlamaktadır (Ma ve diğerleri, 2018:1).

Her ülkede farklı kavramlar kullanılsa da Dördüncü Sanayi Devrimi'nin başta ekonomik, siyasi, sosyo-kültürel, yasal olmak üzere her alanda dönüşüme yol açması beklenmektedir. Ancak bu dönüşüm birçok araştırmacıya göre hem hız, hem kapsam ve derinlik hem de sistem özellikleri açısından diğer sanayi devrimlerinden farklılık gösterecektir (Schwab, 2016: 8-9). Günümüzde yeni teknolojilerin kullanımı ile birlikte çalışma hayatında da dönüşüm başlamış, yaygın görüşe göre Covid-19 Salgını bu dönüşüm sürecini hızlandırmıştır (World Economic Forum, 2021).

Aşağıda Dördüncü Sanayi Devrimi teknolojilerinin çalışma hayatı üzerine etkileri farklı başlıklar altında ele alınmıştır.

## **2. DÖRDÜNCÜ SANAYİ DEVRİMİNİN ÇALIŞMA HAYATI ÜZERİNE ETKİLERİ**

### **2.1. Sektörler Üzerine Etkisi**

Dördüncü Sanayi Devrimi teknolojilerinin tüm sektörleri etkilemesi (istihdam, üretim, vd.) bu etkinin zaman içinde artması beklenmektedir. Nitekim günümüzde özellikle sanayileşmiş ülkelerde yeni teknolojilerin etkileri belirgin şekilde hissedilmeye başlanmıştır. Yeni teknolojilerden en fazla etkilenen ve gelecekte de en fazla etkilenecek olan sektör kuşkusuz sanayi sektörüdür.

Yeni teknolojilerin sanayi sektörüne kısa, orta veya uzun dönemde etkisi ise; işkollarına ve bu işkollarındaki işletmelerin yeni teknolojileri kullanma düzeyine bağlı olarak farklılık gösterecektir. Örneğin; Küresel Sanayi İşçileri Federasyonu'na (IndustriALL) göre; kısa dönemde bu teknolojilerden ana metal, madencilik, tekstil/ deri/giyim işkolları düşük; halen yoğun şekilde dijitalleşmiş havacılık/uzay, otomotiv, kimya, malzeme ve ilaç, selüloz/kâğıt/ kauçuk, gemi inşaat/gemi söküm işkolları orta; enerji, bilişim, elektronik ve elektrik ve mekanik işkolları doğrudan ve en yüksek düzeyde etkilenecektir (IndustriALL, t.y: 8,18-24).

Halen ileri dijital üretim teknolojilerinin üretimi ve bunların sanayide kullanımı ile ilgili olarak dünyada on ülke- ABD, Fransa, Almanya, İs-

viçre, Birleşik Krallık, Hollanda, Çin, Tayvan, Japonya, Güney Kore – lider konumdadır (UNIDO, 2019: 5-8).

Bu ülkelerde ve bu ülkeleri takip eden diğer ülkelerde her işkolunda ağırlıklı olarak kullanılan ileri dijital üretim teknolojileri işkollarına göre farklılık göstermektedir. Örneğin; AB28'i kapsayan bir araştırmaya göre; 2018 yılında, bilişim ve makine işkollarında bulut bilişim ve 3D yazıcılar diğer işkollarından daha fazla üretimde kullanılmıştır. Buna karşılık ulaşım ekipmanları işkolunda en fazla kullanılan yeni teknoloji akıllı robotlar olmuş, bu işkolunda bulut bilişim ve 3D yazıcı teknolojilerinin kullanımı ikinci sıraya düşmüştür. Ayrıca ileri dijital üretim teknolojileri sanayi sektörünün bilgi yoğun hizmetler sektörüne bağlılığını da artırmıştır (UNIDO, 2019: 9,16).

Dördüncü Sanayi Devrimi teknolojileri halen hizmet sektörünü de etkilemektedir. Bu doğrultuda örneğin; yeni teknolojiler bir taraftan hizmet sektörünün kapsamını genişletmekte diğer taraftan giderek artan sayıda hizmeti dijitalleştirilmektedir. Günümüzde ulaşım platformu Uber, haberleşme ve sosyal medya platformları Facebook ve Tweeter, konaklama platformu Airbnb, e-ticaret platformları Alibaba, eBay, Amazon, otel rezervasyon platformu Booking.com sanal ortamda hizmet sunan şirketlerden bazılarıdır (Tokol, 2019: 157; Digestry, 2016: 27).

McKinsey'in "Kaybedilen İşler,

Kazanılan İşler Raporu (2017)" na göre; hizmet sektöründe konaklama ve yemek hizmetleri, ulaşım, inşaat, perakende ticaret (McKinsey& Company, 2017a: 5), bankacılık, muhasebe, tercüme, hukuk (Balliester ve Elsheikhi, 2018: 13), dağıtım, onarım, araç kiralama, yayın, gayrimenkul, çocuk bakımı ve kişisel bakım (Digestry, 2016: 26) yeni teknolojilerden en fazla etkilenecek hizmet kolları arasında belirtilmektedir. Nitekim perakende ticarete fiziksel mağazalara karşı rekabet avantajına sahip olan eBay, Netflix, Amazon gibi sanal mağazalar giderek yaygınlaşmakta; tam otomatik self servis perakende hizmet sektörü büyümekte, fiziksel mağazalar sanal mağazalarla rekabet edebilmek için daha fazla otomasyon ve robottan yararlanmaktadırlar (Tokol, 2019: 157). Örneğin; günümüzde süpermarketler robotları satış elemanı olarak çalıştırmaya, Browne gibi bazı şirketler kasiyersiz mağazalar oluşturmaya başlamışlardır (OECD, 2019a: 40).

Tarım sektörü özellikle sanayileşmiş ülkelerde Dördüncü Sanayi Devrimi teknolojilerinden etkilenmektedir. Halen sanayileşmiş ülkelerde bilim adamları nesnelere interneti kavramını tarımsal süreçlere uygulamaya, "canlıların interneti" kavramını geliştirmeye başlamışlardır. (Balliester ve Elsheikhi, 2018: 13). Tarımda yeni teknolojilerin kullanılması ile daha küçük ve sınırlı alanda daha fazla ürün ve verim elde

etmek (Özgüner, 2021: 58), insana daha az gereksinim duyulan tarımsal üretimi gerçekleştirmek amaçlanmaktadır (Balliester ve Elsheikhi, 2018: 13). Bu doğrultuda özellikle son on yıldan beri tarımda farklı amaçlarla dronların kullanıldığı, farklı sulama tekniklerinin uygulandığı, susuz tarım, bitki sağlığı haritasının çıkarılması gibi yeni uygulamalara başvurulduğu görülmektedir (Özüner, 2021: 58).

## 2.2. Üretim Modeli Üzerine Et-kisi

Günümüzde ileri dijital üretim teknolojilerinin donanım (akıllı robotlar, 3D yazıcılar), yazılım (büyük veri, bulut bilişim, yapay zekâ, makine öğrenme) ve endüstriyel nesnelerin internetinin üretimde kullanılması ile "akıllı üretim" gerçekleştirilmeye çalışılmaktadır. Akıllı üretimin gerçekleştirileceği fabrikalar ise "akıllı fabrikalar veya karanlık fabrikalar" olarak adlandırılmaktadır (UNIDO, 2019: 5). Akıllı fabrikalar genel olarak; "ileri dijital üretim teknolojilerini bünyesinde barındıran, değer zinciri boyunca birbirleriyle özerk bir şekilde iletişim kuran, gelişmiş yazılım ve bilgisayar programlarını bünyesindeki makinelere entegre eden, bilgisayar tarafından yönlendirilen, karmaşık üretim süreçlerini sorunsuz bir şekilde yöneten ve tüm bunları yaparken insan ve makinelerle ortak çalışan, fiziksel süreçleri izleyen ve sanal kopyasını oluşturan, kendi kendini

örgütlenme mekanizmalarına dayalı, otonom kararlar alabilen fabrikalar" olarak tanımlanmaktadır (Çalış Duman ve Akdemir, 2019a: 445).

İlk akıllı fabrika (karanlık fabrika) örnekleri 1980'lerde Japonya'da ortaya çıkmış, ancak başarısız olmuştur (Akben ve Avşar, 2018: 32). Daha sonra ileri dijital üretim teknolojileri ile birlikte birçok sanayileşmiş ülkede hammaddenin fabrikaya girişinden ürünün fabrikadan çıkışına kadar geçen sürede az sayıda yüksek vasıflı çalışanın olduğu veya hiç olmadığı akıllı fabrikalar kurulmaya başlanmıştır. Örneğin; Çin'in Dongguan şehrinde halen hassas teknolojiler üzerine uzmanlaşmış, cep telefonu modülleri üreten bir şirketin kurduğu fabrikada tüm işler, bilgisayarlar tarafından kontrol edilen akıllı robotlar, nümerik kontrollü işleme makineleri, insansız dağıtım kamyonları ve otomasyonlu depolama ekipmanları tarafından gerçekleştirilmekte, az sayıda çalışandan oluşan teknik ekip sadece merkezi kontrol sistemindeki bilgisayarlar ve monitörler başında oturarak süreci kontrol etmektedir. Japonya'da FANUC adını taşıyan şirketler grubuna ait 22 fabrikada da sadece robotlar çalışmakta, bu robotlar robot üretimini gerçekleştirmektedirler. Almanya'nın Amberg şehrindeki Siemens Fabrikası'nda iş süreçlerinin yüzde 75'i makine ve bilgisayar sistemleri ile yürütülmektedir (Çalış Duman ve Akdemir, 2019b: 459).

Akıllı fabrikalarda; tüketici-

nin talebi doğrultusunda daha hızlı, daha az hatalı, düşük maliyetli, kişiselleştirilmiş, çevre dostu, akıllı ürünler (akıllı televizyon, akıllı saat, vd) üretilmekte, çalışma süresi ve zamanı kavramı ortadan kalkmakta, makineler ve sistemler 7/24 çalışmakta, yüksek vasıflı çalışanların daha verimli işlerde kullanılması, maliyetinin düşürülmesi, verimlilik artışı, rekabet avantajı ve sürdürülebilir çevre sağlanabilmektedir (Akben ve Avşar, 2018: 32; Çalış Duman, Akdemir, 2019b: 459-460).

### **2.3.Meslekler Üzerine Etkisi**

Dördüncü Sanayi Devrimi teknolojileri ile birlikte tüm sektörlerde mevcut bazı mesleklerin farklı boyutlarda risk altında kalması (içeriğinin değişmesi veya tamamen ortadan kalkması) buna karşılık yeni mesleklerin ortaya çıkması beklenmektedir (Degryse, 2016: 23; Hegewisch, Childers ve Hartmann, 2019: 4; IndustriALL, t.y: 5).

