



ANKARA
HACI BAYRAM VELİ ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

Robotlaşmanın Mavi Yakalılıkların Yönetimine Etkisi: İnsan Kaynakları Yönetimine Yeni Yaklaşımlar ve Öneriler

Yüksek Lisans Tezi

Ödülây SÖNMEZ

İşletme Anabilim Dalı

Ankara, 2025

ROBOTLAŞMANIN MAVİ YAKALILARIN YÖNETİMİNE ETKİSİ: İNSAN
KAYNAKLARI YÖNETİMİNE YENİ YAKLAŞIMLAR VE ÖNERİLER

Ödülây SÖNMEZ

Tez Danışmanı Doç. Dr. Cihat ERBİL

Tez Jürisi

Doç. Dr. Cihat ERBİL (Danışman)

Prof. Dr. Banu METİN

Doç. Dr. Aybegüm GÜNGÖRDÜ BELBAĞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İŞLETME ANABİLİM DALI

YÖNETİM VE ORGANİZASYON BİLİM DALI

Ankara - 2025

ETİK BEYAN

Bu tezi, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Tez ve Proje Yazım Kılavuzuna uygun olarak hazırladığımı; tezin tamamında akademik kurallara ve etik ilkelere uyduğumu ifade ederim. Yararlandığım eserlerin tamamını metin içinde referanslandırıdığımı ve kaynakçada kılavuzda tanımlanan şekilde yer verdiğimi, haricindeki ifadelerin bana ait olduğunu, herhangi bir kaynaktan kopyalama yapmadığımı ya da yapay zekâ aracılığı ile üretilmiş ifadelere metinde yer vermediğimi beyan ederim. Herhangi bir zamanda bu beyanıma uygun olmayan bir durumun tespit edilmesi halinde, aleyhime doğacak bütün hak kayıpları dâhil tüm hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

Ödülây SÖNMEZ

07.07.2025

ONAY

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Yönetim ve Organizasyon Programı Ödül SÖNMEZ öğrencisi tarafından hazırlanan Robotlaşmanın Mavi Yakalıların Yönetimine Etkisi: İnsan Kaynakları Yönetimine Yeni Yaklaşımlar ve Öneriler Başlıklı tez çalışması 23/07 /2025 tarih ve 10:00 saatinde yapılan tez savunma sınavında aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ / OY ÇOKLUĞU ile YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak KABUL edilmiştir.

	Kabul	Ret
Başkan Prof Dr. Banu METİN	☒	☐
Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi		
Üye Doç. Dr. Aybegüm GÜNGÖRDÜ BELBAĞ	☒	☐
Bartın Üniversitesi		
Doç. Dr. Cihat ERBİL	☒	☐
Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi		

Robotlaşmanın Mavi Yakalıların Yönetimine Etkisi: İnsan Kaynakları Yönetimine Yeni Yaklaşımlar ve Öneriler

Ödölly SÖNMEZ

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Dr. Cihat ERBİL
T.C. Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
İşletme Anabilim Dalı

ÖZET

Robotlaşma, endüstriyel süreçlerde verimlilik artışı sağlarken, mavi yakalı çalışanlar için iş güvencesi ve mesleki kimlik gibi konularda önemli belirsizlikler yaratmaktadır. Bu tez, robotlaşmanın mavi yakalıların yönetimine etkilerini ve bu süreçte insan kaynakları yönetimi için gereken yeni yaklaşımları analiz etmektedir. Otomotiv yan sanayinde çalışan 48 mavi yakalı işçiyle yapılan derinlemesine görüşmelere dayanan çalışma, James C. Scott’un gündelik direniş kuramını teorik bir mercek olarak kullanmaktadır. Araştırma, çalışanların teknolojik dönüşüme karşı açık bir çatışma yerine; alaycılık, şüphe veya uzmanlıklarını öne çıkarma gibi örtük ve sembolik direniş stratejileri geliştirdiğini ortaya koymaktadır. Tez, İKY’nin bu “gizli transkriptleri” anlamasının kritik olduğunu vurgulayarak, çalışanların kaygılarını gideren ve deneyimlerine değer veren insan odaklı politikalar geliştirilmesi gerektiğini önermektedir.

Anahtar Kelimeler: Robotlaşma, mavi yakalılar, insan kaynakları yönetimi, James S. Scott, gündelik direniş, gizli transkriptler

Blue-Collar Management and Advancing Robotisation: Emerging Perspectives and Proposal for Human Resource Management

Ödülâ SÖNMEZ

Master's Thesis

Supervisor: Assoc. Prof. Cihat ERBİL

**Republic Of Turkey Ankara Hacı Bayram Veli University, Institute of Graduate Programs
Department of Business Administration
2025, Ankara**

ABSTRACT

This study analyses the complex dynamics of robotisation on blue-collar workers and propose new, human-centric approaches for Human Resources Management (HRM). While robotisation brings significant gains in industrial productivity, it also creates profound uncertainty for the workforce regarding their job security and professional identity. Drawing on in-depth interviews with 48 workers in the automotive supply industry, I use James C. Scott's theory of 'everyday resistance' as my theoretical lens. My research reveals that instead of open confrontation, employees use implicit, symbolic strategies to resist, including irony, scepticism, and asserting their expertise. I therefore argue that HRM must understand these 'hidden transcripts'. I recommend that organisations develop policies that address worker anxieties and value their experience, moving beyond simple technical adaptation.

Keywords: Robotisation, blue collars, human resource management, James C. Scott, everyday resistance, hidden transcripts

TEŞEKKÜR

Tez sürecimin her aşamasında bilgi ve deneyimiyle bana yol gösteren, sabrıyla ve anlayışıyla beni her zaman destekleyen değerli danışmanım Cihat ERBİL'e en içten teşekkürlerimi sunarım.

Bu süreçte bilgi ve katkılarını benimle paylaşan, farklı bakış açıları kazanmama yardımcı olan tüm hocalarıma teşekkür ederim. Akademik yolculuğum boyunca bana kattığınız her şey için minnettarım.

Hayatım boyunca desteğini ve sevgisini hissettiğim, ne yazık ki bu sürecin sonunda yanımda olamayan sevgili babam Serdar SÖNMEZ'in, cennetteki varlığıyla bana güç verdiğine yürekten inanıyorum. Bu tezi onun anısına ithaf ediyorum.

Her zaman yanımda olan, sabrını ve sevgisini hiçbir zaman eksik etmeyen annem Nurgül SÖNMEZ, abim Kemalcan SÖNMEZ ve kardeşim Keremcan SÖNMEZ'e, özellikle bu zorlu süreçte bana koşulsuz destek verdikleri için sonsuz teşekkür ederim. Sizler olmasaydınız bu süreci bu denli güçlü tamamlayamazdım.

Son olarak; tüm zorluklara rağmen yılmadan çalışan, pes etmeyen, yeniden başlayabilen, sabreden ve bu süreci başarıyla tamamlayan kendime de teşekkür etmek istiyorum. Bu süreç, sadece bir akademik kazanım değil, aynı zamanda kişisel bir dayanıklılık ve gelişim yolculuğuydu.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
TABLOLARIN LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLERİN LİSTESİ	xi
KISALTMALAR	xii
1. GİRİŞ	1
2. ROBOTLAŞMA	5
2.1. Robotlaşmaya Kavramsal ve Tarihsel Bakış.....	5
3. MAVİ YAKALILAR VE ROBOTLAŞMA	11
3.1. Mavi Yakalı İş Gücü	11
3.2. Mavi Yakalı İş Gücünde Robotlaşmanın Kapsamı ve Etkileri	12
3.3. Robotlaşmanın Boyutlarının Mavi Yakalılar Kapsamında Değerlendirilmesi	14
3.3.1. Teknolojik Boyut.....	15
3.3.2. Ekonomik Boyut	16
3.3.3. Sosyal Boyut	17
3.3.4. Hukuki ve Etik Boyut.....	18
3.3.5. Çevresel Boyut	19
3.3.6. Endüstriyel Boyut.....	20
3.3.7. Kültürel ve Psikolojik Boyut.....	21
3.4. Mavi Yakalı İşçi Robot Etkileşimi.....	22
3.5. Mavi Yakalı İşgücünde Robotlaşmanın Etkileri	25
3.6. Robot Teknolojilerinin Sektörel Uygulamaları ve Etkileri	26
3.6.1. Endüstriyel Robotlar	27
3.6.2. Tıp ve Sağlık Alanında Robotlar.....	28
3.6.3. Eğitim ve Araştırma Alanında Robotlar.....	29
3.6.4. Eğlence Alanında Robotlar	30
3.6.5. Tarım ve Hayvancılık Alanında Robotlar	31
3.6.6. Ulaşım Alanında Robotlar.....	32
4. ROBOTLAŞMAYA TEŞVİK EDEN UNSURLAR VE ROBOTLAŞMANIN ÇALIŞMA HAYATINDA ORTAYA ÇIKARDIĞI RİSKLER.....	33

4.1. Robotlaşmaya Teşvik Eden Unsurlar	33
4.1.1. Verimlilik ve Hız Artışı Potansiyeli	33
4.1.2. Maliyetlerin Azaltılması ve Kaynak Tasarrufu Potansiyeli	34
4.1.3. Rekabet Gücünü Koruma ve Artırma Potansiyeli	35
4.1.4. İş Güvenliğini İyileştirme Potansiyeli	36
4.1.5. Standart Kalite Sağlama Potansiyeli	36
4.1.6. İşgücü Açığını Kapama Potansiyeli	38
4.1.7. Üretim Esnekliği ve Ölçeklenebilirlik Potansiyeli	38
4.1.8. Teknolojik Yatırım ve İnovasyon İmajı Potansiyeli	39
4.1.9. Kesintisiz Çalışma Potansiyeli	40
4.2. Robotlaşmanın Çalışma Hayatında Ortaya Çıkardığı Riskler	40
4.2.1. İşsizlik Artışı	41
4.2.2. Yüksek Yatırım ve Bakım Maliyetleri	42
4.2.3. KOBİ'lerin Rekabet Gücünün Zayıflaması	42
4.2.4. Mesleki Yetkinlik Kaybı	43
4.2.5. Yaratıcılık ve Esneklik Kaybı	43
4.2.6. Damgalanma ve Dışlanma	44
4.2.7. Teknolojik Bağımlılık	44
4.2.8. Yüzeysel Marka Değeri Artışı	45
4.2.9. Siber Güvenlik ve Teknik Arıza Riski	45
5. ARAŞTIRMA	47
5.1. Kuramsal Lens	47
5.2. Yöntem	50
5.3. Bağlam	53
5.4. Veri	54
5.5. Katılımcı profili	56
5.6. Analiz Süreci	59
6. BULGULAR	63
6.1. Görünürde Uyumun İçsel Gerilimi	63
6.1.1. Koşullu Kabul	63
6.1.2. Uzmanlıkla Güvence arayışı	65
6.1.3. İyimser Dilin Koruyucu Kullanımı	66
6.2. Sembolik Direnişin Günlük Halleri	68
6.2.1. Alaycı Mesafe	69

6.2.2. Şüphe ve Sorgulama.....	70
6.2.3. Sessizlik ve Kaçınma	71
6.3. Konum Güvencesi arayışıyla Kurgulanan Stratejiler.....	73
6.3.1. Teknik Yeterlilikle Meşrulaştırma	73
6.3.2. Tecrübeye Dayalı Güven.....	75
6.3.3. Etkinin Sınırlandırılması	76
7. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	78
EXTENDED SUMMARY	89
KAYNAKÇA	91
ÖZGEÇMİŞ	101



TABLoların LİSTESİ

Sayfa

Tablo 2.1. Robotlaşmanın Tarihsel Gelişimi, Kullanım Alanları ve Toplumsal Perspektkileri.....	6
Tablo3.1. Robotlaşmanın Farklı Boyutlarda Kapsamı ve Mavi Yakalılara Etkileri.....	15
Tablo 4.2. Robotlaşmaya Teşvik Eden Unsurlar ve Genelleştirilmiş Riskler.....	41
Tablo 5.1. Scott’un Kuramına Dayalı Kavramlar, Açıklamaları ve Teze Katkıları.....	49
Tablo 5.2. Katılımcı Profili.....	56
Tablo 5.3. Kod, Alt Tema, Tema.....	61
Tablo 7.1. Robotlaşmaya Karşı Geliştirilen Örtük Direniş Biçimleri ve İKY Açısından Değerlendirme.....	78
Tablo 7.2. Robotlaşmaya Karşı Geliştirilen Örtük Direniş Biçimlerinden Hareketle Çok Düzeyli Politika ve Uygulama Önerileri.....	85

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Sayfa

Şekil 5.1. Dışa Çekimsel Analizde Kuram ve Verinin Karşılıklı Etkileşimi	51
--	----



KISALTMALAR

İKY: İnsan Kaynakları Yönetimi



1. GİRİŞ

Sanayi Devriminden bu yana üretim süreçlerini ve çalışma hayatını şekillendiren teknolojik ilerlemeler, günümüzde Endüstri 4.0 olarak adlandırılan ve merkezinde robotlaşmanın yer aldığı yeni bir döneme evrilmiştir. Buhar gücünün yerini elektriğin, basit otomasyonun yerini ise akıllı sistemlerin aldığı bu tarihsel akış, günümüz çalışma yaşamını daha önce hiç olmadığı kadar köklü bir dönüşümün eşiğine getirmiştir. Bu yeni dönem, yalnızca üretim hatlarında kullanılan makinelerin dönüşümünü değil, aynı zamanda emeğin doğasını, iş gücü piyasalarının yapısını ve insan-makine ilişkilerinin kültürel kodlarını da derinden değiştiren bir süreci ifade etmektedir. Yazılım, sensörler ve yapay zekâ gibi ileri teknolojilerle donatılmış robotlar, bir zamanlar yalnızca insanların yapabildiği görevleri otonom veya yarı otonom olarak üstlenerek verimlilik, hız ve maliyet avantajı gibi vaatlerle endüstriyel alanlarda hızla yaygınlaşmaktadır. Bu dönüşümün en ön saflarında ise, emekleri ve tecrübeleriyle üretim çarklarının temelini oluşturan mavi yakalı çalışanlar yer almaktadır. Robotlaşma, bu kesim için bir yandan tehlikeli, tekrarlayıcı ve fiziksel olarak yıpratıcı işlerden kurtulma gibi önemli potansiyel faydalar sunarken, diğer yandan işsizlik, mesleki yetkinlik kaybı, gelir eşitsizliği, toplumsal dışlanma ve psikolojik güvencesizlik gibi derin ve karmaşık riskleri de beraberinde getirmektedir.

Literatürdeki çalışmalar, robotlaşmanın etkilerini genellikle ekonomik verimlilik, istihdam oranları veya rekabet gücü gibi makro düzeydeki nicel veriler üzerinden ele alma eğilimindedir. Oysa robotlaşma, yalnızca teknik bir yeniden yapılanma süreci değil, aynı zamanda iktidar ilişkilerinin yeniden dağıtıldığı, işin anlamının sorgulandığı ve çalışanların öznel deneyimlerinin yeniden şekillendiği kültürel ve politik bir arenadır. Mavi yakalı çalışanların bu sürece verdikleri tepkiler, genellikle kabul veya ret gibi basit ve ikili bir çerçeveye sıkıştırılmakta, bu durum onların karmaşık ve çok katmanlı anlam dünyalarını görünmez kılmaktadır. Özellikle Frey ve Osborne'un (2017) otomasyonun mavi yakalı işlerin yaklaşık yarısını risk altına soktuğuna dair bulguları ve Acemoğlu ile Restrepo'nun (2018) teknolojinin istihdam üzerindeki dönüştürücü etkilerine yönelik analizleri, bu sürecin yalnızca ekonomik değil, aynı zamanda derin sosyal ve psikolojik sonuçları olduğunu da göstermektedir. Yüzeydeki sessizlik, görünürdeki uyum ya da kayıtsızlık gibi tavırların ardında, çoğu zaman sistemin dayattığı koşullara karşı geliştirilen örtük, sembolik ve gündelik direniş biçimleri

yatmaktadır. Bu durum, çalışanların yaşadığı deneyimlerin yüzeyde görünenin çok daha ötesinde olduğunu anlamayı zorunlu kılmaktadır.

Robotlaşma sürecinde mavi yakalı çalışanlar, teknolojik dönüşüme karşı hangi örtük, sembolik ve gündelik direniş stratejilerini geliştirmektedir ve bu stratejiler, insan kaynakları yönetimi (İKY) uygulamaları açısından ne gibi anlamlar ve sonuçlar barındırmaktadır? Bu ana soruya bağlı olarak, çalışanların robotlaşmayı kendi iş güvenceleri, mesleki kimlikleri ve statüleri bağlamında nasıl anlamlandırdıkları, sistemin otoritesine karşı tecrübe ve uzmanlık bilgisini nasıl birer kalkan olarak kullandıkları ve bu süreçte İKY'nin rolünü nasıl algıladıkları gibi alt sorulara da yanıt aranmaktadır.

Bu noktadan hareketle, bu tez çalışması, robotlaşmanın mavi yakalı çalışanların yönetimindeki etkilerini, alışlagelmiş verimlilik ve otomasyon tartışmalarının ötesine taşıyarak, çalışanların öznel deneyimleri ve stratejik tepkileri üzerinden anlamayı hedeflemektedir. Bu amacı gerçekleştirmek için, James C. Scott'un (1990) gündelik direniş (everyday resistance) ve gizli transkriptler (hidden transcripts) kuramını temel araştırma lensi olarak benimsenmiştir. Scott'a göre, baskı altındaki gruplar, egemen yapılarla kurdukları ilişkilerde her zaman açık protesto veya isyan gibi görünür direniş biçimlerine başvurmazlar. Bunun yerine, alay, sessizlik, şüphe, gönülsüzlük, söylenti, ironi ve sembolik mesafelenme gibi gündelik yaşam pratiklerine sinmiş, küçük, sıradan ve bireysel gibi görünen ancak sistematik olarak tahakküm ilişkilerini sorgulayan dolaylı stratejiler geliştirirler. Bu "gizli transkriptler", kamusal alanda, yani yönetimin gözü önünde sergilenmeyen ancak çalışanların kendi aralarındaki sohbetlerde, imalı ifadelerde veya davranışlarında kendini gösteren karşı söylemlerdir. Bu kuramsal çerçeve, bu çalışmanın temel araştırma sorusunu da şekillendirmektedir:

Bu kuramsal çerçeve ışığında, araştırma nitel araştırma yöntemini benimseyerek ve Türkiye'de robot kullanımının en yaygın olduğu sektörlerden biri olan otomotiv yan sanayinde faaliyet gösteren bir üretim işletmesinde gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda, farklı yaş, kıdem, pozisyon ve cinsiyetten 48 mavi yakalı çalışanla yarı yapılandırılmış derinlemesine görüşmeler yaparak, onların robotlaşmaya dair algılarını, kaygılarını, umutlarını ve bu süreçte geliştirdikleri stratejik konumlanmaları anlamaya çalışılmıştır. Verilerin analizinde, Scott'un kuramsal çerçevesi ile sahadan gelen veriler arasında sürekli bir diyalog kurmamı sağlayan dışa çekimsel (abductive) bir yaklaşım benimsenmiştir. Bu yöntem, çalışanların robotlaşma

karşısında yalnızca birer adaptasyon nesnesi değil, aynı zamanda bu süreci yorumlayan, kendi konumlarını korumaya çalışan ve gündelik direnişin aktörleri olan öznelere olduğunu eleştirel bir derinlikle ortaya koyma imkânı sunmuştur. Araştırmanın temel bulguları, mavi yakalıların robotlaşma karşısında geliştirdiği tepkilerin üç ana strateji etrafında kümелendiğini göstermiştir: (1) Görünürde uyumun içsel gerilimi, (2) sembolik direnişin günlük halleri ve (3) konum güvencesi arayışıyla kurgulanan stratejiler.

Bu tez, bulgularına dayalı olarak hem teoriye katkılar yapma hem de uygulamaya dönük yönlendirme sunma potansiyeline sahiptir. Araştırma bulguları, teorik olarak, öncelikle James C. Scott'un (1990) direniş teorisini, modern ve endüstriyel bir örgütsel bağlama, yani fabrika ortamına taşıyarak disiplinlerarası bir açılım sağlamaktadır. Teknoloji ve emek arasındaki ilişkiyi, basit bir teknolojik determinizm veya sınıf çatışması ikileminin ötesine taşıyarak, çalışanların failliğini ve gündelik pratikler üzerinden sistemi nasıl müzakere ettiklerini göstermektedir. Böylece, örgütsel davranış ve eleştirel yönetim çalışmaları literatürüne, teknoloji karşısında geliştirilen direnişin örtük ve sembolik biçimlerini anlamak için yeni bir kavramsal araç sunmaktadır.

Araştırma bulguların uygulamacılar için sunduğu çıkarsamalar ise çok yönlüdür. İKY profesyonelleri için bu araştırma, çalışan sessizliğinin bir onay değil, bir güvensizlik işareti olabileceğini; alaycı bir şakanın aslında derin bir eleştiri taşıyabileceğini ve teknik bilgiye yapılan vurgunun bir statü koruma çabası olduğunu göstermektedir. Bu, İKY profesyonellerine, teknoloji entegrasyonu süreçlerinde sadece teknik eğitim vermenin ötesinde, çalışanların psikolojik güvenliğini sağlayan, onların sesine kulak veren ve deneyimsel bilgilerine değer veren katılımcı mekanizmalar tasarlamaları için somut bir yol haritası sunar. Sendikalar ve politika yapıcılar için ise bu çalışma, emeğin haklarını koruma mücadelesinin, ücret ve iş saatlerinin ötesinde, algoritmik yönetim, veri mahremiyeti ve mesleki kimliğin korunması gibi yeni alanları da kapsamı gerektiğini ortaya koymaktadır.

Bu tezin nihai amacı, robotlaşmanın mavi yakalıların yönetimine etkisini incelemek ve başta İKY profesyonelleri olmak üzere, politika yapıcılar için de insan merkezli, adil ve sürdürülebilir yeni yaklaşımlar ve uygulama önerileri geliştirmektir. Bu çalışma, yukarıda özetlenen amaç ve kapsam doğrultusunda on bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünün ardından gelen ikinci bölümde, robotlaşma kavramı, kavramsal ve tarihsel bir bakış açısıyla ele alınmaktadır. Üçüncü bölüm, mavi yakalı iş gücü ve robotlaşma arasındaki ilişkiyi teknolojik,

ekonomik ve sosyal dahil olmak üzere çok boyutlu olarak incelemektedir. Dördüncü ve beşinci bölümler, mavi yakalı işçi-robot etkileşimini ve robotlaşmanın sektörel uygulamalarını ele almaktadır. Altıncı ve yedinci bölümler, sırasıyla robotlaşmaya teşvik eden unsurları ve bu sürecin getirdiği riskleri karşılaştırmaktadır. Sekizinci bölümde araştırmanın metodolojisi detaylandırılırken, dokuzuncu bölümde sahadan elde edilen bulgular sunulmaktadır. Tartışma ve Sonuç kısmında ise araştırmanın bulguları literatür ışığında değerlendirilmekte ve politika önerileri geliştirilmektedir.



2. ROBOTLAŞMA

Belirli görevleri otonom veya uzaktan kontrollü olarak yerine getirebilen sistemler roboto olarak tanımlanmaktadır. Robotlar yazılım, sensör ve yapay zekâ destekli bileşenleri bir arada bulundurarak üretim, sağlık, hizmet gibi birçok alanda kullanılabilir özelliklere sahiptir (Murphy, 2019). Teknolojideki gelişmeler ile birlikte kullanım alanlarında artış gösteren robot teknolojileri mavi yakalı çalışanların faaliyetlerinde tamamlayıcı unsurlar olarak görev almakta ve temelde rutin olarak nitelendirilebilecek görevlerde doğrudan faaliyetlere katılmaktadır (Siciliano ve Khatib, 2016)

Robotlaşma, robot teknolojilerinin geniş ölçekli entegrasyonu ve iş gücü üzerindeki etkilerini ifade etmektedir. Sanayi devriminden itibaren gelişen teknoloji döneminde üretim süreçlerinin dönüşümüne zemin hazırlamıştır (Brynjolfsson ve McAfee, 2014). Özellikle iş gücü verimliliğindeki artış iş gücü piyasasında önemli değişikliklere yol açmakla birlikte mavi yakalı çalışanlardan beklenen yetkinlik setlerinde de değişiklikler meydana getirmiştir (Frey ve Osborne, 2017).

Bu bölümde, robotlaşmanın kavramsal ve tarihsel gelişimi ile mavi yakalı iş gücü üzerindeki etkileri ele alınmaktadır. Endüstri 4.0 ile birlikte otomasyon teknolojileri üretim süreçlerinde merkezi bir rol üstlenmiş, bu dönüşüm özellikle mavi yakalı çalışanların iş dinamiklerini değiştirmiştir. Robotların tekrarlayan ve fiziksel efor gerektiren görevleri devralması, iş güvencesi, mesleki adaptasyon ve beceri dönüşümü açısından yeni koşullar yaratmaktadır. Robotlaşmanın teknolojik, ekonomik, sosyal ve psikolojik boyutları, iş gücünün sürdürülebilirliği ve dönüşümü bağlamında değerlendirilirken, çalışanların bu süreçte nasıl uyum sağladıkları ve hangi becerilere ihtiyaç duydukları bütüncül bir perspektifle incelenmektedir.

2.1. Robotlaşmaya Kavramsal ve Tarihsel Bakış

Harici algılamaları olmayan ilk robotlar aktif olarak alma ve yerleştirme gibi basit işlerde kullanılmak üzere hayatımıza girmiştir. Monoton, tekrarlayan ve ağır işlerden insanların yerini alacak bir alternatif olarak tercih edilirken, özellikle 2. ve 3. Sanayi Devrimi ile birlikte yaygınlaşmaya başlamıştır (Wallen, 2008). Robotlaşmanın tarihsel gelişimi, kullanım alanları ve bu süreçte oluşan toplumsal perspektifler aşağıda Tablo 2.1'de özetlenmektedir. Bu süreçte, robotların yalnızca üretim süreçlerinde değil, toplumsal yapı ve iş gücü dinamiklerinde de

önemli değişimlere yol açtığı gözlemlenmiştir. Başlangıçta sınırlı işlevlere sahip olan robotlar, zamanla daha karmaşık görevleri üstlenerek hem sanayide hem de günlük yaşamda daha görünür hale gelmiştir. Robot teknolojilerinin bu tarihsel ilerleyişi, yalnızca teknik gelişmelere değil, aynı zamanda iş gücünde nitelik dönüşümüne ve toplumsal algılarda yeni tartışmalara da zemin hazırlamıştır. Robotlaşmanın tarihsel gelişimi, kullanım alanları ve bu süreçte oluşan toplumsal perspektifler aşağıda Tablo 2.1'de özetlenmektedir.

Tablo 2.1. Robotlaşmanın Tarihsel Gelişimi, Kullanım Alanları ve Toplumsal Perspektifleri

Tarihsel Dönem	Robotların Kullanım Şekli	Perspektif
2. ve 3. Sanayi Devrimi (19. yy sonu - 20. yy başı)	Basit alma, yerleştirme; monoton ve ağır işlerin ikamesi	İş gücü üzerindeki yükü azaltmak; verimlilik artışı
1960-1970	Pnömatik/hidrolik yoğunluklu robotlar; kaynak, taşlama, montaj	Ağır işlerin otomasyonu; fiziksel yükün robotlara aktarılması
1970-1980	Sanayi kollarında montaj faaliyetleri; punta kaynağı robotları	Verimlilik artışı ve montaj hatlarında otomasyon; işsizlik endişesi
1980 sonrası	Endüstriyel robotların yaygınlaşması; hizmet sektörüne giriş	Nitelikli iş gücü ihtiyacının doğması; yeni iş kolları yaratılması
21. yy başı - günümüz	Eğlence, eğitim, arama kurtarma, tıbbi süreçler, hizmet ve üretim sektörlerinde çok yönlü kullanım	Toplumsal yaşamda robotların normalleşmesi; teknolojik dönüşüm
Gelecek eğilimleri	İnsansı robotlar; insan-robot etkileşimi, robotlara haklar tartışması, robotların sosyal varlık kabulü	İnsan türünün merkeziliğinin sorgulanması; haklar, etik, türçülük karşıtı yaklaşım

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur

İnsanlar ile yakın temasta olan robotlar posthümanist yaklaşımında ifade edildiği gibi birtakım haklara sahip olmaya başlamıştır. İnsanların türçülük algısına karşı çıkan

posthümanizm yaklaşımı robotların ve yapay zekanın yaygınlaşması ile birlikte kendisine savunacağı bir kanal daha yaratmıştır. İnsanlar ve insansı robotların günümüz dünyasında karşılaştığı bir çok alan olması sebebiyle insanın kendi türü dışındaki her şeye üstünlük taslamasına karşı çıkararak; insanlara, robotlara karşı sorumluluklar yüklemek için türçülük boyutunun kavramlarının bu doğrultuda geliştirmesi gerektiğini öngörmektedir (Caviola vd., 2019). Posthümanizm kavramı, insan türünün ötesinde kalan varlıklara da haklar tanımayı öngörerek karşıt hegemonya anlayışını içermektedir. Bu bağlamda, insan dışındaki varlıklar arasında yer alan robotların haklarına ilişkin çalışmalar için öncü bir perspektif sunmaktadır. Tarihsel süreç boyunca, varlık zincirinin insan merkezli bir yapı etrafında şekillendiği yadsınamaz bir gerçekliktir. Ancak, robotlar ve yapay zekânın gelişimiyle birlikte, bu durum önemli bir dönüşüm sürecine girebilir. Muhtemeldir ki robotlar ve yapay zekâ, bu bağlamda dördüncü büyük paradigma değişimini tetikleyerek varlık zinciri içerisindeki konumlarını daha üst seviyelere taşıyacaktır.

Posthümanizmin, hümanizme karşı savunduğu görüş ile robotlar için etik konular da tartışılmaya başlanmaktadır. İnsan ve diğer varlıklar arasındaki ilişkinin bağlam alanları robot ve yapay zekâ gerçekliği ile ele alınmaya başlanmıştır. Bununla birlikte öte insan kavramı ile karşımıza çıkan ve kendi melez türü içinde yer alan robotlar ve yapay zekâ teknolojisi ile insan arasındaki zıtlıkların posthümanizm yaklaşımı ile sabit insan yapısının sorumluluklarının değişime uğraması beklenmektedir (Gültekin, 2023).

Posthümanizm yaklaşımında söz konusu olan robot ve yapay zekâ haklarının insan ve robot etkileşimine bağlı olarak artan paydaları sebebiyle bazı ülkelerde robotların da insanlar gibi bir takım haklar edindiği görülmüştür. Bu süreç içinde Suudi Arabistan'ın Riyad şehrinde vatandaşlık hakkı verilen ilk robot ya da Japonya'nın Nanto şehrinde hane kaydı alan zoomorfik robot ile posthümanizm yaklaşımının gücü görülmektedir (Gültekin, 2023).

İnsanlar daima sosyal ve coğrafi olarak varlığının sınırlarını genişletme çabası içinde olmuştur. Sümerlerin Gılgamış Destanı'nda karşımıza çıkan ve ölümsüzlüğü arayan kraldan, simyacıların yaşama uzatma hedefleri bu çabanın birer örneğidir. Ancak bahsi geçen dönemlerdeki imkanlar bunun için elverişli olmamıştır. Francis Bacon'un Novum Organum eserinde ölümsüzlük için bulunması gereken imkân, insanların yaşam koşullarını iyileştirmek için bilimi kullanmak olarak tanımlanmıştır (Bostrom, 2005).

Üst-insan modeli savunan transhümanizmin odağında teknoloji, yapay zekâ, robotlaşma

gibi kavramların insanı dönüştürücü gücü yer almaktadır. İnsanlar geçmişten günümüze kadar kendisinde eksik olan tüm özellikleri farklı araçlar icat ederek ve kullanarak gidermeye çalışmıştır. Gelişen teknoloji ile birlikte insan artık kendisindeki eksiklikleri gidermek için yeni bir araç icat etmek yerine kendisini geliştirerek, dönüştürebilecektir. Bu noktada bilim ve teknoloji insanların başvuracağı birincil kaynaklar olarak karşımıza çıkmaktadır. Şu an gelişimini tamamlamayan ve işlemeye hazır olarak değerlendirilen insan, transhümanizm bakış açısı ile vücutlara entegre edilebilecek teknolojiyle birlikte; hastalık, yaşlanma, ölüm gibi olumsuz koşullardan korunarak; çevreye ve diğer canlılara zarar vermeden zihnini ve bedensel yapısına yeniden şekil verme hakkına sahip olacaktır (Çıtak, 2021).

Kısmen insandan oluşan makine anlayışı ile karşımıza çıkan siborg kavramı Transhümanizmini ölümsüzlük arayışını desteklemektedir. Siborg teknolojisi ile birlikte insanın fizyolojik ve zihinsel özelliklerini daha konforlu hale getirmenin birçok yöntemi mevcuttur. Hans Hass'ın 1944 yılında geliştirmiş olduğu hiper hücreler ile insan-makine ilişkisine bilimsel bir yaklaşım ortaya çıkmıştır. İnsan ve makine melezi olarak karşımıza çıkan siborg yapılarda insanın en temel fizyolojik ihtiyaçlarını makineler yardımı ile giderebileceği bir dünya karşımıza çıkmaktadır. Örneğin ampute bir organın yerine yeni mekanik uzuvların insan vücuduna entegresinden, sonradan edinilmiş körlüğün tedavisine uzanan beyin implantının kullanımı siborg yapılarıdır (BBC Türkçe, 2023).

Transhümanizm ve siborg kavramları, insanın geleceğini yeniden şekillendirme gücüne sahiptir. Elon Musk'un ilk Neuralink şirketine ait çipin insan beynine yerleştirilmesi günümüzde siborg teknolojisinin en büyük adımlarından biri olmuştur. Mevcut teknoloji ile birlikte insan zihninin kontrol alanları genişleterek, özellikle bedensel sağlığı zarar görmüş bireyler için hareketlerini yeniden kazanabileceği gerçekliğini ispatlamaya yönelik faaliyetler yürütmektedir (BBC Türkçe, 2023). Siborg yapıların yalnızca insanın fiziksel özelliklerini iyileştirmeye yönelik faaliyetlerde yer alması değil, doğuştan gelen insani tüm özelliklere müdahale edebilecek kurguya sahip olması da beklenen bir diğer sonuçlar arasındadır. İnsanlara ait doğuştan gelen özelliklerin, makineler ile entegrasyonu ile birlikte insanların insani özelliklerini değiştirme gücüne sahip teknolojik yapılardır. İnsani özelliklerin yitirilmesi ile birlikte ahlak, değer ve etik yargılarında değişiklikler meydana gelecektir. Bu noktada toplumda yaygın olan ahlak, değer ve etik yargılar siborg kimliğine göre şekillenecektir (Çavuş, 2021; Warwick, 2003). Etik ve sosyal açıdan önemli değişiklikleri de zorunlu kılan bu gelişmeler; insan doğasının değiştirilmesi, bireysel kimlik, etik sınırlar ve toplumsal eşitlik gibi konularda

hem robotları hem de insanları koruyacak çalışmalara ihtiyaç oluşturmaktadır.

Yakın dönem örneklerinde de görüldüğü gibi transhümanizm algısında yer alan insan kavramında teknolojinin gücünün oldukça yüksek olması, insan üzerinde de bir takım savunma mekanizması yaratmış; posthümanizm algısında yer alan insan, robot ve yapay zekâ ile iç içe yaşayan kavramlar olarak ele alınmış ve insan türünü çoklütür yaşam alanında robotlar ve yapay zekâ ile buluşturmuştur. Bu doğrultuda insan müdahalesi ile ortaya çıkan robot ve yapay zekaya karşı insanların sorumluluk alması daha da kolaylaşmaktadır (Caviola vd., 2019). İnsan ve robot arasındaki varlık dengesinin korunmasına yönelik çalışmalar yapılması toplumsal olarak ihtiyaç duyulan koruyucu çalışmaların temelini oluşturabilecektir.

Transhümanizm, insanlar, siborglar, dijital zekalar, zihinsel açıdan geliştirilmiş tüm hayvan ırkı gibi yapıların da haklarını ön planda tutmaktadır. Transhümanizm insanın günümüzdeki formunun evrenin son noktası olmadığını düşünür ve daha gelişmiş insan yapıları için bilim ve teknolojinin yardımına ihtiyaç duymaktadır. Bu sebeple yalnızca insan haklarından söz edilmesinin mümkün olmadığı görüşündedir. İnsan dışında bilim ve teknolojinin katkısıyla gelişim göstermiş tüm canlıların da hakları olması gerektiğini savunmaktadır. İnsan dışındaki varlıkların da hakları olması gerektiğini savunan transhümanizm görüşünün teknoloji yoğunluklu çağımızda farklı talepleri de söz konusu olmuş ve Birleşik Devletler Transhümanist Partisi aracılığıyla Transhümanist Haklar Bildirgesi 2018 yılında yayınlanmıştır. Hukuki boyutta yeni hak düzenlenmesine ilişkin talep ile yalnızca insan, hayvan ya da bir robotun değil; teknoloji temelli, zihinsel açıdan gelişmiş tüm türlerin, bilinçli tüm varlıklar için kişi olarak tanıma hakkına sahip olması: vatandaşlık, seyahat özgürlüğü, düşünce özgürlüğü ve mülkiyet edinme gibi hak talepleri mevcudiyet kazanmıştır (Kızıldağ, 2021).



