



**T.C.
BURSA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**KORONAVİRÜS (COVID-19) DÖNEMİNDE HIZLANAN OTOMASYON
SÜRECİNİN İŞSİZLİĞE ETKİSİ: BURSA ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Şeyma TÜTÜNCÜ

Sosyoloji Anabilim Dalı

Sosyoloji Tezli Yüksek Lisans Programı

OCAK 2024

**T.C.
BURSA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**KORONAVİRÜS (COVID-19) DÖNEMİNDE HIZLANAN OTOMASYON
SÜRECİNİN İŞSİZLİĞE ETKİSİ: BURSA ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Şeyma TÜTÜNCÜ

ORCID:

Sosyoloji Anabilim Dalı

Sosyoloji Tezli Yüksek Lisans Programı

**Tez Danışmanı: Doç. Dr. Adem DAĞ
ORCID:**

OCAK 2024

BTÜ, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'nün 20394051021 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi Şeyma TUTUNCU ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “KORONAVİRÜS (COVID-19) DÖNEMİNDE HIZLANAN OTOMASYON SÜRECİNİN İŞSİZLİĞE ETKİSİ: BURSA ÖRNEĞİ” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Doç. Dr. Adem DAĞ**
Bursa Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Doç. Dr. Rıdvan ŞİMŞEK**
Bursa Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. Mustafa Berkay AYDIN
Bursa Uludağ Üniversitesi

Teslim Tarihi :
Savunma Tarihi : 22 Ocak 2024



20.04.2016 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanan Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin 9/2 ve 22/2 maddeleri gereğince; Bu Lisansüstü teze, Bursa Teknik Üniversitesi’nin abonesi olduğu intihal yazılım programı kullanılarak Lisansüstü Eğitim Enstitüsü’nün belirlemiş olduğu ölçütlere uygun rapor alınmıştır.

İNTİHAL BEYANI

Bu tezde görsel, işitsel ve yazılı biçimde sunulan tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uyularak tarafımdan elde edildiğini, tez içinde yer alan ancak bu çalışmaya özgü olmayan tüm sonuç ve bilgileri tezde kaynak göstererek belgelediğimi, aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı: Şeyma TÜTÜNCÜ

İmzası:

ÖNSÖZ

Yüksek lisans çalışmam süresince beni yüreklendiren, bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan ve her aşamada rehberlik eden değerli hocam ve tez danışmanım Doç. Dr. Adem DAĞ'a içten teşekkürlerimi sunarım. Kendisi gibi bir danışmanla çalışma şansı bulduğum için kendimi şanslı hissediyorum.

Akademik hayatıma adım attığım ilk günden itibaren sosyoloji alanında beni cesaretlendiren, iz bırakan, yetiştiren merhum Prof. Dr. Hüsamettin ARSLAN hocama ve Bursa Uludağ Üniversitesi Sosyoloji Bölümünde üzerimde emeği olan tüm değerli hocalarıma teşekkürlerimi sunarım.

İş hayatındaki tecrübesizliğimi 4 yıllık bir deneyime dönüştürme imkânı sağlayan, benim için değerli bir öğrenme kaynağı olan ve akademik çalışmama fırsat sağlayarak katkıda bulunan Odyomed ailesine ve bu çalışmanın başarılı bir şekilde tamamlanmasında katkısı olan tüm arkadaşlarıma en içten teşekkürlerimi sunmak isterim.

Şu an aramızda olmasa da hayata beni en iyi şekilde hazırlayan, her konuda destekçim olan ve yüksek lisans çalışmamı başından beri destekleyen merhum annem Hatice TÜTÜNCÜ'ye, her daim yanımda olan sevgili aileme ve hayatıma girdiği günden beri bana güç katan Bahadır İŞINKARALAR'a içten teşekkürlerimi iletiyorum. Onların sevgisi ve desteği, bu akademik yolculuğumda en büyük motivasyon kaynağım olmuştur.

Aralık 2023

Şeyma TÜTÜNCÜ
Sosyolog

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
KISALTMALAR	x
SEMBOLLER	xi
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xiv
ÖZET.....	xv
SUMMARY	xvi
1. GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Problemi	5
1.2. Araştırmanın Önemi	6
1.3. Araştırmanın Amacı	7
1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları	8
1.5. Araştırmanın Yöntemi.....	9
1.6. Araştırma Grubu.....	10
1.7. Veri Toplama Aracı.....	10
1.8. Verilerin Toplanması.....	11
1.9. Verilerin Analizi.....	11
1.10. Etik	12
1.11. Literatür Özeti	12
1.11.1. Türkiye’de Ele Alınan Çalışmalar	13
1.11.2. Dünya’da Ele Alınan Çalışmalar	16
2. OTOMASYONUN İŞSİZLİĞE ETKİSİNİN ANLAMLANDIRILACAKI TEORİK ZEMİN.....	18
2.1. Richard Sennett: Karakter Aşınması	18
2.2. Garfinkel ve Etnometodoloji	22
3. İŞSİZLİK	25
3.1. İşsizliğin Tanımı.....	25
3.2. İşsizlik Türleri	26
3.2.1. Gayri İradi (Gönülsüz) İşsizlik	27
3.2.2. İradi İşsizlik.....	27
3.2.3. Geçici (Frikسیونel) İşsizlik.....	27
3.2.4. Yapısal İşsizlik.....	28
3.2.5. Konjonktürel (Dönemsel İşsizlik).....	28
3.2.6. Mevsimsel İşsizlik.....	29
3.2.7. Teknolojik İşsizlik.....	29
3.3. İşsizliğin Nedenleri	30
3.3.1. İşgücü Arzı Kaynaklı Nedenler.....	30
3.3.2. İşgücü Talebi Kaynaklı Nedenler	30
3.4. Dünya’da İşsizliğin Durumu	31

3.5. Türkiye’de İşsizliğin Durumu	31
4. ENDÜSTRİ DEVRİMLERİ VE ENDÜSTRİ 4.0	34
4.1. Kavramsal Olarak Endüstri Devrimi	34
4.2. Endüstri Devrimi’nin Ortaya Çıkışı	35
4.3. Endüstri Devrimleri ve Tarihsel Süreçleri	36
4.3.1. Birinci Sanayi Devrimi	36
4.3.2. İkinci Sanayi Devrimi	38
4.3.3. Üçüncü Sanayi Devrimi	41
4.3.4. Dördüncü Sanayi Devrimi	45
4.4. Dördüncü Sanayi Devrimi Bileşenleri	46
4.4.1. Siber Fiziksel Sistemler	46
4.4.2. Simülasyon	47
4.4.3. Sistem Entegrasyonu	47
4.4.4. Siber Güvenlik	49
4.4.5. Bulut Bilişim	50
4.4.6. Endüstriyel İnternet (Nesnelerin İnterneti)	51
4.4.7. Büyük Veri ve Analitikler	53
4.4.8. Zenginleştirilmiş Artırılmış Gerçeklik	54
4.4.9. Katmanlı Üretim ve 3B Yazıcılar	55
4.4.10. Akıllı Fabrikalar	56
4.5. Endüstriyel Robotlar	57
4.5.1. Otonom Robotlar	60
4.5.2. Cobotlar (İşbirlikçi Robotlar)	61
4.6. Otomasyon ve İşsizlik	62
5. PANDEMİ KAVRAMI VE COVID-19 PANDEMİSİNİN ORTAYA ÇIKIŞI	66
5.1. Pandemi Kavramı	66
5.2. Covid-19 Pandemisinin Ortaya Çıkışı	66
5.3. Dünya’da Covid-19’un Yayılımı	67
5.4. Türkiye’de Covid-19’un Yayılımı	68
5.5. Covid-19 Pandemisinin Etkileri	70
5.6. Covid-19 Pandemisinin Seçilmiş Sektörler Üzerindeki Etkisi	70
5.6.1. Gıda Sektörüne Etkisi	72
5.6.2. Turizm Sektörüne Etkisi	73
5.6.3. Tekstil Sektörüne Etkisi	74
5.6.4. Havacılık Sektörüne Etkisi	75
5.6.5. Otomotiv Sektörüne Etkisi	76
5.7. Covid-19 ve Yeni Çalışma Biçimleri	78
5.7.1. Çalışma Saatlerinde Azalış	78
5.7.2 Covid-19 ve Uzaktan çalışma (Evde/Tele Çalışma)	80
5.7.3 Covid-19 ve Kısmi Çalışma	81
5.7.4 Covid-19 ve Kısa Çalışma	81
5.8 Covid-19 ve İşsizlik	82
6. ARAŞTIRMANIN BULGULARI	86
6.1. Araştırmanın Niteliksel Bulguları	93
6.1.1. Robotlar ve Maliyet	94
6.1.2. Robotlar ve Sosyal İlişki	98
6.1.3. Robotlar ve İşsizlik	102
7. SONUÇ VE ÖNERİLER	107
KAYNAKLAR	125
EKLER	135

ÖZGEÇMİŞ.....	139
----------------------	------------



KISALTMALAR

BİT	: Bilgi İletişim Teknolojileri
COBOT	: Kolaboratif Robotlar (Türkçesi: İşbirlikçi Robotlar)
COVID-19	: Koronavirüs
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
HES	: Hayat Eve Sığar
ICAO	: Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü
IFR	: Uluslararası Robotik Federasyonu
ILO	: Uluslararası Çalışma Örgütü
IOT	: Nesnelerin İnterneti
R.U.R	: Rossum'un Evrensel Robotları
SFS	: Siber Fiziksel Sistemler
TOGG	: Türkiye'nin Otomobil Girişim Grubu
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization)

SEMBOLLER

f	: Frekans
H_1	: Hipotez
H_a	: Alternatif Hipotez
p	: Oran
sig	: Anlamlılık
$\bar{x}$	: Aritmetik Ortalama

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 2.1: Etnometodolojik teorik bakış açısının seçilme nedeni.	23
Çizelge 3.1: Türkiye’de 2014 ile 2022 arasında işsizliğin değişimini gösteren tablo.	32
Çizelge 3.2: Türkiye’de işsizlik oranının cinsiyete göre dağılımı (15-64).	33
Çizelge 3.3: Türkiye’de işsizlik oranının eğitim durumuna göre dağılımı (15-64)...	33
Çizelge 5.1: Türkiye günlük Covid-19 hasta tablosu.	70
Çizelge 5.2: Covid-19’un sektörler üzerindeki risk durumu ve istihdam üzerindeki etkisi.	71
Çizelge 5.3: Türkiye’nin hazır giyim ve konfeksiyon ihracatı – 2020 ve 2021 yılları.	74
Çizelge 5.4: Covid-19 dönemi Dünya’da ve Türkiye’de işsizlik oranları 2019-2020 (15 + yaş).	84
Çizelge 6.1: Cinsiyet değişkeni için frekans ve yüzde değerleri.	86
Çizelge 6.2 : Medeni durum değişkeni için frekans ve yüzde değerleri.	86
Çizelge 6.3 : Yaş durum değişkeni için frekans ve yüzde değerleri.	87
Çizelge 6.4 : Eğitim durum değişkeni için frekans ve yüzde değerleri.	87
Çizelge 6.5 : Sektör durum değişkeni için frekans ve yüzde değerleri.	87
Çizelge 6.6 : Çalışılan pozisyon durum değişkeni için frekans ve yüzde değerleri.	88
Çizelge 6.7 : Çalışılan yıl durum değişkeni için frekans ve yüzde değerleri.	88
Çizelge 6.8 : Karakter aşınması ölçeği alt boyutlarına ait aritmetik ortalama, standart sapma ve standart hata değerleri.	88
Çizelge 6.9 : Karakter aşınması ölçeği puanları dağılımının normalliğini denetlemek amacı ile yapılan bir örneklem kolmogorov-smirnov testi sonuçları.	88
Çizelge 6.10 : Karakter aşınması ölçeği puanlarının cinsiyet değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan bağımsız grup t testi sonuçları. ..	89
Çizelge 6.11 : Karakter aşınması ölçeği puanlarının çalışılan pozisyon değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan bağımsız grup T testi sonuçları.	89
Çizelge 6.12 : Karakter aşınması ölçeği puanlarının medeni durum değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları.	89
Çizelge 6.13 : Karakter aşınması ölçeği puanlarının yaş durum değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları.	90
Çizelge 6.14 : Karakter aşınması ölçeği puanlarının eğitim durum değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları.	90

Çizelge 6.15 : Karakter aşınması ölçeği puanlarının sektör grubu değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları.	90
Çizelge 6.16 : Karakter aşınması ölçeği puanların cinsiyet değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan Mann Whitney-U testi sonuçları.....	91
Çizelge 6.17 : Karakter aşınması örneği ölçeği puanlarının medeni durum değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan Kruskal Wallis-H testi sonuçları.	92
Çizelge 6.18 : Karakter aşınması ölçeği puanlarının yaş durum değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan Kruskal Wallis-H testi sonuçları.	92
Çizelge 6.19 : Karakter aşınması ölçeği puanlarının eğitim durum değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan Kruskal Wallis-H testi sonuçları.	92
Çizelge 6.20 : Karakter aşınması ölçeği puanlarının çalışılan sektör grubu durum değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan Kruskal Wallis-H testi sonuçları.	93
Çizelge 6.21 : Karakter aşınması ölçeği puanlarının çalışılan yıl değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan Kruskal Wallis-H testi sonuçları.....	93
Çizelge 6.22 : Derinlemesine Görüşme Yapılan Katılımcıların Bilgileri.....	94

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 3.1 : Dünya’da işsizlik oranı.....	31
Şekil 3.2: Türkiye’de Eylül 2021-Eylül 2023 işsizlik ve istihdam oranını gösteren grafik.	33
Şekil 4.1: İlk endüstriyel robot	58
Şekil 4.2: En büyük 15 pazarın yıllık endüstriyel robot kurulumları (2017-2022).	59
Şekil 4.3: Dünya’da işbirlikçi ve endüstriyel robotlar.....	62
Şekil 4.4: İstihdamda ülke düzeyinde değişiklikler.....	64
Şekil 4.5: Türkiye’de Çalışan sayısı büyüklük gruplarına göre robot kullanan girişimlerin oranı (2020- 2021).	65
Şekil 5.1: Dünya Sağlık Örgütü (WHO, 2023 verilerine göre 3.1.2020 – 14.11.2023 tarihleri arası dünya genelinde onaylanan vaka sayıları ve ölüm sayılarının yer aldığı grafikler.	67
Şekil 5.2: Dünya Sağlık Örgütü (WHO, 2023 verilerine göre 3.1.2020 – 14.11.2023 tarihleri arası Türkiye genelinde onaylanan vaka sayıları ve ölüm sayılarının yer aldığı grafikler.	69
Şekil 5.3: E-ticaret paneli harcama endeksi.	73
Şekil 5.4: Dünya turizm gelirleri (2000-2021).....	73
Şekil 5.5: Dünya yolcu trafiği gelişimi (1945-2020).....	75
Şekil 5.6: Uçak trafiği (2012-2020).....	76
Şekil 5.7: Dünya otomotiv üretimi 2011-2020	77
Şekil 5.8: Türkiye’de otomobil üretimi	77
Şekil 5.9: Çalışma süresi kayıpları, dünya ve gelir grubuna göre, 2020 toplam ve üç aylık tahminler.....	79
Şekil 5.10: Türkiye’de çalışma saatlerindeki düşüş (% olarak).	79
Şekil 5.11: Çalışma süresi kayıplarının işsizlik, işgücü dışı ve çalışılan saatlerinin azaltılmasındaki değişikliklere ayrıştırılması, dünya, bölge ve gelir grubuna göre, 2020 (%).....	83
Şekil 5.12: ABD işsizlik oranı ve işgücüne katılım oranı.	84

KORONAVİRÜS (COVID-19) DÖNEMİNDE HIZLANAN OTOMASYON SÜRECİNİN İŞSİZLİĞE ETKİSİ: BURSA ÖRNEĞİ

ÖZET

Bu tez, Endüstri 4.0 dönemi ve otomasyon teknolojilerinin iş süreçlerine olan etkisini değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Literatür taraması, Endüstri 4.0'ı şekillendiren tarihsel bağlamları, önceki endüstri devrimlerini ve Covid-19 salgın döneminin otomasyon sürecini nasıl etkilediğini detaylı bir şekilde ele almıştır. Çalışma, nicel araştırmada Richard Sennett'in “Karakter Aşınması” teorisini ve nitel araştırmada Harold Garfinkel'in Etnometodolojik yaklaşımını kullanarak otomasyonun karakter aşınmasına ve günlük etkileşimlere olan etkilerini incelemiştir.

Araştırmanın temel amacı otomasyonun iş süreçlerine olan etkilerini değerlendirmekle birlikte özellikle işsizlik riski taşıyan çalışanların karakter aşınması üzerinde potansiyel bir etkisi olup olmadığını da araştırmaktır. Bulgular çalışanların demografik özelliklerine göre tespit edilmiş ve otomasyonun genel olarak tüm iş kesimlerini etkilediğini ancak bazı kesimlerde etkisinin diğerlerine göre daha belirgin olduğunu göstermiştir. Özellikle yüksek eğitim düzeyine sahip çalışanların otomasyonun potansiyel yıkıcı etkileri ve işsizlik korkusuna dayalı karakter aşınması tehdidini daha fazla hissettiği tespit edilmiştir.

Araştırma, Covid-19 pandemi süreci ve bu sürecin iş hayatına ve iş yapma biçimlerine etkilerini de tartışarak otomasyonun çalışanların günlük hayattaki etkileşimlerine mikro düzeyde nasıl etki ettiğini ortaya koymuştur. Özellikle otomotiv ve yan sanayi sektörlerinde çalışanların otomasyon ve işsizlik konularında daha endişeli oldukları belirlenmiştir. Diğer taraftan uzun yıllar aynı sektörde çalışan bireylerin teknolojik değişimlere karşı direncinin ve korkusunun arttığı gözlemlenmiştir. Araştırma sonuçları otomasyonun işgücü kaybına neden olabileceği gibi aynı zamanda iş süreçlerini daha verimli ve rekabetçi hale getirerek yeni iş alanları yaratabileceği genel görüşünü yansıtmaktadır. Ancak bu değişimin çalışanların mesleki kimliklerine zarar verebileceğini ve işsizlikle başa çıkma stratejileri geliştirerek karakter aşınmasına uğrayabileceklerini ortaya koymuştur.

Sonuç olarak bu çalışma otomasyonun iş dünyasındaki evrimini anlamak, geçmişten ders çıkarmak ve geleceğe yönelik stratejiler geliştirmek açısından literatüre önemli bir katkı sağlamaktadır. Bu bağlamda işletmelerin sadece otomasyon teknolojilerini benimsemekle kalmayıp aynı zamanda çalışanlarını bu değişime hazırlamak ve eğitmek, sürdürülebilirlik ve rekabet avantajı açısından kritik bir sorumluluk olarak öne çıkmaktadır.

Anahtar kelimeler: Endüstri 4.0, Otomasyon, Teknoloji, Covid-19, İşsizlik, Karakter Aşınması, Çalışma Pratikleri.

THE EFFECT OF THE ACCELERATED AUTOMATION PROCESS ON UNEMPLOYMENT DURING THE CORONAVIRUS (COVID-19) PERIOD: BURSA EXAMPLE

SUMMARY

This thesis was conducted to evaluate the impact of Industry 4.0 era and automation technologies on business processes. The literature review delves into the historical contexts shaping Industry 4.0, previous industrial revolutions, and the influence of the Covid-19 pandemic on the automation process. This research employs Richard Sennett's 'Corrosion of Character' theory in quantitative research and Harold Garfinkel's Ethnomethodological approach in qualitative research to examine the effects of automation on character corrosion and daily interactions.

The primary objective is to assess the effects of automation on work processes and explore its potential impact on character corrosion, particularly for employees at risk of unemployment. Findings, based on demographic characteristics, reveal that automation affects all labor sectors, with varying intensity across different sectors, but more pronounced in some than in the others. In particular, employees with higher levels of education were found to feel more threatened by the potential destructive effects of automation and the threat of character corrosion based on fear of unemployment.

This research also discusses the Covid-19 pandemic process and its effects on business life and business processes, and reveals how automation affects employees' interactions in daily life at the micro level. It has been determined that employees working especially in the automotive and sub-industry sectors are more concerned about the automation process and unemployment. On the other hand, it has been observed that individuals who have been working in the same sector for many years have more resistance and fear of technological changes.

The results of the research reflect the general view that automation may cause loss of labour force, but at the same time it may create new job opportunities by making business processes more efficient and competitive. However, it is stated that this change may damage the professional identity of employees and character corrosion may occur in the process of developing strategies to cope with unemployment.

In conclusion, this study contributes significantly to understanding the evolution of automation in the business world, drawing lessons from the past and proposing strategies for the future. In this context, businesses bear the critical responsibility not only of adopting technology but also of preparing and training their employees for this change, ensuring sustainability and competitive advantage.

Keywords: Industry 4.0, Automation, Technology, Covid-19, Unemployment, Character Corrosion, Work Practices.

1. GİRİŞ

Tarihin ilk önermesi insanların varlığıdır. Tespit edilmesi gereken ilk şey, insanların içinde bulundukları yapı ve dünyayla aralarında kurdukları bağlardır. İnsanlar, yaşamlarını kurmak için kendi üretim araçlarını üretmişlerdir ve bu üretim onları hayvanlardan ve diğer canlılardan ayırmıştır (Marx ve Engels, 2013, s. 30). Bu yüzden insanoğlu yaşamı boyunca ihtiyaçlarını karşılamak, emekten ve zamandan tasarruf kazanmak için bazı aletler kullanmıştır.

Zamanla bu aletlerin sayısı yeni ihtiyaçlar doğdukça gelişerek çoğalmıştır. Bugün günlük yaşamda kullanılan aletler, teknolojik makineler ve robotik otomasyonlar insan ihtiyaçlarından ortaya çıkan ve insanın yaşam tarzını belirleyen basit üretim araçlarının gelişiminin birer sonucudur. İnsanların kendi çıkarları için çevreyle etkileşimde bulunması, doğa üzerinde tahakküm kurmasına ve kaynakları verimli kullanmasına yol açmıştır. Böylece üretim araçlarının gelişimi, mevcut üretim ilişkilerini değiştirmiş ve toplumsal değişimi sağlamıştır.

Endüstri Devrimini tetikleyen unsur, insanoğlunun yaşam boyunca ihtiyaçları olmuştur. Bu ihtiyaçlar daha fazla üretim yapmak, verimliliği sağlamak ve rahat bir yaşam tarzı oluşturmak için ortaya çıkmıştır. Endüstri Devrimi, tarım toplumunun insanın yeni gereksinimlerine yanıt vermemesi sonucunda ortaya çıkmıştır. Endüstri Devrimiyle birlikte üretim süreçlerinin yanında iktisadi ve toplumsal yaşamda da bir dönüşüm meydana gelmiştir.

Günümüzde Endüstri 4.0 ile birlikte ortaya çıkan yeni teknolojik gelişmelerin ve otomasyonun insan ihtiyaçlarını karşılamak için gelişen basit üretim araçlarından günümüzdeki karmaşık aletlere, makinelere ve otomasyon sistemlerine kadar olan uzun bir gelişim süreci vardır. Endüstri 4.0'ın ortaya çıkışı, endüstriyel süreçlerde dijitalleşmenin ve akıllı üretim sistemlerinin yaygınlaşmasının bir sonucudur. Bu kavram günümüzdeki üretim ve endüstriyel uygulamalarda önemli bir dönüşümü temsil eder. Endüstri 4.0 üretim sürecinin yeni teknolojilerle entegre edilmesi sonucu ortaya çıkmıştır. Bu durum yalnızca devrimin adını değiştirmekle kalmamış aynı

zamanda üretim sürecinden çalışma pratiklerine kadar işgücü piyasasını da etkileyerek ekonomik ve toplumsal yaşamda bir dönüşüm yaratmıştır.

Endüstri 4.0 veya Dördüncü Sanayi Devrimi ilk kez 2011 yılında Almanya'da Hannover Kongresi'nde anılmıştır. Endüstri 4.0'a kadar bütün teknolojiler salt olarak varlığını sürdürmektedir. Endüstri 4.0'ın temel olarak yaptığı şey bu teknolojilerin hepsini birbirine entegre etmektir (Banger, 2018, s. 75). Makineler ile dijital teknolojilerin entegrasyonu akıllı üretim sistemleri olarak adlandırılan karanlık/ışsıksız/öğrenen fabrikalarda gerçekleşmektedir. Bu entegrasyonun avantajları arasında daha yüksek üretkenlik, düşük hata oranları, enerji tasarrufu ve daha hızlı üretim süreçleri bulunmaktadır ancak diğer taraftan bu sistemlerin uygulanması aynı zamanda işgücü değişikliklerini ve etik sorunları da beraberinde getirmektedir.

Dördüncü Sanayi Devrimi'nin temelinde şirketlerin daha fazla otomasyon ve robot teknolojisi kullanılması yatmaktadır. Günümüzde endüstriyel üretimde kullanılan robotik otomasyonlar verimliliği ve karlılığı artırmaktadır (Özsoy ve Tosunoğlu, 2020). Bu nedenle dünya genelinde otomasyon teknolojilerinde sektör bazında ivme yaşanmıştır. Dünyada beş ülkede özellikle elektrik, otomotiv ve tekstil sektöründe robotik otomasyon teknolojisi yatırımları çok fazladır. Bu ülkelerin en başında Çin, Kore ve Japonya, ABD ve Almanya gelir. Görüldüğü gibi Asya, robotik otomasyon teknolojileri imalatında ve satışında ön sırada yer almaktadır. Avrupa'ya bakıldığında, en yüksek robotik otomasyon çalışan sayısı Almanya'dadır. Amerika'da da bu teknoloji %35 oranında artmıştır. Bu durum gelecek yıllarda da robotik otomasyon teknolojilerine olan talebin artacağını düşündürmektedir.

Otomasyon süreçlerinin dijitalleşmesiyle birlikte, işgücü piyasalarında bazı işlerin ortadan kalkması beklenirken, aynı zamanda yeni becerilere ve yeteneklere ihtiyaç duyan işlerin de ortaya çıkması öngörülmektedir. Bu durum, iş arayanlar için yeni fırsatlar yaratırken, aynı zamanda mevcut işlerin kaybedilmesi endişesini de beraberinde getirmektedir. Söz konusu durum, Schumpeter'in "yaratıcı yıkım" kavramını anımsatmaktadır. Yeni üretim yöntemlerinin eskilerin yerini almasıyla birlikte, bazı endüstriler dijital dönüşüme ayak uyduramamış ve kapanma tehlikesiyle karşı karşıya kalmıştır (Derya, 2018, s. 2). Bu sürecin ekonomik yenilikleri ve büyümeyi teşvik ettiği ancak aynı zamanda mevcut işletmelerin kapanmasına ve geleneksel endüstrilerin zor durumda kalmasına da neden olacağı

görülmektedir. Bu nedenle teknolojik değişimin olumlu etkilerinin yanında olumsuz etkilerini de geniş bir perspektiften değerlendirmek gerekmektedir.

Bilgisayar teknolojisinin hızla ilerlemesiyle birlikte üretim süreçleri otomatize edilmiş, verimlilik artmış ve maliyetler düşmüştür. Ayrıca, internetin yaygınlaşmasıyla birlikte işletmeler arasındaki iletişim ve ticaret sınırları aşarak küresel pazarlar oluşmuştur. Bu durum, uluslararası işbirliklerini ve ticareti kolaylaştırmıştır. Günümüzde bir şirket, dünyanın herhangi bir yerindeki bir müşteriye ürün veya hizmet sunabilir; bu da işletmelerin büyümesine ve uluslararası ilişkilerin gelişmesine olanak tanımıştır.

Küreselleşme, uluslararası ticaretin artmasına ve ekonomik büyümenin sağlanmasına katkıda bulunurken, 2019 yılında ortaya çıkan Koronavirüs (COVID-19) salgını, bu sisteme bir darbe vurmuştur. Özellikle sınır kapanmaları, seyahat kısıtlamaları ve üretim kesintileri gibi faktörler, dünya genelinde ticaretin büyük ölçüde etkilenmesine sebep olmuştur. Bu durum, birçok sektörde arz ve talep dengesinin bozulmasına ve tedarik zincirlerindeki aksamalara yol açmıştır.

2019 yılının sonunda çıkan ve 2020 yılında tüm dünyayı etkisi altına alan Covid-19 salgını, yaşamları birçok alanda derinlemesine etkilemiştir. Salgının yayılmasıyla birlikte dünya genelinde birçok ülke sert önlemler almış ve kısıtlamalar uygulamıştır. Covid-19 salgını, küresel çapta bir sağlık krizi olarak ortaya çıktığından, salgının etkileri sadece sağlık sektörüyle sınırlı kalmamış, aynı zamanda ekonomik ve toplumsal alanlarda önemli değişimlere yol açmıştır. Bu süreçte, dijital teknolojilere olan talepte belirgin bir artış yaşanmış, özellikle uzaktan çalışma, eğitim ve dijital iletişim araçlarının benimsenmesinde gözle görülür bir ivme kazanmıştır.

Uzaktan çalışma ve dijital iletişim araçlarının kalıcı bir şekilde entegre edilmesi, iş dünyasında daha esnek ve çevik bir yapı oluşturmuştur. Birçok iş yeri gerekli otomasyon yapısını sağlayarak çalışanlarını uzaktan çalışmaya teşvik etmiştir. Çeşitli iş yerleri, çalışanlarına uzaktan çalışma olanağı sunmak amacıyla gerekli otomasyon altyapısını kurmaya yönelik adımlar atmıştır. Birçok işletme çalışanlarının sağlığını korumak ve üretim sürekliliğini sağlamak için esnek çalışma modellerine başvurmuştur. Azaltılmış çalışma saatleri, kısmi çalışma, kısa çalışma ve uzaktan çalışma gibi modellerin amacı, işletmelerde çalışanlar arasında virüsün yayılımını engellemek ve işin kesintisiz devam etmesini sağlamaktır. Bu çabalar, işletmelerin

Çalışma süreçlerinde esnek çalışma modellerini benimsemesini sağlamış ve aynı zamanda otomasyon süreçlerini hızlandırmıştır.

Otomasyon ve dijitalleşme, işletmelerin Covid-19 döneminde ayakta durabilmesi ve üretim süreçlerini sürdürebilmesi için çok önemlidir. Salgın, otomasyon sürecinin gelişmesi ve hızlıca yaygınlaşması için bir fırsat olmuştur. Diğer taraftan, insanların iş yapma biçimini, yaşam tarzını ve günlük hayatını ani bir biçimde değiştirerek birtakım zorlukları da beraberinde getirmiştir.

Bu zorluklar, Ray Kurzweil'in öne sürdüğü "teknolojik tekillik" kavramıyla anlam kazanmaktadır. Kurzweil'e göre, teknolojik tekillik; teknolojik gelişim hızının, insanların yaşamlarını geri döndürülemez bir şekilde değiştireceğini ve bu değişimin yıkıcı boyutta olacağıdır. Kurzweil ve diğer uzmanlara göre bu yıkım süreci, içinde bulunduğumuz teknoloji çağının kaçınılmaz bir sonucudur ve 2030-2045 yılları arasında ortaya çıkması beklenmektedir. Diğer bir perspektiften küresel salgın, Kurzweil'in öngördüğü dijital yıkımın belki de yıllar sonra gerçekleşecek olan dönüşümünü, insanların teknolojiye olan bağımlılığını artırarak hızlandırmıştır. Küresel salgın, teknolojik tekillik öngörüsünün gerçekleşme zamanlamasını etkileyerek dijital dönüşüm sürecini hızlandırmıştır.

Bu alışma Covid-19 pandemisi sürecinde hız kazanan otomasyonun iş pratiklerine, işgücü piyasasındaki talep ve arz dengesine etkisini odak noktasına alarak, dijital teknolojilerin getirdiği yeni üretim süreçlerinin çalışanların iş algısına, çalışma pratiklerine ve karakterlerine olan etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma Bursa İli ve çevresindeki otomasyon altyapısına sahip sanayi firmalarında görev yapan mavi yakalı bireylerin, hızlanan otomasyon sürecini ve Covid-19 pandemisi ile birlikte iş yerlerinde meydana gelen değişimleri nasıl değerlendirdiklerini ve otomasyonun karakter özellikleri üzerindeki etkilerini anlamayı amaçlamaktadır.

Araştırmanın kavramsal çerçevesi, başlıca Richard Sennett'in "Karakter Aşınması" teorisi ve Harold Garfinkel'in "Etnometodoloji" yaklaşımını oluşturan "üye" kavramını içermektedir. Her iki terim de bireyin yaşadığı toplum içinde anlam oluşturma çabasıyla ilgili önemli teorik perspektifleri temsil etmektedir. Ayrıca bu çalışmanın amaçlarına ulaşmak ve nicel araştırmayı desteklemek için nitel araştırma yönteminden faydalanılmak istenmiştir. Bu araştırmada elde edilecek veriler, işverenlere çalışanların ihtiyaçlarını daha iyi anlamaları ve çalışma ortamlarını

iyileştirmeleri konusunda da bilgi sağlayacaktır. Aynı zamanda bu araştırma gelecekteki benzer durumlarda çalışma pratiklerinin nasıl şekilleneceği konusunda önemli bir bilgi verecektir.

1.1. Araştırmanın Problemi

Bu çalışma, temelini sosyoloji disiplininin alan bir tez çalışmasıdır. Sosyoloji, insan doğasının içsel çatışmalarını barındıran bir alan olup, bu çatışmaların varlığı bireyin karmaşık yapısından kaynaklanmaktadır.

Tez çalışmasını sosyolojik yapan kısım içinde ihtilafları barındırmasıdır. İnsan, hem kendi iç dünyasında hem de sosyal çevresinde bir dizi ihtilafı deneyimleyen karmaşık bir varlıktır. Sosyal bir varlık olarak, insan topluluklar ve gruplar oluşturarak toplumsal yapıları meydana getirir. Bu oluşum içinde, toplum kendi içerisinde farklı düşünce tarzlarını barındırır (Şenses, 2021, s. 30). Bu farklı düşünce tarzları, doğal olarak çeşitli ihtilafları ve zıtlıkları ortaya çıkarır. İhtilafların ortaya çıkmasıyla birlikte çeşitli problemler de gelişir. Araştırmanın öne çıkardığı temel problem ise dünyada gerçekleşmekte olan sessiz bir devrimdir. Bu devrim, Dördüncü Sanayi Devrimi olarak adlandırılmaktadır ve önceki devrimlerden farklı bir nitelik arz etmektedir. Bilgisayarlar, yazılımlar, sensörler ve ağlar gibi otomasyon teknolojileri temelinde yatan bu devrim, Sanayi Devrimi ile entegre bir şekilde günümüz toplumsal yapısını yeniden biçimlendirmektedir. Bu süreç Foucaultvari yaklaşımla mevcut sosyal ilişkilerin ve dolayısıyla iktidar ilişkilerinin de dönüşmesine yol açmaktadır. Gelişen teknolojiler Endüstri Devriminin yeni bir denetim biçimini ortaya çıkarmaktadır.

Teknolojik gelişmeler, makine ve robotlar, toplum içinde önemli teknolojik güçler olarak ortaya çıkmaktadır. Öte yandan, dünya bu dönüşümün eşiğindeyken, Covid-19 pandemisi, teknolojik güç olarak nitelendirilen otomasyon teknolojilerinin tüm sistemlere hakim olmasına neden olmuştur. Özellikle otomasyon teknolojilerinin yaygınlaşması, çalışanlar arasında iş güvencesizliği ve geçicilik endişelerini artırmaktadır; bu durum, iş hayatının yanı sıra özel yaşamlara da olumsuz etkiler yaratmaktadır. Covid-19 salgınının, teknolojik dönüşümler açısından bir katalizör görevi görmesi, gelecekte dünya nüfusunun sürekli artışı ve yeni virüs tehditleriyle karşı karşıya olma olasılığını artırmaktadır. Bu bağlamda, özellikle iş hayatında giderek artan bir şekilde fiziksel emeğin yerini otomasyon temelli teknolojilerin

alması, işletmelerin üretim süreçlerini otomatize etme çabaları, çalışanların iş güvencesi konusunda endişelerini artırmaktadır. Bu endişeler sadece iş yaşamlarını değil, aynı zamanda bireylerin özel yaşamlarını da etkilemekte ve geçici, yüzeysel ilişkilerin yaygınlaşmasına neden olmaktadır.

Bu çalışma, salgın döneminde hızla artan otomasyon süreçlerinin, çalışanların bakış açısından çalışma hayatını derinden etkileyeceği iddiasını temel almaktadır. Salgın koşulları, iş dünyasında bir dizi değişikliğe yol açmış ve bu süreçte otomasyonun rolü önem kazanmıştır. Bu çalışmanın odak noktası, otomasyonun artan kullanımıyla birlikte ortaya çıkan riskleri ve bu risklerin çalışanların karakter yapıları üzerindeki sosyolojik etkilerini ele almaktır. Özellikle, çalışanların iş pratiklerindeki değişimleri inceleyerek, Richard Sennett'in "Karakter Aşınması" teorisini kullanarak, çalışanların bu dönüşüme nasıl tepki verdiklerini ve bu sürecin karakter gelişimlerine olan etkilerini anlamak amaçlanmaktadır. Ayrıca, Harold Garfinkel'in Etnometodoloji yaklaşımı çerçevesinde, çalışanların otomasyon süreçlerini nasıl algıladıklarını ve bu algılamaların günlük yaşamlarındaki etkilerini anlamak da amaçları arasındadır.

1.2. Araştırmanın Önemi

Literatür taraması sonuçlarına göre, Endüstri 4.0 ve otomasyon konularında gerçekleştirilen çalışmaların genellikle mühendislik, çalışma ekonomisi, bilim ve teknoloji alanlarına odaklandığı gözlemlenmiştir. Ancak sosyolojik perspektiften bu konuların incelenmesine ilişkin yeterli sayıda çalışmanın olmaması bu alanda bir boşluğu ortaya koymaktadır. Özellikle Türkiye'de yapılan çalışmalara bakıldığında, otomasyon ve Covid-19'u karşılaştırmalı analiz eden çalışmaların iş hayatında çalışma ilişkilerinin dönüşümü üzerinde yoğunlaştığı görülmüştür.

Bu tez çalışması, Endüstri 4.0 ve otomasyon süreci ile Covid-19 salgını arasındaki etkileşimi sosyolojik bir perspektifle inceleyerek, iş hayatında ortaya çıkan dönüşümün ötesinde, çalışanların kişilikleri üzerindeki etkilerini araştırmayı amaçlamaktadır. Bu çerçevede, araştırma sadece işsizlik üzerindeki etkileri değil, aynı zamanda bireylerin kişisel ve sosyal yaşamlarındaki değişimleri de ele alacaktır.

Tezin özgün katkısı, Endüstri 4.0 ve otomasyon sürecini tarihsel serüvenleriyle birlikte inceleyerek, bu iki önemli faktörün işsizlik üzerindeki etkilerini ve çalışanların kişilikleri üzerindeki etkilerini Richard Sennett'in "Karakter Aşınması"

teorisi çerçevesinde ele almaktır. Tez kapsamında gerçekleştirilecek nicel ve nitel araştırmaların, özellikle sanayi sektörü firmalarından elde edilecek verilerle, bu alanda yapılan çalışmalara yeni perspektifler kazandırması ve literatüre değerli katkılarda bulunması beklenmektedir.

1.3. Araştırmanın Amacı

Bu tezin öncelikli amacı, işletmelerin Endüstri 4.0 ve teknolojik bileşenleri kullanarak küresel ekonomide rekabet avantajı elde etmeyi hedefledikleri otomasyon temelli yatırımların, işsizliği ne boyutta etkilediğini sistematik bir şekilde ele almaktır. Bu çerçevede, işletmelerin hız, kalite, zaman ve verimlilik açısından rakiplerinden önde olma amacı doğrultusunda gerçekleştirdikleri otomasyon temelli yatırımların, özellikle mavi yakalı çalışanlar üzerindeki işsiz kalma riskini ve bu riskin mavi yakalı çalışanların karakter yapıları üzerindeki etkilerini detaylı bir şekilde incelemeyi hedeflemektedir.

Araştırmanın bir diğer amacı ise, yöneticilerin üretim sürecindeki artan otomasyona ve robotik uygulamalara sosyolojik bir bakış açısıyla nasıl yaklaştığını anlamaktır. Bu bağlamda, yöneticilerin otomasyon temelli teknolojilere bakış açısı, bu teknolojilerin iş gücü dinamiklerine etkisi ve yöneticilerin bu değişime adapte olma stratejileri, nitel ve nicel bir karma desenli yöntemle ele alınacaktır.

Araştırmanın nicel boyutu, özellikle endüstri sektöründe faaliyet gösteren otomasyon temelli firmalarda çalışan mavi yakalı işçilere yönelik uygulanan anketler aracılığıyla şekillendirilecek ve örneklem üzerinden firma çalışanlarının otomasyona yönelik bakış açılarını ortaya koymayı amaçlamaktadır. Araştırmanın nitel boyutu, Harold Garfinkel'in Etnometodoloji yaklaşımı çerçevesinde, endüstriyel bir fabrikada çalışan orta düzey yöneticilerle gerçekleştirilecek görüşmeler yoluyla yöneticilerin otomasyon süreçlerine yönelik algılarını ve bu süreçlere uyum stratejilerini anlamayı amaçlamaktadır.

Sonuç olarak, bu karma desenli yöntemle gerçekleştirilecek araştırma, otomasyon temelli yatırımların işsizlik ve çalışan karakterleri üzerindeki etkilerini anlamada önemli bir katkı sağlamayı hedeflemektedir.

Araştırmanın amacına yönelik oluşturulan sorular aşağıda verilmiştir:

- Robotlar maliyet açısından karlı mıdır?

- Robotlar sosyal açıdan işverenin işini kolaylaştırıyor mu?
- Robot kullanımı işsizliğe neden olur mu?

Covid-19 ve Otomasyonlaşma Sürecinin İşsizliğe Etkisinin Richard Sennett'in Karakter Aşınması Teorisi Bağlamında Oluşturulan Araştırmanın Hipotezleri

Araştırmanın hipotezleri ve ulaşılmaması öngörülen sonuçlar aşağıda belirtilmiştir:

H1: Sanayi sektöründe çalışanlar, artan otomasyon süreçleri ve karakter aşınması durumlarının işsizliğe neden olabileceğini düşünmektedir.

H2: Sanayi sektöründe çalışanlar, artan otomasyon süreçleri ve karakter aşınması durumlarının güvencesizliğe neden olabileceğini düşünmektedir.

H3: Sanayi sektöründe çalışanlar, artan otomasyon süreçleri ve karakter aşınması durumlarının aidiyet duygusunu zayıflatacağını düşünmektedir.

H4: Sanayi sektöründe çalışanların, artan otomasyon süreçleri ve karakter aşınmasına karşı tutumları cinsiyet faktörüne göre değişkenlik göstermektedir.

H5: Sanayi sektöründe çalışanların, artan otomasyon süreçleri ve karakter aşınmasına karşı tutumları medeni durum faktörüne göre değişkenlik göstermektedir.

H6: Sanayi sektöründe çalışanların, artan otomasyon süreçleri ve karakter aşınmasına karşı tutumları yaş faktörüne göre değişkenlik göstermektedir.

H7: Sanayi sektöründe çalışanların, artan otomasyon süreçleri ve karakter aşınmasına karşı tutumları eğitim seviyesi faktörüne göre değişkenlik göstermektedir.

H8: Sanayi sektöründe çalışanların, artan otomasyon süreçleri ve karakter aşınmasına karşı tutumları çalışılan sektör faktörüne göre değişkenlik göstermektedir.

H9: Sanayi sektöründe çalışanların, artan otomasyon süreçleri ve karakter aşınmasına karşı tutumları çalışılan pozisyon faktörüne göre değişkenlik göstermektedir.

H10: Sanayi sektöründe çalışanların, artan otomasyon süreçleri ve karakter aşınmasına karşı tutumları çalışılan süre faktörüne göre değişkenlik göstermektedir.

1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma kapsamında belirli sınırlılıklar ve zorluklarla karşılaşmıştır. İlk olarak, araştırma katılımcılarından istenilen 18 yaş ve üzeri olma koşulu, çalışma şartları ve sektörel kısıtlamalar nedeniyle geniş bir katılımcı kitlesine ulaşmada sınırlılıklar

ortaya çıkarmıştır. Anket uygulanan katılımcıların mavi yakalı çalışanlardan seçilmesi ve derinlemesine görüşmelerin orta düzey yöneticilerle yapılması, çalışmanın odaklandığı perspektifin belirli bir seviyede iş gücüne odaklanmasına yol açmıştır.

Resmi başvuruların reddedilmesi ve bazı firmaların anket ve görüşme taleplerini geri çevirmesi, araştırmanın katılımcı sayısına ulaşma konusunda zorluklar doğurmuştur. Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında firmalardan alınan ret cevapları, özellikle anket ve görüşme süreçlerinin yürütülmesinde sınırlamalar oluşturmuştur. Son olarak, anketi dolduran mavi yakalı çalışanların anket formunda isimlerinin yer almasını istememeleri gizlilik kaygılarına dayalı olarak ifade edilmiştir.

1.5. Araştırmanın Yöntemi

Bu çalışmada, hem nitel hem de nicel verilerin birleştirilmesini ve karşılaştırılmasını sağlayan karma yöntem kullanılmıştır. Araştırmacı, otomasyonun çalışanların karakterleri üzerindeki etkisini anlamak amacıyla ilk olarak anket yöntemini tercih etmiştir. Bu aşamada, Richard Sennett'in "Karakter Aşınması" teorisinden ilham alınarak tasarlanan anket, Bursa İlinde tekstil ve otomotiv sektöründe çalışan mavi yakalı çalışanlara yöneltilmiştir. Anket, katılımcıların otomasyon süreçlerine ilişkin algıları, iş güvencesi, iş memnuniyeti ve kişisel gelişim gibi faktörlere odaklanarak, niteliksel ve niceliksel verilerin elde edilmesini sağlamıştır.

Araştırmacı, elde edilen anket verilerine ek olarak otomasyon sürecinin orta düzey yöneticiler üzerindeki etkisini daha derinlemesine anlamak amacıyla ikinci bir aşamada derinlemesine görüşme yöntemini kullanmıştır. Bu görüşmeler, Harold Garfinkel'in Etnometodoloji yaklaşımına dayanarak yapılmıştır. Araştırmacı, Bursa İlindeki otomotiv firmalarında çalışan orta düzey yöneticilerle birebir görüşmeler gerçekleştirerek yöneticilerin otomasyon süreçlerine yönelik algılarını, bu süreçlerin yönetim dinamikleri ve işletme stratejileri üzerindeki etkilerini anlamayı hedeflemiştir.

1.6. Araştırma Grubu

Bursa İli merkezi ve ilçelerindeki tekstil ve otomotiv sektöründe çalışan 18 yaş ve üzeri kadın ve erkek çalışanlar bu araştırmanın evrenini oluşturmaktadır. Araştırmanın nicel örneklemini Bursa İlinde tekstil ve otomotiv sektörüne ait olan TOGG (Türkiye'nin Otomobili Girişim Grubu), Tofaş Türk Otomobil Fabrikası, Oyak Renault Otomobil Fabrikası, Bosch, Ecoplas Otomotiv, Bursa Ford, Hid-tek, Otnar Kaucuk, Rimaksan, Üçel Kauçuk, Es Metal, Vgk, Alaşım Metal, Sege Koltuk, Aktaş Holding, Tarman Holding, Martur, Tredin Oto Donanım, Beyçelik, Beltan Vibracoistik, Unilever, BYB Etiket, İmortaş, Lothbrog, Demo Plastik, Yepsan, Çimtaş, Hitachi Astemo, Vatanpres, Kirman İplik Tekstil, Mass Design Tekstil, Aygör Tekstil, Asgoldas Tekstil, Şişecam, Ena Tekstil, Acar Tekstil, Yeşim Tekstil, Nursim Tekstil, Dilek Tekstil gibi fabrikalar oluşturmaktadır. Nicel araştırmaya toplamda 185 kişi katılmıştır. Araştırmanın nitel örneklemini belirlemek amacıyla, TOGG (Türkiye'nin Otomobili Girişim Grubu) ve Oyak Renault Otomobil Fabrikası gibi Bursa İlinde faaliyet gösteren firmalarda orta düzey yönetici pozisyonunda bulunan 8 kişi ile derinlemesine görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

1.7. Veri Toplama Aracı

Veri toplama aracı olarak anket ve derinlemesine görüşme yöntemleri tercih edilmiştir. Nicel araştırmada, Prof. Dr. Münevver Çetin ile Dr. Öğr. Üyesi Tuğba Akpolat tarafından geliştirilen “Karakter Aşınması” ölçeği kullanılmıştır. Bu ölçeği kullanabilmek için önceden e-mail yoluyla ölçek izni talep edilmiştir. Toplamda 22 madde içeren ölçek, beşli likert tipi bir ölçek yapısına sahiptir. Ölçeğin toplamda dört alt boyutu bulunmaktadır; bu alt boyutlar sırasıyla aidiyet, güvencesizlik, sürüklenme ve bireyselliktir. Ölçeğin genel Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı 0.898 olarak hesaplanmıştır. Nitel araştırmada ise, derinlemesine görüşme sonuçları Harold Garfinkel'in Etnometodolojik yaklaşımı ile analiz edilmiştir. Araştırmacı, Bursa İlinde TOGG ve Oyak Renault Fabrikası'nda çalışan 8 orta düzey yönetici ile birebir görüşmeler gerçekleştirmiştir. Görüşmeler, otomasyonun orta düzey yöneticiler üzerindeki etkilerini anlamak, bu süreçlere yönelik algılarını keşfetmek ve yöneticilerin bu değişimlere nasıl adapte olduklarını incelemek amacıyla yapılmıştır. Elde edilen nitel veriler, etnometodolojik analiz yöntemleri kullanılarak ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmiştir.

1.8. Verilerin Toplanması

Nicel veriler, web temelli bir anket olan Google Forms kullanılarak toplanmıştır. Bu anket, araştırmaya katılan 185 kişiye ulaşmak amacıyla tasarlanmıştır. Katılımcılara, anket öncesinde araştırmanın amacı, süreci ve gizlilik politikaları hakkında bilgi verilmiştir. Anket, internet üzerinden dağıtılarak katılımcıların yanıtları elde edilmiştir.

Nitel veriler ise TOGG ve Oyak Renault Otomobil Fabrikası'nda çalışan yöneticilerle Zoom ve Teams uygulamaları üzerinden gerçekleştirilen derinlemesine görüşmelerle elde edilmiştir. Her iki veri toplama yöntemi de araştırmanın nicel ve nitel boyutlarına odaklanmak üzere seçilmiştir. Nicel veriler, geniş bir katılımcı kitlesinden elde edilirken, nitel veriler özellikle belirli bir sektörde çalışan yöneticilerle derinlemesine görüşmeler yapılarak elde edilmiştir. Bu yöntemlerin birleşimi araştırmanın kapsamlı ve çok yönlü bir analize olanak tanınmasını sağlamıştır.

1.9. Verilerin Analizi

Araştırmanın nicel verileri, IBM-SPSS25 yazılımı kullanılarak analiz edilmiştir. Tez, karma bir desenle hazırlanmış olup, verilerin çeşitli yönlerini incelemek üzere çeşitli istatistiksel yöntemler kullanılmıştır. Analizler 2 değişkenli gruplar için T testi ve Mann-Whitney U Testi gibi non-parametrik testler ile gerçekleştirilmiştir. Ayrıca 2'den fazla değişkenli kategoriler için Anova ve Kruskal-Wallis H testleri uygulanmıştır. Araştırmanın nicel boyutu, anket formundaki sorulara ek olarak katılımcıların demografik özelliklerini içeren soruları içermektedir. Bu demografik sorular arasında cinsiyet, yaş, medeni durum, eğitim seviyesi, çalışılan firma, çalışılan pozisyon ve çalışma süresi gibi değişkenler bulunmaktadır.

Araştırmanın nitel verileri, amacına yönelik olarak belirlenen üç ana soruya odaklanacak şekilde tasarlanmıştır. Bu veriler, Harold Garfinkel'in Etnometodolojisi'nde yer alan "üye" kavramı ve Richard Sennett'in Karakter Aşınması teorisindeki "karakter aşınması" kavramı arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak amacıyla analiz edilmiştir. Nitel veriler, farklı başlıklar altında incelenmiş ve araştırmanın genel bulgularına katkıda bulunacak şekilde yorumlanmıştır.