Günümüzde mevcut mesleklerin hangilerinin varlığını sürdüreceği ancak içeriğinin değişeceği, hangi mesleklerin ortadan kalkma riskine sahip olduğu ve bu riskin boyutu, ortaya çıkacak yeni mesleklerin neler olacağı konusunda uluslararası örgütler ve araştırmacılar tarafından farklı tahminler yürütülmektedir. Örneğin; bazı araştırmacılar; eğitim düzeyi yüksek, yüksek ücretli, iletişim ve bilişsel yetkinlik gerektiren mesleklerin ortadan kalkma riskinin düşük buna karşılık eğitim dü-

zeyi düşük, düşük ücretli mesleklerin ortadan kalkma riskinin yüksek olduğunu belirtmektedirler. Araştırmacılara göre; sosyal zekâ, anlayış ve iletişim gerektiren sağlık, bakım ve eğitim işkollarındaki meslekler yeni teknolojilerden nispeten daha az etkilenecek meslekler arasında yer almaktadır (Zervoudi, 2020: 3). Bu doğrultuda örneğin bir hemşirenin yaptığı bazı işler otomasyona uğrasa bile hasta ile hemşire arasındaki ilişki hastanın tedavisinde önemli olduğundan bu mesleğin içeriğinin değişmesi ancak ortadan kalkmaması söz konusudur (UNCTAD, 2021: 40).Araştırmacıların büyük bir bölümüne göre; hangi mesleklerin yüksek risk altında olduğunu belirleyecek temel faktör; mesleğin mavi yakalı veya beyaz yakalı çalışan tarafından yapılması değil, mesleğin ne ölçüde rutin görevlerden oluştuğudur (Bozlar, 2018: 64). Bu konuda en fazla kullanılan yöntem ise; "rutin görev endeksi hesaplamasıdır". Rutin görev endeksi hesaplamasına göre; her mesleğin yerine getirilmesinde gerçekleştirilen farklı görevler bulunmaktadır. Bu görevler "rutin" ve "rutin olmayan" görevler olarak ikiye ayrılmaktadır. Rutin görevler, açık bir dille kodlanarak makinelere öğretilen, makinelerin insan kontrolü olmadan gerçekleştirebileceği görevlerdir. Buna karşılık rutin olmayan görevler analitik düşünme ve mantık kurabilme, iletişim ve idari kabiliyetlerin kullanımını gerektiren görevlerdir (Yücel,



2019: 460). Buna göre; belirli bir fiziki mekâna gereksinim duyan, rutin görevlerden oluşan iş ve meslekler yeni teknolojilerle birlikte yüksek risk altında olan ve ortadan kalkacak olan mesleklerdir. Buna karşılık başkalarına yardım ve bakım, ikna, müzakere, sosyal zekâ, güzel sanatlar, özgünlük, el becerisi gibi içeriklere sahip, henüz insana özgü hiçbir makinanın çözemeyeceği şekilde duygu, düşünce, insani yaklaşımlar içeren meslekler varlıklarını koruyacak olan mesleklerdir (Çalış Duman, Akdemir, 2019a: 452). Ancak bazı araştırmacılar ortadan kalkacak olan meslekler konusunda diğerlerine göre biraz daha karamsar bir bakış açısına sahiptir. Zira onlara göre uzun dönemde akıllı robotlar sadece rutin ve el emeğine dayalı görevleri değil, artan sayıda alanda giderek daha karmaşık ve rutin olmayan tüm görevleri de yapabilecek ve istihdam açısından büyük bir tehdit oluşturacaklardır (Degryse, 2016: 23).

Dünya Ekonomik Forumu (WEF) İşlerin Geleceği 2018 Raporu'nda işlerin değişen yapısını analiz etmek üzere tüm sektörlerde yerini koruyan meslekler, önemini kaybedecek meslekler ve yeni mesleklerle ilgili bir sınıflandırma yapılmış, rutin temelli ve orta vasıflı beyaz yakalı mesleklerin giderek daha önemsiz hale geleceği belirtilmiştir.

Raporda 2022 yılına kadar önemini kaybedecek meslekler arasında; veri giriş uzmanları, muhasebe

ve bordro uzmanları, sekreterler, montaj ve fabrika işçileri, müşteri hizmetleri çalışanları, işletme hizmetleri ve idareciler, muhasebe ve denetim uzmanları, stok kontrol uzmanları, genel ve operasyon yöneticileri, postacılar, finansal analistler, banka veznadarları, kasiyerler ve bilet satıcıları, mekanik ve makine tamircileri, tele pazarlamacılar, elektronik ve telekomünikasyon kurulum ve tamircileri, kamyon ve motorsiklet sürücüleri, satıcılar ve satın alma acenteleri ve borsa simsarları, kapıdan kapıya satış yapanlar, gazete ve sokak satıcıları, istatistik, finansman ve sigorta çalışanları ile avukatlar sayılmıştır.

Aynı raporda bu dönemde yeni gelişecek meslekler arasında; veri analistleri ve veri bilimi uzmanları, yazılım geliştirme uzmanları, inovasyon uzmanları, e-ticaret ve sosyal medya uzmanları belirtilmiştir. Ayrıca satış ve pazarlama profesyonelleri, eğitim ve gelişme, insan ve kültür, örgütsel gelişim uzmanları, inovasyon yöneticileri gibi belirgin şekilde insani becerilerinden yararlanan mesleklerin giderek önem kazanacağı ifade edilmiştir.

Rapora göre; yeni teknolojilerin kullanılması ile birlikte yapay zekâ ve makine öğrenme uzmanları, büyük veri uzmanları, süreç otomasyon uzmanları, bilgi güvenliği analistleri, kullanıcı deneyimi ve insan-makine etkileşimi tasarımcıları, robotik mühendisleri, blok zinciri uzmanları ve geliştiricileri

gibi tamamen yeni bazı mesleklere de talep artacaktır (World Economic Forum, 2018: 9).

WEF İşlerin Geleceği 2020 Raporu'nda da Tablo 1'de görüldüğü gibi Raporun kapsadığı 15 işkolu ve 26 ülkede 2025 yılına kadar önem kazanması ve kaybetmesi beklenen 20 meslek belirtilmiş, 2018 Raporu'nda belirtilen yeni mesleklere yenileri eklenmiştir.

2020 Raporu'na göre; 2025 yılına kadar en fazla önem kazanacak meslekler işkollarına göre de farklılık gösterecektir. Buna göre; örneğin otomotiv işkolunda malzeme mühendisleri, tüketim işkolunda e-ticaret ve sosyal medya uzmanları, enerji işkolunda yenilenebilir enerji mühendisleri, finans işkolunda finansal teknoloji mühendisleri, sağlık, bakım işkolunda biyologlar ve

**Tablo 1.** 2025 Yılına Kadar Önem Kazanması ve Kaybetmesi Beklenen 20 Meslek

Önem Kazanması Beklenen Meslekler	Önem Kaybetmesi Beklenen Meslekler
Veri analistleri ve veri bilimi uzmanları	Veri giriş uzmanları
Yapay zekâ ve makine öğrenme uzmanları	Sekreterler
Büyük veri uzmanları	Muhasebe ve bordro uzmanları
Dijital pazarlama ve strateji uzmanları	Muhasebe ve denetim uzmanları
Süreç otomasyon uzmanları	Montaj ve fabrika işçileri
İş geliştirme uzmanları	İşletme hizmetleri ve yöneticiler
Dijital gelişim uzmanları	Müşteri hizmetleri çalışanları
Bilgi güvenliği analistleri	Genel ve operasyon yöneticileri
Yazılım geliştirme uzmanları	Mekanik ve makine tamircileri
Nesnelerin interneti uzmanları	Stok kontrol uzmanları
Proje yöneticileri	Finansal analistler
İşletme hizmetleri ve yönetim müdürü	Postacılar
Veri tabanı ve ağ uzmanları	Satış sorumluları
Robotik mühendisleri	Halkla ilişkiler yöneticileri
Stratejik danışmanlar	Banka veznedarları
Yönetim ve Organizasyon Analistleri	Pazarlamacılar
Finansal teknoloji mühendisleri	Elektronik ve telekomünikasyon kurulum ve bakım uzmanları
Mekanik ve makine tamircileri	İnsan kaynakları uzmanları
Organizasyonel gelişim uzmanları	Eğitim ve geliştirme uzmanları
Risk yönetimi uzmanları	İnşaat işçileri

**Kaynak:** World Economic Forum, (2020: 30).

genetik araştırmacıları, maden ve metal işkolunda uzaktan algılama bilim insanları önem kazanacaktır. Buna karşılık 2018 Raporu'nda olduğu gibi 2025 kadar yeni teknolojiler sonucu veri girişi uzmanları, sekreterler, muhasebe ve bordro uzmanları, denetim uzmanları, montaj ve fabrika işçileri ile işletme hizmetleri ve yöneticiler artan biçimde önemini kaybedecektir. Ayrıca Rapor'da önümüzdeki on yılda, yeni yaratılacak mesleklerin önemli bir bölümünün tamamen yeni mesleklerde veya içerik ve yetkinlik gereksinimleri açısından önemli dönüşümler geçirecek mevcut mesleklerde olacağı ifade edilmiştir (World Economic Forum, 2020: 29-30). WEF İşlerin Geleceği 2016 Raporu'na göre; yeni teknolojilere bağlı olarak günümüzde ilkokula başlayan çocukların yüzde 65'i henüz var olmayan tamamen yeni iş ve mesleklerde çalışacaklardır (World Economic Forum, 2016: 3)

#### **2.4. İşgücünün Niteliği Üzerine Etkisi**

Dördüncü Sanayi Devrimi teknolojileri karşısında çalışanların sahip olması gereken yetkinlikler konusunda çok farklı tahminler yapılmaktadır. Bunun temelinde genel olarak üç neden yatmaktadır. Buna göre; ilk olarak hizmet ve sanayi sektörlerindeki işkolları çalışanların sahip olması gereken yetkinlikler açısından birbirinden büyük ölçüde farklılık göstermektedir. İkinci

olarak; bölgesel farklılıklar tahmin sonuçları üzerinde büyük bir etkiye sahiptir. Bu doğrultuda örneğin; Avrupa, ABD, Doğu Asya, Güney Amerika bölgeleri için farklı tahminler yapılabilmektedir. Üçüncü olarak çalışanların sahip olması gereken yetkinlikler teknolojik yeniliğe göre değişebilmektedir (IndustriALL, t.y: 14).