3. MAVİ YAKALILAR VE ROBOTLAŞMA

Robotlaşma, sanayi devrimlerinden günümüze kadar olan süreçte sosyal yapı ve normlarda büyük değişimlere neden olmuştur. Teknolojik gelişmeler ile birlikte robotlar ve yapay zekanın üretim süreçlerine dahil edilmesi, mavi yakalıların yeni beceriler kazanmasını zorunlu hale getirmiştir. Bu gelişme, bazı işlerin ortadan kalkmasına ve yeni mesleklerin ortaya çıkmasına yol açmıştır. İş süreçlerinde verimlilik ve güvenlik artarken, mavi yakalı işçilerin iş güvencesi kaygıları ve rol değişiklikleriyle karşı karşıya kalmaları da mümkündür. Robotlar, tekrarlayan ve tehlikeli işlerde insanlardan daha verimli çalışırken, mavi yakalı işçilerin daha yaratıcı ve yüksek değer üreten alanlarda gelişim göstermeleri beklenmektedir.

İşlerin otomasyon ve yapay zekâ kullanılarak yerine getirilmesi amacıyla robotlaşma, mavi yakalıların müdahalesi olmadan iş süreçlerinin yürütülmesini ifade etmektedir. Sektörel verimliliği artıran robotlar, işletme boyutunda farklılaşmalara yol açmaktadır (Özbilgin ve Erbil, 2023). Teknolojik ilerlemeler ve otomasyonun yaygınlaşması, iş dünyasında köklü değişikliklere neden olmaktadır (Yıldız, 2019). Bu değişiklikler, emek gücüne dayalı çalışan mavi yakalı işçileri etkileyerek çalışma koşullarını dönüştürmektedir. Değişen çalışma koşulları, mavi yakalı işçilerin motivasyon, iş tatmini, eğitim ve verimlilik gibi faktörler açısından farklı yönelimler sergilemelerine yol açmaktadır. İlgili bölümde robotlaşmanın mavi yakalı iş gücünde kapsamı, etkileri; mavi yakalı işçi robot etkileşimi ve mavi yakalı iş gücünde robotlaşmanın etkileri incelenerek, robotlaşmanın mavi yakalı işçiler üzerindeki etkileri, gelişim noktaları, işlerin değişimi ve dönüşümü, mavi yakalı işçilerin yetkinlik dönüşümleri ele alınmaktadır.

3.1. Mavi Yakalı İş Gücü

Sanayi Devrimi ile ortaya çıkan üretim süreçlerinde fiziksel emekleri ile çalışan iş gücü grubu mavi yakalı olarak ifade edilmektedir. Bu grupta çalışan işçiler maden, ağır sanayi, imalat gibi süreçlerde emek yoğun görevleri yerine getirerek saatlik ya da iş bazında kazanç elde etmektedirler (Schneider, 2018).

Sanayi Devrimi ile ortaya çıkan iş kollarında faaliyetleri yerine getiren mavi yakalıların ekonomik büyüme için gerekli olan endüstriyel sürdürülebilirlikte önemli bir görev üstlenmektedir. İş süreçlerinde özellikle fiziksel çaba gerektiren görevleri yerine getirmesi ve

ortaya koydukları beden gücü ile üretimin kesintisiz olarak ilerlemesinde önem arz etmektedirler (Autor, 2019).

Üretim ekonomisinin temel yapı taşlarından biri olarak nitelendirilen mavi yakalı işçiler genellikle fabrika üretim hatlarında montaj, kalite kontrol; lojistikte dağıtım, nakliye, depolama; madencilikte yer altı kaynaklarının çıkartılması; inşaatta bina ve yol yapımı gibi fiziksel aktivitelerin yoğun olduğu işlerde görev almaktadırlar (Frey ve Osborne, 2017)

3.2. Mavi Yakalı İş Gücünde Robotlaşmanın Kapsamı ve Etkileri

Endüstri 4.0 gelişen ve değişen üretim yapısının geldiği süreçlerden biri olmuştur. Robotlaşma ile üretim aşamaları akıllı bir hale gelerek iş gücünden beklenen bilgi ve yetkinlik seviyesi artış göstermiştir. Sanayi devrimi ile izleri ortaya çıkan işsizlik sorunu, robotlaşma ile daha da derinleşmiştir. Gerçekleşen bu derinlikte bazı işler yok olurken, gelişen teknoloji sonucunda yeni meslekler ortaya çıkmış ve yaşanan sektörel değişimlerde teknolojinin etkisiyle istihdamda kutuplaşmalar oluşmaya başlamıştır.

Dünya Ekonomik Formu 2025 yılı İşlerin Geleceği Raporu'nda özellikle imalat sektöründe rutin ve manuel işleri yapan işçilerin yerini alacak olan robotlar işlerin %65'ini yerini getirmektedir. Robotlar her ne kadar bazı işlerde insanlardan daha etkin ve verimli çalışacak olsa da %35'lik işler için insana ihtiyaç devam edecektir. Bu doğrultuda mavi yakalı işçilerin %35'lik işleri yerine getirebilmesi için esneklik gerektiren işlere uyum sağlaması beklenmektedir. Bu doğrultuda insanların makinelerin yapacağı işleri tamamlayacak beceriler yönünde gelişim göstermesi gerekmektedir (Freeman, 2018; Özbilgin ve Erbil, 2023).

Robotlaşma ile birlikte emeğin yoğun olduğu işlerde vasıfların düşmesi olağan bir sonuçtur. Bu süreçte insanlardan tek beklenti robotların yaptığı işleri kontrol etmek olacaktır. İş sürecindeki beklentilerin değişmesine bağlı olarak yüksek vasıflı çalışanlar yerine maliyeti daha düşük olan düşük vasıflı çalışanların istihdamı tercih edilecektir. Robotlar birçok işte insanlardan daha yüksek verim ve başarı sağlasa bile bazı iş ve görevler için insanlara duyulan ihtiyacın ortadan kalkması mümkün olmayacaktır. Özellikle değişken koşullara uyum sağlayan ve geçmiş işlerinden ders alarak süreç içinde var olan emeğe duyulan ihtiyaç devam edecektir. Mavi yakalı işçilerin daha yüksek değere ve yaratıcı çabalara sahip olma yönünde gelişimine ihtiyaç duyulmaktadır. Robotlaşma ile rutin işlerden uzaklaşan mavi yakalıların

gelişen becerileri ve sürece uyumları ile kazanacakları değer sonucunda iş tatmini yükselecektir (Gayathri ve Bella, 2024; Sa'haria, 2023; Saraç, 2022).

Çalışan becerilerinin gelişimi yapay zekâ ve robotların endüstrideki artan rolü nedeniyle önem kazanmıştır. İşletmeler mavi yakalı işçilerin sürece entegrasyonu ve teknolojilere uyumu için eğitim ve geliştirme faaliyetleri sunmalıdır. Eğitim ve gelişme faaliyetleri ile karşı karşıya kalan mavi yakalıları kişisel gelişim olanaklarının sağlaması iş tatminini pozitif yönde etkileyen diğer bir unsur olarak değerlendirilecektir. Teknolojinin geri bildirim özelliği ile tanışan mavi yakalı işçiler iş süreçlerinin kolay olmasının yanı sıra görevlerini önceliklendirme ve optimizasyon önerileri sayesinde iş yüklerini yönetebilecektir. Sürekli geri bildirim sayesinde işçilerin motivasyonunu artıracak ve yine iş tatmini üzerinde pozitif bir etki gözlemlenecektir (Gayathri ve Bella, 2024).

Robotların insanlardan üstün yetenekler ile donatıldığı alanlarda performansı hem mavi yakalıları hem de işveren için olumlu sonuçlar doğuracaktır. Mavi yakalı işçilerin sürekli karşı karşıya olduğu iş kazası riski robotların varlığı ile minimum seviyeye inecek ya da ortadan kalkacaktır. Robotların yüksek hassasiyet ile çalışma yeteneği insanların kazalardan koruyarak zarar görmelerini engelleyecektir. İş güvenliği konusunda işletmelerin alacağı sorumluluklar belirli alanlara yoğunlaşarak birçok maliyetin ortadan kalktığı gözlemlenecektir. Tehlikeli işleri robotların yapması, dış koşullardan etkilenmemesi işveren açısından pozitif bir değer yaratacaktır. Bunlarla birlikte robotların sürekli olarak çalışması, hastalık gibi bir durum yaşamayacak olması, grev, yıllık izin, doğum gibi ihtiyaçlarının olmaması da işveren açısından avantajlı olarak sayılabilecek diğer konular arasında yer almaktadır (Baymuhanov vd., 2021; Shaukat vd., 2020)

Robotların olduğu ortamlarda insanların asıl görevinin kişisel katılım olmaksızın robotları değerlendireceği konusu düşünüldüğünde; robotların tarafsız olarak seçim yapabiliyor olmaları, kritik durumlarda önyargısız bir şekilde pratik karar vermeleri ve bunu yaparken çevresel hiçbir etmenden etkilenmemeleri yine işveren için olumlu bir sonuç doğuracaktır. Sürece bağlı olarak bilgi yoğunluğu olan mesleklerde artışlar gözlemlenecek ve bu durum mavi yakalı işçilerin eğitim düzeyinde artışa yol açacaktır. Eğitim düzeyi artan mavi yakalı işçiler, yetkinliği yüksek işlerde çalışarak motivasyonu yüksek bir çalışan grubu oluşturabilecektir. Robotların basit, tekrarlanan ve rutin işler başta olmak üzere edindikleri roller sonucunda robot tasarımcısı, robot teknisyeni, mekatronik mühendisi gibi yeni iş kolları ortaya çıkacaktır. Bu

durumda işletmelerin maksimum verim ve faydayı elde etmesi için yalnızca robotları alacak maddi güçlerinin olması yeterli değildir; dijital ekonomik hedeflerini gerçekleştirebilmek için eğitim sistemlerini yeniden düzenlemesi kaçınılmaz bir zorunluluk haline gelecektir (Baymuhanov vd., 2021; Pogodin vd.,2018)

3.3. Robotlaşmanın Boyutlarının Mavi Yakalılar Kapsamında Değerlendirilmesi

Robot teknolojilerinin hızlı gelişimi, yalnızca üretim süreçlerini değil, aynı zamanda iş gücü piyasalarını, toplumsal yapıları ve örgütsel dinamikleri de derinden etkilemektedir. Robotlar artık sadece üretimde verimliliği artıran araçlar olarak değil, aynı zamanda ekonomik eşitsizlikler, mesleki kimlik dönüşümleri, hukuki ve etik tartışmalar ile çevresel sürdürülebilirlik gibi çok çeşitli alanlarda etkileri olan aktörler olarak değerlendirilmektedir. Bu dönüşüm, yalnızca teknolojik bir ilerleme olarak değil, aynı zamanda toplumsal bir yeniden yapılanma süreci olarak da görülmelidir. Robotlaşmanın etkilerini yalnızca tekil bir boyut üzerinden incelemek, bu çok katmanlı değişimi kavramada yetersiz kalmaktadır. Zira, üretim süreçlerinden iş güvencesine, sosyal statü algısından etik normlara, çevresel politikalardan kültürel değerlere kadar uzanan geniş bir etki yelpazesi söz konusudur.

Bu çerçevede, robotlaşmanın farklı boyutlarda yarattığı etkileri sistemli bir biçimde analiz etmek, özellikle dönüşümden doğrudan etkilenen mavi yakalı işçiler açısından daha bütüncül bir bakış geliştirmeyi gerekli kılmaktadır. Çünkü bu çalışan grubu, robotik otomasyonun getirdiği iş kaybı riskleri, yetkinlik beklentileri ve sosyal uyum zorlukları ile ilk elden yüzleşen kesimi temsil etmektedir. Bu bağlamda, robotlaşmanın teknolojik, ekonomik, sosyal, hukuki ve etik, çevresel, endüstriyel ile kültürel ve psikolojik boyutlarda nasıl bir dönüşüm yarattığı aşağıda Tablo 3.1'de sistematik olarak sunulmaktadır. Tablo, robotlaşmanın her bir boyuttaki kapsamını ve mavi yakalı işçiler üzerindeki somut etkilerini detaylandırarak sürece daha analitik bir yaklaşım geliştirilmesine imkân tanımaktadır.

Tablo 3.1. Robotlaşmanın Farklı Boyutlarda Kapsamı ve Mavi Yakalılarına Etkileri

Boyut	Kapsamı	Mavi Yakalılarına Etkisi
Teknolojik Boyut	Robotların üretim süreçlerine entegrasyonu, yapay zekâ ile desteklenen otonom sistemlerin gelişimi, insan-robot iş birliği	Yeni teknik bilgi ve dijital beceriler edinme gerekliliği; iş süreçlerinde değişim; fiziksel iş yükünün azalması
Ekonomik Boyut	İşgücü maliyetlerinin azalması, üretim verimliliğinin artması, gelir dağılımı ve ekonomik eşitsizliklerde değişim	İstihdam riskinin artması; ücret baskısı; iş güvencesinin azalması; yeni beceri kazanımı ihtiyacı
Sosyal Boyut	İş gücü piyasasında belirsizlikler, mesleki güvenlik, motivasyon, iş tatmini ve sosyal rollerin dönüşümü	İş tatmininde azalma; motivasyon kaybı; sosyal destek ihtiyacı; yeni sosyal düzenlemelere duyulan ihtiyaç
Hukuki ve Etik Boyut	İnsan-robot etkileşimi sırasında hukuki sorumluluklar, veri mahremiyeti, etik ilkelere uygunluk gerekliliği	Çalışan haklarının yeniden tanımlanması; veri güvenliği endişeleri; etik çalışma ortamı ihtiyacı
Çevresel Boyut	Enerji verimliliği, kaynakların etkin kullanımı, atık yönetimi ve karbon ayak izinin azaltılması	Sağlıklı çalışma ortamı oluşumu; çevresel risklerin azaltılması; sürdürülebilirlik farkındalığının artması
Endüstriyel Boyut	Tarım, lojistik, sağlık gibi sektörlerde üretim süreçlerinin robotlarla dönüşmesi, iş kazalarının azalması	Güvenlik artışı; üretim verimliliğinin artması; ancak iş kaybı riski ve beceri dönüşümü zorunluluğu
Kültürel ve Psikolojik Boyut	Robotlara yönelik algılar, iş kaybı kaygısı, mesleki kimlik dönüşümü, stres ve yalnızlık duyguları	İş kaybı korkusu; mesleki ve toplumsal kimlik kaybı; stres ve yalnızlık duygularında, artış

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur

3.3.1. Teknolojik Boyut

Gelişmiş çok yönlü otonom robotlar ile üretim süreçlerinde teknolojinin yansımaları

görülmektedir. Robotların sensörler sayesinde çevrelerini tanımaları derin öğrenme yetenekleri ile birleştiğinde hassas ve güvenli bir çalışma ortamı ortaya çıkmaktadır. Bu durumda robotların mavi yaka çalışanlar ile birlikte şirketlerdeki üretim faaliyetlerinde bir arada çalışması mümkün olmaktadır. Tekrar eden ve hassas görevlerde robotların yer alması mavi yakalı işçilerin iş yükünü azaltarak, yeni yetkinlikler kazanmasını sağlayan bir yapı oluşturmaktadır. Robotlara entegre edilen yapay zeka teknolojisi ile birlikte çalışma ortamında robotların görevi yetkin mavi yakalı işçiler tarafından planlanabilecek ve koordine edilecektir (Coorke, 2017; Goordich ve Schultz, 2007; Siegwart vd., 2011; Siciliano ve Khatib, 2016).

Teknolojik ilerlemeler, mavi yakalıların çalışma biçimlerini ve iş süreçlerini önemli ölçüde dönüştürmektedir. Robotların üretim sahalarına entegrasyonu, işçilerin fiziksel yükünü azaltarak iş sağlığı ve güvenliği açısından olumlu etkiler yarattığı iddiası ile robotlaşmayı topyekûn bir ilerleme olarak kabul etme eğilimi vardır. Üretim süreçlerine robotların entegre edilmesi, mavi yakalı işçilerin daha karmaşık görevleri üstlenmesini gerektirerek teknik bilgi ve dijital becerilerin önemini artırmaktadır (Frey ve Osborne, 2017). Özellikle otomasyon ve yapay zekâ destekli sistemlerin yaygınlaşmasıyla birlikte, çalışanların robotları denetleme, programlama ve bakım süreçlerinde uzmanlaşmaları beklenmektedir (Bessen, 2019). Bununla birlikte, teknolojik ilerlemelerin iş gücü talebi üzerindeki etkileri tartışmalıdır; bazı araştırmalar otomasyonun iş kaybına yol açabileceğini öne sürerken (Acemoğlu ve Restrepo, 2018), diğerleri ise işlerin niteliğinin değişeceğini ifade etmekte, bunu kimi araştırmacılar, anaakım bir yaklaşımla, yeni istihdam olanaklarının ortaya çıkması olarak yorumlarken (Brynjolfsson ve McAfee, 2014); kimileri, mavi yakalıların bu dönüşüm sürecine uyum sağlama becerilerinden mahrum olmasına işaret ederek, eşitsizliklerin derinleşmesine neden olacağına ilişkin kaygılarını dile getirmektedir (Capello ve Lenzi, 2023). Bu bağlamda, mavi yakalı işçilerin teknolojik dönüşüme uyum sağlayabilmesi için mesleki eğitim ve sürekli öğrenme olanaklarının güçlendirilmesi kritik bir gereklilik olarak öne çıkmaktadır.

3.3.2. Ekonomik Boyut

Robotların şirketlerde konumlandırılması ile birlikte üretim süreçlerinde görev alan mavi yakalı işçilere olan ihtiyaç azalırken ekonomik eşitsizliklerin olduğu bir dünya oluşmaktadır. Robotlaşma işgücü maliyetindeki azalmaların yanı sıra üretimde artan verimlilik sayesinde rekabet gücünü artırmaktadır. Robotlaşma ile azalan maliyetler sayesinde arge yatırımlarına yoğunluk verilmesi, pazardaki farklı ihtiyaçlara da cevap verebilecek nitelikte yeni ürünler

üretilmesi mümkün hale gelmektedir. Ürünlerin hızlı bir üretim döngüsü içinde pazara hemen çıkması, şirketin pazar konum iyi bir seviyeye getirerek ekonomik büyümeye olanak tanımaktadır. Hızlanan üretim süreçleri ile beklentilere daha çabuk yanıt veren şirketler üretim ve tüketim dengesi üzerinde farklılaşmalara yol açmaktadır. Üretimdeki hız artışı kadar tüketimde de artışlar meydana gelmektedir (Baily ve Manyika, 2018; Acemoğlu ve Restrepo, 2018).

Robotlaşma mavi yakalı işçileri ekonomik boyutta etkilemektedir. Teknolojinin gelişimi iş süreçlerini verimli hale getirmenin yanı sıra mavi yakalı işçilerin istihdamında değişiklikler oluşturmaktadır. Otomasyon mavi yakalıların %50'sini risk altında bırakmaktadır. (Frey ve Osborne, 2017) Robotlaşmanın verimlilik üzerindeki olumlu etkisi istihdam ve iş güvencesi üzerinde olumsuz etkiler yaratarak aralarında negatif yönlü bir ilişki oluşmaktadır (Bessen, 2019). Robotlar daha verimli ve daha düşük maliyetli bir seçenek olduğu için mavi yakalıların işlerini kaybetmesine ya da ücret düşüklüklerine neden olmaktadır (Freeman, 2018). Robotlaşma ile iş yapısında meydana gelen değişiklikler ve robotların insanlara kıyasla üretime yüksek katılımı sebebiyle mavi yakalıların istihdam süreçlerinde risklere oluşmaktadır. Değişen iş yapısına uyum sağlayabilmek için mavi yakalıların yeni beceriler kazanması zorunlu bir hal alırken, eğitim ve gelişime erişimlerindeki adaletsizlik iş güvencelerini de azaltmaktadır. İş süreçlerinin dışında kalma riski ile karşı karşıya kalan mavi yakalıları robotların baskın yapısının karşısında hak ettiklerinden daha az ücretle varlıklarını sürdürme çabası içine girecektir. Robotlaşmanın ekonomik boyuttaki etkilerini azaltmak için mavi yakalı işçilerin yeni yetkinlikler kazanabileceği eğitimler planlanmalı ve politikalar geliştirilmelidir.

3.3.3. Sosyal Boyut

Robotların işgücü ve istihdam üzerinde yarattığı yenilikler tüm sektörlerde karşımıza çıkarak sosyal anlamda var olmaktadır. Robotlar istihdamda bazı meslekleri ortadan kaldırırken, yeni iş alanları ortaya çıkarmaktadır. Robotlar yalnızca mesleki olarak değil, günlük hayatımızda da bir çok alanda yer alması insanların hayatını kolaylaştırmaktadır. Robotların sağladığı kolaylıkların yanı sıra istihdam düzeyindeki değişiklikler, mavi yakalı işçilerin robotları risk unsuru olarak görmeleri sebebiyle robotlara karşı önyargılar oluşmaktadır. Robotların varlığının iş hayatında gelir adaletsizliği ve işsizlik gibi sorunlar yarattığına yönelik sahip olunan algılar sosyal politikalar düzeyinde yeni düzenlemelere ihtiyaç oluşturmaktadır (Siciliano ve Khatib, 2016; Van Parjis ve Vanderborght, 2017). Sosyal

bağlamda genel düzenin sağlanabilmesi için mavi yakalı işçilerin robotlara karşı zihinlerinde barındırdıkları olumsuzlukları azaltacak ya da ortadan kaldıracak çalışmalara ihtiyaç vardır. Şirketlerin insan robot etkileşimini doğru bir şekilde organize etmesi, mavi yakalı işçilere ilgili konularda eğitimler vermesi ve mavi yakalı işçilerin ortaya çıkan yeni meslekler için yetkinlik kazanmasını sağlamasını bir görev olarak benimsemesi süreci destekleyebilecektir.

Teknoloji ve robotlaşma üretim süreçlerini verimli hale getirmekle birlikte mavi yakalı işçiler üzerinde sosyal etkiler yaratmaktadır. Mavi yakalı işçilerin sosyal statüleri ve toplumsal rollerinde değişiklikler oluşmaktadır (Acemoğlu ve Restrepo, 2018). Robotlaşmanın iş gücüne entegrasyonu işçilerin motivasyonunu düşürerek, psikolojik stres ve kaygı seviyelerinde artışa neden olabilmektedir. Robotları bir tehdit olarak algılayan çalışanların, iş tatmini ve bağlılıklarında azalma görülebilmektedir (Brynjolfsson & McAfee, 2014). Teknofobi ve teknolojik değişime direnç gibi olumsuz duygular, çalışanların sosyal uyum ve işbirliği süreçlerini zorlaştırabilmektedir. Bu nedenle, robotlaşma sürecinde, çalışanların psikolojik ve sosyal destek alması, iş-yaşam dengesini sağlamaları ve yeni beceriler kazanmaları için gerekli eğitim ve rehabilitasyon programlarına erişim sağlanmalıdır (Frey & Osborne, 2017). Mavi yakalı işçilerin iş güvencesi üzerinde olumsuz etkileri minimum düzeye indirmek ve sosyal zorlukların üstesinden gelebilecekleri bir ortam yaratabilmek için sosyal destek programları geliştirilmelidir. Geliştirilen sosyal destek programlarının mavi yakalıların iş güvencesini artırarak, sosyal zorluklar karşısında güç kazanabilecekleri bir yapıda olması gerekmektedir. Programların temelinde güvenli, sağlıklı ve refah düzeyini yükseltecek faaliyetlerin olması mavi yakalı işçilerin iş güvencesini artırabilecektir (Frey ve Osborne, 2017; Özsoy vd., 2018).

3.3.4. Hukuki ve Etik Boyut

Robotların mavi yakalı işçiler ile bir arada bulunması çalışma hukukunda yeni düzenlemelere ihtiyacı zorunlu kılmıştır. İşbirlikçi robotlar ile birlikte çalışan işçilerin bir kaza geçirdiğinde ya da olumsuz bir durum yaşadığında sürece ilişkin sorumlunun kim olacağının tanımlanmasına ihtiyaç vardır. Etik değerler ve insan hakları konusunda uygun davranışlar sergiler şekilde tasarım yapılması gereklidir. Sensör ve kamera sistemleri ile ilgili çalışma ortamında elde ettikleri bilgilerin kullanımı, işlemesi ve verileri toplaması konusunda hukuki düzenlemelere ihtiyaç oluşmuştur (Asaro, 2007; Taddeo ve Floridi, 2018; West, 2018). Robotların kamera sistemleri ile mavi yakalı işçilerin her an izlendiklerine dair bir endişe taşıması olası bir durumdur. İlgili kayıtların mavi yakalı işçilerin onayı olmadan temel amacı

dışında herhangi bir şekilde kullanılmayacağına ilişkin bilgi paylaşımları yapılması önemli bir güven ortamı yaratma ihtimali taşımaktadır.

İşçi haklarının koruma altına alan kanunlar günümüzde otomasyon süreçleri ile birlikte görev alan mavi yakalıların çalışma haklarını da koruma altına alan düzenlemeler içermelidir. Robotlaşma ile birlikte işletmelerin robotlara olan talebinin artışında mavi yakalı işçilerin işten çıkarılmaları yükselmektedir. Mavi yakalıların iş güvencesini korumaya yönelik çalışmaların yer almaması ve robotların insana nazaran üretim katılım oranının yüksek olması sonucunda mavi yakalıların daha düşük ücretlerde istihdam edilmesi söz konusu olabilmektedir. Bahsi geçen konularda mavi yakalıların haklarını güvence altına alan ve yeniden tanımlayan hukuki düzenlemelere ihtiyaç artmıştır (Cherry, 2019).

Etik boyutta robot teknolojilerinin kullanımı, çalışanların sosyal ve psikolojik durumları üzerinde önemli etkilere sahiptir. Robotlarla çalışmak, çalışanların işlerini kaybetme korkusu ve değersizlik duygusu yaşamalarına neden olması işçilerin motivasyonunu ve iş tatminini olumsuz yönde etkileyebilir. Ayrıca, robotların kullanımı ile birlikte iş yerinde sosyal ilişkilerin ve insani etkileşimlerin azalması, çalışanların yalnızlık ve izolasyon hissetmesine yol açabilir (Brynjolfsson & McAfee, 2014). Robotların endüstriyel ortamda artan kullanımı mavi yakalı işçiler için etik sorumlulukların yeniden gözden geçirilmesini gerektirmektedir (Frey ve Osborne, 2017). Teknolojik gelişmelerin iş güvencelerini tehdit etmesi ve mavi yakalı işçilerin toplumsal statülerini değiştirmesi sebebiyle kuralların yeniden biçimlendirilmesi önemlidir. Mavi yakalı işçilerin robotlar ile birlikte çalıştığı endüstriyel ortamda çalışanların farklı hukuki sorumlulukları oluşmakla birlikte; endüstriyel ortamlardaki düzeni sağlamak adına çalışanların hakları yeniden tanımlanarak düzenlenmeli ve adil çalışma ortamının yaratılması için etik kılavuzlar oluşturulmalıdır. Robotların iş gücünde insan yerini alması, adalet ve eşitlik gibi değerlerin sorgulanmasına neden olabileceği için işçilerin haklarının korunması ve adil çalışma koşullarının sağlanması için etik ilkelere dayalı politikaların da geliştirilmesi gerekmektedir (Coeckelbergh, 2020).

3.3.5. Çevresel Boyut

Robotların kullanımı enerji tüketiminde optimizasyon sağlayarak, doğal kaynakların verimli kullanımına yönelik etkin bir süreç izlemektedir. Enerji kullanımının optimum seviyeye inmesi ile mali olarak şirketlere kazanç sağlamaktadır. Robotların gelişmiş kalite kontrol yetenekleri ile üretim süreci anlık olarak izlenerek hammadde ve yarı mamulün israfı

engellenmektedir. Bu durum kaynakların etkin kullanımı ile birlikte atık yönetimi sağlamaktadır. Kaynakların etkin kullanımı sayesinde karbon ayak izi azalarak sürdürülebilirliğe katkı sağlamaktadır (Esmailian vd., 2018; Kharrazi vd., 2016). Robotlaşmanın endüstriyeldeki üretim süreçlerine entegrasyonu iş güvenliği ve çalışma koşullarını olumlu yönde yeniden yapılandırırken; iş kazalarını azaltarak tüm çalışanlarda olduğu gibi, mavi yakalı işçilerin de fiziksel sağlığını tehlikeye sokmaktadır (Saraçoğlu Kaya ve Arslan, 2018). Bu nedenle işverenler, teknolojik yatırımları yalnızca maliyet düşürme aracı olarak değil, aynı zamanda çalışanların iş sağlığı ve güvenliği açısından yeni standartlar oluşturma fırsatı olarak değerlendirmelidir. Robotlarla birlikte çalışan insanların eğitimi, iş güvenliği protokollerinin güncellenmesi ve psikososyal etkilerin gözetilmesi bu sorumluluklar arasında yer almaktadır.

3.3.6. Endüstriyel Boyut

Teknolojik gelişmeler mavi yakalılar için iş güvencesini tehdit eden bir unsur olurken, farklı faaliyet alanlarında verimliliği artırıcı katkılar sağlamaktadır. Robotlar ile tarım sektöründe ekim, biçim ve sulama gibi faaliyetler düzenli olarak yapılmakta ve hasat veriminin artışı sağlanmaktadır. Lojistik sektöründe teslimat süreçlerini hızlandırmakta, insansız araçlar ile dağıtım faaliyetlerinin insan müdahalesi olmadan gerçekleşmesini sağlamakta, depolama ve taşıma süreçlerini hızlandırmaktadır. Robotların lojistik faaliyetlerine entegrasyonu maliyetleri düşürmekle birlikte müşteri memnuniyetini üst seviyeye taşımaktadır. Sağlık sektöründe hasta bakımı ve cerrahi müdahaleler ve ilaç dağıtımı gibi süreçlerde kullanılarak iş yükünü hafifletmekte ve hasta güvenilğini artırmaktadır. (Acemoğlu ve Restrepo, 2018; Bessen, 2019; Frey ve Osborne, 2017; Gallarado-Echenique vd., 2015; Sobider, 2023).

Üretim faaliyetlerinin gerçekleştirildiği endüstriyel ortamlarda robotlar tehlikeli ve tekrarlanan işleri üstlenerek iş kazalarını azaltmakta, mavi yakalı işçilerin güvenliğini artırmakta, üretimde verimliliği artırarak maliyetleri düşürmektedir. Robotların anında izleme özelliği sayesinde üretim süreçlerindeki hatalar anlık olarak fark edilmekte ve üretim sürecindeki verimini artışı desteklemektedir (Acemoğlu ve Restrepo, 2018; Frey ve Osborne, 2017). Robotlaşmanın olumlu etkilerinin yanı sıra üretim süreçlerinde iş güvencesi, iş kaybı ve beceri gereksinimleri açısından önemli değişiklikler meydana gelmektedir. Otomasyon ve robot teknolojilerinin artan kullanımı, özellikle imalat sektöründe rutin ve manuel işlerde çalışan mavi yakalıların işlerini kaybetme riskini artırmaktadır. Robotlar, tekrarlanan ve rutin işleri

daha hızlı ve verimli bir şekilde gerçekleştirebildiği için, insan iş gücüne olan talep azalmakta olup, mavi yakalı işçilerin iş güvencesi kaygılarını ve işsizlik oranlarını artırmaktadır (Acemoğlu & Restrepo, 2017).

Birçok sektörde farklı amaçlarda robotların kullanımı mavi yakalı işçiler için bir tehdit unsuru olarak görülmektedir. İşlerini robotlara karşı kaybetme riski taşıyan mavi yakalı işçilerin motivasyonları ve iş tatminlerinde azalmalar meydana gelmektedir. Endüstriyel boyutta robot kullanımının mavi yakalı işçiler üzerinde olumsuz etkilerini ortadan kaldırmak için mavi yakalı işçilere yeni yetkinlikler kazandırmaya yönelik faaliyetler planlanmalıdır (Bessen, 2019).

3.3.7. Kültürel ve Psikolojik Boyut

Robotların toplumlar tarafından algılanma şekli robotlar hakkında sahip olunan bilgi, uyum ve entegrasyon süreci gibi farklı faktörlerin etkisi ile değişiklikler yaratmaktadır. Toplumdan topluma değişen teknoloji bilgisi, robotlara bakış açısı ve robotların günlük hayatta kullanım düzeyi toplumun genel yargılarını etkilemektedir. Antropomorfizm ile tasarlanan robotlar ile insanlar duygusal bağlar kurabilmektedir. İnsanların robotlar ile bu bağlamda bir araya gelmesi sosyal etkileşimi artırarak, robotların toplumda daha fazla kabul görmesine olanak sağlamaktadır (Duffy, 2003; Nomura vd., 2008). İşini bir robot karşısında kaybeden mavi yakalı ile insan robot etkileşimi yoğun bir ortamada çalışan mavi yakalının bakış açısı, duygu durumu ve robotları algılaması farklılık gösterecektir.

İş güvencesinin azalması ve rutin işlerin robotlar tarafından üstlenilmesi, mavi yakalı işçiler arasında dayanışmayı zayıflatarak, robotlar gelenekselleşmiş işleri ikame ederek çalışanların mesleki kimliklerinde kayıplara neden olmaktadır (Ford, 2015). İş güvencesi kaygısı mavi yakalıların stres seviyeleri ve ruh sağlığı üzerinde olumsuz etkiler yaratabilmektedir. Robotlar ile bir arada çalışan mavi yakalıların değersizlik, güvensizlik, işini kaybetme gibi korkular yaşanması olası bir sonuçtur. Bu durum, iş tatmini ve motivasyonun düşmesine neden olmaktadır (Frey & Osborne, 2017). Mavi yakalıların robotlar ile birlikte çalışması sonucun insan etkileşimlerinin azalması, sosyal destek sistemlerini zayıflatabilir ve yalnızlık duygularını artırabilmektedir (Brynjolfsson & McAfee, 2014).

Dijital yeniliklerin endüstride hızlı gelişimi mavi yakalı işçilerin yeni yetkinlikler kazanmasını zorunlu hale getirmektedir. Teknolojik gelişmeler ve sonucunda ortaya çıkan yetkinlik beklentileri, mavi yakalı işçilerin mesleki kimliklerini değiştirmektedir (Gallardo-

Echenique vd., 2015). İşini kaybetme endişesi taşıyan işçilerin mesleki kimliklerinde meydana gelen değişimler sonucunda yeni yetkinlik kazanması gereklidir. Bu süreç iş tatmini ve motivasyon üzerinde çalışmaları ele alarak, mavi yakalı işçilerin psikolojik sağlığı açısından da faaliyetler içermelidir (Hepple vd., 2014). Sosyal boyutta da etkileri görülen mavi yakalı işçilerin toplumsal kimliklerinin değişmesi, kültürel boyutta da etkiler meydana getirmek ile birlikte, yeni tanımlara ihtiyaç oluşturmaktadır (Buckingham, 2007). Robotlaşmanın kültürel ve psikolojik etkilerini azaltmak için mavi yakalıları yeni yetkinlik kazanmalarını sağlayacak eğitim programları oluşturularak, psikolojik destekler sağlanmalıdır (Hague ve Williamson, 2009).

3.4. Mavi Yakalı İşçi Robot Etkileşimi

Teknolojinin çalışanlar tarafından nasıl algılandığı, teknoloji ile ilgili sahip olunan bilgi düzeyi robotlar ile etkileşim ve robotlara olan yaklaşımları etkilemektedir. Robotlaştırılacak iş süreçlerinde uyum aşaması önem taşımaktadır. Mavi yakalıların robotlaşma sürecine ilişkin bilgi sahibi olmaması sürece ilişkin yorum yapmalarını engellemektedir. Aynı zamanda robotları işlerini ellerinden alacak unsurlar olarak görmeleri streslerinin artırıp, performanslarını düşürecek ve işten uzaklaştıracaktır. Ancak robotlar ile ilgili pozitif yönde bilgi birikimine sahip olmaları ya da robotların bir tehdit unsuru olmasından ziyade işleri kolaylaştıracak ve sorumlulukları paylaşacak çalışma arkadaşı olarak görülmesi üretim süreçlerinde verimliliği artıracaktır. Robotların hızı, tutarlılıkları, bilgi kapasitesi ve tımdengelim faaliyetleri ile çalışanların strateji, inovasyon ve tümevarımsal akıl yürütme yetkinlikleriyle çok çeşitli işlere adapte olması işbirliği süreçlerinin etkin olmasını sağlayacaktır (Looy, 2022). Teknolojiden maksimum faydanın elde edilebilmesi için mavi yakalı işçilerin robotları doğru bir şekilde anlaması ve algılaması gerekmektedir. Bu koşulun sağlanamaması durumunda mavi yakalı işçilerin robotlar ile işbirliği içinde çalışmasında fayda oluşmayacaktır.

