

T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ



**KAMU PERSONELİNİN ENDÜSTRİ 4.0 BİLGİ DÜZEYLERİ
İLE ROL BELİRSİZLİĞİ ALGILARI ARASINDAKİ
İLİŞKİNİN YARATICI ÖRGÜT KÜLTÜRÜNÜN
İLİMLAŞTIRICI ETKİSİ AÇISINDAN İNCELENMESİ:
TÜBİTAK BİLGEM ÖRNEĞİ**

DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Selma KARATEPE

HAZIRLAYAN
Serhat SEÇMEN

MALATYA-2022

T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
SİYASET BİLİMİ VE KAMU YÖNETİMİ ANABİLİM DALI

**KAMU PERSONELİNİN ENDÜSTRİ 4.0 BİLGİ DÜZEYLERİ
İLE ROL BELİRSİZLİĞİ ALGILARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN
YARATICI ÖRGÜT KÜLTÜRÜNÜN İLİMLAŞTIRICI ETKİSİ
AÇISINDAN İNCELENMESİ: TÜBİTAK BİLGEM ÖRNEĞİ**

DOKTORA TEZİ

Hazırlanan

Serhat SEÇMEN

Danışman

Prof. Dr. Selma KARATEPE

Malatya- 2022

ONUR SÖZÜ

Prof. Dr. Selma KARATEPE danışmanlığında Doktora tezi olarak hazırladığım “Kamu Personelinin Endüstri 4.0 Bilgi Düzeyleri İle Rol Belirsizliği Alguları Arasındaki İlişki: Yaratıcı Örgüt Kültürünün İlimlaştırıcı Etkisi Açısından Bir Araştırma: TUBİTAK BİLGEM Örneği” başlıklı bu çalışmanın, bilimsel ahlak ve geleneklere uygun şekilde tarafımdan yazıldığını ve tezimde yararlandığım kaynakların hem metin içinde hem de kaynakçada yöntemine uygun biçimde gösterildiğini belirtirim.

Serhat SEÇMEN



TEŞEKKÜR

Doktora eğitimime baŐladığım günden itibaren, eğitim sürecimin her aşamasında yol gösteren, tecrübe ve önerilerini paylaşarak her zaman hoşgörü ve samimiyetle desteğini hissettiğim çok kıymetli danışman hocam Prof. Dr. Selma KARATEPE'ye, önerileriyle çalışmama yön veren Doç. Dr. Mehmet Ozan SARAY ve Dr. Öğr. Üyesi Ender AKYOL hocalarıma teşekkürlerimi sunuyorum. Ayrıca, varlıkları ve destekleri ile motivasyon kaynağım değerli eşim ve kızlarıma sonsuz teşekkürler.

Serhat SEÇMEN

ÖZET

Küreselleşme ve teknolojideki hızlı değişimin yer aldığı dinamik çevrede "*yaratıcılık*" ve "*yenilikçilik*" örgütlerin uzun dönem hayatta kalabilmeleri ve gelişmeleri açısından çok önemli rollere sahiptir. Bu bağlamda bütün birimlerin üretimle direkt veya dolaylı olarak birbirleri ile ilişkili çalışmasını planlayan, dijital veriler ile desteklenen yazılım ve bilişim teknolojilerinin bütünleşik olarak çalışmasını sağlayan bir devrim olarak ifade edilen Dördüncü Sanayi Devrimi, günümüzde özel sektörün yanı sıra kamu açısından da büyük öneme sahiptir.

Bu çalışmada işgörenlerin Endüstri 4.0 bilgi düzeyleri ile rol belirsizliği algıları arasındaki ilişki ve bu ilişkide yaratıcı örgüt kültürünün ılımlaştırıcı (modoretör) etkisi incelenmiştir.

Araştırmada anket tekniği kullanılmış olup TÜBİTAK BİLGEM’de görevli 201 işgören araştırmaya katılmıştır. Toplanan veriler istatistikî analize tabi tutulmuştur. Sonuçlar incelendiğinde işgörenlerin Endüstri 4.0 bilgi düzeyi ile rol belirsizliği algısı arasında anlamlı ve pozitif yönde bir ilişki ve bu ilişkide yaratıcı örgüt kültürünün moderatör etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Endüstri 4.0 Bilgi Düzeyi, Rol Belirsizliği, Yaratıcı Örgüt Kültürü

ABSTRACT

In a dynamic environment with globalization and rapid development in technology, “creativity” and “innovation” have highly critical roles for survival of organizations in highly competitive world and in the long run. In this regard, the 4th industrial revolution comprising all units within production, storage and supply chain being capable of working independently and in relation with each other, software and information technology that are constantly fed by data to work as an integrated and smart system has great importance not only for private sector but also public sector.

In this study, the relationship between employee’s Industry 4.0 level of knowledge and the employee’s perception of role ambiguity as well as moderator effect of organizational culture has been investigated.

The data used in this research was collected from 201 employee of TÜBİTAK BİLGEM through questionnaire and the findings have been analyzed with LISREL 8.54 and SPSS 23.0 software. Research results has highlighted that there is significant and positive relationship between employee’s Industry 4.0 knowledge level and the employee’s perception of role ambiguity. Moreover, it was found that organizational culture has a moderating effect on the relationship between employee’s Industry 4.0 knowledge level and the employee’s perception of role ambiguity.

Key Words: Industry 4.0 knowledge level, role ambiguity, creative organizational culture

İÇİNDEKİLER

ONUR SÖZÜ	iv
TEŞEKKÜR	v
ÖZET	vi
ABSTRACT.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xii
TABLolar DİZİNİ.....	xiii
KISALTMALAR DİZİNİ	xiv
BİRİNCİ BÖLÜM	1
1. ARAŞTIRMA HAKKINDA GENEL BİLGİLER	1
1.1. Araştırmanın Önemi	1
1.2. Araştırmanın Amacı.....	2
1.3. Araştırmanın Hipotezleri.....	3
1.4. Araştırmanın Yöntemi	4
1.5. Bilgi Toplama ve İşleme Araçları.....	6
1.6. Araştırmanın Sunuş Sırası.....	6
1.7. Araştırmanın Varsayımları	6
1.8. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	7
İKİNCİ BÖLÜM.....	8
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	8
2.1. Endüstri 4.0 Kavramı.....	8
2.1.1. Endüstri 4.0'ın Tanımları	12
2.1.2. Endüstri 4.0'ın Ana Etkinleştirme Teknolojileri ve Teknolojik Faktörleri.....	13
2.1.2.1. 3 Boyutlu (3B) Yazıcılar	14
2.1.2.2. Nesnelerin İnterneti (Internet of Things:IoT).....	15
2.1.2.3. Akıllı Fabrikalar	16
2.1.2.4. Artırılmış Gerçeklik (AG).....	18
2.1.2.5. Yapay Zekâ.....	19
2.1.2.6. Büyük Veri	20
2.1.2.7. Otonom Robotlar	21
2.1.2.8. Simülasyon.....	22

2.1.2.9. Sistem Entegrasyonu	22
2.1.2.10. Bulut Bilişim Sistemi	23
2.1.3. Endüstri 4.0 Geçiş Sürecinin Etkileri	24
2.1.3.1. Endüstri 4.0'ın Toplumda Yarattığı Etkiler	24
2.1.3.2. Eğitim İhtiyaçlarında Farklaşma.....	26
2.1.3.3. İnsan Kaynaklarında Dönüşüm	27
2.1.3.4. İş Akışlarında Farklaşma	29
2.1.3.5. Yeni Teknolojik Altyapı ve Ekipman İhtiyaçları	30
2.1.4. Kamuda Endüstri 4.0 Geçiş Süreci	31
2.1.5. Endüstri 4.0 ile İlgili Olarak Yapılan Çalışmalar.....	34
2.1.5.1. Yurtdışında Yapılan Çalışmalar	34
2.1.5.2. Yurtiçinde Yapılan Çalışmalar	36
2.2. Rol Belirsizliği	38
2.2.1. Rol Kavramı ve Rol Süreci	38
2.2.2. Rol Belirsizliği ve Türleri.....	40
2.2.3. Rol Belirsizliğinin Nedenleri.....	43
2.2.3.1. Örgüt Yapısı.....	44
2.2.3.2. Rol Tanımı ve Hedeflerin Net Olmaması	44
2.2.3.3. Rol Süreçlerinin Net Olmaması.....	45
2.2.3.4. Teknoloji Etkisiyle Rol Tanımı ve Süreçlerinin Değişmesi....	45
2.2.4. Rol Belirsizliğinin Sonuçları	46
2.2.5. Rol Belirsizliği İle İlgili Yapılan Çalışmalar	48
2.2.5.1. Yurtiçinde Yapılan Çalışmalar	48
2.2.5.2. Yurtdışında Yapılan Çalışmalar	51
2.3. Yaratıcı Örgüt Kültürü	55
2.3.1. Kültür Kavramı	55
2.3.1.1. Örgüt Kültürü Kavramı.....	56
2.3.1.2. Örgüt Kültürünün Unsurları.....	58
2.3.1.2.1. Değerler	59
2.3.1.2.2. Normlar	60
2.3.1.2.3. Temel Varsayımlar (İnançlar)	61
2.3.1.2.4. Hikâye ve Mitler	61