1.10. Etik

Veri toplama sürecinde katılımcıların tümü araştırma hakkında detaylı bir şekilde bilgilendirilmiş ve araştırmanın kullanılacağı alan ile ilgili açıklayıcı bilgiler verilmiştir. Katılımcıların katılımları konusunda gönüllülük esasına dayalı bir onay alınmıştır.

Araştırmanın nicel veri toplama aracı olan ölçeğin kullanımı için, önceden Prof. Dr. Münevver Çetin ve Dr. Öğr. Üyesi Tuğba Akpolat'tan e-mail yoluyla izin alınmıştır. Bu izin ölçeğin doğru ve etik bir şekilde kullanılmasını sağlamak amacıyla alınmıştır. Ayrıca araştırmanın Bursa Teknik Üniversitesi Etik Kurulu tarafından incelenip onaylanmış olduğu belirtilerek, etik kurallara uygun hareket edildiği vurgulanmıştır. Bu bağlamda, ... sayılı etik kurul raporu, araştırmanın etik kurallara uygunluğunu gösteren bir belge olarak eklenmiştir.

1.11. Literatür Özeti

Araştırmanın amacına uygun olarak, Endüstri 4.0 kavramı ve bu kavramın belirleyicilerinden biri olan üretimdeki otomasyon ve robotlaşma süreçleri literatürde detaylı bir şekilde incelenmiştir. Bu bağlamda Endüstri 4.0'ın gelişimi, otomasyon ve robotlaşma süreçlerinin etkileri ile bu süreçleri hızlandıran unsurlar, özellikle Covid-19 pandemisi ve işsizlik problemleri ele alınmıştır.

Literatür taraması, ulusal tez merkezi veri tabanı olan <https://tez.yok.gov.tr/> üzerinden gerçekleştirilmiştir. Bu veri tabanında yapılan sorgulamalara göre, "otomasyon" anahtar kavramıyla yapılan tarama sonuçlarında 2015 yılı itibariyle 277 yüksek lisans ve doktora çalışması gerçekleştirildiği tespit edilmiştir. Benzer şekilde, "Covid-19" anahtar kavramı ile yapılan sorgulamada 999, "işsizlik" anahtar kavramı ile yapılan sorgulamada 302 yüksek lisans ve doktora çalışmasının yapıldığı belirlenmiştir. "Endüstri" anahtar kavramı ile yapılan aramada 2015-2023 tarihleri arasında 370 adet yüksek lisans ve doktora çalışması bulunurken, "Endüstri 4.0" anahtar kavramı ile yapılan aramada sadece 11 adet yüksek lisans çalışmasının gerçekleştirildiği gözlemlenmiştir.

1.11.1. Türkiye’de Ele Alınan Çalışmalar

Karabacak (2019), tarafından yapılan çalışmada istatistiksel analiz yöntemlerinin uygulanması ile robotik süreç otomasyonlarının hangi sektörlerde daha anlamlı ve uygun olduğu anlaşılmaya çalışılmıştır. Tez boyunca özellikle Finans, Perakende ve Kamu sektörlerindeki firmaların üretimde robot kullanmayı tercih etmeleri üzerinde durulmuştur. Araştırmanın sonucunda bu sektörlerde robotik uygulamaların kullanılmasının karlılığı ve süreç verimliliğini sağladığı ortaya konulmuştur. Bu konulara ait istatistiksel testler ve yorumlar söz konusu sektörler üzerinde önemli bir yere sahiptir.

Kahraman (2017), tarafından yapılan çalışmada IV. Sanayi Devrimi ve sunacağı fırsatlar, Türkiye sanayisi üzerindeki etkisi ve Türkiye sanayisinin bu dönüşümü gerçekleştirmeye yönelik ihtiyaçları araştırılmıştır. Çalışmada Sivas’ta orta ve büyük ölçekli ihracat yapan sanayi şirketlerinin IV. Sanayi Devrimi hakkında farkındalığının değerlendirilmesi amacıyla alan araştırması yapılarak sonuçları sunulmuştur. Alan araştırması sonucunda Sivas ilinde farkındalığının %50’ler üzerinde olduğu buna karşın; birçok işletmenin nasıl harekete geçecekleri konusunda bilgiye sahip olmadıklarından harekete geçemedikleri tespit edilmiştir. İşletmelerin eğitim konusunda eksiklikleri olduğu ve üniversitelerden destek bekledikleri düşünülmektedir.

Gürkan (2021), tarafından yapılan çalışmada IoT, bulut bilişim, AR ve VR, yapay zekâ ve mobil tabanlı hizmetler gibi farklı teknolojilerin kullanımı ile sanayideki dijital dönüşüme katkıda bulunulması hedeflenmektedir. Çalışmanın odak noktasında ise mermer fabrikaları bulunmaktadır. Endüstri 4.0 bileşenleri olarak belirtilen siber fiziksel sistemler, otonom robotlar, simülasyon, sistem entegrasyonu, büyük veri, yapay zeka ve bulut bilişim gibi süreçleri bünyesinde bulunduran bu mermer fabrikalar teknolojik dönüşüme katkı sağlamıştır.

Koçak (2019), tarafından yapılan çalışmada sanayinin bilgisayarlaştırılması ve teknolojik son gelişmelerin uyarlanmasını kapsayan Endüstri 4.0’ a ilişkin temel yaklaşımlar, getirileri, pratik uygulamaları, yaşanabilecek zorluklar ve bir cam ambalaj fabrikasında uygulanabilirliği incelenmektedir. Araştırmanın sonucunda dördüncü sanayi devriminin cam ambalaj sektörünü oldukça etkilediği gösterilmiştir. Üretim süreçlerinde insan gücünün yerini robotların alması ve firmaların verimliliğini ve katma değerini yükseltmesi cam ambalaj firmalarının otomasyon

temelli yatırımlara teşvik edici olmuştur. Özellikle büyük veri sayesinde verilere kolaylıkla ulaşılabilmekte ve problemler kısa sürede çözülebilmektedir. Simülasyon teknolojileri ile de ürün geliştirme ve tasarım süreçleri hız kazanmakta, her türlü iş akışı ve üretim sürecinin modellenmesi yapılabilmektedir.

Yılmaz ve Öncel (2022), tarafından yapılan çalışmada dördüncü sanayi devrimi ve bileşenlerinin kurulan akıllı fabrikaların çalışma ilişkileri üzerinde etkisi olduğu tespit edilmiştir. Çalışma boyunca en önemli etkinin insan-robot işbirliğiyle başlayan sürecin insan-robot rekabetine dönüşeceği. Yetkililer her ne kadar verimliliği ve karlılıklarını arttırdığından robotları tercih edecek olsa da her zaman robotları kontrol edecek, bakımlarını yapacak insanlara ihtiyaç olduğu sonucuna varılmıştır.

Ersöz (2007), tarafından yapılan çalışmada robotların uygulama yerleri incelenerek sanayide kullanılmasının oldukça karlı ve maliyeti uygun görülmüştür. Bu çalışmada endüstride robot kullanmanın senede getirisi robot kullanmamaya oranla 3 kat daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Endüstriyel robotların yeni istihdam alanları yarattığı ve iş yükünü de azaltarak çalışanlara ergonomik koşullar sağladığı ortaya konulmuştur.

Ak (2018), tarafından yapılan çalışmada Endüstri 4.0 ve tüm teknolojilerin istihdam ve işgücü piyasasını büyük oranda etkileyeceği düşünülmektedir. Bu araştırmaya göre gelişen otomasyon teknolojileri bugün var olan birçok mesleği ortadan kaldırırken diğer taraftan da birçok yeni istihdam alanını yaratacaktır. Çalışmadan çıkan başka bir sonuç ise teknolojik gelişmelerin işçiler üzerinde yeni denetim mekanizmaları yaratmasıdır. Takip cihazı, GPS gibi teknolojik aletler ile birlikte çalışanlar bu aygıtlar üzerinden artık her an ulaşılabilir ve denetlenebilir konumdadırlar.

Yünlü ve diğ. (2022), tarafından yapılan çalışmada birçok sektörün Koronavirüs döneminde bulaş riskini azaltmak için işbirlikçi robotları diğer bir adıyla Collaborative robotları (Cobots) teşvik ettiğini göstermek için yapılmıştır. Cobotlar pandemi koşullarında insan faktörünün yerine tercih edilerek bulaş riskini azaltmada oldukça etkili olmuştur. Yakın gelecekte de bu tarz virüslerle karşı karşıya kalma ihtimali olduğundan işletmeler robotik teknolojilerin önemini anlamıştır.

Alkan (2018), tarafından yapılan çalışmada akıllı fabrikalarda üretim sürecinde artan bir verimlilik artışı olduğunu saptamak için yapılmıştır. Bugün dünyada karanlık

fabrikaların birçok örneği görülmektedir. Otomasyon sistemi yaygınlaşmasıyla vasıfsız işçilere olan ihtiyaç da giderek azaldığı ancak yeni iş tanımlarının ortaya çıktığı tespit edilmiştir.

Yakupoğlu (2021), tarafından yapılan çalışmada firmalarda beyaz yakalı olarak çalışan kadınların çalışma süreçleri ve Covid-19 sürecinde işgücü piyasalarında istihdam durumu, iş ve özel yaşam dengesi toplumsal cinsiyet yaklaşımıyla değerlendirilmiştir. Bu çalışma kapsamında görüşme yapılan bireylerden elde edilen verilere göre Covid-19 sürecinde toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin artış gösterdiği özellikle hem çalışan hem de çocukları olan kadınların özel ve iş yaşamı arasında birtakım sorunlar yaşadıkları görülmüştür.

Aykaç ve Murat (2020), tarafından yapılan çalışmada Covid-19 salgın döneminde virüsün yayılımını önlemek için alınan tedbirlerin ekonomiyi derinden etkilediği ortaya konulmaya çalışılmıştır. Salgın birçok işletmenin küçülmesine veya iflas etmesine sebep olmuştur. Salgınla birlikte esnek çalışma biçimlerine geçilerek çalışma süreleri kısalmış ve uzaktan çalışmaya geçilmiştir. Özellikle kadınlar, gençler ve güvencesiz koşullarda çalışanların işsiz kaldığı tespit edilmiştir.

Acar (2020), tarafından yapılan çalışmada Covid-19 krizinin işgücü piyasalarına ve ekonomiye salgından sonraki süreçte kalıcı etkilerinin olacağı, otomasyon temelli teknolojilerle birlikte hayatımıza giren yeni esnek çalışma biçimlerinin özellikle krizden sonra yaygınlaşacağını bu dönüşümün çalışma ilişkilerini değiştireceğini ancak kalıcı bir dönüşüme yol açmayacağı tespit edilmiştir.

Altun (2021), tarafından yapılan çalışmada hedeflenen Covid-19 boyunca olan evden çalışma, özel-iş yaşam dengesi ve örgüte bağlılık arasındaki ilişkiyi tespit etmektir. Katılımcıların evden çalışma ve özel-iş yaşam dengesi ve çalıştıkları kuruma bağlılıkları arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Evden çalışma biçimi çalışma yaşamı ve özel yaşam dengesi arasında pozitif bir etki bırakmıştır. Bu süreç boyunca evden çalışan bireyler evden çalışmayan bireylere göre iş ve özel yaşam dengesini daha iyi kurabilmiş ve çalıştıkları işletmeye daha bağlı hale gelmişlerdir.

Türkkorkmaz (2020), tarafından yapılan çalışmada dördüncü sanayi devriminin ve bileşenlerinin Türkiye'deki işletmelerde çalışma ilişkilerine olan etkisi sosyolojik olarak analiz edilmiştir. Tarihsel olarak sanayi devrimleri ve sosyal yaşama etkileri

incelenerek örgüt kültürünün üzerindeki etkisi de örneklendirilmiştir. Endüstri 4.0 ile birlikte gelişen teknolojik gelişmeler, iş ve özel hayat arasındaki sınırı azaltarak güvencesizliği oluşturmakta ve bu da çalışanların sosyo-ekonomik olarak etkilemekte ve örgüt kültürünün yapısını da dönüştürmektedir.

1.11.2. Dünya’da Ele Alınan Çalışmalar

Larsson ve Nilsson (2019), tarafından yapılan çalışmada hedeflenen, Endüstri 4.0'ın uygulanmasını çalışanlar ve organizasyonel açıdan nasıl kolaylaştırabileceği konusunda çözümler üretmektir. Araştırmanın sonucunda, çalışanların organizasyonun büyük bir bölümünü oluşturduğu ve eğer çalışanların değişim sürecine dâhil olmazlarsa değişimin gerçekleşmeyeceği elde edilmiştir. Çalışanların işe dâhil olabilmesi için, öncelikle motive edilmesi gerektiği gözlemlenmiştir. Çalışanları değişim sürecine doğru bir şekilde dâhil etmek, motive ederek kendilerini organizasyon için önemli ve değerli hissetmelerine yol açmıştır. Bu durum firmalar için aynı zamanda üretim ortamında daha yüksek verimliliği sağlamıştır.

Berghdal (2018), tarafından yapılan çalışmada hedeflenen yapay zekanın iş değeri ve uygulanma potansiyelini, kurumsal kaynak planlama (ERP) sistemleri bağlamında, küçük ve orta ölçekli müşterilere sahip bir danışmanlık firmasında yapılan bir vaka çalışması aracılığıyla incelemektir. Araştırma sonucunda, küçük ve orta ölçekli şirketlerin hâlâ otomasyon yoluyla maliyetleri azaltmak amacıyla yapay zekâyı uygulamak için daha çok talepte bulunduğu tespit edilmiştir.

Audo (2019), tarafından yapılan çalışmada hedeflen üretim şirketlerinde işbirlikçi robotların (Cobot) entegrasyon süreci adımlarını şematize etmeye çalışmak ve başarılı bir Cobot entegrasyonu için gerekli aktörlerin yanı sıra becerileri de belirlemeye çalışmaktır. Araştırmanın sonucunda genel olarak Cobotlar hakkında oldukça sınırlı bilgiye sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Bu durumun en büyük nedeni fabrikalarda güvenlik ve risk sebebiyle robotlarla birlikte çalışan insanların uzak durmak istemesi ve öğrenmeyi ertelemesi olarak saptanmıştır.

Schnell (2021), tarafından yapılan çalışmada işbirlikçi robotların (Cobot) daha esnek olmaları, daha az yer kaplamaları ve çalışma alanını insan operatörlerle paylaşabilmeleri nedeniyle geleneksel endüstriyel robotlara alternatif olduğu ortaya konulmuştur. Bu çalışma, işbirlikçi robotların küçük ve orta büyüklükteki işletmelerin imalatında karşılaşılan zorlukları incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma

sonucunda KOBİ'lerin imalatında karşılaşılan en büyük zorlukların güvenlik, katılım ve eğitimle ilgili olduğu ortaya çıkmıştır. Vaka çalışmasında yöneticiler robotları oldukça yavaş ve güvenli olarak algıladıkları için endişelenmiyor gibi görünseler de, insan operatörler, işbirlikçi robotlarla yakın bir şekilde çalıştıkları için endişe taşımaktadırlar. İkinci olarak çalışanların katılımı, operatörlerin en başından itibaren dâhil edilmesi, yeni teknolojinin ve değişen çalışma durumunun daha iyi kabul edilmesine ve anlaşılmasına yol açacaktır.

Krieger (2020), tarafından yapılan çalışmada insan-robot ekip çalışması, hem insanın esnekliğinin, becerisinin hem de yaratıcı problem çözme yeteneğinin robotik güç ve verimlilikle bütünleştirilmesini sağlama konusunda ümit verici olmuştur. Buna karşılık, ekonomik düşünceler teknolojik işsizlik ve daha ileri makroekonomik çıkarımlar üzerine yapılan değerlendirmeler etrafında şekillenmektedir. Araştırma sonucunda teknolojik gelişmeler ortaya çıktıkça sürekli olarak eğitimin daha iyi yollarının aranması gerektiği tespit edilmiştir.

Campbell (2019), tarafından yapılan çalışmada hedeflenen teknolojiye ortalama maruz kalma süresinin robotlara yönelik olumsuz tutum ve kaygının göstergesi olup olmadığıdır. Araştırmanın bulgularından biri ortalama teknolojiye maruz kalma süresinin robotlara yönelik olumsuz tutum ve kaygının göstergesi olduğunu göstermiştir. Dahası, nevroitiklik ve teknolojik işsizlik düşünceleri, daha yüksek düzeyde olumsuz tutum ve kaygının habercisi olmuş ve endüstriler arasında robotlara yönelik olumsuz tutum veya kaygı açısından bir fark olmadığını ortaya koymuştur. Son olarak, saat ücretiyle çalışan çalışanların robotlara yönelik ortalama kaygısı, maaşlı meslektaşlarına göre önemli ölçüde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

2. OTOMASYONUN İŞSİZLİĞE ETKİSİNİN ANLAMLANDIRILACAĞI TEORİK ZEMİN

2.1. Richard Sennett: Karakter Aşınması

Richard Sennett, 1943’de ABD’de Chicago İlinde dünyaya gelmiştir. Harvard Üniversitesi ve Chicago Üniversitesinden mezun olmuştur. New York Üniversitesinde Sosyal Bilimler Profesörü olarak çalışmaktadır. Küçüklüğünden beri “Cabrin Green” toplu konutlarında yaşaması ayrımcılık sorunları ile yakından ilgilendiğini açıklamaktadır (Dönmez, 2021). Bu konutlarda yaşadığı bazı ayrımcılıklar onun çalışmalarını şekillendirmiştir. Modernite ve kapitalizm eleştirisi yaptığı çalışmalarında daha çok çalışma biçimlerini incelemiştir. Teorik yaklaşımların anlaşılması, sadece teorinin içeriğiyle değil, aynı zamanda tarihsel bağlam içinde nasıl geliştiği ve hangi tarihsel dönemde ortaya çıktığı ile de yakından ilişkilidir. Bu bağlamda, Richard Sennett’in Karakter Aşınması teorisi, sosyal bilimlerdeki temel teorik çerçevelerden biridir. Sennett’in bu teorisi, özellikle 20. yüzyılın ikinci yarısındaki sosyal ve ekonomik değişimlere yanıt olarak ortaya çıkmıştır. Bu bölümde, Sennett’in teorisine odaklanarak teorinin temel önermelerini ve bu önermelerin hangi tarihsel sorulara cevap verdiğini incelemek amaçlanmıştır.

Richard Sennett, “Karakter Aşınması: Yeni Kapitalizmde İşin Kişilik Üzerine Etkileri” adlı eserinde sosyal bilimlerin ve sosyologların var olduğundan beri tartıştığı geçmişten günümüze kapitalizmin geçirdiği dönüşümleri eleştirel bir bakış açısıyla incelemektedir (Köten, 2012, s. 121). Sennett, özellikle eski kapitalizmdeki katı bürokrasi ile yeni kapitalizmdeki esnek çalışma biçimlerinin bireylerin karakterleri üzerindeki etkilerini derinlemesine incelemektedir. Sennett eserinde bu incelemeyi, Enrico adındaki bir baba ile oğlu Rico arasındaki ilişkiyi kullanarak yapmıştır. Sennett’in bu karşılaştırması, bireylerin iş yaşamlarıyla aile içi ilişkiler arasındaki etkileşimi anlamak açısından önemli bir örnek sunmaktadır. Baba-oğul ilişkisi, çalışma koşullarının aile dinamikleri üzerindeki etkilerini anlamak için bir ayna görevi görmektedir.

Sennett’e göre yeni veya esnek kapitalizm, sanayi kapitalizminin yalnızca yeni bir biçimi değildir. Bu sistem katı bürokratik yapının karşısına işletmelerin kısa sürede kar amacına

ulaşması için “esneklik” kavramını öne çıkartır. Sennett’in perspektifine göre, bu kapitalizm biçimi altında çalışanlar, kendilerini bağlı oldukları örgütteki esnek modellere uygun olarak şekillendirirler. Bu çalışanlardan seri hareket etmeleri, düzenli ilişkiler yerine geçici ilişkiler kurarak her an değişime hazır bulunmaları ve risk almaları beklenmektedir.

Sennett bu karmaşık yapıda esnek kapitalizmin çalışanların karakteri üzerindeki etkisini sorgular. Karakter, hayat boyu öğrenilen tecrübeler ve insanlarla kurulan bağların sonucunda oluşur. Kendine özgü yapısı ve düşünce tarzıyla insanın sosyal ilişkilerine yüklediği anlamlardır.

Sennett’e göre karakter; sadakat gibi uzun süreli ilişkiler etrafında şekillenerek gelecekte ulaşılacak bir hedef için şimdiki zamandan fedakârlık etmektir. Sennett’e göre mevcut esnek organizasyon yapılarının kısa vadeli kar odaklı olması, bireylerin kalıcı duygular ve sadakat gibi değerleri kaybetmelerine neden olabilir (Çarpar, 2020, s. 114). Bu durumda karakterin temelini oluşturan uzun vadeli duygular, yeni kapitalizmin esnek yapısında aşınmaya uğrayabilir ve çalışanların sosyal ilişkilerinde olumsuz etkilere yol açabilir. Ayrıca, Çarpar’ın belirttiği gibi, bu değişim atmosferi, bireylerin duygusal bağlarına odaklanmaktan ziyade geçici ilişkilere odaklanmalarına neden olmaktadır. Bu durum, çalışanların iş ortamında daha fazla rekabet ve belirsizlikle karşılaştıkları bir ortamda, duygusal bağların göz ardı edilmesine ve bireylerin iş yaşamlarının duygusal yönlerinin ihmal edilmesine yol açmıştır.

Bu değişimi, 1970’lerde iş hayatında var olan Enrico ile 2000’lerde iş hayatında yer alan oğlu Rico adlı baba-oğul karakterleri üzerinden yansıtmaktadır. Enrico, Weber’in "demir kafes" olarak tanımladığı bürokrasinin egemen olduğu dönemde, toplumsal hiyerarşinin altında hademelik yaparak geçimini sağlamış bir figürdür. Belirli bir düzeni ve maddi geliri olan Enrico, oğlu Rico’nun üniversite eğitimi için birikim yaparak geleceğe dair hayaller kurmakta ve Fordist Dönemin sanayi kapitalizminin vasıfsız ancak güvenceli bir işçisi olarak tanımlanmaktadır. Oğlu Rico ise bürokrasiden ve rutin işlerden hoşlanmayan, yeni kapitalizmde bir kariyere sahip, orta sınıf ancak güvencesiz bir çalışan olarak nitelendirilir.

Çeşitli sebeplerle çalışma hayatı ve ev değişiklikleri yaşamak zorunda kalan Rico, hem iş hem de sosyal hayatında dinamik bir süreç içerisinde. Bu süreç, ilişkilerinin yüzeysel ve geçici olmasına neden olmuştur. Fordist Dönemde yaşayan Enrico, düşük ücret almasına rağmen rutin ve tanımlı bir işte çalışmanın getirdiği istikrarla kendini hiçbir zaman

başkalarına ispatlama ihtiyacı hissetmemiştir (Sennett, 2020, s. 38). Öte yandan, Post-Fordist Dönemle özdeşleştirilen Rico karakteri, babasına göre daha yüksek refah seviyesine sahip olmasına rağmen tanımlı bir işi olmaması nedeniyle sürekli kendini ispatlamak ve gelişime açık olmak zorunda hissetmektedir. Post-Fordist Dönemde öne çıkan iş modellerindeki esneklik ve mobilité, bireylerin yaşamlarını sürekli olarak revize etmelerine ve yeni deneyimlere açık olmalarına yol açmıştır. Rico'nun tanımlı bir işi olmamasına rağmen daha yüksek refah seviyesine sahip olması, onu sürekli bir gelişim ve başarı arayışına itmekte ve ilişkilerini yüzeysel ve geçici kılmaktadır.

Bugün teknolojinin ilerlemesiyle birlikte şirketlerde işlerin parçalara bölündüğü ve tek bir tuşla halledilebilir düzeye geldiği gözlemlenmektedir. Bu durum sürekli tekrarlı, rutin ve yaratıcılık gerektirmeyen işleri yapan bireylerin yaptıkları işi Marksist anlamda sorgulayarak yabancılaşma deneyimine girebileceği bir ortam yaratmaktadır (Marx, 2016, s. 75). Birey, kendi emeği üzerinde kaybettiği kontrole birlikte ürününü de yabancı bir nesne olarak algılamaya başlamaktadır. Bu durum, bireyin işine ve üretkenliğine duyduğu güvenceyi, anlamı ve bağlılığı azaltmaktadır. Dolayısıyla kurumlar daha esnek ve çevik bir yapıya geçerek, iş güvencesini azaltmış ve çalışanları güvencesiz bir pozisyona sokmuştur. Bu durum, çalışanların işlerindeki belirsizlik ve güvencesizlik hissini artırmış ve yabancılaşma deneyimini daha belirgin hale getirmiştir.

Günümüzde esnek çalışma biçimi, dinamik ve hareketli bir nitelik taşımaktadır. Bu durum özellikle dört yıllık üniversite mezunu gençler arasında yaygın olan "her işi yapabilirim" düşüncesiyle uyumlu bir şekilde görülmektedir. Gençler, becerilerini yenilemek amacıyla sıkça iş değiştirmekte ve çeşitli iş deneyimleri edinmektedirler (Kökten, 2021, s. 122). Ancak, bu sürekli iş değiştirme ve esnek çalışma biçimi, bir yandan genç bireylerin becerilerini çeşitlendirmelerine olanak tanırken diğer yandan kariyerlerinin belirgin bir yönde ilerlememesine veya uzmanlık alanları oluşturmada zorluk yaşamalarına neden olmaktadır.

Esnek kapitalizmde çalışanların mesleki kimliğinin zayıfladığını belirten Sennett, bu durumu teknoloji kullanımıyla ilişkilendirir. Çalışanlar artık mesleğini tanımlarken işi yaparken kullandığı teknolojik araçlar üzerinden tanımlamaktadır. Dolayısıyla bu araçlara bağlı hale gelmiştir. Bu ilişki son derece yüzeyseldir. Çalışanlar faili oldukları üretim sürecinin mağduru konumuna gelir. Kişi makineler sayesinde yaptığı işin beceri gerektirmeyen, son derece basit ve herkesin yapabileceği bir iş olduğunun bilincinde çalışarak kendini değersiz hisseder ve mesleki kimlik duygusunu aşındırır.

Yeni kapitalizmde yeni çalışma modeli, proje odaklı gruplardan oluşmaktadır. Grubun dinamiğini belirleyense beceriler değil, grupla bir arada çalışabilme durumudur. Yani grupla çalışabilen insanlar sistemde başarılı kabul edilir. İş bittiğinde gruplar dağılır ve farklı iş için yeni gruplar oluşturulur. Böylece işbirliğiyle çalışan insanların birbirleri hakkında en ufak bir fikri olmaz. Bu da grup içinde duygusal bir bağ kurulmasını engelleyerek karşılıklı güven ilişkisine izin vermez.

Sennett İngiltere’de gençlerin kendi yeteneklerini kullanamadıkları işlerde çalışmak zorunda kaldıklarını ya da doğrudan iş bulamadıklarını belirtmektedir. Esnek ve güvencesiz çalışma koşullarındaki artışın işsizliğe paralel bir şekilde arttığını ve böylece kapitalizmin yapısal bir sorunu olan işsizliğin giderek gençlerin kişisel bir problemi haline geldiğini ifade etmektedir (Sennett, 2020). Dolayısıyla esnek çalışma koşullarındaki artış, işsizlikle baş etmek adına bir çözüm olarak değil, aksine işsizlikle mücadeleyi daha karmaşık hale getiren bir faktör olarak işlev görmektedir. İşsizlik sadece bireylerin yeteneklerini kullanamamalarına değil, aynı zamanda bu esnek çalışma koşulları altında iş bulma çabalarını sürdürmelerini zorlaştıran bir faktördür.

Günümüzde herkes “bana ihtiyaç var mı?” sorusunu bir kez de olsa aklından geçirmek zorundadır. Başkaları için gerekli olmak anlamında karakter networklerin ve grupların içinde zayıf düşmektedir (Sennett, 2020, s. 170). Birey, kendisini başkaları için gerekli hissettiği ölçüde, bu sosyal ağlarda güçlenir. Çünkü her insan topluluklarında kendisini gerekli ve anlam dolu hissetmek ister. Sonuç olarak, “Bana ihtiyaç var mı?” sorusu, günümüzdeki sosyal ilişkilerde bireyin konumunu anlama ve değerlendirme sürecinin bir yansımasıdır. Bu soru, sosyal bağlamda bireyin kendini konumlandırması, grup dinamiklerini anlaması ve topluluk içindeki etkileşimini değerlendirmesi açısından önemli bir role sahiptir. Ancak, bu değerlendirme süreci aynı zamanda bireyin yaşamının kontrolünü yitirme korkusuyla da şekillenebilir.

Yaşamlarının kontrolünü kaybeden bu insanlar çalışmakta oldukları şirketlere, etrafındaki kişilere hatta kendilerine bile güvenmezler ve karakter aşınması bunun bir sonucudur (Küçükislamoğlu, 2018, s. 213). Dolayısıyla kendilerine olan güvenin sarsılması, bireylerin kişisel değerlendirmelerini ve özsaygılarını etkiler. Kontrol kaybının neden olduğu bu güven eksikliği, bireylerin kendi yetenekleri ve potansiyelleri hakkındaki inançlarını zayıflatarak, yaşamları üzerinde derin etkiler bırakmaktadır.

2.2. Garfinkel ve Etnometodoloji

Garfinkel, 1960'lı yıllarda etnometodolojiyi gündelik yaşamda insanların kendilerini ifade etme biçimlerinin ve pratik eylemlerinin incelenmesi olarak tanımlar (Sünger, 2021, s. 76). Garfinkel aynı zamanda hocası Talcontt Parsons'ın "Toplumsal Eylem" Kuramı, Schutz'un Fenomenolojik çalışmalarından etkilenecek Etnometodolojik bakış açısını ortaya koymuştur (Balkan, 2022). İnsanların pratik hayatta karşılaştığı eylemleri nasıl anlamlandırdıklarını empirik araştırmalar vasıtasıyla incelemektedir. Garfinkel bu anlamlandırma çabasının şüphe ederek ve sorgulayarak gerçekleşeceğini savunur ve Durkhem'in aksine sosyal olayları anlama çabasının bireyin dışında ve zorlayıcı değil günlük yaşamın içinde olduğundan bahseder. Öte yandan, Garfinkel'in etnomedodolojik yaklaşımı, toplumsal olayların anlamının bireyin kendi deneyimleri ve etkileşimleri içinde olduğu fikrini vurgular. Bu, bireylerin sosyal kuralları ve normları içselleştirdikleri, ancak aynı zamanda bu kuralları sorgulayarak bireyler arasındaki etkileşimlerle inşa edildiğini ortaya koymaktadır.

Garfinkel'in yaklaşımı kuramdan çok bir görüş tarzı olarak karşımıza çıkar. Bu düşünceye göre insanlar ifade becerileri ve söz faaliyetleriyle sosyal yaşamı açıklamaktadır. Etnometodoloji "belgeleme yöntemi", "düşünümsellik", "bağlama gönderimlilik" ile açıklanabilir (Dağ, 2016, s. 36). Etnometodolojinin belgeleme yöntemi, bireylerin sosyal dünyayı nasıl anlamlandırdıklarını ortaya çıkarmak için günlük yaşamlarındaki pratik eylemleri belgeleme ve inceleme sürecidir. Düşünümsellik yöntemi, bireylerin sosyal olayları anlamlandırma sürecindeki düşünce ve anlam stratejilerini anlamaya odaklanır. Bireylerin kendi düşünce süreçlerini nasıl organize ettikleri, anlamlandırdıkları ve diğer insanlarla paylaştıkları üzerine odaklanır. Son olarak bağlama gönderimlilik ise, her bir sosyal olayın ve etkileşimin, içinde bulunduğu bağlamın anlamını şekillendirdiğini ve bu bağlamın analizinin sosyal gerçekliği anlamada kritik olduğunu belirtir. Bu, bireylerin sosyal olayları bağlam içinde anladığı ve anlamlandırdığı önemli bir kavramdır.

Etnometodoloji günlük hayattaki eylemlerle ilgilenir ve bu eylemleri göstermeden önce kişinin düşüncesindeki metotları karşılıklı ilişkide nasıl ifade ettiğini açıklar. Çünkü toplumu analiz etmek için bireylerin düşünce yapılarını da iyi analiz etmek gerekir. Bu düşünce yapılarını analiz etmek için Garfinkel "üye" kavramını kullanır. Çünkü toplumda etkileşimde olan üyeler belirli bir rutin ve kolektif bir şekilde yaşayarak toplumsal

gerçekleri meydana getirmektedir. Etnometodoloji, sosyologlara toplumu analiz etmek için yalnızca nesnel süreçlere değil öznel pratiklere de değinmeleri gerektiğinin altını çizer.

Garfinkel'e göre hayatımızın en önemli unsurlardan biri dildir. Herhangi bir konuyla ilgili sohbet ederken, tartışırken, ağlarken, kahkahalarla gülerken, şu an da “dil”i anlatırken bile yine dile mecbur olunur. İşte Garfinkel'a göre bu dil gündelik dildir. O halde toplumu anlamak gündelik dili anlamayı gerektirir. Gündelik dildeki sözler, jestler, ses tonları ve diğer iletişim unsurları, sosyal normların, beklentilerin ve değerlerin nasıl oluştuğunu ve aktarıldığını göstermektedir.

Gündelik dil, geniş bir kapsamda herkesin anlaması ve iletişim kurabilmesi amacıyla kullanılan bir dil türüdür. Sözcüklerin bağlam içindeki anlamı, iletişim süreçlerinde katılımcıların ve toplulukların kültürel, sosyal ve dil bilgisel deneyimlerine bağlı olarak değişiklik gösterebilir (Doğan ve Oral, 2020, s. 45). Her birey ve topluluk, dilin anlamını şekillendirir ve bu şekillendirme süreci kişisel, kültürel ve sosyal bağlamdan etkilenir. Gündelik dilde kullanılan ifadeler, toplumun normlarına, değerlerine ve günlük yaşamın dinamiklerine göre anlam kazanmaktadır. Bu durum, aynı sözcüğün farklı bağlamlarda farklı anlamlar taşımasına neden olabilmektedir.

Gündelik yaşam pratikleri de tıpkı gündelik dil gibi değişebilir, dil değiştikçe etkileşimi oluşturan unsurlarda değişir ve insanların da değişen bu koşullara uyum sağlamaları gerekmektedir (Yıldırım, 2020). Bu bağlamda, gündelik yaşam pratiklerinin sürekli bir evrim içinde olduğunu ve toplumun genel dinamikleriyle etkileşim içinde olduğunu söylemek mümkündür.

Çizelge 2.1 : Etnometodolojik teorik bakış açısının seçilme nedeni.

-
- 1.İşçi ve yöneticilerin otomasyon gerçekliğini nasıl anlamlandırdıklarını açıklayabilecek teorik bir bakış açısına olan ihtiyaçtan dolayı.
 - 2.Fabrikanın işleyiş sistemi ile(makro) çalışanlar arasındaki ilişkiyi(mikro) anlamak için.
 - 3.Richard Sennett'in Karakter Aşınması teorisi ile anlamlandıracağımız Garfinkel'in etnometodolojisine destek olmak için.
 4. Garfinkel'in üye kavramının Sennet'in karakter aşınması kavramına yakın bir anlam taşımasından dolayı.
 - 5.Otomasyon gibi işçinin nesnel(yapısal) toplumsal gerçekliğinden başka, işçinin gündelik yaşam dünyasını açıklayabilmek için.
 6. Otomasyonun etnografisini üretebilmek için.
-

Garfinkel etnometodolojik yaklaşımında üye kavramı, Witgeinstein'in “bir kuralı bilmek” ifadesini anımsatmakta ve bu ifade içinde yaşadığı o kültüre nasıl adapte olunacağını bilmekle eşdeğer olup kolektif üyeliği vurgulamaktadır (Köse, 2015). Dil, Wittgenstein'a göre, kullanılan dil oyunları aracılığıyla anlam kazanır. Dil oyunları, bir topluluğun üyeleri arasında paylaşılan belirli bir bağlamda dilin nasıl

kullanıldığını ifade eder. Her dil oyunu, belirli kurallara, normlara ve anlamlandırma biçimlerine dayanır. Wittgenstein, dilin anlamının kullanıldığı bağlam içinde şekillendiğini savunur. Bu bağlam, bir topluluğun belirli bir dil oyunu içinde nasıl anlam yarattığını ve paylaştığını gösterir. Bu bağlamda, dil oyunları ile üye olma ve kolektif üyelik arasında bir benzerlik bulunmaktadır.



3. İŞSİZLİK

İşsizlik insanoğlu için büyük bir problemdir. Dünyayı sadece ekonomik açıdan değil aynı zamanda sosyal açıdan da etkilemektedir. Ülkelerin gelişmiş ekonomik yapılarına rağmen işsizliğin azalmaması üzerinde durulması gereken bir konu olduğuna işaret etmektedir (Erarslan, 2010, s. 11). Küresel hale gelen işsizlik sorunu toplumsal ve siyasi hayatta gerilimlere sebep olabilir. İnsanları yalnızca ekonomik ya da toplumsal yönde etkilemekle kalmayıp bireyi doğrudan psikolojik olarak da etkileyebilir. Bu bağlamda, işsizlik sorununun sadece ekonomik politikalarla değil aynı zamanda sosyal politikalarla da ele alınması önemlidir. Bu bağlamda, bütüncül bir yaklaşım benimsemek ve işsizliği sadece ekonomik bir sorun olarak değil aynı zamanda toplumsal ve psikolojik bir mesele olarak ele almak gerekmektedir.

3.1. İşsizliğin Tanımı

Bu araştırmada işsizlik olgusunu tanımlarken TÜİK'e ait bir tanım kullanılmaktadır. TÜİK'e göre, bahsedilen zaman içinde henüz işe girmemiş olan insanlar arasında son 3 aydır işe girmek isteyerek başvuru yapan ve başvurusu kabul edildikten iki hafta sonra işe başlayacak olan kişiler işsiz kabul edilirler (Şentürk, 2018, s. 3). Kısacası TÜİK'in bu tanımına göre çalışma yaşı gelmiş ancak herhangi bir sebeple çalışmayan kişiler işsiz olarak kabul edilirler ancak bu kişilerin çalışmama sebeplerine yakından bakmak gerekir (Bayrak, 2019, s. 302). Çünkü çalışma yaşı geldiği halde çalışmayı tercih etmeyen dolayısıyla iş aramayan bu insanları işsiz kategorisine indirgemek yanlış bir analize ulaştırmaktadır.

Bu düşünceden hareketle 19. Uluslararası Çalışma İstatistikçileri Konferansı, işsizlik konseptinin dar bir perspektifle ele alınmasının potansiyel sorunlara yol açabileceğini belirterek daha kapsayıcı bir tanım oluşturmuştur (Göktaş, 2023, s. 31). Geniş tanımlı işsizlik tanımı, işsizliği anlamak ve analiz etmek için dar tanımlı işsizlik tanımına göre daha bütünsel bir bakış açısına sahiptir.

İşsizlik, iş aradığı halde iş bulamayanların yaşadığı bir durumdur (Gündoğan, 2019, s. 136). İşsizlik, ekonomik bir terim olup, işgücü arzının mevcut iş olanaklarına göre fazla olması durumunu ifade eder. Bu durum, bireylerin iş bulma çabalarına rağmen istihdam edilememesi durumunu kapsamaktadır.

Bir işte çalışmayı arzulayan ancak iş bulamayan bireyler işsiz olarak kabul edilmektedir. Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO), çalışabilir durumda olan ve 15 yaşını doldurmuş bireylerin işsiz olarak sınıflandırılabilmesi için üç temel şartı yerine getirmesi gerektiğini düşünmektedir:

- Bireyin belirli bir dönem içinde herhangi bir işte çalışmaması,
- Bireyin iş başvurularını ilgili yerlere yapması,
- Bireyin işe başlamaya hazır bir konumda olması.

Belirli dönem Avrupa Birliği ile söz konusu tarihten itibaren yılın tüm haftaları referans dönemi olarak kabul edilmiştir (Tatar, 2023, s. 8).

Avrupa Birliği ülkelerinde işsizlik, İş-Kur gibi iş bulma ofislerine üye olan ve herhangi bir yerde çalışmayan insanları gösterir. Yani bir insanın çalışabilme durumu bu tarz kurumlara kaydı olmasıyla ilgili bir durumdur (Sürücü, 2014, s. 12). Bu kayıt süreci, işsiz bireylerin iş bulma ajanslarına başvurarak resmi bir kayıt oluşturmalarını içermektedir. Bu kayıt, işgücü piyasasındaki iş arayanların sayısını izleme ve değerlendirme amacını taşımaktadır. Ancak, bu süreç herkesi kapsamayabilir ve bazı bireyler resmi kayıt oluşturmadan da iş arayabilir veya istihdam dışı durumda olabilir.

Toplumun sosyo-ekonomik yapısını daha iyi okuyabilmek için işsizliğin çeşitlerine de hakim olmak gerekmektedir (Kakacak, 2022, s. 36). İşsizlik, farklı nedenlere dayanarak çeşitli kategorilere ayrılabilir ve bu kategoriler, toplumun ekonomik durumu, istihdam politikalarının etkinliği ve bireylerin işgücüne katılım düzeyi hakkında değerli bilgiler sunmaktadır.

3.2. İşsizlik Türleri

İşsizlik, dünya genelinde tüm toplumların karşılaştığı önemli bir sorundur. Bu soruna etkili çözümler getirebilmek için işsizliğin nedenlerini ve farklı türlerini anlamak gereklidir. Literatürde işsizlik türleri çeşitli şekillerde sınıflandırılmaktadır. Bu çalışmada işsizlik beş temel başlık altında incelenecektir. Bu başlıklar şunlardır:

geçici (friksiyonel) işsizlik, dönemsel (konjektürel) işsizlik, yapısal işsizlik, mevsimsel işsizlik ve teknolojik işsizlik. İşte bu türler, işsizlik olgusunun karmaşıklığını anlamak ve etkili politika önlemleri geliştirmek adına temel analitik kategoriler olarak ele alınacaktır.

3.2.1. Gayri İradi (Gönülsüz) İşsizlik

Bu durum, genellikle endüstrileşmiş devletlerde ortaya çıkmakta olup, otomasyon ve teknolojik gelişmelerin etkisiyle işgücü piyasasında yaşanan değişimlerle ilişkilidir (Çulpan, 2022, s. 6). Bu tür işsizlik, bireylerin çalışmaya hazır oldukları halde ekonomik yapıdaki dönüşümler ve işgücü piyasasındaki gelişmeler nedeniyle istem dışında iş bulamama durumlarını içerir. Bu bağlamda, işsizliğin genel tanımını gayri iradi işsizlik kavramıyla örtüşmektedir. Özellikle yeni endüstriyel dönemde, otomasyonun yaygınlaşması ve yapay zekâ teknolojilerinin iş süreçlerine entegrasyonu, bazı geleneksel iş alanlarının ortadan kalkmasına veya önemli ölçüde değişmesine neden olmaktadır. Bu durumun belirli beceri setlerine sahip olmayan veya teknolojik gelişmelere adapte olamayan bireylerin istihdam olanaklarında azalmaya yol açtığı görülmektedir.

3.2.2. İradi İşsizlik

İradi veya diğer adıyla gönüllü işsizlik, işgücüne aktif katılım göstermesi için herhangi bir engeli olmayan insanların farklı sebepler öne sürerek çalışmamayı tercih etme durumudur (Tatar, 2023, s. 8). Bu tarz kişiler genellikle çalıştığı şirkette aldığı ücretten veya bulunduğu pozisyondan pek memnun değildirler. Bireyler, çeşitli sebeplerle gönüllü işsizlik durumunu tercih edebilirler. Yeni bir kariyer yoluna girmek, mevcut iş yerindeki genel çalışma koşullarından duyulan memnuniyetsizlik, kendi işlerini kurma ve yeni beceriler kazanma isteği gibi faktörler, bireylerin bilinçli bir tercih olarak işgücünden çekilmesine neden olabilir.

3.2.3. Geçici (Friksiyonel) İşsizlik

Firiksiyonel (geçici) işsizlik, hem isteğe bağlıdır hem de isteğe bağlı değildir. Günümüzde esnek kapitalizmin “uzun vade yok” sloganıyla hareket ederek bir işten başka bir işe kolayca iş değiştiren insanlar, becerilerini kullanabilecekleri bir iş yeri ve uygun pozisyon bulamayanlar, mevcut çalıştığı yerden ayrılarak iş arama sürecine

girenler ya da üniversiteden yeni mezun olmuş hali hazırda iş başvurusu yapmamış olan kişiler vardır. İşte bu kişiler, geçici süreli işsizlik grubuna girerler.

İnsanların yeni bir iş başvurusu yapana kadar olan süreci kapsayan kısa dönemli bir işsizlik türüdür (Bağlar, 2008, s. 52). Aslında işgücüne aktif katılım sağlayabilen kişilerin kendi becerilerine ve şartlarına uymadığı durumlarda iş değiştirmesi ya da hiç başvuru yapmama durumudur. Dolayısıyla friksiyonel işsizlik, iş piyasasının dinamik yapısıyla ilişkilidir ve bireylerin iş değişikliği yapma, kariyerlerini geliştirme veya daha uygun iş fırsatları arama süreçlerinin doğal bir sonucudur.

3.2.4. Yapısal İşsizlik

Özellikle endüstrileşmiş ülkelerde beliren yapısal işsizlik, toplumsal ve ekonomik yapıdaki değişimlerden kaynaklanmaktadır (Bedel, 2014, s. 11). Bu değişimler bazen ülkelerin ekonomik krizleriyle ilgili olup çalışanların işsiz kalmalarına yol açabilirken, bazen de krizin farklı sektörleri etkileyerek o sektörlerde çalışan veya eğitim alan bireylerin işsiz kalmasına neden olmaktadır. Kişiler çalışma hayatında yer almak istese bile kriz şartlarından dolayı çalıştıkları sektör rağbette olmadığından pozisyonları açık kalacaktır (Kakacak, 2022, s. 37). Bu tür işsizlik uzun vadeli bir nitelik taşıdığından dolayı sonucunda da çalışanların farklı bir sektöre geçiş yapmalarına veya beyin göçüne neden olabilmektedir.

3.2.5. Konjonktürel (Dönemsel İşsizlik)

Konjonktürel işsizlik, genellikle sanayileşmiş ülkelerde ortaya çıkan ve liberal ekonominin durgunluk yaşadığı zaman dilimlerinde meydana gelen bir işsizlik türüdür. İktisadi dalgalanmaların olumlu yönde seyretmesi halinde istihdam durumu arttığından bu işsizlik türü dönemselidir.

Bu olumsuz piyasa koşullarında, devletler genellikle işsizliği tamamen ortadan kaldıramasa da, çalışanların ücretlerini düşürme, esnek çalışma modellerine geçiş veya işsizlik sigortası gibi toplumsal hakları gözeterek işsizlik oranını azaltmaya çaba göstermektedir (İnci, 2020, s. 37). Ancak, konjonktürel işsizlik etkisi genellikle kalıcı değildir çünkü ekonomik durgunluk dönemi sona erdiğinde, bu etki de sona erecektir. Bu işsizlik türünde, ekonomik koşulların normale dönmesiyle birlikte, iş piyasası da tekrar canlanır ve konjonktürel işsizlik oranları düşmektedir. Bu nedenle

konjonktürel işsizlik genellikle ekonomik krizlerin bir parçası olarak kabul edilir ve sürekliliği kalıcı işsizlik türlerinden ayırır.

3.2.6. Mevsimsel İşsizlik

Yılın belirli zamanlarında isminden de anlaşılacağı üzere mevsimsel ve toplumsal koşullara bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Özellikle tarıma bağlı endüstri gibi sektörlerde çalışan insanlar mevsim geçişlerinden sonra işsiz kalmaktadır (Sürücü, 2014, s. 23). Bazı çalışanlar bu işsiz oldukları zaman diliminde farklı bir sektörde geçici olarak çalışarak geçimini sağlamaya çalışırken bazıları da mevsimsel geçişi bekleyerek gönüllü olarak çalışmamayı tercih edebilir. Özellikle tarım, turizm ve inşaat gibi sektörler, belirli zaman dilimlerinde yoğun talep görebilir ve bu dönemlerde ek işgücüne ihtiyaç duyabilirler. Ancak, bu tür sektörlerdeki işler genellikle belirli bir mevsimle sınırlıdır veya belirli projelerin tamamlanmasıyla sona erer. Dolayısıyla, mevsimlik işsizlik, bu tür sektörlerde çalışanların belirli dönemlerde iş bulamaması durumudur.

3.2.7. Teknolojik İşsizlik

Endüstri Devrimiyle birlikte toplumlar değişmektedir. Günümüzde fabrikalardaki makinelerle teknolojik gelişmelerin sentezlenmesiyle ekonomik ve toplumsal yapı dönüşüme uğramaktadır. İşte tam da bu nedenle teknolojik gelişmeler ortaya çıktığı toplumdan ayrı olarak düşünülemez. Özellikle şirketlerin üretim sürecinde dijitalleşme çabaları üretim hacmini genişleterek verimlilik sağlamasını amaçlamaktadır.

Kısa sürede, hatasız, standart ve kaliteli ürünler ortaya çıktığından yöneticiler fabrikada otomasyon sürecini oldukça önemserler. O halde insan emeğinin yerine makinelerin tercih edilmesi teknolojik işsizliğe yol açmaktadır demek yanlış olmaz (Durmaz, 2019, s. 17). Öte yandan olumlu bir senaryo, uzun vadede teknolojinin yeni istihdam alanları yaratacağı beklentisidir. Bu durumda, toplumun en çok etkileneceği kesimin yaşlı bireyler olduğu öngörülmektedir. Şirketlerin teknolojiye hâkim, hızla eğitilebilen ve yerleşik kurallar ile değer yargılarına sahip olmayan genç iş arayanları tercih etme eğiliminde olmaları muhtemeldir. Bunun sonucunda otomasyon teknolojileri kısa vadede işsizliğe sebep olurken uzun vadede işsizliği azaltarak yeni iş fırsatları yaratmaktadır.

3.3. İşsizliğin Nedenleri

Ekonomik ve toplumsal konjonktürden devletler için önemli meselelerden biri olan işsizlik farklı toplumlarda farklı nedenlerle ortaya çıkar. Refah seviyesi yüksek ülkelerde gönüllü işsizlik ortaya çıkarken refah seviyesi düşük ülkelerde görülen işsizlik türü genellikle gönülsüz işsizliktir.

İşsizlik nedenleri, emek talebi azlığı ve emek arzı azlığından kaynaklı iki kategoriye ayrılmaktadır. Arzın emek talebini aşması genellikle iktisadi durgunluk, ekonomik kriz sonucu ortaya çıkarken emek talebine uygun olmayan işgücü arzının nedenleri ise dijitalleşme, çalışanların becerilerinin emek talebine uymamasından kaynaklıdır (İnci, 2020, s. 41). Bu nedenlerle işsizlik sorununun anlaşılması ve çözümü ekonominin genel sağlığı, teknolojik değişimlere uyum, eğitim politikaları ve işgücü piyasasındaki esneklik gibi faktörlere dikkatle odaklanmayı gerektirir.

3.3.1. İşgücü Arzı Kaynaklı Nedenler

Nüfus artış hızı, istihdam olanaklarının yaratılmaması, şehirleşmeyle birlikte göçlerin artması gibi nedenler emek arzından kaynaklanan nedenlerdir. Nüfus artışıyla çalışma çağına gelen nüfus işgücü arzında bir yükseliş yaratırken diğer taraftan bağımlı olarak nitelendirilen çocuklar ve yaşlılardan oluşan nüfusta da yükseliş yaşanmaktadır (Solak, 2012). O halde emek arzının yükselmesi işsizliğe neden olmaktadır. Bu nüfus artış hızına rağmen istihdamın çoğaltılamaması ise yine işsizliğe neden olmaktadır. Özellikle şehirleşmeyle birlikte insanların kentlere göç etmesi ve geçinebilmek için bir aile içindeki herkesin işgücüne katılım gösterme isteği de emek arzında bir patlama yaşatır.