Çalışanların algoritmalar, yapay zeka ve robot teknolojisini uygulamalarıyla ilgili belirsizliklerle mücadele etmesi, motivasyon ve kariyer tatmini açısından olumsuz etkiler yaratmaktadır. Teknofobik çalışanların otomasyona karşı korku, endişe, işsizlik ve mali güvensizlik konusunda kaygılı bakış açıları mevcuttur. Tüm bunlarla birlikte otomasyon temelli yapıların veri toplama ve dağıtım gücü de çalışanları kuruluşa olan güvenleri etkileyerek; iş güvenliği, mahremiyet ve ücretle ilgili endişelere sahip olmasına neden olacaktır (Bhargava

vd., 2020)

İşbirliği süreçlerinde çalışanların robotlara güveninin artması, işe bağlılıkları ve üretime katkılarını artırmak ile birlikte öğrenmeye teşviki artıracaktır. Robotlarla birlikte çalışan bireyler basit ve tekrarlanan işlerden uzaklaşarak yönetim ve liderlik gibi vasıflar kazanmaya başlayacaktır. Bu doğrultuda her ne kadar düşük vasıflı işleri robotlar yapabilir hale gelip, insanların işlerini elinden alacağı düşüncesi olsa da yeni mesleklerin oluşması ve insanların yeni yetkinlikler kazanması iş tatmini ve motivasyonu artıracaktır. Olumlu yansımaların çalışanlar tarafından görülmesi ve kabul edilmesi için otomasyon süreçleri ile bir arada çalışan kişilerin iş tanımlarının yeniden yapılandırılması ve değer katan görevlerle zenginleştirilmesi gerekmektedir (Bhargava vd., 2020; Erbil ve Özbilgin, 2023; Looy, 2022)

İnsan ve robot arasındaki uyumun artırılması ile birlikte iş birlikçi robotlar ve mavi yakalı işçiler arasında etkin bir iş paylaşımı olacaktır. Robotlar tarafından tamamlanamayacak yetkinlikler gerektiren işler mavi yakalı işçilerin kontrolü ile yapılabilirken; mavi yakalı işçilere zarar verebilecek, tehlike oluşturacak ya da çalışanların gelişimini yavaşlatacak nitelikte basit işleri robotların yapması farklı gelişim olanakları sunmaktadır. Ancak işbirlikçi ortamda çalışanların antropomorfizm kavramının yansıması olarak insana yani kendilerine has özellik, niyet ve motivasyonları insan olmayan robotlara aktaracaklardır. Sosyal karşılaştırma yapma eğilimleri artacak ve bu durum iş güvencesizliği algısının artmasına sebep olacaktır.(Corrales vd., 2012; Wang vd., 2023). Çünkü birey bu noktada zihninde zaten kendisinden üstün olarak gördüğü robot ile kıyaslandığında güçsüz ve geri planda kalacağı yanılgısına kapılacaktır. Yüksek rekabet algısı her ne kadar bir motivasyon unsuru olsa da, robotları kendileri için tehdit unsuru olarak gören mavi yakalı işçilerde belirsizliği artıracak ve iş statüsüne yönelik tehdit unsurlarını çoğaltacaktır.

Çalışanlarda oluşan belirsizliklerin ortadan kaldırılması da robotlar ile uyumlu çalışma sürecinde önemli bir durumdur. Çalışanların zihinlerinde tasarladıkları üstün güç robotların, aslında işyerindeki sosyal alanı ve işlerini paylaşabilecekleri yardımcı unsurlar olarak görmeleri üretkenliği artıracaktır. (Argote vd., 2003; Hampel vd., 2022).

Gelişen teknoloji ile yalnızca işbirlikçi robotlar değil, giyilebilir teknoloji ve artırılmış gerçeklik süreçleri de çalışanların konforunu artırmaktadır. Artırılmış gerçeklik ile çalışanların eğitim süreçleri etkin bir şekilde ilerletilmektedir. İş gerçek dünyadan kopmadan, işin tüm süreçleri işçilere aktarılabilecektir. İşçi robotlar, mavi yaka çalışanlar ile etkileşime girerek

yalnızca işletmeye ya da işe değil aynı zamanda çalışanlara da hizmet etmektedir. Robotlar işçilerin ergonomik streslerini ve iş yüklerini azaltarak çalışma ortamını konforlu hale getirmektedir (Gleeson vd., 2013; Hampel ve Sassenberg, 2021; Sheehan ve Dantec, 2023).

Eğitim eksikliği dijitalleşme önündeki en büyük engel olarak tanımlanmaktadır. Eğitimi yetersiz olan işçilerin yeni becerilere kazanma sürecine bakış açıları olumsuz yargılar içermek ile birlikte işgücü piyasasında uyum sağlamasını engellemektedir. İşbirlikçi robotlar ile bir arada çalışacak olan insanların otomasyon sistemleri hakkında eğitim alması gerekmektedir. Bu süreçte ekstra performans gösterebilen insanlar robotlar ile birlikte çalışmaya sıcak bakarken, kontrol ve sorumluluk duygusu artmaktadır (Argote vd., 1983; Pogodin vd., 2018).

Robot ve işçinin uyum aşamasında çalışanların eğitime önem verilmeli ve teknoloji ile donatılmış alanlarda çalışma konusunda istekli olmalıdır. Bu durumun temel sebebi basit ve tekrarlanan işlerden uzaklaşacak olan mavi yakalıların yeni yetkinlikler kazanma konusunda ortaya koyacağı ek çabayı en üst düzeyde tutabilmektir. Post endüstriyel çağda çalışanlardan beklenen yetkinlik setleri değişmiş olup; eğitim düzeyi, yaratıcılık, profesyonellik, öğrenilebilirlik ve entellektüel yaratıcılık kavramları önem kazanmıştır. İlgili yetkinliklere sahip olmayan çalışanlar, ekonominin taleplerini karşılamaz ise çalışma döngüsünün dışında kalmakla karşı karşıya olacaktır (Hampel vd., 2022; Pogodin vd., 2018) Bu sebeptir ki otomasyon ve robotlaşma gibi yeni teknolojik girişimlerin olduğu günümüz dünyasında işverenlerin de mavi yakalı işçilerin eğitim açısından desteklemesi önemli bir konu haline gelmiştir.

İşletmelerin teknolojik girişimlerinin başarısızlıklar ile sonuçlanmaması için çalışanların teknolojiyi kullanma konusunda yüksek motivasyonu sahip olması gerekmektedir. Çalışanların teknolojiyi bir tehdit unsuru olarak algılaması, teknolojik başarısızlıkların temelini oluşturmaktadır. Mavi yakalıların robotları tehdit unsuru olarak görmesinin birçok sebebi olması dolayısıyla adaptasyon sürecinin bilgi teknolojileri, psikolojik ve sosyolojik olarak ele alınarak faaliyetler gerçekleştirilmesi gerekmektedir (Hampel, 2021).

Mavi yakalıların teknolojiye karşı olumlu tutumlar sergilemesi için kullanışlılık ve algılanan kullanım kolaylığının doğru anlaşılması gerekmektedir. Algılanan kullanışlılık ile teknolojinin iş performansını artıracığına yönelik olumlu tutum içermesi sebebiyle bu düşüncenin daha çok desteklenmesi önemlidir. Düşüncenin desteklenme aşamasında teknolojik tutku, değişime direnç ve iş güvensizliği konusunda doğru bilgi aktarımı sağlanmalıdır.

Kişilerin değişime direnç düşüncesi altında yatan korku, yetersiz kişisel kaynaklar ve yeni teknoloji için gereken ek çaba konusunda desteklenmesi önemlidir. İş güvensizliğinin oluşmaması için çalışan ile işveren arasındaki gizli sözleşmenin gücünün artırılması ve çalışanların teknolojiyi destekleyici bir unsur olarak kabul edip, performans ve iş tatminin artıracağına yönelik inançları artırılmalıdır (Hampel, 2021).

3.5. Mavi Yakalı İşgücünde Robotlaşmanın Etkileri

Robotların çalışma ortamına entegrasyonu sürdürülebilirlik için işletmeler açısından kaçınılmaz bir değişiklik oluşturmaktadır. Robotların iş yerine entegrasyonu aşamasında mavi yakalıların iş güvencesi, beceri gereksinimleri ve motivasyon konusunda endişeler doğurmaktadır. Robotların tehlikeli, basit tekrarlayan işlerin yanı sıra yapay zeka entegrasyonu ile birlikte yetkinlik gerektiren iş kollarına da dahil olmaya başlaması mavi yakalıların işini kaybetme korkusunu artırmaktadır (Frey ve Osborne, 2017). Yapay zekâ ve robotların çalışma ortamına girmesinin doğal bir sonucu olarak iş gücü ihtiyacının azalması mevcut mavi yaka çalışanların işlerini kaybetme korkusunu artırmaktadır. Mavi yakalı işçilerin robotları kendilerinde daha yetenekli olarak görmeleri de işlerini kaybetme riskini artırmaktadır (Hampel, 2021).

Robotlaşmanın çalışma ortamında işveren açısından maliyetleri azaltması, kalitenin artması ve verimliliği artırması potansiyeli sebebiyle tercih edilme sebebi olmaktadır. Bu sebeple basit, tekrarlanan ve rutin işleri robotların yapması tercih sebebi olmaktadır. Bu işleri yapan mavi yakalı işçilerden yeni yetkinlikler kazanması beklenmektedir. Robotların kontrol ve yönetim sürecini üstlenecek mavi yakalılara ihtiyaç duyulmaktadır. Mavi yakalı işçilerin program, bakım, yönetim gibi becerilerinin gelişmesi beklenmektedir (Gallardo-Echenique vd., 2015). Bu durumda mavi yakalıların değişime ve gelişime açık olarak kendilerini geliştirmesi gerekmektedir. Tüm beklenen teknik becerilerin yanında işçilerin robotlar ile birlikte çalışmaya hazır olması ve çalışan- robot etkileşiminin optimizasyonu için robotlarla uyumlu çalışması beklenmektedir.

Mavi yakalı işçilerin robotların görevlerini yerine getirme yeteneğine sahip olması sebebiyle yaşadığı işini kaybetme korkusunun eğitimler ile yönetilmesi gerekmektedir. Robotlar ile ortaya çıkan yeni meslekler olan robot teknisyeni, robot programcılığı, bakım uzmanları gibi meslekler için çalışanların gelişime açık olması gerekmektedir. Bu yetkinliklerin çalışanlar tarafından kazanılması robotlar karşısında işini kaybetme riski olan mavi yaka

Çalışanların sistemin içinde tutulmasına olanak sağlamaktadır. Mavi yakalı işçilerin yeni teknolojilere uyum sağlayabilmesi için eğitim programları önem taşımaktadır. Eğitim programları ile çalışanların motivasyonları artarak iş güvencelerine yönelik endişelere azalabilecektir (Acemoğlu ve Restrepo, 2018).

Robotların işgücüne entegrasyonu ile mavi yakalı işçiler iş güvencesi konusunda belirsizlikler yaşayarak iş tatminleri ve bağlılıkları düşmektedir (Gallardo-Echenique vd., 2015). Mavi yakalı işçilerin robotlaşma sürecine yönelik olarak eğitim programlarına dahil edilmesi işveren sorumluluğunda da olan önemli bir konudur. Robotların entegrasyonundan, birlikte çalışıldığı tüm aşamalara kadar eğitim programlarının düzenlenmesi çalışanların kendini güvende hissetmesi ve yeni beceriler kazanma konusunda motive olmasını sağlayabilecektir.

Mavi yakalıların kaybettikleri işler yerine yeniden konumlandırılabilirlerler görevler için eğitim programlarına katılmaları, yeni yetkinlikler kazanmaları motivasyon düzeylerinde artış oluşturabilecektir (Gayathri ve Bella, 2024). Sosyal olarak kimlik değişimine uğrayan mavi yakaların yeni yetkinlikler kazanarak farklı alanlarda iş gücüne katılımları kendilerini daha değerli hissetmelerine neden olmakla birlikte motivasyonlarını artıracaktır.

3.6. Robot Teknolojilerinin Sektörel Uygulamaları ve Etkileri

Robot teknolojilerinin sektörel uygulamaları, iş gücü piyasasında ve toplumsal yapıda önemli dönüşümler yaratmaktadır. Bu dönüşüm süreci, mavi yakalılar açısından iş güvencesi, beceri gereksinimleri ve motivasyon konularında çeşitli etkiler yaratmaktadır. Her sektörde karşılaşılan bu dönüşüm, çalışanların yeni teknolojilere adapte olabilmesi, sürekli eğitimle desteklenmesi için robot teknolojilerinin uygulama ve etki kapsamını anlayarak mümkündür. Endüstriyel, tarım ve hayvancılık ve ulaşım gibi rutin faaliyetlerde robotların kullanımı, işlemlerde yüksek verimlilik ve düşük maliyet sağlamaktadır. Ancak, bu durum mavi yakalıların iş güvencesi kaygılarını artırarak, rutin işleri bırakıp daha teknik roller üstlenmelerini gerektirmektedir. Sağlıkta cerrahi operasyonlar, hasta bakımı; eğitimde fen dersleri ve özel eğitim; eğlencede animatronik ve dijital efekt uygulamaları bu teknolojilerle desteklenmektedir. Bu dönüşüm, iş güvencesi kaygılarını gidermek ve yeni beceriler kazandırmak için dijital ve teknik eğitim gerektirmektedir. Robotların kullanım alanları değişmekle birlikte girdikleri tüm ortamlarda mavi yakalı işçilerin yeni yetkinlikler kazanmasına ihtiyaç oluşturmaktadır.

Bu bölümde robotlaşmanın sektörel entegrasyonu ile dönüşen meslekler ve mavi yakalıları üzerindeki etkileri incelenecektir. Değişen sektörel süreçlerde mavi yaka işçiler için avantajları ve dezavantajları ele alınacaktır. Endüstriyel robotların, üretim süreçlerinde hız ve verimlilik sağlarken, mavi yakalı işçilerin görev tanımlarında oluşturduğu değişiklikler, sağlık sektöründe cerrahi işlemlerden hasta bakımına kadar birçok alanda robotlar tarafından sunulan hizmetler sonucu işçiler üzerindeki azalan iş yükü ve eğitim alanında kullanılan robotların, öğretici ve destekleyici rolleri sayesinde hem çocukların hem de mavi yakalı çalışanların beceri gelişimine sağladığı katkılara değinilecektir. Eğlence sektöründen, tarım, hayvancılık ve ulaşım alanına kadar kullanılan robotların insan faktörünün rolünde yaratacağı değişiklikler ve beklenen değişimler aktarılacaktır.

3.6.1. Endüstriyel Robotlar

1960'lı yıllardan beri üretim süreçlerinde varlığı devam eden robotların, teknolojinin gelişmesiyle birlikte günümüzde birçok farklı yapıda ve farklı özelliklere sahip tasarımlarıyla karşımıza çıkmaktadır. Üretim süreçlerinde yer alan ve her biri farklı yeteneklere sahip endüstriyel robotlar en basit işlerden en karmaşık olan işlere kadar kullanılırken; verimlilik, maliyet ve iş gücü üzerinde etkiler yaratmaktadır (Wevolver, 2020).

Eklemlili Robotlar olarak bilinen ve endüstriyel robotların bir tipi olan bu robotlar çok esnek yapıya sahiptirler. Birden fazla eklem noktası ile altı eksene sahiptir ve kaynak, malzeme taşıma, montaj, boyama gibi işleri yerine getirmektedirler.

- Gelişmiş tekrarlama özelliği ve yüksek hızı sebebiyle üretim, sağlık hizmetleri, eğlence, askeri ve eğitim alanlarında kullanılmaktadır.
- Üretim sürecinde kullanılan robotlar kaynak, boyama, paketleme, taşıma ve montaja ilişkin süreçlerde görev almaktadır.
- Sağlık alanında kullanılan eklemli robotlar ameliyat ve fizik tedavi süreçlerinde karşımıza çıkmaktadır. Yüksek hassasiyeti sebebiyle insan bir cerrahdan daha başarılı olması beklenmektedir.
- Eğlence sektöründe kullanılan eklemli robotlar; animatörlük ve kukla gösterilerinde insanların yerini almaktadır.

- Tarım alanında kullanılan eklemli robotlar; ekim, ilaçlama gibi süreçlerde kullanılarak verimliliği artırmaktadır (Wevolver, 2020).

İşbirlikçi robotlar olarak karşımıza çıkan Cobotlar özellikle insanlar ile birlikte üretim sahasında entegre bir şekilde çalışabilmektedir. Çalışma ortamında insan faktörünün bulunması sebebiyle insana zarar verecek tüm unsurları kontrollü olarak tasarlanmıştır. İnsanlar ile çalışması sebebiyle hız sınırları diğer robotlara nazaran daha düşüktür. Gelişmiş sensörleri sayesinde çevresindeki faktörleri algılama yeteneğine sahip olması sebebiyle; engelleri aşma, çalışma ortamındaki insanlara çarpma gibi sorunlara karşı geliştirilmiştir. Arayüzlerinin kullanım kolaylığı sayesinde üretim sürecinde çalışan insanların uyumu oldukça kolaydır. Yönlendirmeye açık cobotlar, insanların müdahalesi ile yeni işler öğrenebilme yeteneğine sahiptir. Sensörleri sayesinde çevrelerini gözlemleyebilmekte ve yapmaları beklenen işlere ilişkin hareketlerini belirleme konusunda yeteneklidir (Dilibal ve Şahin, 2018). Mavi yakalı işçilerin robotlara karşı duydukları fiziksel riskini minimuma indirecek özelliklere sahip olan Cobotlar çalışma ortamında güvenliği sağlayacağı için entegrasyon sürecinde işletmeler için kolaylık sağlayabilecek yapıdadır.

3.6.2. Tıp ve Sağlık Alanında Robotlar

Teknolojik ilerlemeler ve Endüstri 4.0'ın sağlık sektörüne entegrasyonu, tıbbi hizmetlerde yenilikçi uygulamaların yaygınlaşmasını ve sağlık hizmetlerinin etkinliğinin artmasını sağlamaktadır. Sağlık sektöründeki hizmet etkinliğini artırmak, sağlık hizmetlerine erişim süreçlerinde yenilikçi ve teknolojilerinin kullanımının amaçlanması ile birlikte sağlık sektöründe tıbbi görüntüleme ve teşhis, hastalık tahmini ve önleme, kişiselleştirilmiş tıp, ilaç keşfi, robotik cerrahi ve sağlık verilerinin analizi için yaygın kullanıma yönelik tasarımlar geliştirilmiştir (Çelik ve Okyay, 2023).

İnsan yapısı ile büyük benzerlik sağlayan robotlar tedavi sürecinden, refakat sürecine kadar birçok alanda karşımıza çıkmaktadır. Sağlık alanındaki robotların insanların günlük yaşamları içinde yer almaları sebebiyle duygusal olarak daha gelişmiş biçimlerde tasarlanması beklenmektedir. İnsanlar ile duygusal bağ kurmaları ve güven oluşturmaları tedavi süreçlerinde tercih edilmeleri için önemli bir kriter olabilmektedir.

Robotlar sağlık alanında hastalara erişimin kolaylaşması, hasta odalarının ve fizyolojik değerlerin takibi ve insan vücuduna entegre edilerek yitirilmiş bir uzuv veya işlevin yerini

alması gibi fonksiyonlara sahiptir (Ragno vd., 2023).

Robotlar ile sağlık alanında yapılan çalışmalar bakıldığında;

NEO adı verilen yardımcı psikolog robotlar 6 ve 10 yaşlarındaki çocukların kanser tedavisi sürecindeki öfke, depresyon ve kaygı seviyelerine ilişkin yapılan sekiz seanslık terapide görev almıştır. Bu süreçte robotlar her seansta farklı bir karaktere bürünerek çocukların psikolojik problemlerini azaltmasına yönelik etkileri gözlemlenmiştir. (İşman vd., 2016).

2000 yılında FDA tarafında onaylanan Vinci Cerrahi sistemi ile 20.000'e yakın cerrahi işlem gerçekleştirilmiştir (Sağlık ve Bilişim, 2017).

2001 yılında New York'ta Zeus isimli robot ile laporoskopik kolosistektomi ameliyatı gerçekleştirilmiştir (Sağlık ve Bilişim, 2017).

Robotların 1990'ların sonunda bodur tasarımları ile tedarik zincirini otomatikleştirmek amacıyla girdikleri sağlık sektöründe, şu an oda dezenfektanı, hasta refakatinden, kan alma ve kısıtlı kabiliyetlere sahip insanlara yardımcı olmak gibi bir çok farklı rollerde olduğu görülmektedir (Wicklund, 2024).

3.6.3. Eğitim ve Araştırma Alanında Robotlar

Eğitim alanında robot kullanımının yaygınlaşması 1980'li yılların başına karşılık gelir. Robotların eğitimde öğretmen, öğretim materyali, öğretici aksan ve yardımcı öğretmen rollerinde hayatımıza giren tasarımlarında öğrenciler üzerinde motivasyonu artırdığına ilişkin gözlemler yapılmıştır (İşman vd., 2016). Robotlar yalnızca okullarda eğitim aracı olarak değil mavi yakalı işçilerin eğitim sürecinde de tercih edilebilir düzeyde gelişmiştir.

Sosyal etkileşimli robotların eğitim hayatına girmesi ile birlikte, insana benzer yapılarını andıran duyu ve algılama, sosyal ilişki sürdürme gibi yetenekleriyle dil eğitimi, öğretici materyal, yardımcı öğretmen ve öğretici akasan olarak kullanılmaya başlanmıştır. Çevrelerine karşı ilgisiz olan otizimli çocukların eğitimde yer alan robot yardımcı öğretmenler ile otizimli çocukların ilgisizlik, göz teması kuramama özellikleri ortadan kalkmış; robotlar öğrencilerin dikkatini çekerek etkileşime girdikleri gözlemlenmiştir (Ekiz vd., 2014). Robotlar dezavantajlı olarak nitelendirilen insan gruplarına eğitim sürecinde eşitlik olanağı sağlamaktadır.

İnsansı robotların yabancı dil öğreniminde hikaye anlatma, okuma, soru- cevap etkinlikleri ile motivasyon artışı ve kalıcı öğrenme gözlemlenmiştir (Cincioğlu vd., 2015).

Robotlar sayesinde düzenli tekrar gerektiren eğitim alanlarında çalışma ortamı yaratılmasının mümkün olduğu ortaya çıkmıştır. Kişilerin özellikle öğrenme zorluğu çektiği yabancı dil eğitiminde robotlar ile sürekli etkileşimde kalınarak pekiştirme sağlanmaktadır.

Han vd. 2009 yılında yaptığı çalışmada Tiro isimli yardımcı robotlar müzik eğitiminde kullanılmıştır. Bu robotların LCD ekranları aracılığıyla öğretmen komutu ile aldığı tüm bilgileri sınıftaki ekrana aktarma özelliği sayesinde çocukların derse daha ilgili olduğu gözlemlenmiştir. Aynı zamanda robotların içerikleri tekrar etme, süre tutma ve öğrencileri görevlendirme gibi süreçlerde rastgele seçimler yapması sonucunda adil bir ortam yaratılmıştır (İşman vd., 2016).

Eğitime erişim sorunu olan bireyler önündeki engellerin kaldırılması, Covid 19 gibi beklenmeyen salgın dönemleri, cezalandırma sonucu okuldan uzaklaştırılan öğrencilere ilişkin eğitimden uzak kalmamaları adına kullanılan Telepresence Robotlar ile öğrenim faaliyetlerine katılımı artırmak amaçlanmıştır. Bu robotlar sayesinde öğrenciler ve robotlar aynı odadaymış hissiyatında sürece katılım sağlayabilmektedir (Velilnov vd., 2021).

3.6.4. Eğlence Alanında Robotlar

Sosyal açıdan yardımcı robotiğin bir alt dalı olan eğlence robotları zevk ve refah sağlaması amacıyla tasarlanmıştır. Amacına uygun hizmet edebilmesi adına eğlence robotları kullanıcıların duygularını anlayabilme ve uyum sağlama yönündeki özellikler ile geliştirilmiştir. Eğlence amaçlı tasarlanmış robotlar canlı etkinlikler, eğlence gezileri, robotik oyuncaklar gibi farklı şekillerde tasarlanmıştır. Bunların yanı sıra beste yapıp, müzik çalabilen robotlar, film yapımında 360 derece kayıt yeteneği ile kamera kullanan robotlar güvenilir, eylem tekrarı yapabilen ve insandan daha hızlı eyleme geçme özellikleri ile donatılmıştır (Cosentino vd., 2018; Joshi vd., 2023).

Sanal gerçeklik (VR) ve Artırılmış Gerçeklik (AR) teknolojileri de yine eğlence alanında gelişmiş teknolojinin örnekleri olarak karşımıza çıkmaktadır. İlgili teknolojiler ile dijital dünyanın derinliklerine kadar ulaşabilirken kullanıcıları gerçekten tamamen soyutlayabilmekte ya da gerçek dünyayı geliştirme, dünyayı farklı açılardan görebilme imkânı sunmaktadır. VR ve AR teknolojisinin bir arada yer aldığı Karma Gerçeklik (MR) ile kullanıcı dış dünyadan soyutlansa bile teknolojinin derinlerinde karşılaşılan tüm nesnelere dokunarak etkileşim kurulabilmektedir (CHIP, 2024/3).

Blokchain ve yapay zekânın birleşimi ile bir çok alanda kullanıcı tercihlerini bireysel

olarak tespit edebilen, içerik oluşturma sürecinden, hikâye oluşturmaya, gazete/ dergi gibi yayın süreçlerinin büyük veri içinden doğru şekilde seçilerek kullanıcıya sunulmasına kadar bir çok alanda kullanılan bu sistemler yerinden ayrılmadan hizmet arayışında olan tüm kullanıcılara yerinden hizmetler sunabiliyor. Bugün tüm kullanıcılar bir hareketle kilometrelerce uzağındaki müzeleri gezebilirken, hiç insan katılımı olmadan oluşturulan spor, finans vb alanlardaki haberlere erişim sağlayabilmektedir (Joshi vd., 2023).

Eğlence alanında kullanılan robotlar kameraman ve fotoğrafçı gibi özel anları kaydeden meslek gruplarının yerini alabilecek nitelikte tasarlanmıştır. Ancak her ne kadar bu işleri anlık olarak robotlar yapsa bile görsel algıyı yönetecek olanlar yine insanlar olacaktır. Eğlence alanlarında yer alan animatörler yerini sanal gerçeklik alırken, alanlara girişte görevli gişe memurlarının işlerini de robotlar ya da yapay zeka entegre sistemler yerine getirebilecektir.

3.6.5. Tarım ve Hayvancılık Alanında Robotlar

Birçok hassas işlemler içiren tarım ve hayvancılık alanında robotların kullanımı alan kontrolü ve verimin artırılmasına olanak sağlayan bir yapı olarak karşımıza çıkmaktadır. Sınırların ve alanların kontrolünde gelişmiş teknolojik sistemler ile uzaktan izleme ve uzaktan müdahale konuları gelişmiştir (Khose vd., 2023)

Robotlar hayvancılık alanında mavi yakalı çalışanların yerine aşağıdaki görevleri gerçekleştirebilmektedir.

- Hayvanların beslenebileceği otomatik istasyonlar
- Sevk ve taşımacılıkta robotik kamyonlar
- Hayvan barınaklarının temizlenmesinde kullanım
- Hayvan sağım sürecinde otomatik sağım makinelerinin kullanımı (Sparrow ve Howard, 2021)

Robotlaşmanın tarım ve hayvancılıkta kullanım alanları incelendiğinde temelde aşağıdaki sonuçların gerçekleşmesi hedeflenmiştir (Dilaver ve Dilaver, 2024).

- İnsan hataları sebebiyle oluşabilecek zararların önüne geçilmesi,
- Üretim verimi ve kalitesinde artış olması,
- Üretim süreçlerinin hızı artması,

- İşgücü maliyetlerinin azalması

3.6.6. Ulaşım Alanında Robotlar

Teknolojik gelişmeler hayatın her alanında büyük etkilere sahiptir. Ulaşım süreçleri de teknolojinin etkilediği alanlardan birdir. Özellikle son dönemlerde sıkça karşılaşılan insansız araçlar ile karmaşık araçlar farklı bir boyuta ulaşmıştır. İnsansız araçların yapısal olarak bünyesinde bulundurduğu sensörler ile engellerin varlığı fark edilmekte ve yönelme konusunda hassasiyet içermektedir. Çevrelerinde bulunan varlıklar ile mesafeleri belirleyen sensörler dışında yön bulmalarına yardım eden haritaları da bünyelerinde barındırmaktadır (Kato vd, 2015; Smione ve Guida, 2018).

İnsansız kara araçları gibi gelişmiş bir teknolojiye sahip insansız hava araçları yer istasyonları sayesinde kontrol edilmektedir. Uzaktan kontrol imkânı ile hareket edebilen hava araçları tehlikeli olarak sayılabilecek askeri görevlerde, trafik izlemede ve arama kurtarma birçok alanda kullanılabilmektedir. Yapay zekâ sayesinde uzaktan kontrol edilebilen bu araçlar hata payını minimuma indirirken, karar verme süreci kısalmaktadır (Katar ve Duman, 2022).

Teknolojinin gelişmesi ile birlikte araç kullanım süreçleri kolaylaşmış ve yalnızca insansız araçlar değil insanların kullandığı araçlar için de gelişmeler olmuştur. Yol tanıma sistemleri olan araçlar ile yaşlı ve engellilerin araç kullanım kolaylaşmıştır. Araçlar artık kullanıcıların yardımcıları konumunda faaliyet göstermeye başlamıştır. Teknolojinin ulaşım araçlarının kullanımına ilişkin olumlu etkisinin yanı sıra lojistik ve yük taşımacılığına ilişkin süreçlerde de pozitif etki sağlamıştır. Uzak konumlara hızlı sevkiyat, otomatik yönlendirme araçları ile kargoların hızlı gruplandırılması ve hızlı teslimat sağlanması, madencilik gibi tehlikeli işlerde kullanılan otomatik kamyonlar bu duruma örnektir. Ek olarak teknolojinin katkısı ile birlikte maliyetler azalmış, yayalar için güvenli ortamlar oluşmuş ve park yeri sorunu ortadan kalkmıştır (Alessandrini vd, 2013).

4. ROBOTLAŞMAYA TEŞVİK EDEN UNSURLAR VE ROBOTLAŞMANIN ÇALIŞMA HAYATINDA ORTAYA ÇIKARDIĞI RİSKLER

Robotların endüstriyel süreçlere entegrasyonu ile verimlilik artmış, maliyetleri azalmış ve iş kazası riskleri minimize olarak, güvenli bir çalışma ortamı oluşmuştur. Robotların bu potansiyeli hızla yaygınlaşmalarına olanak sağlamıştır. Endüstriler açısından robotlaşma içinde yer aldığı sistemde rekabet edebilir düzeyde kalmak ve küresel boyutta rekabet edebilmek için önemli hale gelmiştir. Rekabet ile birlikte maliyetleri düşürmesi, kalite standartları üzerinde pozitif etki yaratması ve iş gücü maliyetlerini düşürmesi de robotların tercih edilmesi için avantaj sağladığı diğer faktörlerdir.

4.1. Robotlaşmaya Teşvik Eden Unsurlar

4.1.1. Verimlilik ve Hız Artışı Potansiyeli

Robotlaşma ile verimlilik arasında pozitif yönde bir ilişki bulunmaktadır. Robotlar sayesinde üretim süreçlerinde çalışan kaynaklı zaman maliyetinin önüne geçilerek süreçler hızlanmaktadır. Kaynak tahsisi kolaylaşmakta ve otomatik entegre üretim hatları ile üretici-tedarikçi işbirliği sağlanarak üretim süreçlerinde esneklik yaratmaktadır. Tüm bu konuların yanında otomatikleşen lojistik yapısı ile üretilen ürünlerin hızla pazara veya müşteriye ulaşmasını mümkün kılmaktadır (Rübmänn v.d., 2015).

Robotlaşma sayesinde artan arge yatırımları ile işletmelerin ürün yelpazeleri genişlemekte ya da mevcut ürün süreçlerinin üretimi hız kazanmaktadır. Robotlaşma ile ürün kalitesinin artmasının bir sonucu olarak üretim aşamalarında gereksiz zaman kayıpları önlenmekte ve zaman kaybı olmadan üretim hızının artmasını sağlamaktadır. Hızlı ürün üretimi üretim kalitesini artırarak proaktif yeni stratejiler izlemeye olanak yaratmaktadır (Ballestar v.d., 2021)

Yapay zeka entegre robotların bilgiye kolay erişmek ya da bir çok bilgiyi hızla yorumlamak gibi yetenekleri sayesinde karar verme süreçleri hızlanmaktadır. Parçalı çıktılar için üretim hatlarını doğrudan izleyerek veri elde etmek adına geçirilen sürenin ortadan kaldırılmasına olanak tanıyarak; verileri toplama, yorumlama ve işleme aşamasında verimlilik ve sürekli optimizasyon sağlamaktadır. Doğru personelin ihtiyaç duyduğu zamanda doğru

bilgiye erişim sağlayabilmesi üretim süreçlerini hızlandırmaktadır (Javaid v.d., 2021; Török, 2023).

Robotların üretim sorunlarını anlık olarak izleyerek proaktif çözümler üretmesi sayesinde, robotların varlığı üretim performansını artırmaktadır. Geri bildirim ve özelleştirmeye uygun esnek yapısı sayesinde sabit bir veri sistemine bağlı kalmadan yüksek tempolu üretim süreci yaratmaktadır. Bu doğrultuda daha kısa sürede üretim döngüsü ile işletmenin kazancının yükselmesini sağlamaktadır (Javaid v.d., 2021).

İşletmenin kazancını maksimize edebilmesi temel amaçlarından birisi olup, müşteri ve pazar taleplerini karşılamak için sürekli üretime ihtiyaç duymaktadır. Bu ihtiyacı robotların varlığı ile karşılamaları mümkündür. Robotlar daha fazla üretkenlik, yüksek verim ve daha fazla kar için her durumda ve günün her saatinde çalışacak şekilde programlanabilmektedir (Javaid v.d., 2021).

4.1.2. Maliyetlerin Azaltılması ve Kaynak Tasarrufu Potansiyeli

Kaliteli ürün için daha yüksek miktarda ödeme yapmayı kabul eden müşteri ile pazarda karşı karşıya kalan işletmelerin, maliyetlerini ne kadar minimize ederse kazançlarının artım ihtimali o kadar fazladır. Bir işletmenin maliyetlerini etki eden en temel unsurlarda gerçekleştirilecek olan maliyet azaltıcı faaliyetler arasında robotlaşmaya geçiş ile çalışan maliyetlerinin ortadan kaldırılması sayılabilir (Aydiner vd., 2023)

Robotlar yalnızca çalışan maliyetlerini ortadan kaldırmak ile kalmaz yüksek tekrar gerektiren işlerde minimum zamanda maksimum çıktıyı üreteceği için zaman maliyetini ortadan kaldırır. Bu durum doğrudan enerji tüketimi ile ilişkilendirildiğinde, kısa zamanda maksimum üretim sağlanması enerji kaynaklarının kullanımında da maliyetlerin azalmasına yol açar. Üretim esnasında ihtiyaç duyulan bilgiye ulaşım, robotların bilişsel kapasitesinin hızlı olması sayesinde kolaylaşır ve bu doğrultuda hem zaman hem de enerji maliyeti minimize edilir. (Aydiner vd., 2023; Palcic ve Prester, 2024).

Robotların aktif olarak her an çalışmaya hazır olması ve boşta kalma süresinin kısa olması da enerji optimizasyonunu oluşturan bir etmendir. Enerji optimizasyonu işletme maliyetlerini azaltırken aynı zamanda çevresel olumsuz etkileri de minimize eder. Alternatif olarak bir çok enerji sisteminin tercih edilebilir olması da maliyet azaltıcı etkiye sahiptir.(Soori vd., 2023; Wu vd., 2023)

Robotların hedef odaklı programlanabilir olması, göreve odaklanma ile gereksiz hareketlerin önlenmesi, gereksiz hammadde, malzeme ve kaynak kullanımını ortadan kaldırması ile kaynak tasarruf sağlayarak maliyetleri azaltır (Buerkle vd., 2023)

Kalite kontrol süreçlerinde hassas sensörler ve zamanında izleme yeteneğine sahip olan robotlar üretim süreçlerinde hataların önlenmesi ile birlikte; gereksiz hammadde, malzeme ve kaynak kullanımının önüne geçerek kaynak tasarrufu sağlama potansiyeline sahiptir (Palcic ve Prester, 2024).