2.3.1.2.5. Liderler ve Kahramanlar	61
2.3.1.2.6. Semboller	62
2.3.1.2.7. Törenler ve Ritüeller	62
2.3.1.2.8. Dil	63
2.3.1.3. Örgüt Kültürü Modelleri	64
2.3.1.3.1. Harrison ve Handy Modeli	64
2.3.1.3.2. Parsons AGIL Modeli	66
2.3.1.3.3. Ouchi'nin Z Modeli	67
2.3.1.3.4. Peters ve Waterman'ın Mükemmellik Modeli	68
2.3.1.3.5. Killmann Modeli	69
2.3.1.3.6. Miles ve Snow Modeli	69
2.3.1.3.7. Deal ve Kennedy Modeli	70
2.3.1.3.8. William E. Schneider'in Kültür Modeli	71
2.3.1.3.9. Hofstede'in Örgüt Kültürü Modeli	73
2.3.1.3.10. Cameron ve Quinn Modeli	74
2.3.1.3.11. Denison Modeli	76
2.3.2. Yaratıcı Örgüt Kültürü Kavramı	78
2.3.3. Yaratıcı Örgüt Kültürünün Özellikleri	78
2.3.4. Yaratıcı Örgüt Kültürü ile İlgili Yapılan Çalışmalar	81
2.3.4.1. Yurtdışında Yapılan Çalışmalar	81
2.3.4.2. Yurtiçinde Yapılan Çalışmalar	85
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	87
3. ARAŞTIRMANIN MODELİ, BULGULAR, SONUÇ VE ÖNERİLER 87	
3.1. Araştırmanın Modeli ve Hipotezleri	87
3.1.1. Evren ve Örneklem	90
3.1.2. Veri Toplama Araçları ve Teknikleri	91
3.1.3. Verilerin Analizi	92
3.2. Bulgular ve Yorumlar	92
3.2.1. Faktör Analizi	92
3.2.1.1. Keşfedici Faktör Analizi	93
3.2.1.2. Doğrulayıcı Faktör Analizi	96

3.2.2. Tanımlayıcı İstatistikler ve Korelasyon Analizi.....	103
3.2.3. Regresyon Analizi Sonuçları.....	104
3.3. Sonuç, Değerlendirme ve Öneriler	108
3.3.1. Sonuç ve Değerlendirme.....	108
3.3.2. Öneriler.....	110
KAYNAKÇA.....	113
EKLER	144
Ek-1: Anket Formu.....	144



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1 : Sanayi Devriminin Dört Aşaması	9
Şekil 2 : Küresel Üretim Maliyet Endeksi, 2014.....	32
Şekil 3 : Rekabet Değerleri Modeli (Cameron ve Quinn, 1999).....	74
Şekil 4 : Denison Örgüt Kültürü Modeli	77
Şekil 5 : Araştırma Modeli	90
Şekil 6 : Teorik Model Doğrulayıcı Faktör Analizi Yol Şeması.....	98
Şekil 7 : Tek Faktörlü Model Doğrulayıcı Faktör Analizi Yol Şeması.....	99
Şekil 8 : Null Model Doğrulayıcı Faktör Analizi Yol Şeması	100
Şekil 9 : Model 1'e İlişkin Simgesel ve İstatistiksel Model.....	105
Şekil 10: Yaratıcı örgüt kültürünün Endüstri 4.0 bilgi düzeyi ile rol belirsizliği algısı ilişkisi üzerindeki düzenleyici etkisi.....	108

TABLULAR DİZİNİ

Tablo 1: Endüstri 4.0 Bilgi Düzeyi Ölçeğine İlişkin Açıklayıcı Faktör Analizi Sonuçları (N=201)	94
Tablo 2: Rol Belirsizliği Ölçeğine İlişkin Açıklayıcı Faktör Analizi Sonuçları (N=201)	95
Tablo 3: Yaratıcı Örgüt Kültürü Ölçeğine İlişkin Açıklayıcı Faktör Analizi Sonuçları (N=201)	96
Tablo 4: Bazı Uyum İyiliği Ölçütlerinin Değerlendirilmesi Ölçütü	102
Tablo 5: Alternatif Modellerin Uyum İstatistikleri Karşılaştırması	103
Tablo 6: Değişkenlerin Ortalamaları, Standart Sapmaları ve Aralarındaki İlişki Değeri	103
Tablo 7: Yaratıcı Örgüt Kültürünün Endüstri 4.0 Bilgi Düzeyi ve Rol Belirsizliği Algısı İlişkisi Üzerindeki Düzenleyici Etkisini Belirlemeye Yönelik Basit ve Hiyerarşik Regresyon Analizi Sonuçları	106

KISALTMALAR DİZİNİ

3B	: Üç Boyutlu
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AG	: Artırılmış Gerçeklik
AR	: Augmented Reality (Artırılmış Gerçeklik)
CPS	: Cyber Physical Systems (Siber Fiziksel Sistemler)
DFA	: Doğrulayıcı Faktör Analizi
EBSO	: Ege Bölgesi Sanayi Odası
ENI	: Endüstriyel Nesnelerin İnterneti
GTAİ	: Germany Trade and Invest (Alman Ticaret ve Yatırım Kurumu)
IIoT	: Industrial Internet of Things (Endüstriyel Nesnelerin İnterneti)
IoT	: Internet of Things (Nesnelerin İnterneti)
KAYSO	: Kayseri Sanayi Odası
KET	: Key Enabling Technologies (Ana Etkinleştirme Teknolojileri)
KFA	: Keşfedici Faktör Analizi
NI	: Nesnelerin İnterneti
OCB	: Organizational Citizenship Behaviour (Örgütsel Vatandaşlık Davranışı)
PCAST	: President's Council of Advisors on Science and Technology (ABD Bilim ve Teknoloji Danışmanlık Konseyi)
RFID	: Radio Frequency Identification (Radyo Frekansları Tanımlama)
SPSS	: Statistical Package for Social Sciences (Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı)
TDK	: Türk Dil Kurumu
TUBİTAK	: Türkiye Bilimsel Teknolojik Araştırmalar Kurumu
TÜSİAD	: Türkiye Sanayici İş Adamları Derneği
WEF	: World Economic Forum (Dünya Ekonomik Forumu)

BİRİNCİ BÖLÜM

1. ARAŞTIRMA HAKKINDA GENEL BİLGİLER

Bu bölümde, araştırmaya ilişkin temel nitelikleri özetleyen; araştırmanın önemi ve amacı, araştırma hipotezleri, yöntemi, bilgi derleme ve işleme araçları ve sunuş sırasına yer verilecektir.

1.1. Araştırmanın Önemi

Küreselleşme ve teknolojiadaki hızlı değişimin yer aldığı dinamik çevrede "yaratıcılık" ve "yenilikçilik" örgütlerin uzun dönem hayatta kalabilmeleri ve gelişmeleri açısından çok önemli rollere sahiptir (Rawat vd., 2012: 265). Bu açıdan, örgütlere fayda sağlamak, toplumun karşılaştığı zor sorunları çözmek ve günlük hayatı kolaylaştırmak için yenilikçilik gereklidir (Hero vd., 2017: 103). Bu bakış açısıyla insanoğlu var oluşundan günümüze kadar sürekli bir arayış içerisinde olmuştur. Sırasıyla ateşi, demiri keşfeden insanoğlu, tarım toplumu ile birlikte kasaba ve kentleri oluşturmuştur. Buhar teknolojisinin kullanımı ile sanayi devrimi, devamında elektrik kullanımı, makineleşme ve son aşamada da bilgisayarların icadı ve kullanımı ile dijital devrim başlamıştır (Bulut ve Akçacı, 2017: 55). Dijital devrim ile birlikte sosyal alanlar sanal ortamlara taşınarak, kısa zaman zarfında bilgi aktarımı gerçekleşmesine olanak sağlanmıştır.

Günümüzde “Dördüncü Sanayi Devrimi” olarak adlandırılan Endüstri 4.0, bütün birimlerin üretimle direkt veya dolaylı olarak birbirleri ile ilişkili çalışmasını planlayan, dijital veriler ile desteklenen yazılım ve bilişim teknolojilerinin bütünleşik olarak çalışmasını sağlayan bir devrim olarak ifade edilmektedir (Şener ve Elevli, 2017: 26). Henüz kendisini yeni yeni gösteren dördüncü sanayi devrimi, sanayi üretiminin tüm aktörlerinin birbiri arasında istenilen verilere eş zamanlı ulaşarak haberleşmesine, ulaşılan veriler vasıtasıyla yüksek katma değer oluşturabilmesine imkan sağlamaktadır (Özsoylu, 2017: 45). Dördüncü Sanayi Devrimini kullanan örgütlerde, küresel rekabetin ve ekonomik belirsizliklerin neden olduğu baskılara rağmen üretkenliği ve etkinliği artırmada yenilikçiliğin rolü yaygın olarak kabul edilmektedir.

Bu bağlamda, kullanıcı taleplerine cevap veren yenilikçi düşüncenin, örgütün uzun vadeli refahını artırması beklenmektedir (Standing vd., 2016: 44). Kamu kurum ve

kuruluşlarında uygulanması hedeflenen Endüstri 4.0 uygulamalarının istenilen düzeyde olması, kamu kurum ve kuruluşlarında görev yapan çalışanların Endüstri 4.0 bilgi düzeylerinin yüksek olmasına bağlı olacağı değerlendirilmektedir. Nitekim daha fazla otomasyon ve yapay zekânın yer aldığı Endüstri 4.0'da (Şener ve Elevli, 2017: 34), çalışanların gelecekte ne tür işi yapacakları, görev tanımlarının ne olacağı gibi hissettikleri kaygıların rol belirsizliğine neden olabileceği düşünülmektedir. Başka bir ifadeyle, çalışanlar üzerinde birçok zararlı etkileri olan ve iş stresinin en önemli kaynağı olarak kabul edilen rol belirsizliğinin (Fried vd., 1998: 21) Endüstri 4.0'a geçişte kamu kurum ve kuruluşlarının üstesinden gelmesi gereken önemli sorunlardan biri olduğu değerlendirilmektedir.