Mevcut ekonomik şartlarda yetersiz beslenme ve eğitim gibi sorunlarda özellikle vasıfsız işgücünü artırarak işsizliğe neden olur. İşgücünün istihdam edilebilirliği vasıflı çalışanların sayısındaki artışla hesaplanır (Bozdemir, 2023, s. 7).

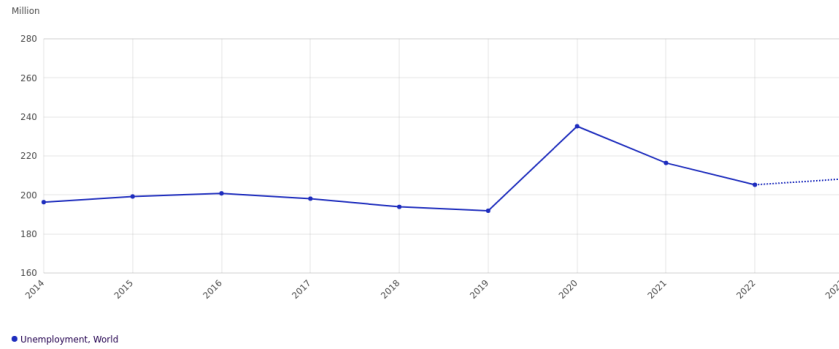
3.3.2. İşgücü Talebi Kaynaklı Nedenler

İşsizliğin talep kaynaklı nedenleri arasında iktisadi yapı, dijital teknolojilerin etkisi, ülkelerin yetersiz işgücü politikaları ve firmaların işgücüne yönelik yatırımları yer almaktadır (Aydın, 2012, s. 120). Krizlere bağlı olarak ortaya çıkan iktisadi durgunlukların uzun süre devam etmesi, firmaların kar oranlarını artırmak amacıyla işe alım yapmaları ve bu kişilerin maliyetlerinin ürettiklerini aşması, mevsimsel ve

doğal koşullara bağlı işsizlik sorununun önlenememesi, tarım ve endüstri sektörlerindeki otomasyonun yaygınlaşması ile işletmelerin beceri temelli işgücü kullanımını tercih etmeleri de işsizliğe sebep olan faktörler arasındadır. Endüstri sektörlerindeki otomasyonun yaygınlaşması, işletmelerin daha fazla beceri temelli işgücü kullanımını tercih etmelerine yol açabilir. Daha fazla beceri gerektiren işlere odaklanan işletmeler, düşük beceriye sahip işgücünü dışlamak ve işsizlik sorununu derinleştirebilmektedir.

3.4. Dünya’da İşsizliğin Durumu

Dünyanın küresel problemlerinden biri olan işsizlik, ülkeleri derinden etkileyen ve ekonomik, sosyal ve psikolojik açıdan birtakım sıkıntıları doğurmaktadır. Dünyada küresel ekonominin etkisi, dijital gelişmeler ve ekonomik durgunluklar, işsizliğe neden olmaktadır. Şekil 3.1’de görüldüğü üzere, özellikle 2020 yılında işsizlik oranındaki bu artışın nedeni Covid-19 pandemi sürecinin işgücü piyasalarını sarsmasının sonucudur. Hükümetlerin pandemi sürecinde aldığı önlemler, tedarik zincirinin durması, fabrikaların üretimini durdurması gibi nedenlerle milyonlarca insan işsiz kalmıştır.



This dataset includes both real and imputed data from 1991-2021, as well as projections from 2022-23. Estimates may differ from official national sources.
Source: International Labour Organization, ILO modelled estimates (ilo.org/wesodata)

Şekil 3.1 : Dünyada işsizlik oranı. (ILO, 2023).

3.5. Türkiye’de İşsizliğin Durumu

İşsizlik, toplumları yalnızca ekonomik anlamda etkilememekte aynı zamanda yoksulluğu ve ötekileştirmeyi de beraberinde getirerek sosyal bir olgu haline dönüşmektedir. Bir devletin ekonomik gelişmişliğini gösteren temel işaretlerinden

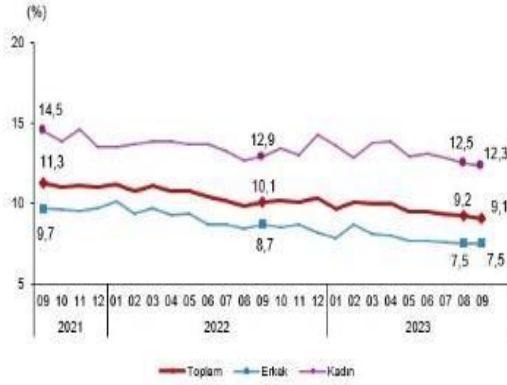
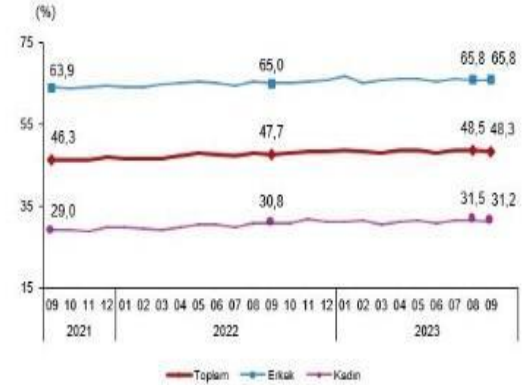
biri istihdam oranı ve vasıflı işgücüdür (Sürücü, 2014, s. 47). İstikrarlı bir işgücü piyasası, ekonomik gelişmişliğin bir göstergesi olarak kabul edilmektedir.

İşsizlik oranındaki artış, ekonominin sürdürülebilirliğini sorgulatabilir ve devletin politika yapıcılarını ekonomik iyileşme stratejileri geliştirmeye sevk edebilir. Türkiye’de hızlı nüfus artışı, genç ve vasıfsız çalışan sayısının yüksek olması, kayıt dışı çalışanların sayısındaki artış, işsizliğe sebep olmaktadır (Geçgel, 2022, s. 50). Türkiye’de sık görülen işsizlik türü yapısal işsizliktir. Yaşa ve cinsiyete bağlı değişkenlere bakıldığında daha çok gençlerde ve kadınlarda ortaya çıkmaktadır. Özellikle gençler ve kadınlar arasında daha belirgin olan yapısal işsizlik, eğitim sisteminden kaynaklanan beceri eksikliği ve sektörel talep değişiklikleriyle bağlantılı olabilir.

Çizelge 3.1 : Türkiye’de 2014 ile 2022 arasında işsizliğin değişimini gösteren tablo.

Yıl	İşsizlik Oranı (%)
2014	10,1
2015	10,5
2016	11,1
2017	11,1
2018	11,2
2019	14
2020	13,14
2021	12,2
2022	10,7

Şekil 3.2 verilerine göre, işsizlik rakamlarında bir düşüş yaşandığı görülmektedir. İşsizlik oranının 2023 Eylül ayı ile ağustos ayı karşılaştırıldığında 46 bin kişi azaldığı görülmektedir (Hürriyet, 2023). Bu durum, ekonomideki toparlanmanın bir işareti olabilir. Ancak, kadınların işsizlik oranının erkeklerden daha yüksek olması dikkat çekicidir. Ayrıca, 2023 Eylül ayına göre istihdam edilenlerin sayısında da 59 bin kişi azalma yaşanması, ekonomideki istihdam durumunun zayıfladığına işaret edebilir. Bu durum, iş piyasasının hala istikrarsız olduğunu göstermektedir.

İşsizlik oranı, Eylül 2021-Eylül 2023**İstihdam oranı, Eylül 2021-Eylül 2023****Şekil 3.2 : Türkiye’de Eylül 2021-Eylül 2023 işsizlik ve istihdam oranını gösteren grafik. (Hürriyet Haber, 2023)**

Türkiye’de işsizlik demografik unsurlara göre değişkenlik göstermektedir. Çizelge 3.2’de görüldüğü üzere kadınların işsizlik oranı erkeklere göre daha yüksektir. Kadınların işsizlik oranının erkeklere oranla daha fazla olmasının nedenleri arasında geleneksel kalıplar, kadının evdeki görevleri, çocuk bakması, hamilelik ve ücret düşüklüğü gibi oluşumlar vardır.

Çizelge 3.2 : Türkiye’de işsizlik oranının cinsiyete göre dağılımı (15-64).

Yıllar	2019	2020	2021	2022
Erkek	12,7	12,6	10,9	9,1
Kadın	16,8	15,3	15,1	13,7

Kaynak: TÜİK

Çizelge 3.3’de görüldüğü üzere, eğitim seviyesinin yükseldikçe işsizlik oranının da yükseldiği gözlemlenmektedir. Bunun nedenleri arasında iş piyasasında eğitim seviyesi düşük ve düşük vasıflı çalışanların sayılarının artmasıdır. Diğer bir neden, işgücü piyasasında özellikle genç işsizlerin sayısının artması, gençlerin iş hayatındaki tecrübesizliğinden kaynaklanmaktadır.

Çizelge 3.3 : Türkiye’de işsizlik oranının eğitim durumuna göre dağılımı (15-64).

Yıllar	2019	2020	2021	2022
İlkokul	11,3	10,15	9,2	7,7
Ortaokul	15,1	15	15,3	14,5
Lise	15,3	14,5	13	11,4
Yükseköğretim	13,7	12,9	12,5	11,3

Kaynak: TÜİK, 2021

4. ENDÜSTRİ DEVRİMLERİ VE ENDÜSTRİ 4.0

4.1. Kavramsal Olarak Endüstri Devrimi

İmalatta işlenmemiş ham maddelerin makine ve teknolojinin yardımıyla işlemden geçerek yeni ürünler ortaya çıkmasına endüstri veya sanayi denir. Bir toplum için önemli olan kurumların hızlı ve kapsamlı bir şekilde kökten değişmesidir (Kahraman, 2017, s. 4). O halde Sanayi Devrimi toplumun endüstri alanında gerçekleşen yapısal dönüşümlerini içine almaktadır. Bu dönüşümler yeni bir toplum oluşturur. Refah toplumu olarak nitelendirilen bu toplumlar gelişmiş ülkeler kategorisinde yer alır.

Sanayi Devrimiyle birlikte tarım ve hayvancılıktan makineleşmeye geçilmiştir. 1760'lı yıllarda devrim İngiltere'de dokuma sanayisinde kendini göstermiş ardından farklı işkollarına etki etmeye başlamıştır. Dolayısıyla artık yeni bir üretim sürecine geçilerek içinde yaşanan ekonomik ve toplumsal yapıda değişmiştir (Küçükkalay, 1997, s. 52).

Sanayi Devrimi basitçe ifade edildiğinde üretim sürecinin ev ortamında gerçekleştiği önceki dönemlere kıyasla önemli bir değişim yaşanmıştır.

18. yüzyılın içinde İngiltere'de James Watt tarafından buharlı makinenin icat edilmesiyle birlikte, enerji kaynağı olarak odun yerine kömür kullanımı artmış ve üretim süreci, makinelerin devreye alınmasıyla birlikte evlerden uzaklaşıp üretim fabrikalarına doğru kaymıştır (Kahraman, 2017, s. 4). Bu dönemde iş ve özel yaşam daha belirgin bir şekilde ayrılmış, sanayi devrimi toplumsal, ekonomik ve teknolojik açıdan köklü değişikliklere yol açarak endüstrileşme sürecini başlatmıştır. Tarım toplumu çevresinde şekillenen toprak sermayesi sonucunda ortaya çıkan kırsal hayattan üretim sürecindeki makineleşme sonucunda ortaya çıkan kentsel hayata geçiş yapılarak refah seviyesi yükselmeye başlamıştır. Özetle, 18. yüzyılda başlayan Sanayi Devrimi, buhar gücü ve pamuklu dokuma teknolojilerinin kullanımı sayesinde tarım ve zanaat sektörlerindeki manuel emek ve fiziksel gücü, makine gücüne bırakarak hızlı bir ilerleme kaydetmiştir (Koca, 2020, s. 4534). Sanayi Devrimleri, kendi evreleri içinde önemli dönüşümlere yol açarak sadece üretim süreçlerini değil, aynı zamanda ekonomik ve sosyal yapıları,

bireylerin karakterlerini ve aralarındaki ilişkileri de derinden etkilemiştir. Üretim süreçlerindeki makineleşmenin artması, emek talebinin farklı iş kollarında ortaya çıkmasına neden olmuştur.

4.2. Endüstri Devrimi'nin Ortaya Çıkışı

18.yüzyıl dünya üzerinde önemli değişimlere sahne olan bir dönemdir. Bu yüzyıl, geleneksel üretim biçimlerinin yerini alan yeni üretim modellerinin ortaya çıkmasıyla karakterizedir ve bu değişim artık geri döndürülemez bir nitelik kazanmıştır. Bu noktada sosyal bilimlerin odaklanması gereken mesele, düzeni sadece sağlamak değil, aksine değişime odaklanmaktır. Zira değişimi anlamak, kabullenmek ve etkin bir şekilde yönetmek, mevcut koşulların karmaşıklığına ve sürekli evrim sürecine ayak uydurabilmek adına önemli bir gerekliliktir. Değişim her an potansiyel bir kaos beraberinde getirebilecek dinamik bir süreçtir ve sosyal bilimler, toplumsal yapıların ve ilişkilerin değişim süreçlerini anlamak ve yönetmek için odaklanılması gereken bir alan olarak ortaya çıkmaktadır.

Sanayi Devrimi'nin ilk ortaya çıkışı İngiltere'de gerçekleşmiştir. Ancak bu dönemde dünya genelinde henüz endüstrileşmemiş ülkeler de dâhil olmak üzere, İngiltere'nin tekstil endüstrisiyle Sanayi Devrimi'ne nasıl girdiği konusu bir tartışma konusu olmuştur. Özellikle "O pamuk İngiltere'ye nereden gelmiştir?" sorusu pamuğun İngiltere'ye nasıl taşındığına dair ilişkiler ağını anlamak için önemlidir. Bu durumu kavramak için İngiltere'nin endüstrileştiği dönemdeki tarihsel koşullara ve geniş coğrafi etkilere odaklanmak gerekmektedir. Sanayi Devrimi'nin İngiltere'de ortaya çıkması tesadüf olmamıştır. O dönem İngiltere'nin içinde bulunduğu ekonomik, siyasi ve toplumsal yaşam, demokratik yönetim devrime zemin hazırlamıştır.

İngiltere'nin 16. yüzyıldaki ticaretteki güçlü konumu, özellikle Amerika ve Hindistan'daki sömürgecilik faaliyetlerine dayanmaktadır. Bu süreçte, tarım ekonomisinden kaynaklanan altyapı ve hızlı nüfus artışı, işgücü talebini artırmıştır. Ayrıca, bireysel hakların ve özgürlüklerin korunması, demokratik yönetimle birleştiği için İngiltere'nin güçlenmesine katkıda bulunmuştur (Seçmen, 2021, s. 83). Ülkede yatırım yapma, fabrika kurma, makineleri kullanma ve büyük işçi kitlesi istihdam etme kapasitesine sahip sermayedarlar bulunmaktadır ve bu sistem birçok yönetici ve bakan tarafından desteklenerek bankacılık ve finans sektörü bu dönemde geliştirilmiştir. Aynı zamanda İngiltere'nin adada olması, savaşımlardan ve karışıklıklardan uzak kalmasına

olanak sağlamış ve sömürgecilik faaliyetleri, kolay erişim sağlayarak hammadde kaynaklarına ulaşmalarını ve güçlü donanma avantajını kullanmalarını sağlamıştır. Bu faktörler, ekonomik dönüşümler, teknolojik ilerlemeler, toplumsal değişimler ve sermaye birikimi gibi unsurları içermekte ve bir araya geldiğinde Sanayi Devrimi'nin başlangıcını oluşturmaktadır.

4.3. Endüstri Devrimleri ve Tarihsel Süreçleri

İnsanoğlu ilk olarak avcılık ve toplayıcılıkla geçen yaşamını, tarımın ortaya çıkışıyla birlikte yerleşik hayata geçiş yaparak değiştirmiştir. Tarımın ortaya çıkışının, zehirli bitkileri tanıma ve hayvanları ehlileştirmeyi içeren önemli becerileri gerektirdiği düşünülmektedir. Tarım ve hayvancılıkla uğraşmaya başlanmasıyla birlikte, insanlar artık sabit yerleşim yerlerinde kalıcı yapılar inşa etmeye, tarım ürünleri ve hayvanları yetiştirmeye başlamışlardır. Çiftçilik ve hayvancılık faaliyetleri, toplulukların geçim kaynaklarını çeşitlendirmiş ve ekonomik yapılarını değiştirmiştir. İnsanlar, tarıma dayalı ekonomik faaliyetlerle meşgul oldukça, yerleşik topluluklar oluşturmuş ve bu topluluklar zamanla kentleşmiştir. 1700'lerden itibaren makine gücü, üretimde insan gücü ve el emeği yerine geçerek endüstriyel bir devrimin başlamasına neden olmuştur.

4.3.1. Birinci Sanayi Devrimi

Kol gücüyle gerçekleşen imalat sürecinin makineleşmesi ilk olarak 18.yüzyıl'da İngiltere'de ortaya çıkmıştır. 1785 senesinden itibaren İngiltere'de ortaya çıkan bu devrimin küresel düzeyde en büyük dönüşüm olduğu ve ilk olarak Avrupa'ya ardından bütün dünyaya yayıldığı ortadadır (Seçmen, 2021, s. 83). İlk olarak Thomas Newcomen'in buhar makinesini bulması ardından James Watt'ın makine üzerindeki önemli çalışmaları imalatın gerçekleştiği fabrikalarda kullanılmasını sağlamıştır. Birinci Sanayi Devrimi'nde dokuma tezgâhları, lokomotifler ve buhar gücü sayesinde oldukça gelişmiştir (Koştı, 2020, s. 134). Özellikle buharlı lokomotiflerin yapılması küresel ticaret ağını oluşturarak dış ekonomiyi genişletmiştir.

1760'lı yıllarda Birinci Sanayi Devrimi'nin oluşumunda ekonomik olarak görülen üretim biçimlerinin yanı sıra bilimsel gelişmeler ve araştırmaların sayıca artması toplumsal, politik ve hatta teknolojik yaşamı derinden etkilemiştir (Seçmen, 2021, s. 83). 15. ve 16 yüzyılda yeni okyanuslar, kıtalar ve ülkelerin keşfi küresel ticareti de başlatmıştır. Birinci dünya ülkeleri olarak adlandırılan merkez statüsünde bulunan

lkeler, sömürge yarışlarına başlamış ve kölelik ticareti canlanmıştır. nc dünya ülkeleri olarak adlandırılan, evre statüsünde konumlanan bu ülkelerden altın, gümüş gibi değerli cevherler Batı'ya taşınmıştır. Bütün bunlar insanlara merak ve keşfetme duygusunu aşılayarak Endüstri Devrimi'nin alt yapısını oluşturmuştur.

18.yüzyılda karayolu taşımacılığının artan önemi, ürünlerin daha geniş coğrafi bölgelere ulaşmasını kolaylaştırmış ve böylece İngiltere'nin tekstil ürünleri, uluslararası pazarlarda rekabet avantajı elde etmiştir. İngiltere'deki pamuklu sanayisinin gelişimi, çeşitli ülkeler arasında entegre bir ekonomi ve işbölümüne dayalı bir konumlandırmaya bağlı olarak ortaya çıkmıştır. Modern dünya ekonomisi, heterojen yapısıyla birlikte küresel çapta bu işbölümünü başarıyla gerçekleştirmiştir. İngiltere'nin pamuklu sanayisinin yükselişi, uluslararası ticarete nc bir rol oynamasını sağlayan ve ekonomik gelişimine ivme kazandıran bu entegre ekonomik modelin bir sonucudur.

İngiltere ve diğer birinci dünya ülkelerinde, sanayileşme süreci öncelikle pamuk sanayisinin ev ortamında el tezgâhlarıyla ortaya çıkmasıyla başlamıştır. Bu dönemde, birçok insan el tezgâhları üzerinde beceri kazanmıştır. Ancak, fabrikaların kurulması ve endüstrinin büyümesiyle birlikte el tezgâhlarının yerini makineler almıştır (Howsbawn, 2003, s. 37). Zaman geçtikçe fabrikadaki koşullarda daha çok mekanikleşen dokuma sektöründe el tezgâhlarıyla çalışan bu insanlar becerilerine olan ihtiyacın azaldığını düşünerek olumsuz etkilenmişlerdir. Bu durum, işçiler arasında adaptasyon sürecine ve yeni beceriler edinilmesine olan ihtiyacı artırmıştır. Teknolojik ilerlemenin iş süreçlerindeki bu dönüşümü, endüstriyel sektörde çalışanların becerilerini etkileyerek, iş piyasasında yeni talepler ve beceri odaklı değişimlere neden olmuştur.

Toplumların iktisadi alanda gelişmesi ve refah düzeyinin artması endüstri sürecine bağlı olduğundan özellikle tarım toplumundan sanayi toplumuna geçişle beraber kentlerde çalışan işçiler ile kırsal yaşamda çalışan işçilerin arasında uçurum ortaya çıkmıştır (Giritli, 2023, s. 152) Bu nedenle insanlar daha fazla kazanmak ve refah seviyesini yükseltmek için dokuma fabrikalarında çalışmak üzere şehirlere göç etmeye başlamıştır. Kentlerde uzun saatler ve ağır çalışma koşullarına rağmen yine de istihdam edilirken kırsal yerlerde geçim sıkıntısı çekmişlerdir.

Sanayileşme süreci, özellikle kırsal bölgelerden kentlere gn yaşanmasına rağmen, işgücü arzının yetersiz kaldığı bir durumu beraberinde getirmiştir. Bu eksikliği gidermek

amacıyla Galler, İskoçya gibi farklı ülkelerden yapılan göçler, işgücü ihtiyacının karşılanmasına yönelik çabaların bir parçası olmuştur (Kahraman, 2017, s. 33).

Endüstri Devrimi, hızlı nüfus artışıyla birlikte şehirlerin genişlemesine ve imalathanelerin çevresine yerleşim alanlarının oluşmasına yol açarak çevre sorunlarını da beraberinde getirmiştir. Fabrikalardan çıkan dumanlar, hava, su ve çevre kirliliğine neden olarak ekolojik bir problem haline gelmiştir. Endüstri Devrimi döneminde, uzun çalışma saatleri ve zorlayıcı iş koşulları, insanların özellikle fabrikalara yakın bölgelerde yerleşim kurmalarına sebep olmuştur.

1800'lerde Britanya'da fabrikalarda çalışan dokumacılar, makinelerin ücretlerini düşürdüğünü ve kendilerini işsiz bırakabileceğini düşündükleri için bir grup, içinde bulundukları duruma dikkat çekmek ve öfkelerini ifade etmek amacıyla dokuma tezgâhlarını tahrip etmiştir. Bu eylem, "Luddizm Hareketi" olarak adlandırılmaktadır. (Marx ve Engels, 2013, s. 41). Luddizm, "Makine Kırıcıları" anlamına gelir ve işçilerin emeğinin ve yaşam tarzlarının kaybedilmesine karşı verdikleri bir tepkiyi simgeler. Bu tepki işçinin emeğiyle yarattığı ürünün, kendisinden bağımsız bir güç haline gelerek kontrolü dışına çıkmasına verilmiştir. Luddizm hareketi, sınıf çatışması ve kapitalist üretim ilişkilerine karşı bir bilinçlenmenin göstergesidir.

4.3.2. İkinci Sanayi Devrimi

İkinci Sanayi Devrimi diğer bir adıyla Sanayi 2.0, 1850-1914 yıllarını kapsayan bu dönemde ortaya çıkmıştır. İkinci Sanayi Devrimi'nde İngiltere yerini Almanya ve Amerika Birleşik Devletleri'ne bırakmıştır (Koca, 2020, s. 4537). İkinci Sanayi Devrimi 19.yüzyılın sonlarından itibaren gelişmiştir ve bu dönemde yeni buluşlar ve teknolojiler hızla yayılmıştır. Bu dönemde özellikle otomotiv, telgraf, kimya, motor ve elektrik alanında hızlı gelişmeler olmuştur. Bu süreçte bilimsel yöntemlerin kullanılması üretim sürecinin daha verimli ve güvenilir hale gelmesini sağlamıştır. Aynı zamanda mühendislik faaliyetleri sayesinde teknik bilgilerin sistematik bir şekilde bir araya getirilmesi, bilim ve teknolojinin akademik ortamda daha etkili bir şekilde kullanılmasına yol açmıştır.

Daha güçlü ve kolay taşınabilir olan petrolün, kömürün yerine kullanılmasıyla birlikte kömürle çalışan makineler yerini petrole çalışan makinelere bırakmıştır. Bu durum sanayi sektöründe üretim hızı ve kapasitesini yükselterek ekonomik büyümeyi ve gelişmeyi teşvik etmiştir (Birgül, 2022, s. 12).

Bu dönemde, otomasyon ve robotik sistemlerin fabrikalarda kullanımları da artmıştır. Bu sayede seri üretim yapılarak üretim süreci verimli hale gelmiş ve iş gücü maliyetleri azalmıştır. Petrolün bulunmasıyla birlikte içten yanmalı motorlar üretim sürecine dahil olmuştur (Koştı, 2020, s. 134). Alman mühendis Rudolf Diesel'in bulduğu petrol enerjisiyle çalışan içten yanmalı motor, endüstri sektörünün gelişmesinde dönüm noktasıdır (Salğar, 2018, s. 8). Bu değişiklik sayesinde fabrikalar daha fazla üretim yapabilmek için daha az alan kullanmış ve maliyetlerini de büyük ölçüde azaltmıştır. Ayrıca bu motorlar daha az enerji tükettiklerinden yıkıcı çevresel etkileri de azdır.

Bu dönemde, iş hayatındaki çalışma biçimleri önemli ölçüde evrilmiştir. Fabrikalarda çalışanlar, düşük ücretler ve uzun çalışma saatleri gibi zorlu koşullarla karşı karşıya kaldıklarından çalışanların haklarını korumak amacıyla sendikalar ortaya çıkmıştır. Bu gelişmelerden bir diğeri ise Frederick Taylor'ın çelik fabrikasında işçi olarak çalışması ve iş süreçlerini nasıl daha verimli hale getirebileceği üzerine düşündüklerini içeren "Bilimsel Yönetimin İlkeleri" adlı yazısının ortaya çıkmasıdır.

Taylor bu eserinde işçilerin daha verimli çalışmalarını sağlamak için aşamalı adımlar oluşturmuştur. Ona göre verimliliğe ulaşmanın tek yolu bu aşamaları uygulayarak işçileri denetleyip çalışma zamanlarını daha iyi kullanmalarını sağlamaktır (Anter, 2020, s. 13). Taylor, işçilerin süreçlere uygun bir şekilde eğitilmesini, işin bilimsel bir şekilde analiz edilip standartlaştırılmasını ve işçilerin bu standartlara göre çalışmalarını önerir.

İkinci Sanayi Devrimi'nde elektrik enerjisi, kimya, buhar makineleri ve petrolün kullanılmasıyla birlikte seri üretime geçilmiştir. Taylorist Sistem, işçilerin yaptıkları işi parçalara bölerek yalnızca tek alanda uzmanlaşmasına yol açmıştır. Ancak işçiler makinelerin hızına ayak uyduramamış ve üretimde zaman kaybı yaşanarak verimlilik azalmıştır.

Taylorist Sistemin bu yaklaşımından çıkan olumsuzluklar, 1914 yılında montaj hattı ile seri üretime geçerken otomobil üretiminde Henry Ford'a ilham olmuştur. Fordizm, Henry Ford tarafından geliştirilen Taylorist yöntemlere benzer bir model olmakla üretim sürecini hızlandırmayı ve maliyetleri düşürmeyi hedeflemiştir (Koca, 2020, s. 4538). Fordizm dönemiyle birlikte, fabrikalarda çalışan işçilerin görevleri parçalara ayrılmış ve tekrara dayalı işler üzerine uzmanlaşmışlardır. Bu süreç, üretim verimliliğinin artmasına yol açmış olsa da aynı zamanda işlerin tüm detaylarının çalışanlardan ayrılması sonucu

işçilerin emeğinin karşılığını görememesine ve üretim sürecinde becerilere olan ihtiyacın azalmasına sebep olmuştur.

20. yüzyılın ortalarında Fordist üretim modelinin sınırlamaları, küreselleşme ve teknolojik ilerlemelerle birlikte ortaya çıkan yeni tüketici ihtiyaçlarına cevap verme konusunda yetersiz kalmıştır. Bu nedenle, üretim sürecinde esnek teknikler geliştirilmiştir (Harvey, 2010, s. 161). Bununla birlikte esnek modelleri uygulayan fabrikalar, çalışanların büyük tepkileriyle karşılaşmaktadır. Bu noktada işletmelere düşen görev, ağır çalışma koşullarını iyileştirmek ve çalışanlarının yeteneklerini geliştirecek birtakım tedbirler almayı sağlamaktır.

1960'lı yıllarda Keynesyen politikalarla büyük ölçekli fabrikaların açılması ve seri üretim yöntemlerinin kullanılması, kitlesel üretim çağını başlatmıştır. Keynes politikalarının temel hedefi ekonomik büyümeyi ve gelişmeyi sağlamaktır. Bu politikalarla birlikte ekonomik büyüme hızlanmış ve işsizlik oranı büyük ölçüde düşmüştür (Demir, 2021, s. 34). Zamanla Fordist üretimin kitlesel üretim talebini karşılayamaması, işçilerle makineler arasında olan parça işlerin bitirilme sürecinin birbirini tutmaması, üretim sürecinin aksaması, uzun çalışma saatleri, düşük ücretler, rutin görevler, güvencesiz çalışma koşulları, iş kazalarının yaygınlaşması işçileri olumsuz etkilemiş ve Fordizmin standart modelini yetersiz hale getirerek kendi içinde bir krize girmesine neden olmuştur.

Üçüncü Sanayi Devrimi'ne giden önemli aşamalardan biri, II. Dünya Savaşı sırasında Almanya'da gelişen sanayi ve bilgisayar teknolojileridir. Almanya, Enigma adlı şifreleme makinesini üreterek Nazilerin askeri operasyonları sırasında iletişimlerini gizlemek için kullanmıştır. Bu şifreleme makinesi uzun süre çözülememiş ve İngilizler tarafından anlaşılamamıştır. İngilizler, Enigma'nın şifreli mesajlarını çözmek amacıyla Tommy Flowers tarafından geliştirilen Colossus'u kullanmışlardır. Colossus'un geliştirilmesinde Alan Turing'in öncülüğünde çalışılmıştır. Naziler, farklı bir cihaz olan Alman Lorenz SZ 40/42'yi kullanmışlarsa da İngilizler, kısa sürede "Colossus Mark 2"yi geliştirerek bu cihazın savaşın seyrini önemli ölçüde değiştirecek güçte bir teknolojik gelişme olduğunu kanıtlamışlardır.

İkinci Sanayi Devrimiyle beraber demir, çelik, kimya ve otomasyon, üretim hatları, gibi birçok sektör gelişerek ortaya çıkan ürünlerin tanıtılması lojistik sektörünün de devreye

alınmasıyla hızlı teslimatlar yapılmasını sağlayarak küresel işbölümüne katkıda bulunmuştur.

İkinci Sanayi Devrimi'nin en belirgin özelliği, üretim sürecinde yürütülen bilimsel çalışmalar ve bu çalışmaların sonucunda ortaya çıkan yeni üretim yöntemleridir. Yine daha fazla makine ve otomasyon sisteminin kullanılması aynı zamanda üretim sürecinde kaliteyi ve verimliliği yükseltmiştir. Bütün bu çalışmalar üçüncü sanayi devrimine bir altyapı oluşturmuştur.

4.3.3. Üçüncü Sanayi Devrimi

1960'lı yıllarda başlayan Üçüncü Sanayi Devrimi'ni oluşturan önemli gelişmeler; ana ve şahsi bilgisayarların kullanılmaya başlanması, internetin yaygınlaşması ve telekomünikasyon altyapısıdır. Özellikle bilgi-iletişim teknolojileriyle birlikte işletmeler küresel düzeyde hızlı ve güçlü bir iletişim sağlayarak küresel ticaretin gelişmesini hızlandırmıştır (Davutoğlu, 2020, s. 179). Özellikle İkinci Dünya Savaşı'nın sona ermesi teknolojik gelişmelere zemin hazırlamıştır. Birinci ve İkinci Endüstri Devrimleri'nde buhar, kömür, petrol gibi hammaddelerin etkileşimi öne çıkarken, Üçüncü Sanayi Devrimi'nde bilişim teknolojileri ön plana çıkmıştır (Pamuk ve Soysal, 2018, s. 3; Güvenol ve diğ., 2021, s. 207). İkinci Dünya Savaşı, Üçüncü Sanayi Devrimi'nin geç başlamasına rağmen savaş sırasında ortaya çıkan ihtiyaçlar ve dijital teknolojiler sayesinde Endüstri 3.0'ın temellerini atmıştır. Bilgi iletişim teknolojilerinin yaygınlaşması, dünya genelinde insanların hızlı iletişim kurmasını sağlamış ve aynı zamanda küresel ticareti desteklemiştir. Özellikle lazer, optik ve mikro-elektrik kullanımının artması, endüstriyel üretim sürecini hızlandırmış; diğer taraftan yapay zekâ temelli bilgisayarların gelişimi, otomasyonun yükselmesine zemin hazırlamıştır.

Sanayi 3.0'ın temel belirleyici unsuru, dijital teknolojilerin imalat sürecine entegre edilerek otomasyonun sağlanmasıdır. Fabrikanın üretim prosesinde kullanılan robotlar ve diğer otomasyon sistemleri, üretimde hızlanmayı ve verimliliği amaçlamaktadır (Çiçek, 2021, s. 22). Özellikle 1950'li yıllarda kullanılan bilgisayarlar oldukça pahalı ve geniş bir alan kaplarken genellikle işletmeler tarafından kullanılıyordu. Ancak teknolojinin gelişmesiyle birlikte bilgisayarlar birden fazla kişi tarafından kullanılabilir hale gelmiştir. İşyerlerinde birden fazla kullanıcının aynı anda erişim sağlayabilmesi, verimliliği artırmak ve kaynakları daha etkin bir şekilde kullanmak adına önemli hale gelmiştir.

İnternetin ortaya çıkışı, bilgisayarlar arasında veri aktarımını kolaylaştırarak iletişimi hızlı ve erişilebilir hale getirmiştir. Bu gelişme, bilgiye kolay erişim ve iletişim kurma açısından devrim niteliğinde bir adım olarak değerlendirilmiştir (Yıldırım, 2019, s. 36). Bu durum, dünya genelindeki bireyleri, kurumları ve toplumları daha yakın bir şekilde birbirine bağlamıştır. Bu süreç, birçok alanda önemli değişimlere yol açmış ve günümüzdeki dijital çağın temelini atmıştır.

Köken olarak bilgisayar terimi, İngilizce’de computer yani hesaplayıcı anlamına gelen bir meslek veya uğraşı ifade eder. Bilgisayarlar bir süre sonra hesaplama işini seri ve hatasız yapabildikleri için insanların yerine geçmiştir (Bilgin, 2019, s. 46). Zaman içinde bilgisayarların maliyetlerinin düşmesi, dijital gelişmelere erişimi artırarak daha geniş bir kullanıcı kitlesine ulaşılmasını sağlamıştır. Bu durum, bireylerin kişisel bilgisayarları aracılığıyla eğitim ve iş fırsatlarına daha kolay erişebilmelerine imkân tanımış ve dijital eşitsizliğin azalmasına katkıda bulunmuştur. Aynı zamanda, bilgisayar kullanımının şirketlerde artmasıyla birlikte verimliliğin artış göstermesi, toplum genelinde bilgiye daha hızlı erişim sağlayarak toplumun bilgi odaklı bir yapıya dönüşmesine olanak tanımaktadır.

Üçüncü Sanayi Devrimi, önceki endüstri devrimlerinden temel bir ayrım gösterir; zira Birinci ve İkinci Sanayi Devrimleri öncelikle üretime ve üretim süreçlerine odaklanırken, Sanayi 3.0 daha çok tüketime ve tüketici taleplerine yönelmiştir (Salgar, 2018, s. 9). Sanayi Devrimi’nin ilk iki versiyonunda, üretimde verimliliği artırmak adına otomasyonun kullanılması ön plandayken, üçüncü versiyonunda ise teknolojik makinelerin tüketici isteklerini karşılamak ve memnuniyetini sağlamak amacıyla kullanılması dikkat çekmektedir (Çapcıoğlu ve Anık, 2021, s. 35). Bu dönemdeki teknolojik gelişmeler, üretim süreçlerinin yanı sıra tüketicilere yönelik hizmetlerde de önemli bir değişimi beraberinde getirmiştir.

Üçüncü Sanayi Devrimi, tüketim alışkanlıkları üzerinden insan ilişkilerini derinlemesine etkileyerek sosyal medya platformları gibi araçlar aracılığıyla iletişimi önemli ölçüde değiştirmiştir. Örneğin, Facebook ve Instagram gibi platformlar, dünya genelinde kolay ve hızlı bir iletişim sağlamış, aynı zamanda sosyal medya aracılığıyla gerçekleştirilen reklam ve pazarlama faaliyetleri tüketicileri etkileyerek insan ilişkilerini daha karmaşık bir hale getirmiştir. Bu gelişmeler, Üçüncü Sanayi Devrimi’nin insanların günlük etkileşimlerini, sosyal bağlarını ve tüketici davranışlarını şekillendiren önemli faktörlerden biri olarak öne çıkmaktadır.

1980'li yıllarda teknolojik gelişmelerin ve otomasyonun yaygınlaşmasının etkisiyle iş gücü ve sermaye oranında bir düşüş gözlemlenmiştir. Üretim sürecinde makinelerin insan yerine kullanılması, verimlilikte artış sağlamış ancak aynı zamanda işçi maliyetlerini düşürerek işsizlik oranını artırmıştır. Bilişim, otomasyon ve yapay zekâ temelli uygulamaların yaygınlaşmasıyla çalışma hayatında önemli bir dönüşüm yaşanmıştır. Teknolojiye bağlı yaşam ortamları da büyük ölçüde yaygınlaşmıştır. Mobil cihazların geniş bir kullanım alanı bulması, insanların özerk ve esnek bir çalışma yaşamına, seyahat etme imkânına sahip olmalarına olanak tanımıştır. Bu durum, iş ve günlük yaşamın daha mobil hale gelmesine, insanların farklı lokasyonlardan bağlantıda kalabilmesine ve işlerini uzaktan yönetebilmesine olanak sağlamıştır. Akıllı teknolojilerin ev ve iş yaşamını bir araya getirerek bireylere daha fazla kontrol ve mobilite imkânı sunması, modern yaşamın temel dinamiklerini önemli ölçüde etkilemiştir.

Sanayi 3.0 ile ortaya çıkan ve büyük bir dönüşüm olan 3 boyutlu baskı, ülkeler için makine parçalarının bağımsız ve yerel üretimini mümkün kılmıştır. 3D baskılarla tüketici taleplerine hızlı bir şekilde yanıt verilmesi şirketlere küresel pazarda büyük avantajlar sağlamaktadır.

İlk olarak Amerika Birleşik Devletleri'nde ortaya çıkan bu baskının 2010 yılında satışları %43 oranında artarak hem teknolojinin gelişmesine hem de farklı sektörlerde kullanılmasına yol açmıştır (Öztok, 2021, s. 11). Özellikle kritik parçaların hızlı bir şekilde üretilmesi, üretim süreçlerinde esnekliği artırabilir ve yerel ekonomilere katkı sağlayabilir. Bu da Sanayi 3.0'ın getirdiği yeniliklerin, üretim alanında daha fazla özerklik ve sürdürülebilirlik sağlama potansiyeline işaret eder.

Kısacası, Üçüncü Sanayi Devrimiyle birlikte ürünlerin tasarımdan üretime kadar olan bütün süreçleri dijitalleşmiş ve daha verimli hale gelmiştir. Diğer devrimlerde olan geleneksel iş yapma yöntemlerinin yerine yeni iş modelleri getirmiş ve kaynakların daha verimli kullanılmasını sağlayarak şirketlerin büyüme ve gelişme potansiyelini artırmıştır.

Üçüncü Sanayi Devrimi bir taraftan kömür ve petrol gibi fosil yakıtların tükenmesi ve çevresel etkileri nedeniyle enerji üretiminde temiz ve sürdürülebilir kaynaklara yönelmeyi hedeflemektedir. Sanayi Devrimi'nin ilk iki aşamasında, fosil yakıtların yaygın kullanımı önemli faydalar sağlamış ancak aynı zamanda çevresel tahribata neden

olmuştur. Bu dönemde insanlar fabrikalarda çalışmaya başlamış ve kentlere doğru göç etmiştir. Kentleşme, bulaşıcı hastalıkların artmasına ve genel olarak toplum sağlığının olumsuz etkilenmesine yol açmıştır.

Teknoloji, birey ve içinde bulunduğu sosyal yapı üzerinde etkili bir güçtür. Bu etkileşim, teknolojinin doğru bir şekilde yönetilmesi ve sürdürülebilirlik ilkelerine uygun olarak kullanılmasıyla daha olumlu bir hale getirilebilir (Bookchin, 2023, s. 58). Sürdürülebilirlik prensiplerine uygun teknoloji kullanımı, çevresel etkileri azaltabilir ve insanların yaşam kalitesini artırabilir. Bu bağlamda, teknolojinin tamamen ortadan kaldırılması değil, onun ekolojik ilkelere ve sürdürülebilirlik prensiplerine uygun bir şekilde geliştirilmesi önemlidir. Aksi takdirde, teknolojinin yıkıcı etkileri artabilir ve doğal dünya ile uyumlu bir yaşam sürdürmek zorlaşabilir.

Üçüncü Sanayi Devrimi, endüstriyel üretim ve toplumun genel yapısında köklü değişikliklere neden olan önemli bir dönemdir. Bu evrim sürecinde, geleneksel Fordist üretim modeli, Post-Fordist üretim anlayışına evrilmiş ve üretim süreçleri ile toplumsal dinamiklerde derin değişikliklere yol açmıştır. Bu dönem, seri üretimin getirdiği stoklarla çalışmama durumunun maliyetleri düşürdüğü ve yeni üretim modelleriyle üretici toplumdan tüketici odaklı bir topluma geçişin simgelenmekte olduğu bir dönemi ifade etmektedir.

Özellikle Üçüncü Sanayi Devrimiyle birlikte üretim sürecinde otomasyon sayesinde insan gücüne duyulan ihtiyaç oldukça azalmıştır. Bunun sonucunda fabrikalarda insanların çalışma saatleri de düzenlenerek uzun çalışma saatleri ve düşük ücretlerin yerini çalışmanın dışında işçiye kalan “boş zaman” ve ücretlerin farklılaşması almıştır.

Üçüncü Endüstri Devrimiyle birlikte kapitalist sistem çalışanların iş dışında kendisine ayırması gereken “boş zaman”ı da düzenleyerek çalışmayı yeniden tüketerek üreten bir hale getirmiştir. İnsanların boş zamanlarını tüketerek dolduran bir ekonomik büyümenin temelleri bu dönemde atılmış ve bu da insanların daha fazla ürün ve hizmete yönelmesini yol açarak tüketim kültürünün yaygınlaşmasına neden olmuştur.

Bu süreçte kitle iletişim araçları medya ve reklamlar aracılığıyla insanların yeni istek ve ihtiyaçlar geliştirmesine katkıda bulunmuştur. Kitle iletişim araçları sürekli değişen mesajlarıyla bireylerin tüketim alışkanlıklarını etkileyerek insanların “birikimden hazcılığa yönelmelerine” yol açmıştır (Yegen ve Demirel, 2015, s. 122). Yani, sadece ihtiyaçları karşılamak için değil, aynı zamanda haz ve tatmin arayışıyla tüketimde

bulunma eğilimine yönlendirilmişlerdir. Bu durum, sadece mal ve hizmetlere değil, aynı zamanda deneyimlere ve statüye yönelik tüketimi artırmıştır ve insanlar arasında da rekabet oluşturmuştur.

4.3.4. Dördüncü Sanayi Devrimi

Dördüncü Endüstri Devrimi veya Endüstri 4.0, teknolojik ilerlemelerin gerçekleştiği dijital çağın imalat sürecinde otomasyon sistemleri ve yapay zeka temelli uygulamalar kullanarak daha verimli ve entegre bir şekilde çalışma imkanına sahip, insan müdahalesine gerek duymaksızın üretim parçalarının akıllı hale geldiği bir devrimdir (Yıldırım, 2019, s. 47). Birinci Endüstri Devrimi'nde üretimin makineleşmesi, İkinci Endüstri Devrimi'nde seri üretimin yükselişi ön plandayken Üçüncü Endüstri Devrimi'nde üretimin dijitalleşmesi ve akıllı hale gelmesi ön planda olmuştur. Her dönem, üretim teknolojilerindeki belirgin değişiklikleri temsil etmiş ve endüstriyel süreçlere önemli etkilerde bulunmuştur.

Endüstri 4.0 kavramı ilk kez 2011 yılında Almanya'da Hannover Fuarında gündeme gelmiştir. Çeşitli tanımları olmakla birlikte bu kavram dijitalleşme, otomasyon, yapay zekâ, nesnelerin interneti, büyük veri vb. gibi yeni teknolojilerin endüstriyel şirketlerde kullanılması ve iş süreçlerinin optimize edilmesini ifade eder. Endüstri 4.0'ı diğer endüstri devrimlerinden ayıran belirgin bir özellik, çeşitli teknolojilerin entegrasyonu ile ortaya çıkan benzeri görülmemiş bir veri ve bilgi birikimidir. Bu veriler, hem fiziksel hem de dijital ortamlarda etkileşim göstererek endüstriyel süreçlere yeni bir boyut kazandırmaktadır.

Özellikle dijital teknolojiler bilgi ve iletişim akışını hızlandırarak geniş ölçekli bir değişim sağlamaktadır. Diğer taraftan geniş tabanlı inovasyonlar dünyada daha fazla kişinin erişimi ve katkıda bulunmasını sağlamaktadır (Schwab, 2016, s. 17). Bu durum yeni fırsatlar yaratmanın yanı sıra küresel ticaretin de yeni boyutlara taşınmasına olanak sağlamıştır.

Akıllı fabrika, işletmelerin rekabet gücünü arttırmak için otomasyon teknolojisiyle tüm süreçlerin kontrol edildiği, makine ve üretim araçlarının büyük bir öneme sahip olduğu, üretimin başarılı bir şekilde gerçekleşebilmesi için makinelerin sensörler, veri analitiği gibi teknolojilerle donatıldığı bir ortamdır (Şekkeli ve Bakan, 2018, s. 206). Bu özellikler, akıllı fabrikaların daha rekabetçi, verimli ve sürdürülebilir hale gelmelerini sağlamaktadır.

Akıllı fabrikalar, zaman içinde çeşitli teknolojilerle bütünleşerek öğrenme becerisi kazanır ve üretim süreçlerini optimize ederler. Bu nedenle, bu tür fabrikalar genellikle “Öğrenen Fabrikalar” olarak ifade edilmektedir (Gürkan, 2021, s. 4). Diğer taraftan otomasyon ve yapay zekâ teknolojileriyle işletilmekte oldukları için insan müdahalesine gerek duymadıklarından “İşsiz Fabrika” olarak da adlandırılmaktadırlar. Bu fabrikalar, verimliliği artırmak ve maliyetleri düşürmek için tercih edilmektedir. İnsan müdahalesine ihtiyaç duyulmadığı için, bu fabrikalarda çalışanların yerine robotlar ve otomasyon sistemleri kullanılmaktadır. Bu nedenle üretim süreçleri de daha hızlı ve daha verimli bir şekilde gerçekleştirilebilmektedir. Ayrıca bu fabrikaların sürekli faaliyet göstermesi üretim süreçlerinin kesintiye uğramadan devam etmesini sağlamaktadır.

Endüstri 4.0, artırılmış gerçeklik, 3B yazıcılar, bulut bilişim, siber güvenlik, nesnelerin interneti, dikey-yatay entegrasyon, siber-fiziksel sistemler, simülasyon, otonom robotlar, akıllı makineler, büyük veri ve analitikler gibi teknolojileri üretim sürecinin daha etkin bir şekilde yönetilmesine olanak tanıyan bir dönemi simgeler (Yılmaz ve Öncel, 2023, s. 405). Dördüncü Sanayi Devrimi’nin başarılı bir dönüşüm elde etmesi için bu farklı teknolojilerin bir araya gelerek entegre şekilde çalışması gerekmektedir. Bu teknolojilerin entegrasyonu, üretimde hataları en aza indirgeyerek verimliliği ve karlılığı artırmanın yanında zaman tasarrufu sağlamayı, kaynakları etkin bir şekilde kullanmayı ve müşteri ihtiyaçlarını en iyi şekilde karşılayarak müşteri tatminini artırmayı hedeflemektedir.

4.4. Dördüncü Sanayi Devrimi Bileşenleri

4.4.1. Siber Fiziksel Sistemler

Siber fiziksel sistemler (SFS), üretim sürecinde fiziksel olarak bulunan, dijital sistemler aracılığıyla üretim gerçekleştiren, ağ teknolojileri aracılığıyla üretim süreçlerini ve ürünleri çok boyutlu olarak ileten makinelerdir. Siber fiziksel sistemler, aracılığıyla üretim makineleri, akıllı üretim sürecini anlık olarak iletmektedir (Çiçek, 2021, s. 60). Bu sistemlerde bulunan yapay zeka ve gömülü sistemler, fiziksel sistemlerle entegre edilerek gerçek dünya ile sanal dünya bütünleşik hale gelmektedir. Bu entegrasyonun bir sonucu olarak uzaktan erişim ve kontrol imkânları ortaya çıkmakta ve bu durum yöneticilere daha fazla esneklik ve mobilite kazandırmaktadır. Başka bir deyişle, üretim sürecinin tamamı herhangi bir konumdan takip edilebilirken gerekli analiz ve düzenlemeler yapılabilme imkânı sunmaktadır.

Siber fiziksel sistemlerin en çok kullanıldığı yer akıllı fabrikalardır. Fabrikalar dışında akıllı ev, elektronik cihazlar, sağlık, ulaşım gibi günlük yaşamın her alanında karşımıza çıkmaktadır. Akıllı fabrikalardaki makineler, siber fiziksel sistemler aracılığıyla birbirleriyle haberleşerek üretimi gerçekleştirmektedir. Siber fiziksel sistemler üretim süreçlerini izler, böylece hataları ve aksaklıkları hızlı bir şekilde tespit edebilirler.

Siber fiziksel sistemler, veri toplama ve analiz yapabilme yetenekleri sayesinde üretim sürecinin daha iyi yönetilmesine yardımcı olmaktadır. Siber fiziksel sistemler, sensörlerden elde ettikleri verilere dayanarak fiziksel çevredeki değişiklikleri takip edip toplanan bu verileri analiz ederek daha iyi kararlar alabilirler (Banger, 2018, s. 128). Akıllı fabrika sistemleri, örneğin, sensörler aracılığıyla üretim süreçlerini izleyerek topladığı verilere dayanarak hataları tespit edebilir ve bu sayede hatalı ürün sayısını azaltabilir. Bu uygulama, şirketlere maliyetlerini düşürme imkânı sağlamaktadır. Ayrıca, akıllı mağaza sistemleri müşteri davranışlarını analiz ederek kişiselleştirilmiş teklifler sunabilir ve alışveriş deneyimini optimize edebilir. Siber fiziksel sistemler, üretim sürecini iyileştirirken aynı zamanda müşteri memnuniyetini artırma potansiyeline sahiptir.