4.1.3. Rekabet Gücünü Koruma ve Artırma Potansiyeli

Endüstri 4.0 ile düşük maliyetli işçilik ve pazara rakiplerle eşit erişim rekabette etkisini yitirmiş olup, inovasyon yeteneği ve pazara rakiplerden önce ulaşabiliyor olmak önem kazanmıştır. Arge çalışmalarında teknolojik gelişmeleri benimseyerek faaliyetlerde bulunmak verimlilik ve kaliteli üretimi sağladığı için rekabeti güçlendirerek işletmelerin pazar payını artırmaktadır (Türel ve Akis, 2019).

Zaman ve maliyet baskısının olduğu üretim ortamında özelleşen müşteri isteklerini karşılamak, verimli bir üretim yapısı oluşturmak, minimum maliyet ile üretimi tamamlamak rekabet için önemli unsurlardır. Tüm bu gereklilikler doğrultusunda sürekli iyileştirme, gelişme ve faaliyetlere değer katma sürecinde robotlar en temel yardımcı unsurlar olarak karşımıza çıkmaktadır (Ulewicz ve Mazur 2019).

Robotların rekabetçi ortamda esnek yapıda, maliyete duyarlı ve yüksek çıktılı bir süreç sağlıyor olması işletmeler için avantaj unsurudur. Robotlaşma ile birlikte daha yüksek vasıflı çalışan grubunu tutundurma temelinde faaliyetler ilerletileceği için rekabet etme yetkinliği artacaktır. Yüksek vasıflı çalışan grubunun teknolojiye yatkınlığı robotların daha etkin kullanımına olanak sağlayarak değişen müşteri taleplerine hızlı adaptasyon ile üretim yeteneğini artırmaktadır (Buerkle vd., 2023; Hetmanczyk, 2024; Ulewicz ve Mazur 2019).

Büyük miktarda veri toplama ve yorumlama özelliğine sahip yapay zeka destekli robotlar; verileri kısa sürede analiz ederek yeni bilgiler edinilmesini sağlamakta, piyasa verilerine kısa sürede erişim olanağı sunmakta ve bilgi optimizasyonuna olanak tanımaktadır (Türel ve Akis, 2019).

Teknolojinin gelişimi sayesinde ürünün tasarım aşamasından müşteriye ulaşmasına kadar geniş bir entegrasyon ağı ile hata ve aksaklıkların azalması, sürekli bilgi akışı ve üretimi etkin

yönetme robotlar sayesinde işletmelere rekabet üstünlüğü sağlayabilmektedir (Türel ve Akis, 2019).

4.1.4. İş Güvenliğini İyileştirme Potansiyeli

Üretim süreçlerinde doğrudan görev alan insanların iş kazası geçirme olasılıkları her zaman mevcuttur. Bu durumun sebepleri incelendiğinde dikkatsizlik, eğitim ve yetkinlik eksikliği, yorgunluk gibi faktörler ile karşılaşilmektedir. İş kazalarının insan dışındaki faktörlere de bağlılığı incelendiğinde tehlikeli işlerin ve iş ortamının kas iskelet sistemi bozuklukları, travmatik yaralanma, kimyasal maruziyeti sonucu zehirlenme oluşabilecek sağlık sorunları arasında yer almaktadır. Tehlikeler bir adım öteye gittiğinde ölümle sonuçlanan iş kazalarının yaşanması muhtemeldir (Gihleb v.d., 2022).

Robotlar mesleki yaralanmaları azaltarak, tehlikeli işlerde insanların yerine görev alabilmektedir. Robotların, çalışma ortamını izleyerek riskleri anında tespit etme ve riske faktörlerini ortadan kaldırma yeteneği işletmelerin veya çalışanların zarar görmesini engellemektedir. Bu yetenekleri sayesinde kurtarma görevi olarak oluşabilecek ikincil risk faktörlerini ortadan kaldırmakta ve diğer çalışanların zarar görmesinin önüne geçmektedir (Yang v.d., 2022)

Uzun vadede robotların ağır malzemeleri taşıma, yükleme, paketleme gibi görevleri üstlenmesi, çok tehlikeli sınıfta yer alan maden, ağır sanayi işletmeleri gibi çalışma ortamında kullanılması meslek hastalıkları riskini de ortadan kaldırmaktadır (Palcic ve Prester, 2024).

4.1.5. Standart Kalite Sağlama Potansiyeli

İmalat sektöründe özellikle seri üretim yapan işletmelerde müşteri memnuniyetini sağlamak için kalite ön koşul olmaktadır. Robotların tekrarlanabilir nitelikteki işleri aynı performans ve düzende yerine getirmesi kaliteli ürünün ortaya çıkmasında büyük bir görev üstlenmektedir (Palcic ve Prester, 2024). İşletmelerin rekabet üstünlüğü sağlamasındaki ana faktörlerden birisi olan kalite sürecinde robotlaşma işletmeler için avantaj sağlamak ile birlikte en küçük hataları bile tespit etme yeteneğine sahiptir (Javaid v.d., 2021).

Yetenekleri ile üretimde kaliteyi artırmak ile birlikte; atık, gereksiz malzeme kullanımı ve hatalı ürünün ortaya çıkmasını engellemektedir (Palcic ve Prester, 2024).

İnsanların üretim esnasında ürünleri bire bir kontrol ederken oluşan zaman maliyeti robotların varlığı ile minimum süreye inmektedir. Bu aşamada robotların otomatik denetim, dijital görüntü işleme, yüksek doğruluk oranı, termal kameralar ile kontrol özelliği, proses optimizasyonu gibi özellikleri insandan daha baskın bir şekilde minimum hata düzeyinde çalışmaktadır (Papavasileiou v.d., 2024). Robotlar insanlara nazaran minimum hatalı üretim sağlamakta, hatalı üretimi azaltması sebebiyle israfı azaltarak maliyetlerin azalmasına katkı sağlamakta ve üretim sürecinin hatasız işlemesi sonucunda enerji tasarrufu oluşturmaktadır (Palcic ve Prester, 2024).

Robotlar daha yüksek verimlilik ve hız sağlama potansiyeli ile kalite kontrolde verimliliği ve güvenilirliği daha yüksek seviyeye çıkartmaktadır. Gerçek zamanlı inceleme yetenekleri ile kusurlara anlık müdahale şansı yaratarak gereksiz iş gücü, geri dönüşüm faaliyeti ve malzeme israfının ortaya çıkmasını engellemek ile birlikte, insanlara ile kıyaslandığında daha hassas bir kalite analizi yapabilmektedir. Çıktı ve hizmetlerin insan hatası olmadan sürekli olarak sürdürülmesini sağlamaktadır (Zhang, 2024)

Uluslararası Robotik Federasyonu'nun yayınladığı verilere göre robot sayısındaki %7 büyüme trendi kalite süreçlerindeki robotların öneminin büyük bir göstergesidir. Kaliteli üretim aşamasında robotların tercih edilmesinin ana sebepleri arasında;

- Daha az atık oluşumunu sağlamak
- İş Güvenliğini artırmak
- Maliyetleri azaltmak
- Üretimde esneklik sağlamak
- Devam eden işlerin azaltmak yani iş döngüsünün hızlı olması sayılmaktadır (Palcic ve Prester, 2024).

Tüm sebepler incelendiğinde üretimin akışı ve kaliteli üretim için temel faktörler arasında yer aldıkları yadsınamaz bir gerçektir. Çünkü kaliteli ürün için müşteri daha yüksek ödeme yapmayı kabul eder bir noktaya gelmektedir. Kalite karşılığında edinilen kazanç işletmelerin daha fazla kazanç sağlamasına olanak sağlamaktadır (Palcic ve Prester, 2024).

4.1.6. İşgücü Açığını Kapama Potansiyeli

İş gücü girdileri açısından maaş, yan hak, servis, gibi maliyetler yaratmayan robotların işletmelerde kullanımı devam eden işçilik maliyetlerini minimuma indirmek ile birlikte mola, rapor, yıllık izin gibi süreçleri de olmadığı için iş gücü açığının önlenmesinde önemli bir rol üstlenmektedir. Robotların varlığı kesintisiz çalışma için önemlidir (Liu v.d., 2024).

Uzmanlaşmış nitelikli çalışanların yapabileceği tüm işlerin yapay zekâ ile robotlara öğretilmesi mümkün olduğu için işlerin sürekli olarak devam etmesi mümkündür. Bu durumda optimum performans ve sıfır aksama süresi ile üretim etkin bir şekilde devam etmektedir. Robotların geniş algılama sensörleri ile hataların anlık olarak tespiti mümkün hale gelerek çalışan kaynaklı planlanmamış proses duruşları engellenmektedir (Javaid v.d., 2021; Liu v.d., 2024).

4.1.7. Üretim Esnekliği ve Ölçeklenebilirlik Potansiyeli

İşletmelerin üretim süreçlerinde pazar taleplerine hızlı yanıt vermesi önemlidir. Müşterilerin hızla değişen beklentileri karşısında evrilmeye hazır esnek üretim süreçlerine dönüşüm önemlidir. Esnek üretim süreçlerine en hızlı uyum sağlayabilen robotlar ile ürün yaşam döngüsü artarken, ürün çeşitliliğinde de artışlar yaşanmaktadır (Ulewicz ve Mazur, 2019)

Üç boyutlu simülasyon ile ürünün tasarım aşamasında üretim maliyeti oluşmadan sanal dünyada ürünün test edilmesine olanak sağlanmaktadır. Bu sayede ürün üzerinde gerekli değişiklikler sanal ortamda yapılarak, kusursuz üretim süreci mümkün kılınmaktadır. Kusursuz bir şekilde üretime hazır olan ürünler sayesinde üretim kapasitesi ile birlikte ürün çeşitliliği artmaktadır (Türel ve Akis, 2019).

Robotların çevreyi algılama ve çevreyi düzenleme yetenekleri sayesinde çalışma ortamında konforlu bir alan oluşturulurken, üretimin her aşamasında anlık değişikliklere olanak sağlayan bir yapı meydana gelmektedir. Robotların yük kapasitesi, serbestlik derecesi, erişim mesafesi, eklem hareketleri, hız ve hareket tekrarlanabilirliği sayesinde üretim süreçlerine kolay entegrasyon ve imalatla esnekliği mümkün kılınmaktadır. Bu sayede değişen talepler doğrultusunda proseslerin kolay şekilde yapılanmasına ve üretimde esnekliğe olanak sağlamaktadır (Hetmanczyk, 2024).

Robotların tüm üretim süreçleri için programlanabilir olması ve ilgili programları belleklerinde bulundurmaları sayesinde süreç tekrarlarında yeniden planlama gereksiz faaliyetlere kolayca uyum sağlayabilmektedir. Bu durumda iki farklı proses arasındaki görev değişikliğine adaptasyon kolaylaşmakta ve esneklik için alan yaratılmaktadır (Buerkle vd., 2023). Robotların sensörleri sayesinde sağladığı yüksek etkileşim yapısı üretim süreçlerinin tamamıyla birleştiğinde, süreçlerin etkileşime açık ve birçok farklı yapıdaki işlemlere uygulanabilir hale gelmesini sağlamaktadır. Sensörlerin yanı sıra robotların otonom karar verme özellikleri de bağımsız faaliyet gerçekleştirmelerini mümkün kıldığı için üretim esnekliğine katkı sağlamaktadır.

4.1.8. Teknolojik Yatırım ve İnovasyon İmajı Potansiyeli

Günümüz dünyasında artan küresel sürdürülebilirlik faaliyetleri için robot kullanımı işletmeler değer katmaktadır (Goralski ve Tan, 2020). Yapay zekanın da entegrasyonu ile birlikte işletmelerin bilgiye erişimi hızlanarak verileri etkin kullanma ve karar verme süreçlerinde optimizasyonlar gerçekleşmektedir (Li vd., 2024).

Bir işletmenin küresel ölçekte faaliyetlerini sürdürmesi ve varlığını koruması için teknolojik yatırımlar önem arz etmektedir. Robotlara yapılan teknolojik yatırım ile inovasyon faaliyetlerini tüm süreçlerine dahil etmesi sonucunda kısa süreli ürün yaşam dengesi sağlamakta, ürünlerini kişiselleştirebilmekte, üretim çıktıları ile hızlı bir şekilde küresel pazarda yer alabilmekte ve bu sayede artan uluslararası rekabette güç üstünlüğü elde etmektedir. Bu durum işletmenin marka değerini artırmak ile birlikte, mali kazançlarını üst seviyeye taşıyabilmektedir (Simoes vd., 2020).

Robotların üretim kayıplarını azaltarak maliyetleri azaltması, üretim ölçeğini genişleterek doğrudan işletme ölçeğini genişletmesi sonucunda işletmelerin arge yatırımlarına daha yüksek bütçe ayırabilmeleri ve robotların sürece dahil olması ile vasıflı çalışanların işe alımı eğilimi yaratması sebebiyle kurumsal inovasyon süreçlerinde performans artışları olmaktadır. Vasıflı çalışanlar ve robotların entegrasyonunu doğru bir şekilde gerçekleştirilmesi ile üretim teknikleri, organizasyon yönetimi ve iş modellerinde teknoloji ve inovasyon gelişimi oluşmaktadır (Li vd., 2024).

4.1.9. Kesintisiz Çalışma Potansiyeli

Makine öğrenme yetkinliği sayesinde robotların çalışma koşullarını ve tehlikeleri tahmin etme yetkinliği yüksektir. İlgili riskleri tahmin eden robotlar üretim aşamasında proseslere hızla müdahale ederek üretimde aksamaların ve gecikmelerin önüne geçebilmektedir. Risklere müdahale sürecinde dış desteğe ihtiyaç duymadan hızlı karar alarak, kararlarını eyleme geçirebilmektedirler (Hetmanczyk, 2024).

Robotların algılama, deneyim, hafıza ve kolay eğitilebilirlikleri prosesleri hızla tanımları ve kaliteli üretimi minimum zamanda sağlanmasına olanak tanımaktadır. Yüksek esneklikleri ve otomasyonun getirmiş olduğu seri üretim yetenekleri sayesinde; yüksek tekrar ve yüksek hız ile yorulmadan sürekli olarak çalışabilmektedirler (Buerkle vd., 2023).

Robotların yüksek hassasiyetleri ve tutarlılıkları sayesinde, halsizlik, fiziksel rahatsızlık, stres gibi faktörleri yaşamadan üretim sürecinde tam adapte bir şekilde çalışması sonucunda iş kazası riski düşük, kaliteli ve yüksek hızlı üretim süreci oluşmaktadır (Buerkle vd., 2023).

Olumsuz çevre koşullarından etkilenmeyen robotlar, beklenmedik proses duruşlarının ve hatalarının önüne geçerek proseslerin kesintisiz olarak çalışmasını sağlamaktadır (Hetmanczyk, 2024).

4.2. Robotlaşmanın Çalışma Hayatında Ortaya Çıkardığı Riskler

Robot teknolojilerinin üretim süreçlerine entegre edilmesi ile birlikte kesintisiz çalışma, artan kalite standartları, artan iş güvenliği ve verimlilik gibi bir çok avantaj oluşmaktadır. Robot teknolojilerinin üretim süreçlerine entegrasyonu yalnızca ekonomik olarak değil sosyal ve yapısal boyutta da bir dönüşüm süreci yaratmaktadır. Özellikle mavi yakalı işgücü açısından değerlendirildiğinde, robotlaşma mesleki yetkinliklerin aşınması, işsizlik riski, yaratıcı düşünce alanlarının daralması gibi çeşitli tehditleri gündeme getirmektedir. İşgücü piyasasında yaşanan yapısal dönüşüm, yalnızca bireylerin değil, aynı zamanda küçük ve orta ölçekli işletmelerin (KOBİ) rekabet gücünü de doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle, robotlaşmaya yönelik teşvik edici unsurların yanı sıra, beraberinde getirdiği genelleştirilmiş risklerin çok boyutlu olarak analiz edilmesi önem arz etmektedir.

Bu kapsamda, Tablo 4.2’de, robotlaşma sürecini tetikleyen başlıca faktörler ile bu süreçte karşılaşılan temel risk unsurları yan yana değerlendirilmiştir. Tablo, hem teknolojik dönüşümün

avantajlarını hem de sosyal, ekonomik ve organizasyonel düzeyde ortaya çıkan potansiyel tehditleri sistematik bir biçimde ortaya koyarak, karar vericilere bütüncül bir perspektif sunmaktadır.

Tablo 4.2. Robotlaşmaya Teşvik Eden Unsurlar ve Riskler

Robotlaşmaya Teşvik Eden Unsurlar	Çalışma Alanına İlişkin Riskler
Verimlilik ve hız artışı	İşsizlik artışı
Maliyetlerin azaltılması ve kaynak tasarrufu	Yüksek yatırım ve bakım maliyetleri
Rekabet gücünü koruma ve artırma	KOBİ'lerin rekabet gücünün zayıflaması
İş güvenliğini iyileştirme	Mesleki yetkinlik kaybı
Standart kalite sağlama	Yaratıcılık ve esneklik kaybı
İşgücü açığını kapama	İşgücü piyasasında dışlanma
Üretim esnekliği ve ölçeklenebilirlik	Teknolojik bağımlılık
Teknolojik yatırım ve inovasyon imajı	Yüzeysel marka değeri artışı
Kesintisiz çalışma	Siber güvenlik ve teknik arıza riski

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur

4.2.1. İşsizlik Artışı

Robotlaşmanın beraberinde getirdiği modern teknolojik gelişmelerin etkisi ile üretim ve hizmet sektörlerinde basit ve tekrarlanan işlerin karşısında mavi yakalılar karşı robotlar üstünlük elde etmektedir. Rutin ve tekrarlayan işlerde kullanılan robotlar, mavi yakalıların işlerini elinden alarak düşük vasıflı çalışanların istihdamında düşüşe sebep olmaktadır. İşverenlerin maliyet avantajı sebebiyle robotları tercih etmesi sonucunda toplumsal gelir eşitsizlikleri oluşmaktadır (Frey ve Osborne, 2017)

Robotlaşma sonucunda ortaya çıkacak yeni iş fırsatlarında, robotlar ile entegre çalışmaya uygun insan yetkinliğine ihtiyaç duyulması sebebiyle düşük vasıflı çalışanların bu süreçte de fırsat elde edemeyerek istihdamın dışında kalması; ekonomik güvencesizlik ve toplumsal damgalanmalar yaşamalarına yol açacaktır (Standing, 2011).

Robotların birden fazla işe entegre edilebilir olması, sürekli ve tekrarlanan işleri insana

kıyasla daha hızlı yapması, insana özgü iş yapım sürecini olumsuz etkileyen hastalık, izin, motivasyon gibi süreçlerinin olmaması ve robot maliyetlerindeki düşüşler sebebiyle işverenler tarafından tercih edilmektedir. Bu durumda robot kullanımı gerçekleştirilen iş alanlarında insana ihtiyacın azalması ile birlikte işsizlik oranlarında artış yaşanmaktadır.

4.2.2. Yüksek Yatırım ve Bakım Maliyetleri

Verimlilik ve üretkenlik açısından avantajlar sağlayan robotların elde edilme maliyeti ve elde edildikten sonra gerekli olan tüm bakım, yazılım destek ve teknik destek süreçleri sebebiyle ortaya çıkacak maliyetler işletmeler için finansal zorluklar oluşturmaktadır (Brynjolfsson ve McAfee, 2014).

Robotların mavi yakalı işçi maliyetin düşürmesi işverenler açısından robot kullanımını tercih etmelerinin bir sebebini oluşturmaktadır. Ancak teknolojinin hızlı bir şekilde değişmesi ve dönüşmesi sebebiyle yatırım yapılan robotların belirli bir süre sonunda değişen teknolojiye uygun farklı bir robot ile değiştirilmesinin gerekliliği maliyet artırıcı bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Robotun çalışma süreci içinde bakım, arıza gibi durumlarda ikame edilmesi için yedekleme yöntemi ile farklı robotların da işletmelere entegre edilmesi de yine maliyetleri artırmaktadır. Robot kullanımının uzun vadede yeni maliyetlere ortaya çıkartması işletmeleri finansal açıdan yüksek maliyetlere katlanma durumunda bırakacaktır (Autor, 2015; Bessen 2019)

4.2.3. KOBİ'lerin Rekabet Gücünün Zayıflaması

KOBİ'lerin gelişen teknoloji süreçlerinde rekabet gücünü koruyabilmeleri için yeniliklere ayak uydurması gerekmektedir. Robotlaşmanın iş süreçlerinin optimizasyonu üzerindeki etkisi kobilerin rekabeti için önem arz ederken maliyet ve adaptasyon konularında zorluklar ortaya çıkmaktadır (Brynjolfsson ve McAfee, 2014).

Robot teknolojilerine erişim ve adaptasyon sürecinde KOBİ'ler büyük ölçekli işletmeler karşısında rekabet güçlerini kaybetmektedir. Robot teknolojisinin elde edilmesi ve sonrasında oluşacak diğer maliyetleri karşılama konusunda KOBİ'ler finansal açıdan yetersiz kalmaktadır. Bu durumda rekabet ortamında KOBİ'lerin gücü azalmaktadır (Autor, 2015). KOBİ'lerin büyük ölçekli işletmeler gibi finansal süreçleri absorbe etme yetenekleri olmaması sebebiyle sektörel eşitsizliklerin meydana gelmesi beklenen sonuçlar arasındadır.

4.2.4. Mesleki Yetkinlik Kaybı

Robotlaşmanın değiştirdiği ve geliştirdiği işgücü piyasasında mesleki dönüşümler de yaşanmaktadır. Robotların çalışma ortamlarına entegrasyonu ile birlikte düşük vasıflı işlerde görev alan mavi yakalı işçilere duyulan ihtiyaç azalırken, robotların bakım onarım gibi süreçlerinde görev alacak meslek gruplarında çalışacak kişilere ihtiyaç artmaktadır. Robotlar karşısında işini kaybeden mavi yakalı işçilerin kendilerini geliştirecek yeni alanlar bulamamaları durumunda mesleki yetkinliklerinde kayıplar söz konusu olabilecektir (Acemoglu ve Restrepo, 2020).

Gelişen robotların bazı işlerin yerini doğrudan alırken, yeni işler de meydana getirmesi işgücü piyasasında mavi yakalı işçilerin sistem dışında kalmaması için yeni mesleki yetkinlikler kazanmaya teşvik eden bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Çalışanların yetkinliklerini koruyacak düzeyde eğitim programlarına dahil edilmesi gelişen teknoloji dünyasında sosyal ve ekonomik olarak toplumda yer almalarını sağlayacaktır (Ford, 2015)

4.2.5 Yaratıcılık ve Esneklik Kaybı

Robotlaşma ile süreçlerin mekanikleşmesi sonucunda karar verme mekanizmaları standartlara bağlı çalışarak mavi yakalıların karar alma yeteneklerini kullanmalarına ket vurmaktadır. Mavi yakalı işçiler robotlar ile standartlaşan iş süreçlerinde yeni kararlar vermek ya da inovatif çözümler ortaya koyma sürecini robotlara bırakmaktadır (Autor, 2015).

Mavi yakalı işçilerin robot kontrollü sistemler içinde yeni çözümler üretmesi ya da yeni yaklaşımlarda bulunacağı alanlar olmaması sebebiyle yaratıcılık yönlerini kaybetmeleri ile birlikte, farklı koşullarda hızlı karar vermek için sahip olmaları gereken esnekliği olumsuz yönde etkilemektedir. Çalışanların yenilikçi fikirler üretme özellikleri kısıtlanacağı için inovatif süreçlere katılım azalacaktır (Ford, 2015). Mavi yakalılar değişen iş süreçlerinde otomasyonun artışı çalışanların sürekli değişime uyum sağlayacak şekilde yeniliklere açık olması gerekmektedir. Esneklik kaybının oluşması ile mavi yakalı işçiler yeniliklere uyum sağlamada zorlanabilecektir. Hızlı değişen koşullara uyum sağlayabilmek için mavi yakalı işçilerin yaratıcılık ve esneklik konularında gelişime açık olmaması halinde adaptasyon süreçleri zorlaşacaktır.

4.2.6. Damgalanma ve Dışlanma

Robotların iş süreçlerine yoğun entegrasyonu sonucunda bazı işlerin değerini yitirmesi ya da gerekliliğinin ortadan kalkması, işi yapan mavi yaka çalışanların değer kaybetme, toplumsal olarak dışlanma ve prestij kaybetme gibi durumlar yaşamasına neden olmaktadır. Çalışanların işlerini robotların devralması sonucunda işlerinden uzaklaşmaları sonucunda ekonomik, psikolojik ve toplumsal olarak farklı sonuçlar ortaya çıkartmaktadır (Acemoglu ve Restrepo, 2020).

Otomasyon sonucunda mavi yakalıları olan ihtiyacın azalması belirsizlikler ortaya çıkarmaktadır. Mavi yakalıların işten çıkarılma oranlarının artması ekonomik boyutta, iş kaybetme riski psikolojik boyutta ve iş kaybetme sonucunda toplumsal boyutta olumsuz duygulara kapılmalarına yol açmaktadır (Susskind, 2020). Teknolojinin gelişimi ile ortaya çıkan mesleklere adaptasyon sağlayamayan mavi yakalıların da işsizlik sonucunda kendilerini toplumda değersiz hissetmeleri yine beklenen sonuçlardandır.

4.2.7. Teknolojik Bağımlılık

Yoğun otomasyon süreçlerinin bir getirisi olan teknolojinin işlere yoğun entegrasyonu sebebiyle esneklik ve karar alma süreçlerinde bağımlılıklar ortaya çıkmaktadır. İşletmelerin yoğun teknoloji etkisi ile mavi yaka çalışanların süreçlerde etkisinin azalması kriz anlarında hızlı karar verme olanaklarını ortadan kaldırmaktadır. Teknik arıza durumlarında tüm üretim süreçlerinde aksaklıklar oluşacağı gibi karar mekanizmalarında da aksaklıklar meydana gelmektedir (Susskind, 2020). Tüm süreçlerin teknolojiye entegrasyonu ile kriz anlarında manule müdahale edecek donanımlı iş gücünün olmaması operasyonel başarısızlıkları ortaya çıkartacaktır.

İşletmelerin tüm verilerinin bulut tabanlı sistemlerde tutulması siber saldırılar karşısında bilgi güvenliği için risk oluşturmaktadır. Kritik ve önem arz eden bilgiler dışarıdan kontrol ve müdahale ile ele geçirilerek işletme faaliyetlerine zarar verecek boyutta tehlike içermektedir. Teknolojinin işletmelere entegrasyon ile doğru olarak siber güvenlik önlemleri alınmaması durumunda riskler ortaya çıkacaktır (Acemoglu ve Restrepo, 2020).

Teknolojinin entegrasyonu sürecinde oryantasyon aşamasına uyum sağlayamayan mavi yakalıları iş süreçlerinin dışında kalacaktır. Bununla birlikte teknolojik erişime aynı ölçüde sahip olamayan mavi yakalı işçiler için eşitsizliklere sebep olacaktır. Teknolojiye olan

bağlılığın artması ile mesleki becerilerde aşınmalar ortaya çıkacaktır (Ford, 2015; Susskind, 2020; West, 2018)

4.2.8. Yüzeysel Marka Değeri Artışı

Robotlaşma sürecindeki yatırımların artması marka değeri açısından önemli bir unsur olsa da, sürecin doğru ve etkin yönetilmemesi uzun vadede marka imajının zarara görmesine neden olacaktır.

Robotlaşma ile birlikte markaların müşterileri ile ilişkileri mekanikleşecek olup, insanların sorgulayabileceği, tartışabileceği veya yorum yapabileceği süreçler ortadan kalkacaktır. Bu durumda robotların vermiş olduğu kararlar karşısında müşteri memnuniyetinde düşüşler meydana gelebilecektir. İnsan müdahalesinin azaldığı alanlarda, mekanik bir ilişki oluşması memnuniyetsizliklerin ortaya çıkabileceği bir alan oluşturabilecektir (West, 2018).

Robotlaşma aşamasında işsiz kalan mavi yakalı işçiler için sosyal sorunlar ortaya çıkacak olup, bu durumda toplumsal olarak zarar gören çalışanların olması marka imajının olumsuz etkileyecektir. Müşterilerin robotlaşma sürecinde markaların tutumuna göre marka tercihlerinde değişiklikler ortaya çıkabilecektir (Susskind, 2020).

Teknoloji entegrasyonu sürecinde tüm aşamaların detaylı olarak ele alınmaması, müşteri beklentilerini odağa alarak bir sistem tasarlanmaması kısa vadede kazanılmış olan marka değerini, uzun vadede olumsuz yönde etkileyecektir.

4.2.9 Siber Güvenlik ve Teknik Arıza Riski

Teknolojinin gelişimi ile bilgilerin bulut tabanlı sistemlerde kaydedilmesi ve işlenmesi siber saldırı durumunda riskler oluşturmaktadır. Verilerin işletmeler dışına çıkması, sistemsel kesintilerde veriye erişimin olmaması olumsuz sonuçlar ortaya çıkaracaktır (Carr, 2020). Ağ bağlantıları üzerinden gerçekleşebilecek olan siber saldırılar üretim süreçlerini aksatarak robotların belirlenen görevler dışında hareket etmesi ve sürece zarar vermesine sebep olacaktır.

Büyük çaplı hizmet kesintilerinin robotların üretim süreçlerine entegrasyonu zarar görecektir ve teknik olarak müdahale edecek yetkinlikte mavi yakalı işçilerin olmaması üretim süreçlerinin durmasına neden olacaktır. Üretim süreçlerinin kontrol edilememesi sonucunda kalitesel hatalar ortaya çıkacak, sensör arızaları sebebiyle beklenmedik kazalar oluşabilecektir (Ford, 2015).

Otomasyonun üretim süreçlerine entegrasyon aşamasında siber güvenlik konusunda geniş kapsamlı önlemler alınmaması ve teknik arızalara müdahale yetkinliği bulunan mavi yakalı işçilerin olmaması işletmelerin faaliyetlerini olumsuz olarak etkileyecektir.



5. ARAŞTIRMA

5.1. Kuramsal Lens

Sanayide robotlaşma yalnızca üretim süreçlerini değil, aynı zamanda emek ilişkilerini, işin anlamını ve çalışanların öznel deneyimlerini de dönüştüren bir süreçtir. Bu dönüşüm, yalnızca teknik bir yeniden yapılanma değil; aynı zamanda iktidarın yeniden dağıtımı, emeğin yeniden tanımlanması ve insan-makine ilişkilerinin kültürel olarak yeniden kurgulanması anlamına gelir. Mavi yakalı çalışanların bu sürece verdikleri tepkiler, yüzeydeki sessizliğe rağmen aslında karmaşık anlamlandırma biçimlerini ve sembolik karşı duruşları barındırır. Bu çalışmada, söz konusu karşı koyma biçimlerini kavramsallaştırmak amacıyla James C. Scott'un (1990) kurumsallaştırdığı gündelik direnişi (everyday resistance) ve gizli transkriptleri (hidden transcripts) araştırma lensi olarak kullanılmaktadır.

Scott'a göre baskı altındaki gruplar, egemen yapılarla kurdukları ilişkilerde yalnızca açık protesto ya da direniş biçimleriyle değil, gündelik yaşam pratiklerine sinmiş dolaylı stratejilerle de karşı koyarlar. Bu gündelik direniş biçimleri çoğu zaman küçük, sıradan, bireysel gibi görünen ama sistematik biçimde tahakküm ilişkilerini sorgulayan uygulamalardır. Söz konusu stratejiler çoğunlukla alay, sessizlik, gönülsüzlük, söylenti, ironi, dilsel oyunlar ve sembolik mesafelenme gibi pratikler üzerinden işler. Scott bu davranışları, egemenliğe karşı geliştirilen gizli transkriptler (hidden transcripts) olarak adlandırır. Gizli transkriptler, kamusal alanda sergilenmeyen ama özel alanlarda ya da bireysel ifadelerde kendini gösteren karşı söylemler ve anlam üretim biçimleridir (Scott, 1989; 1990). Örneğin, bir işyerinde çalışanların yöneticileri önünde sessiz ve uyumlu davranmaları, ancak molalarda ya da kendi aralarında bu yöneticilere yönelik alaycı hikâyeler anlatmaları, kararlarını küçümsemeleri veya onların otoritelerini sorgulayan şakalar yapmaları, bu tür gizli transkriptlere örnek teşkil eder. Aynı şekilde, işçiler arasında yayılan söylentiler, ironik lakaplar ya da sessizce uygulanan iş yavaşlatma gibi pratikler, açık direniş gibi görünmese de otoriteye karşı geliştirilen örtük karşı koyuş biçimlerini temsil eder. Scott'a göre bu tür gizli söylemler, yalnızca var olan tahakküm düzenine karşı bir ifade biçimi değil; aynı zamanda kolektif bilinç üretimi ve kültürel direnç kapasitesinin de göstergesidir.

Mavi yakalı çalışanlar açısından robotlaşma, sıklıkla kaçınılmaz ilerleme, verimlilik ve rekabet üstünlüğü gibi hegemonik söylemlerle meşrulaştırılmakta; bu da çalışanların bu sürece doğrudan itiraz etmelerini zorlaştırmaktadır. Bununla birlikte, görünürdeki sessizlik ve uyum,

aslında açık bir kabulü yansıtmaz. Tam tersine, çalışanların bazı makinelerle alay etmesi, yöneticilerle makineleri aynı cümlede karşılaştırması ya da ustalıkla kurdukları bağın kırıldığını ima etmesi gibi ifadeler, Scott'un teorisinde tanımladığı gündelik direniş pratiklerinin çağdaş işyeri versiyonları olarak okunabilir. Bu bağlamda, gündelik direniş, çalışanların teknolojiye yönelik yalnızca rasyonel adaptasyon süreçlerini değil, aynı zamanda duygusal mesafelenmelerini, kimliksel kırılmalarını ve sembolik direniş stratejilerini anlamlandırmak için de işlevsel bir açıklama zemini sunar.

Scott'un kuramı, özellikle açık karşı koymanın maliyetli ya da olanaksız olduğu otoriter ya da güvencesiz bağlamlarda öne çıkar. Günümüzün dijitalleştirilmiş ve robotlaşmış üretim ortamlarında, doğrudan protesto yerine gündelik "çatlaklar" ve sessiz tepkiler daha yaygındır. Ferrari ve Graham (2021), platform işçilerinin algoritmik güce karşı sistemin zayıf noktalarına sızarak geliştirdikleri gündelik müdahaleleri kod bozucu pratikler olarak adlandırır. Bu müdahaleler, sistemin açıkça karşısında durmadan, işleyişini sarsma potansiyeli taşır. Benzer şekilde, Bulut ve Yeşilyurt (2023) Türkiye'deki kurye çalışanlarının sosyal medya aracılığıyla görünmez emeklerini görünür kılma çabasını, sıradan görünen ama politik içerik taşıyan direniş pratikleri olarak değerlendirir. Her iki çalışma da Scott'un önerdiği direniş biçimlerinin çağdaş örnekleriyle örtüşmektedir.

Scott'un yaklaşımı yalnızca bu tür eylemleri görünür kılmaz; görünürdeki sessizlik, geri çekilme ve kayıtsızlık gibi davranışların da politik anlamlar taşıdığını öne sürer. Murphet (2021), dijital çağın öznellik rejimleri içinde bireylerin sessizliğini ya da çekilmesini, hegemonik özneleşme biçimlerine karşı bir varoluşsal yarık (existential rupture) olarak kavramsallaştırır. Bu da işyerinde gözlemlenen kayıtsızlık, ironi, yorgunluk ya da uzaklık gibi tepkilerin yalnızca psikolojik değil, aynı zamanda siyasal içerikli anlam taşıdığını gösterir.

Sonuç olarak bu tez, robotlaşma sürecinde mavi yakalı çalışanların yalnızca birer adaptasyon nesnesi değil, aynı zamanda gündelik direnişin aktörleri olduğunu ortaya koymaktadır. Çalışanların sembolik, söylemsel ve duygusal düzeyde geliştirdikleri tepkiler, Scott'un kuramı aracılığıyla birer "sessiz başkaldırı" olarak yorumlanmakta; böylece teknolojik dönüşümün yalnızca yapısal değil, aynı zamanda kültürel ve politik boyutları da açığa çıkarılmaktadır. Bu çerçeve, çalışanları edilgen konumlandıran anlatılara karşı güçlü bir eleştirel analiz zemini sunar. Bu çalışmada James C. Scott'un gündelik direniş ve gizli transkriptler yaklaşımı, işçilerin sembolik tepkilerini anlamak amacıyla temel teorik araç olarak

kullanılmıştır. Tablo 5.1, kullanılan temel kavramları ve bunların araştırmanın analitik çerçevesine katkısı özetlemektedir.