Çalışanların, örgüt fonksiyonlarını ve örgütteki davranış şekillerini öğrenmelerine yardımcı olan paylaşılmış değerler, algılar ve davranışlar olarak ifade edilen örgüt kültürü (Stoica vd., 2004, Dwyer vd., 2003, Doguslu-Guner, 2001:71), örgüt üyelerinin davranışlarını etkilemekte ve bireyler bu değerlere dayanarak kendi kararlarını ve davranışlarını yönlendirmektedir (Gregory vd. 2009: 674). Bu bağlamda, insanı ön planda tutan, değişime, gelişime ve yenileşmeye açık, mevcut problemlere her zamankinden farklı çözümler üretmeyi sağlayan yaratıcı düşünce ve eylemlerin kabul gördüğü yaratıcı örgüt kültürü (Taş, 2002: 23-28), Endüstri 4.0'ı uygulamayı hedefleyen kamu kurum ve kuruluşlarda görevli çalışanların, rol belirsizliği gibi iş stresi artıran olumsuz algıları ılımlaştırabileceği düşünülmektedir. Başka bir ifadeyle, örgütlerin başarılarının, bir değer olarak yeniliği kültür yapılarında barındıranmaları ve yaratıcı, sürekli öğrenen, öğrenilen bilgiyi etkin kullanabilen bir işgücüne sahip olma düzeyine bağlı olduğu düşünüldüğünde, yaratıcı bir örgüt kültürünün bu hususu sağlayacak en temel etken olduğu ve bu yaratıcı örgüt kültürünün kamu kurum ve kuruluşlarında görevli çalışanlarda ortaya çıkabilecek rol belirsizliği gibi olumsuz algıları azaltabileceği düşünülmektedir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Koronavirüs (Covid-19) pandemisinin ortaya çıkması ve oluşturduğu olumlu olumsuz birçok gelişme 2020 yılının başından itibaren ülkemizi ve tüm dünyayı etkisi altına almıştır. Bu dönemde, teknolojinin önemi daha da öne çıkmış, uzaktan çalışma vb. gibi çalışma süreçlerindeki farklılaşma Endüstri 4.0 süreçlerinin daha iyi anlaşılması ve

süreçlerin özellikle pandemi sürecinde yaşanan zorlukların aşılması için uygulamaya konulması zorunluluk haline gelmiştir. Bu çerçevede, Endüstri 4.0 ve akıllı üretim uygulamalarının faydaları gerçek ortamlarada görüldükçe hızlı bir şekilde uygulama alanı bulmaktadır.

Bu çalışma ile alan yazınındaki ortaya çıkan üç boşluğun doldurulması hedeflenmektedir. İlk olarak, alan yazın incelendiğinde, Endüstri 4.0 bilgi düzeyi ile ilgili genellikle; üniversite öğrencilerinin bireysel yenilik ve Endüstri 4.0 bilgi düzeyleri arasındaki ilişki (Kaygısız ve Sipahi, 2019), Endüstri 4.0'ın kavramsal ve yeni iş kolları açısından incelenmesi (Şener ve Elevli, 2017: 34-36; Özsoylu, 2017; Bulut ve Akçacı, 2017) gibi çalışmaların yapıldığı görülmektedir. Ancak, ulaşılabilen kaynakların sınırlılığı da dikkate alınarak, Endüstri 4.0 ile ortaya çıkabilecek rol belirsizliği algısının araştırılmadığı tespit edilmiştir. Bu açıdan çalışmanın alan yazınındaki bu boşluğu dolduracağı ve öncü çalışmalardan birisi olacağı düşünülmektedir.

İkincisi, ulaşılabilen kaynaklara göre; ülkemizde, kamu kurum ve kuruluşlarında görevli personelin Endüstri 4.0 Bilgi Düzeyleri ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Dolayısıyla, çalışmanın, kamu kurum ve kuruluşlarının Endüstri 4.0'ı içselleştirmesi açısından hazır olup olmadıklarını anlamak için öncü bir çalışma olacağı düşünülmektedir.

Son olarak bu çalışma ile Endüstri 4.0 gibi teknolojik değişikliklerin neden olabileceği rol belirsizliği algısı gibi işgören çıktılarının, yaratıcı örgüt kültürü ile azaltılıp azaltılmayacağı test edilmektedir.

Bu amaçlar doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Kamu Personelinin Endüstri 4.0 Bilgi Düzeyleri ile Rol Belirsizlikleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

2. Kamu Personelinin Endüstri 4.0 Bilgi Düzeyleri ile Rol Belirsizlikleri arasındaki ilişkide Yaratıcı Örgüt Kültürünün ılımlaştırıcı bir etkisi var mıdır?

1.3. Araştırmanın Hipotezleri

Bu çalışmada, TÜBİTAK BİLGEM örneği çerçevesinde, kamu personelinin Endüstri 4.0 bilgi düzeyleri ile rol belirsizliği algıları arasındaki ilişki ve bu ilişkide

yaratıcı örgüt kültürünün moderatör (ılımlatıcı) etkisi araştırılacaktır. Bu kapsamda araştırma hipotezleri şu şekildedir:

Hipotez 1: *İşgörenlerin Endüstri 4.0 bilgi düzeyleri ile rol belirsizliği algıları arasında anlamlı ve pozitif yönde bir ilişki vardır.*

Hipotez 2: *Yaratıcı örgüt kültürünün, Endüstri 4.0 bilgi düzeyleri ile rol belirsizliği algısı arasındaki ilişkide moderatör (düzenleyici) etkisi vardır.*

1.4. Araştırmanın Yöntemi

Bu çalışmada, ilgili yazın taramasının, konuya ilişkin basılı kitaplar ve süreli yayınlar ile elektronik ortamda yer alan makale, kitap, yayınlanmamış tezler gibi kaynaklardan faydalanarak; değişkenler arasındaki ilişkilerin tespit edilebilmesi amacıyla, Ankara'da bilişim sektöründe faaliyet gösteren kamu kurum ve kuruluşlarında (TÜBİTAK BİLGEM) görevli çalışanlardan anket yöntemi uygulamak suretiyle veri toplanmıştır. Başlangıçta araştırma kurgulanırken, nicel araştırma yöntemi benimsenmiştir. Buna uygun olarak nicel araştırma sorularından ve nicel bakış açısından hareket edilmiştir. Bu kapsamda, çalışmaya katılan katılımcıların çalışmaya katılan işgörenlerin Endüstri 4.0 Bilgi Düzeylerini ölçmek için kullanılan anket soruları konunun akademik bağlamda yeni ele alınıyor ve ilgili yazında benzer çalışmaya rastlanmamış olması nedeniyle tarafımızdan geliştirilmiştir. Ölçek, 11 maddeli olup işgörenlerin Endüstri 4.0 bilgi düzeylerini tek boyutta ölçmektedir. Çalışmaya katılan katılımcıların rol belirsizliği algılarını ölçmek için Rizzo ve Lirtzman (1970) tarafından geliştirilen ve daha sonra Schuler, Aldag ve Brief (1977) tarafından gözden geçirilerek son şekli verilen, Türkiye’de ise Bolat ve arkadaşları (2011) tarafından kullanılan *Rol Belirsizliği Ölçeği* kullanılmıştır. Altı maddeli ölçek, işgörenlerin rol belirsizliği algılarını tek boyutta ölçmektedir. Son olarak, çalışmaya katılan katılımcıların yaratıcı örgüt kültürü algılarını ölçmek için O’Cass ve Ngo (2007) tarafından geliştirilen *Yaratıcı Örgüt Kültürü Ölçeğinden* faydalanılmıştır. Ölçek, 12 maddeli olup işgörenlerin yaratıcı örgüt kültürü algılarını tek boyutta ölçmektedir.

Pandeminin etkisinin yoğun olarak hissedildiği bir dönemde, pandemi ile mücadele kapsamında kurumda esnek mesai yapılması nedeniyle anket formu kurum iç ağından çalışanlara dağıtılmıştır. Gönüllülük esasına göre yapılan saha çalışmasında dağıtılan 250 ankettan 210 anket geri dönmüştür. Anketlerin geri dönüş oranı %84’tür.

Geri dönen anketlerin arasında, 9 anketin eksik/hatalı doldurulduğu anlaşılmış ve analizlere dâhil edilmemiştir. Sonuç olarak, çalışmada 201 anket analize dâhil edilmiştir.

Daha önce de ifade edildiği üzere araştırmaya başlarken, araştırma yöntemi olarak nicel araştırma yöntemi benimsenmiştir. Ancak araştırmanın nicel aşamasındaki verilerden elde edilen bulgulardan çıkan sonuçların nedenini daha derinlemesine anlamak ve açıklayabilmek ve nicel verinin içerisinde ortaya çıkan ilişkileri ve yönelimleri açıklayabilmek (Creswell, Plano Clark vd., 2003) maksadıyla araştırmanın bundan sonraki süreçte iki aşamalı olarak yürütülmesine karar verilerek, nitel araştırma yönteminin güçlü yanından yararlanılmak suretiyle araştırma karma yöntem araştırmasına yönelmiştir (Creswell, Fetters ve Ivankova, 2004). Bilindiği üzere sosyal bilimlerde kimi zaman nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin derledikleri veriler tek başına yeterli olmamaktadır. Bu nedenle araştırmacılar, her iki yöntemin güçlü yönlerini bir bütün olarak kullanmaya yönelmekte ve bu kapsamda nicel ve nitel araştırma yöntemlerini bir araya getiren karma yöntem araştırmaları (mixed methods reseaches) kullanılmaktadır (Creswell ve Plano-Clark, 2011). Bu kapsamda katılımcılarla yarı yapılandırılmış nitel görüşmeler (semi-structured qualitative interviews) yapılmasına karar verilmiştir. Benzer şekilde, nicel aşama için de katılımcılara kişisel bilgilerinin korunacağı, kendi bilgilerinin analizinde sadece sayıların kullanılarak grup değerlendirmelerinin yapılacağı söylenerek katılımcıların kendilerini güvende hissetmeleri sağlanmıştır. Araştırmanın ikinci aşaması olan nitel aşamada “açımlayıcı sıralı karma yöntem deseni” kullanılmıştır. Bu desen, araştırma sorusuna birincil öncelikle karşılık veren nicel verilerin toplanması ve bunların çözümlenmesiyle başlayarak, nitel aşamanın gerçekleştiği ikinci aşamada ile devam etmektedir. İkinci aşama ilk aşamadaki nicel sonuçların takip edilmesiyle gerçekleşmiştir (Creswell ve Plano-Clark, 2011). Dolayısıyla araştırmamızda ilk aşamadaki nicel veriler analiz edildikten sonra nitel veriler toplanarak, bunlar analiz edilmiştir. Araştırmanın birinci aşaması olan nicel aşamada beklenmeyen, şaşırtıcı sonucun çıkması, nitel veriye ihtiyaç duyulduğunu göstermiştir (Creswell, Plano-Clark vd. 2003). Araştırmaya katılan katılımcılardan derinlemesine ve zengin bilgi içeren durumlara ulaşmak için nitel araştırmalarda yaygın olarak kullanılan amaçlı tesadüfi örnekleme yaklaşımı tercih edilmiştir (Patton, 2002). Bu kapsamda işgörenler arasından örneklem yöntemiyle seçilen 12 işgören ile yüz yüze derinlemesine yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir.