4.4.2. Simülasyon

Simülasyon terimi teknik olarak “bir süreç veya sistemin gerçek dünyadaki davranışının uzun bir süre boyunca sağlanması” olarak tanımlanmaktadır. Simülasyon aynı zamanda sisteme ait nesneler arasındaki önceden tanımlanmış bağlantıları içeren bir süreç veya sistemin modeli olarak da temsil edilebilir (Koçak, 2019, s. 42). Simülasyonlar genellikle bilgisayar programları kullanılarak oluşturulurlar ve gerçek dünya koşullarını taklit etmek için kullanılırlar. Örneğin herhangi bir nesnenin fiziksel koşulda üretimi gerçekleşmeden sanal boyutta o nesneyi test ederek potansiyel sonuçları önceden tespit etmeyi amaçlamaktadır. Simülasyonun en güzel örneği bir eve, evin mutfağına veya bir bahçeye uygulamak istenilen tasarım fikirlerini sanal boyutta basit programlarla önceden görebilme imkânına sahip olunmasıdır. Bu programlar görsel fayda sağlarken aynı zamanda kullanılacak ürün hakkında önceden bilgi vererek işlevsel olup olmadığını da göstermektedir.

4.4.3. Sistem Entegrasyonu

Birden fazla sistemin tek bir sisteme entegrasyonu sistem entegrasyonu olarak ifade edilmektedir. Bu süreçte, farklı sistemlerin uyumlu bir şekilde çalışabilmesi için veri ve

işlem paylaşımı sağlanır. Sistem entegrasyonu, veri ve işlem paylaşımının yanı sıra farklı sistemlerin birbirleriyle iletişim kurabilmesi için gerekli olan protokollerin belirlenmesini de içerir. Sistem entegrasyonu, yatay ve dikey entegrasyon olarak ikiye ayrılabilir.

Yatay entegrasyon, benzer müşteri tipolojilerine hitap eden şirketlerin birleşerek daha geniş bir müşteri tabanına ulaşmalarını sağlar. Yatay entegrasyon daha çok pazar payını artırmak, rekabet gücünü artırmak ve maliyetleri düşürmek amacıyla tercih edilmektedir. Bu işletmeler farklı departmanlar arasında ya da başka şirketlerde gerçekleştirilen üretim süreçleri arasında bilgi akışının kesintisiz olmasını sağlayarak her bir adımda gerçekleştirilen değişikliklerin ve güncellemelerin tüm paydaşlara iletilmesini sağlar. Bu sayede herhangi bir aksaklık durumunda hızlıca müdahale edilerek akışın kesintisiz bir biçimde devam etmesi sağlanır. Bu süreç hammaddenin tedarikinden başlayarak üretim aşamasına, kalite kontrol önlemlerine, pazarlamaya ve tedarik süreci yönetimine kadar bütün aşamaları içine alır.

Dikey entegrasyon ise aynı değer zinciri içinde farklı alt işkollarında müşterisi bulunan şirketlerin birleşimini ifade eder. Dikey entegrasyon daha çok üretim süreçlerini kontrol etmek, tedarik zincirini güçlendirmek ve şirketlerin maliyetini düşürerek daha rekabetçi konumda olmalarını sağlar.

Dikey entegrasyonun ilk olarak 1880 yıllarında çelik ve demirle ilgilenen Andrew Carnegie'nin bu malzemeleri demiryolu yapımında kullanması ile ortaya çıkmıştır. Örneğin otomobil üreten bir firmanın tekerlek üreten farklı bir şirketle birleşmesi dikey entegrasyon örneğidir (Hergül, 2020, s. 25). Bu strateji tekerlek üreten şirketle daha iyi bir işbirliği ve koordinasyon sağlarken aynı zamanda tekerleklerin maliyetini düşürerek kalite kontrolünü de etkin bir biçimde gerçekleştirebilir (Soylu, 2018, s. 48). Sistem entegrasyonu daha hızlı ve verimli üretim süreçleri sağlayarak firmalara rekabet avantajı da yaratmaktadır. Ayrıca müşteriye özel üretim imkânı sunarak müşteri memnuniyetini artırır ve müşteri tabanının genişlemesini sağlamaktadır.

Bugün birçok bilgi teknoloji sistemi istenilen düzeyde entegre değildir. Bu entegrasyonun sağlanması, şirketlerin süreçlerini etkili bir şekilde yönetmelerine, müşteri taleplerini hızlı bir şekilde karşılamalarına ve başarılı bir tedarik zinciri yönetimi gerçekleştirmelerine olanak tanır (Kahraman, 2017, s. 93). Ayrıca bu birleşme sayesinde şirketler otomasyon teknolojilerini etkin bir şekilde kullanarak küresel düzeyde rekabet

avantajına sahip olacaktır. Sistem entegrasyonu, işbirliği yaparak bilgi ve veri paylaşımını mümkün kılarak şirketlere iş süreçlerini optimize etmelerinde yardımcı olmaktadır.

4.4.4. Siber Güvenlik

Teknoloji ve internet var olduğundan beri kullanıcıların kişisel bilgi ve verileri telefon, bilgisayar, tablet vb. gibi teknolojik cihazlarda saklanmaktadır. Bu veriler, kullanıcıların çevrimiçi etkinlikleri, iletişim bilgileri, fotoğrafları ve hatta finansal bilgileri gibi çeşitli alanlardan oluşabilir. Bu nedenle kişisel verilerin güvenliği ve gizliliği önemli bir konu haline gelmiştir.

Akıllı ve bağlantılı teknolojilerin önemi artarken bu teknolojiler üzerinden kişisel verilere saldırma ve kötü amaçlar için kullanma durumu da aynı oranda artmıştır. Bu saldırı durumu literatürde “siber saldırı-siber taarruz” olarak geçmektedir. Dolayısıyla kullanıcıların ve şirketlerin internet üzerindeki faaliyetlerini dikkatli bir şekilde yönetmesi gerekmektedir. Bununla birlikte üretici firmaların güvenlik standartlarını geliştirmeleri ve siber saldırılara karşı tedbirler almaları da önemlidir.

Siber güvenlik kavramı 1990’lı yıllarda ilk kez bilgisayar mühendisleri tarafından kullanılmıştır. Siber güvenlik aynı zamanda uluslararası ilişkilerde ve ulusal güvenlik politikalarında giderek daha fazla önem kazanmaktadır (Masum, 2022, s. 10). Ülkeler, siber saldırılara karşı etkili bir şekilde savunma yapabilmek ve kritik altyapılarını koruyabilmek için güçlü bir siber güvenlik stratejisi geliştirmek zorundadır. Küresel düzeyde ülkeler arasında sürekli gelişen bilgi paylaşımı ülkelerin özellikle bu alana yoğun yatırım yapmasına neden olmuştur.

Ülkeler için önemli bir tehdit unsuru olan siber güvenlik ekonomik kayıplara neden olabileceği gibi hem devletlerin hem kişilerin güvenliğini zedeleyebilir. Devletlerin güvenliğini zedelediği takdirde “siber savaş” olarak ifade edilmektedir (Doğan, 2021, s. 7). Bu tür savaşların temel amaçları genellikle devlet kurumlarına saldırıp etkisiz hale getirmek, düşmanın itibarını zedelemek, hassas bilgi ve belgeleri açığa çıkarmaktır. Bu yüzden siber güvenlik alanında uzmanlaşmış ekiplerin oluşturulması önemlidir. Siber güvenlik uzmanları, saldırıları tespit etme, engelleme ve sistemleri güçlendirme konularında uzmandırlar. Devletin siber güvenlik stratejilerini geliştirmek, uygulamak ve sürekli olarak güncellemekle sorumludurlar.

Çevrimiçi alışveriş uygulamaları, mobil bankacılık, elektrik-üretim sağlayıcıları, akıllı şebekeler, mobil cep telefonu uygulamaları, iletişim sistemleri doğal gaz transfer sistemleri, bilgisayar ve haberleşme sistemleri vb. gibi önemli programlar siber ortamları kapsamaktadır (Sağıroğlu ve diğ, 2018, s. 37). Siber ortamlara yapılan saldırılar, ülke içi hizmetlerin aksamasına, karmaşıklığa, karışıklığa veya kaosa sebebiyet verebileceğinden siber güvenliğin sürdürülmesi önemli bir meseledir

Capgemini tarafından gerçekleştirilen bir çalışmaya göre, %68 oranında öğrenen fabrikalara sahip 950 üreticinin %40'ında siber saldırı vakaları yaşandığı belirlenmiştir. Bu durum akıllı fabrikaların siber güvenlik önlemlerinin genellikle zayıf olduğunu göstermektedir (İnnova, 2022). Özellikle siber suçluların akıllı fabrikaları hedef alması, çalışanlar ve yöneticiler için siber güvenlik farkındalığı oluşturacak eğitimlerin önemini vurgulamaktadır.

Dördüncü Sanayi Devrimi'nde, bilgi iletişim teknolojileri (BİT) temelli sistemlere yapılan siber saldırılar, üretim süreçlerinden uluslararası ilişkilere kadar geniş bir etki yelpazesine sahiptir. Özellikle yapay zekâ kullanılarak nükleer santrallere yönelik potansiyel saldırılar ciddi nükleer sızıntılara yol açabilir (Arıksoy, 2016). Enerji ve telekomünikasyon şirketlerine yapılan saldırılar, elektrik ve su kesintilerine, içme suyuna zarar verebilecek maddelerin karışmasına ve toplum sağlığının olumsuz etkilenmesine neden olabilir. Bu yüzden siber saldırılara karşı etkili bir savunma sistemi oluşturmak, hem bireylerin hem de toplumun güvenliği için kritik öneme sahiptir.

4.4.5. Bulut Bilişim

Bilişim teknolojilerinin ilerlemesi, veri depolama ve erişim konusunda dönüştürücü etkiler yaratmıştır. Günümüzde, internete bağlı teknolojiler sayesinde kişiler, verilere mekândan bağımsız bir şekilde erişebilmektedir. Bulut bilişim çalışma sürekliliği ve uzaktan erişimi destekleyerek şirketlerin maliyetlerini düşürmelerine olanak tanımaktadır (Kolay, 2023, s. 4). Özellikle şirketlerin insan faktörünü ve sunucu/donanım alımlarını en aza indirme kapasitesi, bulut bilişimi çekici kılmaktadır.

Bulut bilişim, kullanıcılara verilerini güvenle yedekleme olanağı sunarak depolama ve kaybetme endişelerini ortadan kaldırmaktadır. Bu sayede milyarlarca kullanıcı, internet aracılığıyla dünyanın herhangi bir yerinden verilere erişebilir ve çalışmalarını istedikleri konumda sürdürebilirler (İncesu, 2023, s. 6).

Formun Üstü Bulut bilişiminin avantajları arasında düşük sunucu ve yazılım maliyetleri, güncel verilere kolay erişim, büyük yedekleme kapasitesi, uzaktan ve çoklu kullanıcı desteği bulunmaktadır (Tayaksi ve diğ, 2016, s. 72). Ayrıca veri güvenliği açısından güvenilir bir depolama sağlar. Ancak dezavantajları arasında internet bağlantısına bağımlılık, bağlantı kesintisi durumunda süreklilik sorunu ve potansiyel siber saldırı riski yer almaktadır. Bağlantı kesintisi durumunda iş sürekliliği sorunları ortaya çıkabilir ve potansiyel siber saldırı riski, hassas verilere sahip kullanıcıları endişelendirebilir. Bu nedenle, bulut bilişiminin kullanımı konusunda, sağlanan avantajlarla beraber potansiyel risklerin de dikkate alınması önemlidir.

4.4.6. Endüstriyel İnternet (Nesnelerin İnterneti)

Endüstriyel İnternet terimi, 1990'lı yıllarda ortaya çıkmıştır. Cambridge Üniversitesi'nde birkaç akademisyen tarafından kullanılan kahve makinesinin mekanizmasını öğrenmek için yaptıkları teknoloji ilk endüstriyel internet olarak görülmektedir (Atıktürk, 2022, s. 71). Endüstriyel internet veya nesnelerin interneti (IOT) olarak bilinen bu kavram ilk olarak 1999 senesinde Kevin Ashton adında bir bilim adamı tarafından kullanılmıştır. En basit tanımıyla nesnelerin interneti; fiziksel nesnelerin internet aracılığıyla birbiriyle bağlantı oluşturma durumudur (Ayyıldız, 2023, s. 9). Fiziksel nesnelerin sensörler aracılığıyla internet üzerinden veri ve bilgi alışverişi yapabilme durumudur. Günümüzde oldukça revaçta bir kavram haline gelerek kullanıcıların hayatlarını kolaylaştıran ve akıllı fabrikalar, akıllı evler, akıllı şehirler ve sağlık sistemleri gibi birçok farklı işkolunda teknolojik ürünler ve faaliyetler geliştiren bir yapıdır. Gelecekte sensörler aracılığıyla milyarlarca nesnenin bir ara gelmesiyle oluşacak akıllı sistemler kullanıcıların ihtiyaçlarına daha akıllı ve kişiselleştirilmiş çözümler üretmesini sağlayacaktır

Endüstriyel internet, nesnelerin internetinden önce var olmuş bir kavram olmakla beraber fiziksel nesnelerin sensörler aracılığıyla birbirine bağlı ve etkileşimde olmasını sağlayan bir terimdir. Endüstriyel internet sayesinde fabrikalar, makineler ve diğer cihazlar birbiriyle etkileşimde olabilir ve bilgi paylaşabilirler (Tavukçuoğlu, 2019, s. 29). Nesnelerin interneti büyük veri analitiği, sensörler, bulut bilişim, sistem entegrasyonu gibi Endüstri 4.0'ın bütün bileşenlerini bir araya getirerek şirketlerin üretim süreçlerini daha akıllı ve daha verimli hale getirmeyi amaçlamaktadır

Günümüzde kullanıcıların giderek daha fazla akıllı nesneye bağlı hale gelmesi birçok işlem ve faaliyetin yazılımlar üzerinden ilerlemesine neden olmaktadır. Bu durum; daha hızlı, esnek ve verimli bir çalışma ortamı sağlarken maliyetleri de büyük ölçüde azaltmaktadır.

Nesnelerin interneti, donanımsal makineleri yazılım ve sensörlerle entegre ederek böylece üretim süreçlerini otomatikleştirmeyi, insan müdahalesini azaltmayı, enerji kullanımını optimize etmeyi ve kaynakları verimli bir şekilde kullanmayı amaçlayan gelecek için de önemli bir sistemdir (Banger, 2018, s. 113).

Nesnelerin interneti teknolojileri sayesinde giyilebilir teknolojilerle sağlık takibi yapabilmek, akıllı binaların enerji tüketimini kontrol edebilmek, akıllı şehir uygulamaları ile trafik problemini iyileştirebilmek mümkün olmaktadır. Otomotiv, tarım, ulaşım, bilgi teknolojileri, bankacılık, sağlık gibi birçok sektörde kullanılmaktadır ve yakın gelecekte de yaygınlaşacaktır (Çekmez, 2022, s. 15). Yakın zamanda IOT uygulamaları Covid-19 pandemi döneminde de önemli ölçüde kullanılmıştır. Bu uygulamalar fiziksel mesafe ve hijyen kurallarını izlemek, salgının yayılımını önlemek ve kişilerin sağlık durumunu yakından takip etmek için kullanılmıştır.

Alışveriş merkezleri ve birçok mekânda kullanılan akıllı ateş ölçerler, kişilerin ateşlerini uzaktan ölçerek belirtileri erken tespit etmeyi amaçlamıştır. Aynı zamanda hastaların sağlık ve karantina durumunu takip etmek için kullanılan “Hayat Eve Sığar” (HES) uygulaması da bir IOT teknolojisine örnek verilebilir. IOT tabanlı uygulamalar pandemi sürecinde sağlık personellerine gerçek zamanlı bir veri sağlayarak süreci etkili şekilde yönetmelerini kolaylaştırmıştır.

O dönemde Covid-19’un semptomlarını tespit etmek amacıyla bileğe takılan giyilebilir bir cihaz ortaya çıkmıştır ve bu cihaz sayesinde kullanıcıların vücut sıcaklığı, nabız ve kalp atışları hatta oksijen seviyesi bile ölçülebilmektedir (Arslan, 2022, s. 26). Bileğe takılan bu cihazlar kullanıcıların anlık olarak sağlık takibi yapmasını sağlamıştır.

IOT uygulamaları; nesnelerin üretime dahil edilmesiyle kişilerin sanal dünyayla etkileşime geçmelerini sağlayarak mekân sınırlarını aşmalarını mümkün kılmaktadır (Banger, 2016). Akıllı ev uygulamaları aracılığıyla kullanıcılar, evdeki aydınlatma, ısıtma, güvenlik sistemleri gibi çeşitli cihazları internet üzerinden uzaktan kontrol edebilir. Bu, kullanıcıların fiziksel olarak bulunmadıkları bir mekânda dahi çevrelerini etkileme ve yönetme yeteneği kazanmalarını sağlamaktadır.

Schwab, bir araştırmasında 2020 yılında 50 milyardan fazla cihazın kullanıcılara bağlı olacağını düşünmektedir (Schwab, 2016, s. 151). Nitekim dijital teknolojilerin hızla gelişmesi ve insanların dijital dünyaya bağımlılığının artması durumu internete bağlı bu cihazların kullanıcıların ayrılmaz bir parçası olacağını göstermektedir.

Yakın gelecekte, toplumlar günümüz internetinden daha güçlü bir endüstriyel internet süreci tarafından yönetilecektir. Bu süreç Post-Endüstriyel Toplumdan Ağ Toplumuna geçişi beraberinde getirmiştir ve sermaye üretimi ağlardan oluşmuş, işletmelerin rekabet boyutu maddi konumdan çıkarak maddi olmayan ağ konumuna yönelmiştir (Leonhard, 2020, s. 91). Özetle, yakın gelecekte insanoğlunun, insanın maddi emeğinden daha değerli görünecek maddi olmayan teknolojiler tarafından yönetilme potansiyeli oldukça yüksektir. Bu nedenle otomasyonun hakim olduğu dünyada insanın uyum sağlayabilmesi için yeni değerler üretmesi ve kendini geliştirmesi gerekmektedir.

4.4.7. Büyük Veri ve Analitikler

Büyük veri kavramı, 2000’li senelerde Francis X. Diebold Dünya Ekonometri Kongresi’nde “Big Data Dynamic Factor Models for Macroeconomics Measurement and Forecasting” isimli bildirisinde kullanılmıştır (şahin, 2019, s. 39). 2012 yılında gerçekleşen Davos Zirvesiyle birlikte büyük verinin ekonomik bir değer haline dönüşmesiyle birlikte Google, Amazon, Microsoft, Apple, gibi büyük teknoloji şirketleri yüksek oranda kullanmıştır (Düzce Üniversitesi, 2020).

Günümüzde farklı sektörler için veri oldukça önemlidir. Dördüncü Sanayi Devrimi’nden önce talebe yönelik üretim yapmak yeterli sayılırken; bugün tüketici taleplerine göre üretim yapmak önemli hale gelmiştir. Tüketicinin satın alma alışkanlıkları ve yaşam tarzları firmaların üretimini şekillendirmektedir. Örneğin bir giyim markasının müşterilerinin tercih ettiği renkleri, stilleri, en çok hangi zamanda alışveriş yaptıklarını bilmesi ve analiz etmesi çok önemlidir.

Büyük veri yeryüzündeki tüm karmaşık ve zayıf verileri kapsayan büyük bir veri havuzudur. Bu büyük veri havuzu, birçok farklı kaynaktan gelen verileri bir araya getirerek, bilimsel araştırmaların yapılmasına, işletmelerin veri analizi ve stratejik planlamalarının yapılmasına olanak sağlamaktadır (şallı, 2021, s. 51). Teknolojik gelişmeler sayesinde büyük veri havuzu her an erişilebilir durumdadır. Bu sayede büyük veri havuzundan herkes yararlanabilir ve kendi çalışmalarında rahatlıkla kullanabilir.

Günlük yaşamın önemli parçalarından olan akıllı telefonlar, uzaktan takip edilen cihazlar ve akıllı sayaç sistemleri gibi birçok nesne verilerden oluşarak kullanıcılarının cihazlarını takip etmelerine ve aynı zamanda enerji tüketimini kontrol etmelerini sağlamaktadır (Aktan, 2018, s. 5). Günümüzde veriler sensörler vasıtası ile toplanarak yedeklenmekte olduğundan teknoloji şirketlerinin yüksek hızlı depolama ve anlık erişim geliştirmek için sürekli çalışmalıdır. Çünkü yedeklemenin esas hedefi, kullanıcıların anlık olarak veriden faydalanmasını sağlamaktır (Eravcı, 2020, s. 97). Bu nedenle, teknoloji şirketleri, bu hedefi gerçekleştirmek ve kullanıcı deneyimini artırmak için depolama ve erişim teknolojilerindeki gelişmelere odaklanmaktadır.

Günümüzde sosyal medya platformları, mobil telefonlar, çevrimiçi alışveriş merkezleri, GPS sinyalleri ve akıllı mekanizmaların hepsi küçük ölçekli verileri üreterek çeşitli özellik ve çeşitli kaynaklardan gelen büyük veri havuzunu oluştururlar (Altunışık, 2015, s. 54-55). Büyük veri analitiği sayesinde bir işletme yöneticisi, işletmenin performansını ölçebilir ve geliştirebilir. Bu bilgilere dayanarak daha doğru kararlar alabilir ve işletmenin başarısını artırabilir (Çakırel, 2016, s. 56).

Büyük verinin gelişmesiyle birlikte insanların yaptığı manuel işlerin yerini otomatik süreçler almaktadır. Bu durum bazı işleri gereksiz hale getirebilirken aynı zamanda insanların yeteneklerini farklı alanlarda kullanmalarına olanak sağlayarak yeni iş kategorilerinin oluşmasına da katkıda bulunmaktadır (Schwab, 2016, s. 157). Örneğin veri analizi, yapay zekâ yönetimi, sistem tasarımı gibi alanlarda uzmanlık gerektiren yeni iş türleri ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle insanlar, teknolojik gelişmelerin getirdiği bu değişimlere adapte olarak kendilerini sürekli olarak geliştirmeli ve yeni beceriler kazanmalıdırlar.

Büyük veri, şirketlere müşterilerinin satın alma alışkanlıklarını, tercihlerini ve eğilimlerini anlama imkânı sağlarken, etkili pazarlama stratejileri geliştirebilme ve böylece rekabet avantajı elde edebilmelerini de sağlamaktadır (Özdamar, 2022, s. 9). Bunun yanı sıra, büyük verinin analizi sayesinde iş süreçleri daha verimli hale getirilebilir ve maliyetler azaltılabilir. Bu şekilde şirketler ve kuruluşlar, anlık olarak analiz edilen verilere dayanarak daha bilinçli kararlar alabilirler

4.4.8. Zenginleştirilmiş Artırılmış Gerçeklik

Artırılmış gerçeklik, metin, ses, resim, grafik, şekil ve animasyon gibi dijital nesnelerin fiziksel dünya görüntüsü üzerine eklenerek, hem fiziksel dünya hem de

sanal dünyada üretilen nesnenin aynı anda ekranda görüntülenmesini sağlayan bir teknolojidir.

Artırılmış gerçeklik sayesinde kullanıcılar dış dünyayla etkileşime geçerek zengin bir deneyim yaşayabilmektedir. Artırılmış gerçeklik 1968 yılında HMD (Head Mounted Display) adı verilen bir cihazla deneyimlenerek dünyayı takılan gözlükler aracılığıyla ortaya çıkmıştır (Özel ve Uluyol, 2016, s. 795). Bu gözlükler gerçek dünyayı dijital içeriklerle birleştirerek kullanıcılara farklı bir deneyim sunmaktadır.

Artırılmış gerçeklik teknolojisinin en güzel örneklerden biri müzelerde sergilenen eserler hakkında işitsel ve görsel bilgiler alınabilir, eğitim alanında öğrencilere somut bir deneyim sağlayarak kolay öğrenmeleri sağlanabilir, sağlık alanında cerrahlar bir operasyon esnasında artırılmış gerçeklik sayesinde hastanın vücudunu daha iyi görebilmektedir (Akbaş ve Güngör, 2017, s. 600). Bununla birlikte artırılmış gerçeklik; fiziksel dünyadaki nesneleri ortadan kaldırırken kullanıcıların kontrolü altında gerçek dünyadaki deneyimlerini değiştirerek daha cazip ve etkili bir ortam sunabilmektedir (Durna, 2021, s. 22). Örneğin, bir kullanıcı, artırılmış gözlükleri veya cihazları kullanarak fiziksel dünyadaki bir nesnenin üzerine bakarsa, o nesnenin üzerinde sanal bilgileri görebilir. Bu, gerçek dünyadaki nesnelerle etkileşim kurarken ek bilgiler veya içerikler elde etmeyi mümkün kılar.

BMW ve Volkswagen gibi şirketler imalat ve montaj süreçlerini onarmak amacıyla artırılmış gerçek teknolojisini kullanmaktadır (Kahraman, 2023). Tıpkı bir cerrahın ameliyat esnasında hastanın vücudunu ve hastalığın kaynağını daha iyi görebilmesi gibi araba üretimi yapan şirketlerin üretim sürecinde çalışan kişiler de arabanın iç parçalarını ve sorunun kaynağını daha iyi görebilecektir. Örneğin, bir üretim hattındaki çalışanlar, artırılmış gerçeklik gözlükleri aracılığıyla aracın montaj hattındaki bileşenleri inceleyebilir ve potansiyel sorunları daha hızlı tespit edebilir ve bu da üretim sürecindeki aksamaların önüne geçilmesine katkıda bulunmaktadır.

4.4.9. Katmanlı Üretim ve 3B Yazıcılar

3D baskı, üç boyutlu nesnelerin üretim sürecinde devrim yaratmış bir uygulamadır. Bu teknoloji sayesinde, karmaşık şekillere sahip nesneler bilgisayar programları tarafından desteklenen 3D yazıcılar ile herhangi bir fiziksel modele ihtiyaç duymaksızın kolaylıkla üretilmektedir (Türkkorkmaz, 2020, s. 84). 3D yazıcılar karmaşık ve geometrik prototipleri üretirken maliyetleri de büyük ölçüde

düşürmektedir. Diğer taraftan atık malzeme miktarını da azaltarak oldukça sürdürülebilir bir uygulamadır (Schwab, 2016, s. 172). Özellikle otomotiv, havacılık, mühendislik gibi farklı alanlarda kullanılarak bir fabrikanın üretim süreci için gerekli olan her parçayı yapabilecek konumdadır

Yakın zamanda Covid-19 pandemisi ile mücadelede medikal aletlere olan ihtiyaç büyük oranda artmıştır. Özellikle hastalığın öksürme, hapşıma gibi durumlarda ortaya saçılan damlacıkların solunması riskini önlemek için siperlik, gözlükler ve maske gibi koruyucular sağlık çalışanları için önemli koruyucu ekipmanlar haline gelmiştir (Yuran ve diğ, 2020, s. 206). Covid-19 süresi boyunca bütün dünyada açık kaynak tasarım geliştirme süreci kullanılarak tasarımcıların birbiriyle deneyimlerini paylaşarak daha etkili ve daha iyi kişisel koruyucu ekipmanların üretilmesi için çalışmalar yapılmıştır.

4.4.10. Akıllı Fabrikalar

Dördüncü Sanayi Devrimi uygulamaları siber-fiziksel sistemler ve simülasyon, sistem entegrasyonu, bulut bilişim, büyük veri analitiği, nesnelerin interneti, 3D yazıcılar ve 3D baskı, artırılmış gerçeklik gibi bileşenlerin bir araya gelerek üretim süreçleri ve hizmet sektörünü dönüştürmesine neden olmuştur.

Endüstri 4.0 bileşenlerinin üretim süreçlerine hızlı bir şekilde entegre edilmesinin en önemli sebepleri arasında Covid-19 pandemisinin hızlı yayılan bir hastalık olmasından dolayı insanların sosyal mesafe kurallarına uymak ve teması en aza indirmek için teknolojiyi daha fazla kullanmaya başlamaları yatmaktadır (Kaya ve diğ, 2023, s. 111). Bu süreç, hem insan sağlığını korumak hem de iş süreçlerini etkin bir şekilde yönetmek adına teknolojinin daha etkin bir şekilde kullanılmasını teşvik etmiştir.

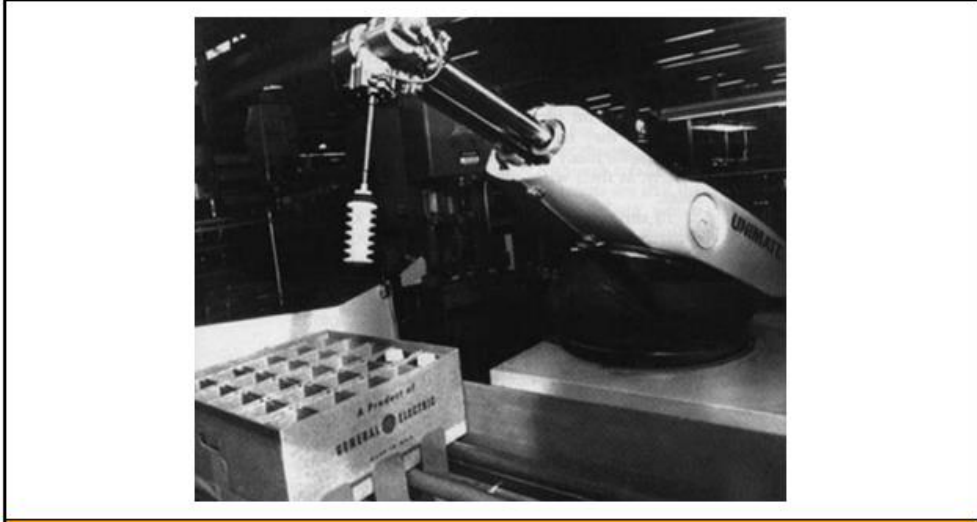
Literatürde akıllı fabrikalar, veri analizi ve yapay zekâ gibi teknolojileri kullanarak sürekli yeni bilgiler edinir ve üretim süreçlerindeki problemleri bu bilgileri kullanarak iyileştirmeler yapabildiği için “öğrenen fabrikalar” veya insanların yerine robotların çalışması nedeniyle “karanlık fabrikalar” olarak adlandırılmaktadır (Şekkeli ve Bakan, 2018, s. 206). Akıllı fabrikalarda kullanılan yapay zekâ uygulamaları ve robotik sistemler, üretim süreçlerini optimize ederek verimliliği artırabilirler. Aynı zamanda makineler arasında iletişim kurarak işbirliği yapabilir ve birbirleriyle senkronize şekilde çalışabilirler.

Akıllı fabrika sisteminin ilk örneği Çin’de kurulan bir cep telefon üreten bir fabrika örnek verilebilir. Araştırmaya göre bu fabrikada kullanılan bir robotun 6-8 işçinin yapabileceği işi tek başına, hatasız olarak yaptığı ve robotlardan önce fabrikada çalışan kişi sayısının 650 kişi olduğu robotlardan sonra bu sayının 60’a indiği belirtilmiştir (Alkan, 2018). Bu sisteme geçilmesiyle birlikte üretim sürecindeki hata oranının %25’den %5’e düştüğü ve üretimde kalitenin artması da gözlemlenmiştir. Akıllı fabrikalar, sensörler aracılığıyla sürekli olarak veri toplar ve bu verileri analiz ederek olası hataları önceden belirlemektedir. Dolayısıyla makine algoritmaları sayesinde geçmiş hata modelleri üzerinden gelecekteki hataların tahmin edilmesi mümkündür.

4.5. Endüstriyel Robotlar

Günümüzde teknolojik gelişmeler sayesinde endüstri alanında farklı yapı ve özelliklere sahip çeşitli endüstriyel robotlar geliştirilmiştir. Eskiden oldukça basit işleri yapan bu robotlar zamanla malzemeleri taşıma, montaj işlerini yapma, kaynak yapma vb. gibi birçok farklı işi yapabilme durumuna gelmişlerdir (Ersöz, 2007, s. 17). Bugün robotlar bilgisayar teknolojisinin gelişmesiyle birlikte insanoğlunun daha önce mümkün olarak görmediği şeyleri gerçeğe dönüştürme potansiyeline sahip olmuştur. Bu sistemler otomasyon sistemleri tarafından kullanılarak karar verme ve analiz etme gibi karmaşık problemleri çözmek ve optimize etmek için kullanılmaktadır

George Devol ve Joseph Engelberger tarafından 1956 senesinde Unimation isiminde bir işletme kurulmuştur. 1956’da bu şirkette yaptıkları çalışmalarda ilk endüstriyel robotu geliştirilmiştir. Yine aynı şirket ilk endüstriyel robotu 1961 senesinde General Motors fabrikasında kullanmıştır (Dişlitaş, 2018).

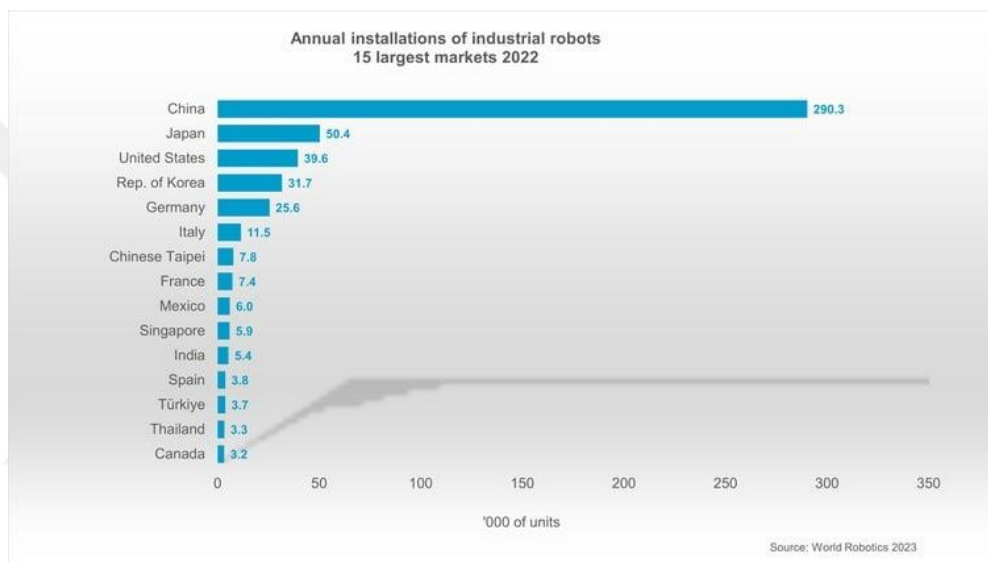


Şekil 4.1 : İlk endüstriyel robot. (Dişlitaş, 2018).

Endüstriyel robotlar, akıllı fabrikaların imalat süreçlerinde çeşitli faydalar sağlamaktadır. Bazı faydaları şu şekilde sıralanabilir (Pazar Otomasyon, 2023):

- Yüksek verimlilik: Endüstriyel robotlar, yüksek verimlilik sağlamak için tasarlanmıştır. Bu robotlar, rutin işleri hızlı ve doğru şekilde yapabilirler ve iş süreçlerini optimize edebilirler.
- Daha az hata: Endüstriyel robotların insan gücüne kıyasla daha az hata yapması, üretim süreçlerinde maliyeti düşürerek şirketlere büyük avantaj sağlar.
- Daha az maliyet: Endüstriyel robotların yüksek verimlilikleri ve düşük maliyetleri, işletmelerin rekabet avantajını artırmasına yardımcı olur.
- İş güvenliği: Endüstriyel robotlar, aşırı sıcaklık ve soğukluk gibi zor koşullarda, yanıcı ve patlayıcı maddelerden oluşan tehlikeli ortamlarda kullanılarak iş güvenliğini sağlar.
- Yüksek esneklik: Endüstriyel robotlar yüksek esneklik sayesinde farklı üretim ihtiyaçlarına göre kendini her ortamda şekillendirebilir ve en yüksek performansını gösterebilir.
- Daha iyi ergonomi: Endüstriyel robotlar çalışanları zor işlerden kurtararak tehlikeli ve sağlığı açısından riskli işleri yaparak yüklerini azaltır.
- Daha fazla üretim kapasitesi: Endüstriyel robotlar, insan gücünden daha hızlı çalıştıkları için bu da işletmelere daha fazla ürün üretebilme ve rekabet avantajı elde etme imkânı sunar.
- Daha az atık: Endüstriyel robotların hatasız çalışması imalat sürecindeki atık oranını da azaltır.

- Daha yüksek ürün kalitesi: Endüstriyel robotlar üretim sürecinde standartlaşarak ürün kalitesini sağlar.
- Daha az insan gücü gereksinimi: Endüstriye robotların 7/24 çalışabilmeleri sayesinde işletmeler üretim kapasitelerini artırabilir ve müşteri taleplerine daha hızlı yanıt verebilirler
- Daha az enerji tüketimi: Endüstriyel robotlar çevre dostu teknolojileri kullanarak sürdürülebilirlik hedeflerine katkı sağlayabilir.
- Daha az zamana ihtiyaç: Endüstriyel robotlar, otomasyon süreçleriyle birlikte çalışarak işletmelerin üretim hızını artırır ve böylece daha fazla ürün ortaya çıkar.



Şekil 4.2 : En büyük 15 pazarın yıllık endüstriyel robot kurulumları (2017-2022). (IFR International Federation of Robotics, 2023a).

Şekil 4.2’de görüldüğü üzere, Çin’in robot sektöründe hızla büyüyen bir pazar olduğu gözlemlenmektedir. 2022 yılında gerçekleşen 290.258 sayıda kurulan robot, önceki senelere göre rekor kırmıştır. Bu durum, son 2 yılda %57’lik gibi büyük bir artış olan sonucun bile üzerinde bir sonuç olarak değerlendirilmektedir. Robot kurulumu açısından Çin’i takip eden Japonya’da robot kurulumu 2019 yılında %9 oranında artış göstererek Covid-19 salgın dönemi öncesinde 49.908 olan robot sayısını 50.413 robot sayısına çıkarmıştır. Kore Cumhuriyeti’ndeki robot sayısı 31.716 olmuş ve dünyada önemli bir pazar konumuna gelmiştir.

Avrupa Birliği içindeki en büyük pazar payı %36 oranında Almanya’ya aittir. Dünyada en büyük bölgesel pazar olan Amerika Birleşik Devletleri ise Amerika kıtasındaki robot kurulumlarının %71’ini oluşturmaktadır (IFR International Federation of Robotics, 2023). 2022 senesinde %10 artış oranıyla robot kurulumları 39.576 sayıya yükselmiştir.

Bu artışın en önemli payı %47 oranıyla 14.472 robot kurulumunun gerçekleştiği otomotiv sektörüdür.

2022 yılında %5’lik bir artış oranıyla birlikte dünya genelindeki endüstri şirketlerinde toplam 553.052 endüstriyel robot kurulmuştur. Bu robotların %73’ü Asya, %15’i Avrupa ve %10’u Amerika da kurularak dünya rekorunu kırmıştır (IFR International Federation of Robotics, 2023b). 2023 yılı sonunda dünya genelindeki robot sayısının %7 artış oranıyla 590.000 sayıya ulaşacağı tahmin edilmektedir.

Türkiye’de endüstriyel robotların kurulum sayısı, 2023 yılı itibariyle 2021 yılına kıyasla %50 oranında artarak dünya genelinde 16.sıraya yükselmiştir (Dünya, 2021). Bu artış yakın gelecekte Türkiye’nin otomasyonlaşma potansiyelini göstermektedir. Türkiye’de endüstriyel robotların en yaygın kullanıldığı alanlar otomotiv ve metal sektörü ve bu sektörlerde de el ile yapılan işlerde kullanılmaktadır.

4.5.1. Otonom Robotlar

İnsanlık tarihinde robot kelimesi, ilk kez 1920’lerde Çek yazar Karel Capek’in, Rossum’un Uluslararası Robotları (RUR) adlı oyununda kullanılmıştır. Bu oyun, yapay insan yaratma fikrini ortaya atan ve robot kavramını popülerleştiren bir dönüm noktası olmuştur (Dinek, 2023, s. 3). Robot sözcüğü ise, Çekçe’de “robota” yani “çalışma” veya “kölelik” olarak ifade edilir. Oyunun dünya genelinde popüler hale gelmesi robot kavramını da popüler hale getirmiştir.

İlk olarak 1961 senesinde General Motors şirketinde insana bağlı olarak çalışan bir robot kullanılmıştır (Özsoylu, 2017, s. 54). Teknolojik ilerlemelerin bir sonucu olarak, robotlar günümüzde endüstriyel üretimden hizmet sektörüne, sağlık alanından ev işlerine kadar birçok alanda kullanılmaktadır.

Özerklik veya otonomi insan müdahalesi olmaksızın çalışabilen, kendi kararlarını alabilen sistemleri ifade eder (Çirkin ve Özdağoğlu, 2021 s. 1541). Otonom robotlar yapay zekâ ve programlarla bütünleşik hale gelerek çeşitli işleri gerçekleştirirler. Özerklik veya otonomi robotların sensörler aracılığıyla dış dünyayı algılayarak bağımsız kararlar almasına ve bu kararları davranışa dönüştürmesidir (Banger, 2018, s. 73). Bazen otonom robotları “akıllı makine” veya “öğrenen makine” olarak da adlandırmak mümkündür. Bünyesinde gömülü bilgi bulunduran otonom robotlar herhangi bir operatöre bağlı olmaksızın sensörler aracılığıyla çevrelerinden veri toplayabilir ve çözümler üretebilirler.

Otonom/özerk robotlar, değişen koşullara hızlı ve kolay bir şekilde uyum sağlayabilen güvenli donanım ve yazılım sistemlerden oluşmaktadır (Banger, 2017, s. 79). Otonom robotlar, insanların yerine tehlikeli ve riskli görevleri üstlenebilir ve böylece iş güvenliğini sağlayabilirler. Yapay zeka teknolojileriyle entegre çalışmaları akıllı ve ileri görüşlü kararlar alabilmelerini sağlar. Diğer taraftan otonom robotlar, çalışanlara göre daha az hata yaparak daha az enerji harcarlar ve doğal olarak maliyetleri de düşürürler.

İnsan gücü yerine geçen otonom robotlar, işçilerin işsiz kalma riskini arttırabilir ve çalışanları her an işsiz kalma riskinin beraberinde getirdiği güvencesiz çalışma koşullarına maruz bırakabilir (Ak, 2018, s. 39). İş gücündeki belirsizlik ve rekabet, işçiler arasında düşük ücretli ve esnek çalışma şartlarının yaygınlaşmasına yol açabilir. Bu durum, çalışanların iş güvencesi eksikliği nedeniyle ekonomik belirsizlik yaşamalarına ve sosyal refahlarının azalmasına neden olabilir.

4.5.2. Cobotlar (İşbirlikçi Robotlar)

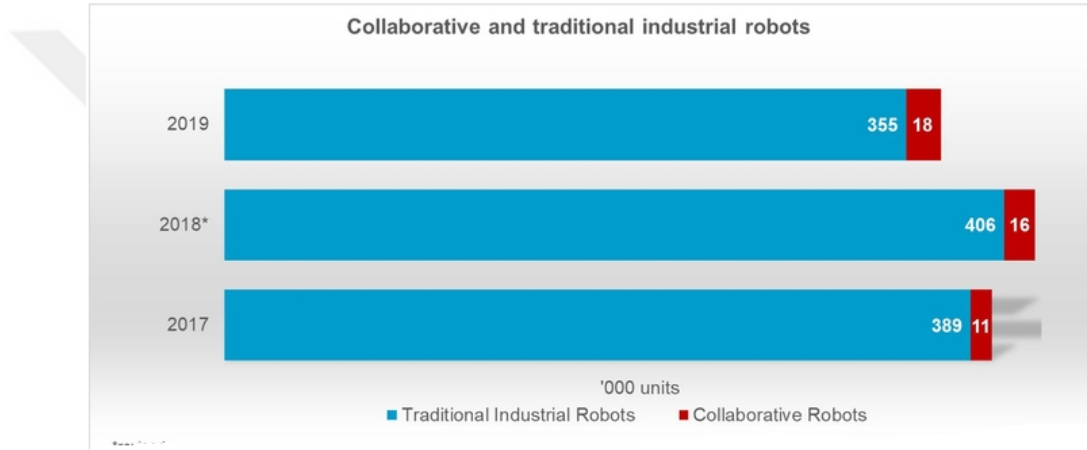
Endüstri 4.0 uygulamaları ile akıllı fabrikalarda ortaya çıkan Cobotlar, (İşbirlikçi Robotlar) insanlarla birlikte çalışabilme yeteneğine sahip olarak üretim sürecinin daha hızlı ve verimli olmasına katkıda bulunmaktadır (Dilibal ve Şahin, 2018, s. 90). Cobotlar, tekrarlayıcı ve insanlar için zorlu ve tehlikeli olan işleri kolaylıkla halledebilirler. Böylece insanların hayatlarını riske atmadan, daha verimli ve güvenli bir şekilde çalışmalarını sağlarlar.

Cobotlar, üretim sürecinde çalışanların müdahalesi olmaksızın, operatörlerle işbirliği kurarak insan gücünü tamamlayıcı bir sistem olarak çalışmaktadır (Çirkin ve Özdağoğlu, 2021, s. 1542). Diğer taraftan Cobotlar, çalışanların gün içinde ergonomik olmayan ve rutin görevlerden kurtarılmasını ve niteliksiz işlerde çalışmak yerine daha yaratıcı ve yenilikçi işlere yönelmesini mümkün kılarak, çalışanların hem sağlığını ve güvenliğini sağlar hem de işçilerin yeteneklerini kullanmasını ve motive olmalarını sağlamaktadır.

Üretim sürecinde Cobotların kullanılmaması işçiler tarafından sıkıcı ve rutin olarak görülen görevlerden dolayı çalışanların iş tatminini zayıflatabilir ve bu durum işten ayrılmalarına bile yol açabilir (Kaya ve diğ., 2023, s. 111). Günümüzde ise akıllı fabrikalarda Cobot teknolojisi ile birlikte çalışanların kalite, kontrol ve bakım gibi işlere yönelerek üretim sürecindeki rollerinin değişeceği gözlemlenmiştir.

Şirketler Cobotlar sayesinde, insan kaynaklı hataları minimize ederken ürünlerinin de kalitesini arttırmaktadır. Aynı zamanda düşük maliyet ve yüksek verimlilikleri sayesinde piyasada rekabet etmelerini sağlamaktadır (Akben ve Avşar, 2018, s. 33).

Yakın bir zamanda birçok şirket Cobotları, Covid-19 pandemisiyle birlikte üretim sürecindeki fiziksel teması azaltmak için insanların yerine istihdam etmiştir (Yünlü, 2022, s. 411). Pandemi döneminde özellikle imalat sektöründe Cobotların aktif olarak kullanılması işletmelerin otomasyon temelli yatırımlarının artmasına yol açmıştır. Diğer taraftan Cobotlar, insanlar arasındaki teması azaltarak hastalığın yayılımını engellemeye yardımcı olmuştur. Bu dönemdeki Cobot kullanımının artışı, işletmelerin gelecekteki salgın veya benzeri risklere karşı daha hazırlıklı olmalarına da katkıda bulunmuştur.



Şekil 4.3 : Dünyada işbirlikçi ve endüstriyel robotlar. (Universal Robots, 2020).

Şekil 4.3’de görüleceği üzere insan-robot işbirliğinin benimsenmesi giderek artmaktadır. Dünyada Cobot kurulumları %11 artış göstermektedir. Giderek daha fazla şirket işbirlikçi robotları kullanarak pazar payı 2019’da kurulan toplam 373.000 endüstriyel robotun %4,8’ine ulaşmıştır.

4.6. Otomasyon ve İşsizlik

Otomasyonun artması, hem yıkıcı etkilere sebep olurken hem de insanlara yeni fırsatlar tanımaktadır. İnsanlar, internetin yaygınlaşmasıyla birlikte teknolojiye uyum sağlamak ve yeni beceriler kazanmak zorunda kalmıştır. Bu durum insanın sürekli kendini değişen koşullara ve teknolojilere adapte etmesini gerektirmektedir (Schwab, 2016, s. 45). İş dünyasında teknolojinin ilerlemesiyle birlikte işlerin otomatikleştirilmesi ve robotik sistemlerin kullanımı artmaktadır. Bunun sonucunda emek, sermayenin yerine geçerek bazı işleri ortadan kaldırarak işsizliğe neden

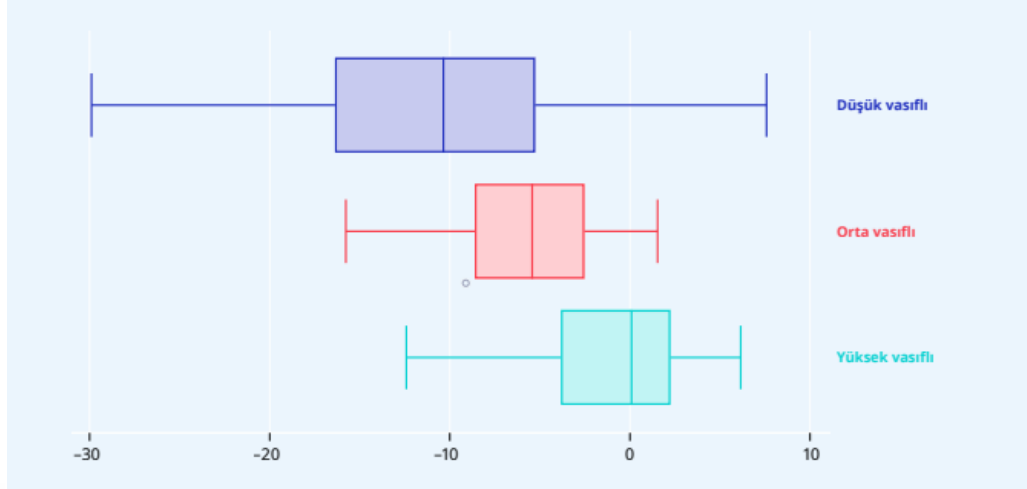
olmaktadır. Diğer taraftan sermayeden doğacak ihtiyaçların yeni iş alanlarını yaratacağı düşünülmektedir. Bu nedenle insanlar kendilerini sürekli olarak değişen koşullara adapte etmeli ve yeni beceriler edinerek teknolojiye ayak uydurmalıdır. Klaus Schwab'a göre, otomasyon teknolojilerinin işsizlik üzerindeki etkisine ilişkin iki temel yaklaşım bulunmaktadır. İlk yaklaşım, otomasyonun düşük vasıflı işlerdeki tekrarlı ve rutin görevleri makinelere devrederek işçileri bu tür işlerden kurtararak onların işlerini anlamlı hale getireceğini ve istihdama katkı sağlayacağını öne sürer. İkinci yaklaşım ise otomasyonun emeğin yerine geçerek düşük vasıflı işçilerin kaybına neden olacağını savunur; bu görüşe göre işletmeler küresel rekabet avantajı elde etmek için otomasyon teknolojilerini kullanacaktır. Schwab'a göre, her iki görüş de dünya genelinde kabul görmektedir.

Günümüzde fabrikaların çoğunlukla imalat sürecinde kullandığı robotların, gelecekte fabrika ortamlarında yaygın olarak kullanılması beklenilmektedir. Bu durum üretim süreçlerinin ve şirketlerin verimliliğini yükseltirken aynı zamanda gelecekte robotların insanların yerini alarak işsizliğe neden olacağı düşüncesini de beraberinde getirmektedir. Bu durum bir taraftan iş gücü piyasasında dengesizlik yaratabilir, farklı sektörlerde işsizliğe neden olabilirken diğer taraftan çalışanların rutin ve tekrarlayıcı işlerden daha karmaşık ve yaratıcı işlere yönelerek yüksek vasıflı çalışan statüsüne gelmelerini sağlayabilmektedir.

2014 yılında Pew Araştırma Şirketinin yaptığı bir araştırmaya katılan teknoloji şirketlerine dünyada robot kullanımlarının artmasının istihdam mı sağlayacağı yoksa iş kaybına mı yol açacağı sorulmuştur. Katılımcıların %48'i çalışanların işsiz kalacağını düşünürken, %52'si ise robotların yeni istihdam alanları sağlayacağını düşünmektedir (Bt Haber, 2014).