Tablo 5.1 .Scott'un Kuramına Dayalı Kavramlar, Açıklamaları ve Teze Katkıları

Kavram	Açıklama	Araştırmaya Katkısı
Gizli transkriptler (Hidden transcripts)	Egemenlik karşısında baskı altındaki grupların özel alanlarda geliştirdiği, aleni olmayan karşı söylem ve direniş biçimleri (Scott, 1990).	İşçilerin robotlaşmaya doğrudan karşı çıkmasalar bile sembolik, söylemsel ya da davranışsal yollarla nasıl karşı koyduklarını kavramsallaştırır.
Gündelik direniş (Everyday resistance)	Açık protesto yerine, gündelik hayatta sıradan, bireysel gibi görünen ama tahakküm ilişkilerini sorgulayan eylemler (Scott, 1985).	Günlük davranış kalıpları üzerinden görünmeyen, küçük ama anlamlı direniş biçimlerini ortaya koyarak kuramsal derinlik sağlar.
Kamusal transkript (Public transcript)	Baskı altındaki grupların kamusal alanda sergilemek zorunda kaldıkları, otoriteye uygun görünen davranış ve söylem biçimi (Scott, 1990).	İşçilerin üst yönetimle ilişkisinde sergilediği yüzeysel uyumu, gerçek düşüncelerinden ayırarak analiz yapma imkânı sunar.
Sembolik direniş (Symbolic resistance)	Açık çatışmadan kaçınarak dil, mizah, sessizlik ya da jestlerle kurulan anlamlı karşı koyuş biçimleri.	Açık protestonun mümkün olmadığı bağlamlarda, işçilerin itirazlarını dolaylı yollarla nasıl dile getirdiklerini gösterir.
Duygusal mesafelenme (Affective distancing)	Teknolojik dönüşüm sürecinde çalışanların robota ve işyeri pratiklerine karşı geliştirdiği duygusal geri çekilme ve mesafe kurma hâli.	Robotlaşmanın duygusal etkilerini analiz etmeyi mümkün kılar; bu mesafe alma, sessiz direnç biçimi olarak değerlendirilir.
Yüzeyde uyum - İçeride karşıtlık (Surface compliance - Internal dissent)	İşçilerin dışarıdan bakıldığında teknolojik değişime uyumlu görünmeleri, ancak içten içe eleştirel, tepkisel veya mesafeli olmaları.	Uyumun arkasında gizlenen direniş biçimlerinin anlaşılmasını sağlayarak, görünüş ile gerçeklik arasındaki çelişkiyi teorik olarak açığa çıkarır.

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur

5.2. Yöntem

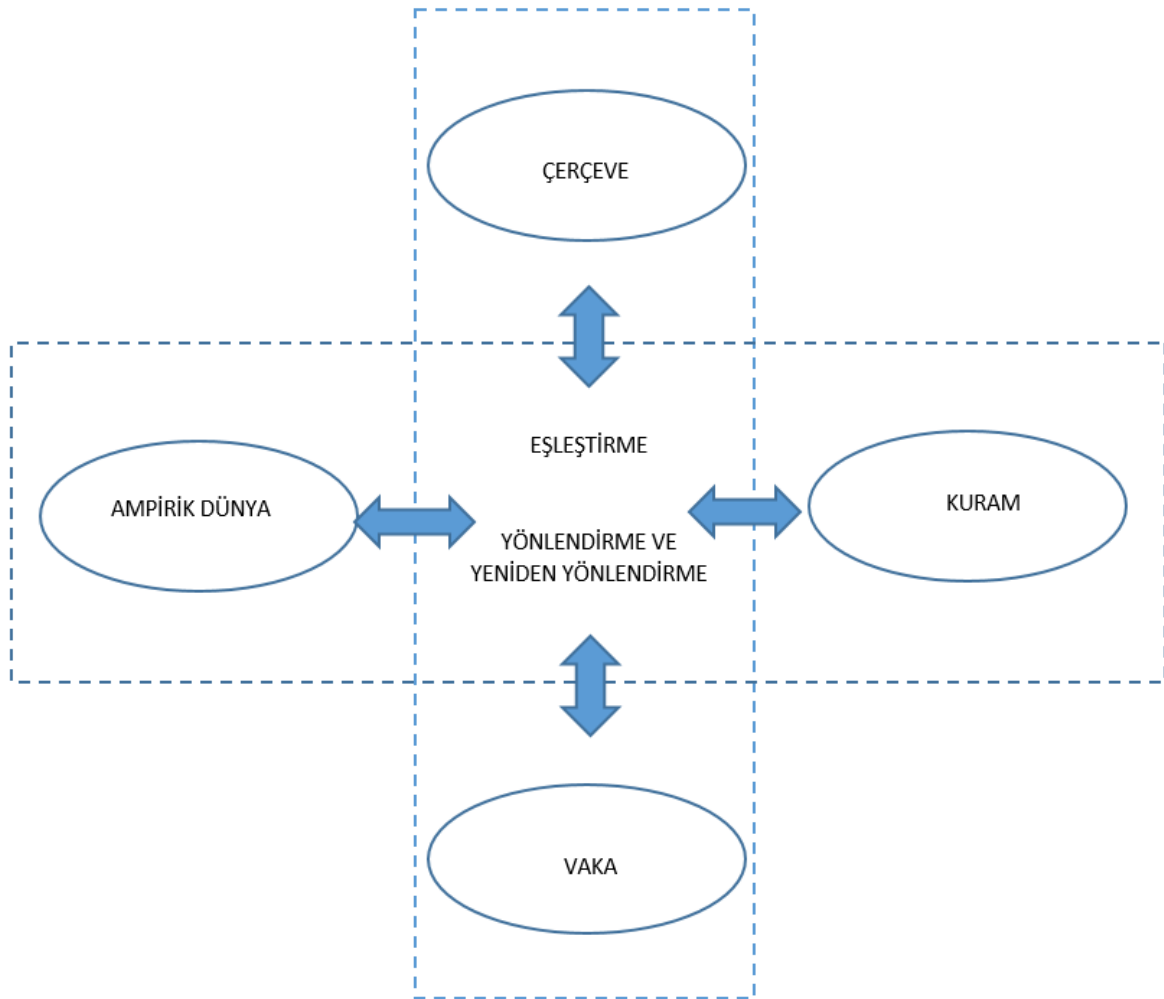
Bu tez, sanayi sektöründe hızla yayılan robotlaşmanın mavi yakalı çalışanların deneyim dünyasında nasıl karşılandığını ve bu süreçte ortaya çıkan sembolik direniş biçimlerini anlamaya yönelik olarak nitel araştırma yöntemini benimsemiştir. Robotlaşmanın yalnızca üretim tekniklerini değil, aynı zamanda işçilerin kimliklerini, çalışma kültürlerini ve insan-makine ilişkilerini yeniden şekillendirmesi, bu çalışmanın eleştirel yaklaşımını gerekli kılmıştır. Bu bağlamda, James C. Scott'un "gizli direniş" kuramı temel kavramsal çerçeve olarak seçilmiştir. Bu kuram, açık çatışma biçimlerinin görülmediği yerlerde dahi direnişin gündelik hayatta, dilde ve sembollerde nasıl şekillendiğini anlamaya olanak sağlamaktadır.

Araştırmada nitel yöntemin tercih edilmesinin temel sebebi katılımcıların verdiği yanıtları duygu, düşünce ve anlam açısından derinlemesine analiz etmektir. Nitel yöntem, özellikle mavi yakalı işçilerin otomasyon ve robot teknolojilerine verdikleri sessiz ve dolaylı tepkilerin çözülmesinde etkili olmuştur. Bu yöntem sayesinde, işçilerin yalnızca üretim araçlarına değil, aynı zamanda bu araçlar üzerinden yeniden üretilen hiyerarşilere, statü kaybına ve değersizleştirme pratiklerine karşı geliştirdikleri sembolik tepkiler görünür kılınabilmiştir. Robotlarla birlikte gelen teknolojik dönüşüm, aynı zamanda ustalık, maharet ve mesleki gurur gibi kavramların da yeniden tanımlanmasına yol açmaktadır. Bu değişimin çalışanlar üzerinde bıraktığı izleri anlamak için, bireysel deneyimlere derinlemesine bir bakış sağlanması hedeflenmiştir.

Araştırmanın saha sürecinde, otomotiv yan sanayi alanında faaliyet gösteren üretim işletmesinde çalışan 48 mavi yakalı işçiyle yarı yapılandırılmış derinlemesine görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar; yaş, kıdem, üretim hattındaki pozisyon ve cinsiyet açısından çeşitlendirilerek, farklı deneyimlerin kıyaslamalı analizine olanak tanınmıştır. Görüşmelerde, çalışanların robotlaşmaya dair algıları, bu süreçte yaşadıkları dönüşümler ve sembolik karşı koyuş biçimleri ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Sözlü anlatıların yanında, sessizlik, alaycılık, tekrarlar ve imalı ifadeler gibi dilsel göstergeler de analiz kapsamına alınmıştır.

Toplanan veri, tematik analiz yöntemi kullanılarak sistemli biçimde çözümlenmiştir (Braun ve Clarke, 2006). İlk aşamada Scott'un kavramsal çerçevesi ışığında çalışanların söylemlerinde yer alan dolaylı direniş biçimleri tanımlanmış; bu örüntüler üzerinden ana ve alt temalar oluşturulmuştur. Analiz sürecinde dışa çekimsel (abductive) bir yaklaşım benimsenmiştir. Bu yaklaşım, araştırmacının veriden hareketle anlamlı örüntüler oluşturmasını

sağlarken, aynı zamanda bu örüntülerin mevcut kuramsal yapıların ötesine taşınmasına da olanak tanır (Tavory ve Timmermans, 2014). Bu çerçevede abductive analiz, açıklayıcı gücü yüksek teorik bir model geliştirmek için yalnızca gözlemlenen veriye değil, aynı zamanda araştırmacının zihinsel çağrışımlarına, deneyimsel farkındalığına ve sezgilerine de dayanır (Özbilgin ve Erbil, 2019). Bu tezde benimsediğimiz dışa çekimsel yaklaşım, Dubois ve Gadde'nin (2002) geliştirdiği sistematik bütünleştirme modeline dayanmaktadır (Şekil 4).



Kaynak: Dubois ve Gadde (2002)

Şekil 5.1. Dışa Çekimsel Analizde Kuram ve Verinin Karşılıklı Etkileşimi

Dışa çekimsel araştırma modeli beş bileşenden oluşur:

- İlk olarak, ampirik dünya, bu çalışmada mavi yakalı işçilerin robotlaşma karşısındaki gündelik deneyimlerini ve söylemlerini temsil etmektedir. Görüşmeler sırasında ortaya çıkan sessizlik, alaycılık, güvensizlik ve duygusal uzaklaşma gibi ifadeler, doğrudan

gözlemlenen ampirik gerçeğin yapı taşlarını oluşturmuştur. Bu veriler, robotlaşmanın çalışanlar üzerindeki teknik değil, kültürel ve duygusal etkilerini görünür kılmak açısından temel önemdedir.

- İkinci olarak, vaka, bu ampirik dünyanın içerisinde seçilen araştırma birimini ifade eder. Bu çalışma özelinde vaka, otomotiv yan sanayi alanında faaliyet gösteren üretim işletmesinde 48 mavi yakalı işçinin robot teknolojileriyle kurduğu ilişkidir. Vaka, belirli bir bağlama oturmuş, derinlemesine incelenen ve teorik sorgulamalara açık bir örnek olarak yapılandırılmıştır. Görüşmelerdeki anlatılar, bu vakayı anlamak ve yeniden yapılandırmak için analiz edilmiştir.
- Üçüncü unsur olan kuram, James C. Scott'un "gizli direniş" yaklaşımıdır. Bu kuramsal çerçeve, çalışanların doğrudan karşı koymadıkları durumlarda bile sessizlik, gönülsüzlük ve dilsel stratejiler yoluyla geliştirdikleri sembolik direniş biçimlerini kavramayı mümkün kılar. Bu kuram, saha bulgularının nasıl okunacağına ilişkin ilk teorik perspektifi sunmuştur. Ancak araştırma süreci ilerledikçe, kuram da yeni veriler ışığında yeniden yorumlanmıştır.
- Dördüncü bileşen olan analitik çerçeve, tematik analiz sürecinde geliştirilen kategorilerden ve yorumlama stratejilerinden oluşmaktadır. Bu çerçeve, hem Scott'un kuramsal yaklaşımına dayanmış hem de ampirik bulgularla yeniden şekillendirilmiştir. Görüşmelerden elde edilen örüntüler, teorik kavramlarla karşılaştırılmış; bazı durumlarda var olan kuramın sınırları zorlanarak yeni açıklama yolları geliştirilmiştir.
- Bu dört temel bileşen, ampirik dünya, vaka, kuram ve analitik çerçeve, sabit ve birbirinden kopuk yapılar değil, araştırma süreci boyunca karşılıklı etkileşim hâlinde gelişen dinamik yapılardır. Her bir unsurun diğerini dönüştürme potansiyeli, dışa çekimsel analiz yaklaşımının temelini oluşturur. Bu yaklaşım sayesinde, saha verisi yalnızca var olan teorilerin bir yansıması olarak değil; aynı zamanda teorik açılımların yeniden kurulabileceği bir zemin olarak işlev görür. Böylece bu çalışma, mavi yakalı işçilerin robotlaşma karşısındaki sembolik direniş biçimlerini, önceden çizilmiş teorik kalıplar içine sıkıştırmadan, eleştirel bir açıklama derinliğiyle ele alma imkânı bulmuştur.

Bu yöntemsel tercih, teknolojik dönüşümün işçileri nasıl sessizleştirdiği ya da görünmez kıldığı kadar, bu görünmezliğin içinde nasıl çatlaklar üretildiğini ve gündelik pratiklerde hangi

direnış biçimlerinin hayat bulduğunu ortaya koymayı mümkün kılmıştır. Aynı zamanda, mavi yakalı çalışanların teknolojiyle kurduğı ilişkinin yalnızca adaptasyon düzeyinde değıl, kültürel, sembolik ve duygusal düzeylerde de nasıl işlendiğini eleştirel bir perspektifle kavramaya yardımcı olmuştur.

5.3. Bağlam

Sanayi Devrimi'nden itibaren gelişmekte olan teknolojiler üretim süreçlerinde değışikliklere sebep olmuş ve robotlaşma ile birlikte iş süreçleriyle birlikte işçilerden beklenen yetkinlikler konusunda de değışiklikler meydana gelmiştir. iş süreçlerinde niteliksel ve niceliksel olarak değışimler meydana getiren robotlaşma özellikle mavi yakalı işçiler için farklı boyutlarda etkiler oluşmasına neden olmuştur.

Robotların özellikle tekrarlayan ve rutin işleri yerine getirmek için konumlandırımları ile bazı işlerin tamamen ortadan kalkması, yani mavi yakalı işçilere ihtiyacın azalması söz konusu iken bir yandan da yeni ortaya çıkan işler için ihtiyaç duyulan işgücünün beklenen yetkinlikleri kazanabilecekleri bir yetkinlik dönüşüm sürecinin ortaya çıkması söz konusu olmuştur (Autor, 2015). Frey ve Osborne'nin 2013 yılında yaptığı çalışmada robotlaşmanın yoğun etki göstereceğı alanların başında düşük vasıflı mavi yakalı işlerin geldiğı görülmüştür. Bu çalışmada elde edilen sonucun yanı sıra tüm mavi yakalı işlerin robotlaşmadan eşit derecede etkilenmeyeceğı de farklı bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bilişsel ve sosyal becerinin ön planda olduğı, karar verme ve problem çözme gibi süreçleri içeren iş kollarında insan gücüne olan ihtiyaç devam edecektir (Arntz, Gregory ve Zierahn, 2016).

Robotlaşma yalnızca istihdam hacmi üzerinde değıl, çalışma biçimi, iş tanımı, iş güvenliğı, ücret politikaları, yetkinlik gibi alanlarda da değışim ve dönüşüm yaratacaktır. İşçiler için daha sağlıklı ve az tehlikeli bir çalışma ortamı yaratırken, üretkenlikte artış ile birlikte işçilerin yetkinliklerinde de dönüşümler olması beklenecektir (Acemoğlu ve Restrepo, 2020).

Robotlaşmanın Türkiye'deki etkisi incelendiğinde, son yıllarda özellikle büyük ölçekli işletmelerde robot kullanımının arttığı görülmektedir. Robotlaşmanın entegrasyonu ile birlikte mavi yakalı işçilerin istihdam yapısı, iş tanımları ve yetkinlik setlerinde dönüşümler olmuştur. Özellikle üretim sektöründe önemli bir kısım hala emek yoğun bir işgücü ile çalışırken otomotiv, beyaz eşya, elektronik gibi sektörlerde robot kullanımının artış gösterdiği görülmektedir (Küçükkalay ve Atalay, 2021). Rutin ve tekrar eden işlerin robotlara

devredilmesi ile birlikte Türkiye’de robotlaşma sonucu ortaya çıkacak yeni meslek kolları için mavi yakalı işçilerin yeni yetkinlik kazanmaları ihtiyaç haline gelmektedir.

Çelik ve Doğan’ın 2020 yılında özellikle Türkiye Organize Sanayi Bölgeleri’de yaptıkları çalışmalarda mavi yakalı işçilerin robotlaşmaya karşı kaygı taşıdığı ancak yeni beceriler kazanma yönünde taleplerinin de olduğu görülmüştür. Özellikle yetkinlik uyumsuzluğu taşıyan işçi gruplarının robotlaşma karşısında daha da riskli olması ile birlikte mesleki öğrenimin düzeyini artırmak ve yeni beceriler kazanmalarını sağlamak amacıyla mesleki eğitim veren kurumlar ile sanayiciler arasında iş birlikleri artırılmıştır (Özdemir, 2022).

TÜSİAD’ın 2021 yılında yayınladığı rapora göre Türkiye’de dijitalleşme süreçlerinin sektör ve bölge bazlı olarak incelendiğinde astimetrik olarak ilerlediği görülmekte ve büyük şehirlerde faaliyet gösteren firmalar ile Kobi’ler arasındaki robotlaşma farkını ortaya çıkarmaktadır. Ülke sınırları içerisindeki iki farklı durum bölgesel işsizlik oranını, işgücünün yeniden konumlanma ihtiyacını ortaya koyarken, robotlaşmanın sosyo ekonomik ve politik boyutlarda da dönüşümlere ihtiyaç oluşturduğunu göstermektedir (TÜSİAD, 2021)

Dünya genelinde robotların kullanımı incelendiğinde istihdam ve beceri artışı konusunda doğrudan bir ilişki gözlemlenmektedir. Düşük vasıflı işlerin robotlar tarafından yapılmasının yanı sıra mavi yakalı işçilerin yetkinlik ve yönetsel özelliklere yönelimini destekleyen işler için teşvik ettiği ILO’nun 2021 yılındaki raporunda görülmektedir (ILO, 2021) Uluslararası Robotik Federasyonu’nun verileri incelendiğinde 2022 yılında dünya genelinde en fazla robot kullanımının elektrik elektronik alanında olduğu görülmektedir. 2023 yılında dünya genelinde en fazla robot kullanımı otomotiv sektöründe olmuştur (IFR, 2023).

Çalışma otomotiv yan sanayi alanında faaliyet gösteren bir işletmede gerçekleştirerek; Türkiye’nin Dünyada genelinde 2023 yılında en fazla robot kullanılan sektöründe yer alan otomotiv yan sanayi üretim sektöründe çalışan mavi yakalı işçilerin robotlaşmaya karşı bakış açılarını anlamak, mavi yakalı işçilerin robotlaşma sürecinde eğitim ihtiyaçlarını ortaya çıkarmak, çalışan haklarındaki düzenlemelere olan ihtiyaç ve robotlaşma sürecine ilişkin olarak işveren ve politika yapıcılara düşen sorumlulukları ortaya koymaktadır.

5.4. Veri

Araştırma Ankara merkezli global ölçekli bir otomotiv yan sanayi üretim işletmesinde gerçekleştirilmiştir. İşletmede toplam 1208 çalışan bulunmakta olup, üretim faaliyetleri dört

farklı yerleşkede gerçekleştirilmektedir. Yedi yıldır ihracat lideri olarak seçilen işletme, üretimlerinin yaklaşık % 90'ını ihraç etmektedir. İşletmede çalışan 48 mavi yakalı işçiyle yarı yapılandırılmış derinlemesine görüşmeler sonucunda elde edilmiştir. Daha önceden hazırlanmış olan anket soruları mavi yakalı işçilere yöneltilerek, soruların cevaplanması aşamasında elde edilen tüm bulgular kayıt altına alınmıştır. Sorular katılımcıların robotlaşmaya ilişkin genel bilgi düzeyini, fikirlerini, iş ve kariyer yaşamına etkilerini derinlemesine incelemek amacıyla oluşturulmuştur. Katılımcıların demografik bilgilerini içeren sorular ile de çalışma tamamlanmıştır.

Katılımcılar otomotiv yan sanayi alanında faaliyet gösteren üretim işletmesinde rastgele olarak gönüllülük esası ile görüşmeye davet edilmiştir. Katılımcıların sorulara açık ve şeffaf bir şekilde kendilerine özgü düşünceleri ile yanıt vermeleri amaçlanarak çalışmaya ilişkin süreç detaylı olarak aktarılmıştır. Çalışmaların cevap vermek istemedikleri ya da bir yanıtı bulunmayan sorular için fikirlerini beyan etmeme özgürlüğü sağlanan bir görüşme ortamı yaratılmıştır.

Araştırma ile ilgili Etik Komisyon onayı alınarak çalışmalar başlatılmıştır. Çalışma sürecinde katılımcıların verdikleri yanıtlar önce not alınmış ve ardından dijital ortama işlenmiştir. Katılımcıların anonimliğini koruyabilmek adına her katılımcının isim ve soyisminin baş harfi kullanılmıştır.

Katılımcı profilinin yer aldığı tabloda detaylar yer almakla birlikte toplamda 48 katılımcı ile çalışma tamamlanmıştır. Çalışmaya katılan mavi yakalı işçilerin yaşları 19 ile 49 arasında değişmektedir. Çalışmaya 25 kadın, 22 erkek mavi yakalı işçi katılmıştır. Eğitim düzeyleri incelendiğinde 28 katılımcının lise mezunu, 3 katılımcının lisans mezunu, 7 katılımcının ilkokul mezunu olduğu görülmüştür. Diğer katılımcılar ön lisans ve ortaokul düzeyinde eğitim derecesine sahiptir. Farklı özelliklere sahip mavi yakalı işçilerin çalışmaya dahil edilmesi robotlaşma konusunda genel bilgi düzeyi, işletmelerden beklenen değişimler, robotlaşma hakkındaki genel bakış açısı ile farklı değerlendirme başlıkları oluşturmaktadır.

İlgili işletmede 1 haftadan 23 yıla kadar farklı kıdem sürelerine sahip işçilerin çalışmaya dahil olması çalışma konusunda işletmeye ilişkin yöneltilen sorular için verilen yanıtların tutarlılığının sağlanması için önem kazanmıştır. Gelir düzeyi asgari ücret ve 40.000 TL arasında değişiklik gösteren işçilerin sosyal konum farklılıkları açısından da çalışma konusuna yaklaşımlarının gözlemlenmesine olanak sağlamıştır.

5.5. Katılımcı profili

Tablo 5.2. Katılımcı Profili

	Yaş	Cinsiyet	Eğitim	Pozisyon	İşletmedeki çalışma süresi	Toplam çalışma süresi	İlişki durumu
Mert	43	Erkek	Ortaokul	Üretim İşçisi	6 Yıl	25 Yıl	Bekar
Emre	43	Erkek	Lise	Kalite İşçisi	10 Yıl	22 Yıl	Evli
Burak	40	Erkek	Ön Lisans	Üretim İşçisi	17 Yıl	17 Yıl	Evli
Taylan	34	Erkek	Lise	Ustabaşı	7 Yıl	18 Yıl	Bekar
Serkan	34	Erkek	Lise	Üretim İşçisi	5,5 Yıl	20 Yıl	Evli
Volkan	36	Erkek	İlkokul	Üretim İşçisi	4 Yıl	23 Yıl	Evli
Elif	48	Kadın	İlkokul	Üretim İşçisi	2 Yıl	10 Yıl	Evli
Umut	38	Erkek	Ortaokul	Ustabaşı	2,5 Yıl	19,5 Yıl	Evli
Büşra	32	Kadın	Lise	Üretim İşçisi	8 Ay	3 Yıl	Bekar
Merve	26	Kadın	Lise	Üretim İşçisi	5 ay	4 Yıl	Evli
Bora	21	Erkek	Lise	Üretim İşçisi	5 Ay	3,5 Yıl	Bekar
Sibel	35	Kadın	Lise	Ustabaşı	1 Yıl	1,5 Yıl	Evli
Okan	34	Erkek	Lise	Kalite İşçisi	2 Yıl	20 Yıl	Evli
Nazlı	37	Kadın	Ortaokul	Üretim İşçisi	8 Ay	2 Yıl	Bekar

Sevilay	48	Kadın	Lise	Üretim İşçisi	4 Ay	20 Yıl	Evli
Dilan	23	Kadın	Ortaokul	Üretim İşçisi	9 Ay	9 Ay	Bekar
Betül	45	Kadın	Lise	Üretim İşçisi	1 Ay	20 Yıl	Evli
Ayşe	39	Kadın	Lise	Üretim İşçisi	11 Ay	12 Yıl	Bekar
Zehra	26	Kadın	Lise	Üretim İşçisi	9 Ay	6 Yıl	Evli
Alper	19,5	Erkek	Lise	Üretim İşçisi	4 Ay	5 Ay	Bekar
Caner	34	Erkek	Lise	Üretim İşçisi	4 yıl	15 yıl	Bekar
Yunus	37	Erkek	Lise	Ustabaşı	3,5 yıl	23 yıl	Evli
Hilal	27	Kadın	İlkokul	Üretim İşçisi	2 ay	13 yıl	Bekar
Aslı	44	Kadın	Lise	Üretim İşçisi	1 yıl	10 yıl	Evli
Tolga	32	Erkek	Lise	Aksiyon İşçisi	5 yıl	18 yıl	Evli
Barış	47	Erkek	Lise	Ustabaşı	4 yıl	26 yıl	Evli
Tuğçe	20	Kadın	Üniversite	Üretim İşçisi	1 ay	3 yıl	Bekar
Selim	40	Erkek	İlkokul	Üretim İşçisi	1 ay	30 yıl	Bekar
Esra	26	Kadın	Lise	Üretim İşçisi	1 ay	7 yıl	Bekar
Melike	33	Kadın	Ortaokul	Üretim İşçisi	1 ay	4 yıl	Bekar
Hazal	19	Kadın	Lise	Üretim İşçisi	1 ay	2 yıl	Bekar
Nisanur	19	Kadın	Lise	Üretim İşçisi	1 ay	3 yıl	Bekar

Şeyma	21	Kadın	Lisans	Üretim İşçisi	1 ay	1 yıl	Bekar
Ferhat	21	Erkek	Ön lisans	Kalite İşçisi	1 yıl	2,5 yıl	Bekar
Zeliha	33	Kadın	İlkokul	Üretim İşçisi	8 ay	5-6 yıl	Bekar
Kerem	43	Erkek	Lise	Aksiyon İşçisi	23 yıl	30 yıl	Evli
Gözde	39	Kadın	Ön lisans	Üretim İşçisi	1 ay	7 yıl	Evli
İsmail	49	Erkek	Lise	Üretim İşçisi	2 ay	32 yıl	Evli
Hülya	44	Kadın	İlkokul	Üretim İşçisi	9 ay	10 yıl	Evli
Gamze	32	Kadın	Lise	Üretim İşçisi	1,5 ay	4 yıl	Bekar
Hatice	32	Kadın	Lise	Üretim İşçisi	14 ay	4 yıl	Evli
Yasemin	43	Kadın	Lise	Üretim İşçisi	10 yıl	10 yıl	Evli
Songül	43	Kadın	İlkokul	Üretim İşçisi	1 ay	5 yıl	Evli
Aysun	33	Kadın	Ortaokul	Üretim İşçisi	4 ay	3 yıl	Bekar
Eren	39	Erkek	Lisans	Üretim İşçisi	13 yıl	14 yıl	Evli
Harun	22	Erkek	Lise	Forklift op	11 ay	5 yıl	Bekar
Tuncay	42	Erkek	Lise	Forklift op	3 yıl	23 yıl	Evli
Levent	43	Erkek	Lise	Forklift op	1 ay	14 yıl	Evli

5.6. Analiz

Veriler tematik analiz yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Bu süreçte dışa çekimsel (abduktif) yaklaşım tercih edilmiştir. Tematik analiz, katılımcıların deneyimlerini ve bu deneyimlerin bağlı olduğu bağlamı, anlamsal bağlantılar çerçevesinde keşfetmeyi mümkün kılar. Dışa çekimsel yaklaşım ise, araştırmacının mevcut teorik yaklaşımla açıklanamayan veriler için yeni teorik çerçeveler aramasını ifade eder (Özbilgin ve Erbil, 2019). Bu yaklaşım, verinin tam olarak kavranana kadar teori ve veri arasında sürekli bir etkileşim gerektirir (Andrade, 2023). Dunne ve Dougherty (2016), bu yöntemin özellikle örgütsel çalışmaların başlangıcında, konuyla ilgili bilgi sınırlı olduğunda ve mevcut teorilerin açıklama gücü yetersiz kaldığında kullanılmasını önerir. Araştırmacılara göre, dışa çekimsel yaklaşım beklenmedik ve şaşırtıcı durumların anlaşılmasına olanak sağlar. Örneğin, mevcut teorilerin açıklamakta başarısız olduğu bir duruma rastlandığında, bu yöntem sayesinde alternatif açıklamalar geliştirilebilir.

5.6. Analiz Süreci

Analiz sürecinde Braun ve Clarke'ın (2006) tematik analiz prosedürü benimsenmiştir.

1. Verinin analize hazırlanması: Prosedür süreci takip edilerek öncelikle verinin analiz süreci başlatılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme yöntemi ile elde edilen veriler tablolastırılmış ve tabloda katılımcıların kimlik bilgileri kimlik bilgileri belirli olmayacak şekilde düzenlenmiştir.
2. Kodlama listesinin oluşturulması: Prosedür süreci takip edilerek ikinci aşama olan kodlama listesi oluşturulmuştur. Verilerde kullanılan en küçük anlamlı etiketler kodu ifade edecek şekilde düzenlenmiştir. Kodlama sürecinde Braun ve Clarke'nin (2019) ortak kodlama yaklaşımı kullanılmıştır. Ortak kodlama listesi katılımcıların oluşturduğu fikir birliklerinden elde edilerek, bireysellikten uzak bir liste oluşturulması sağlanmıştır. Kod listesi araştırmacı ve danışmanın kendi kod listelerini oluşturmasının yanı sıra literatür de göz önünde bulundurularak yapılmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda karşılaştırma süreci tamamlanmış ve dinamik bir ortak kod listesi oluşturulmuştur.
3. Temaların belirlenmesi: Kodlama süreci tamamlandıktan sonra, mevcut teorik çerçevenin yetersiz kaldığı durumlarda dışa çekimsel yaklaşım kullanılarak yeni temalar oluşturulmuştur. Bu aşamada, elde edilen kodlar katılımcıların deneyimlerini

daha iyi kavrayabilmek amacıyla belirli temalar altında toplanmıştır. Kodlar ile temalar arasında geçiş yapılması, dışa çekimsel yaklaşımın gereği olarak araştırmacının veri ile teori arasında sürekli bir etkileşim içinde olmasını sağlamış ve böylece analizin derinliği artmıştır.

4. Temaların tanımlanması: Temalar belirlendikten sonra, dışa çekimsel yaklaşımla bu temalar yeniden incelenmiş; mevcut teoride karşılığı olmayan ya da yetersiz kalan bölümler üzerinde durulmuştur. Araştırmacı, veriyi daha derin kavrayabilmek için alternatif teorilere yönelmiş ve yeni teorik çerçeveler oluşturmuştur. Temaların isimlendirilmesinde ise katılımcı deneyimleri ile teorik açıklamalar uyum içinde değerlendirilmiştir.
5. Bulgular: Prosedürün son aşamasında analiz edilen temalar doğrultusunda elde edilen bulgular, dışa çekimsel yaklaşımı yansıtacak şekilde raporlanmıştır. Bu süreçte, tematik analiz sonuçları sistemli biçimde sunulmuş ve veri ile teori arasındaki geçişlerin detaylarına yer verilmiştir. Analiz sonunda ortaya çıkan bulgular, mevcut teorik literatüre yeni perspektifler kazandırmaktadır.

Yukarıda adımları açıklanan bu dışa çekimsel (abductive) tematik analiz süreci sonucunda, ham verilerden nihai temalara uzanan analitik yolculuğu özetleyen bir veri yapısı oluşturulmuştur. Aşağıdaki Tablo 5.3, bu yapıyı görselleştirmektedir. Tablo, katılımcı ifadelerinden türetilen ve en somut veri noktalarını temsil eden kodların, daha kavramsal bir düzeyde bir araya getirilerek alt temaların nasıl oluşturduğunu ve son olarak bu temaların, tezin ana argümanlarını oluşturan temalar altında nasıl toplandığını sistemli bir biçimde ortaya koymaktadır.

Tablo 5.3. Kod, Alt Tema, Tema

Kod	Alt tema	Tema
“İnsan faktörünü etkileme”, “Robot davranışının insanın insana davranışından iyi olması”, “Robotun insan işini yapması sonucu insana ihtiyaç kalmaması”	Koşullu Kabul	Görünürde Uyumun İçsel Gerilimi
“Zanaatının mevcut olmasına olan güven”, “Robotların teknik anlamda bilgi eksikliği”, “Teknolojik dönüşümün fiziksel etkileri”	Uzmanlıkla Güvence Arayışı	
“Başka alanlarda gelişim şansı”, “Kariyer olanakları”, “Performans artışı”	İyimser Dilin Koruyucu Kullanımı	
“Robotlar bir makine”, “Robotların haklara sahip olmaması”	Alaycı Mesafe	Sembolik Direnişin Günlük Halleri
“Robotların teknik arızalar vermesi”, “Teknik arızaların üretime olumsuz etkisi”, “Tasarlanan robotların teknik yetersizliği”, “İnsana olan ihtiyacın devam etmesi”	Şüphe ve Sorgulama	
“Robot ve insanlar arasındaki farklar”, “İşlerin aynı düzende devam etmesi”	Sessizlik ve Kaçınma	
“Teknik bilgiye dayalı varlık”, “insanın vazgeçilmez figür oluşu”, “Performans bazlı ortak kazanç”	Teknik Yeterlilikle Meşrulaştırma	Konum Güvencesi Arayışıyla Kurgulanan Stratejiler
“insanın üretim sürecindeki üstünlüğü”, “kıdem süresinin uzun olması”, “sistem içinde yer edinme”	Tecrübeye Dayalı Güven	

“Robotların yetkinlik eksikliği”, “programlama ile çalışma”, “yalnızca belirli işlevleri yerine getirme”, “işlevleri yerine getirmek için insana ihtiyaç duymak”	Etkinin Sınırlandırılması	
--	---------------------------	--

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur



6. BULGULAR

6.1. Görünürde Uyumun İçsel Gerilimi

Robotlaşma karşısında geliştirilen tepkiler, yalnızca açık direniş biçimleriyle sınırlı kalmaz; kimi zaman görünüşteki uyumun ardında gizlenen kaygılar, kırılganlıklar ve stratejik sessizliklerle de kendini gösterir. James C. Scott'un (1990) gündelik direniş kuramı çerçevesinde, bireyler baskı ve belirsizlik altında, doğrudan çatışma yerine örtük ve stratejik söylemler aracılığıyla konumlarını korumaya çalışırlar. Bu stratejik uyum, görünürde bir kabulleniş sergilese de, satır aralarında sistemin dayattığı koşullara yönelik ciddi bir gerilim barındırır. Bu ana tema altında üç alt başlık öne çıkmaktadır. Koşullu Kabul alt teması, teknolojik değişime yönelik yüzeysel bir olumlama diliyle ifade edilen, ancak altında işsizlik korkusu ve mesleki değersizleşme kaygısını barındıran söylemleri kapsar. Uzmanlıkla Güvence Arayışı ise işçilerin kendi teknik bilgilerini ve deneyimlerini vurgulayarak, sistemdeki yerlerini koruma ve otomasyon karşısında sembolik bir sınır çizme girişimlerini içerir. Son olarak, İyimser Dilin Koruyucu Kullanımı, çalışanların teknik dönüşümü kişisel gelişim fırsatı olarak betimleyen, ancak bu söylem üzerinden iş güvencesi ve statüsel görünürlüklerini korumaya çalışan stratejik ifadelerine odaklanır. Bu alt temalar, mavi yakalıların teknolojik dönüşüm karşısında sadece pasif alıcılar değil, aynı zamanda bu süreci yorumlayan, yeniden çerçeveleyen ve kendi öznelliklerini korumaya çalışan aktörler olduğunu göstermektedir.