Bilindiği gibi nitel araştırmada örneklem büyüklüğü için kural bulunmamaktadır (Patton, 2002). Amaçlı örneklemede örneklemin büyüklüğü bilgilendirici değerlendirmelerle belirlenmektedir. Örneklenmiş birimlerden yeni bir bilgi gelmiyorsa yani doyum noktasına ulaşırsa araştırma sonlandırılır (Lincoln ve Guba, 1985'ten aktaran Patton, 2002). Nitekim araştırmamızda 12 işgörenle görüşmek yeterli olmuştur.

Veriler LISREL 8,54 ve SPSS 23.0 istatistiksel veri analizi paket programları ile analiz edilmiştir. Değişkenler arasındaki ilişkileri ölçmek için korelasyon analizi; değişkenlerin birbirleri üzerindeki etkisini tespit edebilmek için de regresyon analizi yapılmıştır.

1.5. Bilgi Toplama ve İşleme Araçları

Araştırmada nicel araştırma yöntemi kapsamında oluşturulan anket ve nitel araştırma yöntemi kapsamında gerçekleştirilen yüzyüze görüşme marifetiyle veriler toplanmış ve alan yazından yazılı ve elektronik kaynaklardan elde edilen veri taraması ile teorik çerçeve, nitel ve nicel (karma) yöntem ile elde edilen bilgiler ile pratik çerçeve oluşturulmuştur.

1.6. Araştırmanın Sunuş Sırası

Toplam dört bölümden oluşan çalışmanın, "Araştırma Hakkında Genel Bilgiler" başlıklı birinci bölümünde; araştırmanın önemi ve amacı, araştırmanın hipotezleri, yöntemi, bilgi toplama ve işleme araçlarına ilişkin bilgilere yer verilmiştir. İkinci bölümde teorik çerçevenin yazılmasının sonrasında ve üçüncü bölümde oluşturulan nitel veri analizi ile ortaya çıkan bulgular, karşılaştırmalar ve sonuç bölümünde araştırma ile ilgili değerlendirmeler sunulmuştur.

1.7. Araştırmanın Varsayımları

Araştırma sonuçlarının güvenilir ve geçerli olabilmesi bir takım varsayımlara dayanmaktadır. Bu varsayımlar;

- Araştırmaya katılan bütün kamu çalışanlarının anketlere verecekleri cevapların gerçek algılarını ve konu ile ilgili bilgi düzeylerini yansıtacakları,
- Araştırma kapsamı içerisindeki kamu çalışanlarının evren grubunu yeterli düzeyde temsil edecekleri,

- Araştırma kapsamında kullanılan istatistiksel tekniklerin amaca uygun olduğu değerlendirilmektedir.

1.8. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmanın üç sınırlılığı bulunmaktadır. Sınırlılıklardan ilki araştırma kamuda çalışanları kapsamaktadır. Kamu sektöründe birçok kurum ve kuruluş olmasına rağmen araştırma sadece araştırmanın bir boyutu olan çalışanların teknoloji ağırlıklı Endüstri 4.0 Bilgi düzeylerini incelemesi nedeniyle bilişim sektöründe faaliyet gösteren kamu kurum ve kuruluşlarından biri olan TÜBİTAK BİLGEM üzerinden yapılmıştır.

2020 yılı pandeminin (Covid 19) etkisinin yoğun olarak hissedildiği bir dönem olmuştur. Bu dönemde, pandemi ile mücadele kapsamında kurumda esnek mesai yapılması nedeniyle anket formu kurum iç ağından işgörenlere dağıtılmıştır. Ancak kurumlarda esnek mesai yapılması ve çalışanların ilgisinin öncelikle sağlık üzerine yoğunlaşması anketin çalışanlar tarafından yoğun bir ilgi ile karşılanmasını önlemiştir.

Diğer bir husus olarak, çalışanların amirleri ve çalıştıkları kurum ile ilgili konularda hazırlanan anket formunda katılımcıların kişisel kimliklerini veya kurumlarında katılımcıların görev yaptıkları bölümlerin isimlerini açığa çıkaracak soru bulunmamaktadır. Buna rağmen, anketin katılımcılara ulaşmasına aracılık eden kişilerin yöneticiler olması nedeniyle, anket uygulamasına katılımının sağlanması istenen çalışanlardan bir kısmında bu anketlerin yöneticileri tarafından incelenebileceği kuşkusu oluşmuştur. Bu husus, beklenenden daha az sayıda anketin cevaplanmasına neden olmuştur.

İKİNCİ BÖLÜM

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Araştırmanın bu bölümünde araştırma konusuna esas teşkil eden bağımsız değişken Endüstri 4.0 bilgi düzeyi, bağımlı değişken rol belirsizliği ve düzenleyici değişken olarak seçilen yaratıcı örgüt kültürü kavramlarına ilişkin teorik bilgilere yer verilmiştir. Ayrıca bu bölümde, araştırma kavramları ilgili olarak yurtiçi ve yurtdışında yapılmış çalışmalar da yer almaktadır.

2.1. Endüstri 4.0 Kavramı

Tarihte ilk sosyal devrimle birlikte oluşan tarım toplumunu 18. ve 19. yüzyılda ortaya çıkan sanayi devrimi takip etmiştir. Başka bir ifadeyle, Avrupa'da 18. ve 19. yüzyıllarda buhar gücüyle çalışan makinelerin, yeni buluşların üretime olan etkisi ile birlikte makine ağırlıklı endüstriyi doğurması ve böylelikle sermaye birikimini arttırması sonucu tarım toplumundan Sanayi odaklı toplum oluşmuştur. Özellikle İngiltere'de James Watt tarafından 1760-1850 yılları arasında buhar makinesinin icat edilmesiyle Birinci Sanayi Devrimi, “*Buhar Çağı*” olarak da adlandırılmış ve bu dönemde; dokuma sanayi ve gemicilik faaliyetleri artmış, demiryolları ve çelik üretiminde yaşanan artış ile birçok alanda sanayilerin geliştiği görülmüştür (Ayvaz vd, 2010: 2).

1870 yılından itibaren, petrolün endüstri ve ulaşımda etkin bir şekilde kullanılmaya başlanmasıyla birlikte *İkinci Sanayi Devrimi* ortaya çıkmıştır ve bu süreç 1989 yılında doğu bloğunun çöküşüne kadar devam etmiştir. Bu dönemde, ulaşım ve teknolojiye yaşanan gelişmelerle birlikte küreselleşmenin etkinliği artmıştır (Görçün, 2016: 51). Müteakiben, elektriğin kullanımı ile ikinci sanayi devrimi sonlanarak *Üçüncü Sanayi Devrimi* başlamıştır. Üçüncü Sanayi Devriminin başlangıcı ile bilgisayar, mikro elektronik, lazer, genetik ve nükleer enerji gibi alanlarda da gelişmeler ortaya çıkmıştır (Akbulut, 2011: 3). Seri üretimin elektrik kullanılarak yapıldığı dönem mekanik, elektronik alanların ve dijital teknolojinin gelişmesini, programlanabilen cihaz ve bilişim teknolojilerini ortaya çıkarmıştır. Özellikle, bilgisayar teknolojisinde yaşanan ilerlemeyle birlikte internetin hızla gelişmesi ve yaygınlaşması, bu dönemin “*İnformatik Devrim*” olarak bilinmesine katkıda

bulunmuştur (Çelikleş vd, 2015: 1). Nitekim 20.yy'ın ortalarında bilgi teknolojilerinde yaşanan gelişmeler sonucu “*Bilgi Toplumu*” gibi yeni iktisadi terimler ortaya çıkmıştır. Ayrıca bu süreç; mikro elektronik teknoloji üretimini, fiber-optik, çip teknolojisi ve atom enerjisi kullanımını mümkün hale gelmesini sağlamış (Yücel, 2004: 100-101) ve bilgi toplumunun oluşmasına katkı sağlamıştır. Bu sürecin bir sonucu olarak, iletişim sektörleriyle birlikte bilgisayarlar sürece dâhil olmuş ve “*Enformasyon Devrimi*” ortaya çıkmıştır. Özellikle, Japonya ve ABD'nin önderliğinde teknolojide yaşanan hızlı gelişim sonucu gelişmiş ülkelerin, şirketlerin/kurumların yeniden yapılanma süreci ile ekonomileri etkilenmiş ve hız kazanan küreselleşme ile birlikte tüm dünyada teknolojiye uyumlu bir dönüşüm yaşanarak bilgi toplumu oluşmuştur (Erkan ve Erkan, 2007: 2). Günümüzde bilgi toplumu sürecinde gelinen nokta “*Endüstri 4.0*” olarak adlandırılmaktadır (Çelikleş vd, 2015: 1). Özetle; Şekil-1’de de görüldüğü gibi, buharlı makinelerle başlayan ilk sanayi devrimi, elektrikle tanışarak ikinci evreye taşınmış; sonrasında dijital teknolojinin keşfedilmesiyle 3. Sanayi Devrimine kadar gelinmiştir. Hızla gelişen teknoloji nedeniyle artık endüstri bu evrenin de ilerisine giderek Endüstri 4.0 adıyla da bilinen 4.Sanayi Devrimine ulaşılmıştır.