Ancak çalışanların sahip olması gereken yetkinlikler konusunda farklı tahminler yapılsa da Dördüncü Sanayi Devrimi teknolojilerinin çalışanların yetkinliklerini etkilemesi kaçınılmazdır. Nitekim Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) bünyesindeki Çalışma Hayatının Geleceği Küresel Komisyonu'nun yayımladığı "Daha Aydınlik Bir Gelecek İçin Çalışmak (2019)" adını taşıyan rapora göre; işletmeler yeni teknolojilerin iş ve meslekler üzerine etkisi nedeniyle yeni teknolojilere uyumlu günümüzden farklı yetkinlikte çalışanlara gereksinim duyacak, günümüzün yetkinlikleri yeni iş ve mesleklerin yetkinlikleri ile eşleşmeyecektir. Ayrıca kazanılan yeni yetkinlikler de teknolojik gelişmenin hızı nedeniyle kısa bir sürede önemini kaybedecektir (ILO, 2019: 18). Bu nedenle işletmeler yeni çalışma ortamına uyum sağlayabilmek için çalışanlardan daha fazla sorumluluk almalarını ve kişisel gelişimlerine daha fazla önem vermelerini talep edeceklerdir (Çakır, 2018: 101).

McKinsey'in "İşimizin Geleceği: Dijital Çağda Türkiye'nin Yetenek

Dönüşümü (2020)" Raporu gelecekte çalışanların sahip olması gereken yetkinlikleri beş grupta toplamaktadır. Bu yetkinlikler de kendi içinde alt gruplara ayrılmıştır. Bunlar;

- Fiziksel yetkinlikler: motor ve kuvvet yetkinlikleri, genel ekipman tamiri ve mekanik yetkinlikler
- Temel yetkinlikler: temel sözel, sayısal ve iletişim,
- İleri seviye bilişsel yetkinlikler: yaratıcılık, karmaşık bilgi yorumlama, proje yönetimi
- Sosyal yetkinlikler: girişimcilik, çevreyle uyum becerileri/empati, ileri seviye iletişim, adapte olabilmek/sürekli öğrenme
- Teknolojik yetkinlikler: eleştirel düşünme ve karar alma şeklidir (McKinsey&Company, 2020: 6).

McKinsey'in "İş Hayatının Geleceği İçin İhtiyaç Duyacağımız Yetkinlikler (2021)" Raporu'na göre; el emeği ve fiziksel yetkinliklere ihti-

yaç azalacak buna karşılık teknolojik, sosyal ve ileri seviye bilişsel yetkinliklere ihtiyaç artacaktır (World Economic Forum, 2021).

WEF İşlerin Geleceği 2018 Raporu'nda da 2018 yılında çalışanların sahip olması gereken on yetkinlik belirtilmiştir. Tablo 2'de görüldüğü gibi bu yetkinlikler; analitik düşünme ve yenilikçilik, karmaşık problem çözme, eleştirel düşünme ve analiz, yaratıcılık, özgünlük ve girişimcilik, özenli çalışma ve güvenilirlik, duygusal zekâ, akıl yürütme, problem çözme, hızlı kavrama, liderlik ve sosyal etki, koordinasyon ve zaman yönetimidir. 2022 yılı için ise; bu yetkinliklerin bazılarının sıralamadaki yeri değiştirilmiş, koordinasyon ve zaman yönetimi yetkinliğinin yerini süreç analizi ve değerlendirmesi; özenli çalışma ve güvenilirlik yetkinliğinin yerini teknoloji tasarımı ve programlama almıştır (World Economic Forum, 2018: 12).

**Tablo 2.** Çalışanların Sahip Olması Gereken 10 Yetkinlik (2018/2022)

2018	2022
Analitik düşünme ve yenilikçilik	Analitik düşünme ve yenilikçilik
Karmaşık problem çözme	Aktif öğrenme
Eleştirel düşünme ve analiz	Yaratıcılık, özgünlük ve girişkenlik
Aktif öğrenme	Teknoloji tasarımı ve programlama
Yaratıcılık, özgünlük ve girişimcilik	Eleştirel düşünme ve analiz
Özenli çalışma ve güvenilirlik	Karmaşık problem çözme
Duygusal zekâ	Liderlik ve sosyal etki
Akıl yürütme, problem çözme, hızlı kavrama	Duygusal zekâ
Liderlik ve sosyal etki	Akıl yürütme, problem çözme, hızlı kavrama
Koordinasyon ve zaman yönetimi	Süreç analizi ve değerlendirmesi

**Kaynak:** World Economic Forum, (2020: 30).

WEF İşlerin Geleceği 2020 Raporu'nda ise; Tablo 3 'de görüldüğü gibi 2025 yılında en fazla gereksinim duyulacak yetkinliklerin sayısı on beşe çıkarılmış, bunların bir bölümü 2018 ve 2022 yılında belirtilen yetkinlikler olmuş ancak bunların sıralamadaki yerleri değiştirilmiştir. Bu yetkinliklere de dayanıklılık, stres kontrolü ve esneklik, teknoloji kullanımı, izleme ve kontrol gibi bazı yeni yetkinlikler eklenmiştir (World Economic Forum, 2020: 36).

**Tablo 3:** 2025 İçin Çalışanların Sahip Olması Gereken Yetkinlikler

1. Analitik düşünme ve yenilikçilik
2. Aktif öğrenme ve öğrenme stratejileri
3. Karmaşık problem çözme
4. Eleştirel düşünme ve analiz
5. Yaratıcılık, özgünlük ve girişimcilik
6. Liderlik ve sosyal etki
7. Teknoloji kullanımı, izleme ve kontrol
8. Teknoloji tasarımı ve programlama
9. Dayanıklılık, stres kontrolü ve esneklik
10. Akıl yürütme, problem çözme, hızlı kavrama
11. Duygusal zekâ
12. Sorun giderme ve kullanıcı deneyimi
13. Hizmet odaklılık
14. Sistem analizi ve değerlendirme
15. İkna ve müzakere

**Kaynak:** World Economic Forum, (2020: 36).

Aynı Rapor'da onbeş işkolunda çalışanların sahip olması gereken yetkinliklerin analizi yapılmış, yetkinliklerin işkollarının özelliklerine göre farklılık gösterdiği belirtilmiştir. Buna göre örneğin; otomotiv, di-

jital haberleşme ve bağlı işkolları ile finansal hizmetler, profesyonel hizmetler işkollarında analitik düşünme ve yenilikçilik; buna karşılık tarım, gıda, sağlık, bakım, imalat, gaz, ulaşım ve depolama işkollarında aktif öğrenme ve öğrenme stratejileri çalışanlarda aranan yetkinliklerin başında gelmektedir (World Economic Forum, 2020: 120-149).

Rapora göre; önümüzdeki beş yıl içinde işlerinde kalmak isteyen çalışanların temel yetkinliklerini yüzde 40 oranında değiştirmesi, tüm çalışanların yaklaşık yüzde 50'sinin de yeniden yetkinlik kazanması gerekecektir (World Economic Forum, 2020: 6). Ancak yeniden eğitim yöntemi ile çalışanların yetkinliklerinin arttırılması kısa dönemde çok kolay görülmemektedir. Bunun nedeni yeni teknolojilerin bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarında çalışan işgücüne ihtiyaç duymasıdır (Savcı, 2018: 43).

## 2.5. İstihdam Düzeyi Üzerine Etkisi

### 2.5.1. Farklı Görüşler

Dördüncü Sanayi Devrimi teknolojilerinin istihdam düzeyi üzerine etkisi konusunda farklı görüşler ileri sürülmektedir. Bu görüşler iyimser ve kötümser görüşler olmak üzere iki başlık altında toplanabilir.

#### 2.5.1.1. İyimser görüşler

İyimser görüşte olanlara göre; teknolojik gelişmeler; verimliliği,

kârlılığı, kaliteyi, yeni ürün ve hizmetleri arttıracak, zaman içinde gerçek ücretler, sermaye birikimi buna bağlı olarak yatırımlar artacak, fiyatları düşen mal ve hizmetlere talep artışı olacaktır. Teknolojik gelişmeler yeni mesleklerin, işlerin ve işkollarının ortaya çıkmasına neden olacak bu durum işgücü talebini arttıracaktır (Degryse, 2016: 22; Ecevit Satı, Oktay Yılmaz, 2020: 57; McKinsey&Company, 2017a: 3).

Bu bakış açısında olanlara göre; teknolojik gelişmelerle birlikte kısa dönemde işsizlik ortaya çıkacak ancak uzun dönemde diğer sanayi devrimlerinde olduğu gibi ortadan kalkan ve yeni ortaya çıkan işler arasındaki denge hem sayısal hem de özellikle kalite açısından olumlu olacaktır. Geleneksel olarak, otomasyonun bir sonucu olarak ortaya çıkan verimlilik artışına bağlı istihdam kaybı, üretim hacimlerindeki artış ile dengelenecektir (Yasım, 2020: 49). İyimserler; yeni teknolojilerin kötümserlerin öngördüğü boyutta işleri ortadan kaldırmayacağını, en sıkıcı, en zor ve en rutin işleri ortadan kaldırarak, işgücü arzında büyük bir ayarlamaya yol açacağını, belirli faaliyetleri ortadan kaldırırken aynı zamanda yeni, karmaşık becerilere olan talebi arttıracığını böylece insana yakışır işlerin yaratılacağını ileri sürmektedirler (Szalavetz, 2017: 133).

İyimserlere göre; tarihsel süreçte istihdamda ortaya çıkan değişimler uzun dönemde olumlu olmuştur.