6.1.1. Koşullu Kabul

Koşullu kabul, çalışanların teknolojik dönüşüme yönelik doğrudan karşı çıkmak yerine, iyimser bir dil kullanarak sürece dahil oluyormuş gibi görünmelerini ifade etmektedir. Bu strateji, Scott'un (1990) tanımladığı gizli söylem biçimlerinden biri olarak değerlendirilebilir. Scott'a göre görünür alandaki uyum, çoğu zaman içsel bir huzursuzluğun üzerini örtmek için kullanılan stratejik bir sessizlik biçimidir. Bu bağlamda mavi yakalıların olumlu cümlelerle süreci onaylaması, genellikle istihdam güvencesizliği ve belirsizlik duygularıyla gölgelenmektedir. Selim, robotlaşmanın fiziksel yükü hafifleteceğini ve üretimi artıracığını belirtir; ancak bu teknolojik ilerlemenin insanı sistem dışına itebileceğine dair içsel bir kaygıyı da doğrudan dile getirir. Bu çift yönlü ifade, koşullu bir kabullenişin örneğidir:

İş yükümü hafifletir ve daha az yorulmamızı sağlar. Ayrıca üretim artar. Kötü yanı ise insan faktörü etkilendiğinden işimizden olma ihtimali doğabilir. (Selim, 40 yaşında, ilköğretim mezunu, 1 aydır işletmede çalışıyor)

Mavi yakalı işçiler, teknolojik dönüşüme doğrudan karşı çıkmaktan kaçınmakta, ancak bu süreci yalnızca belirli şartlar altında kabul edilebilir görmektedir. Bu kabul hali, yüzeyde iyimser bir dil ve teknolojiye açıklıkla ifade edilse de, derinlikte iş güvencesine yönelik kaygıların ve dışlanma ihtimalinin belirlediği koşullara bağlıdır. İşçiler, görünürde teknolojiyi desteklerken, görünmeyen düzeyde istihdam belirsizliği, rol kaybı ve duygusal izolasyon gibi endişelerini bastırmakta ve yalnızca kabul edilmiş bir söylemle uyumlu görünmektedir. Katılımcılarımız bu türden kaygılarını farklı şekillerde yansıtmaktadır. Örneğin Betül, bu stratejinin farklı bir boyutunu açığa çıkarmaktadır. Betül, robotlara neredeyse insansı nitelikler atfetmekte ve onların insanlarla kıyasla daha yardımsever ve sohbet edilebilir olduklarını dile getirmektedir:

Robotla insanların davranışı, insanla insanın davranışından daha iyi olur. Yardımlaşma olur. İş ortamında robotlarla arkadaşlık etmek isterim. Sohbet etmek isterim. Normal insanlarla sohbet bile edemiyoruz. Hayatımda robot olmasını isterim. Robotların hakkını gözetirim. (Betül, 45 yaşında, lise mezunu, 1 aydır işletmede çalışıyor)

Bu ifade, sadece teknik değil, duygusal anlamda da bir geçiş stratejisine işaret eder. İnsanlarla kurulamayan ilişkisellik, robotlara yüklenerek bir nevi duygusal yer değiştirme yaratılmıştır. Bu da koşullu kabulün sadece iş güvencesi değil, örgütsel ilişkisizlik ve yalnızlık hissi gibi deneyimlerle de bağlantılı olduğunu göstermektedir. Hülya'nın ifadesi ise daha açık bir gerilimi barındırır. Robotların çalışma sürelerinin daha esnek ve verimli olduğunu kabul ederken, bu gelişmenin insan emeğine olan ihtiyacı azaltabileceğine dair somut bir tehdit algısı geliştirmektedir. Bu ifade, olumlu bir duruşun içinde taşıdığı güvencesizlikle örülüdür:

İnsanlara çok ihtiyaç olmaz. Daha az çalışma saati olur. Robotun yapacağı işe bağlı. Robot benim işimi yaparsa bana ihtiyaç kalmaz. (Hülya, 44 yaşında, ilköğretim mezunu, 9 aydır işletmede çalışıyor)

Bu üç ifade, özünde işten çıkarılma, yetkinlik kaybı ve kontrolsüzlük duygularının dışı vurumudur; ancak bu duygular doğrudan değil, iyimser ve uyumlu ifadeler üzerinden örtük biçimde dillendirilir. Bu da Scott'un (1990) teorik çerçevesine uygun olarak, açık çatışmadan kaçınılarak geliştirilen simgesel direnç biçimlerini yansıtır. İKY bu bağlamda, işçilere yalnızca

teknik bilgi sunmakla kalmayıp, belirsizlikleri yönetebilecek şeffaf ve güven inşa edici stratejiler geliştirmelidir. aksi halde, işçilerin koşullu kabul gibi yüzeysel uyum stratejileri geliştirmesi, kurumsal dönüşüme ilişkin derin güvensizlikleri maskeler ve bu da örgütsel bağlılık ile verimliliği olumsuz etkileyebilir (Moore vd., 2024; Sun ve Deng, 2024).

6.1.2. Uzmanlıkla Güvence arayışı

Mavi yakalı işçilerin teknolojik dönüşüm karşısında geliştirdikleri tepkiler, yalnızca görünür bir uyum göstermekle sınırlı değildir. Bu tepkiler, aynı zamanda kendi yerlerini ve kimliklerini korumaya dönük örtük stratejileri de içerir. James Scott'un (1990) "gizli direniş" kavramsallaştırması, bu tür stratejilerin iktidara doğrudan meydan okumak yerine, meşru görünen ama aslında muhalif olan ifadelerle şekillendiğini öne sürer. Bu bağlamda işçilerin kendi uzmanlıklarına, deneyimlerine ya da bedensel bilgilerine başvurarak geliştirdikleri anlatılar, hem uyum gösteriyormuş gibi yapmanın hem de sürece sessizce sınır çizmenin yollarını sunar. Özellikle İK politikalarının bu uzmanlıkları yeterince tanımaması ya da sürecin dışında bırakması, görünürdeki uyumun ardında daha derin bir dışlanmışlık hissi yaratmaktadır. Aroles ve arkadaşları (2021), teknolojik değişimle birlikte işçilerin deneyimsel bilgeliğinin sistematik olarak dışlandığını vurgularken, Briziarelli ve armano (2020) bu dışlamanın bedenlenmiş emek bilgisini kodlanabilir hale getirme çabasıyla ilişkili olduğunu ileri sürer. Bu çerçevede İsmail, mesleğini bir zanaat olarak tanımlayarak, rutinleşmiş ve otomasyona açık işlerden farklı bir konumda olduğunu ima eder. Söz konusu konum, yalnızca teknik bir ayrım değil, aynı zamanda bir direnç biçimi olarak da okunabilir.

Benim bir zanaatım var. Oturur kendim bir tezgâhta çalışırım. (İsmail, 49 yaşında, lise mezunu, 2 aydır işletmede çalışıyor)

Bu ifade, teknolojik dönüşümün eşitsiz etkilerine karşı geliştirilen sembolik bir koruma perdesi işlevi görmektedir; işin niteliğini vurgulayarak bireyin sistemdeki yerini güvence altına alma çabasına işaret etmektedir. Benzer şekilde Emre, robot teknolojisinin kalite kontrol alanında yetersiz olduğunu ifade ederek kendi uzmanlık bilgisini vurgular. Burada yalnızca teknolojik sistemlere yönelik bir eleştiri değil, aynı zamanda bu alanda insan müdahalesinin vazgeçilmez olduğu yönünde örtük bir iddia söz konusudur.

Kalite kontrol açısından robot- teknolojiyi yeterli bulmuyorum. (Emre, 43 yaşında, lise mezunu, 10 yıldır işletmede çalışıyor)

Gelişen otomasyon süreçleri karşısında işçiler yalnızca becerilerini değil, teknik bilgiye dair kavrayışlarını da öne çıkararak sistemin mutlaklaşmasına karşı mikro düzeyde bir sınır çizerler. Bu çaba, Scott'un (1990) tanımladığı "kamusal alanda sessiz kalıp özel alanda eleştirel söylemler üretme" stratejisinin bir türevi olarak okunabilir. Özellikle iş sağlığı ve güvenliği konularında, resmi politikaların göz ardı ettiği gündelik teknik detaylar, işçiler için direnişin bilgi temelli bir zeminine dönüşmektedir. Dupuis (2025), teknolojik dönüşümün fiziksel etkilerine dair işçilerin geliştirdiği bu tür teknik söylemlerin, iş yerinde bilgi hiyerarşisini sorgulayan alternatif bir bilgi rejimi oluşturduğunu öne sürmektedir. Ferhat ise, teknolojik dönüşümün fiziksel etkilerine dair teknik bir değerlendirme yaparak, kendi uzmanlık bilgisini dile getirir. Bu türden açıklamalar, yalnızca sürece dair bir eleştiri sunmakla kalmaz, aynı zamanda iş güvenliğine yönelik bilgisel bir üstünlük kurar:

Robotlaşma kimyasal ile teması keserken manyetik alanın radyasyonuna maruz kalıyoruz... alternatif güç kaynağı kullanırsak vücudumda farklı sonuçlara yol açar. (Ferhat, 21 yaşında, ön lisans mezunu, 1 yıldır işletmede çalışıyor)

Bu tür ifadeler, İKY uygulamalarının işçilerin deneyimsel bilgeliğini tanımak yerine, dışlayıcı bir modernlik tahayyülüne yaslandığına işaret etmektedir. Katılımcılar, bilgi ve deneyimlerini yalnızca teknik bir yorum olarak değil, aynı zamanda kurumsal görmezlik karşısında birer direniş zemini olarak kullanmaktadır.

6.1.3. İyimser Dilin Koruyucu Kullanımı

Teknolojik dönüşümün hızlandığı endüstriyel üretim ortamlarında, mavi yakalı işçilerin söylemleri çoğu zaman sistemin beklentilerine uyum sağlıyor gibi görünmekte, ancak bu söylemlerin arkasında iş güvencesi, fiziksel sınırlar ve yeniden konumlanma kaygısı bulunmaktadır. James Scott'un (1990) "gizli metinler" kavramsallaştırması, özellikle iktidar karşısında görece zayıf konumda bulunan bireylerin doğrudan itiraz yerine, stratejik uyum dilleri geliştirdiğine işaret eder. Bu tür söylemler, görünürde sistemle uyumlu bir duruş sergilerken, satır aralarında bireylerin yaşadığı gerilimleri ve kırılganlıkları taşır.

Teknolojik değişime ilişkin söylemler, İKY'nin üretkenlik ve verimlilik odaklı politikalarıyla birleştiğinde, işçilerin uyumlu, motive ve dönüşüme hazır görünme ihtiyacını artırmaktadır. Bu tür iyimser anlatılar, aslında işini kaybetmeme, yeniden beceri kazanma baskısından zarar görmeme ve sistem içinde görünür kalma gibi hedefleri gizlice barındırır.

Briziarelli ve armano (2020), bu durumun, işçilerin dijital dönüşüm karşısında geliştirdikleri savunma mekanizmalarının bir parçası olduğunu ve özellikle bilgiye dayalı sistemlerde bu stratejik dilin örgütsel sessizlikle el ele gittiğini ifade eder. Dosi ve arkadaşları (2021) ise bu söylemlerin, teknolojik geçiş süreçlerinde emek gücünün üretkenlik söylemleriyle yeniden şekillendirildiği savunularına işaret eder. Bu bağlamda, Aysun, robotlaşmayı doğrudan eleştirmektense, olumlu bir gelişim fırsatı olarak yorumlamakta ve bu söylem aracılığıyla kendisini yeniden konumlandırmaktadır:

Robotların gelişimimiz açısından olumsuz bir etkisi olmaz. Çünkü işlerimiz hafifler ve kendimizi başka yönlerde geliştirebiliriz. (Aysun, 33 yaşında, ortaokul mezunu, 4 aydır işletmede çalışıyor)

Teknolojiyle uyum sağlamanın, kişisel gelişim ve kendini dönüştürme becerisiyle ilişkili olduğu bu türden ifadeler, görünürde olumlu bir dil kullanmakla birlikte, değişim karşısında varlığını sürdürme çabasını perdelemektedir. Scott'un (1990) teorik çerçevesiyle okunduğunda bu tür söylemler, yalnızca gönüllü adaptasyonu değil, aynı zamanda mecbur kalınan bir geçişi dile getirir. Benzer şekilde, Kerem teknolojik değişimi kariyer yükselişiyle ilişkilendirerek yalnızca olumlu bir söylem üretmemekte, aynı zamanda bilgiye sahip olmanın kendisini sistemde değerli kılacağını ima etmektedir:

Robotları öğrendikçe kariyerimiz yükselir. (Kerem, 43 yaşında, lise mezunu, 23 yıldır işletmede çalışıyor)

Bu ifade, teknolojik geçişe pasif bir maruz kalmadan ziyade, onunla aktif bir şekilde bütünleşme arzusunu yansıtan bir söylem olarak değerlendirilebilir. aynı zamanda örgütsel sistemin değer verdiği performans, kariyer gelişimi ve adaptasyon gibi kodlara uygun düşerek bireyin statüsünü koruma çabasını yansıtır.

Teknolojik dönüşüm yalnızca bilişsel beceriler üzerinden değil, fiziksel kapasitenin sınırları bağlamında da yeniden düşünülmektedir. Bu noktada Gözde, iş yükünün robotlara devriyle birlikte bireysel performansının dengede kalabileceğini ifade ederek, bu türden bir koruyucu iyimserlik sergiler:

Performansımı arttırıyor. Çalışma saatleri içinde performanslar eşit değil. Vücut yorgunluğunu oluştan işleri robotlar yaparsa performansım aynı olur. (Gözde, 39 yaşında, ön lisans mezunu, 1 aydır işletmede çalışıyor)

Gözde'nin söylemi, yalnızca bir rahatlama beklentisini değil, aynı zamanda sistemin verimlilik odaklı diline uyum sağlama çabasını da yansıtır. Robotların bedensel yükü azaltacağına dair iyimser beklenti, aslında mevcut iş temposunun insani sınırlarını zorladığı bir durumu dolaylı olarak dile getirir. Bu tür ifadeler, Scott'un tanımladığı şekilde “direniş içeren bir kabulleniş” olarak yorumlanabilir.

Görünürde olumlu bir söylemle teknolojiye entegre olma isteğini dile getiriyor gibi görünse de, derinlikli okunduğunda mavi yakalı işçilerin iş güvencesi, fiziksel sınırlar ve sistem içindeki görünürlükleri konularında ciddi bir kırılma yaşıyor olmalarını ortaya koymaktadır. İKY'nin bu süreçte destekleyici ve katılımcı mekanizmalar kurmaktan uzak, daha çok üretkenlik ve adaptasyon temelli politikalar benimsemesi, işçilerin bu türden koruyucu iyimserlikler üretmeye yönelmesine neden olmaktadır (Brougham ve Haar, 2018; vd., 2021). Böylece İKY, işçilere güven vermektense, onları örgütsel sistemin sorunsuz aktörleri gibi konuşmaya mecbur bırakan sessizleştirici bir ağıta dönüşmektedir.

6.2. Sembolik Direnişin Günlük Halleri

Teknolojik dönüşüm süreçleri, özellikle üretim alanlarında görev yapan mavi yaka işçiler açısından yalnızca yapısal bir yeniden yapılanma değil, aynı zamanda özne konumlarının ve örgütsel aidiyetlerinin yeniden tartışmaya açıldığı bir döneme işaret etmektedir. Ancak bu dönüşüme yönelik tepkiler, çoğu zaman açık çatışma ya da görünür protestolar şeklinde değil, gündelik yaşamın içinde kendine yer bulan daha örtük ve sembolik biçimlerde tezahür etmektedir. Bu ana tema altında, işçilerin teknolojik dönüşüme yönelik eleştirilerini ve kaygılarını doğrudan ifade etmek yerine dolaylı stratejiler aracılığıyla görünür kıldıkları üç temel biçim öne çıkmaktadır. Alaycı Mesafe alt teması, mizahi ve küçümseyici ifadeler aracılığıyla geliştirilen mesafelenme halini; Şüphe ve Sorgulama, teknolojinin kusursuzluk iddialarına karşı deneyim temelli eleştirileri; Sessizlik ve Kaçınma ise açık söylem yerine geri çekilme, belirsizlik ya da ilgisizlik üzerinden kurulan savunma stratejilerini ortaya koyar. Bu alt temalar, işçilerin dönüşüm sürecinde nasıl aktif bir anlamlandırma pratiği yürüttüklerini ve İKY politikalarının bu örtük direniş biçimlerine ne derece alan açtığını sorgulamak açısından önemli bir çerçeve sunmaktadır.

6.2.1. Alaycı Mesafe

Günlük mizah ve hafif alay içeren söylemler, doğrudan çatışmadan kaçınan ancak sistem karşısında sessiz bir direniş barındıran stratejiler arasında yer alır. James C. Scott'un (1990) gündelik direniş kuramına göre, görünürde itaati sürdüren bireyler, aleni başkaldırının mümkün olmadığı durumlarda alay, küçümseme ya da sessizlik yoluyla gizli transkriptler üretirler. alaycılık, bu bağlamda sistemin mutlaklığına yönelik küçük ancak anlamlı çatlaklar yaratır. Özellikle örgüt içindeki hiyerarşik asimetride, mizahi söylemler direnişi gizlerken aynı zamanda meşrulaştırır.

Benzer bir gözlem, Das ve Chanda'nın (2023) posthüman organizasyonlardaki etik ikilemleri tartıştıkları çalışmada da görülmektedir. İnsanlar teknolojik otoriteyi doğrudan sorgulamak yerine, teknolojiye karşı duydukları şüpheleri örtük yollarla dile getirmektedir. Bu durum, direnişin doğrudan söylemsel değil, dolaylı temsil biçimleriyle ortaya çıktığını göstermektedir. alay, bu bağlamda işçinin kendisine yönelik şiddetli tepkileri doğrudan çekme ihtimalinin düşük olması nedeniyle işçiye güvenli alan sağlayan tepki araçlarından biri haline gelmiştir (Contu, 2008; Fu vd., 2022). Çünkü doğrudan çatışma yaratmaz ancak sistemin doğallaşmış yapısını sorgular. Araştırmamızın katılımcılarının robotlaşma karşısında takındıkları alaycı tavırları bu şekilde değerlendirmemiz mümkündür. Katılımcılar, alaycı tutumlarını kimi zaman yönetsel uygulamalara karşı geliştirirken, kimi zaman da sorulara verdikleri yanıtlarda bu tavırlarını açıkça ortaya koymaktadır. Örneğin, Sibel, görüşme sırasında alaycı tutumunu sergileyen katılımcılardan biridir. Sibel, robotlaşmanın kendisi üzerinde yarattığı kaygıyı değerlendirirken, aşağıda yer verdiğimiz yanıtı bu açıdan dikkat çekicidir:

Robotlar bir makine, bozulma ihtimali var. İnsan akıyla çalışabileceğini düşünmüyorum. (Sibel, 35 yaşında, lise mezunu, 1 yıldır işletmede çalışıyor)

Yüzeydeki teknik değerlendirme gibi görünen bu söylem, aslında teknolojinin kusursuzluğuna dair hegemonik anlatıya ince bir şüphe düşürmektedir. “İnsan akıyla çalışmak” vurgusu, teknolojinin asla insan zekasını geçemeyeceğine dair bir direniş kodu olarak yorumlanabilir. Benzer biçimde Şeyma, teknolojinin sınırlarını alaya alarak insanın önceliğini vurgulamaktadır:

Robotların hakkı yoktur. Çünkü zaten insan gücünü kolaylaştırmak için üretildi. (Şeyma, 21 yaşında, ön lisans mezunu, 1 aydır işletmede çalışıyor)

Burada açıkça hak ve değer atfedilmemesi üzerinden kurulan söylem, insan-merkezli bir üstünlük pozisyonunu sürdürmektedir. Aynı zamanda teknolojinin araçsallığına dair vurguyla, insan emeğinin yerine geçmeye çalışmasının meşruiyeti zayıflatılmakta, bu da simgesel bir sınır çizme biçimi olarak işlev görmektedir. Alaycı ifadeler yalnızca bireysel kaygıların hafifletilmesine değil, aynı zamanda sistemin görünürdeki doğallığına karşı yöneltilmiş dolaylı bir eleştiriye hizmet etmektedir. Mavi yakalı işçilerin doğrudan karşı çıkıştan kaçınarak geliştirdiği bu sembolik direniş biçimi, İKY politikalarının işçinin sesi ve katılımını ne ölçüde olanaklı kıldığı sorusunu da gündeme getirmektedir. Alaycı mesafe, İKY politikasının yüzeysel katılım vaatlerini aşındıran sessiz bir eleştiri biçimi olarak değerlendirilebilir.

6.2.2. Şüphe ve Sorgulama

Teknolojik dönüşümün yarattığı belirsizlikler, özellikle mavi yakalı işçiler arasında yaygın bir şüphe ve güvensizlik ortamı oluşturmaktadır. Bu durum, otomasyonun kusursuz ve sürekli işleyen bir sistem olduğu algısına karşı, işçilerin deneyimlerine dayanan eleştirel bir perspektif geliştirmeleriyle kendini gösterir. İKY'nin bu süreçte daha kapsayıcı ve iletişim odaklı stratejiler geliştirmemesi, işçilerin kendi gözlemleriyle oluşan şüphelerini örgüt içinde dile getirmelerine olanak tanımamakta, böylece bu tür endişeler çoğunlukla dolaylı ve sembolik biçimlerde ifade edilmektedir (Liu vd., 2020; Dosi vd., 2021).

Mavi yakalıların gündelik deneyimleri, teknolojinin sınırlılıklarına işaret ederken, bu şüphe ve sorgulamalar hem dönüşüm sürecine temkinli yaklaşmayı hem de sistemin aşırı iyimser anlatılarına karşı eleştirel bir tavrı temsil eder. Örneğin, Volkan'ın ifadesi, teknolojinin kusursuzluğu ve sürekli işleyiş beklentisinin gerçekçi olmadığını vurgular:

Robotlar geldiği zaman %90 robot olacak. İnsan yerine robot çalıştırmayı tercih ederler. 2 robot 4 kişinin işini yapar. Sorun çıkar. Robot da belirli bir yere kadar çalışır. Belirli bir süresi var, arızaya geçer. İlla biri yeri bozulur. Elektrikle çalışır, arızası çıkar. Beyninde diğer bölgelerinde kopukluk çıkar. İşleri olumsuz etkiler. (Volkan, 36 yaşında, ilkokul mezunu, 4 yıldır işletmede çalışıyor)

Bu anlatı, teknolojinin teknik zorluklarını ve olası arızalarını görünür kılarak, işçilerin robotlaşmanın risklerine dair farkındalığını ortaya koyar. Aynı zamanda, dönüşümün her zaman planlandığı gibi işlemediği gerçeğini gündeme getirerek, İKY'nin süreç yönetimindeki yetersizliklerine dolaylı bir eleştiri yöneltir (Brougham & Haar, 2018). Benzer bir kaygı,

Türkiye’deki teknolojik altyapının sınırlılıklarına dair duyulan güvensizlikten kaynaklanmaktadır. Sevilay’ın görüşleri, robot teknolojisinin yerli uygulamalarının yetersizliğine işaret ederek, robotlaşmanın etkinliğine dair ciddi kuşkuları yansıtır:

Türkiye’de robotların bir yerine bir düğme yaparlar, replika yaparlar. Yine insan gücüne ihtiyaç duyulur. (Sevilay, 48 yaşında, lise mezunu, 4 aydır işletmede çalışıyor)

Burada, teknolojik adaptasyonun kalitesine ilişkin şüpheler, işçilerin dönüşüm sürecine tam olarak inanmadığını ve teknolojinin yerine insan emeğinin zorunlu olduğunu düşündüğünü göstermektedir. Bu durum, İKY’nin teknoloji entegrasyonundaki yetersiz destek ve iletişim politikalarının bir sonucu olarak değerlendirilebilir (Rai vd., 2024).

İşçilerin teknolojik dönüşüm karşısındaki tutumları, yüzeyde uyumlu görünse de altında ciddi bir güvensizlik ve sorgulama potansiyeli barındırmaktadır. Özellikle teknik arızalara ve yerli uygulamaların yetersizliğine yapılan göndermeler, deneyime dayalı bir bilgi üretimi aracılığıyla sistemin otoritesine mesafe koyma eğilimine işaret eder. Bu türden ifadeler, yalnızca teknolojiye yönelik değil, aynı zamanda bu süreci yöneten kurumlara ve İKY politikalarına dair örtük bir eleştiriyi de barındırır. Robotlaşmanın sunulduğu şekliyle rasyonel ve kaçınılmaz bir ilerleme değil, aksayan ve eksik kalan yönleriyle gündelik hayatı etkileyen bir dizi sorun olarak kodlanması, sessiz ama etkili bir sorgulama biçimi ortaya koyar. Bu sorgulamalar, açık çatışmadan uzak ancak sistemin doğallaştırılmış anlatılarını hedef alan dolaylı direniş biçimleri olarak değerlendirilebilir.

6.2.3. Sessizlik ve Kaçınma

Teknolojik dönüşüm, özellikle düşük yapısal güç ilişkilerine sahip iş kollarında işçiler için yalnızca üretimsel bir yenilik değil, aynı zamanda belirsizlik ve kırılganlık kaynağıdır. Mavi yakalı işçiler, dijitalleşme ve robotlaşma süreçlerinde doğrudan itiraz etmek yerine, sıklıkla sessizliğe bürünerek ya da kaçınmacı ifadeler kullanarak endişelerini dolaylı biçimde dışa vururlar. Bu sessizlikler basit bir tepkisizlik değil; örgütsel iklimin ve yönetsel söylemlerin biçimlendirdiği sembolik bir stratejidir (Van den Broek vd., 2019).

Scott (1990) böylesi sessizliklerin sistemin meşruiyetine yönelen düşük yoğunluklu ama etkili eleştiriler taşıyabileceğini savunur. Özellikle İKY politikalarının teknolojiyle ilgili dönüşümleri yeterince tartışmaya açmaması ya da işçiler danışmadan uygulaması, bu tür

sembolik stratejileri teşvik eder. Zira örgütsel sessizlik, sıklıkla işçilerin örgütle değil, örgütün yapısıyla olan ilişkisine dair bir gösterge haline gelir (Knoll ve van Dick, 2013). Zeliha'nın ifadeleri, bu çerçevede değerlendirildiğinde, dışsal bir uyumun ardında işleyen bir kayıtsızlık biçimini temsil eder:

Robotlar... bilemem, yani insanla bir değil sonuçta. Bir şeyin tecrübesi olur, göz kararı olur. Robot her şeyi ölçer ama bazen bu tarz işlerde hissiyat da önemli. İnsanlar bir bakışta anlar, robotun anlaması zaman alır. Bu yüzden bilmiyorum diyorum, aynı değiller bence. (Zeliha, 33 yaşında, ilkokul mezunu, 8 aydır işletmede çalışıyor)

Buradaki “bilmiyorum” ifadesi, yalnızca bilgi eksikliğine değil; sistemle ilgili şüphelerin ve çekincelerin doğrudan dile getirilemediği bir örgütsel kültüre de işaret eder. Zeliha'nın insan sezgisini öne çıkarması, robot teknolojisinin duygusal ve tecrübeye dayalı alanlarda sınırlı kaldığına dair bir yorumdur, ancak bu yorum doğrudan değil, dikkatli bir geri çekilme diliyle ifade edilmektedir. Katılımcılarımızdan Taylan, robotlaşmanın olası etkilerini genel bir kaderciliğe yaslayarak, riskle yüzleşmek yerine geleceği erteler:

Evet robotlar işleri etkiler ama ben çok dert etmiyorum. Zaten değişen bir şey olmaz benim için. Herkes etkilenir ama ben aynı işi yapmaya devam ederim gibi geliyor bana. Belki başka alanlara geçmek gerekebilir, o zaman bakarız. (Taylan, 33 yaşında, lise mezunu, 7 yıldır işletmede çalışıyor)

Bu yaklaşımda, değişim algısı vardır; ancak değişime karşı alınan pozisyon belirgin değildir. Bekle-gör yaklaşımı, özneleşmenin ertelenmiş bir biçimi olarak karşımıza çıkar ve bu da İKY'nin mavi yakalı işçilere sağladığı yönetim ve destek araçlarının yetersizliğini düşündürür (Zanoni vd., 2017). İşçilerin bu türden sessizlikleri, yalnızca kişisel tepkisellik değil, aynı zamanda yönetsimsel boşlukların ve örgütsel iletişim eksikliklerinin dolaylı yansımalarıdır. Bu durum, robotlaşma sürecinde duygusal güvenliğin sağlanmadığı, öznenliğin tanınmadığı ve işçi deneyimlerinin kurumsal düzeyde yeterince dikkate alınmadığı anlamına gelir. Böylece, “sessizlik” sistemin sorunsuz işleminin bir göstergesi değil, bastırılmış kaygıların ve ertelenmiş tepkilerin bir ifadesi haline gelir.

6.3. Konum Güvencesi arayışıyla Kurgulanan Stratejiler

Teknolojik dönüşümün üretim alanlarında yarattığı yapısal değişimler, yalnızca iş süreçlerini değil, aynı zamanda işçilerin örgütsel konumlarını da yeniden şekillendirmektedir. Özellikle robotlaşmanın hız kazandığı bağlamlarda, mavi yakalılar yalnızca üretkenlik talepleriyle değil, aynı zamanda kendi varlıklarını sistem içinde anlamlı ve vazgeçilmez kılama çabasıyla karşı karşıya kalmaktadır. Bu çabalar, James C. Scott'un (1990) gündelik direniş kuramında tanımladığı "örtük direniş" stratejileriyle yakından ilişkilidir. Scott'a göre, doğrudan çatışmanın mümkün olmadığı ya da riskli görüldüğü durumlarda, bireyler sistemle açıkça yüzleşmek yerine, kendi rollerini koruyacak sembolik ve stratejik davranış kalıpları geliştirirler. Bu stratejiler, görünürde bir uyum sergilerken, gerçekte bireylerin öznel anlam dünyalarında statülerini muhafaza etmeye ve güç ilişkilerine sessizce karşı durmaya yöneliktir.

Bu bağlamda mavi yakalılar da, robotlaşma karşısında edilgen kalmak yerine, teknik bilgi, deneyim ve görev tanımlarına dayalı bir dizi konumlandırma stratejisi geliştirerek sistem içinde kendilerine güvenli alanlar yaratmaktadır. Bu ana tema altında üç alt stratejik yönelim belirginleşmektedir. Teknik Yeterlilikle Meşrulaştırma alt teması, işçilerin kendi teknik kapasitelerini vurgulayarak örgütsel varlıklarını güvenceye alma çabalarını yansıtırken, Tecrübeye Dayalı Güven ise bedenleşmiş ve sezgisel bilginin teknolojiye kıyasla vazgeçilmezliğini öne çıkararak konumlarını koruma stratejisi sunmaktadır. Öte yandan Etkinin Sınırlandırılması alt teması, otomasyonun kendi görev alanlarına nüfuz edemeyeceği yönündeki inançlarla işçilerin sembolik sınırlar çizerek rollerini koruma girişimlerini betimlemektedir. Bu stratejiler, yüzeyde bir uyum görüntüsü sunsa da özünde, Scott'un kavramsallaştırdığı biçimiyle, işçilerin sistemin hegemonik beklentilerine karşı geliştirdikleri sessiz, stratejik ve anlam yüklü konumlandırma pratikleridir.

6.3.1. Teknik Yeterlilikle Meşrulaştırma

Dijitalleşme ve robotlaşma, yalnızca üretim süreçlerinde değil, iş güvencesi, statü ve aidiyet hissinde de ciddi kırılmalar yaratmaktadır. Mavi yakalı işçiler için bu kırılma, teknik yeterliliklerini ispat etme zorunluluğunu da beraberinde getirmektedir. Burada yalnızca bir beceri sorunu değil, aynı zamanda işe yararlılık ve örgütsel görünürlük arayışı söz konusudur. Bu arayış, neoliberal iş yerlerinde işçilerin kendi varlıklarını sürekli yeniden üretme baskısı altına girmeleriyle yakından ilişkilidir (Gandini, 2019; Gregg, 2013). Özellikle belirsizlik

altında işçiler kesimlerde, bireyler artık yalnızca üretim sürecine katılmakla değil, varlıklarını meşrulaştırmakla da yükümlüdür. Bu yükümlülük, işçinin yalnızca üretim çıktısıyla değil, teknik ve zihinsel yeterliliğiyle de kendini sürekli kanıtlamasını gerektirir (Moore, 2018).

Bu yeniden konumlanma çabaları, klasik anlamda direnişten farklı bir çerçevede değerlendirilebilir. James C. Scott'un (1985) doğrudan çatışmayı içermeyen, gündelik yaşamda ortaya çıkan örtük direniş stratejileri gibi, bu tür teknik yeterliliğe dayalı söylemler de sistemi açıkça sorgulamadan içinde konumlanma ve ayakta kalma biçimlerine işaret eder. Ancak bu örnekte, direniş pasif değil; teknik bilgi, adaptasyon kabiliyeti ve performans üzerinden aktif bir yeniden yer edinme pratiğine dönüşmektedir. Bu tür stratejilerin gelişmesinde İKY'nin dönüşüm süreçlerine katılımı sınırlı kaldığında, işçiler meşruluğu kendi başlarına üretmek zorunda kalmakta ve örgütsel destekten yoksun biçimde kendilerini teknolojiye karşı konumlandırmaktadır (Dingli ve Seychell, 2015; Edgel vd., 2015).

Bu teorik çerçeve içinde, işçiler söylemleri yalnızca bir “memnuniyet” ya da “teknolojiye açıklık” olarak değil, aynı zamanda örgütsel varlıklarını sürdürme mücadelesi olarak okunmalıdır. Tuğçe'nin ifadesi bu stratejinin tipik bir örneğini sunmaktadır. Robotların iş süreçlerinde etkinliğine karşılık, insan müdahalesinin hala vazgeçilmez olduğunu vurgulayan Tuğçe'nin, teknik bilgiye dayalı bir varlık gerekçesi kurmaktadır:

Yani insana her zaman ihtiyaç olur. Robotlar her şeyi yapabilir bile olsa benim işimi bilen biri olacak. İşimizi kaybetme ihtimalim yok. (Tuğçe, 20 yaşında, ön lisans mezunu, 1 aydır işletmede çalışıyor)

Benzer bir şekilde, Burak da altyapı bilgisi sayesinde yeni teknolojilere hızla uyum sağlayabileceğini belirterek, sistem içinde vazgeçilmez bir figür olarak kalabileceği mesajını verir:

Robot üretime katkı sağlar. Ama alt yapım olduğu için çok çabuk kavrarım. O yüzden olumsuz bir etkisi olacağını düşünmüyorum. Ben de öğrenmeye açığım. (Burak, 40 yaşında, ön lisans mezunu, 17 yıldır işletmede çalışıyor)

Bu tür söylemler, yalnızca teknik bir yeterliliği ifade etmez; aynı zamanda işçilerin dönüşen sistemde kendi pozisyonlarını yeniden kurma çabasını yansıtır. Katılımcılarımızdan Tolga'nın ifadesi de, performans ve aidiyet kavramları üzerinden benzer bir konumlandırma stratejisini yansıtır:

Benim çalıştığım yere daha büyük katkı olduğunu düşünüyorum. Firma kazandıkça ben kazanırım. Ben performansa dayalı çalışırım. Kazanacağım işi daha çok isterim. Robot performans gösteremez. (Tolga, 32 yaşında, lise mezunu, 5 yıldır işletmede çalışıyor)

Bu örnekler, mavi yakalı işçilerin teknolojik dönüşüm karşısında yalnızca edilgen konumda olmadığını, aksine kendi konumlarını teknik bilgi ve performans temelinde yeniden kurguladıklarını ortaya koymaktadır. İKY uygulamalarının bu yeniden konumlanma stratejilerini fark edememesi veya desteklememesi, bu stratejilerin daha çok bireysel direniş biçimlerine dönüşmesine neden olmaktadır (Moore, 2017).