Şekil 1: Sanayi Devriminin Dört Aşaması

Kaynak: Kagermann vd., 2013: 14

Makine gücünün kendiliğinden yönetebilir hale gelmesi ile insan gücünün yerini alması olarak tanımlanan “ *Endüstri 4.0* ” kavram olarak ilk defa 2011 yılında gerçekleştirilen Hannover Fuarı’nda adını duyurmuş ve Alman Federal Hükümeti’nin sağladığı desteklerle günümüz sanayisinde yerini almıştır (Lu, 2017: 6-7). Başka bir ifadeyle, müşterilerin üretim sürecine dâhil olabileceği bir entegrasyon ile kaynak verimliliğinde artış sağlanabilmesi ve Alman ekonomisinin geliştirilmesi amacıyla ilk olarak Alman Hükümetince desteklenen Endüstri 4.0; geleneksel üretim yönteminden internet ve bilgisayar destekli yeni üretim modeline geçişi hedefleyen bir teknoloji projesidir (Schlechtendahl vd., 2015: 144-145). Üretim gücünü Uzak Doğu pazarına kaptıran Batı ekonomileri, fabrikalardaki dijitalleşme ve teknolojik gelişmeler çerçevesinde oluşan ucuz üretim maliyetleri ile rekabet avantajı elde etmeyi ve üretim gücünün ülkelerine dönüşünü sağlamayı hedeflemektedir (Toker, 2018: 51).

Özellikle bilgisayarlar ve internet teknolojilerindeki yeni gelişimler ile makinelerin, makinelerle istenilen bilgileri koordine edebilir hale gelmesi Endüstri 4.0 olarak adlandırılan yeni sanayi devrimini ortaya çıkarmasında en önemli etkidir. Nitekim, Endüstri 4.0 şemsiyesi altında yer alan “*Nesnelerin İnterneti*” ile üretimde ileri seviyeye ulaşılarak fabrikaların kendini yönetebilir olması sayesinde ileri düzey teknolojiye geçilmiştir (EBSO, 2015: 7). Başka bir ifadeyle, yapay zekânın gelişimi, robotların üretim sürecini devralması, üç boyutlu yazıcılarla üretimin fabrikalardan istek sahiplerinin buldukları mekanlara taşınması, çok büyük miktarda ve yığınlar halindeki büyük bilginin veri analizleriyle ayıklanarak otonom karar verme süreçlerine dahil edilmesi gibi birçok yenilikleri içinde barındıran Endüstri 4.0, Üçüncü Sanayi Devrimini sonlandırmış ve yeni insanlığa bir kapı açmıştır. Nitekim Dünya Ekonomik Formu (WEF) kurucusu ve başkanı olan Klaus Schwab, *hız, genişlik, derinlik ve sistem etkisi* olarak ifade ettiği üç nedenle üçüncü sanayi devriminin sonlandığını ve dördüncü sanayi devriminin başladığını ifade etmiştir. Schwab’a (2016: 11) göre birbiriyle bağlantılı ve çok yönlü olan yeni teknoloji birbirini tetikleyerek *hızlı* bir şekilde gelişmekte ve gelişme hızı olarak doğrusal değil üstel bir hızda ilerlemektedir. Ayrıca bu devrim *genişlik ve derinlik* açısından, dijitalleşme ile hız kazanmış, sanayi sektörünün bireysel isteklerin karşılanmasına daha çok önem veren bir değişim ile teknoloji çeşitliliğinin artması sağlanmıştır. Buna bağlı

olarak *sistem etkisi* kapsamında, Endüstri 4.0 nedeniyle bütün sektörler, şirketler ve hatta ülkeler bütünsel bir değişim yaşamaya başlamıştır. Endüstri 4.0 basit olarak yalnızca makinelerin iletişimi olarak görmek mümkün değildir. Başka bir ifadeyle Endüstri 4.0, bilgi işlem teknolojilerinden genetik alanına kadar her türlü bilimsel alanı etkileyerek tüm alanlarda birbirleri ile etkileşimli ilerlemeler gerçekleşebilecek geniş kapsamlı bir kavramdır. Özellikle bu devrimi öncekilerden farklı kılan en önemli husus, teknolojideki gelişmelerin etkileşim içinde birbirini tetikleyerek iç içe geçmesi ve tüm alanların birlikte etkilenecek gelişmesidir (Schwab, 2016: 11-17).

Endüstri 4.0'ın en büyük amacının, birbirleriyle sensörler vasıtasıyla haberleşerek, üretim süreçlerini algılayabilen ve veri analizi yaparak ihtiyaçları fark edebilen robotların üretimi devralması ile ucuz, kaliteli, hızlı ve daha az israf yapan bir üretim yapmak olduğu değerlendirildiğinde; bu sürecin daha çok fabrikaları etkileyebileceği düşünülse aslında gelecekteki sosyal hayatı etkileyebilecek bir yeniliktir. Nitekim insanların ihtiyaçlarını başkaları tarafından yapılan ürünlerle karşılamak yerine, kendi istediği ürünü belli aşamada istekleri doğrultusunda tasarımlarını yaparak evinde üretebilmesi, dolayısıyla marka bağımlılığının yerini fayda bağımlılığına bırakması gibi bireysel katkıları Endüstri 4.0'ın sosyal hayatı şekillendirmesine birer örnektir. Ancak kavrama daha geniş bir açıdan bakıldığında; nesnelerin interneti ve siber fiziksel sistemler vasıtası ile üretim tesisi ve ürünlerle gerçek zamanlı veri ve bilgi alışverişi yapılarak daha karmaşık ve akıllı ürünlerin üretilmesi, toplu üretim yerine bireysel isteklere bağlı özel üretime geçilmesi, hammadde ve kaynak tüketimi optimizasyonu ile verimliliğin artırılması, akıllı makinelerin/robotların üretim süreçlerine dahil olması ile birlikte işgücü gereksiniminin azalması, üretimdeki hata payının minimuma indirgenmesi, iş sağlığı ve güvenliğinin gelişmesi, esnek çalışma saatleri, 3D yazıcıların kullanılması ile bireysel ihtiyaçların ev ortamında gerçekleştirilebilmesi, Endüstri 4.0'a uyum sağlayan firmaların küresel pazar payının artması ve üretim ve tüketimin sanal dünya ile daha fazla iç içe geçmesi gibi hususlar Endüstri 4.0'ın uygulanması sonrası sosyal hayatta ortaya çıkacak değişimler olarak kabul edilmektedir (EBSO, 2015).

2.1.1. Endüstri 4.0'ın Tanımları

Alman Ticaret ve Yatırım Kurumu'na (Germany Trade and Invest: GTAI) (2015) göre Endüstri 4.0 imalat sektörünün dijitalleşme süreci olarak ifade edilmekte ve hammaddenin, makine sensörlerinin, siber ve fiziksel sistemlerin ve alakalı her verinin analizi ile oluşmaktadır. ABD Bilim ve Teknoloji Danışmanlık Konseyi (President's Council of Advisors on Science and Technology: PCAST) (2011) ise Endüstri 4.0'ı, ileri üretim teknolojisi, bilgi, otomasyon, hesaplama, yazılım, algılama ve ağ iletişiminin kullanımına ve koordinasyonuna bağlı olan, fiziksel ve biyolojik bilimler tarafından ortaya konulan en son gelişmeleri ve ortaya çıkan yetenekleri kullanan aktiviteler bütünü olarak kabul etmiş ve bu teknolojinin, hem mevcut ürünleri üretmenin yeni yollarını hem de özellikle ileri teknolojiler kullanarak ortaya çıkan yeni ürünlerin üretimini kapsadığını iddia etmiştir.

Hermann ve arkadaşlarına (2016: 3929-3930) göre Endüstri 4.0, değer zinciri organizasyonu teknolojileri ve kavramları için ortak bir terim niteliği taşımaktadır. Yazarlara göre Endüstri 4.0, akıllı fabrikalarda, Siber Fiziksel Sistemler (Cyber Physical Systems: CPS) ile fiziksel süreçleri izleyerek fiziksel dünyanın sanal bir kopyasını oluşturur ve otonom kararlar almaya destek olur. Ayrıca, Siber Fiziksel Sistemler ve Nesnelerin İnterneti (Internet of Things: IoT) üzerinden makineler birbirleriyle ve insanlarla gerçek zamanlı iletişim kurarak iş birliği yapar. Böylelikle, Nesnelerin İnterneti aracılığıyla, şirket içi ve örgütsel hizmetler, değer zincirinin katılımcıları tarafından kullanılır. McKinsey (2015: 22-27) ise Endüstri 4.0 kapsamındaki üretim süreçlerinin örgütün teknoloji bazlı hatlar boyunca birbirleri ile iletişim kuran makinelerden oluşması ve geleceğin akıllı fabrikaları olarak ifade edilen yapıların fiziksel işlemlerin bilgisayarlar tarafından yürütülerek kendi kararlarını verebilecek hale gelmesi olarak tanımlamıştır. Benzer şekilde, Osservatorio Akıllı Üretim (2015) Endüstri 4.0 terimini, hem fabrika hem de fabrika kaynaklarının (insanlar, bilgi) birbirine bağlanmasına ve koordinasyonuna imkân sağlayan dijital teknolojiler sayesinde, imalat endüstrisinin rekabet gücünü ve verimliliğini tüm değer zinciri boyunca artıracığı bir gelecek vizyonu olarak ifade etmiştir.

Avrupa Parlamentosu ise 2016 yılında yapmış olduğu açıklamada, Endüstri 4.0'ın birbiri ile iletişim kuran teknoloji, üretim ve yönetim süreçlerinin bir organizasyonu

olduğunu ifade etmiştir. Avrupa Parlamentosu'na göre geleceğin akıllı fabrikaları, bilgisayarlar tarafından fiziksel üretim süreçlerinin yürütüldüğü, kontrol edildiği ve kendi kararlarını verebilen yapılar olacaklardır. Commissione Permanente'ye (2016) göre Endüstri 4.0, sistemlerin ve ürünlerin tasarımında, üretiminde ve dağıtımında rol oynayan hızlı teknolojik dönüşümleri ifade etmek için sıklıkla kullanılan bir terimdir. Özellikle kavram, birbirleriyle iletişim kuran teknolojiye ve cihazlara dayalı üretken süreçlerin organizasyonunu açıklamaktadır (Galli, 2018: 42-45).