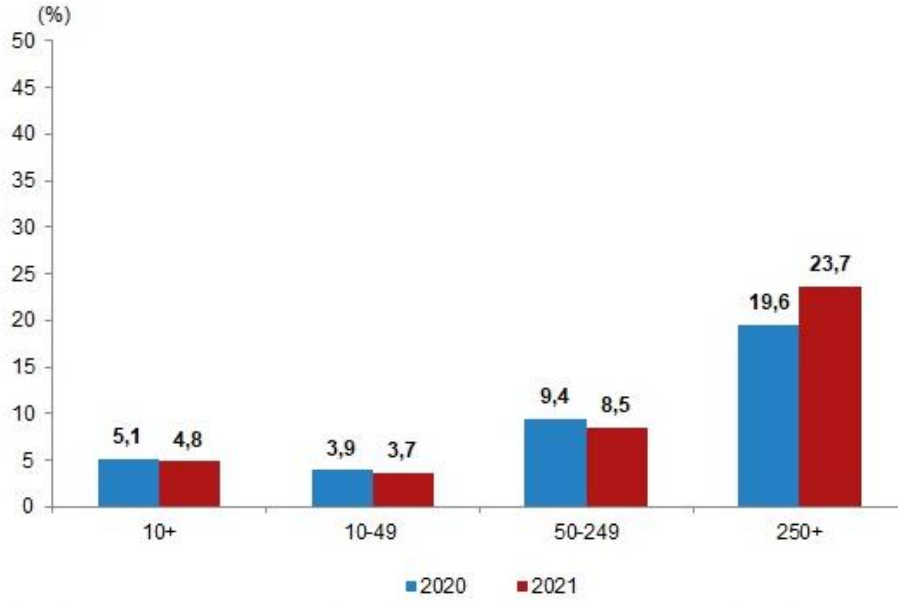
Kutu 1. Tamamlayıcı analizine göre, krizin düşük vasıflı işçiler üzerindeki etkisi diğer işçi gruplarına göre daha büyük olmuştur. Düşük vasıflı işçilerin iş kaybı oranı %10,8 olarak belirlenmiştir, bu da diğer işçi gruplarına kıyasla daha yüksektir. Bu durum, Covid-19 virüsünden düşük vasıflı çalışanların daha fazla etkilendiğini göstermektedir. Düşük vasıflı işçilerin işsizlik oranını yükseltmesi genellikle bu işçilerin daha düşük ücretlerle çalıştığı ve işverenlerin kriz döneminde maliyetleri düşürmek için bu işçileri daha kolay gözden çıkardığı anlamına gelmektedir.

Kutu1 Tamamlayıcı analiz: Düşük vasıflı işçiler iş kayıplarının büyük bir kısmını omuzlamıştır.



Şekil 4.4 : İstihdamda ülke düzeyinde değişiklikler. (ILO, 2021,2B).

Şekil 4.5’de görüldüğü üzere, endüstriyel robot veya hizmet robotu kullanan girişimlerin çalışan sayısı büyüklük gruplarına göre artış gösterdiği görülmektedir. 10-49 çalışanı olan girişimlerin robot teknolojisine olan ilgisi %3,7 iken, 50-249 çalışanı olan girişimlerde bu oran %8,5’e yükselmektedir (TÜİK, 2021). Büyük ölçekteki işletmelerde ise robot teknolojisi kullanımı daha da yüksek olup çalışan sayısı 250 ve üzeri olan girişimlerin %23,7’si robotları kullanmaktadır. Bu veriler, işletmelerin büyüklükleri arttıkça robot teknolojisine olan ilginin de arttığını göstermektedir. Robot kullanımının büyüklük gruplarına göre artış göstermesi, işletmelerin verimliliklerini ve robot yatırımlarını arttırmak istediklerini göstermektedir.



Şekil 4.5 : Türkiye’de çalışan sayısı büyüklük gruplarına göre robot kullanan girişimlerin oranı (2020- 2021). (TÜİK, 2021)

5. PANDEMİ KAVRAMI VE COVID-19 PANDEMİSİNİN ORTAYA ÇIKIŞI

5.1. Pandemi Kavramı

Pandemi, genellikle bir hastalığın dünya çapında yayılmasını ve büyük bir nüfusu etkilemesini ifade eder. Bu kavram, özellikle son yıllarda Koronavirüs (Covid-19) salgınıyla birlikte sıkça gündeme gelmiştir. Pandemi sözcüğünün kökenine bakılırsa “tüm” anlamına gelen “pan” ile “insanlar” anlamına gelen “demos” kelimesinden gelmiştir (Bekik, 2022, s. 5).

Pandemi kavramını Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ); daha önce maruz kalınmamış bir hastalığın dünya çapında çok geniş bir alanda yayılım göstermesi olarak ifade eder. Bu nedenle Covid-19 dünya genelinde hızla yayıldığı için pandemi olarak kabul edilmektedir (WHO, 2020).

Pandemi, dünya üzerinde geniş kıtalara yayılan ve insanlık için önemli bir tehdit oluşturan salgın hastalıklara verilen genel bir isimdir. Bir hastalığın pandemi olarak kabul görmesi üç şartı gerektirmektedir (Ateş, 2022, s. 5):

1. Daha önce hiç görülmemiş olması
2. Hızlı ve geniş alanlara yayılması
3. Kolayca diğer insanlara bulaşması

5.2. Covid-19 Pandemisinin Ortaya Çıkışı

2019 yılının sonunda Çin’in Wuhan kentinde ortaya çıkan ve yüksek ateş, nefes darlığı, eklem ağrısı, koku ve tat kaybı gibi belirli semptomlar gösteren Covid-19 sadece sağlık alanında değil toplumun birçok alanında derin etkiler bırakmıştır.

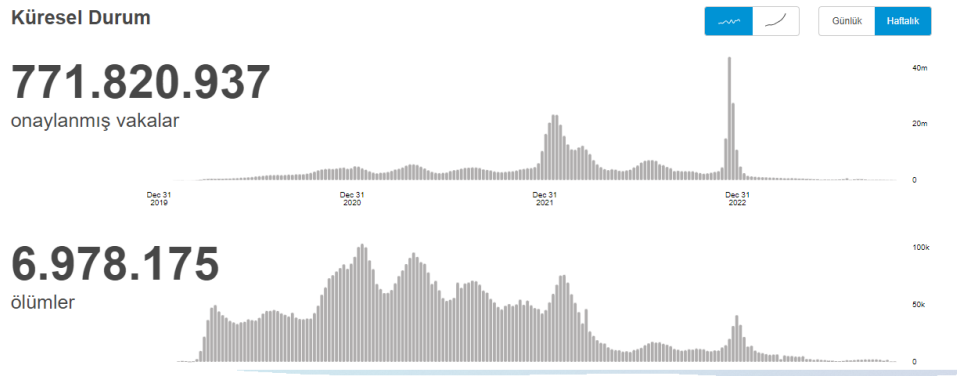
Covid-19’un bulaşma yolu damlacıkların yayılımıdır. Damlacıklar hava ve temas yoluyla bulaşabildiğinden maske takmak ve sosyal mesafe kurallarına uymak önemlidir (Çetin, 2021, s. 65). Virüsün bulaşması ile semptomların başlaması arasındaki kuluçka süresi 5 ila 6 gün arasındadır. Bazen bu süreç 14 günü bulmaktadır. Bu nedenle herhangi bir belirti göstermeyen kişi bile virüsü bulaştırabilir.

Çin, 2019 yılında ortaya çıkan Covid-19'un yayılmasını önlemek için 23 Ocak 2020 tarihinde Wuhan kentini karantina altına almış, şehre giriş-çıkışları kısıtlamış ve şehri tamamen izole ederek virüsün diğer şehirlere ve ülkelere yayılmasını engellemeye çalışmıştır. Aynı zamanda Almanya, Türkiye ve Fransa gibi birçok ülke Çin Hükümetinden gelen kişileri termal ateş ölçerlerle kontrol ederek tedbir almıştır.

Çin Hükümeti, krizin yönetilmesi için acil önlemler alarak salgının yayılmasını kontrol altına almaya çalışmıştır. Hızlı bir şekilde hastanelerin inşa edilmesi, tıbbi malzeme dağıtımı gibi tedbirlerin uygulanmasıyla ekonomisi ciddi bir yavaşlama yaşamıştır (Wikipedia) Salgın ülke içinde yayıldıktan sonra Wuhan'dan başka birçok şehir daha karantinaya alınmıştır. Bununla beraber diğer ülkelerde vatandaşlarını bölgeden tahliye etmek için çalışmalar yapmışlardır.

5.3. Dünya'da Covid-19'un Yayılımı

Çin'in ardından Türkiye ve birçok ülke sınırlarını aşan bir salgınla karşı karşıya kalmıştır. Covid-19 döneminden bu yana Mart 2023 tarihine kadar olan sürede toplam vaka sayısı 17.232.066 kişi olarak kaydedilmiş, toplam vefat sayısı 102.74 olarak belirlenmiştir. (Sağlık Bakanlığı, 2023). Dünya çapında, 8 Kasım 2023 itibarıyla 6.978.175 ölüm DSÖ'ye bildirilmiş, 771.820.937 doğrulanmış Covid-19 vakası bulunmaktadır (DSÖ).



Şekil 5.1 : Dünya Sağlık Örgütü (WHO, 2023 verilerine göre 3.1.2020 – 14.11.2023 tarihleri arası dünya genelinde onaylanan vaka sayıları ve ölüm sayılarının yer aldığı grafikler.

Bu salgın Çin Hükümeti'nde hızla yayıldığı gibi diğer ülkelere de aynı hızla yayılmaya devam etmiştir. Çin'den sonra Covid-19 olarak görülen ilk vaka, Tayland'da 13 Ocak 2020 tarihinde ortaya çıkmıştır. Ardından, Tayland, Japonya'da bu vakanın tespit

edilmesi ve zamanla Amerika ve Avrupa'ya yayılmasıyla birlikte dünya genelinde büyük bir endişe başlamış ve hızla yayılan bir salgın haline gelmiştir. Bu durum, uluslararası sağlık kuruluşlarının ve hükümetlerin acil önlemler almasını gerektirmiştir.

Avrupa ülkesinde salgın ilk olarak Fransa ardından İtalya, İngiltere, İspanya ve Almanya'da yayılarak tüm dünyayı etkisi altına almıştır. Birçok ülke, sınırlarını kapatma ve karantina önlemleri gibi tedbirler almaya başlayarak hastalığın yayılmasını önlemek için sosyal mesafe, maske takma ve hijyene dikkat etmeye çalışmıştır (Eke, 2022, s. 24). Salgının yayılma hızı, Avrupa'da alarm zillerinin çalmasına neden olmuştur ve DSÖ, Avrupa'yı Covid-19'un aktif bir durağı olarak görmüştür. Böylece virüs Avrupa'da hızla yayılarak sağlık sistemini çökertmiş, birçok kişi hayatını kaybetmiştir. Bu dönemde Avrupa, pandeminin etkileri nedeniyle birçok ekonomik ve toplumsal sorunla karşı karşıya kalmıştır. Birçok iş yeri kapanmış ve insanlar işsizlikle mücadele etmek zorunda kalmıştır. Ayrıca, seyahat kısıtlamaları ve sınırların kapanmasıyla turizm sektörü de büyük zarar görmüştür. Bunun yanı sıra, insanların psikolojik sağlığı da etkilenmiş ve birçok insan stres, kaygı ve depresyon gibi sorunlarla mücadele etmek zorunda kalmıştır.

5.4. Türkiye'de Covid-19'un Yayılımı

Sağlık Bakanlığı 2000'li yıllarda Türkiye'de salgın hastalıkların kontrolü ve önlenmesi için ulusal düzeyde bazı çalışmalar yapmış ve önemli plan ve programları hayata geçirmiştir. 2006 yılında bütün bu çalışmaları tek bir başlık altında "Pandemi Hazırlık Planı" olarak sunmuştur (Eke, 2022, s. 24). Bu sayede pandemi sürecinde sağlık sisteminin daha iyi yönetilmesi ve insanların ihtiyacının karşılanması sağlanmıştır.

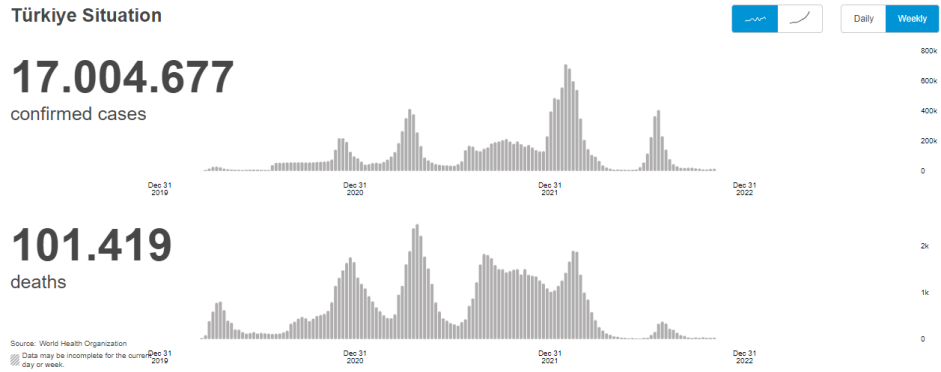
Tüm şehirlerde il pandemi planları hazırlanarak, ilgili birimler arasında koordinasyon kurulmuş ve pandemi kurallarına uygun gerekli tedbirler açıkça ortaya sunulmuştur. İl pandemi planları, bölgesel düzeyde salgın hastalıklara karşı etkili bir hazırlık ve mücadele stratejisi sunarak, erken teşhis ve kontrol sağlamak, sağlık sistemine hazırlıklılığı artırmak, toplum bilincini artırmak, ekonomik etkileri azaltmak, uluslararası işbirliğini desteklemek, halkın güvenini sağlamak ve hızlı müdahale imkânı sağlamak suretiyle, salgın hastalıkların yayılma riskini en aza indirirken toplum sağlığını korumak amacıyla çeşitli faydalar sunmaktadır.

2009'da pandemik grip olarak ortaya çıkan İnfluenza virüsünün yönetim sürecinden kazanılan deneyimle birlikte Avrupa Hastalık Önleme ve Kontrol Merkezi ve Dünya

Sağlık Örgütünün bu süreçteki düzenlemelerini ve tavsiyelerini alarak var olan ulusal hazırlık planı yenilenerek 2019 yılında tekrar basılmıştır (Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 2019, s. 5). Bu planın amacı, olası bir pandemi durumunda hızlı ve etkili bir şekilde müdahale etmek ve salgının yayılmasını kontrol altına almak için gerekli adımları belirlemektir. Bu doğrultuda pandemi hazırlık planı komitesi oluşturulmuş ve bu komitede belirli uzmanlar yer alarak salgının neden olabileceği olumsuz etkilerin azaltılması, insanların bilinçlenmesini sağlamak amaçlanmıştır.

Türkiye’de ilk vaka, 11 Mart 2020 tarihinde ortaya çıkmış ve Koronavirüs tespit edilen kişi sayısı 15 Mayıs 2020 tarihi itibarıyla 146.457 kişi olmuştur (Telatar ve Üner, 2020). İlk sokağa çıkma yasaklaması 11 Nisan 2020’de başlamış ve toplumun hareketliliği büyük ölçüde azalmıştır. Bu sayede vaka sayısındaki artış önlenerek hastalar da kontrol altına alınmıştır.

Salgının başlangıcından itibaren dünya genelinde birçok insan hayatını kaybetmiştir. Dünya genelinde hastaneler kapasitelerini aşmış, sağlık personelleri yetersiz kalmıştır ve hastaları tedavi etme de yetersiz kalmıştır. Bu durum Koronavirüsün kontrol altına alınmasını zamanla zorlaştırmış ve ölüm oranlarını da arttırmıştır (Çelik, 2022, s. 29).



Şekil 5.2 : Dünya Sağlık Örgütü (WHO, 2023 verilerine göre 3.1.2020 – 14.11.2023 tarihleri arası Türkiye genelinde onaylanan vaka sayıları ve ölüm sayılarının yer aldığı grafikler.

Salgın sürecinden bu yana Türkiye’de 17.004.677 vaka görülmüş ve 101.419 kişi hayatını kaybetmiştir. Bu rakamlar salgının Türkiye’deki etkisi ciddi oranda göstermektedir. Türkiye’de Sağlık Bakanlığı’nın önderliği ve işbirliğiyle, ülke genelinde salgınla mücadele edilerek daha fazla yayılması önlenmiştir.

Türkiye’de ilk vakanın 11 Mart 2020 tarihinde tespit edilmesine rağmen ülkede yayılmasını önlemek için Ocak 2020’den itibaren uçuşların engellenmesi, ülkeye giriş-çıkışlarda sıkı kontroller sağlanması gibi birtakım tedbirler alınmıştır (Güngör, 2020, s.

832). Diğer taraftan kamuoyu sürekli olarak temizlik/hijyen konusunda ve kapalı ortamlardan kendilerini izole etmeleri gerektiği konusunda sık sık uyarılmıştır. Bu sayede Türkiye salgına hazırlıklı olmuş ve etkilerini minimize etmeyi başarmıştır

Sağlık Bakanlığı salgın süreci boyunca turkuaz tabloda her gün; vaka sayılarını, hasta sayılarını, ölen kişilerin ve iyileşenlerin sayılarını paylaşmıştır. Bu tabloda Koronavirüs başladığından itibaren günlük yapılan test sayısı, günlük vaka sayısı, hasta sayısı, vefat sayısı ve iyileşen sayısı paylaşılmıştır.

Çizelge 5.1 : Türkiye günlük Covid-19 hasta tablosu.

24 HAZİRAN 2020	Bugünkü Test Sayısı	53.486
	Bugünkü Vaka Sayısı	1.492
	Bugünkü Vefat Sayısı	24
	Bugünkü İyileşen Sayısı	1.386

Kaynak: (TRT Haber, 2020).

Sağlık Bakanlığı, sürekli olarak güncel verileri paylaşarak kamuoyunun bilinçlenmesine ve önlemleri sıkı bir şekilde uygulamasına yardımcı olmuştur. Halkında bu süreçte büyük bir sorumluluk göstererek kurallara uyduğu görülmüştür. Bu sayede salgının yayılma hızı kontrol altına alınmış ve sağlık sisteminin yükü hafifletilmiştir.

5.5. Covid-19 Pandemisinin Etkileri

Gelişen teknoloji ve iletişim araçları, küreselleşme ve dijitalleşme gibi unsurlar, toplumların hızla değişmesine ve yeni dinamiklerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu değişim sosyal bilimlerin geleneksel olarak üzerinde çalıştığı yapıları ve süreçleri yeniden değerlendirme ihtiyacı doğurur. Değişim her an karışıklık yaratabilir bu yüzden onu kabullenmek ve kontrol altına almak gerekir.

Covid-19 döneminde insanlar yeni alışkanlıklar edinmek zorunda kalmış, pandemi toplumun birçok kesiminde kalıcı etkiler bırakmış ve gelecekteki yaşam tarzını, sektörleri ve sektörlerin iş yapma şeklini değiştirmiştir.

5.6. Covid-19 Pandemisinin Seçilmiş Sektörler Üzerindeki Etkisi

Covid-19 birçok işletmenin iflas etmesine ve milyonlarca insanın işsiz kalmasına neden olarak toplumların ekonomik olarak zor bir döneme girmesine neden olmuştur. Bu nedenle dünya genelinde Covid-19 pandemisinin sektörel bazda potansiyel etkileriyle ilgili birçok çalışma yapılmıştır.

Covid-19 sürecinde sektörler arasında seyahat kısıtlamaları ve sınırlamaları nedeniyle turizm sektörü ile uçuşların iptal edilmesi, şehirlerarası yolculuk yapmanın yasaklanması ile ulaşım sektörü büyük zararlar yaşamıştır (Yakupoglu, 2021, s. 32). Turizm ve ulaşım sektörlerindeki şirketlerin gelirleri düşerek birçok işletme iflas etmek zorunda kalmıştır.

Diğer taraftan her sektör olumsuz etkilenmemiş, bazı sektörlerdeki işletmeler yaşanan kriz durumunu fırsata çevirerek şirketlerinin üretim kapasitesini genişletmiştir. Özellikle teknoloji sektörü, dijitalleşme sürecinin hızlanmasıyla birlikte büyük bir ivme kazanmıştır. Pandemi sürecinde insanların evde daha fazla zaman geçirmesi, internet alışverişine olan talebi artırmış ve e-ticaret şirketlerinin büyümesine katkı sağlamıştır. Bu durum birçok teknoloji şirketinin üretim kapasitesini artırmasına ve yeni ürünler geliştirmesine olanak tanımıştır.

Çizelge 5.2 : Covid-19'un sektörler üzerindeki risk durumu ve istihdam üzerindeki etkisi.

Sektör	Risk durumu (ILO Gözlem 2.Baskı)	Çalışılan saatlerinin artışı (yıllık) (%)		İstihdamın Artışı	
		2020 Ç2	2020 Ç3	2020	2021
I. Konaklama ve yiyecek hizmet faaliyetleri	Yüksek	-33.0	-17.5	-20.3	-13.6
R,S,T. Diğer hizmetler*	Orta-Yüksek	-20.8	-9.1	-13.4	-6.3
F. İnşaat	Orta	-14.8	-4.0	-8.4	-2.2
G. Toptan ve perakende; motorlu kara taşıtlarının ve motorsikletlerin onarımı	Yüksek	-11.9	-4.4	-5.6	-2.5
C. İmalat	Yüksek	-11.9	-4.4	-5.6	-2.5
P. Eğitim	Düşük	-11.4	-1.3	-1.4	0,1
H.J. Ulaştırma, depolama, iletişim	g.d	-9.8	-3.7	-3.1	-1.6
H. Ulaştırma ve depolama	g.d	-14.9	-8.5	-6.2	-6.1
J. Bilgi ve iletişim	g.d	1.3	5.8	5.0	7.3
L,M,N. Gayrimenkul iş ve yönetim faaliyetleri	Yüksek	-7.9	-4.0	-2.5	-2.1
A. Tarım, orman ve balıkçılık	Düşük-orta	-6.9	-4.3	-3.9	-3.1
O. Kamu yönetimi ve savunma; zorunlu sosyal güvenlik	Düşük	-4.2	1.5	-1.2	1.8
D, E. Altyapı hizmetleri	Düşük	-3.5	0.7	0.1	1.1
Q. İnsan sağlığı ve sosyal hizmet faaliyetleri	Düşük	-3.4	0.2	-0.8	0.5
B. Madencilik ve taşocaklığı	Orta	-2.4	-1.6	3.6	2.8
K. Finans ve sigorta faaliyetleri	Orta	-0.5	2.2	3.4	3.5

Kaynak ILO, 2021,2b

Çizelge 5.2'den anlaşılabacağı üzere Covid-19 birçok sektör üzerinde etkili olmuştur. Her toplumun ekonomik yapısı ve sosyal dinamikleri birbirinden farklı olduğundan sektörlerin etkilenme oranları da birbirinden farklılaşmaktadır. Covid-19'dan en çok etkilenen sektörler; konaklama ve yiyecek hizmet faaliyetleri, toptan ve perakende sektörü, imalat ve gayrimenkul iş ve yönetim faaliyetlerinin risk durumu tabloda “yüksek“ olarak belirtilmektedir. Bu durum Covid-19 dönemi boyunca sosyal mesafe kuralları kapsamında sokağa çıkma yasaklarının uygulanmasını, restoranların, eğlence merkezlerinin izolasyon

gereği kapatılması üretim hacmini daraltmış ve işsizliği olumsuz açıdan etkilemiştir. Şekil 5.2’de imalat sektörü de “en yüksek risk” derecesine sahip olarak değerlendirilmektedir. İmalat sektöründe faaliyet gösteren birçok firma, salgın nedeniyle üretimlerini durdurmak zorunda kalmış veya üretim miktarlarını ciddi oranda azaltmıştır. Özellikle küçük ve orta ölçekli işletmeler, mali kaynaklarındaki sınırlamalar nedeniyle bu durumdan daha fazla etkilenmiştir. Ayrıca, tedarik zinciri sorunları da imalat sektörünü etkileyen bir diğer faktördür. Salgın nedeniyle uluslararası ticarete yaşanan kısıtlamalar, ham madde temininde sorunlara yol açmış ve üretim süreçlerini aksatmıştır. Dolayısıyla Covid-19 krizi, ülkelerin tedarik zincirlerindeki işleyişini etkileyerek küresel düzeyde bir işbölümünü başarmış modern dünya ekonomisini olumsuz yönde etkilemiştir.

5.6.1. Gıda Sektörüne Etkisi

Salgının etkisiyle birlikte gıda sektörü, tedarik zinciri ve endüstrinin sürdürülebilirliği konusunda ciddi sorunlarla karşı karşıya kalmıştır. Salgının başlamasıyla birlikte üretim ve dağıtım süreçlerinde yaşanan aksamalar tüketici taleplerinin karşılanmasını zorlaştırmıştır (Bozdemir, 2023, s. 17). Yaşanan bu zorluklar ürünlerin satış fiyatlarının artmasına ve tedarik noksanlığına neden olmuş ve bunun sonucunda birçok ülke gıda ithalatına bağımlı hale gelmiştir. Diğer taraftan salgın döneminin etkisiyle birlikte tüketiciler izolasyon tedbirleri gereği kapalı ve kalabalık ortamlardan uzak durmak istemiş, genellikle internet alışverişini tercih etmiştir. Bu durum, tüketicilerin satın alma davranışlarını önemli ölçüde değiştirmiştir.

Marketteki temel gıdalar ihtiyaçtan fazla alınarak depolanmıştır. Bu durumu Özellikle Ipsos Hane Tüketim Paneli’nin Türkiye’de yaptığı araştırma ile açıklanabilir. Salgın döneminde, insanların çoğunlukla evde vakit geçirmesi nedeniyle evde yemek yapma eğiliminde oldukları ve bu süreçte gıda ile temizlik ürünlerine artan talep olduğu gözlemlenmiştir (İpsos Hane Tüketim Paneli, 2020). Amerika’da yapılan bir çalışmada, insanların özellikle süt ve süt ürünlerine olan talebin artmasının sebepleri arasında, Koronavirüs’e karşı bağışıklık kazanma isteği ve sağlıklı beslenmeye duyulan talebin yer aldığı belirlenmiştir (Statista, Yiyecek Tüketim Raporu, 2020). Türkiye’de yapılan başka bir araştırma, restoranlarda yemek yeme sıklıklarının azaldığını insanların daha çok evde kendi pişirme veya paket servis eğiliminde olduklarını göstermektedir (İnce ve Kadioğlu, 2020, s. 1882). Bütün bu durumlar, Covid-19 döneminde tüketicilerin online alışverişe

ilgisinin arttığını ve satın alma alışkanlıklarının değiştiğini göstermektedir. Özellikle giyim, elektronik ve ev eşyalarında büyük bir talep artışı yaşanmıştır.



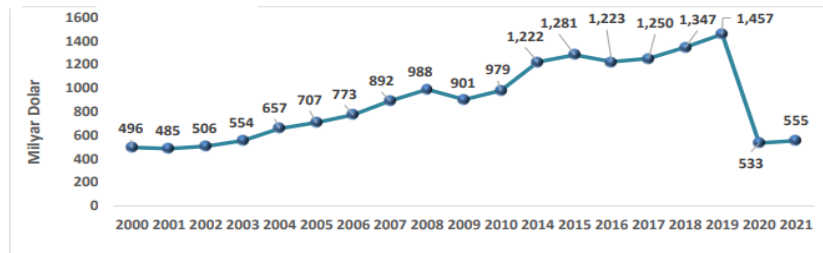
Şekil 5.3 : E-ticaret paneli harcama endeksi. (IPSOS, 2020)

Şekil 5.3’de; özellikle tam kapanma dönemini kapsayan Nisan ve Mayıs ayında tüketicilerin çevrimiçi alışverişe doğru yöneldiği ve alışveriş alışkanlıklarının değiştiği; normalleşme dönemini kapsayan aylarda tekrar eski haline geldiği ve yılın son 3 ayında yeniden bir patlama yaşadığı görülmektedir (IPSOS, 2020).

5.6.2. Turizm Sektörüne Etkisi

Turizm sektörü, her yıl milyonlarca insanın seyahat ettiği ve yeni yerler keşfettiği bir sektördür. Özellikle tatil dönemlerinde, insanlar farklı kültürleri deneyimlemek ve dinlenmek için seyahat etmeyi tercih ederler (UNWTO, 2020). Bu sektör, aynı zamanda birçok ülkenin ekonomisine büyük katkı sağlar ve ülke içi ekonomik büyümeyi geliştirir. Örneğin 2019 yılında dünya genelinde en fazla döviz girdisi sağlayan sektör turizm sektörüdür.

Turizm sektörü oldukça hareketli ve çevre unsurlardan kolaylıkla etkilenen bir sektördür (Gün ve Tutcu, 2021, s. 537). Dolayısıyla Koronavirüs salgını turizm sektörünü olumsuz etkileyen bir dış unsur olarak belirlemektedir. Turizm sanayisi, seyahat kısıtlamaları, sınırlamalar ve tedarik sürecinde aksamalar nedeniyle büyük bir krizle karşı karşıya kalmıştır (Ordu, 2022, s. 413).



Şekil 5.4 : Dünya turizm gelirleri (2000-2021). (Ordu, 2022).

Şekil 5.4’de görüldüğü gibi, 2000 senesinde dünya turizm geliri 496 milyar dolar, 2019 yılında elde edilen dünya turizm geliri 1 trilyon 457 milyar dolardır. 2019’un sonunda ortaya çıkan Koronavirüs krizi 2020 yılında turizmden elde edilen geliri 533 milyar dolar olarak gerçekleştirmiştir. 2021 yılına bakıldığında ise turizm geliri 555 milyar dolara yeniden yükselmiştir. Bu artış, dünya genelinde seyahat kısıtlamalarının hafiflemesi ve aşılamların yaygınlaşmasıyla birlikte turizm sektöründe bir iyileşme olduğunu göstermektedir.

5.6.3. Tekstil Sektörüne Etkisi

Covid-19 salgını nedeniyle birçok ülke sınırlarını kapatırken uluslararası ticaretin durmasıyla tekstil sektörü büyük ölçüde etkilenmiştir. Üretim ve tedarik zincirinde yaşanan aksamalar, siparişlerin iptal edilmesine ve talebin azalmasına yol açmıştır. Bu durum, tekstil sektöründe faaliyet gösteren birçok işletmenin zorlu bir süreçle karşılaşmasına sebep olmuştur.

Çizelge 5.3 : Türkiye’nin hazır giyim ve konfeksiyon ihracatı – 2020 ve 2021 yılları.

	Hazır giyim ve Konfeksiyon İhracatı (S)	Önceki Aya Göre Değişim (%)	Önceki Yılın Aynı Ayına Göre Değişim (%)
Ocak 2020	1.490.276.000	12,36	5,39
Şubat 2020	1.516.935.000	1,79	7,33
Mart 2020	1.209.798.000	-20,25	-27,73
Nisan 2020	573.278.000	-52,61	-61,84
Mayıs 2020	835.979.000	45,82	-48,43
Haziran 2020	1.348.588.000	61,32	24,21
Temmuz 2020	1.812.845.000	34,43	8,44
Ağustos 2020	1.545.731.000	-14,73	10,87
Eylül2020	1.797.606.000	16,29	19,88
Ekim 2020	1.857.564.000	3,34	19,63
Kasım 2020	1.523.645.000	-17,98	-0,88
Aralık 2020	1.661.882.000	9,07	25,30
Ocak2021	1.523.136.000	-8,35	2,20
Şubat2021	1.517.344.000	-0,38	0,03
Mart 2021	1.677.874.000	10,58	38,69
Nisan 2021	1.632.042.000	-2,73	184,69
Mayıs 2021	1.303736.000	-20,12	55,95
Haziran 2021	1.808.054.000	38,68	34,07

Kaynak: (Ergün, Üçoğlu, 2022, s. 100).

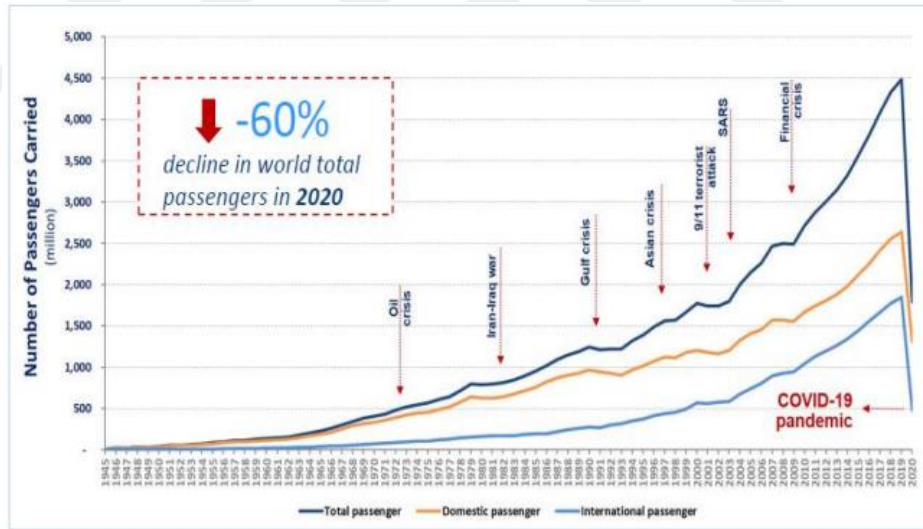
Çizelge 5.3’de görüldüğü üzere, 2020 Mart ayından itibaren hazır giyim ve konfeksiyon ihracat oranındaki düşüş, talepten kaynaklanmaktadır. Türkiye, dünyanın önde gelen hazır giyim üreticilerinden biri olduğundan Koronavirüs salgını

nedeniyle üretim tesislerinin kapanması ve lojistik sıkıntılar da ihracatı olumsuz etkilemiştir (Ergün ve Üçoğlu, 2022, s. 100).

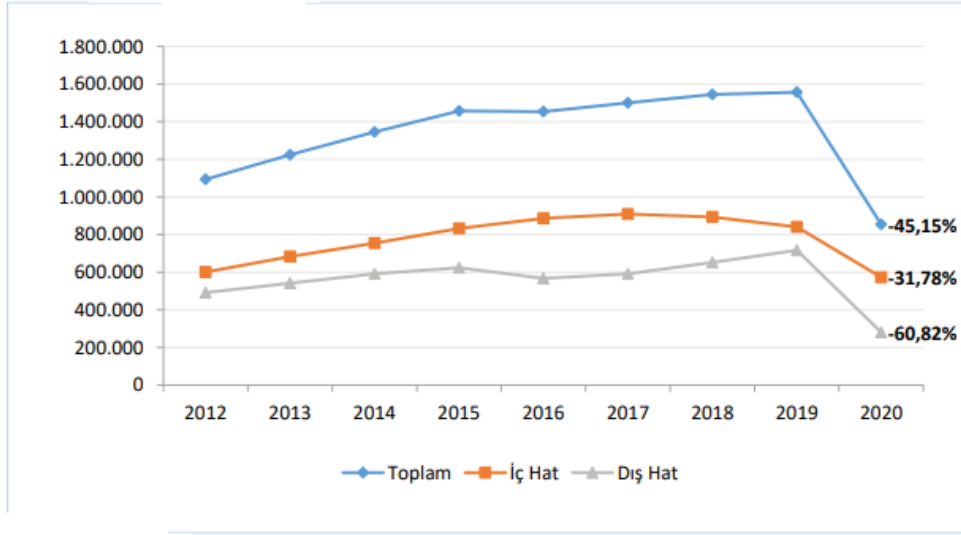
5.6.4. Havacılık Sektörüne Etkisi

Birçok havayolu şirketi Covid-19 pandemisiyle iflasın eşiğine gelmiş ve çalışanlarını işten çıkarmak zorunda kalmıştır. Ayrıca, seyahat yasağı nedeniyle turizm sektörü de büyük bir darbe almıştır. Ülke içi uçuşlar ve uluslararası uçuşlar iptal edilmiştir (Ağgünlü, 2022, s. 28). Hava yolu şirketleri ekonomik açıdan sorun yaşamış, devletler bu şirketlere destek sağlamak için mali yardım paketleri hazırlamıştır. Bu yardımlar, hava yolu şirketlerinin finansal sıkıntılarını hafifletmeyi amaçlamıştır ancak işsizliği önleyememiştir. Dolayısıyla bu durum ekonomik durgunluğun artmasına ve işsizlik oranlarının yükselmesine sebep olmuştur.

Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO)'nın yayınladığı verilere göre 2020 yılında uluslararası yolcu trafiği %60 oranında (yaklaşık 2,7 milyar yolcu) düşerek 1,8 milyar yolcu olarak gerçekleşmiştir. Havayolu şirketlerinin koltuk arzı %50 oranında düşmüştür.



Şekil 5.5 : Dünya yolcu trafiği gelişimi (1945-2020).(2020 Havayolu Sektör Raporu). Türkiye’de dünya genelinde olduğu gibi havayolu sektörü ciddi oranda etkilenmiştir. Salgının yayılmasını önlemek amacıyla iç ve dış hat uçuşları hemen durdurulmuştur. Bu durum tıpkı dünya genelinde olduğu gibi havayolu şirketlerinin büyük maddi kayıplar yaşamasına neden olmuştur. Ayrıca, birçok havayolu şirketi çalışanlarını geçici olarak işten çıkarmak ya da ücretsiz izne çıkarmak zorunda kalmıştır. Salgın nedeniyle uçuşların durması, turizm sektörünü de olumsuz etkilemiştir.



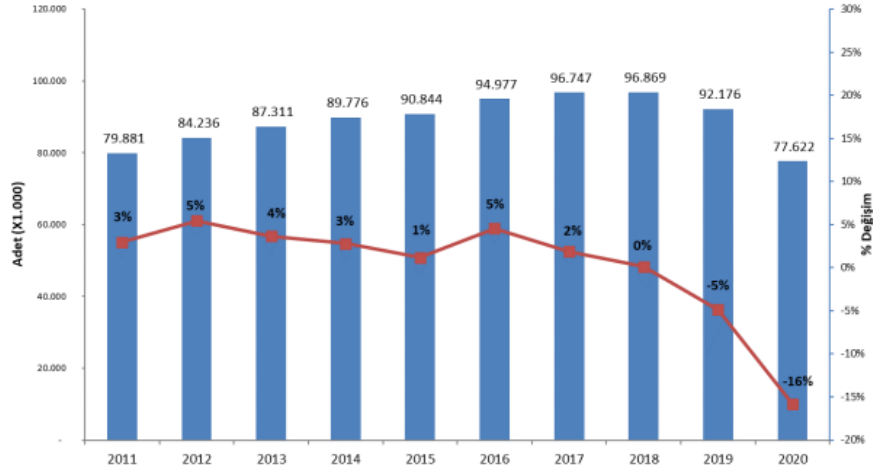
Şekil 5.6 : Uçak trafiği (2012-2020). (2020 Havayolu Sektör Raporu).

Şekil 5.6'ya göre 2020 senesinde iç hat uçak trafiği 2019'a oranda %31,78 ve dış hat uçak trafiği ise %60,82 oranda düşmüştür.

5.6.5. Otomotiv Sektörüne Etkisi

Teknolojik gelişmelerin hızla ilerlediği bir sektör olan otomotiv sektörü birçok ülkede çok büyük istihdam imkânı yaratmakta ve ekonomiye katkıda bulunmaktadır. Ar-Ge çalışmalarıyla da ön plana çıkan otomotiv şirketleri ülkelerin teknolojik kapasitelerinin artırılmasına ve rekabet güçlerinin yükseltilmesini sağlamaktadır.

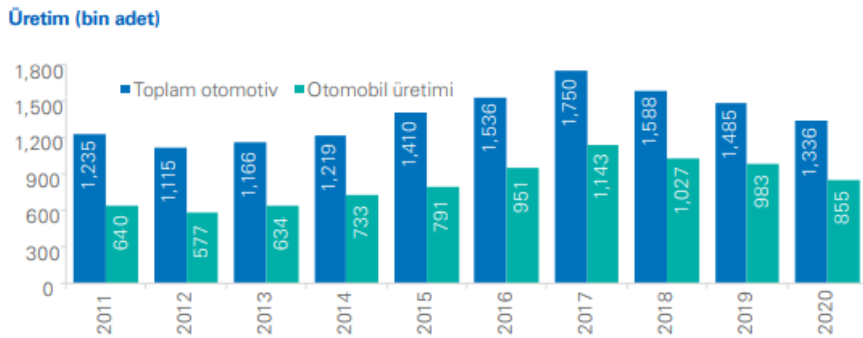
Otomotiv sektörü, dünya genelinde büyük bir ekonomik güç haline gelmiştir. Her yıl milyarlarca dolarlık ticaret hacmiyle faaliyet gösteren bu sektör, ülkelerin ekonomik büyümesine önemli katkılar sağlamaktadır. Günümüzde AB, Asya, Okyanusya ülkeleri ve ABD otomotiv sektörüne liderlik ederler (Çınar ve Yalçın, 2022, s. 55). Üretim süreçlerinde kullanılan makineler ve ekipmanlar aracılığıyla büyük ölçekli üretimlerin gerçekleştirilmesini sağladığından “Sanayilerin Sanayisi” olarak adlandırılmaktadır.



Şekil 5.7 : Dünya otomotiv üretimi 2011-2020. (Otomotiv Sanayi Derneği Küresel Değerlendirme Raporu, 2011-2020)

Şekil 5.7'ye göre dünya genelinde otomotiv üretimi, Covid-19'un yayıldığı 2020 yılında %16 oranında düşerek üretimde 77.622 sayıya ulaşmıştır. Bunun sebebi Koronavirüsün, özellikle otomotiv endüstrisinde en büyük pazar payına sahip olan Çin Halk Cumhuriyeti'nde ortaya çıkmasıdır.

Çin'deki fabrikaların kapanması ve üretimin durması, dünya genelindeki otomotiv üretimini de olumsuz yönde etkilemiştir. Kuzey Amerika, Avrupa'da otomotiv üretimi %95 oranında durdurulmuştur (Yalçın, 2021, s. 44). Bu nedenle, otomobil üreticileri tedarik zincirindeki aksaklıklar nedeniyle üretimlerini durdurmak veya sınırlamak zorunda kalmışlardır.



Şekil 5.8 : Türkiye'de otomobil üretimi. (KPMG Türkiye, 2021)

Şekil 5.8'de görüldüğü üzere, Türkiye Covid-19 salgının dünya genelinde yayılması ve tedarik sürecindeki aksaklıklar nedeniyle 2019'da 1.485.143 sayıda araç, 2020 yılında 1.335.957 sayıda araç üreterek otomotiv sektöründe %20 oranında düşüş yaşamıştır.

Dünya genelinde yaşanan Koronavirüs kriziyle birlikte gelen ham madde sıkıntısı ve tedarik süreci aksamaları Ford Otosan gibi büyük otomotiv şirketleri üretimlerini durdurmak zorunda kalmışlardır.

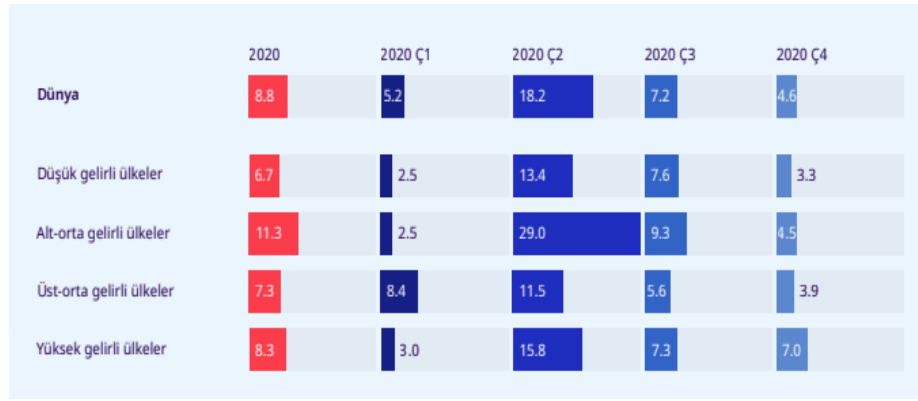
5.7. Covid-19 ve Yeni Çalışma Biçimleri

Covid-19'un yayılımını önlemek için birçok işletme yeni çalışma biçimlerine başvurmuştur. Bu yeni çalışma biçimleri, işletmelerin çalışanlarını korumak ve virüsün yayılma hızını azaltmak için önemli bir rol oynamaktadır. Bu araştırmada yeni çalışma biçimleri; çalışma saatlerinin azaltılması, dönüşümlü çalışma, vardiyalı çalışma, uzaktan çalışma gibi uygulamaları inceleyecektir. Çalışma saatlerinin kısıtlanması, iş yerlerindeki yoğunluğu azaltarak sosyal mesafe kurallarının uygulanmasını sağlar, dönüşümlü çalışma ve vardiyalı çalışma ise çalışanların bir arada bulunma sürelerini azaltarak temas riskini en aza indirmektedir, Evden çalışma uygulaması ise çalışanların iş yerindeki fiziksel temasını tamamen ortadan kaldırarak virüsün yayılma riskini yok etmektedir.

5.7.1. Çalışma Saatlerinde Azalış

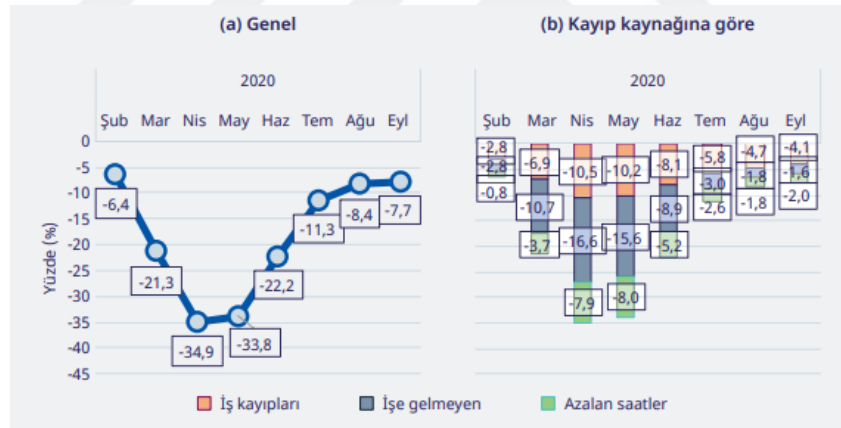
Pandemi nedeniyle birçok işletme maliyetleri düşürmek amacıyla personel sayısını azaltmak zorunda kalmıştır. Bununla birlikte kısmi süreli çalışma ve ücretsiz izin gibi uygulamalar da iş saatlerindeki azalmayı göstermektedir. Bu kriz istihdamda daralmayı meydana getirmiş, 3,3 milyar işgücünü etkilemiş ve birçok işletmenin çalışma saatlerini azaltmasına veya işletmelerin kapanmasına neden olmuştur.

2020 yılı ilk çeyreğinde çalışma saatlerinin azalması, bir önceki yılın dördüncü çeyreğine göre %4,5 oranında artış göstermiştir. Çalışma haftasının toplamı 48 saat olarak kabul edildiğinde bu kayıp yaklaşık 130 milyon tam zamanlı işe eşdeğer gelmektedir (Aykaç ve Murat, 2020, s. 100). Dolayısıyla çalışma saatlerindeki bu azalış, birçok sektörde iş gücü verimliliğinde düşüşe, işsizlik oranlarında artışa ve ekonomik aktivitede genel bir yavaşlamaya neden olmuştur.



Şekil 5.9 : Çalışma süresi kayıpları, dünya ve gelir grubuna göre, 2020 toplam ve üç aylık tahminler. (ILO, 2021c).

Şekil 5.9’da, üç aylık tahminler Covid-19 süresince çalışılan saatlerdeki değişikliği yansıtmaktadır. Dünya çapında yayılmayı durdurma önlemlerinin sıkı biçimde uygulanması, 2020 ikinci çeyrekte çalışma süresi kayıplarının zirve yapmasına neden olmuş, %18,2’lik bir azalma yaşanmıştır ki bu da 525 milyon tam zamanlı işe denk gelir. (ILO, 2021c).



Şekil 5.10 : Türkiye’de çalışma saatlerindeki düşüş (% olarak). (ILO, 2021d).

Şekil 5.10’da görüldüğü üzere, tam kapanmanın yaşandığı nisan ve mayıs aylarında ekonomik durgunluğun nedeni işsizliğin yükselmesi, işe gelmeme durumu ve azaltılmış çalışma saatleridir (ILO, 2021, s. 6). Covid-19 salgın dönemindeki kayıplar daha çok; bir iş yerinde çalıştığı halde salgının yayılımını önlemek için çalışma saatleri azaltılmış ve izine çıkarıldığı için işe gelmeyen çalışanlardan oluşmaktadır.

5.7.2 Covid19 ve Uzaktan Çalışma (Evde/Tele Çalışma)

Covid-19 salgını, birçok işletmenin iflas etmesine veya çalışanlarının kısa çalışma modeline geçmesine neden olmuştur. Bu durum işsizlik oranını yükseltmiş, çalışanların işsiz kalmasına ya da yeni çalışma modellerine geçmek zorunda bırakılmasına neden olmuştur. Bu nedenle pandemiyle birlikte hem çalışanlar hem de yöneticiler işletmelerdeki bu değişime adapte olmak zorunda kalmış ve dijital dönüşüm uygulamalarına hızlıca geçiş yapmıştır. Diğer taraftan birçok işletmenin kapatılmasıyla birlikte çalışanlar, esnek çalışma saatleri veya uzaktan çalışma sistemine geçmiştir. Bu çalışma koşulları, çalışanların dijital becerilerini ve uzaktan çalışma yeteneklerini geliştirmek zorunda kalmasına neden olmuştur.

Dolayısıyla uzaktan çalışma oranında artış yaşanmasıyla birlikte işçi ve işveren arasındaki ilişki dinamikleri de değişmiştir. Artık işçi ve işveren arasındaki ilişkiler, geleneksel ofis ortamından farklı bir şekilde şekillenmektedir. Uzaktan çalışma, işçilerin evlerinde veya farklı mekânlarda çalışabilme imkânı sağladığı için, işçi ve işveren arasındaki fiziksel etkileşim azalmıştır. Bu durum, iletişim ve işbirliği süreçlerini de etkilemiştir. İşçi ve işveren arasındaki iletişim artık daha çok dijital platformlar üzerinden gerçekleşmektedir. Bu yeni ilişki dinamikleri, işçi ve işveren arasındaki güven, disiplin ve iletişim becerilerinin önemini artırmıştır.

Pandemi sonrasında uzaktan çalışma kültürünün yaygınlaşmasıyla birlikte, esnek çalışma modelleri iş dünyasında kalıcı bir değişiklik meydana getirmiştir. Bu çalışma modellerinin uygulanması, iş görenlerin esnek çalışma koşullarına adapte olmalarını sağlamıştır (Menteşoğlu, 2023, s. 53). Bu adaptasyon, çalışanların iş ve özel hayat dengesini sağlama konusunda daha fazla kontrol sahibi olmalarını ve iş verimliliklerini artırmalarını sağlamıştır.

Pandemi sürecinden önce, uzaktan çalışma modeli daha çok bilişsel ve idari işlerde tercih edilirken, pandemi sürecinden sonra birçok iş türü uzaktan çalışma modeline uygun hale getirilmiştir (Acar, 2020, s. 493). Koronavirüs pandemisi, işverenlerin uzaktan çalışmanın avantajlarını keşfetmelerine ve bunu sürekli hale getirmelerine neden olmuştur. Uzaktan çalışmanın, işletme sahiplerine maliyet tasarrufu sağlarken aynı zamanda çalışanların iş ve özel yaşam arasındaki dengeyi sağladığı düşünülmektedir. Aynı zamanda bu dönemde firmaların otomasyon alt yapılarını geliştirmesi ve uzaktan çalışmayı kolaylaştırmıştır.

Özetle, Covid-19 pandemi süreci öncesinde çalışanlarının yalnızca bir kısmı uzaktan çalışmış, pandemi süreci sonrasında ise 10 işgücünün 4'ü uzaktan çalışma modeline geçmiştir.

Teknoloji ve bilişim sektöründe çalışanlar dijital altyapının sağladığı imkânlar sayesinde evden çalışabilirken, salgın süreci sonrasında birçok iş türünde evden çalışma başlanmıştır (Altun, 2021, s. 31). Bunun yanı sıra, Covid-19 süreci öncesinde evden çalışmayı benimsemiş ülkelerde çalışanlar, kısa sürede evden çalışma modeline adapte olmuştur. Ancak diğer taraftan uzaktan çalışmanın benimsenmesi sonucu karşılaşılan zorluklar arasında iş-yaşam dengesinin zorlanması, ekip koordinasyonunun zorluğu ve mental sağlık sorunları gibi sorunlar yer almaktadır.