6.3.2. Tecrübeye Dayalı Güven

Robotlaşmanın mavi yakalılar arasında yarattığı dönüşüm, yalnızca teknik bilgiye değil, aynı zamanda deneyim temelli bilişselliğe dayalı bir yeniden konumlanma sürecini de beraberinde getirmektedir. Özellikle üretim süreçlerinde yıllar içinde biriken sezgisel bilgi, karar alma refleksleri ve iş pratiği, işçilerin kendilerini robotlardan ayıran temel özellik olarak öne çıkmaktadır. Bu durum, Polanyi'nin (1966/2009) örtük bilgi (tacit knowledge) kavramıyla açıklanabilir; işçilerin doğrudan aktaramadığı fakat uygulama sırasında içselleştirdikleri bilgi biçimi, otomasyona karşı önemli bir güvence alanı yaratmaktadır. Ayrıca bu söylemler, teknolojik rasyonalitenin her koşulda yeterli olmayabileceğini, üretim gibi çok boyutlu süreçlerde insan sezgisinin ve deneyiminin hala merkezi bir rol oynadığını ima eder (Dörrenbacher ve Gammelgaard, 2011). Bu bağlamda, Burak yaptığı işteki ustalığını, robotların sınırlı taklit becerilerine kıyasla daha üstün ve güvenilir bir kaynak olarak sunar:

Yaptığım işi düzgün yaptığım sürece robot benim kadar başarılı olamaz. Çünkü robotta hata varsa, hatayı ayıklayamaz. Ben hatayı fark ederim. Ürün eğer yamuksa robot fark etmeden işlemeye devam eder ama ben durdururum. Bu iş tecrübeye oluyor. (Burak, 40 yaşında, ön lisans mezunu, 17 yıldır işletmede çalışıyor)

Sedat'ın açıklaması, tecrübenin yalnızca kıdemle değil, üretimin akışına dair bedenleşmiş bir farkındalıkla ilişkili olduğunu gösterir. Bu farkındalık, otomasyon karşısında yalnızca teknik değil, aynı zamanda etik ve sorumlulukla da ilişkili bir pozisyon oluşturur. Benzer şekilde, Serkan da deneyimine dayalı konumunu zincirin en sonunda, yani son kontrol

noktasında tanımlar. Bu konum, hem üretimin bütününe kavrayan bir bakış hem de hata riskini azaltma gücünü temsil eder:

Ben on yıldır bu işteyim. İşin sonunda ben varım. Kontrolden ben geçerim. Tecrübem sebebiyle kendimi zincirin son halkası olarak görüyorum. Bir işin düzgün olup olmadığını anlarım. Robot her şeyi göremez. (Serkan, 34 yaşında, lise mezunu, 5,5 yıldır işletmede çalışıyor)

Bu ifadeler, işçilerin yalnızca mevcut bilgiye değil, geçmişteki başarılarının getirdiği güvenle konumlandıklarını ve üretim sisteminin sürekliliği açısından kritik bir rol oynadıklarını düşündüklerini göstermektedir. Bu türden stratejiler, otomasyonun ilerlediği ortamlarda görünürlüklerini ve meşruiyetlerini koruma biçimi haline gelir. Ancak İKY uygulamaları bu deneyim bilgisini yeterince takdir etmediğinde, işçiler bu bilgiyi bireysel bir direnç alanına dönüştürme eğilimi gösterebilir (Bélanger ve Edwards, 2007; Ybema ve Horvers, 2017). Tecrübeye dayalı güven stratejisi, mavi yakalıların yalnızca geçmiş başarılarına değil, üretim sürecinin sürdürülebilirliği için hala vazgeçilmez olduklarına inandıkları bir pozisyon inşasına işaret etmektedir. Bu durum, görünürdeki uyumun arkasında işçilerin sistem içinde anlamlı bir yer edinme çabasını ve sessizce geliştirdikleri konumlandırma stratejilerini görünür kılmaktadır.

6.3.3. Etkinin Sınırlandırılması

Otomasyon süreci, birçok işçide belirsizlik ve güvensizlik duygusu yaratsa da bazıları bu etkiyi kendi rollerinin sınırlarıyla çerçevelemeye çalışmaktadır. Bu strateji, teknolojik dönüşümün bireysel görev alanlarına nüfuz edemeyeceğine dair bir inançla beslenmekte, işçilerin konumlarını koruma amacı taşımaktadır. Bu yaklaşımda, işçinin teknik yeterliliğini öne çıkarmaktan ziyade, görev tanımının özgüllüğü ve esnekliğine yapılan vurgu belirleyicidir. Otomasyonun etkilerinin belirli sınırlarla çevrili olduğunu varsaymak, işçinin hem kontrol duygusunu sürdürmesine hem de sistem içindeki yerini meşrulaştırmasına olanak tanır. Bu tür çabalar, İKY'nin teknolojik dönüşüm süreçlerini yalnızca verimlilik üzerinden değerlendirmesi halinde, işçilerin yalnız bırakıldığı ve bu nedenle bireysel baş etme stratejilerine yöneldikleri bir bağlamda ortaya çıkmaktadır (Emil, 2025; Jabagi vd., 2020). Barış'ın aşağıdaki ifadesi, bu stratejinin tipik örneklerinden biridir. Görev alanını açıkça tanımlayarak robotların kendi yetki alanına giremeyeceğini savunmakta, aynı zamanda çalışma tarzının esnekliğini öne çıkararak kendi yerini vazgeçilmez kılmaktadır:

Benim görevimi etkilemez çünkü benim alanım farklı. Yetkim farklı. Bir robot benim yetkinliğimi yapamaz. Robota bazı şeyler söyleyeceksiniz onun üzerine çalışacak. Ben esnek çalışırım farklı işler de yaparım. (Barış, 47 yaşında, lise mezunu, 4 yıldır işletmede çalışıyor)

Teknolojik sistemlerin işyerine entegrasyonu, yalnızca teknik görevlerin devriyle sınırlı kalmaz; aynı zamanda örgütsel anlamların, değerlerin ve rol tanımlarının yeniden şekillenmesine neden olur (Dosi vd., 2021). Ancak otomasyonun bu yapısal dönüşüm potansiyeli, her zaman işçiler tarafından aynı biçimde algılanmaz. Bazı işçiler, teknolojinin düşünsel ya da sezgisel boyutlarda insanın yerini alamayacağına dair inanç geliştirerek, kendi rollerini korunması gereken ayıksı alanlar olarak inşa ederler. Bu tür inançlar, teknolojik gelişmenin sınırlarını hatırlatan ve insan emeğinin bilişsel ya da duygusal kapasitesini yücelten söylemlerle beslenir. Böylece işçiler, teknoloji karşısında mutlak bir edilgenlik yerine, onu belirli işlevlerle sınırlandıran bir algı çerçevesi geliştirirler (Aroles vd., 2021). Benzer şekilde, İsmail de robotların sınırlı programlamaya dayalı olduğunu belirterek, onların insan gibi düşünemeyeceğini ve bu nedenle belirli işlevleri yerine getirmekten öteye geçemeyeceklerini vurgulamaktadır:

Robota bir çalışma arkadaşına davrandığım gibi davranmama gerek yok. Bir program doğrultusunda çalışacaktır. Ciddi bir yapay zekâ olacağını düşünmüyorum. Daha mesleki programlama yapılabilir. (İsmail, 49 yaşında, lise mezunu, 2 aydır işletmede çalışıyor)

Bu tür söylemler, robotları daha dar, işlevsel ve teknik bir çerçevede konumlandırarak işçilerin kendilerini otonom ve dokunulmaz bir pozisyona yerleştirme çabalarının ifadesidir. Robotlaşmanın duygusal, sosyal veya karmaşık bilişsel süreçleri kapsayamayacağına dair bu inanç, teknolojik dönüşüm karşısında geliştirilen sembolik bir sınır çizme davranışı olarak yorumlanabilir. Bu davranışlar, doğrudan bir direniş içermemekle birlikte, mevcut sistemde insan emeğinin hala ayıksı ve önemli bir yere sahip olduğu yönündeki kolektif belleği canlı tutma işlevi görür.

7. TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışma, robotlaşma sürecine karşı mavi yakalı işçilerin doğrudan çatışmadan kaçınarak geliştirdikleri çeşitli stratejik tutum ve söylemleri görünür kılmıştır. Bu stratejiler, ilk bakışta uyumlu ya da edilgen gibi görünen davranışların ardında, aslında sistemle kurulan mesafeyi ve sembolik direnişi barındırmaktadır. James C. Scott'un (1990) kavramsallaştırdığı örtük direniş biçimleri çerçevesinde değerlendirdiğimizde, işçilerin robotlaşmaya verdikleri tepkilerin yalnızca bireysel değil, aynı zamanda yapısal ve kültürel anlamlar taşıdığını görmekteyiz. Bu stratejik tutumları üç ana başlık ve dokuz alt tema altında inceledik; her bir temanın İKY uygulamaları açısından ne ifade ettiğini ve nasıl ele alınması gerektiğini ayrıntılı şekilde tartıştık. Temaya ilişkin temel çıkarımları

Tablo 7.1'de özetlemektedir.

Tablo 7.1. Robotlaşmaya Karşı Geliştirilen Örtük Direniş Biçimleri ve İKY Açısından Değerlendirme

Tema	Alt tema	Ana çıkarım	İKY uygulamaları
Görünürde Uyumun İçsel Gerilimi	Koşullu Kabul	Robotlaşmaya yönelik uyum gösteren işçilerin bu tutumu, aslında iş güvencesizliğinin örtük bir ifadesi olup, belirsizlikle baş etme stratejisi olarak okunabilir.	İstihdam güvencesini artırmalı, açık iletişim ortamı kurmalı (Özbilgin ve Erbil, 2023).
	Uzmanlıkla Güvence Arayışı	İşçiler teknik uzmanlıklarını öne çıkararak, sistem içinde vazgeçilmez olduklarını göstermeye çalışmakta; bu durum bir tür sembolik konum mücadelesi işlevi görür.	Uzmanlığı tanımalı, karar süreçlerine dahil etmeli (Erbil vd., 2024).
	İyimser Dilin Koruyucu Kullanımı	Teknolojiye dair olumlu ifadeler, çalışanların sistemle açık çatışmadan kaçınarak varlıklarını güvenceye alma biçimi olarak değerlendirilebilir.	Eleştirel ifade alanları yaratmalı (James vd., 2023).

Sembolik Direnişin Günlük Halleri	Alaycı Mesafe	Mizah ve alaycılık, doğrudan karşı çıkış yerine, gündelik söylem üzerinden sistemi sorgulayan ve meşruluğunu zedeleyen bir direniş biçimi olabilir.	Eleştirel sesleri bastırmamalı, dikkate almalı (Paulsen, 2018).
	Şüphe ve Sorgulama	Teknolojinin sınırlarına dair sorgulamalar, robotlaşmanın kaçınılmazlığına karşı geliştirilen deneyim temelli direnç kodları taşıyabilir.	Çalışan deneyimlerini yapısal geri bildirim olarak değerlendirmeli (Poppleton vd., 2008).
	Sessizlik ve Kaçınma	Sessizlik, yalnızca edilgenlik değil; örgütsel iklime dair eleştirel bir mesafeyi ve ifade alanlarının sınırlılığını işaret eden sembolik bir strateji olabilir.	Güvenli ifade alanları açmalı, sessizliği veri olarak okumalı (Prouska vd., 2022).
Konum Güvencesi Arayışıyla Kurgulanan Stratejiler	Teknik Yeterlilikle Meşrulaştırma	İşçiler teknik bilgi ve becerileriyle sisteme uyum sağlamakta, aynı zamanda işten dışlanmamak için bu yeterlilik üzerinden kendi konumlarını meşrulaştırmaktadır.	Yetkinliği yalnızca verim değil, güvenlik göstergesi olarak ele almalı (Özbilgin ve Erbil, 2023).
	Tecrübeye Dayalı Güven	İşçilerin sezgisel, deneyime dayalı bilgileri, robotların yetersiz kaldığı alanlarda kendilerini vazgeçilmez görmelerine neden olmakta; bu durum bir tür direniş işlevi taşıyabilir.	Örtük bilgiyi tanımalı, deneyimi karar süreçlerine entegre etmeli (Saari ve Koivunen, 2022).

	Etkinin Sınırlandırılma s1	Robotların etkisini görev sınırlarıyla çerçeveleme eğilimi, işçilerin değişim karşısında kendilerini ayrıcalıklı ve güvenli bir konumda görme stratejisi olabilir.	Görev tanımlarını yeniden yapılandırırken çalışan algılarını dikkate almalı (Kruyen ve Sowa, 2023).
--	----------------------------	--	---

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur

Robotlaşmaya karşı koşullu kabul gösteren işçilerin bu tutumu, yüzeyde olumlu bir uyum izlenimi yaratsa da derinlemesine incelendiğinde, bu kabulün güvencesizlik duygusu ve teknolojik dönüşümle ilgili kaygıların bastırılmasıyla ilişkili olduğu görülmektedir. İşçiler, robotların getirdiği üretim kolaylıklarını kabul ettiklerini dile getirseler de, bu kabul sıklıkla işlerini kaybetme korkusuyla gölgelenmektedir. James C. Scott'un (1990) tanımladığı gibi bu tür stratejiler, görünürdeki itaatin altında bastırılmış eleştirileri ve direnç potansiyelini barındırır. Özellikle iş gücünün marjinalleştirilme ihtimali karşısında, olumlu ifadeler bir tür koruyucu kabuk işlevi görmektedir. Bu durumda robotlaşma, yalnızca teknolojik bir değişim değil, aynı zamanda sembolik bir tehdit olarak da algılanmaktadır.

Bu stratejik uyumu bir direniş biçimi olarak ele alan İKY, istihdam güvencesini pekiştirecek politikalar geliştirmelidir. Katılımcı sözleşmelerin yaygınlaştırılması, belirsizlik yaratan yeniden yapılandırmaların şeffaf biçimde paylaşılması ve çalışanlara açık iletişim kanalları sunulması gerekmektedir (Özbilgin ve Erbil, 2023). İşçilerin olumlu söylemleri, yalnızca teknolojiye uyum değil, aynı zamanda güvensizliğin dışavurumudur. Bu nedenle İKY, olumlu ifadelerin arkasındaki anlamları çözümlerken çalışanlarla kurulacak eleştirel ve güvenli diyalog alanlarını önceliklendirmelidir. Böylece yüzeydeki uyum, örgütsel bir kör noktaya dönüşmeden önce, yapıcı bir dönüşüm fırsatına çevrilebilir.

Uzmanlıkla güvence arayışı, mavi yakalı işçilerin sistem içindeki konumlarını korumak adına teknik bilgilerini bir koz olarak kullanmalarıyla karakterizedir. Robotların henüz sahip olmadığı teknik bilgi, problem çözme becerisi ve bağlama özgü yorum gücü, işçilerin kendilerini vazgeçilmez olarak konumlandırmalarına olanak tanımaktadır. Bu eğilim, Scott'un kavramsallaştırdığı örtük direniş stratejilerinden biridir; işçiler açıkça sistem karşıtı bir pozisyon almamakla birlikte, teknik uzmanlıklarını bir tür güç göstergesi olarak

kullanılmaktadırlar. Bu direniş, işçilerin görünürdeki uyuma rağmen, sistemde kendi yerlerini savunmalarını sağlamaktadır. Uzmanlık, burada yalnızca bilgi değil, aynı zamanda sembolik bir güvence aracı olarak işlev görmektedir.

İKY bu stratejiyi yalnızca teknik yeterlilik olarak değil, aynı zamanda çalışanların örgütsel temsiliyet talebi olarak okunmalıdır. Teknik bilgi, sadece üretim verimliliği açısından değil, aynı zamanda çalışanların karar alma süreçlerine dahil edilmesi bakımından önemlidir (Erbil ve Özbilgin, 2024). İKY politikaları, bu tür uzmanlıkları tanımalı, geliştirmeli ve ödüllendirmelidir. Bu bağlamda sürekli eğitim, yatay kariyer yolları ve teknik bilgiye dayalı ödül sistemleri geliştirmek, çalışanların yalnızca üretkenliğini değil, aynı zamanda örgütsel aidiyetini de artıracaktır. Ayrıca uzmanlığa dayalı bu sembolik konumlanmaların yalnızca bireysel değil, kolektif bir güç ifadesi olarak da ele alınması gerekmektedir.

İyimser dilin koruyucu kullanımı, teknolojik dönüşüm karşısında doğrudan tepki vermek yerine, olumlu ifadeler aracılığıyla kaygıların bastırıldığı bir iletişim biçimini ifade eder. Bu strateji, Scott'un tanımladığı gibi hegemonik yapıya karşı doğrudan çatışma yerine, kültürel söylem içinde varlık gösterebilecek bir direniş biçimidir. İşçiler, robotların insani özelliklerinden daha iyi olabileceğini söylese de, bu söylemler çoğu zaman mevcut insan ilişkilerinin zayıflığından beslenen bir karşılaştırmadır. Bu durumda teknolojiye dair iyimserlik, gerçek bir kabullenmeden ziyade, iş ortamında yaşanan sosyal yalnızlığın ve güvencesizliğin üstünü örten bir maskeye dönüşmektedir. Bu tür söylemler, dirençle uzlaşma arasında kurulan karmaşık ilişkilere işaret eder.

İKY'nin bu tür iyimser söylemleri yalnızca memnuniyet göstergesi olarak değil, aynı zamanda bastırılmış kaygıların işareti olarak değerlendirmesi gerekir. Yüzeydeki olumlu dil, örgüt içindeki potansiyel sorunları görünmez kılabilir. Bu nedenle, İKY politikaları çalışanların kaygılarını güvenli şekilde ifade edebileceği ortamlar yaratmalı; bu amaçla geri bildirim mekanizmaları ve anonim paylaşım alanları geliştirilmelidir (James vd., 2023). Ayrıca, olumlu söylemin ardındaki gerçek deneyimlere ulaşabilmek için nitel izleme yöntemleri kullanılmalı, çalışanların sözlerine değil, söylemlerindeki kırılganlıklara odaklanılmalıdır. Bu yaklaşım, örgüt kültürünün iyileştirilmesi adına önemli bir adım olacaktır.

Alaycı mesafe, mavi yakalı işçilerin robotlaşmaya doğrudan karşı çıkmadan, mizah ve alay yoluyla mesafe kurmalarını ifade eder. Bu strateji, Scott'un (1990) "arka sahne" direniş biçimi olarak tanımladığı tavırla örtüşmektedir. İşçiler, sistemin hegemonik söylemlerine

doğrudan karşı çıkmak yerine, bu söylemlerin absürtlüğünü mizahla görünür kılarak direnç gösterirler. Alaycı söylem, sistemin doğallaşmış kabullerini sorgulamak için kullanılır ve böylece teknolojik dönüşümün kaçınılmazlığını zedeleyen gündelik karşı-anlatılar üretir. Bu yaklaşım, örgüt içinde görünürdeki sessizliği kırmakla kalmaz, aynı zamanda kolektif bir dayanışma hissi de yaratabilir.

İKY açısından bu tür ifadeler, yalnızca mizahi çıkışlar olarak değerlendirilmemeli, aynı zamanda sistemin kabul görmeyen yönlerine dair ipuçları olarak okunmalıdır. Alaycı mesafeyi tanımak ve bastırmamak, çalışanların örgütsel eleştirilerini daha açık biçimde ifade edebilecekleri bir zemin hazırlanmasına katkı sunar. Bu nedenle, İKY uygulamaları eleştirel sesleri dışlayan değil, bu sesleri dönüştürücü potansiyele sahip olarak gören bir yaklaşım benimsemelidir (Paulsen, 2018). Yönetim, alaycı söylemleri bastırmak yerine, bu söylemlerin arkasındaki yapısal gerilimleri analiz etmeli ve örgütsel dönüşüm süreçlerini bu tür sembolik anlatılarla beslemelidir. Bu tutum, çalışanların kendilerini ifade edebilecekleri güvenli alanlar yaratılmasına da hizmet eder.

Şüphe ve sorgulama, çalışanların teknolojik dönüşüme dair sorgulayıcı tutumlarını ve özellikle robotların sınırlarına yönelik eleştirilerini içermektedir. İşçiler, robotların insan sezgisinden ve bağlam bilgisine dayalı karar verme yetisinden yoksun olduğunu belirtmekte; bu durum teknolojinin her alanda ikame edici olamayacağına işaret etmektedir. Bu ifadeler, Scott'un (1990) vurguladığı gibi, sistemin meşruiyetine dair çatlakların gündelik söylem aracılığıyla açığa çıkarılmasıdır. Özellikle üretim sürecinin belirsizlikler içeren alanlarında, insan tecrübesine dayalı bilgi hala belirleyici olmaya devam etmektedir. Bu da işçilerin sistemin mantığına tamamen teslim olmadıklarını, onun sınırlarını yeniden tanımladıklarını gösterir.

Bu nedenle İKY, çalışanların şüphelerini yalnızca direnç veya şikâyet olarak değil, örgütsel öğrenme fırsatı olarak değerlendirmelidir. Robotik sistemlerin yerleştirilmesinde işçilerin deneyimlerine başvurmak, hem verimlilik hem de güvenlik açısından önemlidir. İKY, çalışanlardan gelen bu teknik ve operasyonel sorgulamaları sistematik olarak toplamalı ve değerlendirmeye almalıdır (Poppleton vd., 2008). Bu bağlamda, geri bildirim sistemleri yalnızca memnuniyet ölçümüne değil, yapısal eleştirilerin açığa çıkmasına da imkân vermelidir. Böylece, şüphe ve sorgulama davranışları bastırılmak yerine, örgütsel iyileşmenin bir parçası haline getirilebilir.

Sessizlik ve kaçınma, teknolojik dönüşüm karşısında herhangi bir tepki vermeme halinde ortaya çıkar; ancak bu tutum, edilgenlikten çok stratejik bir geri çekilme biçimi olarak okunabilir. Scott'un (1990) çerçevesinde bu tür sessizlikler, açık direnişin riskli olduğu alanlarda kullanılan örtük bir muhalefet biçimidir. Mavi yakalı işçiler, doğrudan sözlü ifadelerle sistem eleştirisinde bulunamamaları da, sessizlik yoluyla duygusal ve bilişsel mesafe oluştururlar. Bu sessizlik, örgütsel atmosferin ifade özgürlüğü açısından ne kadar sınırlı olduğunu da gösterir. Sessiz kalan işçilerin varlığı, sistemin temsil ettiği dönüşüme yönelik bir direnç biçimi olarak görülmelidir.

Bu tür stratejileri anlayabilmek için İKY'nin sessizliği bir yokluk değil, anlamlı bir sinyal olarak değerlendirmesi gerekmektedir. Çalışanların konuşmaması, mutlaka memnuniyetin göstergesi değildir; aksine, korku, dışlanma ve güvensizlik gibi duyguların yansıması olabilir (Prouska vd., 2022). Bu nedenle İKY uygulamaları, çalışanların güvenli biçimde duygularını ve düşüncelerini ifade edebileceği platformlar oluşturmalıdır. Sessizlik, analiz edilmediği sürece örgütsel patolojilerin büyümesine neden olabilir. İfade özgürlüğünü teşvik eden örgüt yapıları ve açık kapı politikaları, bu sessizliği anlamlı bir geri bildirim dönüşümüne potansiyeline sahiptir.

Teknik yeterlilikle meşrulaştırma, mavi yakalı işçilerin sistem içindeki konumlarını koruma amacıyla teknik bilgi ve becerilerini öne çıkarmasıyla ilişkilidir. Bu tutum, doğrudan çatışmaya girmeden, uzmanlık yoluyla sistem içinde görünürlüğü artırma ve dışlanma ihtimaline karşı sembolik bir direnç biçimi geliştirme anlamı taşır. James C. Scott'un (1990) örtük direniş stratejileri içinde değerlendirilebilecek bu davranış biçimi, çalışanın yalnızca verimli olmak için değil, vazgeçilmez olduğunu kanıtlamak için teknik yeterliliğe başvurmasıdır. Bu durum, işçinin sürekli olarak kendini ispatlamak zorunda kalması anlamına da gelir ve bu nedenle sistemin üretim baskısına karşı bir başa çıkma stratejisi olarak işlev görür. Aynı zamanda bu yaklaşım, robotların belirli görevleri yerine getirme kapasitesine karşın insan emeğinin hala özgün ve değerli olduğu fikrini yeniden üretir.

İKY, teknik yeterliliği yalnızca verimlilik odağında değerlendirmek yerine, çalışanların iş güvencesi arayışındaki bir araç olarak tanınmalıdır. Bu bağlamda, teknik bilgiye dayalı katkıların sistematik olarak tanınması, performans değerlendirme sistemlerinin yeniden yapılandırılması ve teknik gelişim süreçlerine işçilerin aktif katılımının sağlanması önemlidir (Özbilgin ve Erbil, 2023). Ayrıca, sürekli kendini ispatlama baskısının yol açabileceği

tükenmişliği önlemek adına, teknik yeterliliğin tanınması kadar bu becerilere dayalı ödüllendirme sistemlerinin de adil olması gerekmektedir. Böylece, işçilerin teknik becerileri, hem direniş biçimi hem de örgütsel sürdürülebilirlik için stratejik bir kaynak olarak değerlendirilebilir.

Tecrübeye dayalı güven, mavi yakalı işçilerin örtük, sezgisel bilgiye dayanarak robotların yerine getiremeyeceği görevlerde kendilerini vazgeçilmez görmelerine neden olur. Bu güven, yalnızca bireysel bir inanç değil, aynı zamanda teknolojinin sınırlarına dair kolektif bir farkındalığın ürünüdür. Scott'un (1990) direniş kavramsallaştırması çerçevesinde, bu tür güven, sistemin mutlaklığına karşı geliştirilen bir karşı duruş biçimi olarak düşünülebilir. Deneyimle kazanılmış bilgi, özellikle belirsizlik içeren üretim süreçlerinde hala insan müdahalesine ihtiyaç olduğunu ortaya koyar. İşçilerin deneyimlerini örgüt içinde aktarma arzusu, yalnızca statü beklentisiyle değil, aynı zamanda işin kalitesine dair etik bir sorumlulukla da ilişkilidir.

İKY, bu deneyim bilgisini sistemin dışsal değil, içsel bir parçası olarak görmelidir. Tecrübeye dayalı bilgi, yalnızca eğitimsiz bir içgörü olarak değil, örgütsel karar alma süreçlerine yön verebilecek bir kaynak olarak ele alınmalıdır (Saari ve Koivunen, 2022). Bu nedenle, İKY uygulamaları, deneyim aktarımına olanak tanıyan mentor-mentee sistemleri, rotasyon programları ve bilginin kurumsallaştırılmasına yönelik yapılar geliştirmelidir. Aynı zamanda bu bilginin görünür ve ölçülebilir hale getirilmesi, işçilerin örgüt içindeki konumunu güçlendirecek, robotik sistemlerin sınırlarını daha net belirleyecektir. Böylece örgüt, teknolojik dönüşümle birlikte deneyime dayalı emeği de sürdürülebilir bir kaynak olarak kullanabilir.

Etkinin sınırlandırılması, bazı mavi yakalı işçilerin robotlaşmanın kendi görev alanlarını etkilemeyeceği yönündeki inançlarını ifade ettikleri bir direniş biçimidir. Bu strateji, teknolojik dönüşüm karşısında bireysel konumu dokunulmaz hale getirme ve değişimi sınırlı bir çerçevede kabul etme eğilimidir. Bu tutum, Scott'un (1990) kavramsallaştırdığı örtük direnişin, alan daraltıcı bir versiyonu olarak değerlendirilebilir. İşçiler, değişimin genel olarak sistemde kaçınılmaz olduğunu kabul etseler de, kendi rollerinin bu değişim dışında kaldığına inanmak isterler. Bu strateji, bir yandan değişimle baş etme mekanizması, diğer yandan teknolojik dönüşümün etkilerini geciktirme girişimi olabilir.

İKY, bu sınırlama eğilimlerini görmezden gelmek yerine, işçilerin bu algılarını analiz etmeli ve teknolojik değişimle ilgili belirsizlikleri azaltacak şeffaf iletişim stratejileri geliştirmelidir. Ayrıca görev tanımlarının yeniden yapılandırılması sürecinde, çalışanların

algılarını dikkate alacak katılımcı mekanizmalar kurulmalıdır (Kruyen ve Sowa, 2023). İşçilerin çok yönlülüğünü ve farklı becerilere sahip olma potansiyelini tanıyan esnek rol tasarımları, hem teknolojik dönüşümün insan unsurunu dışlamamasını sağlar hem de çalışanların örgüte olan aidiyetini güçlendirir. Böylece, teknolojik değişim yalnızca yukarıdan dayatılan bir dönüşüm değil, çalışanların katılımıyla şekillenen kolektif bir süreç haline gelir

Araştırmamızda ortaya koyduğumuz direniş stratejileri, yalnızca bireysel tepkiler değil; aynı zamanda teknoloji odaklı dönüşümün emeği nasıl yeniden tanımlandığına dair makro, mezo ve mikro düzeylerde önemli göstergelerdir. Robotlaşmaya karşı geliştirilen bu örtük tepkiler, istihdam güvencesi, temsil ve katılım gibi temel emek alanlarının dönüşüm ihtiyacını görünür kılmaktadır. Dolayısıyla, bu stratejilerden çıkarılacak dersler yalnızca İKY uygulamalarıyla sınırlı tutulmamalı; teknoloji politikalarının insan merkezli yeniden inşasından sendikal reflekslerin güncellenmesine, örgütsel katılım kültürünün yeniden tanımlanmasından işçilerin sembolik taleplerinin tanınmasına kadar, çok düzeyli ve ilişkisel bir yaklaşımla genişletilmelidir (Syed ve Özbilgin, 2009). Aşağıda sunulan Tablo 7.2, bu çerçevede, robotlaşmaya karşı geliştirilen örtük direniş biçimlerinden hareketle makro, mezo ve mikro düzeylerde önerilen politika ve uygulama alanlarını sistematik biçimde özetlemektedir. Bu yapı, teknolojik dönüşümün tek yönlü ve üstten dayatılan bir süreç olmaktan çıkarılarak, emekle birlikte yeniden düşünülmesine olanak tanımayı hedeflemektedir.

Tablo 7.2. Robotlaşmaya Karşı Geliştirilen Örtük Direniş Biçimlerinden Hareketle Çok Düzeyli Politika ve Uygulama Önerileri

Düzey	Gözlenen Dinamik	Önerilen Politikalar
Makro	Teknoloji politikaları sermaye odaklı; emek temsili zayıf.	Robot yatırımları etik ilkelerle desteklenmeli; emek temsili gözetilmeli.
Mezo	İşçilerin robotlaşmaya karşı geliştirdiği stratejiler görünmez kalıyor; temsiliyet zayıf.	Sendikalar bu stratejileri görünür kılmalı; farkındalık çalışmaları ve örgütsel savunular geliştirmeli.

Mikro	İşçiler, sessizlik, alay, teknik uzmanlıkla pozisyon koruma gibi örtük stratejiler geliştiriyor.	Bilgi ve farkındalıklarını artırmalı, kolektif dayanışma ve katılım yollarını güçlendirmelidir.
-------	--	---

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur

Robotlaşma süreci, yalnızca işyeri ölçeğinde değil, ulusal düzeyde de emeğin yeniden tanımlandığı bir dönüşüm evresi yaratmaktadır. Ancak mevcut teknoloji politikaları çoğunlukla üretkenlik, verimlilik ve sermaye yatırımı odaklı bir çerçevede şekillenmekte; emek süreçleri ise yalnızca adaptasyon nesnesi olarak ele alınmaktadır (Vassilopoulou vd., 2024). Oysa bu tür üst politika metinleri, emeğin özerkliğini, mesleki kimliğini ve iş güvencesini koruyacak etik sınırlar belirlemediğinde, teknolojik ilerleme adı altında yapısal dışlayıcılık üretme riski doğmaktadır. Üstelik mavi yakalıların geliştirdiği örtük stratejiler, sadece örgütsel tepki değil; aynı zamanda yukarıdan şekillenen bu makro politikaların insan merkezli olmamasına yönelik sessiz bir eleştiriyi de barındırmaktadır. Bu nedenle, teknoloji yatırımlarının sadece ekonomik kalkınma ekseninde değil, çalışan haklarını ve geçim güvencesini odağa alan etik ilkelerle yeniden yapılandırılması gerekmektedir (Özbilgin ve Erbil, 2021; Özbilgin vd., 2025). Aksi takdirde, örgütlerde sessizlik ve çekilme olarak beliren tepkiler, toplumsal ölçekte güven erozyonu ve temsil krizine dönüşebilir.

Sendikaların yalnızca klasik iş güvencesi ve ücret müzakereleriyle sınırlı kalmayan, teknolojik dönüşümün yol açtığı yapısal değişimleri de kapsayan bir mücadele hattı inşa etmesi gerekmektedir. Robotlaşma, yapay zekâ ve algoritmik yönetim gibi uygulamalar, iş süreçlerini dönüştürürken aynı zamanda emek süreçlerinde güvencesizlik, görünmezlik ve sessizlik üreten yeni iktidar biçimlerini de beraberinde getirmektedir (Emil, 2025; Erbil, 2023). Bu nedenle sendikalar, bu teknolojik dönüşüm alanlarını öncelikli gündem maddesi olarak ele almalı; işçileri bu değişimlerin haklar, roller ve iş güvencesi üzerindeki etkileri konusunda bilinçlendirmelidir (Dencik vd., 2024; Hickok ve Maslej, 2023). Örneğin, çalışanlara yönelik eğitim programları, hak temelli farkındalık atölyeleri ve teknolojik izleme araçlarının etkisini şeffaf biçimde açıklayan kaynaklar geliştirilmelidir. Ayrıca, algoritmik karar alma sistemlerinin örgütlerde nasıl işlediğine dair izleme ve müdahale mekanizmaları geliştirmek, sendikaların emek sömürüsüne karşı yeni bir savunma hattı oluşturmasını sağlayacaktır (Emil, 2025). Bu çerçevede, sendikalar yalnızca geçmişin çalışma ilişkilerini korumakla kalmayıp, geleceğin teknolojik emek rejimlerini de dönüştürecek kolektif stratejiler üretmekle yükümlüdür.

Bireysel düzlemde işçiler, teknolojik dönüşüme karşı edilgen kalmak yerine, bilgiye erişimlerini ve eleştirel farkındalıklarını artıracak stratejiler geliştirmesinden de söz ertmek mümkündür. Robotlaşma ve algoritmik yönetim süreçleriyle ilgili temel bilgilere sahip olmak, bu dönüşümün yalnızca teknik değil aynı zamanda politik ve etik boyutlarını da kavramak açısından önemlidir. İşçiler, yalnızca teknik becerilerini geliştirmekle kalmamalı; aynı zamanda değişen iş süreçleri hakkında hak temelli bilgi arayışına yönelmeli, katılım mekanizmalarında daha aktif roller üstlenmelidir (Rosenblat, 2018). Sessizlik ya da sembolik direniş gibi stratejiler elbette anlamlıdır; ancak bu stratejilerin örgütsel dönüşüme etki etmesi için kolektif farkındalığın artması ve ortak hareket etme niyetinin güçlenmesi gerekir. Bu bağlamda, bireysel farkındalık, kolektif örgütlenmeye doğru evrildiğinde hem işçilerin hem de örgütlerin daha adil bir teknolojik dönüşüm sürecine katkı sunması mümkün olacaktır (Holgate, 2015).

Ne var ki, katılımcıların görüşlerinden anlaşıldığı üzere, bu tür bireysel stratejilerin geliştirilmesi mevcut koşullarda ciddi yapısal engellerle sınırlanmaktadır. Birçok işçi, robotlaşmanın doğası, etkileri ya da gelecekteki iş güvencesi üzerindeki sonuçları hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığını dile getirmiştir. Eğitimin sistematik biçimde sunulmadığı, bilgiye erişimin kısıtlı olduğu bir ortamda, bireysel farkındalık geliştirmek ancak çok sınırlı sayıda çalışan için mümkün olabilir. Ayrıca, ifade özgürlüğünün ve katılım kültürünün zayıf olduğu baskıcı koşullarda, sembolik stratejileri açık taleplere dönüştürmek işten çıkarılma korkusu nedeniyle oldukça zordur (Erbil ve Özbilgin, 2024; Prouska ve Psychogios, 2018). Bu nedenle bireysel farkındalık çağrıları, ancak örgütsel ve yapısal destekle birleştiğinde etkili olabilir; aksi halde, sorumluluğu bireye yükleyen yaklaşımlar, işçilerin üzerindeki baskıyı daha da artırma riski taşır.

Bu çalışma, robotlaşmanın işçiler üzerindeki etkilerini örtük direniş biçimleri üzerinden analiz ederek örgütsel sessizlik, güvencesizlik ve sembolik mücadele alanlarını görünür kılmaktadır. Ancak bu bulgular, aynı zamanda daha geniş bir araştırma gündemini de işaret etmektedir. Öncelikle, teknolojik dönüşümün emek süreçlerinde yarattığı eşitsizliklerin yalnızca işçilerin stratejik tepkileriyle değil, aynı zamanda yöneticilerin ve politika yapıcılarının algılarıyla birlikte incelenmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, çok aktörlü nitel araştırmalar, robotlaşmanın örgüt içindeki farklı konumlara etkisini daha bütünlüklü şekilde ortaya koyabilir. İkinci olarak, örtük direnişin cinsiyet, yaş, eğitim düzeyi ve etnik kimlik gibi kesişimsel boyutlarını dikkate alan çalışmalar, direniş stratejilerinin homojen olmadığına ve işçilerin konumlanma biçimlerinin farklılık gösterdiğine işaret edebilir. Özellikle kadın işçilerin

robotlaşmaya dair tepkileri, hem toplumsal cinsiyet rejimleri hem de mesleki rollere ilişkin beklentiler ışığında daha ayrıntılı biçimde incelenmelidir. Son olarak, bu tür direniş stratejilerinin zaman içindeki dönüşümünü anlamak adına boylamsal saha araştırmalarına ihtiyaç vardır. Teknolojik değişim sabit bir süreç değil, dinamik bir dizi müdahale ve karşı-müdahale biçiminde ilerlediğinden, işçilerin stratejileri de durağan değil, evrimseldir. Bu nedenle, örtük direnişin sürekliliği, kırılma noktaları ve kurumsal etki düzeyi ancak zamana yayılan analizlerle derinleştirilebilir. Bu tür çalışmalar, yalnızca akademik literatüre değil, aynı zamanda daha adil ve kapsayıcı teknoloji politikalarının geliştirilmesine de katkı sunacaktır.