2.1.2. Endüstri 4.0'ın Ana Etkinleştirme Teknolojileri ve Teknolojik Faktörleri

Geçmiş endüstri devrimleri ile karşılaştırıldığında Endüstri 4.0, sadece bir teknolojik gelişmeyi karşılamaktan ziyade gelişen teknolojilerin bütünleşik olarak birbirleri ile iletişimi ile ürünler, süreçler ve iş modellerinde büyük değişim yaratmaktadır. Endüstri 4.0 kapsamında, bütünleşik teknolojik sistemlerin ana alt teknolojik bileşenleri olan Ana Etkinleştirme Teknolojilerinin (KET-Key Enabling Technologies) neler olduğunu belirlemeye yönelik çalışmalar yapılmıştır. Ancak, Endüstri 4.0 dünyasına katkılarıyla ön plana çıkan bazı kaynaklar (Piano Nazionale Industria 4.0, 2016; Schwab, 2016; Osservatorio Akıllı Üretim, 2015; CNFI, 2015; Roland Berger, 2015; MGI, 2013) Endüstri 4.0'ı karakterize eden birden fazla KET'in olduğunu göstermektedir.

Osservatorio Smart Manufacturing (2015) ana etkinleştirme teknolojilerini endüstriyel nesnelere interneti, üretimde büyük veri/ endüstriyel analitik, bulut teknolojisi ile üretim, ileri otomasyon, ileri insan-makine ara yüzü ve genel olarak 3 boyutlu yazıcı destekli üretim olarak bilinen eklemeli üretim altı ana başlığı altında toplamaktadır.

Roland Berger (2015), Osservatorio Smart Manufacturing (2015)'a kıyasla, insan ve robotik özelliklerinin işbirliği içinde çalıştığı "Korobotik" terimini kullanmış ve ana etkinleştirme teknolojilerini sanal endüstrileşme, birbirine bağlı makine ve fabrikalar, aktif sensörler, nesnelere interneti, akıllı makineler, eklemeli üretim / robotik, koşullu bakım, artırılmış operatör, büyük veri analitiği olarak sınıflandırmıştır. Özellikle insan ve robotik özelliklerinin işbirliği ile "İşbirliği İçinde Bakım" kavramı ile maliyet ve bakım sıklığının azaltılması hedeflenmiştir. Piano Nazionale Industria 4.0 (2016) ana etkinleştirme teknolojilerini benzer şekilde sınıflandırmış ve ağ üzerindeki siber güvenliğinin etkinleştirme teknolojileri içindeki önemine vurgu yapmıştır.

İtalyan üretim endüstrisinin güçlenmesi için “ *Geleceğin Fabrikaları*” teması ile firma, üniversite ve araştırma merkezlerinin katılımıyla oluşturulan “*Ulusal Akıllı Fabrikalar*” kümelenmesinin (CNFI, 2015) sunmuş olduğu yol haritasında, Schwab (2016) çalışmasından da faydalanarak, ana etkinleştirme teknolojilerini ve Endüstri 4.0 dönüşüm sürecini daha kapsamlı ve çeşitlendirilmiş olarak belirlemişlerdir.

Sanayi üretimini şekillendiren Endüstri 4.0'ın beklenen amaçlarına ulaşabilmesi için birtakım teknolojik faktörlere ihtiyacı vardır. Önemli görülen teknolojik faktörler; üç boyutlu (3B) yazıcılar, nesnelerin interneti, akıllı fabrikalar, artırılmış gerçeklik, bulut bilişim sistemi, yapay zeka, büyük veri, sistem entegrasyonu, simülasyon, otonom robotlar olarak gruplanabilir.

2.1.2.1. 3 Boyutlu (3B) Yazıcılar

3 Boyutlu (3B) yazıcılar; bilgisayar kontrolü altındaki dijital bir veri formundan üç boyutlu bir nesne üretme teknolojisini ifade eder. 3B yazıcılar plastik, silikon ve diğer bazı materyalleri yazdırarak endüstride üretim yapmak için kullanılmaktadır. Bozkurt'a (2014: 67-68) göre 3B yazıcılar, sayısal ortamda tasarlanan veya üç boyutlu tarama teknikleri vasıtasıyla iç ve dış yapısı ile birlikte sayısal ortama aktarılan modelin, birçok farklı malzeme kullanarak üretilmesini sağlayan yenilikçi bir üretim teknolojisi olarak tanımlanmaktadır.

3B yazıcılar ile ilk defa 1982 yılında bir katı maddenin yazdırılma işlemi Hideo KODAMA tarafından yapılmıştır. İlk üç boyutlu yazıcı 3D Systems Corp.'un kurucusu Charles Hull tarafından 1984 yılında üretilmiş olmasına rağmen çok büyük boyutlu ve üretim maliyetlerinin yüksek olması nedeniyle ağırlıklı olarak prototip üretiminde kullanılmıştır. İlk yüksek çözünürlüğe sahip ürünler üreten 3B yazıcı 1996 yılında Z Corporation tarafından üretilmesi sonrasında teknolojinin gelişmesi ve üretim maliyetlerinin düşmesi nedeniyle yaygın kullanıma başlanmıştır (Lipson, 2013: 20-26). Ancak, bu yöntem geçtiğimiz 20 yıl boyunca hızlı prototipleme alanı haricinde pek ilgi görmemiş ve 2006 yılında üretimi başlayan Regrap adıyla ilk açık kaynak kodlarına sahip yazıcıların piyasaya çıkması ile beraber daha geniş kitlelere ulaşmıştır (EBSO, 2015: 10).

3B yazıcıların kullanılması ile üretim sırasında materyaller tabaka olarak eklenir ve üretim sürecinde sadece sıfır atık ortaya çıkacak şekilde ihtiyaç kadar malzeme kullanılır (Campbell vd., 2011: 6). Bu sayede, büyük miktarda malzeme atığı ortaya çıkaran geleneksel üretim süreçlerinin aksine, üretim verimliliği ve üretkenlikte ciddi bir avantaj sağlanmaktadır (Rifkin, 2015: 8-11). 3B yazıcı teknolojisi sayesinde çeşitli hammadde ve üretim kombinasyonları ile oldukça geniş alanlarda üretim gerçekleştirilebilmektedir. (EBSO, 2015: 11). Üç boyutlu yazıcıların gelecekte kullanım alanlarının artması ve teknolojilerindeki gelişme ile birlikte daha karmaşık tasarımlardaki ürünlerin üretilmesi de mümkün olacaktır.

2.1.2.2. Nesnelerin İnterneti (Internet of Things:IoT)

Nesnelerin İnterneti (NI)'nin temelleri Weiser tarafından 1990'ların başında önerilen “*Her Zaman Her Yerde Hesaplama (Ubiquitous Computing)*” kavramına dayanır (Ercan ve Kutay, 2016: 600). NI konsept olarak ilk kez 1999 yılında Kevin Ashton tarafından tanıtılmıştır. Ashton, NI'ni radyo frekansı tanımlama (RFID) teknolojisi ile karşılıklı çalışabilir nesnelere olarak tanımlamıştır (Roman vd., 2011: 148). NI terimi giderek yaygınlaşmasına rağmen halen bu terimi genel olarak kabul görecektir şekilde tanımlayan veya kapsayan bir tanım yoktur (Wortmann ve Flücher, 2015, 222).

NI, nesne ve canlıların tekil tanımlayıcılar üstünden, insan-insan ve insan-bilgisayar etkileşimine gerek kalmadan yerel bir ağa veya internete bağlı veri aktarımı yapılabilen teknolojik bir sistemdir (Bulut, 2017: 55). Söğüt ve Erdem'e (2017, 2-3) göre NI, belirli ortamlarda radyo frekansı tanımlama (RFID) etiketleri ve sensör gibi bir takım teknolojiler kullanılarak bilgi alabilen, bilgi üretebilen ve bilgi alışverişi yapabilen akıllı nesnelerin kullanılmasıdır.

Kısa tanımıyla NI, fiziksel cihazların birbiriyle iletişimini içerisinde ağ bağlantısı ile gerçekleştiren ve bu nesnelerin buldukları ağ üzerinden uzaktan kontrol edilmesini kapsamaktadır (Gubbi vd., 2013: 1648). NI, internetten sonra, küresel bilgi endüstrinde teknoloji ve ekonomik dalgası olarak değerlendirilmektedir. NI bilgi algılama cihaz ve sensörleri ile bilgi değişimi ve haberleşme amacıyla oluşturulan akıllı ağlardır. Bu ağlar sayesinde, bilginin tanımlanması, takip ve monitör edilmesi ve nesnelere yönetilmesi hedeflenmektedir (Stankovic, 2014: 4-5).

NI gelişmesini büyük ölçüde kablosuz teknoloji kullanan küçük boyutlu algılayıcı cihazlara borçludur. NI içerisindeki algılayıcı cihazlar ile cihazların etkileşimde olduğu kalp implantı olan bir insan, izleme yongası taşıyan bir hayvan, IP adresi atanarak ağ üstünden veri aktarabilen nesnelere aracılığıyla bilgi akışı sağlanabilmekte olayları izlemek mümkün olabilmektedir (Köroğlu, 2015: 1). Ayrıca, nesnelere internetini sadece insanların şahsi kullanımı olarak değerlendirmemek gerekir. Zaman ve para kazanmaya çalışan şehirler ve firmalar da akıllı teknolojileri ve kullandıkları mevcut sistemlerini uzaktan yönetebilir, gerekli bilgileri çevre kameralarından, akıllı fabrika içi sensörlerden vb. toplayabilir hale gelmektedir (<https://us.norton.com.>, 2018). Bu kapsamda, Endüstri 4.0 çerçevesinde değerlendirildiğinde, NI ve endüstriyel otomasyon sistemlerinin bütünleşik uygulaması Endüstriyel Nesnelere İnterneti (IIoT:Industrial Internet of Things) kavramını ortaya çıkarmaktadır (Lin vd., 2015: 114). ENI, tüm endüstriler için NI teknolojilerinin uyum içinde çalışma halindedir. ENI endüstriyel süreç verimliliğine daha fazla odaklanan Endüstri 4.0'ın geliştirilmesidir. ENI sayesinde kendi kendini yöneten ve otonom karar alabilen makineler ve yine hataları kendi içlerinde yok edebilen sistemler oluşturularak işgücüne bağlı hataların ortadan kaldırılması hedeflenmektedir. Bu sayede kaynaklar daha etkin ve verimli kullanılacaktır. ENI teknolojilerinin üretim teknolojilerine kullanılması ile birlikte, fabrika ve tüm endüstri tesislerinde bağlantı, verimlilik, ölçeklenebilirlik, zaman tasarrufu ve maliyet tasarrufu sağlanabilecektir.