Zira teknolojik gelişmeler yeni işler yaratan bir dizi dengeleyici güce sahiptir. Buna göre ilk olarak; teknolojik gelişmeler bir işkolunda yok ettiğinden daha fazla iş yaratabilecektir. Bessen (2017) son iki yüzyılda net iş kaybı olacağından korkulan tekstil, çelik ve otomotiv de dâhil olmak üzere birçok işkolunda hızlı teknolojik gelişme ve verimlilik artışı sonucunda güçlü istihdam artışı yaşandığını ifade etmektedir. Bu doğrultuda günümüzde de örneğin araç çağırma uygulamaları müşterilerin bu ulaşım biçimini kullanmalarını daha uygun ve ucuz hale getirerek pazarı genişletebilecek, işlerin kalitesi açısından sorun olsa da yaratılan ek talep nedeniyle ortadan kalkan işlerden daha fazla iş yaratılabilecektir. Nitekim bu hipotezi destekleyen bazı kanıtlar ABD'de görülmektedir. İkinci olarak; yeni teknolojilerin kullanıldığı bir işkolunda verimliliğin artması ve fiyatların düşmesi işkolları arasındaki bağıllık nedeniyle diğer işkollarında iş yaratılabilecektir. Nitekim bu duruma önemli ölçüde ölçek ekonomileri yaratan, daha düşük fiyatlara yol açan, tüketicilerin diğer sektörlerdeki harcamalarını arttırmalarına olanak tanıyan ve yeni bir iş modeli sunan büyük süpermarket zincirleri örnek oluşturmaktadır. Üçüncü olarak, yeni teknolojiler, alt işkolları için girdi maliyetleri ve fiyatları düşürerek, bu işkollarında ürün ve istihdam artışı sağlayabilecektir. Bu duruma örnek olarak da taşımayı, paketlemeyi, envanter yönetimini kolay-

laştıran teknolojiden yararlanan tüketim ve üretim malları tedarikçileri verilmektedir. Bu tedarikçiler alıcıların ürün başına maliyetlerden tasarruf etmelerine yardımcı olacak ve alt şirketlerin kendi fiyatlarını düşürmelerine, ürünlerine olan talebi arttırmalarına ve daha fazla çalışan istihdam etmelerine olanak tanıyacaktır. Benzer örnekler ekonominin her alanında birçok işkolunda görülebilecektir. Ayrıca inovasyon sonucu mevcut mesleklerde (örneğin sınıf içi ve bilgisayar tabanlı öğrenmeyi harmanlayan yeni öğretmen modeli) veya yeni mesleklerde yeni istihdam yaratılabilecektir (OECD, 2019a: 46-47).

### **2.5.1.2. Kötümser görüşler**

Kötümser görüşte olanlara göre; yeni teknolojiler, istihdam düzeyini kısa ve uzun dönemde olumsuz etkileyecek, robotlara, yapay zekânın eklenmesiyle sadece sanayide değil aynı zamanda hizmet ve tarım sektöründe de işsizlik ortaya çıkacaktır (Ak, 2018: 47). Zira günümüzde makineler artık sadece bir dizi rutin fiziksel faaliyeti insanlardan daha iyi ve ucuza yapmakla kalmamakta aynı zamanda bilişsel yetkinlikleri içeren yargılarda bulunma, duyu-ları algılama hatta araç kullanma gibi başarılı şekilde otomatik hale getirilmesinin çok zor olduğu düşünülen birçok görevi yerine getirme yeteneğine sahip bulunmaktadır (McKinsey&Company, 2017b: 1). Bu nedenle kötümserler; yeni teknolo-

jilerin geçmişe göre istihdam düzeyi üzerinde daha yıkıcı etkilere sahip olacağını düşünmekte (McKinsey&Company, 2017a:4) bazıları bunu "istihdamsız büyüme" veya "işsiz gelecek" olarak ifade etmektedir (Digestry, 2016: 23, 47).

Diğer taraftan kötümserlere göre; yeni teknolojiler tüm sektörleri, işkollarını ve bölgeleri istihdam açısından aynı düzeyde etkilemeyecektir. Nitekim buna bağlı olarak yeni işlerin farklı sektörlerde ve bölgelerde yaratılması halinde çalışanlar yeterli yetkinliklere sahip olsalar bile bu işlere ulaşamayacaklardır. Diğer taraftan örneğin ilk robot dalgası öncelikle sanayi sektöründe genellikle rutin, bilişsel olmayan görevleri yerine getiren çalışanları etkilemiş, yeni iş fırsatları ise sanayi sektörü yerine hizmet sektöründe ortaya çıkmıştır. Bu nedenle mevcut eğilimler devam ederse, birçok Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) üyesi ülkede zaten yüksek olan eşitsizlik düzeyinin daha da artması, bunun da potansiyel tüketimi, verimliliği ve ekonomik büyümeyi olumsuz yönde etkilemesi söz konusudur (OECD, 2019a: 47).

Ayrıca kötümserlere göre; yeni teknolojilerin gerektirdiği yetkinlikler kapsamlı eğitim ve mesleki gelişim gerektirdiğinden; kadınlar, yaşlılar, göçmenler, azınlıklar, engelliler gibi dezavantajlı grupların daha fazla iş kaybına uğraması kaçınılmazdır (IndustriALL, t.y.: 15). Konuya kadın istihdamı açısından ba-

kıldığında; yeni teknolojilerin kadın istihdamı üzerine etkisi kadınların yeni teknolojilerden en fazla etkilenen ve etkilenecek sektör, işkolu ve mesleklerde yoğunlaşmaları, kadınlar arasında standart dışı ve kayıt dışı çalışmanın yaygın olması, kadınların bilim, teknoloji, mühendislik, matematik alanlarında yeterince yer almamaları gibi nedenlerle olumsuz olacaktır (Toprakçı Alp ve Aksoy, 2021). Nitekim Uluslararası Para Fonu tarafından yapılan bir araştırmaya göre; incelenen 30 sanayileşmiş ülkede kadınların işlerinin yüzde 11'i, buna karşılık erkeklerin işlerinin yüzde 9'u risk altındadır (Hegewisch ve diğerleri, 2019: 12). ILO'nun bir raporuna göre de; Kamboçya ve Vietnam'da tekstil, giyim, deri işkolunda çalışanların yüzde 80'den fazlası otomasyon nedeniyle işini kaybetme riski ile karşı karşıyadır. Bu da 9 milyon kadının işini kaybetmesi anlamına gelmektedir (Deloitte, t.y.:13).

Kötümserlere göre; yeni teknolojiler sonucu orta vasıflı işgücü ortadan kalkacak, bir tarafta düşük ücretli, düşük vasıflı işgücü diğer tarafta yüksek ücretli, yüksek vasıflı işgücü kalacak işgücünde büyük bir kutuplaşma ve eşitsizlik ortaya çıkacaktır. Ayrıca sermayenin belli ellerde toplanması toplumda gelir adaletsizliğinin artmasına neden olacaktır (Digestry, 2016: 22-23, 50-51; Voss, Rego, 2019: 64, 85).

Kötümserler; Dördüncü Sanayi Devrimi teknolojilerinin istihdam

düzeyi üzerine etkisinin sanayileşmekte olan ülkelere göre daha fazla olacağını ileri sürmektedirler. Onlara göre; sanayileşmekte olan ülkelerin yeni teknolojilere yönelme olanakları sınırlıdır. Zira bu ülkelerde işletmelerin büyük çoğunluğu küçük ölçekli, yatırımlar için kaynaklar yetersiz, vasıfsız işgücü sayısı fazladır. Ayrıca bu ülkelerde yeni teknolojiler kullanılsa bile işgücünün vasıf düzeyi düşük olduğundan işsizliğin artması kaçınılmazdır. Diğer taraftan kötümserlere göre; giderek maliyeti düşen yeni teknolojiler sanayileşmekte olan ülkelerin düşük ücret üstünlüğünü ortadan kaldıracak bu durum doğrudan yatırımların sanayileşmiş ülkelere geri dönmesine neden olacak bu da sanayileşmekte olan ülkelerde işsizliğin artmasına yol açacaktır (Kurt, 2019: 598; Grimshaw, 2020: 446; Balliester ve Elsheikhi, 2018: 11). Ayrıca şirketlerin yatırımlarını ülkelerine geri götürmeseler bile geri götürme tehditleri bu ülkelerdeki çalışanların doğrudan baskı altında kalmalarına neden olacak, çalışanlar üzerinde ücret, çalışma saatleri, iş sağlığı ve güvenliği baskısı giderek artacaktır (IndustriALL, t.y.:11-12).

Diğer taraftan kötümserler; yeni işlerin yaratılma sürecinin yeteri kadar hızlı olmadığını düşünmektedirler (Balliester ve Elsheikhi, 2018: 8). Nitekim bu görüşü destekler şekilde WEF 2020 İşlerin Geleceği Raporu'na göre; önceki yıllardan farklı olarak



yeni işlerin oluşturulma süreci giderek yavaşlamakta buna karşılık mevcut işlerin yok olma süreci hızlanmaktadır (World Economic Forum, 2020: 29, 5).

### 2.5.2. Farklı Tahminler

Dördüncü Sanayi Devrimi teknolojilerinin istihdam düzeyini hangi boyutta etkileyeceği konusunda farklı tahminler yapılmaktadır. Tahminlerin farklı olmasında; araştırmacıların işin içeriğini ve meslekleri tanımlama şekli, araştırmada kullanılan yöntemler, araştırmanın coğrafi kapsamı gibi birçok faktör etkili olmaktadır (Tokol, 2019: 157; UNCTAD, 2021: 40; European Economic and Social Committee, 2018: 8; Vogel, 2017). Nitekim bunun sonucunda bazen aynı ülke için farklı tahminler yapılabilmektedir. Örneğin; ABD'de yeni teknolojilerin işlerin geleceği üzerine etkisi konusunda Frey ve Osborne (2013) tarafından yapılan bir araştırmada beş-onbeş yıl içinde ülkedeki işlerin yüzde 47'sinin; Arntz, vd (2016) tarafından yapılan bir araştırmada yüzde 9'unun yüksek otomasyon riskine sahip olduğu belirtilmektedir. Buna karşılık ABD İşgücü İstatistikleri Bürosu toplam iş sayısının 2016-2026 yılları arasında yüzde 8 oranında artacağını ileri sürmektedir (Hegewisch ve diğerleri, 2019: 1,4).

Dünya Bankası; OECD ülkelerinde işlerin yüzde 57'sinin (Zervoudi, 2020:5) buna karşılık OECD gelecek 10-15 yıl içinde işlerin sadece

yüzde 14'nün yüksek otomasyon riski altında olacağını belirtmektedir (OECD,2019a: 24). Ayrıca Dünya Bankası'na göre; ABD'de işlerin yüzde 47'si, Çin'de yüzde 77'si, Almanya ile Avusturya'da yüzde 12'si, Güney Kore ve Estonya'da yüzde 6'sı (Zervoudi, 2020: 5), Tayland ve Hindistanda yüzde 7'si (Brown, 2018: 351) yüksek otomasyon riski altındadır. Birleşik Krallık'taki ulusal araştırmalar, işlerin yüzde 25 ilâ yüzde 40'ının yüksek otomasyon riski altında olacağını belirtmektedir (Voss, Rego, 2019: 54). ILO'ya göre; gelecek yirmi yıl içinde beş Asya ülkesinde işlerin yüzde 56'sı yüksek otomasyon riski altındadır (Balliester ve Elsheikhi, 2018: 11, 13).