5.7.3 Covid-19 ve Kısmi Çalışma

Kısmi süreli çalışma, Covid-19 pandemi süreci öncesinde, genellikle haftada 30 saatten az çalışmayı içerir ve genellikle öğrenciler, emekliler veya aile sorumlulukları olan kişiler tarafından tercih edilirdi.

Bu çalışma, işverenlere de esneklik sağlar ve maliyetleri düşürebilir. Ancak, kısmi süreli çalışanlar genellikle tam zamanlı çalışanlara göre daha az sosyal haklara sahiptir ve gelirleri de buna göre daha düşük olabilir (Bekik, 2022, s. 24). Bu durum kısmi çalışma modelinin iş gücü piyasasında adil ve sürdürülebilir bir çalışma düzeni oluşturmak adına dikkate alınması gereken önemli bir mesele olarak öne çıktığını göstermektedir.

Covid-19 salgın döneminde iş yerinde sosyal mesafe kurallarının uygulanması, virüsün yayılma riskinin azaltılması amacıyla kısmi çalışma modeliyle, çalışanların belirli bir süre boyunca haftalık çalışma saatleri azaltılmıştır. Kısmi süreli çalışma uygulaması, hem işverenlerin maliyetlerini düşürmelerine yardımcı olurken hem de çalışanların işlerini koruyarak gelir kaybı yaşamamalarını sağlamaktadır. Bu önlem, salgın sürecinin etkilerini en aza indirmek ve ekonomik istikrarı korumak adına önemli bir adım olarak değerlendirilmektedir.

5.7.4 Covid-19 ve Kısa Çalışma

Kısa çalışma kavramı, birçok farklı durumun neden olduğu ekonomik krizlerde, işletmelerin etkilendiği ve çalışma sürelerinde geçici değişikliklerin yapıldığı bir

uygulama olarak açıklanmaktadır. Bu durumlar genellikle ulusal veya uluslararası ekonomide yaşanan genel krizlerden kaynaklanabilirken, aynı zamanda bölgesel veya sektörel krizlerden de kaynaklanabilir (Kiremitçi, 2022, s. 50). İşletmenin kısa çalışma modeline uygunluğu analiz edildikten sonra kısa çalışma modeli devreye alınmaktadır. Bu model, çalışanların işsiz kalmasını ve işletmelerde üretimin durmasını engellemek için devlet tarafından teşvik edilmektedir.

Kısa çalışma modeli, işçilerin iş kaybı yaşamadan maaşlarını almaya devam etmelerini sağlamıştır. İşverenler ise bu model sayesinde işçi çıkarmak yerine onları çalıştırabilmeyi sürdürebilmiştir. Sendikalar ise çalışanların haklarını korumak ve işverenlerle müzakereler yapmak konusunda önemli bir role sahip olmuştur. Devlet ise kısa çalışma ödemeleriyle işçilere destek olmuş ve ekonomik daralmayı hafifletmeyi amaçlamıştır.

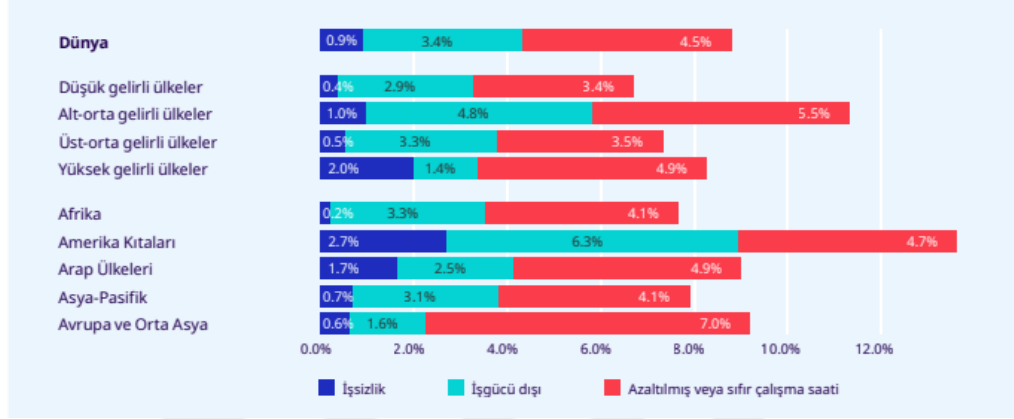
Virüsün yayılımını önlemek için devletler tarafından uygulanan önlemler, uluslararası ticaretin durması, üretimin sağlanamaması, dünya genelinde ekonomik bir kriz yaşanmasına neden olmuştur. Bu kriz sonucunda, işletmeler iflasa sürüklenmiş ve birçok kişi işsiz kalmıştır (Dalkılıç, 2023, s. 55). Covid-19 pandemisi, dünya üzerinde birçok ülkenin ekonomik daralma ve yüksek işsizlik yaşamasına neden olmuştur. Diğer taraftan salgın sürecinde devlet tarafından desteklenen ve uygulanan kısa çalışma modeli hem işverenin maliyetlerini azaltmış hem de işgücünün aktif çalışma hayatını sürdürmesini sağlamıştır.

5.8 Covid-19 ve İşsizlik

2019 yılında ortaya çıkan Covid-19, bir sağlık krizi olmasının yanı sıra küresel ekonomi üzerinde ciddi bir etki yaratarak birçok sektörde işsizlik oranını yükseltmiştir. Ayrıca, üretim ve tüketim düşüşü ve tedarik zinciri sorunları nedeniyle birçok şirket iflas etmiş ve ekonomik büyüme ve toplumsal yaşam durma noktasına gelmiştir. Covid-19 krizi dünya genelinde ekonomik dengeleri altüst etmiş ve bir durgunluğa sebep olmuştur. Ülkeler, ekonomik toparlanma için önlemler almaya başlamış, devletler şirketlere ve çalışanlara destek sağlamıştır.

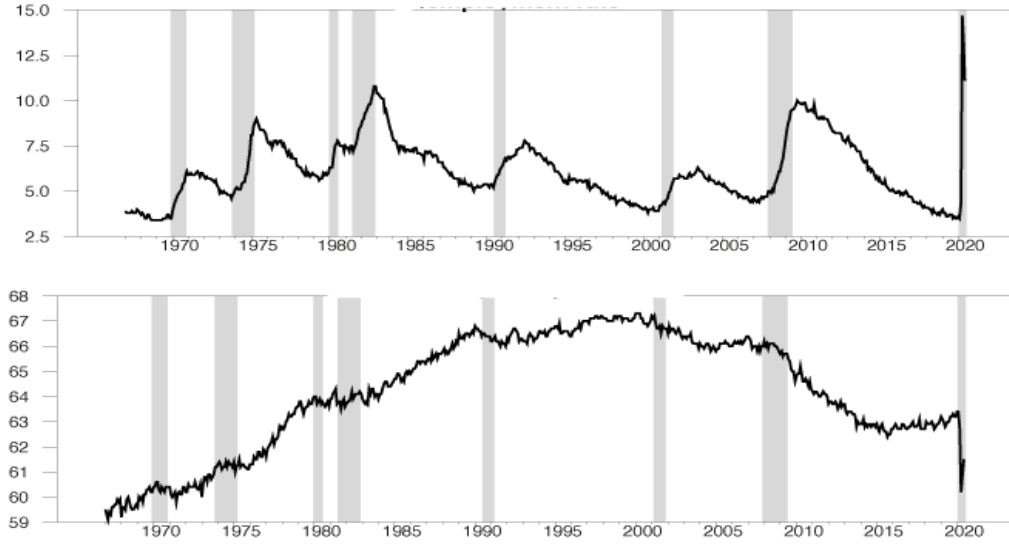
Covid-19 pandemi sürecinde işletmeler, virüsün yayılımını engellemek ve çalışma sürecine devam edebilmek için yeni çalışma düzenleri oluşturmak zorunda kalmıştır. Yeni çalışma düzenleri, işletmelerin uzaktan çalışma, esnek çalışma saatleri veya

dönüşümlü çalışma gibi yöntemleri benimsemesini sağlamıştır. Ayrıca, birçok işletme, sağlık ve güvenlik önlemlerini artırarak çalışanların korunmasını sağlamıştır. Diğer taraftan uzaktan çalışma yöntemiyle birlikte işletmelerin iş süreçlerini daha verimli ve esnek hale getirmek için çeşitli dijital teknolojiler kullanması da yaygınlaşmıştır. Bu durum, küresel pandeminin etkisiyle birlikte, dijital dönüşümün hız kazanmasına ve işletmelerin otomasyona daha fazla yatırım yapmaya başlamasını sağlamıştır.



Şekil 5.11 : Çalışma süresi kayıplarının işsizlik, işgücü dışı ve çalışılan saatlerinin azaltılmasındaki değişikliklere ayrıştırılması, dünya, bölge ve gelir grubuna göre, 2020 (%). (ILO, 2021,2b).

Şekil 5.11’de görüldüğü üzere, çalışan çağındaki nüfus ve çalışma süresi kayıpları göze alındığında, Avrupa ve Orta Asya’da istihdam kaybı diğer ülkelere göre daha düşüktür. Çünkü bu ülkelerde iş koruma programları ile istihdamı koruma oldukça etkilidir (ILO, 2021, s. 8). Özellikle gelişmiş ülkelerde, teknolojik ilerlemeler ve otomasyonun artmasıyla birlikte istihdam kayıpları daha fazla yaşanmaktadır. Bunun yanı sıra, bazı bölgelerde ekonomik durgunluklar, çalışma süresi kayıplarının artmasına neden olabilir. Ancak, gelişmekte olan ülkelerde ise işsizliğin yüksek olması, çalışma süresi kayıplarının artmasına neden olabilir. İşsizlik oranının yüksek olduğu gelişmekte olan ülkelerde, işverenler genellikle çalışma süresini azaltarak maliyetleri düşürmeye çalışır. Bunun sonucunda çalışanlar da daha az saat çalışarak işlerini sürdürmeye devam ederler.



Şekil 5.12 : ABD işsizlik oranı ve işgücüne katılım oranı. (Hamilton, 2020).

Dünyanın en büyük ekonomilerinden biri olan Amerika Birleşik Devletleri'nde Covid-19 kaynaklı işsizlik oranı yükselirken işgücüne katılım oranı da büyük oranda düşmüştür. Covid-19 salgını dünya genelinde ve ABD'de birçok ekonomik faaliyeti ani bir şekilde durma noktasına getirmiş, nisan ayında işsizlik oranının yüzde on puandan fazla artarak bugüne kadar kaydedilen en büyük aylık artış olmasına neden olmuştur. Bildirilen işsizlik oranı yükselirken aynı zamanda bildirilen işgücüne katılım oranı da düşmüştür.

Çizelge 5.4 : Covid-19 dönemi Dünyada ve Türkiye'de işsizlik oranları 2019-2020 (15 + yaş).

Dünya Geneli ve Seçilmiş Ülkeler	İşsizlik Oranı(%)		Fark (%)
	2019	2020	
Dünya	5,37	6,47	1,10
Türkiye	13,7	13,2	-0,5
ABD	2,38	5,59	3,21
Kanada	4,41	7,48	3,07
Avrupa Birliği -27 ülke	6,7	7,1	0,4
Euro Bölgesi-19 ülke	7,6	7,9	0,3
Belçika	5,4	5,6	0,2
Bulgaristan	4,2	5,1	0,9
Danimarka	5,0	5,6	0,6
Almanya	3,1	3,8	0,7
İspanya	14,1	15,5	1,4
Fransa	8,4	8,0	-0,4
İtalya	10,0	9,2	-0,8
Macaristan	3,4	4,3	0,9
Hollanda	3,4	3,8	0,4
Avusturya	4,5	5,4	0,9

Çizelge 5.4 (devam): Covid-19 dönemi Dünyada ve Türkiye’de işsizlik oranları 2019-2020 (15 + yaş).

Dünya Geneli ve Seçilmiş Ülkeler	İşsizlik Oranı(%)		Fark (%)
Portekiz	6,5	6,9	0,4
Romanya	3,9	5,0	1,1
İsviçre	4,4	4,8	0,4

Kaynak: (Dalkılıç, 2023, s. 14-15).

Çizelge 5.4’de görüldüğü üzere, işsizlik oranının arttığı Amerika Birleşik Devletleri, Kanada, İspanya’nın aksine işsizlik oranının azaldığı Türkiye, Fransa ve İtalya gibi ülkeler de salgın döneminde hükümetlerin çalışanları korumak için uyguladığı önlemlerin etkisi görülmektedir (Dalkılıç, 2023, s. 15). Diğer taraftan salgının pik yaptığı bir zamanda Türkiye, Fransa ve İtalya’da işsizlik oranının azalma durumunu, devletlerin almış oldukları tedbirlerle açıklamak yetersiz kalacağından daha geniş bir bakış açısına ihtiyaç vardır.

Koronavirüs pandemisinden dolayı istihdam azalmış olsa bile hükümetlerin uyguladıkları önlemler ve kişilerin istihdam dışı olmamak için iş arayışında olmaları ve mücadele etmeleri bu oranları etkileyebilmektedir (Göktaş, 2023, s. 33).

6. ARAŞTIRMANIN BULGULARI

Covid-19 Döneminde hızlanan otomasyon sürecinin çalışma pratiklerine etkisini ve çalışanların kişilik yapısındaki dönüşümlerini ölçen bu çalışmada, Bursa İlinde sanayi sektöründe çalışan 185 mavi yakalı çalışana uygulanan Karakter Aşınması Ölçeği araştırmanın nicel bileşenidir. Araştırmanın modeli karma desen olduğu için nicel verileri nitel verilerle desteklemek amacıyla yine sanayi sektöründe çalışan 8 orta düzey yönetici ile derinlemesine görüşme yapılmıştır. Derinlemesine görüşme çalışmanın nitel bileşenidir.

Çalışmanın nicel araştırma örneklemini Bursa İlinde, endüstri sektöründe mavi yakalı personel olarak çalışan 185 kişiye uygulanan anket çalışması oluşturmaktadır. Anket çalışması, 93 Kadın (%50,3), 92 Erkek (%49,7) katılımcıdan oluşmaktadır.

Elde edilen verilerin analizi T Testi ve ANOVA ile yapılmıştır.

Çizelge 6.1: Cinsiyet değişkeni için frekans ve yüzde değerleri.

Gruplar	<i>f</i>	%	% _{gec}	% _{yig}
Kadın	93	50,3	50,3	50,3
Erkek	92	49,7	49,7	100,0
Total	185	100,0	100,0	

Çizelge-6.1 incelendiğinde katılımcıların %50,3'ünün kadın %49,7 sinin erkek olduğu görülmektedir. Toplam katılımcı sayısının 185 kişi olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 6.2 : Medeni durum değişkeni için frekans ve yüzde değerleri.

Gruplar	<i>f</i>	%	% _{gec}	% _{yig}
Evli	122	65,9	65,9	65,9
Bekar	59	31,9	31,9	97,8
Boşanmış	4	2,2	2,2	100,0
Toplam	185	100,0	100,0	

Çizelge-6.2 incelendiğinde katılımcıların %65,9' unun evli, %31,9'unun bekar, %2,2'sinin boşanmış olduğu görülmektedir. Toplam katılımcı sayısı 185 kişi olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 6.3 : Yaş durum değişkeni için frekans ve yüzde değerleri.

Yaş	<i>f</i>	%	% _{gec}	% _{yig}
18-24	30	16,2	16,2	16,2
25-34	58	31,4	31,4	47,6
35-44	72	38,9	38,9	86,5
45-54	20	10,8	10,8	97,3
55+	5	2,7	2,7	100,0
Toplam	185	100,0	100,0	

Çizelge-6.3 incelendiğinde katılımcıların %16,2'sinin 18-24 yaş aralığında olduğu, %31,4'nün 25-34 yaş aralığında olduğu, %38,9'nun 35-44 yaş aralığında olduğu, %10,8'nin 45 ve 54 yaş aralığında olduğu, %2,7'sinin 55+üzeri yaşlarda olduğu tespit edilmiştir. Toplam katılımcı sayısı 185 kişi olduğu tespit edilmiştir

Çizelge 6.4 . Eğitim durum değişkeni için frekans ve yüzde değerleri.

Eğitim Seviyesi	<i>f</i>	%	% _{gec}	% _{yig}
İlkokul veya ortaokul	39	21,1	21,1	21,1
Lise	60	32,4	32,4	53,5
Önlisans	29	15,7	15,7	69,2
Lisans	47	25,4	25,4	94,6
Yükseklisans/Doktora	10	5,4	5,4	100,0
Toplam	185	100,0	100,0	

Çizelge-6.4 incelendiğinde katılımcıların %21,1'nin ilkokul veya ortaokul, %32,4'ünün lise, %15,7'sinin Önlisans, %25,4'ünün Lisans, %5,4'ünün Yüksek lisans/Doktora eğitim seviyesine sahip oldukları görülmektedir. Toplam katılımcı sayısı 185 kişi olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 6.5 : Sektör durum değişkeni için frekans ve yüzde değerleri.

Sektör	<i>f</i>	%	% _{gec}	% _{yig}
Tekstil	85	45,9	45,9	45,9
Otomotiv	49	26,5	26,5	72,4
Dış Ticaret/Makine	29	15,7	15,7	88,1
Demir Çelik	10	5,4	5,4	93,5
Tüketim	2	1,1	1,1	94,6
Hizmet sektörü	9	4,9	4,9	99,5
Öğrenci	1	0,5	0,5	100,0
Total	185	100,0	100,0	

Çizelge-6.5 incelendiğinde katılımcıların %45,9'nun Tekstil, %26,5'nin Otomotiv, %15,7'sinin Dış Ticaret/Makine, %5,4'nün Demir Çelik, %1,1'nin Tüketim, %4,9'nun Hizmet Sektörü, %0,5'nin Öğrenci olduğu tespit edilmiştir. Toplam katılımcı sayısı 185 kişi olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge-6.6 : Çalışılan pozisyon durum değişkeni için frekans ve yüzde değerleri.

Çalışılan Pozisyon	<i>f</i>	%	% _{gec}	% _{yig}
Yönetici	26	14,1	14,1	14,1
Çalışan	159	85,9	85,9	100,0
Total	185	100,0	100,0	

Çizelge 6.6 incelendiğinde katılımcıların %14,1'inin Yönetici, %85,9'unun çalışan olduğu tespit edilmiştir. Toplam katılımcı sayısının 185 kişi olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 6.7 : Çalışılan yıl durum değişkeni için frekans ve yüzde değerleri.

Çalışılan Yıl	<i>f</i>	%	% _{gec}	% _{yig}
0-1 Yıl	59	31,9	31,9	31,9
2-8 Yıl	84	45,4	45,4	77,3
9-15 Yıl	18	9,7	9,7	87,0
16-20 Yıl	10	5,4	5,4	92,4
21+	14	7,6	7,6	100,0
Total	185	100,0	100,0	

Çizelge-6.7 incelendiğinde katılımcıların %31,9' unun 0-1 Yıl, %45,4' ünün 2-8 Yıl, %9,7' sinin 9-15 Yıl, %5,4'ünün 16-20 Yıl, %7,6' sının 21+ Yıldır çalıştığı tespit edilmiştir. Toplam katılımcı sayısının 185 kişi olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 6.8 : Karakter aşınması ölçeği alt boyutlarına ait aritmetik ortalama, standart sapma ve standart hata değerleri.

Boyutlar	<i>N</i>	$\bar{x}$	SS	Sh _{$\bar{x}$}
Karakter Aşınması	185	68,1946	9,49284	0,69793

Çizelge-6.8 incelendiğinde araştırmaya toplamda 185 kişi katılmıştır. Karakter Aşınması Alt ölçeği aritmetik uygulama değeri ($\bar{x}$)= 68,1946.

Çizelge 6.9 : Karakter aşınması ölçeği puanları dağılımının normalliğini denetlemek amacı ile yapılan bir örneklem kolmogorov-smirnov testi sonuçları.

Değerler	İşsizlik Ölçeği
N	185
Normal Parametreler	$\bar{x}$ SS
	68,1946 9,49284
Kolmogorov-Smirnov Z	0,088
P	0,001

Çizelge-6.9 incelendiğinde Kolmogorov-Smirnov testi sonuçları p=,001 olduğu görülmüştür. Araştırmanın verisinin normal dağılmadığı (p<0,05)anlaşılmıştır.

Çizelge 6.10 : Karakter aşınması ölçeği puanlarının cinsiyet değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan bağımsız grup T testi sonuçları.

Puan	Cinsiyet	N	$\bar{x}$	SS	Sh $_{\bar{x}}$	t Testi		
						t	Sd	p
Karakter Aşınması	Kadın	93	65,3118	8,61240	,89306	-4,350	-4,350	,000
	Erkek	92	71,1087	9,49431	,98985			

H0: Cinsiyet ile Karakter Aşınması ölçeği arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H1: Cinsiyet ile Karakter Aşınması ölçeği arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Çizelge-6.10 incelendiğinde karakter aşınması ölçeği puanlarının cinsiyet değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan bağımsız grup T testinde karakter aşınması ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. (P<0,05). H0 Reddedilmiştir. H1 Kabul Edilmiştir.

Çizelge 6.11 : Karakter aşınması ölçeği puanlarının çalışılan pozisyon değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan bağımsız grup T testi sonuçları.

Puan	Çalışılan pozisyon	N	$\bar{x}$	SS	Sh $_{\bar{x}}$	t Testi		
						t	Sd	p
Karakter Aşınması	Yönetici	26	74,5000	8,04612	1,57797	3,783	183	,000
	Çalışan	159	67,1635	9,33204	,74008			

H0: Çalışılan Pozisyon ile Karakter Aşınması ölçeği arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H1: Çalışılan Pozisyon ile Karakter Aşınması ölçeği arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Çizelge-6.11 incelendiğinde Karakter Aşınması ölçeği puanlarının çalışılan pozisyon değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan bağımsız grup T testinde Karakter Aşınması ölçeği ile çalışılan pozisyon arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. (P<0,05). H0 Reddedilmiştir. H1 Kabul edilmiştir.

Çizelge 6.12 : Karakter aşınması ölçeği puanlarının medeni durum değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları.

f , $\bar{X}$ ve SS Değerleri					ANOVA Sonuçları					
Puan	Grup	N	$\bar{X}$	SS	Var. K.	KT	Sd	KO	F	p
Karakter Aşınması	Evli	122	67,8361	9,40491	G.Arası	57,523	2	28,762	,317	,729
	Bekar	59	69,0000	9,44677	G.İçi	16523,471	182	90,788		
	Boşanmış	4	67,2500	14,66004	Toplam	16580,995	184			
	Toplam	185	68,1946	9,49284						

H0: Karakter Aşınması ölçeği ile medeni durum arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H1: Karakter Aşınması ölçeği ile medeni durum arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Çizelge-6.12 incelendiğinde hangi gruplar arasında fark olduğunu bulmak için yapılan Anova testinde evli, bekâr ve boşanmış katılımcılar arasında karakter aşınması ölçeği bakımından anlamlı bir ilişki yoktur.(p>0,05).

H0 Kabul edilmiştir. H1 Reddedilmiştir.

Çizelge 6.13 : Karakter aşınması ölçeği puanlarının yaş durum değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları.

<i>f</i> , $\bar{x}$ ve SS Değerleri						ANOVA Sonuçları				
Puan	Grup	N	$\bar{x}$	SS	Var. K.	KT	Sd	KO	F	P
Karakter Aşınması	18-24	30	68,8333	10,37930	G.Arası	103,842	4	25,960	,284	,888
	25-34	58	68,0000	9,02044	G.İçi	16477,153	180	91,540		
	35-44	72	67,7361	9,85385	Toplam	16580,995	184			
	45-54	20	68,5000	8,77496						
	55+	5	72,0000	9,46044						
	Total	185	68,1946	9,49284						

H0: Yaş durumu ile Karakter Aşınması ölçeği arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H1: Yaş durumu ile Karakter Aşınması ölçeği arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Çizelge-6.13 incelendiğinde karakter aşınması ölçeği puanlarının yaş durum değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçlarına göre bursa örneği ölçeği ile yaş grupları arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H0 Kabul edilmiştir. H1 Reddedilmiştir. (p>0,05).

Çizelge 6.14 : Karakter aşınması ölçeği puanlarının eğitim durumu değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları.

<i>f</i> , $\bar{x}$ ve SS Değerleri						ANOVA Sonuçları				
Puan	Grup	N	$\bar{x}$	SS	Var. K.	KT	Sd	KO	F	P
Karakter Aşınması	İlkokul veya Ortaokul	39	61,8718	5,54968	G.Arası	2689,089	4	672,272	8,711	,000
	Lise	60	67,2667	10,23432	G.İçi	13891,906	180	77,177		
	Önlisans	29	72,3103	8,60691	Toplam	16580,995	184			
	Lisans	47	71,3830	9,26553						
	Yüksek Lisans/Doktora	10	71,5000	7,59020						
	Total	185	68,1946	9,49284						

H0: Eğitim durumu ile Karakter Aşınması ölçeği arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H1: Eğitim durumu ile Karakter Aşınması ölçeği arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Çizelge-6.14 incelendiğinde eğitim durumu değişkeni ile karakter aşınması ölçeği arasında bir ilişki bulunmuştur. H0 reddedilmiştir. H1 kabul edilmiştir. (p<0,05).

Çizelge 6.15 : Karakter aşınması ölçeği puanlarının sektör grubu değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları.

<i>f</i> , $\bar{x}$ ve SS Değerleri						ANOVA Sonuçları				
Puan	Grup	N	$\bar{x}$	SS	Var. K.	KT	Sd	KO	F	P
Karakter Aşınması	Tekstil	85	63,2353	8,04548	G.Arası	4067,786	6	677,964	9,644	,000
	Otomotiv	49	72,0816	8,42575	G.İçi	12513,209	178	70,299		
	Dış Ticaret/Makine	29	71,4828	8,14871	Toplam	16580,995	184			
	Demir Çelik	10	73,5000	12,09454						

Tüketim	2	76,5000	10,60660
Hizmet sektörü	9	75,6667	6,89202
Öğrenci	1	67,0000	.

H0: Sektör grubu ile Karakter Aşınması ölçeği arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H1: Sektör grubu ile Karakter Aşınması ölçeği arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Çizelge-6.15 incelendiğinde sektör grubu ile karakter aşınması ölçeği arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. H0 reddedilmiştir. H1 kabul edilmiştir. ($p < 0,05$).

Çizelge 6.16 : Karakter aşınması ölçeği puanlarının cinsiyet değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan Mann Whitney-U testi sonuçları.

Puan	Gruplar	N	$\bar{x}_{sıra}$	$\sum_{sıra}$	U	z	p
Karakter Aşınması	Kadın	93	75,77	7047,00	2676,000	-4,405	,000
	Erkek	92	110,41	10158,00			
	Toplam	185					

H0: Cinsiyet değişkeni ile Karakter Aşınması ölçeği arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H1: Cinsiyet değişkeni ile Karakter Aşınması ölçeği arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Çizelge-6.16 incelendiğinde karakter aşınması ölçeği puanlarının cinsiyet değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan Mann Whitney-U Testi sonuçlarına göre anlamlı bir ilişki bulunmuştur. H0 reddedilmiştir. H1 kabul edilmiştir. ($p < 0,05$).

Çizelge 6.17 : Karakter aşınması ölçeği puanlarının medeni durum değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan Kruskal Wallis-H testi sonuçları.

Puan	Gruplar	N	$\bar{x}_{sıra}$	χ^2	sd	p
Karakter Aşınması	Evli	122	91,69	,736	2	0,692
	Bekar	59	96,81			
	Boşanmış	4	76,88			
	Total	185				

H0: Medeni Durum değişkeni ile Karakter Aşınması ölçeği arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H1: Medeni Durum değişkeni ile Karakter Aşınması ölçeği arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Çizelge-6.17 incelendiğinde karakter aşınması ölçeği puanlarının medeni durum değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan Kruskal Wallis-H testi sonuçları arasında anlamlı bir ilişki yoktur. ($p>0,05$). H0 Kabul edilmiştir. H1 Reddedilmiştir.

Çizelge 6.18 : Karakter aşınması ölçeği puanlarının yaş durum değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan Kruskal Wallis-H testi sonuçları.

Puan	Gruplar	N	$\bar{x}_{sıra}$	χ^2	sd	p
Karakter Aşınması	18-24	30	93,05	,849	4	,932
	25-34	58	92,53			
	35-44	72	91,07			
	45-54	20	96,35			
	55+	5	112,60			
	Total	185				

H0: Karakter Aşınması ölçeği ile yaş durumu arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H1: Karakter Aşınması ölçeği ile yaş durumu arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Çizelge-6.18 incelendiğinde karakter aşınması ölçeği puanlarının yaş durum değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan Kruskal Wallis-H testi sonuçları arasında anlamlı bir ilişki yoktur. ($p>0,05$). H0 Kabul edilmiştir. H1 Reddedilmiştir.

Çizelge 6.19 : Karakter aşınması ölçeği puanlarının eğitim durum değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan Kruskal Wallis-H testi sonuçları.

Puan	Gruplar	N	$\bar{x}_{sıra}$	χ^2	sd	p
Karakter Aşınması	İlkokul veya Ortaokul	39	56,04	31,813	4	,000
	Lise	60	87,79			
	Önlisans	29	115,83			
	Lisans	47	111,82			
	Yüksek Lisans/Doktora	10	113,75			
	Total	185				

H0: Karakter Aşınması ölçeği ile eğitim durum arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H1: Karakter Aşınması ölçeği ile eğitim durum arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Çizelge-6.19 incelendiğinde karakter aşınması ölçeği puanlarının eğitim durum değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan Kruskal Wallis-

H testi sonuçları arasında anlamlı bir ilişki vardır. ($p<0,05$). H0 Reddedilmiştir. H1 Kabul edilmiştir.

Çizelge 6.20 : Karakter aşınması ölçeği puanlarının çalışılan sektör grubu durum değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan Kruskal Wallis-H testi sonuçları.

Puan	Gruplar	N	$\bar{x}_{sıra}$	χ^2	sd	p
Karakter Aşınması	Tekstil	85	63,69	49,124	6	,000
	Otomotiv	49	116,22			
	Dış Ticaret/Makine	29	114,12			
	Demir Çelik	10	118,60			
	Tüketim	2	136,25			
	Hizmet sektörü	9	137,44			
	Öğrenci	1	91,50			
	Total	185				

H0: Karakter Aşınması ölçeği ile meslek durumu arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H1: Karakter Aşınması ölçeği ile meslek durumu arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Çizelge-6.20 incelendiğinde karakter aşınması ölçeği puanlarının sektör grup değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan Kruskal Wallis-H testi sonuçları arasında anlamlı bir ilişki vardır. ($p<0,05$). H0 reddedilmiştir. H1 kabul edilmiştir.

Çizelge 6.21 : Karakter aşınması ölçeği puanlarının çalışılan yıl değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan Kruskal Wallis-H testi sonuçları.

Puan	Gruplar	N	$\bar{x}_{sıra}$	χ^2	sd	p
Karakter Aşınması	0-1 Yıl	59	65,77	31,913	4	,000
	2-8 Yıl	84	99,24			
	9-15 Yıl	18	120,58			
	16-20 Yıl	10	86,60			
	21+	14	139,39			
	Total	185				

H0: Karakter Aşınması ölçeği ile eğitim durum arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H1: Karakter Aşınması ölçeği ile eğitim durum arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Çizelge-6.21 incelendiğinde karakter aşınması ölçeği puanlarının çalışılan yıl değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan Kruskal Wallis-H testi sonuçları arasında anlamlı bir ilişki vardır. ($p<0,05$). H0 Reddedilmiştir. H1 Kabul edilmiştir.

6.1. Araştırmanın Niteliksel Bulguları

Araştırmanın nitel bölümü kapsamında toplam 8 derinlemesine görüşme gerçekleştirilmiştir. Bu görüşmeler, iki farklı otomotiv firmasında çalışan 8 katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Her bir katılımcıya üç farklı soru yönlendirilmiştir. Nitel

görüşmeler, 05.10.2023 ile 08.10.2023 tarihleri arasında gerçekleşmiştir ve şirket gizliliği nedeniyle katılımcılar gönüllülük esasına dayalı olarak Zoom ve Teams platformları üzerinden uzaktan bağlantı kurarak görüşmelere katılmışlardır.

Çizelge 6.22 : Derinlemesine Görüşme Yapılan Katılımcıların Bilgileri

Der. Görüş. No	Kod İsmi	Cinsiyeti	Yaşı	Medeni Durum	Eğitim Durumu	İş yerinde Çalışılan Süre	Sektör	Çalışılan Pozisyon
1	Katılımcı1	Erkek	35	Evli	Lisans	2 yıl	Otomotiv	Yönetici
2	Katılımcı2	Kadın	30	Evli	Lisans	1 yıl	Otomotiv	Yönetici
3	Katılımcı3	Erkek	36	Evli	Lisans	2 yıl	Otomotiv	Yönetici
4	Katılımcı4	Erkek	30	Evli	Lisans	2 yıl	Otomotiv	Yönetici
5	Katılımcı5	Erkek	36	Evli	Lisans	2 yıl	Otomotiv	Yönetici
6	Katılımcı6	Erkek	40	Evli	Lisans	10 yıl	Otomotiv	Yönetici
7	Katılımcı7	Kadın	36	Evli	Lisans	4 yıl	Otomotiv	Yönetici
8	Katılımcı8	Erkek	35	Bekar	Lisans	4 yıl	Otomotiv	Yönetici

6.1.1. Robotlar ve Maliyet

“Evet, robotlar maliyet açısından işletmeler için karlıdır. Çünkü mavi yakalı personel gün içinde 12 saat çalışıyorsa bu 12 saat içinde yemek, çay, kahve veya sigara molası oluyor ama robotu o arabanın başından ayırmazsan insanın yaptığı işten daha fazlasını kısa zamanda yapmış olur. Durum böyle de olunca işveren de aralıksız çalışacak robotlarla çalışmak ister ve daha az işçi çalıştırarak tercihi robotlardan yana olur.” (Katılımcı 1, Erkek, 35, Evli, Lisans, Çalışılan Yıl:2).

Katılımcı 1, robotların maliyet açısından avantajlı olduğunu düşünmektedir. Bu düşünceyi destekleyen temel argümanları; robotların yirmi dört saat boyunca kesintisiz çalışabilmesi, insanların sahip olduğu boş zamanlara ihtiyaç duymaması ve kısa sürede hatasız ve kaliteli ürünler üretebilme yetenekleri bulunmaktadır. Katılımcıya göre bu özellikler robotların insan işgücüne kıyasla daha avantajlı hale gelmesini sağlamaktadır. Ayrıca robotların üretim süreçlerinde daha fazla kullanılması, işçilik maliyetlerini azaltabileceği için katılımcıya göre robotlar maliyet açısından karlı bir tercih olacaktır.

“Robotlar başlangıç için maliyetli gözükse de yaklaşık iki ya da üç yıl sonra karlı duruma geçecektir. Robotların olduğu üretim bantlarındaki personel arkadaşların robotlarla aynı hızda çalışması şart. Aynı zamanda ağır yük kaldırmada robotları tercih etmek istiyoruz. Bu sayede iş kazalarının önüne de geçilebiliyor. Bu

alanlarda çalışan arkadaşlarımızda fabrikada farklı bölümlerde çalışmalarına devam ediyorlar.” (Katılımcı 2, Kadın, 30, Evli, Lisans, Çalışılan Yıl:1).

Katılımcı 2, robot teknolojisinin şirketler için başlangıçta yüksek bir yatırım olmasına rağmen zamanla verimliliği önemli ölçüde sağladığını düşünmektedir. Firmanın amaçları arasında robotlarla birlikte hızlı hareket etme gerekliliği doğrultusunda üretim kapasitelerini genişleterek verimliliği artırmak bulunmaktadır. Ayrıca robotların ağır yükleri taşıma gibi zorlu görevlerde kullanılması, potansiyel iş kazalarının önüne geçilmesine yardımcı olmaktadır. Katılımcı, bu gelişmelerin sonucunda ağır işlerde çalışan kişilerin fabrikanın farklı alanlarına yönlendirildiğini ve bu sayede çalışma hayatlarına devam ettiklerini ifade etmektedir.

“Robotların maliyet açısından karlılığı üretim kapasitesine göre hesaplanmalıdır, ancak şu dönemde robot fiyatlarının da düştüğünü düşündüğümüzde karlı olduğunu söyleyebiliriz. Bunun yanında devletin yatırım teşvikleri de bu noktada önemli olacaktır. Covid-19’un neden olduğu ani talep artışıyla birlikte fabrikamız günlük 70 ton kapasiteyle çalışırken şimdiki fabrika 420 ton kapasiteyle çalışabiliyor. Gövde bandında 4 işçi vardı. Şimdi orada 1 kişi çalışıyor. Yani yarıya düşmüş oldu. Kapasitesi de büyük ölçüde yükseldi.” (Katılımcı 3, Erkek, 36, Evli, Yüksek Lisans, Çalışılan Yıl:2).

Katılımcı 3, robotların maliyet açısından karlılığının üretim kapasitesine bağlı olarak değerlendirilmesi gerektiğini savunmaktadır. Firmanın otomasyon teknolojiye geçmesinin temel nedenlerinden biri verimlilik ve dolayısıyla üretim açısından performansdır. Covid-19 sürecinde yaşanan ani talep artışıyla fabrikanın otomasyon teknolojilerini geliştirmesiyle birlikte üretim kapasitesi yaklaşık iki kat artarken çalışan sayısının da yarı yarıya düştüğünü ifade etmektedir.

“Karlı çünkü teknik tanımlamalardan ötürü insan hatasının önüne geçilir, hata payı minimuma indirgenebilir. Zamandan tasarrufta sağlar ve bu karlılığı arttırır. Aynı zamanda şu an çalıştığım firma diğer otomotiv firmalarına nazaran yeni olduğundan bantlarda güzel ekipler var ve görev tanımları da robotlarla birlikte yazılıyor. Donanımlı ekiplerle birlikte teknolojiye uyum sağlamak, verimlilik için

çok önemli. Hızlı, çevik ve değişime açık kişilerle çalışmayı tercih ediyoruz.” (Katılımcı 4, Erkek, 30, Evli, Lisans, Çalışılan Yıl:2).

Katılımcı 4, üretim sürecinde robotların kullanılmasının, hata oranını minimize ederek standart ve kaliteli ürünlerin elde edilmesine katkı sağlayarak karlılık sağladığını düşünmektedir. Özellikle vurguladığı nokta, otomasyon sürecine hızlı bir şekilde uyum sağlayabilen ve esnek organizasyon şartlarına adapte olabilen bireylerin tercih edileceğidir.

“Genellikle robot satın almak, yüksek bir başlangıç maliyetini gerektirir. Bu maliyet, robotun türü ve özelliklerine bağlı olarak değişebilir. Ancak sadece satın alma maliyetiyle sınırlı değildir; kurulum, bakım, enerji tüketimi gibi birçok faktör de önemlidir. Ayrıca, kullanılan teknoloji ve iş parçalarına bağlı olarak bu maliyetler değişiklik gösterebilir. Ancak, işin sonunda sürekli çalışabilen ve kısa sürede hata yapmayan bir robot, verimliliği ve karlılığı artırabilir.” (Katılımcı 5, Erkek, 36, Evli, Lisans, Çalışılan Yıl:2).

Katılımcı 5, robotların maliyet açısından karlı olup olmamasının endüstri koşullarına ve teknolojiye bağlı olarak değiştiğine inanmaktadır. Ancak, bu düşüncüyü değerlendirirken bir dizi avantaj ve dezavantajın göz önüne alınması gerektiğini belirtmektedir. Robotların görevleri sürekli ve hızlı bir şekilde yerine getirebilme yeteneğinin üretkenliği artırabileceğini dile getiren katılımcı, robotların hataları minimize ederek daha yüksek kalite sağlayabileceğini ve 7/24 sürekli çalışma yeteneği ile zamandan tasarruf sağlayabileceğini vurgulamaktadır. Ancak, başlangıçta satın alma, kurulum maliyetleri ve bakım/onarım maliyetleri gibi dezavantajların da bulunduğu işaret etmektedir.

“Hayır, daha karlı olduğunu düşünmüyorum. Artı eksi meselesi. Robotlar uzun vadede hızlı ve kesintisiz çalışarak verimliliği artırabilir ama satın almakla kalmayan sonraki süreçte çok maliyeti var, bakımı var. Geçtiğimiz günlerde montajdaki cobotlardan birinin çengeli koptu parça maliyeti de öyle ucuz değil. Firmaların başlangıçta bir kar-zarar çalışması yapması lazım. Ayrıca otomotivde kar olsa da tekstilde kar olmayabilir. Her işletmede aynı şey geçerli değildir.” (Katılımcı 6, Erkek, 40, Evli, Lisans Çalışılan Yıl:10).

Katılımcı 6, yaklaşık 10 senedir otomotiv sektöründe orta düzey yöneticilik yapmaktadır. Bu süreçte elde ettiği deneyimler doğrultusunda, robot teknolojisinin

bir endüstri veya işletme için maliyet açısından karlı olup olmama durumunun sektörden sektöre değişebileceğini düşünmektedir. Katılımcı, bir işletmenin bu değerlendirmeyi yapabilmesi için başlangıçta kapsamlı bir maliyet ve fayda analizi yapılması gerektiğini savunmaktadır. İşletmelerin ihtiyaçlarına ve süreçlerine uygun robot teknolojilerini seçmelerinin önemine vurgu yaparak, bu seçimin dikkatli bir planlama ve analiz gerektirdiğini düşünmektedir.

“Robotlar, işletme maliyetlerini düşürür. Sen insan kaynağına harcanan zamanı azaltırsan genellikle maliyetin de azalır. İlk yatırım maliyeti yüksek olur ama firmaya yatırım geri dönüşü oldukça hızlı oluyor. İşletme içindeki enerji harcamaları, bakım masrafları gözüne çok gelmiyor.”(Katılımcı 7, Kadın, 36, Evli, Lisans, Çalışılan Yıl:4).

Katılımcı 7'nin görüşüne göre, insan ve robot çalıştırmanın maliyeti incelendiğinde, insan kaynakları maliyetinin fazla olduğu gözlemlenmektedir. İnsanların enerji tasarrufu sağlayamaması, karanlık ortamlarda üretim yapamaması, yaşamsal ihtiyaçlarını gidermek için mola vermesi gibi durumlar üretim sürecinde kesintilere neden olabilmektedir. Katılımcı bu durumların robot kullanımının avantajlarına gölge düşürdüğünü düşünerek, makinelerin daha sürekli ve etkili bir şekilde çalışabildiğini ifade etmektedir.

“Üretim hattında robotlar kullanmak verimlilik için çok önemli bir yatırımdır. İstenilen ürün hacmine ulaşmanız için maliyet rekabetini güçlendireceksiniz. Robotlarımız genellikle ikiye ayrılıyor. Biri insanlarla birlikte çalışabilen Cobotlar diğeri de 7/14 çalışabilen insana ihtiyaç duymayan robotlar. Bu robotları genellikle montaj ve gövde bandında kullanıyoruz. Zamandan tasarruf ederek ortaya firesiz kaliteli sonuçlar çıkıyor. İnsanız hepimiz gün içinde yoruluyoruz, duygu durumumuz değişkenlik gösteriyor, dikkatimiz kolay dağılıyor ama robotlar her an standart üretim yapma becerisine sahipler. Şirketlerin maliyetini incerseniz en büyük payın personel gideri olduğunu görürsünüz ve robotlar da bu maliyete ciddi olarak fayda sağlıyor. Verimlilik sayesinde piyasa koşullarında rekabetimizi artırıyoruz ve herkes bundan memnun oluyor. Tekrar sorduğunuz için söylüyorum. Robotun maliyeti üretim hacmini artırarak birbirini zaten dengeliyor. Önümüzdeki yıl fabrikada süreci tam otomatik hale getirmek gibi bir hedefimiz var yeni bir robot yatırımımız olacak ama tüm bunlar için iyi bir fizibilete çalışması yapmanız şart. (Katılımcı 8, Erkek, 35, Bekâr, Lisans, Çalışılan Yıl:4).

Katılımcı 8'in değerlendirmesine göre, robotlar piyasa koşullarında hedeflenen verimliliği artırarak rekabet avantajı sağlamaktadır. Katılımcı, üretim kapasitesinin sadece montaj ve gövde bandıyla sınırlı kalmayacağını, fabrikanın diğer alanlarında da robot teknolojisinin kullanılacağını belirtmektedir. Bu nedenle iş ortamı, operatörler ve makinelerin detaylı bir analizinin yapılması gerektiğini vurgulayarak fizibilite çalışmalarının önemine işaret etmektedir. Fabrikanın hedefinin daha seri ve kaliteli üretim olduğunu ifade eden katılımcı, robotların maliyetli bir yatırım olmasına rağmen üretim kapasitesini artırarak bu maliyeti dengeleyebileceğini düşünmektedir.

6.1.2. Robotlar ve Sosyal İlişki

“Evet kolaylaştırıyor. Özellikle gövde bandıyla Cobotlarımız var onlar arkadaşlarla birlikte çalışıyor. Normalde robot olmasa orada duran kişi sayısı, arabanında 4 kapısının olduğunu düşünürseniz 4 kapıyı da enine boyuna ölçmesi gerekmekte. Parçalarını ölçmek için, tek bir araba için 4 kez eğilip, kalkmak zorunda oluyor. Bu da günde 12 saat çalıştığını düşünürseniz toplam 48 kere eğilip kalkmak durumunda olması demektir. Çalışan için hiç ergonomik değil aynı zamanda işveren ve fabrika içinde olumsuz bir durum. Personel, sakatlanabilir uzun vadede çalışamayabilir, izin kullanabilir fabrika için de riske gerek yok.” (Katılımcı 1, erkek,35, Evli, Lisans, Çalışılan Yıl:2).

Katılımcı 1'in ifadesine göre, firmanın işbirlikçi robotları, iş güvenliğini artırmakla kalmayıp aynı zamanda çalışanların ergonomik risklerini azaltarak ve meslek hastalıklarına yakalanma riskini düşürerek işçi sağlığını korumaktadır. Bu durum, çalışanların rahatsızlıkları nedeniyle izinli oldukları günlerin sayısının artma olasılığını azaltabilir. Katılımcı, bu durumu fabrika için olumlu bir durum olarak değerlendirirken, işbirlikçi robotların iş sürekliliği ve çalışan sağlığı açısından olumlu etkilerini vurgulamaktadır.

“İnsan hatalarını engellediği için robotlar işverenin işini oldukça kolaylaştırıyor. Cobotlarla çalışan arkadaşlar manuel süreçte daha çok strese giriyordu. Çünkü hem fiziksel hem de zihinsel olarak aynı anda parmaklarıyla ölçmesi ve çözümü de aklınca üretmesi gerekiyordu. Bu durum zaman zaman kafalarının karışmasına sebep olurken ölçüm sonucunda birçok hata ortaya çıkıyordu. Hata çıkınca diğer banta sevkiyat geç gidiyor zaman kaybına sebep oluyordu. Şimdi cobotlar

sayesinde adamlar elleriyle ölçmüyor cobot zaten ölçümünü yapıp hatayı gösterip kenara çekilerek çalışanın üstünden fiziksel yükü alıyor. Tabii adamlar da Cobotlarla çalışmaktan memnun olmalılar, olmaları gerekir.” (Katılımcı 2, Kadın, 30, Evli, Lisans, Çalışılan Yıl:1).

Katılımcı 2’nin ifadesine göre, robotlar üretimde ölçüm hatalarını azaltmış ve verimliliği büyük ölçüde artırmıştır. Parçanın ölçülmesi, hataların tespiti ve sorunların çözümü için insanın hem fiziksel hem de zihinsel güç harcaması gerektiği düşünülmektedir. Cobotlar sayesinde tekrarı gerektiren işlerin yerine yalnızca zihinsel güç ve analiz gerektiren görevlere odaklanmanın çalışanlara iş tatmini sağlayabileceği belirtilmiştir. Ancak katılımcı robotların kısıtlı hareketliliğe sahip olduğunu ve düşünme ile analiz etme yeteneklerine sahip olmadıklarını vurgulayarak, bu nedenle her koşulda insan gücüne olan ihtiyacın devam ettiğini ifade etmek istemiştir.

“Mesela bazı robotlar var şu an o bölgeye ben bile giremem çünkü cobotlardan daha büyük ve çalışır durumdayken o alana girmek sakıncalı. Burada çalışan arkadaşların sakatlanmasına yol açacak en ağır olan görevleri yapabiliyorlar. Robot olmasa o ağır görevi yine bizim arkadaşlar yapacak. E bu durum hem zaman kaybı, hem rahatsızlık olur allah korusun sakatlık durumu. Özellikle kaynak bölümünde hem gürültü hem de ışınlara, gazlara maruz kalıyorsunuz. O ağır işi yapmak yerine daha farklı bir işi kolaylıkla yapabilecek. Birde işin farklı boyutu ne olursa olsun hepimiz insanız. Canımız sıkılır, konuşma ihtiyacı hissederiz, dertleşiriz, Robotla konuşamazsın işten kaytaramazsın. Gerçi bizim burada her işin zamanı var sarkmaz ama yine de sadece işine gücüne bakarsın. Bu da işverenin işine gelir.” (Katılımcı 3, Erkek, 36, Evli, Yüksek Lisans, Çalışılan Yıl:2).

Katılımcı 3, robotların özellikle ağır ve fiziksel işleri insan çalışanların üzerinden almasının, sakatlık ve hastalık gibi riskleri büyük ölçüde azalttığını düşünmektedir. Ağır ve riskli işlerde çalışan bireylerin, hata yapmamak adına sürekli düşünme çabası içinde olmalarının, iş kazası riskini artırdığını ve bu tür kazaların yaralanmalara veya ölümlere neden olması durumunda, firma yetkilileri için ciddi cezai sorumlulukları beraberinde getirdiğini ifade etmiştir. Katılımcı, robotların sosyal etkilerine odaklanarak, robotlarla işbirliği yapan işçilerin uzun süreli ve derin ilişkiler kurma konusunda zorlanabilecekleri konusuna vurgu

yapmıştır. Çalışanların iş yerinde sosyal bağlar kuramamasının, boş zamanlarında daha yüzeysel ilişkilere yönelmelerine neden olduğuna dikkat çekmiştir. Bu durum, mevcut sistemde akışkan ve yüzeysel ilişkilerin desteklenmesiyle uyumlu olduğunu ifade eden katılımcıya göre, çalışanlar için olmasa da yetkililer için olumlu bir imaj oluşturmaktadır.

“İşçilerin mola zamanlarını genişleterek performans yetersizliği gösterebilme ihtimali vardır. Yanındaki, karşısındaki arkadaşıyla koyu bir sohbeta bile dalabilir ve üretim kısa da olsa aksayabilir. Kimse bunu istemez. Normalde her bantta bir usta ya da amir hazır beklerdi. Şimdi çalışanlar robota ayak uydurmak zorunda.” (Katılımcı 4, Erkek, 30, Evli, Lisans, Çalışılan Yıl:2).

Katılımcı 4 robotlarla işbirliğinin, insanların çevresel faktörlerden kaynaklanan iş amacından uzaklaşma eğilimini engellediğini vurgulamaktadır. Bu bağlamda, robotların doğal bir kontrol mekanizması sağladığı belirtilmektedir. Makinelerin, çalışanlarıyla kurduğu etkileşimlerin, bir bağlılık oluşturduğu ve bu sürecin bir kontrol mekanizması olarak işlev gördüğü ifade edilmektedir.

“Robotlar çalışanlarla işbirliği yapabilir özellikle tehlikeli ve riskli görevleri üstlenebilir yaralanma olaylarının önüne geçer. Rutin ve tekrarlayan görevlere odaklanarak insanlara daha yaratıcı ve karmaşık görevlere odaklanmalarını sağlarlar. Her türlü değişikliğe hızlıca uyum sağlarlar.” (Katılımcı 5, Erkek, 36, Evli, Lisans, Çalışılan Yıl:2).