EXTENDED SUMMARY

Since the Industrial Revolution, technological transformations in production processes have gained unprecedented momentum with the emergence of Industry 4.0. At the center of this transformation lies the phenomenon of robotisation, which is not merely a technical advancement aimed at increasing productivity but also a socio-cultural and managerial shift with multifaceted effects on labor markets, particularly on blue-collar workers. This master's thesis examines the impact of robotisation on blue-collar labor through a multidimensional lens, highlighting the emerging needs and new approaches for human resource management (HRM).

The research is based on semi-structured in-depth interviews conducted with 48 blue-collar workers employed at a manufacturing enterprise operating in Turkey's automotive supply industry. The theoretical framework is grounded in James C. Scott's concepts of "everyday resistance" and "hidden transcripts." Within this framework, workers' strategic positioning in response to technological transformation cannot be explained by mere surface-level compliance or indifference; instead, it should be understood through symbolic and implicit forms of resistance such as irony, silence, and reliance on technical expertise.

The main objective of the thesis is to understand the multidimensional transformation experienced by blue-collar workers, who are directly affected by robotisation, not only in terms of economic loss or employment threats but also in relation to professional identity, psychological security, and social belonging. In this context, the thesis exposes the hidden fault lines created by technological change within organizations and the subtle strategies of everyday resistance developed by blue-collar workers in response.

Initially, the thesis explores the historical development of robotisation, tracing its evolution from the Industrial Revolution to the present within a conceptual framework. Particularly under Industry 4.0, the increasing presence of robots in production processes has redefined the nature of blue-collar labor. Robots are no longer merely machines performing simple tasks; they have become tools with critical roles in occupational safety, productivity, work dynamics, and human-robot interaction.

The thesis analyzes the impact of robotisation on blue-collar workers across seven key dimensions:

1. **Technological Dimension:** The integration of robots into production has increased the demand for new technical knowledge and digital skills, leading to a redefinition of occupational roles.
2. **Economic Dimension:** While robots reduce labor costs and improve productivity, they also exert pressure on job security and wage structures for blue-collar workers.
3. **Social Dimension:** Robotisation affects indicators such as job satisfaction and motivation, contributing to feelings of isolation, worthlessness, and exclusion among employees.
4. **Legal and Ethical Dimension:** New legal frameworks are needed to address issues such as data privacy, accountability, and job security for blue-collar workers collaborating with robots.
5. **Environmental Dimension:** Robots improve resource efficiency and reduce carbon footprints; however, these gains must be assessed alongside workers' well-being.

6. Industrial Dimension: As robot use expands across agriculture, healthcare, and logistics, new skill requirements are emerging for blue-collar workers.
7. Cultural and Psychological Dimension: Public perception of robots, fear of job loss, and the transformation of occupational identity deeply affect workers' mental health.

The fieldwork findings reveal three main strategic responses:

1. Internal Tensions Behind Surface Compliance: While workers outwardly appear to accept robotisation, they often rely on their expertise as a coping mechanism.
2. Everyday Forms of Symbolic Resistance: Tactics such as irony, silence, skepticism, and avoidance serve as non-confrontational resistance strategies to upper management.
3. Strategies for Position Security: Workers seek to protect their workplace standing by emphasizing technical knowledge and accumulated experience, reflecting an implicit struggle for status.

These findings indicate that technological adaptation is not driven solely by technical knowledge but is also shaped by emotional, social, and cultural contexts.

The thesis argues that conventional HRM approaches may fall short in the context of robotisation. Therefore, new-generation HRM policies should go beyond technical training and address dimensions such as psychological safety, inclusion, experiential knowledge, and status management.

Recommendations for HRM practitioners include:

- Developing policies centered on employee experiences
- Designing training programs that consider individual differences
- Creating communication channels to interpret hidden resistance strategies
- Acknowledging and supporting status-based perceptions of security
- Establishing transparent and ethical protocols in human-robot interaction

The thesis also offers insights for unions and policymakers, emphasizing that future HRM agendas must address issues such as protecting professional identity, ensuring data security, and implementing fair compensation.

In conclusion, this thesis reveals that robotisation affects blue-collar workers not only economically but also socially, psychologically, and culturally. This multidimensional transformation must be balanced through human-centered management strategies as well as technology policies. Understanding how blue-collar workers respond to this process is crucial for organizational commitment, labor productivity, and sustainable employment policies. As robots increasingly replace human labor and introduce new job roles and required skills, a new HRM perspective that prioritizes the human element is urgently needed.

Through the lens of Scott's theory, this study uncovers the invisible layers of everyday resistance and encourages HR professionals to interpret these silent yet meaningful strategies in order to develop informed, inclusive policies.

KAYNAKÇA

- Acemoğlu, D. ve Restrepo, P. (2018). Artificial intelligence, automation and work. In A. Agrawal, J. Gans, & A. Goldfarb (Eds.), *The economics of artificial intelligence: An agenda*, 197-226. University of Chicago Press. <https://doi.org/10.3386/w24196>
- Acemoğlu, D. ve Restrepo, P. (2018). The race between man and machine: Implications of technology for growth, factor shares, and employment. *American Economic Review*, 108(6), 1488-1542. <https://doi.org/10.1257/aer.20160696>
- Alessandrini, A., Campagna, A., Site, P. D., Filippi, F. ve Persia, L. (2013). Automated vehicles and the rethinking of mobility and cities. *SIDT Scientific Seminars*, 5(1), 145-160.
- Argote, L., Goodman, P. S. ve Schkade, D. (1983). The human side of robotics: How worker's react to a robot. *Carnegie Mellon University Journal Contribution*, 24(1), 1-6.
- Arntz, M., Gregory, T. ve Zierahn, U. (2016). *The risk of automation for jobs in OECD countries: A comparative analysis* (OECD Social, Employment and Migration, 189. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5jlz9h56dvq7-en>
- Aroles, J., Cecez-Kecmanovic, D., Dale, K., Kingma, S. F. ve Mitev, N. (2021). New ways of working (NWW): Workplace transformation in the digital age. *Information and Organization*, 31(4), 100378. <https://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2021.100378>
- Asaro, P. M. (2007). Robots and responsibility from a legal perspective. *Proceedings of the IEEE*, 29(1), 20-24. <https://doi.org/10.1109/EMR.2007.298731>
- Autor, D. (2015). *Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation*. *Journal of Economic Perspectives*, 29(3), 3-30. <https://doi.org/10.1257/jep.29.3.3>
- Aydiner, A. S., Ortaköy, S. ve Özsürünç, Z. (2023). Employees' perception of volume-Aydede activity increase of robotic process automation with time and cost efficiency: A car study. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 11(1), 31-34. <http://dx.doi.org/10.12821/ijispm110102>
- Baily, M. N. ve Manyika, J. (2018). The future of work in the age of the machine. *Journal of Economic Perspectives*, 32(3), 3-25. <https://doi.org/10.1257/jep.32.3.3>
- Ballestar, M. T., Diaz-Chao, A., Sainz, J. ve Torrent-Sellens, J. (2021). Impact of robotics on manufacturing: A longitudinal machine learning perspective. *Technological Forecasting & Social Change*, 162, 1-2. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120348>
- Baymuhanov, T. S., Baymukhamedova, S., Baymukhamedov, M. F. ve Baymukhamedova, G. S. (2021). Some aspects of robotization of the economy and creation of a robot manager. *The Journal of Economic Research and Business Administration*, 12(3), 140-143. <https://doi.org/10.26577/be.2021.v137.i3.13>
- BBC Türkçe. (2023, 7 Kasım). Kadınlar neden daha uzun yaşıyor? *BBC Türkçe*. <https://www.bbc.com/turkce/articles/cp49dxl2lg1o>
- Bélanger, J. ve Edwards, P. (2007). The conditions promoting compromise in the workplace. *British journal of industrial relations*, 45(4), 713-734. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8543.2007.00643.x>

- Bessen, J. E. (2019). AI and jobs: The role of demand. *NBER Working Paper No. 24235*, 2-7. <https://doi.org/10.3386/w24235>
- Bhargava, A., Bester, M. ve Bolton, L. (2020). Employees' perceptions of the implementation of robotics, artificial intelligence, and automation (RAIA) on job satisfaction, job security and employability. *Journal of Technology in Behavioral Science*, 6(1), 106-109. <https://doi.org/10.1007/s41347-020-00153-8>
- Bostrom, N. (2005). A history of transhumanist thought. *Journal of Evolution and Technology*, 14(1), 1-25.
- Briziarelli, M. ve Armano, E. (2020). The social production of radical space: Machinic labour struggles against digital spatial abstractions. *Capital & Class*, 44(2), 173-189. <https://doi.org/10.1177/0309816819899414>
- Brooks, R. A. (1991). Intelligence without representation. *Artificial Intelligence*, 47(1-3), 139-159. [https://doi.org/10.1016/0004-3702\(91\)90053-M](https://doi.org/10.1016/0004-3702(91)90053-M)
- Brougham, D. ve Haar, J. (2018). Smart technology, artificial intelligence, robotics, and algorithms (STaRa): Employees' perceptions of our future workplace. *Journal of Management & Organization*, 24(2), 239-257. <https://doi.org/10.1017/jmo.2016.55>
- Brynjolfsson, E. ve McAfee, A. (2014). The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies. *W W Norton & Co.*
- Buckingham, D. (2007). Digital media literacies: Rethinking media education in the age of the Internet. *Research in Comparative and International Education*, 2(1), 43-55. <https://doi.org/10.2304/rcie.2007.2.1.43>
- Buerkle, A., Eaton, W., Al-Yacoub, A., Zimmer, M., Kinnell, P., Henshaw, M., Coombes, M., Chen, W.H. ve Lohse, N. (2023). Towards industrial robots as a service (IRaaS): Flexibility, usability, safety and business models. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 81, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.rcim.2022.102484>
- Capello, R. ve Lenzi, C. (2023). 4.0 Technological transformations: heterogeneous effects on regional growth. *Economics of Innovation and New Technology*, 33(5), 627-646. <https://doi.org/10.1080/10438599.2023.2204523>
- Carr, N. (2020). *The glass cage: Automation and us*. W. W. Norton & Compan.
- Caviola, L., Everett, J. A. C. ve Faber, N. S. (2019). The moral standing of animals: Towards a psychology of speciesism. *Journal of Personality and Social Psychology*, 116(6), 1011-1029. <https://doi.org/10.1037/pspp0000182>
- Cherry, M. A. (2019). The legal implications of workplace robotics: Privacy, discrimination, and liability issues. *University of Pennsylvania Journal of Business Law*, 21(1), 1-30.
- Cincioğlu, H., Şişman, M. ve Yaman, E. (2015). Exploring the utilization of robotic technology in foreign language teaching. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 40(178), 67-81.
- Contu, A. (2008). Decaf resistance: On misbehavior, cynicism, and desire in liberal workplaces. *Management communication quarterly*, 21(3), 364-379. <https://doi.org/10.1177/0893318907310941>
- Corke, P. (2017). *Robotics, vision and control: Fundamental algorithms in Matlab*. Springer.

- Corrales, J. A., Garcia Gomez, G. J., Torres, F. ve Perdereau, V. (2012). Cooperative tasks between humans and robots in industrial environments. *International Journal of Advanced Robotic Systems*, 9(1), 1-5. <https://doi.org/10.5772/50988>
- Cosentino, S., Lin, J. Y., Pelegri, T., Sessa, S. ve Takanishi, A. (2018, October 1-5). Group emotion recognition strategies for entertainment robots. In *IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS)* (pp. 813-814). <https://doi.org/10.1109/IROS.2018.8593503>
- Couldry, N. ve Mejias, U. A. (2019). *The costs of connection: How data is colonizing human life and appropriating it for capitalism*. Stanford University Press..
- Çavuş, C. C. (2021). Transhumanism, posthumanism, and the “cyborg identity”. *Fe Dergi: Feminist Eleştiri*, 13(1), 177-179. <https://doi.org/10.46655/federgi.947009>
- Çelik, E. ve Okyay, P. (2023). Dijitalleşmenin sağlığa yansımaları: Sağlık 4.0. *Halk Sağlığı Araştırma ve Uygulama Dergisi*, 1(1), 1-3. [<https://doi.org/10.5281/zenodo.10433371>](<https://doi.org/10.5281/zenodo>
- Çiğdem, S. (2019). Industry 4.0 and an evaluation of digital labor platforms in the context of decent work. *Journal of Social Policy Conferences*, 70(1), 159-166. <https://doi.org/10.26650/jspc.2019.77.0018>
- Das, A. ve Chanda, D. (2023). To trust or not to trust cybots: ethical dilemmas in the posthuman organization. In *New Horizons for Industry 4.0 in Modern Business* (pp. 189-208). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-20443-2_9
- Dencik, L., Brand, J. ve Murphy, S. (2024). What do data rights do for workers? A critical analysis of trade union engagement with the datafied workplace. *Transfer: European Review of Labour and Research*, 10242589241267006. <https://doi.org/10.1177/10242589241267006>
- Dilibal, S. ve Şahin, H. (2018). İşbirlikçi endüstriyel robotlar ve dijital endüstri. *International Journal of 3D Printing Technologies and Digital Industry*, 2(1), 86-88.
- Dingli, A., Seychell, D., Dingli, a. ve Seychell, D. (2015). Nurturing digital natives. *The New Digital Natives: Cutting the Chord*, 57-71.
- Dosi, G., Pereira, M. C. ve Virgillito, M. E. (2021). On the robustness of labor in the age of robots. *Research Policy*, 50(7), 104331.
- Dörrenbacher, C. ve Gammelgaard, J. (2011). Subsidiary power in multinational corporations: the subtle role of micro-political bargaining power. *Critical perspectives on international business*, 7(1), 30-47. <https://doi.org/10.1108/17422041111103822>
- Duffy, B. R. (2003). Anthropomorphism and the social robot. *Robotics and Autonomous Systems*, 42(3-4), 177-183. [https://doi.org/10.1016/S0921-8890\(02\)00374-3](https://doi.org/10.1016/S0921-8890(02)00374-3)
- Dupuis, M. (2025). algorithmic management and control at work in a manufacturing sector: Workplace regime, union power and shopfloor conflict over digitalisation. *New Technology, Work and Employment*, 40(1), 81-101. <https://doi.org/10.1111/ntwe.12298>
- Ekiz, D., Şahin, İ. ve Camadan, F. (2014). Eğitim bilimlerinde yenilikler ve uygulamalar. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 39(175), 233-245.

- Emil, M. (2025). *Gig Ekonomide Algoritmik Yönetim: İnsan-Algoritma Etkileşimindeki Sorunlar ve Çözüm Önerileri*. Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara.
- Erbil, C. (2023). Eleştirel Yönetim Çalışmaları Perspektifinden Dijitalleşme. *İş'te Dijitalleşme*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Erbil, C. ve Özbilgin, M. (2024). Worker silence in a turbulent neoliberal context: The case of mass privatisation of sugar factories in Turkey. *Human Resource Management Journal*, 34(3), 647-667. <https://doi.org/10.1111/1748-8583.12506>
- Erbil, C. ve Özbilgin, M. F. (2023). Board diversity as institutional competence: Recognition and misrecognition of diversity claims. In P. Genkova (Ed.), *Handbook of diversity competence: European perspectives*. Springer.
- Esmailian, B., Wang, B., Lewis, K., Duarte, F., Ratti, C. ve Behdad, S. (2018). The future of waste management in smart and sustainable cities: A review and concept paper. *Waste Management*, 81, 177-185. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2018.10.029>
- Ford, M. (2015). *Rise of the robots: Technology and the threat of a jobless future*. Basic Books.
- Freeman, R. B. (2018). Ownership when AI robots do more of the work and earn more of the income. *Journal of Participation and Employee Ownership*, 1(1), 74-89. <https://doi.org/10.1108/JPEO-04-2018-0015>
- Frey, C. B. ve Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?. *Technological Forecasting and Social Change*, 114, 254-280 DOI:10.1016/j.techfore.2016.08.019
- Fu, S., Zheng, X. ve Wong, I. A. (2022). The perils of hotel technology: The robot usage resistance model. *International Journal of Hospitality Management*, 102, 103174.
- Gallardo-Echenique, E. E., de Oliveira, J. M., Marqués-Molíás, L. ve Esteve-Mon, F. (2015). Digital competence in the knowledge society. *Journal of Online Learning and Teaching*, 11(1), 1-16.
- Gandini, A. (2019). Labour process theory and the gig economy. *Human relations*, 72(6), 1039-1056.
- Gayathri, K. ve Bella, M. J. (2024). Impact of latest innovation in artificial intelligence on employees job satisfaction and performance. *Alochana Journal*, 12(2), 370-376. <https://doi.org/10.30519/ahtr.1264966>
- Gihleb, R., Giuntella, O., Stella, L. ve Wang, T. (2022). Industrial robots, workers' safety and health. *Labour Economics*, 78, 1-4. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2022.102205>
- Gleeson, B., MacLean, K., Haddadi, A., Croft, A. ve Alcazar, J. (2013). Gestures for industry intuitive human-robot communication from human observation. In *ACM/IEEE international conference on human robot interaction* (p. 349). <https://doi.org/10.1109/HRI.2013.6483609>
- Goralski, M. A. ve Tan, T. K. (2020). Artificial intelligence and sustainable development. *The International Journal of Management Education*, 18(1), 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2019.100330>
- Gregg, M. (2013). *Work's intimacy*. John Wiley & Sons.

- Gültekin, M. (2023). Posthümanizm ve yeni bir ayrımcılık biçimi olarak robotlara yönelik türçülük. *Antropoloji*, 45(1), 64-69. <https://doi.org/10.33613/antropolojidergisi.1209953>
- Hague, C. ve Williamson, B. (2009). Digital participation, digital literacy and school subjects: A review of the policies, literature and evidence. *Futurelab*.
- Hampel, N. (2021). When digital technologies enter the factory- Improving blue-collar workers' attitudes towards new technologies. *Journal of Labour Relations*, 12(3), 2-24. <http://dx.doi.org/10.15496/publikation-64973>
- Hampel, N. ve Sassenberg, K. (2021). Needs-oriented communication results in positive attitudes towards robotic technologies among blue-collar workers perceiving low job demands. *Computers in Human Behavior Reports*, 3, 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2021.100086>
- Hampel, N., Sassenberg, K., Scholl, A. ve Reichenbach, M. (2022). Introducing digital technologies in the factory: Determinants of blue-collar workers' attitudes towards new robotic tools. *Behaviour & Information Technology*, 41(10), 2973-2978. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2021.1967448>
- Hepple, E., Sockhill, M., Tan, A. ve Alford, J. (2014). Multiliteracies pedagogy: Creating claymations with adolescent, post-beginner English language learners. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 58(3), 219-229. <https://doi.org/10.1002/jaal.339>
- Hetmanczyk, M. P. (2024). A method to evaluate the maturity level of robotization of production processes in the context of digital transformation-Polish case study. *Applied Sciences*, 14(13), 1-7. <https://doi.org/10.3390/app14135401>
- Hickok, M. ve Maslej, N. (2023). A policy primer and roadmap on AI worker surveillance and productivity scoring tools. *AI and Ethics*, 3(3), 673-687.
- Holgate, J. (2015). Community organising in the UK: a 'new' approach for trade unions?. *Economic and Industrial Democracy*, 36(3), 431-455.
- IFR (2023). World Robotics Report 2023. International Federation of Robotics.
- ILO (2021). World Employment and Social Outlook: The role of digital labour platforms in transforming the world of work. International Labour Organization.
- İşman, A., Odabaşı, H. F. ve Akkoyunlu, B. (2016). Eğitim teknoloji okumaları. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 15(2), 304, 307-310.
- Jabagi, N., Croteau, A. M., Audebrand, L. K. ve Marsan, J. (2019). Gig-workers' motivation: thinking beyond carrots and sticks. *Journal of Managerial Psychology*, 34(4), 192-213.
- James, E. P., Zanin, A. C. ve Damon, Z. (2023). Blue-collar and healthy worker identities: How parallel ideal worker identities sustain unobtrusive control on the shop-floor. *Management Communication Quarterly*, 37(3), 542-571. <https://doi.org/10.1177/08933189221134116>
- Javaid, M., Haleem, A., Singh, R. P. ve Suman, R. (2021). Substantial capabilities of robotics in enhancing industry 4.0 implementation. *Cognitive Robotics*, 1(1), 58-64. <https://doi.org/10.1016/j.cogr.2021.06.001>
- Joshi, K., Rastogi, R., Kumar, S., Pandey, R., Yadav, R. ve Dilip Kumar Jang Bahadur Saini Department of CSE. (2023). Role of technologies in the media and entertainment sector.

- In *Proceedings of the Second International Conference on Edge Computing and Applications*, 2(1), 463-465. <https://doi.org/10.1109/ICECAA58104.2023.10212145>
- Karma Gerçeklik Hakkında İlgörü. (2024, Temmuz-Eylül). *CHIP*, 3, 20.
- Katar, O. ve Duman, E. (2022). U-Net based car detection method for unmanned aerial vehicles. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 10(4), 1141-1143. <https://doi.org/10.21923/jesd.1087477>
- Kato, S., Takeuchi, E., Ishiguro, Y., Ninomiya, Y., Takeda, K. ve Hamada, T. (2015). An open approach to autonomous vehicles. *IEEE Micro*, 35(6), 60-62.
- Kharrazi, A., Kiani, S. K., Thompson, R. B., Çakmak, A. S., De Oliveira, J. A. B. ve Üstündağ, A. F. (2016). Advanced robotics as a sustainability technology. *Sustainability Science*, 11(3), 403-415. <https://doi.org/10.1007/s11625-016-0389-1>
- Khose, S. B., Shekhar, S. ve Bhausahab, D. K. (2023). The Role of Precision Farming in Sustainable Agriculture: Impacts Article. *Agriculture & Food: E-Newsletter*, 5(9), 115-118. Article ID 43738
- Kızıldağ, H. (2021). Arkaik devirlerden post-hümanizme ölümsüzlük arayışındaki insan: Ufuktaki transhümanizm ve kültür. *Sosyal Bilimler Işığında Doğa, İnsan, Toplum ve Kültür*, 1(1), 81-86.
- Kruyen, P. M. ve Sowa, J. E. (2023). Essential but ignored: Including blue-collar government workers into human resource management research. *Public Personnel Management*, 52(4), 521-542. <https://doi.org/10.1177/00910260231187540>
- Küçükkalay, M. G. ve Atalay, İ. (2021). Türkiye’de robotik otomasyonun istihdam üzerindeki etkisi: Sektörel bir değerlendirme. *Sosyoekonomi*, 29(51), 121-138. <https://doi.org/10.17233/sosyoekonomi.2021.01.07>
- Li, Q., Liu, Y., Li, W. ve Zheng, L. (2024). Will industrial robots terminate enterprise innovation?-An empirical evidence from China’s enterprise robot penetration. *Journal of the Knowledge Economy*, 15(2), 1-5. <https://doi.org/10.1007/s13132-024-02310-3>
- Liu, X., Lee, M. K. O. ve Chen, a. N. K. (2020). Empowering workers through algorithmic systems? Information asymmetries and perceived transparency in algorithmic management. *Information & Management*, 57(8), 103387. <https://doi.org/10.1016/j.im.2020.103387>
- Liu, Y., Cao, Y., Lu, M., Shan, Y. ve Xu, J. (2024). Automating efficiency: The impact of industrial robots on labor investment in China. *Economic Modelling*, 140, 1-3. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2024.106849>
- Looy, A. V. (2022). Employees’ attitudes towards intelligent robots: A dilemma analysis. *Information Systems and e-Business Management*, 20(3), 371-375. <https://doi.org/10.1007/s10257-022-00552-9>
- Moore, P. V. (2017). *The quantified self in precarity: Work, technology and what counts*. Routledge.
- Moore, P. V., Akhtar, P. ve Upchurch, M. (2018). Digitalisation of work and resistance. *Humans and Machines at Work: Monitoring, Surveillance and Automation in Contemporary Capitalism*, 17-44. https://doi.org/10.1007/978-3-319-58232-0_2
- Murphy, R. R. (2019). *Introduction to AI Robotics*. MIT Press.

- Nomura, T., Kanada, T., Suzuki, T. ve Kato, K. (2008). Prediction of human behavior in human-robot interaction using psychological scales for anxiety and negative attitudes towards robots. *IEEE Transactions on Robotics*, 24(2), 442-451. <https://doi.org/10.1109/TRO.2007.911142>
- Özbilgin, M. F. ve Erbil, C. (2023). Robot emeği ve insan-doğa-teknoloji ilişkisinde robot emeğine yeni bir yaklaşım. *Emeğin Hallerine Dair*, Yeni İnsan Yayınevi.
- Özbilgin, M. F., Erbil, C. ve Gundogdu, N. (2025). Developing Artificial Intelligence (AI) with Equality, Diversity, and Inclusion (EDI): Towards Interdisciplinary Co-Design with
- Özbilgin, M. ve Erbil, C. (2021). Post-hümanist inovasyon: Gig ekonomi özelinde moto kuryeli teslimat sektörü örnekleme. *Sosyal Mucit Academic Review*, 2(1), 22-41.
- Özbilgin, M. ve Erbil, C. (2023). Robot emeği ve insan-doğa-teknoloji ilişkisinde robot emeğine yeni bir yaklaşım. In A. A. Cengiz & B. Uçkan Hekimler (Eds.), *Emeğin hallerine dair*. Yeni İnsanlar Yayınevi.
- Özdemir, S. (2022). Robotik teknolojilerin iş gücü yapısı üzerindeki etkileri: Türkiye örneği. *Çalışma ve Toplum*, 72, 351-370.
- Özsoy, D., Kılınç, O. S. ve Demir, H. (2018). Türkiye’de mavi yakalı çalışan olma hali üzerine bir analiz. *Uluslararası Yönetim ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(8), 75-92. <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2020.101574>
- Palcic, I. ve Prester, J. (2024). Effect of usage of industrial robots on quality, labor productivity, exports and environment. *Sustainability*, 16(18), 1-4. <https://doi.org/10.3390/su16188098>
- Papavasileiou, A., Michalos, G. ve Makris, S. (2024). Quality control in manufacturing-Review and challenges on robotic applications. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 38(1), 80-97. <https://doi.org/10.1080/0951192X.2024.2314789>
- Paulsen, R. (2018). In the mood for obedience: Despair, cynicism, and seduction among employment service employees. *Culture and Organization*, 24(5), 365-382. <https://doi.org/10.1080/14759551.2016.1186673>
- Pogodin, S. N., Vasileva, N. A., Bahturidze, Z. Z. ve Vasetskaya, N. O. (2014). Blue-collar training in realities of digital revolution. In *2018 XVII Russian Scientific and Practical Conference on Planning and Teaching Engineering Staff for the Industrial and Economic Complex of the Region (PTES)* (pp. 223-224). <https://doi.org/10.1109/PTES.2018.8604198>
- Polanyi, M. (1966/2009). *The tacit dimension*. University of Chicago Press. <https://doi.org/10.1348/096317908X295182>
- Poppleton, S., Briner, R. B. ve Kiefer, T. (2008). The roles of context and everyday experience in understanding work-non-work relationships: A qualitative diary study of white-and blue-collar workers. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 81(3), 481-502.
- Prouska, R. ve Psychogios, A. (2018). Do not say a word! Conceptualizing employee silence in a long-term crisis context. *The International Journal of Human Resource Management*, 29(5), 885-914. <https://doi.org/10.1080/09585192.2016.1212913>
- Prouska, R., McKearney, A., Opute, J., Tungtakanpoung, M. ve Brewster, C. (2022). Voice in context: An international comparative study of employee experience with voice in small

- and medium enterprises. *The International Journal of Human Resource Management*, 33(15), 3149-3174. <https://doi.org/10.1080/09585192.2021.1925323>
- Ragno, L., Borboni, A., Vannetti, F., Amici, C. ve Cusaano, N. (2023). Application of social robots in healthcare: Review on characteristics, requirements, technical solutions. *Sensors*, 23(15), 1-33. <https://doi.org/10.3390/s23156820>
- Rhee, J. (2018). *The robotic imaginary: The human and the price of dehumanized labor*. University of Minnesota Press.
- Rosenblat, A. (2018). *Uberland: How algorithms are rewriting the rules of work*. Univ of California Press.
- Rübmänn, M., Lorenz, M., Gerbert, P., Waldner, M., Justus, J., Engel, P. ve Harnisch, M. (2015). Industry 4.0: The future of productivity and growth in manufacturing industries. *Boston Consulting Group (BCG)*, 9(1), 4-5.
- Sa'haria, K. T. (2023). Benefits and problems of industrial robotics: A case study. *Экономика и соцуум*, 1(104), 67-71.
- Saari, T. ve Koivunen, T. (2022). Tacit knowledge in blue-collar work: how workers use it to fulfil their side of the psychological contract. *International Journal of Organizational Analysis*, 30(7), 173-183. <https://doi.org/10.1108/IJOA-09-2021-2972>
- Sağlık ve Bilişim. (2017, 18 Aralık). Sağlıkta robotların kullanım alanları. *Sağlık ve Bilişim*. <https://www.saglikvebilisim.info/2017/12/18/saglikta-robotlarin-kullanim-alanlari/>
- Saraç, H. (2022). The rise of automation. Mass unemployment? New employment? An evaluation of the impact on the labor market. *Journal of Labour Relations*, 13(2), 55-76.
- Saraçoğlu Kaya, B., & Arslan, Z. (2018). İş sağlığı ve güvenliğinde robotlaşmanın önemi. 9. Uluslararası İş Sağlığı ve Güvenliği Kongresi, İstanbul, Türkiye, 6 - 09 Mayıs 2018, ss.618-619. <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2020.101574>
- Schneider, M. (2018). *Blue-collar workers in the new economy: Adapting to technological change*. Cambridge University Press.
- Shaukat, K., Iqbal, F., Alam, T. M., Aujla, G. K., Devnath, L., Khan, A. G., Iqbal, R., Shahzadi, I. ve Rubab, A. (2020). The impact of artificial intelligence and robotics on the future employment opportunities. *Trends in Computer Science and Information Technology*, 5(2), 50-53.
- Sheehan, A. ve Le Dantec, C. A. (2023). Making meaning from the digitalization of blue-collar work. *PACM on Human-Computer Interaction*, 7(CSSW2), 1-6. <https://doi.org/10.1145/3610194>
- Siciliano, B. ve Khatib, O. (2016). *Springer handbook of robotics*. Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-32552-1>
- Siegrwart, R., Nourbakhsh, I. R. ve Scaramuzza, D. (2011). *Introduction to autonomous mobile robots*. MIT Press.
- Simoes, A. C., Soares, A. L. ve Barros, A. C. (2020). Factors influencing the intention of managers to adopt collaborative robots (cobots) in manufacturing organization. *Journal of Engineering and Technology Management*, 57, 1-4. <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2020.101574>

- Sobider. (2023). Endüstri 4.0'ın dinamikleri ve sağlık sektöründeki etkileri. *Sobider Dergisi*, 10(1), 26-34
- Soori, M., Arezoo, B. ve Dastres, R. (2023). Optimization of energy consumption in industrial robots a review. *Cognitive Robotics*, 3(1), 142-143. <https://doi.org/10.1016/j.cogr.2023.05.003>
- Sparrow, R. ve Howard, M. (2021). Robots in agriculture: Prospects, impacts, ethics and policy. *Precision Agriculture*, 22(4), 818-833. <https://doi.org/10.1007/s11119-020-09757-9>
- Standing, G. (2011). *The precariat: The new dangerous class*. Bloomsbury Academic
- Sun, Z. ve Deng, Y. (2024). Fear of Being Replaced by Robots and Turnover Intention: Evidence from the Chinese Manufacturing Industry. *International Journal of Social Robotics*, 16(4), 711-723. <https://doi.org/10.1007/s12369-024-01123-3>
- Susskind, R. (2020). *The future of the professions: How technology will transform the work of human experts*. Oxford University Press.
- Syed, J. ve Özbilgin, M. (2009). A relational framework for international transfer of diversity management practices. *The International Journal of Human Resource Management*, 20(12), 2435-2453. <https://doi.org/10.1080/09585190903363755>
- Taddeo, M. ve Floridi, L. (2018). How AI can be a force for good. *Science*, 361(6404), 751-752. <https://doi.org/10.1126/science.aat5991>
- Török, L. (2023). The importance of digitalization and robotization in vehicle production in the European Union. *International Review of Applied Sciences and Engineering*, 14(1), 125-126. <https://doi.org/10.1556/1848.2022.00481>
- Türel, M. ve Akis, E. (2019). Industry 4.0 and competitiveness. *Research Journal of Business and Management*, 6(3), 204-211. <https://doi.org/10.17261/Pressacademia.2019.1132>
- TÜSİAD. (2021). Dijitalleşen dünyada işgücü: Türkiye’de teknolojik dönüşüm ve istihdamın geleceği. Türk Sanayicileri ve İş İnsanları Derneği. <https://tusiad.org/tr/yayinlar/raporlar/item/10887-dijitallesme-istihdam-raporu> (Erişim tarihi: 9 Haziran 2025).
- Ulewicz, R. ve Mazur, M. (2019). Economic aspects of robotization of production processes by example of a car semi-trailers manufacturer. *Engineering Science and Research Journal*, 2(1), 1054-1058. <http://dx.doi.org/10.21062/ujep/417.2019/a/1213-2489/MT/19/6/1054>
- Vassilopoulou, J., Kyriakidou, O., Ozbilgin, M. F. ve Groutsis, D. (2024). Scientism as illusion in HR algorithms: Towards a framework for algorithmic hygiene for bias proofing. *Human Resource Management Journal*, 34(2), 311-325. <https://doi.org/10.1111/1748-8583.12430>
- Velilnov, A., Koceski, S. ve Koceska, N. (2021). Review of the usage of telepresence robots in education. *Balkan Journal of Applied Mathematics and Informatics*, 4(1), 28.
- Wallen, J. (2008). The history of the industrial robot. *Technical Report From Automatic Control at Linköping University*, 1(6), 8-10.
- Wang, P. X., Kim, S. ve Kim, M. (2023). Robot anthropomorphism and job insecurity: The role of social comparison. *Journal of Business Research*, 164, 1-3. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114003>

- Warwick, K. (2003). Cyborg morals, cyborg values, cyborg ethics. *Ethics and Information Technology*, 5(1), 131-137. <https://doi.org/10.1023/B:ETIN.00000006870.65865.cf>
- West, D. M. (2018). *The future of work: Robots, AI and automation*. Brookings Institution Press.
- Wevolver. (2020, 14 Ağustos). Manufacturing robots. *Wevolver*. <https://www.wevolver.com/article/manufacturing-robots>
- World Economic Forum. (2025, January 7). *The Future of Jobs Report 2025*. Geneva, Switzerland: World Economic Forum. https://reports.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_Report_2025.pdf
- Wu, M., Yeong, C. F., Ming Su, E. L., Holderbaum, W. ve Yang, C. (2023). A review on energy efficiency in autonomous mobile robots. *Robotic Intelligence and Automation*, 43(6), 651-652. <https://doi.org/10.1108/RIA-05-2023-0060>
- Ybema, S. ve Horvers, M. (2017). Resistance through compliance: The strategic and subversive potential of frontstage and backstage resistance. *Organization studies*, 38(9), 1233-1251. <https://doi.org/10.1177/0170840617709305>
- Yıldız, Y. (2019). Robot vergisi: Yeni nesil bir maliye politikası aracı. *Maliye Dergisi*, 177(130), 299-329.
- Zhang, H. (2024). Optimization and efficiency improvement of robot-based industrial production process. *International Journal of New Developments in Engineering and Society*, 8(1), 92-95. <https://dx.doi.org/10.25236/IJNDES.2024.080214>

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, Adı : Ödülây SÖNMEZ

ORCID : 0009-0008-9639-891X

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Yüksek lisans	Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İşletme Bölümü	2025
Lisans	Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi - İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme	2021

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2021-2022	Lösante Çocuk ve Yetişkin Hastanesi	İnsan Kaynakları Uzm.
2022-2024	Yiğit Akü	İnsan Kaynakları Uzm.Yar.
2024-Halen	Yiğit Akü	İnsan Kaynakları Uzm.