Birleşmiş Milletler Sınai Kalkınma Örgütü (UNIDO) sanayileşmiş ve sanayileşmekte olan ülkelerde bazı işlerin ortadan kalkacağını, yeni işlerin ortaya çıkacağını, yeni ortaya çıkacak işlerin her yıl yüzde 0.3 civarında olacağını belirtmektedir. Ancak UNIDO'ya göre; özellikle sanayileşmekte olan ülkelerde yan sanayilerde beklenilmedik dolaylı iş kayıpları söz konusu olacaktır (Grimshaw, 2020: 482).

McKinsey'in Kaybedilen İşler Kazanılan İşler 2017 Raporu'na göre; 2030 yılına kadar mevcut işlerin yüzde 50'si teknik olarak otomasyona uğrayabilecektir. Raporla sunulan farklı senaryolara göre; 2030 yılına kadar küresel düzeyde en az 10 milyon, en fazla 800 milyon çalışanın işini kaybetmesi söz konusu-

dur. Küresel düzeyde bu çalışanlardan en az 10 milyonu, en fazla 375 milyonu (küresel işgücünün yüzde 14'ü) mesleklerini değiştirecek, yeni yetkinlikler kazanacak ancak işsiz kalmayacaklardır. Buna karşılık çalışanların yeni işlere geçişinin yavaş olması halinde kitle işsizlik artacaktır (McKinsey&Company, 2017a:1-2).

WEF İşlerin Geleceği 2020 Raporu'na göre ise; 2025 yılına kadar 85 milyon iş ortadan kalkacak buna karşılık makineler, insanlar ve algoritmalar arasındaki yeni işbölümüne daha uyumlu 97 milyon yeni iş ortaya çıkacaktır (World Economic Forum, 2020: 29, 5).

## 2.6. İstihdam Şekilleri Üzerine Etkisi

Dördüncü Sanayi Devrimi teknolojileri ile birlikte bazı standart dışı çalışma şekillerinin öneminin artması ve yeni standart dışı çalışma şekillerinin ortaya çıkması beklenmektedir. Nitekim günümüzde tele çalışma, hibrit çalışma (çalışma süresinin bir bölümünün işyerinde bir bölümünün işyeri dışında uzaktan gerçekleştirilmesi), platform çalışma, geçici yönetim, portföy çalışma gibi bazı standart dışı çalışma şekillerinin uygulama alanının diğer nedenler yanında yeni teknolojilere de bağlı olarak giderek genişlediği görülmektedir (Degryse, 2016: 33-34; Valenduc ve Vendramin, 2016: 29-31; Tokol, 2021c: 10,13; Tokol, 2021b: 50; Voss ve Rego, 2019: 54 ).

Standart dışı çalışma şekilleri

halen bir yandan çalışanlar ve işletmeler açısından olumlu etkilere sahipken diğer yandan insana yakışır iş ve iş kalitesi açısından çeşitli sorunları da beraberinde getirmektedir. Örneğin; Covid-19 Salgını sonrası salgın öncesine göre daha fazla uygulama alanı bulan tele çalışma; çalışma süresinin artması, iş-yaşam dengesinin bozulması, artan stres ve sağlık sorunları, artan gözetim, evden tele çalışmada artan konut maliyetleri, ayrımcılık, sosyal izolasyon, daha az görünürlük, daha az ücret ve sosyal hak, eğitime kısıtlı erişim gibi çalışanlar üzerinde olumsuz etkilere sahiptir (Tokol, 2021a: 11-16).

Benzer şekilde platform çalışmada platform çalışanlarının istihdam statüsü konusundaki belirsizlik önemli bir sorun alanını oluşturmakta, uygulamada platform çalışanlar kendi hesabına çalışan olarak veya bazı ülkelerde yasalarda özel olarak belirtilen farklı bir statü ile sınıflandırmaktadırlar. Kendi hesabına çalışan olarak sınıflandırılmalarına bağlı olarak platform çalışanlarının iş, sosyal güvenlik, iş sağlığı ve güvenliği, vergi, sendika ve toplu pazarlıkla ilgili yasalarda yer alan düzenlemelerden işçiler gibi yararlanmaları söz konusu olmaktadır.

Platform çalışmada çalışanlar arasında küresel düzeyde yaşanan rekabet sonucu ücret ve çalışma koşullarında olumsuz yönde bir yarış ortaya çıkmakta, zaman, mekân ve işyeri kavramı önemini yitirmek-

tedir. Buna bağlı olarak çalışanların iş-yaşam dengesi bozulmakta, stres, tükenmişlik sendromu gibi psikolojik sorunlar yaşanmaktadır. Bunların da ötesinde platform çalışanlarının üstlendikleri görev ile eğitim düzeyleri arasında uyumsuzluk ortaya çıkmakta, yüksek vasıflı olmalarına rağmen birçok platform çalışanın düşük vasıflı mikro görev platformlarına yönelikleri bu durumun onların vasıf kaybına uğramalarına neden olduğu görülmektedir. Diğer taraftan platform çalışmanın merkezinde çalışanların algoritmik yönetimi yer almaktadır (Tokol, 2021b: 55-61). Araştırmalar; algoritmik yönetimin hem çalışanın kontrolünü ve özerkliğini azaltan yoğun dijital gözetim hem de görev dağılımında belirli çalışan gruplarına karşı yasa dışı önyargıyı ortaya çıkardığını göstermektedir (Grimshaw, 2020: 489). Dijital çalışma platformları müşteri ile çalışanı eşleştirmek için algoritmalarından yararlanmakta, algoritmik eşleştirmede genellikle puanlama, müşteri eleştirileri, görevin çalışanlar tarafından kabul veya reddedilme oranları, çalışan profilleri gibi göstergeler kullanılmaktadır (Tokol, 2021b:48). Özellikle konum temelli ulaşım, gıda gibi platformlarda çalışanlar için kullanılan fotoğraflar ve diğer kişisel veriler çalışanlara karşı açık veya örtülü müşteri ayrımcılığı riskini de artırmaktadır (Grimshaw, 2020: 489).

### **3. DÖRDÜNCÜ SANAYİ DEVRİMİ VE SENDİKALAR**

Dördüncü Sanayi Devrimi sendikaların geleceği açısından tehdit oluşturmaktadır. Bu tehdit özellikle;

- Kısa veya uzun dönemde tüm sektörlerde istihdam düzeyinin yeni teknolojilerden olumsuz şekilde etkilenmesi,

- Mevcut mesleklerin nitelik değiştirmesi, ortadan kalkması veya yeni mesleklerin ortaya çıkması, yeni ortaya çıkan iş veya mesleklerin yüksek vasıf gerektirmesi,

- Orta vasıflı çalışanların yeni teknolojilerden etkilenme riskinin diğer vasıf düzeylerine göre daha fazla olması,

- Platform çalışma, tele çalışma gibi çalışma şekillerinin giderek önem kazanması,

- Artan bireyselleşme eğilimi gibi nedenlerle ortaya çıkmaktadır.

Sendikalaşma oranında 1980 sonrası ekonomik, siyasi, sosyo-kültürel, yasal ve sendikal nedenlerle ülkelere göre değişmekle birlikte belirgin bir azalma ortaya çıkmıştır. Bu azalmanın yukarıda belirtilen nedenlerle yakın bir gelecekte daha da artmasından endişe edilmektedir.

Bu nedenle 2015 yılından itibaren uluslararası, bazı ülkelerde de ulusal sendikalar Dördüncü Sanayi Devrimi'nin çalışma hayatı üzerine olası etkileri ile ilgili çeşitli faaliyetler yürütmeye başlamışlardır. Halen sendikalar Dördüncü Sanayi Devrimi ile ilgili tüm söylemlerinde özel-

likle "Adil Geçiş/Adil Dönüşüm (Just Transition)" kavramına vurgu yapmaktadırlar (Tokol, 2019: 163).

### 3.1. Adil Geçiş

Gerçekte adil geçiş kavramı sendikalar tarafından ilk olarak 1970'li yıllarda ABD'de iklim değişikliklerine karşı gündeme getirilmiş ancak Dördüncü Sanayi Devrimi ile birlikte daha fazla önem kazanmıştır. Adil geçiş kısaca "dönüşümün tüm yükünün çalışanlara yansıtılmamasını, dönüşüm sürecinin adalet temelli politika ve girişimlerle gerçekleştirilmesini" öngörmektedir (Tokol, 2019: 164). Burada amaç; Dördüncü Sanayi Devrimi'nin engellenmesi değil, Dördüncü Sanayi Devrimi'nin yaratacağı dönüşümün tüm çalışanlar için toplumsal olarak sürdürülebilir ve adil olmasının sağlanmasıdır (IndustriALL, t.y.: 29).

Adil geçişin temel ilkelerini;

- Dönüşümün sosyal ve istihdam etkilerinin araştırılması ve erken değerlendirilmesi,
- Sosyal diyalog,
- Eğitim ve beceri geliştirme dâhil aktif işgücü piyasası politikaları ve düzenlemeleri,
- Emekli maaşlarının güvence altına alınması dâhil sosyal koruma,
- Toplumun yenilenmesi ve ekonomik çeşitlendirme planları,
- Yüksek kaliteli, insana yakışır işlere yol açan güçlü yatırımlar oluşturmaktadır (Trade union Advisory Committee to the Organisation for Economic Cooperation and Development, 2017: 2).

### 3.2. Sendikaların Yeni Teknolojilere Yönelik Olarak Üzerinde Yoğunlaştıkları Konular

Günümüzde sendikaların yeni teknolojilere yönelik olarak özellikle aşağıda belirtilen konular üzerine yoğunlaştıkları görülmektedir. Bunlar;

- Çalışanların Dördüncü Sanayi Devrimi'nin fırsat ve tehditleri konusunda farkındalıklarının arttırılması,
- Üye sayısının arttırılması,
- Toplu pazarlık sisteminin daha etkin kullanımı,
- Sosyal diyaloga aktif katılım,
- Geleneksel sendikal eylem modellerinin çalışma hayatının yeni gerçeklerine uyarlanması,
- İşgücü piyasası tarafından talep edilen yetkinlikleri dikkate alan eğitim programlarının düzenlenmesi veya bu programların düzenlenmesi konusunda işverenlere ve devlete baskı yapılması,
- Sendikalar arasında işbirliği ve dayanışmanın ulusal ve küresel düzeyde arttırılması,
- Küresel çerçeve anlaşmaların Dördüncü Sanayi Devrimi'nin fırsat ve tehditlerini ele alacak şekilde düzenlenmesi,
- Eğitim ve öğretim hakkı, özel hayatın korunması hakkı gibi konularda ILO ve Birleşmiş Milletler'le işbirliği yapılması,
- Her alanda yeni teknolojilerin sağladığı iletişim olanaklarından yararlanılması şeklinde belirtilebilir (Tokol, 2019: 164; ETUC, 2016; Kahale Carrillo ve Mababu Mukiur, 2021: 23-

26; Trade Union Advisory Committee to the Organisation for Economic Cooperation and Development, 2017: 2).