Katılımcı 5, robotların genellikle esnek ve programlanabilir bir yapıya sahip olduklarından dolayı üretim sürecindeki değişikliklere hızlı bir şekilde adapte olabilme yetenekleri, farklı pazar şartlarına ve taleplerine daha hızlı yanıt verme kapasitesini beraberinde getirmektedir. Aynı zamanda, robotlar zorlu ve tehlikeli görevleri üstlenerek iş kazalarını önleme potansiyeline sahiptir ve iş güvenliğini kolayca sağlama kabiliyetine sahiptir.

“Robotlar fabrikada veriler arasında hızlı bir şekilde iletişim kuruyor ve hızlı kararlar alıyor ve bu kararları hemen uyguluyor. İnsan gibi dur düşünüyem, doğru mu yanlış mı yok. Çünkü daha önce buradaki işçiler hep amirlerle çalışmışlar hep onların dediği olur mantığıyla çalışıyorlardı. Kendileri pek inisiyatif alamıyorlardı. Amir olmadan ben buraya müdahale edemem gibi düşünüyorlardı.”

Zaten sistemde onları çok güzel bir şekilde uyarıyor. Şu anda en zayıf halka bile müdahale etme durumunda.” (Katılımcı 6, Erkek, Evli, Lisans, Çalışılan Yıl:10).

Katılımcı 6’ya göre, robotlar, sensörler aracılığıyla veri analizi ve raporlama süreçlerini hızlandırmaktadır. Bu durum, aynı zamanda yöneticilerin büyük veri setlerinin analizine hızlı bir şekilde ulaşmalarını ve bu analizlerden elde ettikleri bilgiler doğrultusunda daha hızlı ve verimli kararlar almalarını mümkün kılmaktadır. Firma; otomasyon teknolojisi ile basite indirgenmiş üretim sisteminde, çalıştırdığı usta nitelikli işçinin bilgisi olmaksızın işleyebilecek bir sistem kurmuştur. Böylece usta nitelikli işçinin tahakkümü ve becerisi olmadan niteliksiz personel dahi kısa bir eğitim sürecinden sonra kendi kendine karar verebilecek duruma getirilmiştir. Bu ifade, eski normların (usta-çırak ilişkisi) yerini yeni normlara (robotlar aracılığıyla veri iletişimi) bıraktığını belirtiyor. Eski sistemde işçilerin genellikle ustalarına bağlı olarak çalıştıklarını ve kendi inisiyatiflerini kullanamadıklarını belirtiyor. Fabrika içinde işçiler bu değişimle birlikte inisiyatif almaya başlamışlardır.

“Genellikle işverenin işini kolaylaştırıyor ama robot arıza verdiğinde ne yapacağız? Tüm üretim süreci durabilir veya manuel sürece geçmek zorunda kalabiliriz. İşte orada o işi bilen insana ihtiyacın var demektir.” (Katılımcı 7, Kadın, 36, Evli, Lisans, Çalışılan Yıl:4).

Katılımcı 7’nin görüşüne göre, robotlar, insan eliyle tasarlanan yapay zeka sistemleri olduğundan, herhangi bir sistem arızasının tüm süreci etkileyebileceği ve bu nedenle insan faktörüne özel bir önem verilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Bu bağlamda, şirketlerin çalışanlarına sürekli eğitim sağlayarak otomasyon konularında bilgi sahibi olmalarını ve robotları anlamalarını teşvik etmeleri gerekmektedir. Bu çalışanların teknolojik değişimlere uyum sağlamalarını ve robotlarla etkili bir işbirliği içinde çalışmalarını sağlamak adına önemli bir adım olarak değerlendirilmektedir.

“İşçi maliyetleri düşer, iş güvenliği sağlanır, gövde de çalışan sayıları bile artık robot sayısına göre belirleniyor. Daha az insanla daha kaliteli ve çok iş yapmış oluyorsun. Üretimin hep devam ediyor, robotlar çalışanların gibi hastalanmıyor belki arızalanabilir ama onunda kısa sürede çözümü oluyor. Verimlilik hiçbir

koşulda düşmüyor. İşveren tabii ki de robotlarla çalışmayı tercih edecektir.” (Katılımcı 8 Erkek, 35, Bekar, Lisans, Çalışılan Yıl:4).

Katılımcı 8, robotların sadece üretim süreçlerine müdahil olmakla kalmayıp aynı zamanda fabrikadaki diğer işleyişlere, örneğin kaç işçinin çalışması gerektiği gibi faktörlere de etki edebileceği konusunda açıklamalarda bulunmuştur. Bu durum, gelecekte robotların sadece vasıfsız işçilerin yerine geçme potansiyelini değil, aynı zamanda vasıflı işçilerin rolünü de etkileyebileceği olasılığını akla getirmektedir. Katılımcı ayrıca robotların insanlar gibi hastalanmadığını, izin almadığını ve belirli görevleri sürekli ve düzenli bir şekilde yerine getirerek verimliliği artırdığını düşünmektedir.

6.1.3. Robotlar ve İşsizlik

“Kısmen evet, şu an da yapılan otomotik işleri robotlar yapacak ancak robotları kontrol etmek, bakımlarını yapmak için de insana ihtiyaç var. Yani ben bu soruya evet diyorum çünkü o robotun yaptığı işi yapanlar en azından o fabrikada işsiz kalacak hayır diyorum o robotu kontrol edecek, operatörlere de ihtiyaç olacak. Çünkü biz burada mühendisiz üretimin başına gidip hadi gel kontrol edelim gibi bir zamanımız olamaz. Burada robotlarla çalışacak insanların yetiştirilmesi gerekecek. Buraya başladığım ilk yıllar otomasyondan anlayan, bilgisayardan anlayan personel sayısı oldukça azdı. Bu anlamda personel yeterli değildi. Otomasyonu mevcut personele hazır hale getirmek istedik. Açıkçası biraz basitleştirmek istedik. İlk başta bakınca biraz karışık bir sistem gibi duruyor. Bundan dolayı mevcut personelimizi geliştirme pozisyonuna çektik.” (Katılımcı 1, Erkek, 35, Evli, Lisans, Çalışılan Yıl:2).

Katılımcı 1, bir taraftan robotların işsizliğe yol açtığını, diğer taraftan robotların yeni istihdam alanları yaratacağı görüşündedir. Katılımcı, robotları insanın yaptığı bir makine olarak değerlendirdiğinde, robotların üretim sürecinde arızalanabileceğini ve hata yapabileceğini belirtir. Bu tür arızaların giderilmesi için robot operatörlerine duyulan ihtiyacın altını çizer. Robotların üretimi, bakımı ve programlanması için ihtiyaç duyulan yeni iş fırsatları oluşabileceği gibi, robot teknolojisinin entegrasyonu ve kullanımı için uzmanlık gerektiren pozisyonların ortaya çıkabileceğini düşünmektedir. Nitelikli personelin yetersiz olması firmayı üretim sürecindeki görevleri basitleştirmeye sevk etmiştir. Otomasyon teknolojisi

ile birlikte ekonomik kaygılar ve işçilere duyulan güven gibi nedenlerden dolayı mevcut işçilere eğitim verilmiştir. Verilen eğitim işçilere üretim sürecini takip etme ve otomasyonda çıkabilecek arızaları otomasyonun yönlendirmesiyle giderme vasfı kazandırılmıştır.

“Evet, robotlar işsizliğe neden olur. Ortalama olarak bir robot 2-3 operatörün yaptığı bir işi daha kısa sürede tek başına hem de sıfır hatayla yapar. O zaman işveren neden işçi maliyetini yükseltsin ki en başta yapacağı yatırımı robotlara yapar seri üretimde kaliteli, hızlı ürünler elde eder. Operatörler, işçiler kendini geliştirmeli. En azından teknolojiyle birlikte çalışabilecek konuma getirilmeli. Burada yok ama önceden çalıştığım yerde robotla çalışmak bir kenara, insanlar bilgisayarı açmayı, kapamayı beceremiyordu.” (Katılımcı 2, Kadın, 30, Evli, Lisans, Çalışılan Yıl:1).

Katılımcı 2, Katılımcı 1’in görüşünden farklı olarak robotların işsizliğe neden olacağını öngörmektedir. Üretim bantlarında birkaç operatörün gerçekleştirdiği işin artık robot tarafından tek başına yapılabildiğini belirten katılımcı 2, gelecekte insanların işsiz kalmaması için özellikle vasıfsız çalışanların otomasyon sürecine uyum sağlamak için çaba sarf etmelerinin önemine vurgu yapmaktadır.

“İşsizlik durumu da yine üretim rakamlarına göre hesaplanmalı. Ancak bir işletme robot koyuyorsa zaten Benefit/Cost hesabını yapıp ona göre karlı olduğunu görüp bu yatırımı yapar. Bu yüzden robotlar işsizliğe neden olabilir diyebiliriz. Ancak robot kontrol edilmesi, bakımları, devreye almaları vs. gibi işçilikleri de unutmamak lazım. Her şekilde insana ihtiyaç olacaktır. Robotu kim programlayacak, periyodik bakımlarını kim yapacak soru şu robotların şu an yaptığı işi yapan insanlar robotlarla çalışabilecek durumda mı? Robotlarla olan bir firmada bakımı beraber çalışanlarından tutunda bakımını yapana kadar herkes zihinsel gücünü kullanmak zorundadır.” (Katılımcı 3 Erkek, 36, Evli, Yüksek Lisans, Çalışılan Yıl:2).

Katılımcı 3, firma yetkililerinin robot yatırımı konusunda öncelikle maliyet hesaplamalarını temel aldığını belirtmektedir. Ayrıca, robotların bakım, programlama, tasarım ve üretim gibi alanlarda yeni iş imkânlarını tetikleyebileceğini düşünmektedir. Özellikle yüksek teknoloji sektörlerinde ve

robot teknolojisinin geliştirildiği alanlarda çalışan insanların ihtiyaçlarına olan talebin artabileceğine işaret etmektedir.

“Robotlar, birçok endüstriyel ve iş sürecini otomatize edebilir. Özellikle rutin, tekrarlayan ve fiziksel beceri gerektiren işler, robotlar tarafından daha etkili bir şekilde yerine getirilebilir. Robotlar, iş süreçlerini daha verimli ve düşük maliyetle gerçekleştirebiliyorsa ve uzun süreli yatırım maliyetini çıkarabiliyorsa, işverenler özellikle rutin işlerde robotları tercih edebilir.” (Katılımcı 4, Erkek, 30, Evli, Lisans, Çalışılan Yıl:2).

Katılımcı 4’e göre endüstriyel robotlar, montaj hattında parçaların birleştirilmesi, ürünlerin paketlenmesi, kaynak yapma gibi otomatik işlemleri başarıyla gerçekleştirebilmektedir. Robotların rutin işlerde gösterdiği etkinlik, özellikle düşük beceri gerektiren ve tekrarlanabilir nitelikteki görevlerde önemli bir avantaj sağlamaktadır. Katılımcı, robotların rutin ve tekrarlayan işleri daha hızlı gerçekleştirebilmeleri nedeniyle, bu tür işleri yapan insanların robotlarla rekabet içinde olmalarının ve işsiz kalma risklerinin bulunduğunu ifade etmektedir.

“Hayır, robotlara devredilen işlerin yerine her zaman yeni iş türleri ortaya çıkacaktır. En basitinden o robotun kurulum işi, bakım işi, teknik servis işi, yazılım işi gibi tek bir robot ürünü bile birçok iş dalının gereksinimini sağlıyor.” (Katılımcı 5, Erkek, 36, Evli, Lisans, Çalışılan Yıl:2).

Katılımcı 5’e göre, robot teknolojisinin yükselmesi istihdamı artıracaktır. Bu teknolojinin gelişmesiyle birlikte yeni endüstrilerin ve sektörlerin ortaya çıkabileceğini öne sürmektedir. Robotların üretimi, bakımı ve programlanması için ihtiyaç duyulan yeni iş fırsatları oluşabileceği gibi, robot teknolojisinin entegrasyonu ve kullanımı için uzmanlık gerektiren pozisyonların ortaya çıkabileceğini düşünmektedir.

“Evet, işsizliğe sebep olabilir. Belirli işleri otomatize ederek işgücü kaybına yol açabilir. Gövde bandında 10 kişinin yaptığı bir işi artık bir cobot yapıyor ve üstelik mola vermeden yapıyor bunu. Günün her saatinde iş devam ediyor. Burası büyük bir işletme. O 10 kişi fabrikanın içinde başka alanlarda çalışıyor ama her yer için bu söylediğim geçerli olamaz.” (Katılımcı 6 Erkek, 40, Evli, Lisans, Çalışılan Yıl:10).

Katılımcı 6'nın ifadesine göre, robotlar tarafından rutin ve tekrara dayalı işlerin otomatize edilmesi, işletmeye daha fazla iş hacmi sağlayacak ancak aynı zamanda işgücü kaybına yol açacaktır. Çalıştığı firmada önceden mavi yakalı çalışanların yaptığı rutin işlerin şimdi cobotlar tarafından gerçekleştirildiğini ve bu kişilerin de fabrikanın farklı bölümlerine kaydırıldıklarını ifade etmiştir. Katılımcının bu açıklaması, 10 yıllık bir personelin çalıştığı firmaya duyduğu sadakatin bir sonucu olabileceği gibi firma gizliliğini de göz önünde bulundurarak cevap verdiğini düşündürmektedir.

“Robotlar bazı tekrarlayan işlemleri otomatikleştirdiği için bu işleri yapacak insanların yerine geçebilir ama diğer taraftan robot yönetimi alanında da insana ihtiyacımız elbette olacaktır. Aslında iki seçenek var. Ya robotlar gerçekten çalışanların yerini alacak ya da biz çalışanlara teknolojiyi kullandırmanın yollarını bulup eğitim vereceğiz Cobotlar mesela bunun için var. Neden işbirlikçi diyoruz çünkü insana ihtiyaç var. Robot, ölçer, parçaları birleştirir, tamir eder ve yönlendirir ama henüz karar veremez.” (Katılımcı 7, Kadın, 36, Evli, Lisans, Çalışılan Yıl:4).

Katılımcı 7'nin düşüncesine göre, robotlar özellikle vasıfsız işçi grubunda işsizliğe neden olurken aynı zamanda yeni istihdam olanakları sağlayacaktır. Vasıfsız işçilerin, işletmeler tarafından robotlarla entegre çalışmayı bilmesi ve teknolojiye hakim olması, işverenlerin insanlardan vazgeçmemesi açısından önemlidir. Fabrikadaki işbirlikçi robotlar, insanlarla yan yana güvenli bir şekilde çalışarak ergonomik olmayan, riskli ve tekrarlı işlerde tercih edilmektedir. Bu robotlar, hem insanları hem de kendilerini üretim sürecine entegre ederek çalışanları yönlendirir ve teknolojik anlamda geliştirir. Ancak bir robot tarafından yönlendirilen bir insanın işe yabancılaşma riski bulunmaktadır.

“Artık kaliteli ürünleri daha ucuza üretmek gerekiyor. Sen bunu salt insan gücüyle yapamazsın. Robota, robotun teknolojisine ihtiyacın var. Robotlar işletmelerin rekabet etmesini sağlar. 4 kişinin yaptığı işi 1 robot tek başına yapabiliyorsa maliyet olarak biraz daha uygun olsa her işletme robotla çalışır. Çünkü diğer işletmelerden daha karlı olursunuz.” (Katılımcı 8, Erkek, 35, Bekâr, Lisans, Çalışılan Yıl:4).

Katılımcı 8, işletmelerin rekabet avantajı sağlayabilmeleri için hızlı, kaliteli, düşük maliyetli ve verimli üretim yapmalarının önemine vurgu yapmaktadır. Şu anki durumda robotların belirli maliyetlere sahip olması nedeniyle işletmelerin daha az robot kullanmayı tercih ettiğini belirtmektedir. Ancak gelecekte robot teknolojisinin maliyetinin düşmesi durumunda birçok işletmenin robotları insan gücüne tercih edeceğini öngörmektedir.



7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmanın çerçevesini belirlemek için literatür taraması oldukça önemlidir. Bu çalışmanın literatür incelemesi bölümünde, öncelikle Endüstri 4.0'ı şekillendiren tarihsel bağlamlar ve önceki endüstri devrimleri detaylı bir şekilde ele alınmıştır. Ardından, otomasyon sürecini hızlandıran Covid-19 salgın dönemine de özel bir vurgu yapılmıştır. Bu bağlamda, Covid-19 ile birlikte hızlanan otomasyonun işsizliğe etkisi, çalışmanın ana temasını oluşturmuştur. Çalışmada, nicel araştırmada Richard Sennett'in Karakter Aşınması teorisi kullanılarak otomasyonun karakter aşınmasına etkisi ölçülmüş, aynı zamanda nitel araştırmada ise otomasyonun günlük etkileşimlere ve pratiklere olan etkisi Garfinkel'in Etnometodolojik yaklaşımı ile analiz edilmiştir. Bu çalışmanın temel amacı, Endüstri 4.0 dönemi ve bununla birlikte gelen otomasyon teknolojilerinin iş süreçlerine olan etkisini değerlendirmektir. Ayrıca, bu teknolojilerin işsizlik riski taşıyan çalışanların karakter aşınması üzerinde potansiyel bir etkisi olup olmadığını incelemektir. Otomasyonun, çalışma pratiklerinin doğasını ve işsizlik boyutuna etkisini Sanayi Devrimleri'nin tarihsel seyrine bağlamak ve geçmişi değerlendirerek, geleceği anlamak açısından oldukça önemlidir.

Literatür çalışması esnasında otomasyon ve işsizlik arasındaki ilişkiyi inceleyen kaynakların birçoğunun, teknolojinin ve otomasyonun; meslek ve sektör analizleri, çalışma ilişkilerinin değişmesi, sosyal ve ekonomik eşitsizlikler, işgücü piyasası, politika, ekonomi ve toplumsal yaşam gibi makro araştırmalardan oluştuğu görülmektedir.

Literatürde, Türkiye'de otomasyon ve işsizlik ilişkisini Covid-19 pandemi süreciyle birlikte değerlendiren akademik bir araştırmanın eksik olduğu görülmektedir. Yine mevcut literatür, otomasyon ve işsizlik arasındaki ilişkinin genellikle çalışma ilişkileri ve emek süreçleri bakımından makro etkilerinin ele alındığı; otomasyon ve işsizlik arasındaki ilişkinin çalışanların günlük hayattaki etkileşimlerine mikro etkilerinin incelenmediği görülmüştür. Bu nedenle bu araştırmada nicel veriler; Richard Sennett'in makro düzeyde toplumsal yapı ve değişim üzerine odaklandığı,

“Karakter Aşınması Teorisi” ile nitel veriler; mikro düzeyde günlük etkileşimlerin anlamlandırılmasını sağlayan Garfinkel’in Etnometodolojisi ile incelenmeye çalışılmıştır. Bu çalışmanın ana teorik yaklaşımı olan “Karakter Aşınması” kavramı günümüz modern iş dünyasının karmaşıklığı, rekabetçi ortamı ve teknolojik gelişmelerle birlikte ortaya çıkan bir sorun olması, bu çalışmayı güncel bir mesele olarak değerlendirilmesini mümkün kılmaktadır. Bununla birlikte araştırma, Covid-19 pandemi süreci ve bu sürecin çalışma hayatına ve iş yapma süreçleri üzerinde yarattığı etki ve değişimleri tartışarak incelemiştir.

Türkiye’de otomasyonlaşma ve işsizlik konusunda yapılan araştırmalara bakıldığında genellikle benzer ölçekler kullanılmıştır ancak bu çalışmada Münevver Çetin ve Tuğba Akpolat’ın geliştirdiği “Karakter Aşınması Ölçeği” tercih edilmiştir. Türkiye’de daha önce hiçbir tez çalışmasında bu ölçek kullanılmamıştır.

Araştırmaya katılan katılımcılardan; 93 katılımcı (50,3) kadın, 92 katılımcı (49,7) erkektir. Araştırmaya katılan katılımcılardan; 122 katılımcı (65,9) evli, 59 katılımcı (31,9) bekar, 4 katılımcı (2,2) boşanmıştır. Araştırmaya katılan katılımcılardan; 18-24 yaş arası 30 katılımcı (16,2), 25-34 yaş arası 58 katılımcı (31,4), 35-44 yaş arası 72 katılımcı (%38,9), 45-54 yaş arası 20 katılımcı (%10,8), 55 yaş ve üzeri 5 katılımcı (%2,7)dır. Araştırmaya katılan katılımcılardan; ilkokul veya ortaokul mezunu 39 katılımcı (21,1), lise mezunu 60 katılımcı (32,4), ön lisans mezunu 29 katılımcı (15,7), lisans mezunu 47 katılımcı (25,4) yüksek lisans/doktora 10 katılımcı (%5,4) mezunudur. Araştırmaya katılan katılımcılardan; 85 katılımcı (%45,9) tekstil sektöründe çalıştığını, 49 katılımcı (%26,5) otomotiv sektöründe çalıştığını, 29 katılımcı (15,7) dış ticaret/makine sektöründe çalıştığını, 10 katılımcı (5,4) demir-çelik sektöründe çalıştığını, 2 katılımcı (1,1) tüketim sektöründe çalıştığını, 9 katılımcı (4,9) hizmet sektöründe çalıştığını, 1 katılımcı da (0,5), öğrenci olduğunu beyan etmiştir. Araştırmaya katılan katılımcılardan; 159 katılımcı çalışan (%85,9), 26 katılımcı (%14,1) yönetici pozisyonunda çalışmaktadır. Araştırmaya katılan katılımcılardan; 0-1 yıl arası 59 katılımcı (31,9), 2-8 yıl arası 84 katılımcı (45,4), 9-15 yıl 18 katılımcı (%9,7), 16-20 yıl 10 katılımcı (%5,4), 21 yıl ve üzeri 14 katılımcı (7,6) çalışmaktadır.

- Karakter Aşınması ölçeği puanlarının cinsiyet değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan t testi sonuçlarına bakıldığında cinsiyetler arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Çünkü ($P<0,05$)’den. Elde

edilen bu sonuca göre otomasyon süreci erkeklerde daha fazla endişeye yol açmaktadır. Özellikle belirli mesleklerdeki otomasyon süreci, belirli beceri ve yeteneklere dayanmaktadır. Eğitim ve yetenek dağılımları, erkeklerin veya kadınların belirli becerilere daha yatkın olmalarına neden olmaktadır. Otomasyon sürecinde talep gören beceri setleri cinsiyetlere göre farklılık gösterdiğinde, bu durum erkeklerin iş yaşamındaki rollerini etkileyebilir. Aynı zamanda bazı sektörlerde uzun çalışma saatleri veya esnek olmayan iş koşulları gibi faktörlerden dolayı erkeklerin belirli görevleri üstlenmeleri sonucunda otomasyon sürecinden daha çok etkilendikleri görülmektedir.

- Karakter Aşınması ölçeği puanlarının medeni durum değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçlarına göre anlamlı bir ilişki elde edilememiştir. Çünkü ($p<0,05$)’den. Elde edilen bu sonuca göre medeni durumun araştırmada belirgin bir etkisinin olmadığı ortaya çıkmıştır. Bu sonuç aynı zamanda ekonomik ve teknolojik değişimlere verilen tepkilerin medeni durum dışında farklı faktörlere bağlı olabileceğini göstermektedir.
- Karakter Aşınması ölçeği puanlarının yaş durum değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçlarına göre anlamlı bir ilişki elde edilememiştir. Çünkü ($p<0,05$). Elde edilen bu sonuca göre araştırma, farklı yaş gruplarındaki katılımcıların otomasyon süreci ve işsizliğe benzer tepkiler verdiğini göstermektedir. Bu durum, genç ve yaşlı bireylerin benzer sosyal veya ekonomik koşullara benzer şekillerde yanıt verdiğini düşündürülebilir.
- Karakter Aşınması ölçeği puanlarının eğitim durum değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçlarına göre eğitim durumları arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Çünkü ($p<0,05$)’den. Elde edilen bu veriye göre eğitim düzeyi yüksek çalışanların, otomasyona ve karakter aşınmasına bakış açısı daha çok endişe içermektedir. Eğitim seviyesi yüksek çalışanlar, genellikle uzun süre eğitim almış, belirli bir alanda uzmanlaşmış kişilerdir. Genellikle bir mesleki kimliğe sahiptirler ve kendilerini o kimlik üzerinden tanımlarlar. Otomasyonun getirdiği değişiklikler, bu kişilerin işyerindeki rol ve değerlerini yeniden değerlendirmelerine neden olabilir. Bu değerlendirme, robotik otomasyon teknolojilerinin gelecekte yol açacağı potansiyel iş kaybı, beceri

gereksinimlerindeki değişiklikler veya iş piyasasındaki belirsizlikleri önceden görebilmelerini sağlar. Diğer taraftan eğitim düzeyi düşük çalışanların robotik otomasyon teknolojilerine karşı bilgi ve farkındalık düzeyleri daha çok sınırlıdır. Bu durum eğitim düzeyi yüksek çalışanlara göre daha az endişeli olmalarına yol açmaktadır.

- Karakter Aşınması ölçeği puanlarının çalışılan pozisyon değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan bağımsız grup t testi sonuçlarına göre çalışılan pozisyona göre anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Çünkü ($P<0,05$). Bu çalışmada da iki değişken olan yöneticiler ve çalışanların otomasyona bakış açılarının farklı olduğu tespit edilmiştir. Çalışılan pozisyonlar, genellikle bireylerin sahip olduğu yetenekler ve eğitim seviyeleriyle ilişkilidir. Dolayısıyla bu test aynı zamanda yukarıdaki eğitim durum değişkeninde çıkan testin sonucunu da desteklemektedir. Beklenen sonuçların aksine yöneticilerin otomasyona ve karakter aşınmasına bakış açısı çalışan pozisyonundaki kişilere göre oldukça endişe vericidir. Çalışılan pozisyon ile eğitim seviyesinin birbiriyle ilişkili olması, yönetici pozisyonunda çalışan kişilerin genellikle normal çalışanlara göre bilgi, birikim ve farkındalık düzeylerinin daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, yöneticilerin otomasyonun getireceği yıkıcı etkilerin ve belirsizliklerin farkında olduklarını gösterir. Diğer taraftan bu endişe, kendileriyle de ilgili olabilir. Yöneticiler, iş süreçlerinin otomatik hale gelmesiyle güç kaybına uğrayacaklarını ve kontrol mekanizmalarının azalacağını düşünebilmektedirler. Bu durum da gelecekte mesleki kimliklerini yitirmelerine yol açabilir.
- Karakter Aşınması ölçeği puanlarının çalışılan sektör grubu değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçlarına göre, sektör grubu değişkenine göre anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Çünkü ($p<0,05$). Elde edilen sonuçlara göre otomotiv ve yan sanayilerini kapsayan sektörlerin tekstil sektörüne göre otomasyon sürecinden daha çok etkilendiği görülmektedir. Çünkü otomotiv sektörü, sürekli teknolojik gelişmelerin yaşandığı bir alandır ve üretim sürecinde verimliliği sağlamak, maliyetleri düşürmek ve hatayı minimize ederek kaliteli ürün sayısını yükseltmek için robotik otomasyon teknolojileri kullanılmaktadır. Bu teknolojiler belirli, rutin ve tekrarlayıcı iş türlerini otomatikleştirerek özellikle düşük vasıflı çalışanların yaptığı bazı basit işleri mekanikleştirir ve bu

yeteneklere sahip çalışanların işlerini kaybetmesine yol açabilir. Karakter aşınması teorisine göre; eski yeteneklerine artık ihtiyaç duyulmayan bu çalışanlar, yeni bir işe geçerek becerilerini güncellemek zorunda kalmaktadır. Diğer taraftan çalışanlar bu esnek yapının dinamiklerine adapte olamayabilir ve becerilerini güncelleyemeyebilir. Bunun sonucunda otomotiv sektöründe çalışanlar için karakter aşınması önemli bir tehdit haline gelmektedir.

- Karakter Aşınması ölçeği puanların cinsiyet değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan Mann Whitney-U Testi sonuçlarına göre karakter aşınması ve cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Çünkü ($p < 0,5$)'den. Elde edilen sonuçlara göre otomasyon süreci cinsiyet açısından değerlendirildiğinde erkeklerde daha fazla karakter aşınmasına neden olmaktadır. Bunun nedenleri arasında otomasyonun daha çok geleneksel olarak erkeklerin çalıştığı algısının olduğu otomotiv, inşaat, üretim vb. gibi sektörlerde yaygınlaşması, belirli sektörlerde yalnızca erkeklerin domine edildiği düşüncesinin olduğu işgücü piyasalarının toplumsal cinsiyet normları tarafından belirlenmesi erkeklerin daha çok karakter aşınması yaşamasına neden olmaktadır.
- Karakter Aşınması ölçeği puanlarının medeni durum değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan Kruskal Wallis-H Testi sonuçlarına göre, karakter aşınması ile medeni durum arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir. Çünkü ($p < 0,5$)'den. Otomasyona ve karakter aşınmasına bakış açısının medeni durum değişkenine göre incelendiğinde beklenen sonucun aksine evli, bekâr ve boşanmış kişileri yine aynı düzeyde etkilediği görülmektedir. Bunun nedeni, evli bireylerin, ailelerini geçindirmek ve ekonomik ihtiyaçlarını karşılamak gibi sorumlulukları vardır. Bu nedenle otomasyon sürecinde yaşanacak bir iş/görev değişikliğinin ailenin geçimini etkileme ihtimali olduğundan, evli bireylerin otomasyona bakış açıları bekarlara göre daha endişeli olabilir. Diğer taraftan bu durum bekâr veya boşanmış kişiler içinde geçerli olabilir. Özellikle tek başına yaşayan, kendi geçimlerini sağlamak zorunda olan bireyler, otomasyonun getirdiği yeni bir iş/görev değişikliğine hazır olmamanın endişesini taşıyabilirler.
- Karakter Aşınması ölçeği puanlarının yaş durum değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere Yapılan Kruskal Wallis-H Testi Sonuçlarına göre karakter aşınması ile yaş durum değişkeni arasında anlamlı bir ilişki tespit

edilmemiştir. Çünkü ($p<0,05$). Bu araştırmanın beklenmedik sonuçları arasındadır. Otomasyonun yaş grupları arasında benzer etkiler göstermesi durumu, otomasyonun getirdiği değişikliklere uyum sağlama konusunda yaştan belirleyici bir faktör olmadığını göstermektedir. Elde edilen sonuca göre yaşlılar da gençlerde otomasyondan aynı derecede etkilenir. Bunun sebebi otomasyon teknolojileriyle daha önce tecrübesi olan veya teknolojiye hızlı bir şekilde adapte olabilen bireylerin yaşlı veya genç olmalarına bakılmaksızın iş ortamına ayak uydurabilme becerilerine bakılmaktadır.

- Karakter Aşınması ölçeği puanlarının eğitim durum değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan Kruskal Wallis-H Testi sonuçlarına göre karakter aşınması ölçeği ile eğitim durum değişkeni arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Çünkü ($p<0,05$). Beklenen sonuçların aksine, eğitim seviyesi yüksek bireylerin otomasyona daha bilinçli ve öngörülü bakmaları, bu bireylerin genellikle güncel teknolojik gelişmeleri takip etme, trendleri analiz etme ve gelecekteki iş ihtiyaçlarını öngörme kapasiteleriyle ilişkilendirilebilir. Eğitim seviyesi düşük bireylerin ise bu konularda daha az bilinçli olma ve öngörülü olamama ihtimalini düşündürmektedir. Araştırmanın beklenmedik sonuçları arasında olan bu veri, eğitim seviyesi yüksek kişilerin eğitim seviyesi düşük kişilere göre karakter aşınması riskinin yüksek olduğunu göstermektedir.
- Karakter Aşınması ölçeği puanlarının çalışılan sektör grubu durum değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan Kruskal Wallis-H Testi sonuçlarına göre, arasında anlamlı bir ilişki vardır. Çünkü ($p<0,05$). Karakter aşınması teorisine göre, otomasyon sistemlerinin sektörel farklılıkları olabilir. Otomotiv ve yan sanayi sektörleri, genellikle teknolojik gelişmelere hızlı adapte olabilen ve otomasyona daha çok açık sektörler arasında yer alır. Özellikle fabrikaların üretim süreçlerinde işlerin küçük parçalara bölünmesiyle işler mekanikleşir ve çalışanların iş rolleri değişmektedir. Fabrikalarda otomasyon teknolojilerinin kullanımının artmasıyla birlikte çalışanların becerilerini bu gelişmelere göre güncellemeleri gerekmektedir. Karakter aşınması teorisine göre geleneksel iş modeliyle çalışan kişiler yeteneklerini yenileyemediğinde işe yaramazlık hissi yaşayarak karakter aşınmasına uğrayabilmektedir.
- Karakter Aşınması ölçeği puanlarının çalışılan yıl değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan Kruskal Wallis-H testi sonuçları

arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Çünkü ($p<0,05$). Elde edilen veriye göre, fabrikada çalışılan süre arttıkça çalışanların otomasyona ve karakter aşınmasına bakış açısında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Karakter aşınması teorisine göre iş yerinde deneyim kazanmak, çalışanların belirli yetenekleri ve iş rollerini içselleştirmelerine neden olabilir. Bu durum, alıştıkları beceri ve işlerin yerine yeni becerileri kabullenmemelerine sebep olmaktadır. Diğer taraftan, fabrikada uzun yıllar çalışan işçiler eskiden yetenek ve tecrübelerinden dolayı yaşam boyu iş güvencesine sahipken otomasyon teknolojileriyle birlikte gelen yeni becerilere adapte olamama durumu, iş güvencelerini azaltmakta ve bu durum değişime karşı direnç göstermelerine yol açmaktadır.

Çalışmanın ikinci yöntemi olan nitel araştırmanın temel amacı, Covid-19 sürecinde hız kazanan otomasyonun işsizlik üzerindeki etkilerini değerlendirmek ve nicel araştırmadan farklı bir katılımcı grubu olan yöneticilerin robotik otomasyon teknolojilerine yönelik algılarını belirleyerek, kişisel düşüncelerini anlamak ve analiz etmek amaçlanmaktadır. Nitel araştırmanın amacı, genellikle karmaşıklığı anlamak, süreçleri keşfetmek ve sosyal olguları kavramaktır. Bu nedenle nitel araştırmanın teorik desenini Garfinkel'in Etnometodolojik yaklaşımı oluşturur. Etnometodolojik yaklaşım, insanların günlük yaşamlarındaki sosyal olguları keşfetmesi için kullanılır. Bu görüşe göre insanlar ifade yetenekleriyle ve sözlü iletişim becerileriyle sosyal olguları anlamlandırmaktadır. Etnometodolojik yaklaşım, sosyal gerçeklikleri anlamak için dil ve konuşma üzerine odaklanır. Bu araştırmada kullanılan görüşme tekniği katılımcılarla doğrudan iletişime geçme ve dilin kullanımını anlama açısından önemlidir.

Yöneticilerin Otomasyon Sürecine Bakış Açısı: Sonuçlar ve Değerlendirme

Araştırmada derinlemesine görüşme yöntemiyle toplanan veriler “robotlar maliyet açısından karlı mıdır?”, “Sizce robotlar sosyal ve birçok açıdan işverenin işini kolaylaştırıyor mu?” ve “robotlar işsizliğe neden olur mu?” olmak üzere 3 araştırma sorusu etrafında toplanmıştır. Bu araştırma soruları Garfinkel'in Etnometodoloji yaklaşımı kullanılarak analiz edilmiştir. Bu yöntem sosyal olguların katılımcılar tarafından nasıl inşa edildiği ve anlamlandırıldığı konularında derinlemesine bir anlayış sağlayabilir. Diğer taraftan araştırmanın nitel boyutu, nicel boyuttaki

örnekleme oluşturan 185 katılımcıdan tespit edilen kriterleri taşıyan 8 katılımcı ile yürütülmüştür. Nitel veriler, yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılarak derinlemesine görüşme yöntemi ile toplanmıştır. Nitel verilerin toplanma aşamasında seçilen firmalar, “Kişisel Verilerin Korunması Kanunu” kapsamında fabrika içinde yüz yüze görüşmeye izin vermemiştir. Şirket gizliliği nedeniyle katılımcılar, gönüllülük esasına dayalı olarak Zoom ve Teams platformları üzerinden uzaktan bağlantı kurarak görüşmelere katılmışlardır. Her iki görüşmeye de başlamadan önce katılımcılardan ses kaydı alınması için izin istenmiş ve katılımcılar kabul etmiştir. Toplam 8 katılımcıdan elde edilen veriler ses kaydına alınarak yazıya dökülerek deşifre edilmiş ve bulgular analiz edilmiştir.

Robotlar ve maliyet;

Katılımcılara göre robotların insan işgücüyü karşılaştırıldığında daha az sayıda işçi çalıştırma, işverenlerin maliyetlerini azaltma ve rekabet avantajı elde etme gibi yetenekleri oldukça yüksektir. Özellikle mavi yakalı personelin saat ücretleri, sosyal haklar ve molasız sürelerin getirdiği maliyetler, işletmelerin robotlara olan ilgisini artırır. Otomasyon ve robot kullanımının işletmeler açısından maliyet avantajları getirdiği aşikârdır. İnsan işgücüyü kıyaslandığında daha düşük maliyet, daha hızlı üretim ve kesintisiz çalışma gibi avantajlar, işletmeleri teknolojik gelişmelere yönlendirir. Bu aşamada katılımcılar tarafından verilen cevaplar, Garfinkel’in “üye” kavramından hareketle açıklanabilir. Robotların fabrikaların üretim kapasitelerini genişletme durumu “üyelerin” (çalışanların) günlük yaşamları ve etkileşimleri incelenerek değerlendirilmiştir. Robotların fabrikada kesintisiz çalışması, belirli bir düzen içinde rol aldıkları ve belirli sorumlulukları yerine getirdikleri anlamına gelir. Garfinkel’in üye kavramı, bireylerin toplumsal düzen içinde nasıl belirli roller üstlendiklerini ve bu rolleri nasıl yerine getirdiklerini inceler.

Öte yandan, katılımcılar, robotların üretimdeki hız ve verimliliğin yanı sıra iş güvenliğini artırarak insan işçileri ağır işlerden kurtardığı konusunda ortak bir görüşe sahiptir. Katılımcılar özellikle vurgulamışlardır ki, önceden ağır işlerde istihdam edilen bireyler, otomasyon teknolojilerinin devreye girmesiyle birlikte fabrika içinde farklı bölümlere atanmaktadır. Bu şekilde farklı birimlere geçen çalışanlar, daha güvenli ve kendi yetenekleri doğrultusunda uygun görevlere yönlendirilerek iş kaybı endişesi yaşamamaktadırlar ve sosyal organizasyon bu süreçte yeniden yapılanmaktadır.

Robotlarla birlikte çalışanların ağır işlerde istihdam edilmeme durumu, iş dünyasındaki teknolojik gelişmelerin etkilerini anlamak adına önemli bir perspektif sunmaktadır. Bu durum, bireylerin günlük yaşamlarındaki iş süreçlerini ve rollerini radikal bir şekilde değiştirmektedir. Fiziksel olarak talepkar olan işlerden uzaklaşan bireyler, giderek artan ölçüde yaratıcılık ve zihinsel yeteneklerini gerektiren yeni görevlere yönlendirilmişlerdir. Bu bağlamda, teknolojik evrimle birlikte ortaya çıkan bu dönüşüm, bireylerin işlevsel yeteneklerini daha geniş bir perspektifte kullanma fırsatı sunmuştur. Yeni görevlerin edinilmesi, sosyal yapı içinde de değişikliklere neden olmuş; yeni rollerin tanımlanması ve sosyal organizasyonun evrimi kaçınılmaz olmuştur.

Katılımcılara göre, robot kullanımının benimsenmesi, insan hatalarının azaltılması, iş süreçlerinde zaman tasarrufu sağlanması ve teknolojiye hızlı uyum yeteneği gibi avantajlar sunarak işletmelere karlılık ve rekabet avantajı kazandırabilir. Bu unsurlar, fabrikada çalışan bireylerin, Garfinkel'in "üye" kavramı bağlamında, günlük iş süreçlerini değiştirmelerine ve teknolojik değişimlere uyum sağlayarak esneklik kazanmalarına katkıda bulunmaktadır.

Sonuç olarak, robotik otomasyon yatırımları, işletmelerdeki çalışanlar olarak nitelendirebileceğimiz "üyeler" üzerinde çeşitli değişikliklere neden olmaktadır. Katılımcılar, maliyet ve karlılık analizleri üzerinden hareket ederken, robotların başlangıçta yüksek maliyetli olabileceği algısına rağmen, uzun vadede firmanın büyük ölçüde karlılık elde etmesi konusunda genel bir görüşe sahiptirler. Ancak, işletmelerin yeni robot yatırımları ve süreç otomasyonu için detaylı bir fizibilite çalışması yapmalarının önemini vurgularlar. Bu çalışma, işletmelerin stratejik kararlarını daha sağlam bir temel üzerine inşa etmeleri için gereklidir ve sürdürülebilir başarı için stratejik bir yaklaşımın benimsenmesini önerir. İşletmelerin robotik otomasyonu benimsemeleri, sadece maliyet avantajları üzerinden değil, aynı zamanda uzun vadeli stratejik hedefler ve operasyonel etkinlik açısından bütünlük ve uyum içinde değerlendirilmelidir.

Robotlar ve sosyal ilişki;

Katılımcılar, verdikleri cevaplarda genellikle çalışanların işbirlikçi robotlarla birlikte çalışmanın iş güvenliği ve ergonomik avantajlarına odaklanmışlardır. Bu perspektifler, çalışanların sağlığı ve üretkenliği üzerindeki etkilerine yönelik değerlendirmeleri

içermektedir. Robotik otomasyon teknolojilerinin iş güvenliği ve ergonomik avantajları artırma potansiyeli, çalışanların bu teknolojiyi olumlu bir şekilde değerlendirmelerine yol açmaktadır. Garfinkel'in sosyal etkileşim perspektifi bağlamında, çalışanların robotlarla işbirliği yapma dinamiklerine odaklandığımızda, bu işbirliğinin çalışanların (üyelerin) otomasyon teknolojilerine kolayca adapte olabilme yeteneğini göstermektedir. Bu durum, teknolojik değişimlerin sosyal dinamikleri nasıl etkilediğini anlamak için önemli bir örnek sunmaktadır. Ayrıca, çalışanların robotlarla işbirliği yapma konusundaki olumlu perspektifleri, işletmelerin bu teknolojiyi başarıyla uygulayabilmeleri ve çalışan memnuniyetini artırabilmeleri için kritik bir faktör olarak değerlendirilebilir.

Garfinkel'in üye kavramı çerçevesinde, çalışanlar ile robotlar arasındaki etkileşim, işyerindeki sosyal düzen ve anlam yapılarına bağlıdır. Bu ifadeden anlaşıldığı gibi, robotların tekrarlayıcı görevleri üstlenmesi, çalışanların rolünü dönüştürebilir ve daha yaratıcı, analitik düşünce gerektiren işlere odaklanmalarına olanak tanır. Bu durum, işverenin bu teknolojik değişiklikleri etkili bir şekilde yönetmesine ve çalışanlara yeni beceriler kazandırmasına, bu da şirketin sektörde rekabet avantajı elde etmesine katkıda bulunabilir. Robotlarla işbirliği, çalışanların daha stratejik ve katma değerli görevlere odaklanmalarını mümkün kılabilir.

Katılımcılar, robotlarla insanların birlikte çalışma durumunun işyerindeki diğer sosyal ilişkileri kısıtlayacağını ve yüzeysel bir hale getireceğini düşünmektedir. Diğer taraftan işverenler açısından, iş yerindeki ilişkilerin belli bir düzen içinde ve etkin yönetilmesine, işverenlere kontrol imkânı sunmasına, çalışanların daha iyi bir iş performansı göstermelerine ve üretim sürecinin verimliliğinin yükselmesine sebep olmaktadır. Garfinkel'a göre iş yerinde sosyal düzen, üyelerin (çalışanların) belli roller üstlenmesini ve bu rolleri etkili bir şekilde yerine getirmelerini sağlar. Yöneticiler, bu rolleri kontrol ederek iş süreçlerini verimli hale getirmektedir.

Katılımcıların büyük bir kısmı, robotların işletme açısından avantajlar sağladığını ifade etmektedir. Ancak, robotların arızalanması durumunda, bu durumu çözmek için insan beceri ve bilgisine duyulan ihtiyaç konusunda da hemfikirdirler. Bu durumu, Garfinkel'ın üye kavramı bağlamında rol ve yetenek dağılımı perspektifiyle açıklamak mümkündür. İş yerindeki üyeler, yani insanlar ve robotlar, belirli durumlarda işbirliği yaparak iş süreçlerini etkili bir şekilde yönetebilirler. Bu perspektif, teknolojik sistemlerin ve insan gücünün birleşimini vurgular, bu da

işletmelerin hem otomasyon avantajlarından yararlanmasına hem de insanların problem çözüme yeteneklerini devreye sokmasına olanak tanır. Bu noktada, işletmelerin hem robotların getirdiği avantajları değerlendirmesi hem de insan kaynaklarını etkili bir şekilde yöneterek iş süreçlerini optimize etmesi, başarılı ve sürdürülebilir bir iş modeli için önemlidir.

Robotlar ve işsizlik;

Katılımcıların çoğu otomasyonun yaygınlaşmasıyla iş yerindeki teknoloji ve iş gücü ilişkisinin evrildiğini ifade etmektedir. Robotların kontrol ve bakımı için çalışanların eğitilmesi ve bu alandaki yeni becerilere olan ihtiyaç, teknoloji ve iş gücü arasındaki etkileşimi gösterir. Bu durum aynı zamanda işyerindeki yetenek ve rollerin insan ve robotlar arasında dağıldığını açıklamaktadır. Katılımcılardan birinin “yeni görev tanımları robotlarla birlikte yazılıyor” ifadesi robotik otomasyon teknolojilerinin işgücü dinamiklerini etkileyerek görev tanımlarını yeniden şekillendirdiğine işaret etmektedir. Bu ifade, otomasyonun iş süreçlerindeki değişiklikleri ve insanlar ile robotların bir arada çalışmasının sonucunda ortaya çıkan yeni görevleri vurgulamaktadır. Robotlarla birlikte yazılan yeni görev tanımları, iş yerindeki rollerin evrim geçirdiğini ve işgücü becerilerinin bu değişime uyum sağladığını göstermektedir. Bu durum, teknolojik gelişmelerin organizasyon içindeki işbölümü, görev dağılımı ve yetkinlik gereksinimleri üzerindeki etkilerini vurgulayarak, iş dünyasındaki dönüşümü anlamak adına önemlidir.

Diğer taraftan otomasyon teknolojileri, iş yerinde yeni normlar ortaya çıkartabilir. Robotların kontrolü ve bakımı için yeni insanlara ihtiyaç duyulması işletmelerde yeni bir norm oluşmasına neden olabilir. İşletmeler iş gücünden bu yeni normlara uymasını ve becerilerini güncellemesini ister. Çalışanlar yeni teknolojik gelişmelere ayak uydurmak için farklı beceri öğrenmek zorunda kalabilirler. Bu durum, Garfinkel'ın üye kavramı bağlamında, ele alınırsa Witgeinstein'in “bir kuralı bilmek” ifadesini hatırlatır. Çünkü bir kuralı bilmek, içinde yaşanan kültüre nasıl uyum sağlayacağını da bilmek demektir (Köse, 2015). İş yerindeki üyeler, gelişen otomasyon teknolojileriyle birlikte çalışabilmek için değişen beceri taleplerine karşılık vermek zorundadır.

Katılımcılar, iş yerindeki mevcut koşullara bakarak, bazı işçilerin teknolojiyle ilgili becerilerde büyük eksiklikler yaşadığını ve bu nedenle otomasyona uyum sağlamakta

zorlandıklarını belirtmektedir. Bu durum, Etnometodoloji'nin temel prensiplerinden biri olan insanların sosyal düzeni sürekli olarak ürettiği vurgusunu ön plana çıkarır. İş yerindeki mevcut koşullara dayanarak, teknoloji becerilerinde eksik olan işçilerin varlığı üzerinden toplumsal düzen yeniden şekillenmektedir. İş yerindeki beceri eksiklikleri, işçilerin otomasyona uyum sağlamasını engelleyebilir ve iş yerindeki sosyal düzeni etkileyebilir. Bu noktada, işletmelerin, işçilerin teknoloji becerilerini geliştirmek için eğitim ve destek sağlamaları, hem iş verimliliğini artırabilir hem de iş yerindeki sosyal dengeyi koruyabilir.

Katılımcılar, robotların sadece belirli görevleri yerine getirebileceğini ve bu görevlerin programlama, bakım ve diğer teknik yönleriyle ilgilenen insanlar tarafından kontrol edilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Bu gözlem, robotların otomatik olarak hareket etmelerine rağmen, kendi başlarına düşünme yeteneklerine sahip olmadıklarını ve insanların bu teknolojiyi etkin bir şekilde yönetmesi gerektiğini açıkça ortaya koymaktadır. Katılımcılar, robotik otomasyon teknolojilerinin yalnızca belirli görevleri yerine getirdiğini ve daha karmaşık düşünce ve analiz süreçlerine sahip olmadığını fark etmektedirler. Bu anlayış, insanların günlük iş süreçlerinde robotlarla etkileşime girerek sosyal anlam inşa etme sürecini vurgular. Bu etkileşim sonucunda, hangi işlerin insanlar tarafından hangi işlerin ise robotlar tarafından yapılacağı, robotların nasıl tamir edileceği, kontrol edileceği gibi konular deneyimlenir ve iş yerindeki toplumsal normlar şekillenir. Bu durum, teknolojik ilerlemenin iş dünyasında sadece iş süreçlerini değil aynı zamanda iş kültürünü ve sosyal ilişkileri de dönüştürdüğünü vurgular.

Katılımcıların ortak görüşlerinden biri de, çalışanların iş tatmini üzerinde robotların rutin ve tekrarlayan işleri üstlenmesinin etkisi üzerine yoğunlaşmak önemlidir. Zira, çalışanlarının işlerini daha anlamlı ve tatmin edici bulmaları, iş performanslarını artırabilir ve iş yerindeki motivasyonlarını yükseltebilir. Ancak, bu değişim sürecinde iş gücü dinamiklerinde ve iş yerindeki sosyal yapıda da değişiklikler yaşanabilir. Dolayısıyla, iş yerlerinin bu dönüşüme uyum sağlayacak esneklik ve destek mekanizmaları oluşturması, çalışanların iş tatmini ve verimliliği açısından kritik öneme sahiptir. Bu açıdan bakıldığında, robotların rutin işleri üstlenmesi, iş yerlerindeki işlerin yeniden yapılanmasına ve çalışanların daha yaratıcı işlere odaklanmasına olanak tanıyabilir, ancak bu sürecin yönetilmesi ve çalışanların ihtiyaçlarına uyum sağlanması önemlidir.

Katılımcılar, işverenlerin üretim sürecinde robotları tercih etmesinin iş süreçlerinin etkin bir şekilde yönetilmesine ve işletme için maliyet avantajı sağlamasına yol açtığını düşünmektedirler. Ancak, bu durumun zamanla işletmenin otomasyon teknolojilerini benimsemesine ve işgücü kaybına neden olacağı düşüncesiyle hemfikirler. İşgücü kaybı, çalışanların belirli iş rollerini kaybetmelerine ve dolayısıyla sosyal rollerinde de değişikliklere yol açabilir. Bireyler, işgücü kaybına yanıt olarak yeni beceriler geliştirmek veya farklı bir rol üstlenmek zorunda kalabilirler. Bu durum, bireylerin sosyal bağları üzerinde değişikliklere neden olabilir. Özellikle işyerindeki ilişkilerin değişmesi, çalışanların aidiyet duygusunu zedeleyebilir. Ayrıca, işgücü kaybıyla birlikte işyerindeki arkadaşlık ilişkilerinde kopukluklar oluşabilir ve sosyal bağlarını da zedeleyebilir.