2.1.2.3. Akıllı Fabrikalar

Akıllı fabrikalar ile geleneksel fabrikalar arasındaki temel fark; sistemsel arızalar ve beklenmedik durumlar haricinde insan faktörünün sistem dışında kalmasıdır (Görçün, 2016: 190, Motyl vd., 2017 :1502). Akıllı fabrikalarda üretim sürecinde olan tüm makinelerin ve üretilen ürünlerin akıllı olduğu bir yapı mevcuttur. Akıllı fabrikalarda, sistemde yer alan bütün alt bileşenler otomatik biçimde birbiri ile etkileşim halinde ve birbirlerine bağlıdırlar (Qin vd., 2016: 174).

Akıllı fabrika; üretim süreçlerinde otomasyona dayalı olarak ve otonom makine karar verme süreçleri ile oluşabilecek hataların tespit ve giderilmesine yönelik kararların alınabilmesinin mümkün olduğu; makine ve ekipmana dayalı bir işletme ortamı olarak tanımlanmaktadır. Başka bir deyişle akıllı fabrika; veri alışverişi yaparak fiziksel ve sanal

dünyanın bütünleşmesini sağlayan akıllı bir organizmadır. Akıllı fabrikalar, günümüz fabrikalarından farklı olarak, üretim ve tedarik süreçlerinin uyumu ile beraber verimli kaynak kullanımını önemli ölçüde artırarak; üretimin, müşteri taleplerinin eş zamanlı bir şekilde gerçekleştirilmesi ile kişiselleştirilmiş ürünlerin depolama ve dağıtım döngüsünü azaltmaktadır (Wan ve Zhou, 2015: 136-138) Akıllı fabrikalarda sistemsel ve bütünleşik olarak üretim içeriği değerlendirilerek üretim hedefleri doğrultusunda makine ve insanlar yönlendirilmektedir (Hermann vd., 2016: 3929).

Endüstri 4.0'ın hedeflerinden “*akıllı üretim (smart manufacturing)*” sistemleri; üretim sürecinde bulunan tüm elemanların otonom, bütünleşik ve birbirleri ile iletişim içinde fonksiyonlarını yerine getirdiği sistemlerdir. Akıllı üretim, gerçek zamanlı ve yüksek değerli destek sistemlerini kullanarak, müşteri taleplerine hızlı yanıt veren, enerji ve malzeme kullanımını en aza indiren, sürdürülebilirliği, üretkenliği, yeniliği ve ekonomik rekabeti radikal bir şekilde geliştiren, koordineli ve performans odaklı bir üretim girişimini mümkün kılmaktadır (Yuan vd., 2017: 181). Akıllı üretimin sistemlerinin olmazsa olmaz unsuru siber fiziksel sistemlerdir (Cyber Physical Systems). Hesaplama ve iletişimin birlikte oluşumu ile meydana gelen siber fiziksel sistemler; üretimin ana unsurlarını oluşturan gözlem, kontrol ve koordinasyon unsurlarını yerine getiren bütünleşik teknoloji ile yönetilen sistemler bütünüdür (EBSO, 2015: 18). Bu çerçevede, akıllı fabrikalar teknolojik olarak akıllı üretim sistemlerin temelini oluşturan siber fiziksel sistemlere dayanır.

Akıllı fabrikalardaki gelişmiş otomasyon süreçlerinin, cihaz, makine ve diğer bilgi sistem teknolojilerinin birbirleriyle haberleşerek üretim işlemlerini kendi içlerinde belirleyip, düzenleyebilme yetenekleri vardır. Fabrikalar gelecekte karşılaşacakları kişisel isteklere yönelik hızlı ürün isterlerini yerine getirme, bu ürünü oluşturmak için esnek ve karmaşık yöntemlerle üretme sorunlarını çözebilmek için Endüstri 4.0'ın sanallaştırma, karşılıklı çalışabilirlik, gerçek zamanlı üretim, modülerlik ve otonomi gibi akıllı ürün ve üretimle ilgili süreçleri kullanmak zorunda kalacaklardır (Hermann vd., 2016: 3930-3931). Örneğin, üretim aşamasında oluşabilecek kaynak sıkıntısında, ihtiyaç duyulan kaynak siparişi otomatik olarak iletilmekte, ayrıca oluşan arızalar anında tespit edilerek giderilmesi

sağlanmakta ve sistem tam kapasiteyle kusursuz olarak çalıştırılabilmektedir (Siemens, 2017: 10).

Fabrikaların akıllanması ile ekipman etkinliği, ürün güvenilirliği ve kalitesi artmakta, buna bağlı olarak da hata oranı ve kayıp miktarı azalmaktadır. Bununla birlikte, anlık değişimlere ayak uydurarak müşteri siparişlerine çok kısa sürelerde yanıt verilebilmekte, tam zamanlı üretim yapılabilmektedir (Alçın, 2016: 22).

Yoon, Sung-Won (2017) tarafından Çin'de kurulan cep telefonu parça üreticisi firmada yaptığı çalışmada, akıllı fabrikada bir robotun ortalama 6 - 7 kişinin oluşturacağı iş gücüne karşılık bir performans göstermesi sayesinde, başlangıçta 590 çalışanı olan fabrikada akıllı fabrikaya geçildikten sonra çalışan sayısının 60'a, kusurlu ürün oranının ise %22'den %7'ye düştüğünü tespit etmiştir.

2.1.2.4. Artırılmış Gerçeklik (AG)

Artırılmış Gerçeklik (AG) (AR: Augmented reality); bilgisayar tarafından üretilen ses, video, grafik veya yer konum veri girdilerini sanal ortamda canlandırarak gerçek dünya ortamıyla birleştirilmesiyle oluşturulan yeni bir algı ortamının doğrudan ya da dolaylı bir görünümüdür (Eldem, 2017). AG, sanal olarak oluşturulan dünya ile kullanıcı arasında uyum sağlayan etkileşimli teknoloji olarak tanımlanmaktadır (Erboz, 2017: 765).

AG, hem fiziksel gerçeklik hem de sanal gerçekliği buluşturarak fiziksel ortamda sağlanamayacak algı ve görüntülerin sanal bir ortamda sunumunu sağlar, sensörler vasıtasıyla bilgisayarlar tarafından zenginleştirilerek insan duyularına yönelik kullanıcıların algısına sunar.

AG teknolojileri ilk olarak askeri alanlarda devamında ise endüstri ve tıp alanlarında kullanılmaya başlanmıştır. Günümüzde bilgi sistemlerindeki gelişmelerin etkisiyle üretim, ticaret, pazarlama, mimari gibi birçok alanda etkin olarak kullanılmaktadır (Köroğlu, 2012: 74-76). AG'in gerçek ortamda sanal ve fiziksel ortamdaki nesnelerin birleştirilmesi, eş zamanlı etkileşimi ve sanal ve fiziksel ortamdaki nesnelerin üç boyutlu görüntülenmesi olmak üzere üç temel özelliği bulunmaktadır (Azuma, 1997: 356). AG, dijital bilgiyi yeniden üretme ve kullanma imkanı vermesi ürün geliştirme ve üretim arasındaki boşlukların ortadan kalkmasına (Rentzos vd., 2013: 98) ve çalışanların üretim

sürecinde karar verebilmesi ve çalışma prosedürlerini geliştirmesine yardımcı olmaktadır (Vaidya vd., 2018: 234).

AG teknolojisi sadece endüstriyel açıdan değil, mobil PokemonGo vb. AG oyunları, mobil telefonlardaki çeşitli filtre uygulamaları, Amazon ve IKEA vb. firmalar tarafından online alışveriş esnasında uygulamayı kullanan tüketicilere oturduğu yerden almayı düşündüğü mobilya, giysinin görünüşünü deneme imkanı vermesi gibi uygulamalar ile günlük hayatımızın bir parçası olmuştur. AG, TV yayınlarında da yüksek düzeyde gerçekçilik ve teknoloji içeren imkanlar sunmaktadır. İngiltere’de Supertvision işletmesi Premier Ligi futbol maçlarında RACE F/X ve Vesuper – imposed first down line gibi artırılmış gerçeklik uygulamaları kullanarak izleyicilerin yayını daha gerçekçi bir şekilde hissetmelerini sağlamıştır (Yalçınkaya, 2019: 30).

2.1.2.5. Yapay Zekâ

Yapay zekâ kavramı; Endüstri 4.0’ın temel kavramlarından biri olarak kabul gören bilgisayarların akıllıca davranarak karşılaşılan karmaşık problemleri çözmesi ile ilgili yöntemleri barındıran bir teknolojidir (Scrop, 2018: 2). Yapay zekâ kavramından 1950 yılında modern bilgisayar ve bilişim bilimlerinin kuramsal ve pratik düzeyde öncülerinden kabul edilen İngiliz matematikçi, bilgisayar bilimcisi ve kriptolog M. Turing’in ünlü “Bilgisayar Makineleri ve Zekâ” makalesinde bahsedilmiştir (Russell ve Peter, 2016: 2). Ancak, yapay zekâ kavramı, 1955 yılında Dartmouth Üniversitesi’nden McCarthy, Harvard Üniversitesi’nden Minsky, IBM şirketinden N. Rochester tarafından hazırlanan ve “Yapay Zekâ Üzerine Dartmouth Yaz Araştırma Projesi İçin Bir Öneri” çalışmada akıllı makineler yapmanın bilimi ve mühendisliği olarak tanımlanmıştır (Gacar, 2019: 390).