Aşağıda sendikaların yeni teknolojilere yönelik olarak üzerinde yoğunlaştıkları konulardan üçü üzerinde durulacaktır.

### 3.2.1. Üye Sayısının Artırılması

Sendikaların yeni oluşacak işkollarında, mesleklerde, yüksek vasıflı, daha genç, daha çeşitli, coğrafi olarak dağınık, standart dışı çalışan işgücünü örgütlemesi gelecekte varlıklarını sürdürmeleri açısından büyük önem taşımaktadır (İndustriALL, t.y.: 25-26). Ancak sosyo-kültürel faktörler göz ardı edildiğinde; halen yüksek vasıflı beyaz yakalıların, gençlerin ve standart dışı çalışanların örgütlenmesi oldukça güçtür. Örneğin sayıları giderek artan platform çalışanlarının örgütlenmesinde önemli sorunlar bulunmaktadır.

Bu sorunlar arasında;

- Platform çalışanlarının kendi hesabına çalışan olarak sınıflandırılması, bazı ülkelerde rekabet yasalarının kendi hesabına çalışan statüsünde kabul edilen platform çalışanlarının sendikaya üye olmalarını rekabet yasası gereği rekabete aykırı davranış olarak kabul ederek yasaklaması,

- Platform çalışmanın kısa süreli ve görev temelli olması,

- Platform çalışanlarının birbirinden bağımsız, izole, platform

türüne bağlı olarak farklı coğrafi alanlarda (küresel veya yerel), bir-biri ile rekabet halinde, birden fazla platformda, yüksek devir hızı ile çalışmalarını,

- Platform çalışanlarının heterojen yapıya sahip olmaları (farklı vasıf ve gelir düzeyi, vd), kendilerini işçi statüsünde görmemeleri, farklı nedenlerle sendikaya üye olmaktan çekinmeleri, platform çalışanlarını temsil eden sendika dışı örgütlenmelerin ortaya çıkması sayılabilir.

Bu sorunlara yönelik olarak Almanya, Fransa, Birleşik Krallık, İrlanda, İtalya gibi bazı ülkelerde sendikaların;

- Platform çalışanlarının mevcut işçi sendikalarına üye olmalarını veya kendi sendikalarını kurmalarını sağlama veya bu çalışanlara yönelik yeni örgütlenme modelleri oluşturma,

- Platform çalışanlarının statülerinin yanlış sınıflandırılmasına yönelik davalar açma veya platform çalışanlarının açtıkları davaları destekleme,

- Mevcut yasalarda platform çalışanlarının sendika üyeliğini engelleyen düzenlemelere karşı gerekli düzenlemelerin yapılması için ulusal hükümetlere baskı yapma gibi çeşitli faaliyetler yürüttükleri görülmektedir.

Ancak bu faaliyetler henüz az sayıda ülkede sınırlı düzeyde kalmaktadır (Tokol, 2021b: 64-65).

### 3.2.2. Toplu Pazarlık Sisteminin Daha Etkin Kullanımı

Sendikalara göre; yeni teknolojilerden en iyi şekilde yararlanmanın ve üyelerini en iyi şekilde korumanın ilk yolu toplu pazarlık sistemidir. Bu nedenle sendikalar yeni teknolojilere karşı toplu pazarlık sisteminin daha etkin şekilde kullanılması gerektiğine inanmaktadırlar. Toplu pazarlık sisteminin daha etkin şekilde kullanılması için ise; toplu pazarlığın kapsamının genişletilmesi ve toplu sözleşmelerin içeriğinin Dördüncü Sanayi Devrimi teknolojilerinin sorunlarını kapsayacak şekilde düzenlenmesi gerekmektedir (Voss ve Rego, 2019: 72-73; European Economic and Social Committee, 2018: 12 ).

Ancak toplu pazarlığın kapsamının genişletilmesi konusunda sendikaların önünde önemli sorunlar bulunmaktadır. Zira ülkelerin endüstri ilişkileri sisteminin özelliklerine göre değişmekle birlikte sendikalaşma oranında azalmaya bağlı olarak toplu pazarlığın kapsamı da giderek daralmaktadır (Avusturya, Fransa, Belçika gibi bazı ülkelerde sendikalaşma oranı ile toplu pazarlığın kapsamı arasında doğrudan bir ilişki söz konusu değildir) (Tokol, 2019: 96, 113). Toplu pazarlığın kapsamının daralmasında diğer nedenler yanında standart dışı çalışanların sayısındaki artış da önemli rol oynamaktadır (OECD, 2019b: 230, 235).

Örneğin platform çalışanların toplu pazarlık hakkından yararlanmaları konusunda sendikalaşma-

larında olduğu gibi önemli sorunlar bulunmaktadır. Bu sorunlar arasında;

- Platform çalışanlarının kendi hesabına çalışan statüsü ile sınıflandırılması, bazı ülkelerde rekabet yasasına aykırılık,
- Platformların kendilerini toplu pazarlıkta işveren tarafı olarak kabul etmemeleri,
- Çalışanların heterojen yapısı, çalışanların toplu sözleşmenin içeriği ile ilgili taleplerinin birbirlerinden farklı olması sayılabilir.

Bu nedenlere bağlı olarak sendikaların platform çalışanlarının çalışma koşullarına yönelik toplu iş sözleşmeleri bağlatmaları veya mevcut toplu iş sözleşmelerinde bu çalışanlara yönelik özel düzenlemelere yer vermeleri konusunda henüz fazla bir gelişme sağlanamamıştır. Halen İtalya, Almanya, Hollanda gibi az sayıda ülkede bazı işkolu sözleşmelerinde platform çalışanlarla ilgili düzenlemelere yer verildiği görülmektedir. Danimarka, Birleşik Krallık, Norveç, İsveç gibi bazı ülkelerde ise; platform çalışanlarına yönelik işyeri düzeyinde yapılmış az sayıda toplu sözleşme bulunmaktadır. Ancak bu sözleşmeler de sınırlı sayıda platform çalışanını kapsamakta, sözleşmeler içerik ve düzenlenen haklar bakımından çalışanlar açısından yetersiz kalmaktadır (Tokol, 2021b: 63, 66-67 ).

Konu toplu sözleşmelerin içeriği açısından ele alındığında yeni teknolojilere yönelik olarak;

- Teknolojik nedenlerle iş alma

ve işten çıkarma ile ilgili kurallar,

- Çalışma süresi ile ilgili kurallar (çalışma süresinin düzenlenmesinde esneklik, çalışma süresinin azaltılması, iş-yaşam dengesi, bağlantıyı kesme hakkı),

- Tele çalışma, taşaronlaşma, dış kaynak kullanımı (platform çalışan, vd),

- Yeni gözetim modelleri ve standartları, kişisel verilerin korunması,

- Ücret yapısı,

- Sürekli eğitim (adaptasyon ve yeni yetkinliklerin kazanılması),

- Uzlaşma, mobilite ve sınıflandırma,

- Yeni teknolojilere yönelik iş sağlığı ve güvenliği kuralları (robotlarla çalışmanın sorunlarının giderilmesi, tekno-stres),

- Yapay zekâ,

- İşçi temsilcilerinin danışma ve bilgilendirme haklarının güçlendirilmesi,

- Kapsamlı işçi, işveren ve işyeri tanımları,

- Cinsiyet, yaş gibi nedenlerle teknolojik ayrımcılık yapılmaması gibi konuların toplu sözleşmelerde yer alması çalışanlar açısından büyük önem taşımaktadır (CCOO, t.y.: 7; ETUC, 2016; Kahale Carrillo ve Mababu Mukiur, 2021: 21; Voss ve Rego, 2019: 77-79).

Halen bazı OECD ülkelerinde teknolojik nedenlerle işe alma ve işten çıkarma, çalışma süresi, tele çalışma, yeni gözetim modelleri ve standartları, kişisel verilerin ko-

runması, yapay zekâ, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili konuların toplu pazarlık görüşmelerinde ele alındığı görülmektedir. Örneğin; Fransa'da bağlantıyı kesme hakkı ile ilgili ilk düzenleme 2014 yılında yapılan bir işkolu sözleşmesinde yer almış, bunu 2016 yılında toptan ticaret işkolunda yapılan işkolu sözleşmesi izlemiştir. Sigorta, enerji, telekomünikasyon gibi işkollarında bazı büyük şirketlerle yapılan işyeri sözleşmelerinde de bağlantıyı kesme hakkı ile ilgili düzenlemelere yer verilmiştir (OECD, 2019b: 232-233). Fransa'da büyük sendika federasyonları tarafından organize edilen güçlü kamuoyu baskısı sonucunda 2016 yılında bağlantıyı kesme hakkı ile ilgili olarak iş yasasında bir düzenleme yapılmıştır (Voss ve Rego, 2019: 80). Almanya'da bağlantıyı kesme hakkı sigorta ve otomotiv işkollarında işyeri düzeyinde yapılan sözleşmelerde düzenlenmiş, İspanya'da ise "İspanya İşçi Komiteleri Sendika Konfederasyonu (CCOO)", 2017 yılında, konu ile ilgili olarak işveren konfederasyonu ile ulusal düzeyde bir anlaşma yapmıştır (OECD, 2019b: 233).

Teknolojik nedenlerle işten çıkarma ile ilgili olarak da bazı ülkelerde işkolu sözleşmelerinde düzenlemeler yapıldığı görülmektedir. Bu konuda özellikle işkolu sözleşmesi ile oluşturulan "İsveç İş Güvenliği Konseyleri" başarılı bir örnek oluşturmaktadır. İsveç İş Güvenliği Konseyleri uygulaması ile işini kaybeden

veya kaybedecek olan ve belirli koşulları yerine getiren işkolu sözleşmesi kapsamındaki tüm çalışanlara (sendikalı olsun olmasın) işsizlik yardımı yapılmakta, rehberlik hizmeti verilmekte, işyerinin kapanması ve toplu işten çıkarma durumunda bu durumda olan çalışanlara eğitim ve yeniden beceri kazanma fırsatlarına erişim sağlanmaktadır (OECD, 2019b: 233).