Özetle, literatür taraması ve nicel ve nitel araştırma sonuçlarına dayalı olarak, çalışanların otomasyona ve karakter aşınmasına yönelik bakışları, çalışanların cinsiyet, medeni durum, eğitim düzeyi, çalıştıkları pozisyon, sektörel farklılıklar ve yaş gibi demografik unsurları dikkate alarak incelenmiştir. Bu analiz sonucunda, otomasyonun genel olarak tüm iş kesimlerini etkilediği ancak bazı kesimlerde etkisinin diğerlerine kıyasla daha belirgin olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırmanın önemli bir bulgusu, yüksek eğitim düzeyine sahip çalışanların, bilgi düzeyi ve farkındalıkları nedeniyle, otomasyon teknolojilerinin getirebileceği potansiyel yıkıcı etkiler ve işsizlik korkusuna dayalı karakter aşınması tehdidini daha fazla hissettikleridir. Eğitim durumuyla uyumlu olarak incelenen pozisyonlarda, yönetici konumunda olan bireylerin, düşük vasıflı çalışanlara kıyasla geleceğe yönelik daha fazla endişe taşıdıkları gözlemlenmiştir. Bu durum, araştırmanın öngörülemeyen bulguları arasındadır. Yöneticiler genellikle iş süreçlerini düzenleme, karar alma ve çalışanları yönlendirme gibi sorumluluklara sahiptir. Otomasyon süreci, bu rollerdeki değişiklikler nedeniyle yöneticilerin kendilerini tehdit altında hissetmelerine neden olmaktadır. Bu durum, çalışanların mesleklerine, sahip oldukları becerilere ve mesleki kimliklerine bağladıkları değerlerin aşınmasına yol açmaktadır.

Araştırmanın diğer bir sonucu, otomotiv ve yan sanayi sektörlerinde faaliyet gösteren çalışanların otomasyon ve işsizlik endişelerinin daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durumun birkaç faktöre dayandığı gözlemlenmiştir. Başlangıçta, otomotiv sektörü, teknolojik gelişmelere daha açık bir sektör olarak bilinmektedir ve bu sektördeki işlerin rutin görevlere parçalanması, üretim süreçlerinin otomatik hale

getirilmesini kolaylaştırmaktadır. Bu, otomotiv ve yan sanayi sektörlerinde çalışanların otomasyonun etkileri konusunda daha duyarlı ve endişeli olmalarını sağlamaktadır. Bu sektörlerdeki çalışanlar, teknolojik değişikliklerin işlerini nasıl etkileyeceğini daha yakından takip edebilirler ve bu nedenle otomasyonun işsizlik potansiyelini daha fazla hissetmektedirler. Bu teknolojik geçiş, otomotiv sektöründe çalışanların işlerinin geleceği konusunda endişe duymalarına yol açmaktadır. Ayrıca, otomotiv ve yan sanayi sektörlerinde uzun yıllar boyunca çalışan bireylerin, çalışma süreleri arttıkça otomasyon ve yeni teknolojilere karşı duydukları korkunun arttığı belirlenmiştir. Bu durumun temel nedenleri arasında, uzun yıllar aynı sektörde çalışmanın getirdiği alışkanlıkların oluşması ve bu alışkanlıkların değişime karşı direnç oluşturması gösterilebilir. Uzun yıllar boyunca aynı iş modellerine göre çalışmanın, yeni teknolojileri kabullenme ve adapte olma sürecini zorlaştırarak iş deneyimleri ve alışkanlıklarıyla doğrudan ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgular aynı zamanda uzun yılların iş deneyimiyle birlikte, teknolojik değişimlere karşı esneklik ve uyum yeteneğinin geliştirilmesinin önemini vurgulamaktadır.

Araştırma kapsamında yapılan derinlemesine görüşmede, yöneticilerin otomasyona ilişkin değerlendirmesi incelenmiştir. Bu değerlendirme sonucunda elde edilen bulgulara göre, robotik otomasyonlar, belirli görevleri otomatikleştirme yeteneği, tekrar eden işleri hızlı ve hatasız bir şekilde gerçekleştirme kapasiteleri sayesinde, başlangıçta kurulum maliyetine rağmen uzun vadede işletmelerin üretim maliyetlerini düşürme ve verimliliği artırma potansiyeline sahiptir. Bu bulgular, otomasyonun işletmeler açısından stratejik bir avantaj sunabileceğini ve operasyonel etkinliği artırabileceğini göstermektedir. Ayrıca, firmanın otomasyonun faydalarını görmeleri, teknolojiye olan güvenlerini artırabilir ve otomasyon projelerinin uygulanmasını teşvik edebilir. Yöneticilerin değerlendirmesine göre özellikle rutin ve tekrarlayan işlerin robotlar tarafından gerçekleştirilmesi, çalışanların dikkatinin daha fazla beceri ve analiz gerektiren işlere odaklanmasına olanak sağlayarak iş tatminini artıracığı ve üretim sürecine daha verimli katkılar sunacağı düşünülmektedir. Bu durum, çalışanların iş deneyimlerini zenginleştirilmesi ve kendilerini daha değerli hissetmeleri açısından önemli bir fırsat olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca, robotların tekrar eden görevleri üstlenmesiyle çalışanların yaratıcı ve analitik düşünme yeteneklerini daha fazla kullanma fırsatı

bulacakları öngörülmektedir. Böylece, iş yerindeki iş bölümü ve iş yükü dağılımının daha dengeli hale gelmesi ve çalışanların potansiyellerini daha iyi değerlendirme imkanı doğacaktır. Bu bakımdan, yöneticilerin perspektifinden bakıldığında, otomasyonun iş süreçlerindeki yeniliklerin ve verimliliğin artırılmasında önemli bir araç olarak görüldüğü söylenebilir.

Araştırmanın nicel sonuçları, katılımcıların genel olarak otomasyonun işgücü kaybına neden olacağına dair bir eğilim gösterdiğini ortaya koymaktadır. Otomasyon sürecinin, geleneksel iş rollerini dönüştürerek veya ortadan kaldırarak çalışanların mesleki kimliklerine zarar verebileceğini ve iş dünyasında ortaya çıkan yeni dinamiklere adapte olma zorluğunu vurgulamaktadır. İşsizlikle karşılaşan bireylerde, mesleki deneyimlerinin ve becerilerinin anlamını yitirmesi sonucu karakter aşınması yaşanabilir. Bu sonuçlar, önceden belirlenen hipotezlerle uyumludur. Öte yandan, araştırmanın nitel sonuçları ise teknolojik gelişmelerin iş süreçlerini daha verimli ve rekabetçi hale getirebileceğine ve otomasyonun yeni iş alanları yaratabileceğine inanmaktadır. Bu bulgular, teknolojinin iş dünyasında yaratacağı değişimlerin potansiyel faydalarını vurgulamakta ve otomasyonun işgücü üzerindeki etkilerinin sadece negatif olmadığını göstermektedir. Ancak, bu sonuçların karşılıklı olarak değerlendirilmesi ve dikkate alınması gerekmektedir çünkü her iki perspektif de otomasyonun iş dünyasındaki rolü ve etkileri konusunda önemli bilgiler sunmaktadır.

Bu durumda, işletmelerin teknolojiyi benimseme sürecinde sadece teknolojik altyapıya yatırım yapmakla kalmayıp aynı zamanda çalışanlarını bu değişime hazırlamak ve eğitmek de önemli bir sorumluluk haline gelmiştir. Çünkü teknolojik yeniliklerin etkili bir şekilde işletmeye entegre edilmesi ve verimliliğin artırılması, çalışanların bu değişime uyum sağlamasıyla mümkün olacaktır. Ancak, bu uyum süreci, sadece teknik becerilerin geliştirilmesiyle sınırlı değildir. Aynı zamanda, işletmelerin insan kaynakları politikalarında ve organizasyonel kültüründe de köklü değişiklikler yapması gerekmektedir. Çalışanların motivasyonunun artırılması, değişime karşı direncin kırılması ve yeni teknolojilere adaptasyon sürecinin desteklenmesi, işletmelerin başarılı bir dönüşüm süreci geçirmesini sağlayacaktır. Araştırmanın sonuçlarının Türkiye’de ve Dünya’da yapılan diğer otomasyon ve işsizlik çalışmalarının sonuçlarıyla karşılaştırılması:

Sunman (2021), “Çalışanların Endüstri 4.0 Dönüşümüne Yönelik Tehdit Algılarının Tükenmişlik, İşe Adanmışlık ve Kariyer Bağlılığı Üzerine Etkisi “ isimli doktora

alışmasında araştırmacı; nitel analizde alışanların Endüstri 4.0 dönüşümüne yönelik tehdit algılarını “tehdit yok”, “potansiyel tehdit” ve “gerçek tehdit” olmak üzere üç ana tema altında toplanmıştır. İlk temada katılımcılar, otomasyon teknolojilerinin iş yükünü azaltma, rutin ve tekrarlı işlerden beceri ve analiz gerektiren işlere yönelme gibi avantajları beraberinde getirdiğinden bahsetmiştir. İkinci temada, otomasyon teknolojileriyle insanın işbirliği halinde çalışacağını ancak ilerleyen dönemde bu durumun çalışanlara karşı potansiyel bir tehdit olacağını dile getirmişlerdir. Son temada, robotik otomasyon teknolojilerinin yakın gelecekte insanın yerine geçeceğini dile getirmişlerdir. Sunman’ın araştırmasında çıkan sonuçlar bu çalışmayı destekler niteliktedir. Yine nicel çalışmasında da Endüstri 4.0 dönüşümüne yönelik tehdit algıları arttığında işe adanmışlık ve kariyer bağlılığının azaldığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla araştırmanın nicel boyutuyla da bu çalışmanın sonuçları birbirini destekler niteliktedir. Bu araştırmada da otomasyonlaşma sürecinin artmasıyla birlikte güven ve mesleki aidiyet duygusunun zayıfladığı ortaya çıkmıştır.

Koçak (2019), “Dördüncü Sanayi Devrimi: Endüstri 4.0 ve Bir Cam Ambalaj Firmasında Uygulanması” alışmasında; Endüstri 4.0, akıllı fabrikaların kurulması ve nesnelerin interneti gelişmeleri ile cam ambalaj sektörünü doğrudan etkilediğı üretim süreçlerinde gerek duyulan iş gücünün yerine otonom robotların tercih edilerek yüksek verimliliğinin cam ambalaj firmalarını Endüstri 4.0 kaynaklarına yatırım yapmaya teşvik ettiğı sonucunu bulmuştur. Koçak’ın araştırmasında çıkan sonuçlar bu çalışmayı desteklemektedir. Covid-19 döneminde hızlanan otomasyonlaşma süreciyle işletmelerin yüksek verimlilik sağlaması insanların yerine makinelerin tercih edilmesini ve özellikle sanayi sektöründeki firmaların otomasyon teknolojilerine yatırım yapmasını teşvik etmiştir.

Kutovoy (2015), “Otomasyon Yönetim Sistemi Uygulamasının alışanlar Üzerine Etkisi ve İnsan-Otomasyon İlişkilerinin Kurulması: Akaryakıt Sektörü Üzerine Bir Araştırma” adlı çalışmasında; otomasyon yönetim sistemi uygulamasının organizasyon süreçleri ve çalışanlar üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Araştırmanın bulgularında hem erkekler, hem kadınlar aynı derecede otomasyon yönetim sisteminden aynı düzeyde etkilenmiştir. İkinci olarak otomasyon yönetim sisteminin organizasyon süreçlerine etkisini yaş gruplara bağlı olarak incelendiğinde, gençler ve yaşlılar arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Araştırmanın beklenmedik sonucu

ise, otomasyon yönetim sisteminin organizasyon süreçlerine etkilenmesi ile eğitim düzeyi arasında anlamlı bir ilişki bulunulamamıştır. Bu çalışmada çalışanların otomasyona ve karakter aşınmasına bakış açısında cinsiyete bağlı anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir. Bu çalışmanın aksine yaş ve eğitim düzeyi arasında anlamlı bir ilişki ortaya çıkmamıştır. Yine bu çalışmanın aksine çalışanların otomasyona ve karakter aşınmasına bakış açısı eğitim düzeylerine göre farklılaşmıştır. Türkiye’de eğitim düzeyi yükseldikçe otomasyona bakış açısı farklılaşmıştır. Bunun nedenleri arasında çalışanların eğitim seviyesi yükseldikçe teknolojiye bakış açıları daha bilinçli olurken ayrıca otomasyon teknolojilerinin yıkıcı etkilerini önceden görebilme, tahmin edebilme durumlarıyla ilgili olabilir.

Köten (2012), “Endüstri Sonrası Toplumda Değişen Çalışma İlişkileri ve Türkiye’deki Yansımaları: Hizmet Çalışanları Örneği” isimli yüksek lisans çalışmasında; endüstri sonrası toplumlarda çalışma yaşamını şekillendiren yeniliklerin Türkiye’deki yansımalarından beyaz yakalı çalışanların nasıl etkilenmekte olduğu nitel yöntemle ele alınmıştır. Araştırmanın önemli bulgularından biri Türkiye’de iş hayatında çalışanların endüstri sonrası toplum ile ortaya çıkan esnek çalışma modellerinin Fordist toplum düzenindeki katı, hiyerarşik ve bürokratik yapı arasında sıkışıp kalmalarıdır. Beyaz yakalı çalışanlar sürekli olarak dışarıda ucuz işçiler ordusu ile tehdit edilmekte ve işsiz kalma korkusu yüzünden ağır koşullarda çalışmayı kabul etmektedirler. Bu çalışmadan da çıkan sonuç Sennett’e göre yeni kapitalizm, çalışanlara esnek çalışma modellerini dayatır ve her gün kendilerini geliştirmeye ve yeni beceriler edinmeye zorlamaktadır.

Kahraman (2017), “Çalışma İlişkileri Bakımından Dördüncü Sanayi Devrimi ve Sivas İlinde Farkındalık Üzerine Alan Araştırması” adlı yüksek lisans çalışmasında; IV. Sanayi Devrimi farkındalığının Sivas ilinde ne düzeyde olduğu alan araştırması yapılarak tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırmanın sonucunda; belirli firmaların Endüstri 4.0 ve beraberinde getirdiği otomasyon teknolojilerinin bilincinde olduğunu ve sektörel bazda incelendiğinde en çok bu oranın otomotiv sektöründe yoğunlaştığı görülmektedir. Kahraman’ın araştırma sonuçları bu araştırmanın alt hipotezlerinden birini desteklemektedir. Bu çalışmada yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçlarına göre; çalışanların otomasyona ve karakter aşınmasına bakış açıları ile çalışılan sektör arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Özellikle testin sonucunda en çok otomotiv ve yan sanayi sektörlerinde yoğunlaştığı tespit edilmiştir.

Durmaz (2019), “Endüstriyel Robot Kullanımının İşsizlik ve İstihdam Üzerindeki Etkisi: Manisa Örneği” adlı yüksek lisans çalışmasının sonucunda; endüstriyel robotların hem işsizlik yaratma potansiyeli hem de yeni iş alanları ortaya çıkardığı “örnek olay” üzerinden tespit edilmiştir. Durmaz’ın yapmış olduğu çalışmanın konusu ile bu çalışmanın konusu birbirine oldukça yakındır ancak Durmaz’ın sonuçlarında otomasyonun iyimser sonuçları olan istihdam ve yeni iş alanları yaratma oldukça baskındır. Bu çalışmada ise çalışanların otomasyonlaşma ve karakter aşınmasına bakış açısı yapılan testlerde çalışılan pozisyon, eğitim durumu, sektör grubu, çalışılan yıl değişkenlerinde otomasyonun yıkıcı etkileri ortaya çıkmaktadır.

Coworker (2019), “WALL-E: Identifying Employees’ Negative Attitudes and Anxiety Toward Robots” adlı yüksek lisans çalışmasında; 132 katılımcıdan elde edilen veriler sonucunda teknolojiye maruz kalma süresinin, robotlara yönelik olumsuz tutum ve kaygının bir göstergesi olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bulgu, teknolojik değişimlere maruz kalan bireylerin, robotlara karşı daha olumsuz bir tutum sergilediklerini göstermektedir. Teknolojik işsizlik endişesi, çalışanların iş ve sosyal hayatlarında da kaygılı ve belirsiz hissetmelerine neden olmaktadır. Bu bağlamda, insanların robotları kabullenme süreci, kuruluş içinde etkili bir işbirliği için kritik öneme sahiptir. Bu araştırmada da otomasyondan kaynaklı benzer endişeler görülmektedir. Nitekim otomasyon, çalışanların işyerinde ve genel yaşamlarında bir tür karakter aşınması deneyimlemelerine duygusal, zihinsek ve sosyal yönden yıpranmalarına neden olmuştur.

KAYNAKLAR

- Acar, A. C.** (2020). COVID-19 krizinin istihdam ve çalışma yöntemlerine etkisi. İn: Şeker M, Özer A, Cem K, eds. *Küresel salgının anatomisi insan ve toplumun geleceği*. Ankara: Türkiye Bilimler Akademisi.
- Ağgünlü, G.** (2022). *Covid-19 pandemisinin çalışma hayatına etkileri: İstanbul'da bir holding örneği*. (Yüksek lisans tezi). Yalova Üniversitesi, Yalova.
- Ak, D.** (2018). *Endüstri 4.0'ın çalışma ilişkileri ve emek sürecine etkileri üzerine bir inceleme*. (Yüksek lisans tezi). Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya.
- Akbaş, M. F., & Güngör, C.** (2017). Arttırılmış gerçeklikte işaretçi tabanlı takip sistemleri üzerine bir literatür çalışması ve tasarlanan çok katmanlı işaretçi modeli. *Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 19(56), 599-619.
- Akben, İ., & Aşar, İ. İ.** (2018). Endüstri 4.0 ve karanlık üretim: genel bir bakış. *Türk Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 26-37.
- Aktan, E.** (2018). Büyük veri: Uygulama alanları, analitiği ve güvenlik boyutu. *Bilgi Yönetimi Dergisi*, 1(1), 5.
- Alkan, M.A.** (2018). *Karanlık Fabrika İle İnsansız Üretim, Endüstri 4.0*. Erişim: 5 Eylül 2023, <https://www.endustri40.com/karanlik-fabrikalar-ile-insansiz-uretim/>,
- Altun, M.** (2021). *COVID-19 sürecinde uzaktan çalışma, iş-yaşam dengesi ve örgüte bağlılık arasındaki ilişki: medya sektörü örneği*. (Yüksek lisans tezi). İbn Haldun Üniversitesi.
- Altunışık, R.** (2015). Büyük veri: fırsatlar kaynağı mı yoksa yeni sorunlar yumağı mı?. *Yıldız Social Science Review*, 1(1), 45-76.
- Anter, Y.** (2020). *Türkiye'de post-fordist uygulamaların özel okullarda sözleşmeli çalışan eğitimciler üzerindeki etkisi: Van ili örneği*. (Yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Atıktürk, A.** (2022). *Yeni nesil insan ve teknoloji ilişkisi bağlamında nesnelerin interneti ve yapay zekâ*. (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi İstanbul.
- Aydın, N.** (2012). İşsizlik, beveridge eğrisi ve Türkiye işgücü piyasasına ilişkin bir değerlendirme. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(32), 120
- Ayyıldız, İ.** (2023). *Nesnelerin interneti teknolojisi ile enerji analizi*. (Yüksek lisans tezi). Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aksaray.
- Bağçeci, Y.** (2022). İngiltere'de sanayi devrimi ve luddist başkaldırı (1811-1813). *The Journal of Academic Social Science Studies*, 13(79), 355-373.

- Bağlar, M.** (2008). *İşsizlik – suç ilişkisi ve ekonomik sonuçları*. (Yüksek lisans tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çanakkale.
- Balkan, K.** (2022). <https://www.sosyologer.com/harold-garfinkel-ve-etnometodoloji/>, erişim tarihi 10.01.2023.
- Banger, G.** (2016). *Nesnelerin interneti ve akıllı fabrika*. Business Philosopher.
- Bayrak, S.** (2019). Ekonomik büyüme, istihdam ve işsizlik ilişkisi: Geniş tanımlı işsizlik oranları ile Türkiye üzerine bir araştırma. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(6), 301-310.
- Bedel, E.F.** (2014). *Genç işsizlerde işsizlik deneyiminin sosyolojik analizi*. (Yüksek lisans tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Bekik, M. E.** (2022). *Koronavirüs (COVID-19) pandemisinin türkiye’de kısa çalışma uygulaması üzerine etkileri*. (Yüksek lisans tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Berberoğlu Yakupoğlu, D.** (2021). *COVID-19 pandemi sürecinin yansımaları: beyaz yakalı çalışan kadınlar örneği*. (Yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Bergdahl, J.** (2018). *The AI Revolution: A study on the present and future application and value of AI in the context of ERP systems*. (Master Thesis), Uppsala Üniversitesi,
- Bilgin, O.** (2018). *Dördüncü sanayi devrimi ve Türkiye ekonomisi: ulusal yenilik sistemi çerçevesinde bir inceleme*. (Yüksek lisans tezi). Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırıkkale.
- Birgül, M.** (2022). *4. Sanayi devrimi ve 4. Nesil savaş etkileşimi*. (Yüksek lisans tezi). Polis Akademisi, 12-20.
- Bozdemir, F.** (2023). *Türkiye’de işsizlik ve Covid-19 ilişkisi*. (Yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi.
- Bt Haber** (2014). *Teknoloji iş mi yaratacak, işsizliği mi artıracak?* <https://www.bthaber.com/teknoloji-is-mi-yaratacak-issizligi-mi-artiracak/>, erişim tarihi 10.01.2023.
- Campbell, C. F.** (2019). *My Coworker, WALL-E: identifying employees’ negative attitudes and anxiety toward robots*. (Doctoral dissertation). Xavier University.
- Can, D. E.** (2021). *Sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojilerinin turist tatmini üzerine etkileri: Çanakkale tarihi yarımada örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi.
- Cevizoğlu, H.** (2021). Marcuse’den foucault’ya, bilinçli özne’den robot özne’ye. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 22, 445-453.
- Çağatay, H.** (2019). Yapay zekâ ve tekillik: teknolojik tekillik bize ne kadar yakın ve neden önemli?. *MetaZihin: Yapay Zeka ve Zihin Felsefesi Dergisi*, 2(2), 231-242.
- Çakırel, Y.** (2016). İşletmelerde büyük veri. *Kırklareli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(1), 52-62.

- Çapcıoğlu, İ., & Anık, H.** (2021). Sanayi Devrimi'nden endüstri 4.0'a: dijitalleşme ve dijital dünyada dinin statüsü. *Tevilat*, 2(1), 27-43.
- Çarpar, M. C.** (2019). Richard Sennett ve karakter aşınması: Bir kitap incelemesi. *Abant Kültürel Araştırmalar Dergisi*, 5(9), 113 - 119,
- Çekmez, U.** (2022). *Nesnelerin interneti için derin öğrenme ile veri odaklı ağ saldırı sınıflandırma sistemi*. (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Çetin, M.** (2021). *Türkiye'nin koronavirüsle mücadele politikası*. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Çınar, M., & Yalçın, B.** (2022). Covid-19 pandemisinin otomotiv sektörü üzerindeki etkisi: Panel veri yaklaşımı. *Bursa Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 41(1), 53-65.
- Çirkin E., & Özdaoğlu A.** (2021). Endüstri 4.0 bünyesindeki otonom robotların sürdürülebilirlik perspektifleri açısından değerlendirilmesi. *Erciyes Akademi*, 35(4), 1541
- Çulpan, E.** (2022). *Türkiye ekonomisinde işsizlik ve enflasyon arasındaki ilişki: 1983-2020 yılları analizi*. (Yüksek lisans tezi). Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Manisa.
- Dağ, A.** (2016). *Huzurevlerinde ve aileleri yanında kalan yaşlıların sosyal destek ağları: Konya örneği*. (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Dalkılıç, M. G.** (2023). *Türkiye'de pandemi döneminde olağanüstü bir istihdam kalkını olarak uygulanan kısa çalışma ödeneğinin van ili özelinde analizi*. (Yüksek lisans tezi). Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi.
- Davutoğlu, N. A.** (2020). Üçüncü ve dördüncü sanayi devrimleri arasındaki temel ve sistematik farklılıkların determinist bir yaklaşımla analizi. *Management and Political Sciences Review*, 2(1), 176-194.
- Demir, Ç.** (2021). *Orta gelir tuzağının aşılmasında dördüncü sanayi devrimi ve etkin bir devlet politikasının önemi*. (Doktora tezi). Marmara Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Demirel Değirmenci, S. , & Yegen, C.** (2015). Tüketim, postmodernizm ve kapitalizm örgüsü. *Ankara Üniversitesi İlef Dergisi*, 2(1),115-138.
- Derya, H.** (2018). Endüstri devrimleri ve endüstri 4.0. *GÜ İslahiye İİBF Uluslararası E-Dergi*, 2(2), 1-20.
- Dilibal, S., & Şahin, H.** (2018). İşbirlikçi endüstriyel robotlar ve dijital endüstri. *International Journal of 3D Printing Technologies and Digital Industry*, 2(1), 86-96.
- Dinek, İ.** (2023). *İnsansı işbirlikçi robotun analizi*. (Yüksek lisans tezi). Haliç Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Doğan, B., & Oral, S.** (2020). Toplumsal gerçekliğin inşasında etnometodoloji ve sembolik etkileşimcilik kuramlarının etkisini kavramak. *Hafıza*, 2(1), 39-50.

- Doğan, D.** (2021). *Siber güvenlik açısından siber saldırı senaryolarının incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). İstanbul Maltepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Durmaz, F.** (2019). *Endüstriyel robot kullanımının işsizlik ve istihdam üzerindeki etkisi: Manisa örneği*. (Yüksek lisans tezi). Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Ecer, K.** (2020). Koronavirüs salgını sonrası Avrupa emek piyasası. *EURO Politika*, 4(2), 187-201.
- Eke, K.** (2022). *Koronavirüs (Covid-19) pandemisinin toplumsal ve bireysel yansımaları (Batı Akdeniz Bölgesi örneği)*. (Yüksek lisans tezi). Akdeniz Üniversitesi.
- Engels, M.** (2013). *Alman İdeolojisi*. İstanbul: Evrensel Basım
- Erarslan, İ.** (2010). *Küreselleşmiş dünyada işsizlik; Türkiye’de işsizlik üzerine inceleme*. (Yüksek lisans tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi.
- Eravcı Boz, D.** (2020). “Kurumların Dijital Dönüşümü: Büyük Veri”, *Çalışma İlişkileri Dergisi*, 11(1), 97
- Ergün, T., & Üçoğlu, D.** (2022). COVID-19 pandemisi’nin tekstil, deri ve giyim eşyası sektörlerinde faaliyet gösteren firmalara ve finansal raporlarına etkileri: BIST’te bir araştırma. *Muhasebe Enstitüsü Dergisi*, (66), 95-112.
- Erikli, S. , & Salih, P.** (2022). Zanaatkârlıktan yapay zekâya işgücünün değişen niteliği. *Akademi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(26), 214-229.
- Eroğlu, E., & Durmuş, M.** (2020). Koronavirüs pandemisi sonrasında işsizliği azaltmaya dönük bir politika önerisi: Garantili istihdam programları. *Memleket Siyaset Yönetim*, 15(34), 403-444.
- Ersöz, H.** (2007). *Endüstriyel robotlar ve uygulama alanları*. (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi.
- Fırat, O. Z., & Fırat, S. Ü.** (2017). Endüstri 4.0 yolculuğunda trendler ve robotlar. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 46(2), 211-223.
- Ford, M.** (2021). Robotların yükselişi. *Storyside*, 1, 97-98.
- Geçgel, B.** (2022). *Sosyal harcamalar ve işsizlik: Türkiye örneği*. (Yüksek lisans tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- Gelgez.net.** (2023). *Nazilerin şifrelerini kırmak için üretilen ilk dijital dev bilgisayar: Colossus*. Erişim: 17 Ekim 2023, <https://www.gelgez.net/nazilerin-sifrelerini-kirmak-icin-uretilen-ilk-dijital-dev-bilgisayar-colossus/>
- Giritli, İ.** (2023). Proletaryanın doğuşu ve mücadelesine yakından bakış: “İngiliz İşçi sınıfının oluşumu”. *Medya ve Kültürel Çalışmalar Dergisi*, 22, 150-155.
- Göktaş, N.** (2023). Covid-19 salgınının işsizlik üzerindeki etkisi: TÜİK ve İŞKUR verileri üzerinden bir değerlendirme. *Biga İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4(1), 29-40.
- Güngör, B.** (2020). Türkiye’de Covid-19 pandemisi süresince alınan önlemlerin kriz yönetimi perspektifinden değerlendirilmesi. *Uluslararası Sosyal Bilimler Akademi Dergisi*, 4, 818-851.

- Gürkan, Ç.** (2021). *Endüstri 4.0 ve dijital dönüşüm teknolojileri ile desteklenen akıllı fabrika yönetim ve bilişim sisteminin geliştirilmesi*. (Yüksek lisans tezi). İzmir Katip Çelebi Üniversitesi.
- Güvenol, B., Gündüz, Z., & Güler, M. E.** (2021). Endüstriyel devrimler ve toplumsal gelişmelerin ışığında turizm. *Van Yüziüncü Yıl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(12), 204-227.
- Harvey, D.** (2010). *Postmodernliğin Durumu*. İstanbul: Metis Yayınları.
- Hergül, B.** (2020). *dördüncü sanayi devrimi (sanayi 4.0) sürecinde insansız hava araçlarıyla medyada haber toplamaya yönelik yöntem geliştirme*. (Yüksek lisans tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Hobsbawn, E.** (2023). *Devrim Çağı*. İstanbul: Dost Kitabevi.
- İnce, M. & Kadioğlu, C. T.** (2020). Tüketicilerin Covid19 (Korona) virüsüyle artan stoklama isteğinin online satın alma davranışına etkisi. *OPUS International Journal of Society Researches*, 16(29), 1875-1906.
- İncesu, M.** (2023). *Teknoloji kabul modeli perspektifiyle akademisyenlerin bulut bilişim uygulamalarının kullanımının değerlendirilmesi üzerine bir araştırma*. (Yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- İzgi, B. B., & Özpolat, A.** (2008). Küreselleşen devletin değişen rolü ve sanayileşme üzerine tartışmalar. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2), 229-240.
- Kahraman, F.** (2017). *Çalışma ilişkileri bakımından dördüncü sanayi devrimi ve sivas ilinde farkındalık üzerine alan araştırması*. (Yüksek lisans tezi). Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas.
- Kahraman, H.** <https://www.endustri40.com/artirilmis-gerceklik-augmented-reality/>, erişim tarihi 10.01.2023.
- Kakacak, K.** (2022). *Covid-19 işsizlik ve enflasyon üzerine etkisi: var modeli analizi*. (Yüksek lisans tezi). Eskişehir Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Kaya B.Y., Adem A., & Dağdeviren, M.** (). Ergonomi 4.0 ve akıllı fabrikalar: yeni iş tasarımına yönelik insan faktörü temelli bir ölçek önerisi. *Endüstri Mühendisliği*, 34(1), 109-140.
- Kılıç Çelik, Ü.B.** (). *Koronavirüs salgınında yeni normal kavramının toplumsal yansıması*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi.
- Kilinç, E. C.** (2021). Covid-19 salgını ve işsizlik oranları ilişkisi: OECD ülkeleri örneği. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(24), 922-945.
- Kiremitçi, I.** (2022). *Pandemi döneminde geçilen kısa çalışma uygulamasının çalışanların memnuniyet ve verimliliği üzerindeki etkisi: sağlık çalışanları örneği*. (Yüksek lisans tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Koca, D.** (2020). Sanayi devrimlerinin tarihsel arka planı ve işgücü becerileri üzerindeki yansımaları. *OPUS International Journal of Society Researches*, 16(31), 4531-4558.

- Koç Bayi** (2022). *Pandemi robot nüfusunu artırıyor*. Erişim: 10 Ocak 2023, <https://www.kocbayi.com.tr/gundem/hayatin-icinden/mercek/pandemi-robot-nufusunu-artiriyor>.
- Koçak, C.** (2019). *Dördüncü sanayi devrimi: “endüstri 4.0” ve bir cam ambalaj fabrikasında uygulanması*. (Yüksek lisans tezi). Gebze Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Kolat, B.& Bengisu H.** (2023). *Bulut bilişim servis sağlayıcısının veri güvenliğinin sağlanmasından doğan sorumluluğu*. (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Koştı, G.** (2020). Sanayi 4.0 ve teknoloji bileşenleri. *Journal of Business Innovation and Governance*, 3(2), 131-144.
- Köten, E.** (2012). *Endüstri sonrası toplumda değişen çalışma ilişkileri ve Türkiye'deki yansımaları: Hizmet çalışanları örneği*. (Yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Krieger, B.** (2020). *The Future of Human-Robot Interaction: A socio-economic Scenario Analysis*. Master Thesis, KTH, Skolan för industriell teknik och management
- Küçükislamoğlu, M.** (2018). *Richard Sennett'in eserlerinde kapitalist kültürün dönüşümü ve insan*. (Yüksek lisans tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Küçükkalay, A.M.** (1997). Endüstri devrimi ve ekonomik sonuçlarının analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(2).
- Larsson, L., & Nilsson, J.** (2019). *Facilitating an Industry 4.0 Implementation*. (Master Thesis). Uppsala Üniversitesi.
- Leonhard, G.** (2020). *Teknolojiye Karşı İnsanlık*. İstanbul: Siyah Kitap.
- Masum, S.** (2022). *Çalışanların siber güvenlik farkındalıklarının araştırılması*. (Yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Murat, G., & Aykaç, M.** (2020). COVID-19 ve emek piyasaları: etkiler ve muhtemel yönelişler. *Trakya Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi E-Dergi*, 9(1), 91-122.
- Ordu, S.** (2022). COVID-19 salgınının makroekonomik ve bazı temel sektörler üzerindeki etkileri: Türkiye ve dünya için bir değerlendirme. *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(4), 411-422.
- Özdamar Yalçınkaya, İ.** (2022). *Büyük veri çağında kişisel verilerin korunması: Avrupa Birliği Genel veri Koruma Tüzüğü'nde profillemeye ve otomatik karar alma düzenlemeleri*. (Yüksek lisans tezi). İstanbul Bilgi Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Özel, C., & Uluyol Ç.** (2016). Bir arttırılmış gerçeklik uygulamasının geliştirilmesi ve öğrenci görüşleri. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 20(3), 795
- Özsoy, C. E., & Tosunoğlu, B. T.** (2020). Endüstri 4.0 ve gelişmekte olan ülkelerde istihdamın geleceği. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(4), 1-17.

- Öztok, A.Ç.** (2021). *Dördüncü sanayi devrimi (sanayi 4.0) sürecinde kurgusal bir sanayi işletmesinin yönetim ve organizasyon yapısındaki değişimin ekonomik etki analizi*. (Yüksek lisans tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Çanakkale
- Sağiroğlu Ş. & Alkan, M.** (2018). *Siber güvenlik ve savunma farkındalık ve caydırıcılık*. İstanbul: Grafiker Yayınları.
- Saklı, A. R.** (2013). Fordizm'den esnek üretim rejimine dönüşümün kamu yönetimi üzerindeki etkileri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(44), 107-131.
- Salğar, U.** (2018). *Sanayi 4.0 kapsamında türkiye'nin rekabet gücünün değerlendirilmesi*. (Yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Schnell, M.** (2021). *Challenges when introducing collaborative robots in SME manufacturing industry*. (Master Thesis). Uppsala Üniversitesi.
- Seçmen, H. İ.** (2021). Dördüncü sanayi devrimi sürecinde medya işletmelerindeki yapısal ve ekonomik dönüşüme ilişkin öngörüler. *Ahi Evran Akademik*, 2(2), 81-97.
- Sezgin, S.** (2018). Üçüncü sanayi devrimi: yanal güç, enerjiyi, ekonomiyi ve dünyayı nasıl dönüştürüyor?. *İş Ahlakı Dergisi*, 11(1), 129-134
- Soylu, A.** (2018). Endüstri 4.0 ve girişimcilikte yeni yaklaşımlar. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 32, 43-57.
- Sünger, P.** (2021). Harold Garfinkel'in etnometodolojisi açısından gündelik dil. *Uluslararası Disiplinler Arası Dil Araştırmaları Dergisi*, 2, 1-1.
- Sürücü, M.** (2014). *İşsizlik, işsizlikle mücadelede pasif istihdam politikaları: almanya ve Türkiye örnekleri*. Uzmanlık Tezi, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı.
- Şallı, Ş.** (2021). *Büyük veri devrimi ve sosyal bilimler araştırma yöntemlerinde yeni paradigmalar*. (Doktora tezi). Karabük Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Karabük
- Şekkeli, Z. H., & Bakan, İ.** (2018). Akıllı fabrikalar. *Journal of Life Economics*, 5(4), 203-220.
- Şenses, M.** (2009). *Sosyal fenomenler olarak bilimsel ihtilaflar/bir vak'a incelemesi: Nerium oleander (Zakkum)*. (Doktora tezi). Bursa Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- Şentürk, D.** (2018). *Türkiye'de 2000-2015 dönemi genç işsizlik sorunu: işkur'un istihdam sorununun çözümüne ilişkin rolü ve etkisi*. (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi.
- Tatar, M.** (2023). *İstihdam, işsizlik ve açık işlerin analizi: beveridge eğrisi*. (Doktora tezi). İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Malatya.
- Tavukçuoğlu, İ.C.** (2018). *Endüstri 4.0 kapsamında ıot (nesnelerin interneti) uygulamalarının müşteri memnuniyetine etkisi ve bir araştırma*. (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Tayaksi, C., Ada, E., & Kazançoğlu, Y.** (2016). Bulut üretim: işlemler yönetiminde yeni bir bulut bilişim Modeli. *Ege Academic Review*, 16, 72

- Türkkorkmaz Ş.D.** (2020). *Türkiye’de endüstri 4.0 deneyimi: çalışma ilişkileri üzerine sosyolojik bir araştırma*. (Yüksek lisans tezi). Maltepe Üniversitesi, İstanbul.
- Yalçın, B.** (2021). *Covid-19 pandemisinin otomotiv sektörü üzerindeki etkilerinin panel veri ekonometrisi yaklaşımıyla araştırılması*. (Yüksek lisans tezi). Bursa Uludağ Üniversitesi.
- Yıldırım, H.** (2019). *Dördüncü Sanayi Devrimi’nin ulusal güvenliğe etkisinin karşılaştırmalı analizi*. (Yüksek lisans tezi). Bursa Uludağ Üniversitesi.
- Yılmaz, H., & Öncel, A.** (2023). Endüstri 4.0 kapsamında akıllı fabrikalar ve çalışma ilişkileri üzerindeki etkileri. *Sakarya İktisat Dergisi*, 12(3), 398-422.
- Yuran, A. F., Asaroğlu, H., & Çakmak, S.** (2020). Salgın döneminde 3d yazıcılar ile yüz koruyucu üretimi üzerine değerlendirmeler. *International Journal of 3D Printing Technologies and Digital Industry*, 4(3), 204-215.
- Yünlü, L., Küçük, M. C., & Oral, O.** (2022). Kolaboratif robotların covid-19 pandemi sürecinde gelişen ve artan rolleri üzerine bir araştırma. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 13(Ek (Suppl.) 1), 408-416.
- Arıksoy, G.** (2016). Endüstri 4.0: Akıllı Fabrikaların Akıllı Güvenliği. *Harvard Business Review*. Erişim: 10 Ocak 2023, <https://hbrturkiye.com/blog/endustri-4-0-akilli-fabrikalarin-akilli-guvenligi>.
- Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü** (2021). *2020 Havayolu Sektör Raporu*. Erişim: 21 Ekim 2023, https://www.dhmi.gov.tr/Lists/HavaYoluSektorRaporlari/Attachments/14/2020_Havayolu_Sektor_raporu.pdf
- Dişlitaş, S.** (2018). *Endüstriyel robotlara genel bakış*. Erişim: 10 Ocak 2023, web.hitit.edu.tr/dersnotlari/serkandislitas_20.02.2018_0P7A.pdf
- Dönmez, M.** (2021). *Richard Sennett’in Toplumsal Değişme Anlayışı*. Erişim: 21 Ekim 2023, <https://www.sosyologer.com/richard-sennettin-toplumsal-degisime-anlayisi/>
- Dünya** (2021). *Türkiye’de endüstriyel robotların sayısı yüzde 50 arttı*. <https://www.dunya.com/sirketler/turkiyede-endustriyel-robotlarin-sayisi-yuzde-50-artti-haberi-698025>, erişim tarihi 10.01.2023.
- Düzce Üniversitesi** (2020). *Büyük Veri (Big Data) Nedir?*. Erişim: 12 Şubat 2023, <https://duzce.edu.tr/akademik/fakulte/if/yonetim-bilisim-sistemleri/f8d9/buyuk-veri-big-data-nedir>.
- Endüstri 4.0** (t.y). *Yatay ve Dikey Entegrasyon Nedir?*. Erişim: 10 Ocak 2023, <https://www.endustri40.com/yatay-ve-dikey-entegrasyon-nedir/>.
- Hamilton, J.** (2020). COVID-19 salgını sırasında işsizliğin ve işgücüne katılımın ölçülmesi. Erişim: 10 Ocak 2023, <https://cepr.org/voxeu/columns/measuring-unemployment-and-labour-force-participation-during-covid-19-pandemic>.

- Hürriyet Haber.** (2023). Erişim: 10 Ocak 2023, https://bigpara.hurriyet.com.tr/haberler/ekonomi-haberleri/tuik-issizlik-verilerini-acikladi_ID1478459/.
- IFR International Federation of Robotics** (2023a) .Privacy Policy Erişim: 10 Ocak 2023, <https://ifr.org/ifr-press-releases/news/world-robotics-2023-report-asia-ahead-of-europe-and-the-americas>.
- IFR International Federation of Robotics** (2023b). World Robotics 2023 Report: Asia ahead of Europe and the Americas. Erişim: 10 Ocak 2023, <https://ifr.org/ifr-press-releases/news/world-robotics-2023-report-asia-ahead-of-europe-and-the-americas>).
- ILO** (2021,2B). Erişim: 10 Ocak 2023, https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---ilo-ankara/documents/briefingnote/wcms_769693.pdf.
- ILO** (2021c). *ILO Gözlem: COVID-19 ve Çalışma Yaşamı, 7. Baskı* Erişim: 10 Ocak 2023, https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---ilo-ankara/documents/briefingnote/wcms_769693.pdf.
- ILO** (2021d). *İşsizliğin ötesinde: Küresel salgının Türkiye’de çalışma saatlerine etkisi*. Erişim: 10 Ocak 2023, [ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---ilo-ankara/documents/publication/wcms_766573.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---ilo-ankara/documents/publication/wcms_766573.pdf).
- ILO** (2023a). (2014-2023) Erişim: 10 Ocak 2023, <https://www.ilo.org/wesodata/chart/kqWH8epbg>
- IPSOS** (2020). *2020 yılında alışverişçi davranışlarında görülen 5 trend*. Erişim: 10 Ocak 2023, <https://www.ipsos.com/tr-tr/2020-yilinda-alisverisci-davranislarinda-gorulen-5-trend>
- Köse, D.** (2015). *Blog*. Erişim: 10 Ocak 2023, <https://dilekkose.blogspot.com/>.
- KPMG** (2021). KPMG Perspektifinden Otomotiv Sektörüne Bakış. <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/tr/pdf/2021/08/kpmg-perspektifinden-otomotiv-sektorune-bakis-2021.pdf>.
- Pazar Otomasyon** (2023). Erişim: 10 Ocak 2023, <https://www.pazarotomasyon.com/blog/icerik/endustriyel-robotlarin-uretimdeki-faydalari>
- Pazar Otomasyonu** (2023). *Endüstriyel robotların üretimdeki faydaları*. Erişim: 10 Ocak 2023, <https://www.pazarotomasyon.com/blog/icerik/endustriyel-robotlarin-uretimdeki-faydalari>
- TRT Haber** (2020). Sağlık Bakanı Koca açıkladı... 24 Haziran koronavirüs tablosu... Erişim: 10 Ocak 2023, <https://www.trthaber.com/haber/saglik/saglik-bakani-koca-acikladi-24-haziran-koronavirus-tablosu-495782.html>.
- TÜİK** (2021). *Girişimlerde bilişim teknolojileri kullanım araştırması, 2021*. Erişim: 10 Ocak 2023, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Girisimlerde-Bilisim-Teknolojileri-Kullanim-Arastirmasi-2021-37435>.
- Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı** (2023). *Is gücü Piyasası Görünüm 2023* Erişim: 10 Ocak 2023, <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/09/Isgucu-Piyasasi-Gorunum-2023-II.pdf>, erişim tarihi 10.01.2023.

- Universal Robots** (2020). *Dünya robotik raporuna göre cobot pazar payı büyüyor*. Erişim: 10 Ocak 2023, <https://www.universal-robots.com/tr/blog/dunya-robotik-raporuna-gore-cobot-pazar-payi-buyuyor/>.
- World Economic Forum** (2023). *The Future of Jobs Report 2023*. Erişim: 10 Ocak 2023, <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/digest/>
- WTO.** (2023). *Covid19*. Erişim: 10 Ocak 2023, https://www.wto.org/english/tratop_e/covid19_e/covid19_e.htm.
- Yıldırım, Ö.** (2020). *Etnometodoloji nedir?* Erişim: 10 Ocak 2023, <https://www.felsefe.gen.tr/etnometodoloji-nedir/>.
- Zengin, D., & Gönültaş, B.** (2021). *“Ekonomide Robotların Ayak Sesleri Arttı”*, *Anadolu Ajansı*. Erişim: 10 Ocak 2023, <https://www.aa.com.tr/tr/bilim-teknoloji/ekonomide-robotlarin-ayak-sesleri-kovid-19-salgini-ile-artti/2416776>.

EKLER

EK A: Karakter Aşınması Ölçeği

EK B: Derinlemesine Görüşme Formu



EK A: Karakter Aşınması Ölçeği

1. Cinsiyetiniz Nedir? Erkek () Kadın ()
2. Medeni Durumunuz Nedir? Evli () Bekar () Boşanmış ()
3. Kaç Yaşındasınız? 18-24 () 25-34 () 35-44 () 45-54 () 55+()
4. Eğitim Seviyeniz Nedir?
İlkokul veya Ortaokul () Lise () Önlisans () Lisans () Yüksek lisans/Doktora ()
5. Hangi Firmada Çalışıyorsunuz?
6. Kurumda Çalışılan Pozisyon? Yönetici () Çalışan ()
7. Kaç yıldır bu kurumda çalışıyorsunuz?
8. 0-1 yıl () 2-8 yıl () 9-15 yıl () 16-20 yıl () 21+ ()
9. Kendimi çalıştığım kuruma ait hissedirim.
Hiç () Biraz () Orta () Fazla () Çok fazla ()
10. Bu kurumda çalışmanın büyük bir şans olduğunu düşünüyorum.
Hiç () Biraz () Orta () Fazla () Çok fazla ()
11. Aynı iş yerinden emekli olabilirim.
Hiç () Biraz () Orta () Fazla () Çok fazla ()
12. Daha iyi bir kurumda çalışma imkânı bulsam da buradan ayrılmayı düşünmüyorum
Hiç () Biraz () Orta () Fazla () Çok fazla ()
13. 12.Çalıştığım kurumun takdirini almayı önemserim.
Hiç () Biraz () Orta () Fazla () Çok fazla ()
14. Çalıştığım kurumda kariyer planımı yapabilirim.
Hiç () Biraz () Orta () Fazla () Çok fazla ()
15. 14.İşimin geleceği konusunda kaygı duyuyorum.
Hiç () Biraz () Orta () Fazla () Çok fazla ()
16. İş güvencesizliği işsiz değilken bile işsiz kalacağım korkusuna neden olmaktadır.
Hiç () Biraz () Orta () Fazla () Çok fazla ()
17. İş yaşamımı düşündüğümde geleceğimin belirsiz olduğunu düşünüyorum.
Hiç () Biraz () Orta () Fazla () Çok fazla ()
18. Yeteneklerime olan ihtiyaç geçicidir.
Hiç () Biraz () Orta () Fazla () Çok fazla ()
19. Sözleşmemin yenilenmemesi endişesi taşıyorum.

- Hiç () Biraz () Orta () Fazla () Çok fazla ()
20. Çalıştığım kurumdan istemediğim sürece ayrılmam.
Hiç () Biraz () Orta () Fazla () Çok fazla ()
21. Kendime yeterince zaman ayıramadığımı düşünüyorum.
Hiç () Biraz () Orta () Fazla () Çok fazla ()
22. Sosyalleşmek için yeterli zamanımın olmadığını düşünüyorum.
Hiç () Biraz () Orta () Fazla () Çok fazla ()
23. İş ve yaşam dengesini kurmakta zorlandığımı hissediyorum.
Hiç () Biraz () Orta () Fazla () Çok fazla ()
24. Çalışma hayatımı düşününce sıkışmış hissediyorum.
Hiç () Biraz () Orta () Fazla () Çok fazla ()
25. Yaşamımın kontrolünün elimde olmadığını düşünüyorum.
Hiç () Biraz () Orta () Fazla () Çok fazla ()
26. Çalıştığım kurumda ilişkileri çıkarlar belirler.
Hiç () Biraz () Orta () Fazla () Çok fazla ()
27. Çalışma arkadaşlarımla aramızda rekabet olduğunu düşünüyorum.
Hiç () Biraz () Orta () Fazla () Çok fazla ()
28. Çalıştığım kurumda ilişkilerin yüzeysel olduğunu düşünüyorum.
Hiç () Biraz () Orta () Fazla () Çok fazla ()
29. Çalıştığım kurumda bireysel yaptığım işlerde daha başarılı olduğumu düşünüyorum
Hiç () Biraz () Orta () Fazla () Çok fazla ()
30. Çalıştığım kurumda işe devam edebilme kişisel ilişkilere bağlıdır.
Hiç () Biraz () Orta () Fazla () Çok fazla ()

EK B: Derinlemesine Görüşme Formu

A) Demografik Bilgiler

1. Adınız-Soyadınız
2. Cinsiyetiniz
3. Yaşınız:
4. Medeni Durumunuz:
5. Eğitim Durumunuz:
6. Kaç yıldır aynı iş yerinde çalışıyorsunuz?

B) Robotlar maliyet açısından karlı mıdır?

C) Sizce robotlar sosyal ve birçok açıdan işverenin işini kolaylaştırıyor mu?

D) Sizce robotlar işsizliğe neden olur mu?

Çizelge A.1: Derinlemesine Görüşme Yapılan Katılımcıların Bilgileri

Der. Görüş . No	Kod İsmi	Cinsiyet i	Yaş ı	Meden i Durum	Eğitim Durum u	İş yerinde Çalışılan Sür e	Sektör	Çalışılan Pozisyon
1	Katılımcı 1	Erkek	35	Evli	Lisans	2 yıl	Otomotiv	Yönetici
2	Katılımcı 2	Kadın	30	Evli	Lisans	1 yıl	Otomotiv	Yönetici
3	Katılımcı 3	Erkek	36	Evli	Lisans	2 yıl	Otomotiv	Yönetici
4	Katılımcı 4	Erkek	30	Evli	Lisans	2 yıl	Otomotiv	Yönetici
5	Katılımcı 5	Erkek	36	Evli	Lisans	2 yıl	Otomotiv	Yönetici
6	Katılımcı 6	Erkek	40	Evli	Lisans	10 yıl	Otomotiv	Yönetici
7	Katılımcı 7	Kadın	36	Evli	Lisans	4 yıl	Otomotiv	Yönetici
8	Katılımcı 8	Erkek	35	Bekar	Lisans	4 yıl	Otomotiv	Yönetici

ÖZGEÇMİŞ

Ad Soyad : Şeyma TÜTÜNCÜ

Doğum Tarihi ve Yeri :

E-posta :

ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans** : 2019, Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen/Edebiyat Fakültesi Sosyoloji Bölümü
- **Yüksek Lisans** : 2024, Bursa Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sosyoloji Anabilim Dalı

MESLEKİ DENEYİM VE ÖDÜLLER:

- Bursa Odyomed İşitme ve Konuşma Merkezi (Müşteri İlişkileri ve Tanıtım Sorumlusu, 2020-devam ediyor.)

TEZDEN TÜRETİLEN ESERLER, SUNUMLAR VE PATENTLER:

- **Tütüncü, Ş.** (2023). Koronavirüs (Covid-19) döneminde hızlanan otomasyon sürecinin işsizliğe etkisi: Bursa örneği. *International Astana Symposium The Proceedings Book*, 74. Astana 2. Uluslararası Hukuk ve Sosyal Bilimler Sempozyumu, İstanbul: Kasım 12-13. ISBN: 978-625-6501-40-9.