Ancak başarılı bazı örnekler rağmen yeni teknolojilerle ilgili farklı sorun alanları ve bunları çözmeye yönelik düzenlemelerin henüz sanayileşmiş ülkelerde toplu sözleşmelerin içeriğine dâhil edilemediği görülmektedir (Eurofound, 2021: 18).

### 3.3.3. Sosyal Diyaloga Aktif Katılım

Sendikalar açısından Dördüncü Sanayi Devrimi ile ilgili olarak her düzeyde özellikle ulusal düzeyde sosyal diyaloga aktif katılım büyük önem taşımaktadır. Ancak genellikle çalışma bakanlıkları tarafından başlatılan girişimler dışında Dördüncü Sanayi Devrimi'nin şekillendirilmesi sürecine sendikaların katılımı Avrupa Birliği'ne üye az sayıda ülke dışında (Lüksemburg, Fransa, İsveç, Almanya, Avusturya) oldukça sınırlı düzeyde kalmaktadır (ETUC, 2016). Örneğin bu ülkelerden Almanya'da, Almanya Federal Çalışma ve Sosyal İşler Bakanlığı, 2016 yılında, çok taraflı, "Çalışma 4.0 (Work 4.0)" adı verilen bir danışma süreci başlatmış, bu sürecin içinde "Alman Sendikalar

Birliği (DGB)" de yer almıştır. Ayrıca DGB Almanya Federal Ekonomik İşler ve Enerji Bakanlığı tarafından oluşturulan, "Sanayinin Geleceğine İlişkin Ortaklık'da "Metal İşçileri Sendikası (IG Metall)", "Kimya İşçileri Sendikası (IG BCE)", "İnşaat, Tarım, Çevre İşçileri Sendikası (IG BAU)" ile "Gıda İşçileri Sendikası (NGG)" aracılığıyla temsil edilmiştir. IG Metall ayrıca Çalışma Bakanlığı tarafından iki yıllık bir proje olarak başlatılan "Bilişim Zirvesi" kapsamındaki "Dijital Çalışma Platformu'nun" eş başkanlığı görevini üstlenmiştir.

Benzer şekilde Avusturya'da 2015 yılında oluşturulan "Endüstri 4.0 Platformu" sosyal tarafları da içermektedir. Ancak Almanya örneğinden farklı olarak bu ülkede "Avusturya Sendikalar Birliği'nin (ÖGB)" üyeleri; çalışma bakanlığı ve üniversite ile birlikte platformu oluşturan taraflardan birini oluşturmaktadır (European Economic and Social Committee, 2018: 16-18).

Avrupa Birliği ülkeleri dışında Singapur'da 2007 yılında oluşturulan "Singapur Üçlü Forumu" İnsangücü Bakanlığı, "Ulusal Sendikalar Kongresi" ile "Singapur Ulusal İşverenler Federasyonu" temsilcilerini biraraya getirmektedir. Forum; sosyal tarafların Dördüncü Sanayi Devrimi ile ilgili endişelerini dile getirmelerini, ekonomik, sosyal ve işgücü piyasası ile ilgili karmaşık sorunların çözümünde birlikte çalışmalarını amaçlamaktadır (Voss ve Rego, 2019: 83).

Ancak günümüzde Dördüncü



Sanayi Devrimi'nin şekillenmesinde sendikaların ulusal düzeyde sosyal diyalog yoluyla başarılı olma ihtimali oldukça düşük görülmektedir. Zira ulusal düzeyde sosyal diyalog sistemi tüm ülkelerde gelişmediği gibi 1980 sonrası birçok ülkede eski önemini kaybetmiştir. Özellikle Avrupa Birliği'ne üye ülkelerde 2008 Krizi sosyal diyalog sistemini olumsuz şekilde etkilemiştir (Tokol, 2019: 269, 272).

### SONUÇ

Dördüncü Sanayi Devrimi'nin çalışma hayatını derinden etkileyeceği açıkça görülmektedir. Günümüzde çalışma hayatında ortaya çıkan ve gelecekte ortaya çıkması beklenen önemli gelişmeler, bu konudaki farklı görüşler dikkate alınarak aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

- Dördüncü Sanayi Devrimi tüm sektörleri ve işkollarını etkileyecek, bu etki sektörleri ve işkollarına göre farklılık gösterecek ancak en fazla etkilenecek sektör sanayi sektörü olacaktır.

- Dördüncü Sanayi Devrimi ile sanayi sektöründe akıllı üretim modeline geçilecek, bu üretim modeli akıllı fabrikalarda (karanlık fabrikalar) gerçekleştirilecektir. Akıllı fabrikalarda daha az sayıda ve yüksek vasıflı çalışanlar ile üretim sürdürülecektir.

- Dördüncü Sanayi Devrimi ile birlikte mevcut mesleklerin bir bölümünün içeriğinin değişmesi, bir bölümünün ortadan kalkması buna

karşılık yeni mesleklerin ortaya çıkması söz konusudur. Bu yeni meslekler sektörleri göre farklılık gösterecek, teknolojik gelişmelere bağlı olarak zaman içinde günümüzde var olmayan çok sayıda yeni meslek ortaya çıkacaktır.

- Yeni ortaya çıkan sektörleri, işkollarına ve mesleklere bağlı olarak işgücününün sahip olması gereken yetkinlikler değişecek bu değişim sürekli olacaktır. Bu nedenle çalışanların sürekli yeni yetkinlikler kazanmaları gerekecektir. Ayrıca işletmeler yeni yetkinliklerin kazanılmasında çalışanlardan daha fazla sorumluluk almalarını bekleyeceklerdir.

- Yeni teknolojilerin istihdam düzeyi üzerine etkisi konusunda araştırmacılar arasında görüş farklılığı bulunmaktadır. İyimser görüşe sahip bazı araştırmacılara göre yeni teknolojilerin istihdam düzeyi üzerine etkisi kısa dönemde olumsuz olsa bile uzun dönemde olumlu olacaktır. Kötümser görüşe sahip bazı araştırmacılara göre ise; yeni teknolojiler hem kısa hem uzun dönemde istihdam düzeyini olumsuz şekilde etkileyecek, yeni teknolojilerle birlikte ülkeler, bölgeler, çalışan grupları arasında zaten var olan uçurum daha da artacaktır.

- Yeni teknolojiler bazı standart dışı çalışma şekillerinin önemini artmasına, yeni standart dışı çalışma şekillerinin ortaya çıkmasına neden olacaktır. Nitekim günümüzde tele çalışma, hibrit çalışma, plat-

form çalışma, geçici yönetim, portföy çalışma gibi bazı standart dışı çalışma şekillerinin uygulama alanı genişlemekte, kendi hesabına çalışanların sayısı artmakta, kendi hesabına çalışanların sahip olduğu hak ve yükümlülükler işçi statüsünde çalışanlardan farklı olduğundan bu durum çalışanlar açısından önemli bir tehdit oluşturmakta, insana yakışır iş kavramından giderek uzaklaşmaktadır.

• Dördüncü Sanayi Devrimi sendikaları da derinden etkileyecektir. Bu nedenle 2015 yılından beri hem uluslararası hem de bazı ülkelerde ulusal sendikalar varlıklarını ve üyelerini korumak amacıyla Dördüncü Sanayi Devrimi'nin çalışma hayatı üzerine olumsuz etkilerine yönelik

çalışmalar yapmaya başlamışlardır. Günümüzde sendikalar temelde Dördüncü Sanayi Devrimi'ne karşı bir tutum izlememekte ancak devrimin yaratacağı dönüşümün tüm çalışanlar için toplumsal olarak sürdürülebilir ve adil olmasını talep etmektedirler. Sendikaların Dördüncü Sanayi Devrimi'nin çalışma hayatı üzerine etkileri ile ilgili olarak özellikle belli konular üzerine yoğunlaştıkları görülmektedir. Ancak bu konularda sendikaların gerçekleştirdikleri faaliyetler henüz az sayıda ülkede sınırlı düzeyde kalmakta ve sendikaların önünde önemli sorunlar bulunmaktadır.

## KAYNAKÇA

Ak, D. (2018), Endüstri 4. 0'ın Çalışma İlişkileri ve Emek Sürecine Etkileri Üzerine Bir İnceleme, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya.

Akben, İ., Avşar, İ. İ. (2018), "Endüstri 4.0 ve Karanlık Üretim: Genel Bir Bakış", Türk Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, 3 (1) , 26-37.

Alper, A. E., Alper, F. Ö. (2020), "Industry 4.0 Revolution and Its Impacts on Labor Markets", Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 29 (3), 441-460.

Aybas, M. (2018), "İKY 4.0: Endüstri 4.0'ın İnsan Kaynakları Yönetimine (İKY) Etkileri", Özyakışır, D., Aybaş, M. (Ed.), Endüstri 4.0 Üzerine Yazılar, Ankara: Seçkin Yayınevi.

Balliester, T., Elsheikhi, A. (2018), The Future of Work: The Literature Review, Research Department Working Paper N.9, Geneva: ILO.

Bozlar, T. (2018), 4. Sanayi Devrimi ve İşgücü Piyasasına Olası Etkileri, İstihdamda 3İ Dergisi, İŞKUR, (27), 62-67.

Brown, R. .C. (2018), "Robots, New Technology, and Industry 4.0 in Changing Workplaces. Impacts on Labor and Employment Laws", American University Business Law Review, 7 (3), 349-382.

Çalış Duman, M., Akdemir, B. (2019a), "Akıllı İşletmeler: Yeni Nesil Çalışanlar", İnönü Üniversitesi 1. Uluslararası İletişim ve Yönetim Bilimleri Kongresi Tam Metin Bildiri Kitabı, Malatya, 444- 455.

Çalış Duman, M., Akdemir, B. (2019b), "Karanlık Fabrikalarda İşsizlik Sorunsalı: Kadın Çalışanların Durumu", İnönü Üniversitesi 1. Uluslararası İletişim ve Yönetim Bilimleri Kongresi Tam Metin Bildiri Kitabı, Malatya, 456-466,

Çakır, N. N. (2018), "Endüstri 4.0 ve Çalışmanın Geleceği", Electronic Journal of Vocational Colleges, November, 8 (2), 97-105, <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/598042>, (Erişim Tarihi: 20.02.2022).

CCOO, (t.y), Reinforcing Trade Union Participation for a Fair Transition to Digitalisation, <https://www.ccoo.es/ddc9a702d2e77ae7afb3484971a-c3f5d000001.pdf>, (Erişim Tarihi: 14.02.2021).

Degryse, C. (2016), Digitalisation of Economy and Its Impact on Labour Markets, Working Paper 2016.02, ETUI.

Deloitte (t.y), United Nations Gobar Compact India. Opportunity or Challenge? Empowering Women and Girls in India for the Fourth Industrial Revolution, [https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/in/Documents/aboutdeloitte/UNGCNI\\_black\\_final%20v6%20web%20high%20res.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/in/Documents/aboutdeloitte/UNGCNI_black_final%20v6%20web%20high%20res.pdf), (Erişim Tarihi: 17.01.2022)

Dulkadir, D. (2020), "Dünya Güç Hiyerarşisinde Dönüşüm ve Çin'in Hege-

monik Yükselişi", Necmettin Erbakan Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi, 2 (2), 78-94.

Ecevit Satı, Z. Oktay Yılmaz, B., (2020). "Endüstri 4.0 Ortamında Değişen İş ve Mesleklerin Türkiye'de Kadın İstihdamına Etkileri", Strategic Public Management Journal, 6 (11), 54-76.

Eurofound (2021), The Digital Age: Implications of Automation, Digitisation and Platforms for Work and Employment, Challenges and Prospects in the EU Series, Publications Office of the European Union, Luxembourg.

European Economic and Social Committee, (2018), Overview of the National Strategies on Work 4.0: A Coherent Analysis of the Role of the Social Partners, Study.

Endüstri 4.0 Platformu, (t.y), "Endüstri 4.0'dan Toplum 5.0'a", <https://www.endustri40.com/endustri-4-0dan-toplum-5-0a/>, (Erişim Tarihi: 29.01.2022).

ETUC (2016), ETUC Resolution on Digitalisation: "Towards Fair Digital Work", <https://www.etuc.org/en/document/etuc-resolution-digitalisation-towards-fair-digital-work>, (Erişim Tarihi: 08.02.2022).

Grimshaw, D. (2020), "International Organisations and the Future of Work: How New Technologies and Inequality Shaped the Narratives in 2019", Journal of Industrial Relations, 62 (3), 477-507.

Hegewisch, A. Childers, C., Hartmann, H. (2019), Women, Automation, and the Future of Work, Report, The Institute for Women's Policy Research.

ILO (2019), Work for Brighter Future, Global Commission on the Future of Work, Geneva.

IndustriALL (t.y). The Challenge of Industrial 4.0 and The Demand For New Answers.

Kahale Carrillo, D. T., Mababu Mukiur, R. (2021), Trade Unions in the Digital Age: Country Fiche on Spanish Manufacturing Sector, Agreement, Ref. n. VS/2019/0280, <https://udimundus.udima.es/bitstream/handle/20.500.12226/859/spain.pdf?sequence=1&isAllowed=y>, (Erişim Tarihi: 20.02.2022).

Kurt, R. (2019), "Industry 4.0 in Terms of Industrial Relations and Its Impacts on Labour Life", Procedia Computer Science, (158), 590-601.

Ma, H., Wu, X., Yan, L., Huang, H., Wu, H., Xiong, J., Zhang, J. (2018), "Strategic Plan of Made in China 2025 and Its Implementations", Ma, Huimin; Wu, Xiang vd (ed), Analysing the Impacts of Industry 4.0 in Modern Business Environments, IGI Global, 1-23.

McKinsey&Company (2017a), Jobs Lost, Jobs Gained: Workforce Transitions in a Time of Automation, McKinsey Global Institute, <https://www.mckinsey.com/~media/BAB489A30B724BECB5DEDC41E9BB9FAC.ashx> (Eri-

şim Tarihi: 2. 01. 2022).

McKinsey&Company (2017b), A Future That Works: Automation, Employment and Productivity, Executive Summary, McKinsey Global Institute, <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/featured%20insights/Digital%20Disruption/Harnessing%20automation%20for%20a%20future%20that%20works/MGI-A-future-that-works-Executive-summary.ashx>, (Erişim Tarihi: 18.01.2022).

McKinsey&Company (2020), İşimizin Geleceği: Dijital Çağda Türkiye'nin Yetenek Dönüşümü Rapor Özeti, [https://www.mckinsey.com/tr/~media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Turkey/Our%20Insights/Future%20of%20Work%20Turkey/Isimizin-Gelecegi-McKinsey-Turkiye-Yonetici-Ozeti-Raporu\\_Ocak-2020.pdf](https://www.mckinsey.com/tr/~media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Turkey/Our%20Insights/Future%20of%20Work%20Turkey/Isimizin-Gelecegi-McKinsey-Turkiye-Yonetici-Ozeti-Raporu_Ocak-2020.pdf), (Erişim Tarihi: 02.01.2022).

METI (2017), "Connected Industries" Tokyo Initiative 2017, [https://www.meti.go.jp/english/press/2017/pdf/1002\\_004b.pdf](https://www.meti.go.jp/english/press/2017/pdf/1002_004b.pdf), (Erişim Tarihi: 09.02.2022).

MIT Center for Digital Business and Capgemini Consulting (2011), Digital Transformation: A Road Map for Billion Dolars Organisations, [https://www.capgemini.com/wpcontent/uploads/2017/07/Digital\\_Transformation\\_\\_A\\_Road-Map\\_for\\_Billion\\_Dollar\\_Organizations.pdf](https://www.capgemini.com/wpcontent/uploads/2017/07/Digital_Transformation__A_Road-Map_for_Billion_Dollar_Organizations.pdf), (Erişim Tarihi: 29.01.2022).

OECD (2019a), OECD Employment Outlook 2019: The Future of Work, Paris.

OECD (2019b), Negotiating Our Way Up: Collective Bargaining in a Changing World of Work, Paris.

Öcal, F. M., Altıntaş, K. (2018), "Dördüncü Sanayi Devriminin Emek Piyasaları Üzerindeki Olası Etkilerinin İncelenmesi ve Çözüm Önerileri", Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, 8 (15), 2066-2092.

Özüner, A. (2021), "Bekleyelim, Görelim" Durumu Olmaz, İşte Gelecek, Görüşler Öngörüler, Beklentiler, Ankara: TAEM Yayınları 68.

Savcı, İ. (2018), "Endüstri 4.0 ve İşgücü Piyasasında Değişim", İstihdamda 3İ Dergisi, İŞKUR, (27), 40-45.

Schwab, K. (2016), The Fourth Industrial Revolution, World Economic Forum.

Szalavetz, A. (2017), "Industry 4.0 in 'Factory Economies'", Galgóczi, Béla; Drahoukoupil, J. (Ed.), Condemned to be Left Behind? Can Central and Eastern Europe Emerge from its Low-Wage Model?, Chapter 5, Brussels: ETUI, 133-152.

Tokol, A. (2021a), "Covid-19 Salgını Tele Çalışma İçin Bir Dönüm Noktası mı?", Karatahta İş Yazıları Dergisi, 2021 Nisan (19), 1-23.

Tokol, A. (2021b), "Platform Çalışma, Çalışanlar Açısından Yarattığı So-

runlar ve Sendikalar", (Ed. H. Sevgi), 21. Yüzyılda Endüstri İlişkileri: Çalışma Yaşamının Dönüşümü Aktörleri ve Geleceği, 37-77, İstanbul: NoteBena.

Tokol, A. (2021c), "Yeni Standart Dışı Çalışma Şekilleri", İş- Güç Dergisi, 23 (1), 1-24.

Tokol, A. (2019), Endüstri İlişkileri ve Yeni Gelişmeler, Bursa: Dora Yayınevi.

Toprakçı Alp, G., Aksoy, B. (2021), "Bilim, Teknoloji ve Kadın: Çalışmanın Geleceğine Dair Bir Değerlendirme", Pamukkale Üniversitesi İşletme Araştırmaları Dergisi, 8 (1), 248-264.

Trade Union Advisory Committee to the Organisation for Economic Cooperation and Development (2017), Digitisation and the Digital Economy Trade Union Key Messages, February.

Tunçbilek, M. M., Özcan, H. A. (2020), "Endüstri 4.0 ve Sendikalar", International Academic Journal, 4 (1), 248-275.

UNIDO (2019), Industrial Development Report 2020: Industrializing in the Digital Age, Vienna.

UNCTAD (2021), Technology and Innovation Report 2021: Catching Technological Waves Innovation With Equity, Geneva: UN

Valenduc, G., Vendramin, P. (2016). Work in the Digital Economy: Sorting the Old from the New, Working Paper 2016.03, ETUI.

Vogel, S. (2017), Addressing Digital and Technological Change Through Social Dialogue, Report, 30 January, <https://www.eurofound.europa.eu/publications/report/2017/eu-member-states/addressing-digital-and-technological-change-through-social-dialogue>, (Erişim Tarihi 02.02.2022).

Voss, E., Rego, R. (2019), Digitalization and Public Services: A Labour Perspective, Public Services International, Friedrich Ebert Stiftung.

World Economic Forum (2021), McKinsey: These are the Skills You will Need for the Future of Work, [https://www.weforum.org/agenda/2021/06/defining-the-skills-citizens-will-need-in-the-future-world-of-work?utm\\_source=linkedin&utm\\_medium=social\\_scheduler&utm\\_term=Workforce+and+Employment&utm\\_content](https://www.weforum.org/agenda/2021/06/defining-the-skills-citizens-will-need-in-the-future-world-of-work?utm_source=linkedin&utm_medium=social_scheduler&utm_term=Workforce+and+Employment&utm_content), (Erişim Tarihi: 02.01.2022).

World Economic Forum (2020), The Future of Jobs Report 2020. [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs\\_2020.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf), (Erişim Tarihi 17.01.2022).

World Economic Forum (2018), The Future of Jobs Report 2018, [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs\\_2018.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf), (Erişim Tarihi: 17.01.2020).

World Economic Forum (2016). The Future of Jobs: Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution, [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_FOJ\\_Executive\\_Summary\\_Jobs.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_FOJ_Executive_Summary_Jobs.pdf), (Erişim Tarihi

15.01.2022).

Yağmur, M. H., Karakaya, G. (2018), "Çin Sanayi Sektörünün Yapısal Değişimi: Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Dersler", Maliye ve Finans Yazıları, (110), 161-174.

Yasım, Y. K. (2020), "Endüstri 4.0: Çalışmanın Geleceği", Kırklareli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 9 (1), 47-64.

Yücel, G. (2019), "Sanayide Otomasyon ve Kadın Emegi", Çalışma ve Toplum, (1), 457-478.

Zervoudi, E. K. (2020), "Fourth Industrial Revolution Opportunities Challenges and Proposed Policies", <https://www.intechopen.com/online-first/fourth-industrial-revolution-opportunities-challenges-and-proposed-policies>, (Erişim Tarihi: 15.01.2022).