Literatürde yapay zekânın birden fazla alana uygulanabilen bir teknik olması nedeniyle belirli bir alana yönelik yapay zekâ tanımından bahsedilmesi zordur. Civalek (2003:44-46), yapay zekânın bilgisayar bilimleri, muhasebe, tıp, finans, askeri gibi birçok alanda çokyönlü disiplinler arası uygulanabilen bir olgu olarak belirtmiştir. Ayrıca, yapay zekâyı insana ait bilişsel işlemlere sahip bilgisayar bilimi olarak tanımlamaktadır. Nabiye (2016: 18-22), yapay zekâyı bir bilgisayar veya bilgisayar denetimli bir makinenin, muhakeme, anlamlandırma, genelleme ve geçmiş tecrübelerden deyim kazanarak öğrenme gibi insana

ait nitelikler olduğu varsayılan zihinsel görevleri yapabilme yeteneği olarak tanımlamaktadır.

Yapay zekânın kullanım alanlarına göre gelişimi değerlendirildiğinde, 1997 yılında Dünya Satranç Şampiyonu Kasparov'un IBM tarafından üretilen Deep Blue isimli bilgisayara yenilmesini, Google'ın 2009 yılında başlattığı çalışmalar ile yaptığı sürücüsüz otomobilin 2014 yılındaki ilk test sürüşünü, IOS işletim tabanlı akıllı cihazlarda kullanım için Apple tarafından 2011 yılında yapılan Siri yapay zekâya uygulamasını, dünya şampiyonunu Google'ın 2016 yılında geliştirdiği AlphaGo uygulamasının "Go" adlı oyunda yenilmesini örneklendirebiliriz. Ayrıca yapay zekâ uygulamalarının endüstri ve bilişim alanları ve eğitim, sağlık, eğlence gibi çok sayıda sektörde kullanımı her geçen gün artmaktadır.

2.1.2.6. Büyük Veri

Eldeki karmaşık yapıdaki çok fazla verinin değerli bilgilerin ortaya çıkarılması amacıyla işlenmesi ve analiz edilmesi çalışmalarının tümü büyük veri olarak ifade edilebilir. Büyük veri, halihazırdaki bilgi sistemlerinin işleyebileceği kapasitenin üzerindeki karmaşık veri kümeleri olarak adlandırılır. Bir başka değişle, mevcut veri tabanı yönetim sistemlerinin, verileri depolama, yönetme ve analiz yapabilme yeteneklerinin ötesindeki verilere "büyük veri" denilmektedir (Özsoylu, 2017: 51). Büyük veri, farklı kaynaklardan elde edilen ve sistemler tarafından üretilen verilerin anlamlı hale getirilerek kullanıma hazır duruma dönüştürülmesidir (Yiğitöl ve Sarı, 2020: 58). Oluşan yığın verinin kaynağı akıllı sensörlerden, akıllı cihazlardan, nesnelerin interneti cihazlarından vb. gelen büyük, çeşitli, yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış veya yapılandırılmamış verilerdir (İlhan, 2019: 2-4). Büyük veri, çeşitli kaynaklardan beslenerek düzenli olarak büyüyen veri tabanının hızlı ve etkin yönetmeye ve kullanmaya fırsat vermektedir. Belirtilen teknoloji vasıtasıyla önem derecelerine göre sınıflandırma, iş hedeflerine yönelik bilgi transferi ve doğru çıkarımlar yapılmasına yönelik imkân sağlanmaktadır (Witkowski, 2017: 767).

Endüstri 4.0 ve Nİ yoğun kullanımı ile birlikte büyük verinin önemi giderek artarak mevcut depolanan veri miktarı çok ciddi boyutlara ulaşacaktır. Büyük veri, büyük ve karmaşık, geleneksel hesaplama metodları ile işlem yapmanın zor olduğu büyük veri

kümeleridir (Zhong vd., 2015: 261-263). Dijital dünyada üretilen veri miktarı incelendiğinde, 2016 yılında 16 zettabayt (10^{21}) olan veri miktarının, artan veri üretimi ile 2025 yılına gelindiğinde 160 zettabayta ulaşabileceği öngörülmektedir. Büyük verinin tamamının depolanması ve kaydedilmesi, daimi saklanması ve analizi gerekli değildir. 2025 yılında, üretilen verinin yalnızca % 15'lik diliminin önemli olarak kabul edileceği ve önemli kabul edilen verinin ise sadece % 20 sinin analiz edileceği öngörülmektedir (Reinsel vd., 2017: 20).

2.1.2.7. Otonom Robotlar

Endüstri 4.0'ın teknolojik faktörlerinin temelinde yer alan akıllı fabrikalarda otonom robotlar, insan gücünün yerine geçen yeni işçiler olarak görülmektedir. Otonom robotların algılama, veri toplama ve analiz edebilme yetenekleri geliştirilmiş olduğundan değişken durumlara uyum sağlayabilme açısından da fark yaratan bir esnekliğe sahiptir. Bu kabiliyetleri ile üretim sürecinde insan gücü yanında otonom karar verme özellikleri ile çalışarak maliyetlerin düşmesine ve verimliliğin artmasına ilave katkı sağlamaktadır (Stock ve Seliger, 2016: 337-338). Otonom robotların genel manada programlanmış görevleri yerine getiren elektromekanik cihazlar olduğu da değerlendirildiğinde, esnek üretim ortamlarında diğer makine, malzeme ve bileşenlerle bütünleşik olarak verimliliğin yüksek oranda artmasını sağlamaktadır (Davutoğlu vd., 2017: 554).

Otonom robotlar, Endüstri 4.0 çerçevesinde, üretimde gelişen teknoloji ile birlikte teknolojik gelişmeler çerçevesinde daha otonom ve işbirlikçi olmakta ve süreçte en aktif rolü üstlenmesi beklenen araçlardandır. Teknolojik ilerlemelerin sonucu olarak otonom robotlar daha uyarlanabilir ve esnek hale getirilmekte ve gelişen sensörler vasıtasıyla robotlara çevrelerindeki gelişen ve değişen durumları algılama ve uygun şekilde tepkide bulunabilme gibi yetenekler kazandırılmaktadır. Ayrıca geçmiş robot teknolojisinin daha gelişmiş olarak günümüz robotları büyük veriye bulut aracılığıyla uzaktan erişim sağlayabilmekte ve böylece diğer robotlarla etkileşim kurarak diğer robotlar ile oluşan bilgi sistem ağına ulaşabilmektedir (Schwab, 2016: 25-26). Otonom robotlar, ilerleyen zamanlarda, otonom karar verme, gelişmiş karşılıklı bilgi aktarımı ve üretim süreçlerindeki aranan kabiliyetleri sayesinde ortak çalışabilirlikteki esnekliği arttırarak üretim maliyetleri daha da azaltacaktır (Rüßmann vd., 2015: 3, Wang vd., 2016: 158).

2.1.2.8. Simülasyon

Endüstri 4.0 ile operasyonların ana unsurlarından olan simülasyonlar, üretim süreçlerinde fiziksel ortamları sanal dünyaya aktarmakta ve bu sayede makine ayarlar ve kurulumları, üretim süreçlerinde kullanılacak araç ve gereçlerinin uygun kurulum yerleri gibi faaliyetler sanal ortamda test edilerek ve optimize edilebilmektedir (Rüßmann vd., 2015: 3). Simulasyon, karar verme sürecini optimize etmenin yanında karmaşık ve akıllı üretim sistemlerini tasarlayan ve çalıştırmaya yönelik anahtar teknolojilerdir. Ayrıca, firmalara risk değerlendirme, maliyet etkinlik, kurulum sorunları giderilmesine yönelik konulara yardımcı olmaktadır (Ferreira, 2020: 11).

Yaratılan simülasyon modelleri ile tasarımı yapılan ürünlerin, üretim süreçlerinin ve 3 boyutlu sanal modelleri oluşturulan malzemelerin değerlendirmeleri sanal ortamda gerçek zamanlı olarak yapılabilmekte ve toplanan veriler sayesinde yüksek verimlilikli ürünler üretilmesini mümkün olmaktadır. Böylelikle operatörler, ürünün üretiminden önce sanal olarak üretim hattını takip ederek test edilebilmesini ve optimum ayarlar ve kurulumu yaparak kalite artış ve maliyet düşüşü sağlayabilmektedir. Örneğin; Siemens ile ekipman üreticisi olan bir firmanın ortak yapmış olduğu çalışmada makinelerden toplanan veriler incelenerek, sanal ortamda gerçekleştirilen simülasyon sonucunda ürünün işlem süreci % 80 oranında azaltılarak verimlilik artışı gerçekleştirmiştir (TÜSİAD, 2016: 26-27).

2.1.2.9. Sistem Entegrasyonu

Sistem entegrasyonu, çoklu sistemlerin birbirleri ile bütünleşik olarak tek sistem gibi çalışabilmesi için yatay ve dikey entegrasyonu kapsayan çoklu sistem koordinasyonudur (Hernandez vd., 2018: 1177). Sistem entegrasyonu; birbirinden farklı sistemlerin ağlar, işlem sürecini yöneten yazılım ve uygulamalar gibi tekniklerin kullanılması vasıtasıyla birleştirilmesi ile ortaya çıkmaktadır. Genel sistemlere bileşenleri alt sistemlerin de ana sisteme entegre olması ile birlikte sistemin bütünleşik işlevselliğinden söz edilebilir. Günümüzde sistem tasarımları, diğer sistemlerle entegre olarak çalışmaya hazır şekilde gerekli entegre yazılımları ile birlikte geliştirilerek gerçekleştirilmektedir (EBSO, 2015: 21).

Dikey Entegrasyon teknolojik mimaride oluşturulan tüm süreçlerdeki sistemlere kesintisiz iletişim ve veri akışı sağlamak olarak tanımlanmaktadır. Yatay Entegrasyon, işletmenin planlama ve üretim süreçlerinin ilk aşaması olan ham madde tedarikinden başlayarak ürün sevkiyatına kadar her aşamada işletme içinde ve karşılıklarındaki farklı işletmelerin planlama ve üretim süreçlerindeki eşlenikleriyle aralarında sürekli ve sürdürülebilir bilgi akışın sağlanması olarak belirtilmektedir. Farklı işletmeler ile oluşturulan yatay entegrasyon yeni iş modellerine olanak tanımaktadır (Serinikli, 2018: 1615). Yatay ve dikey entegrasyonun işletmeler tarafından tam olarak uygulanması, tedarik zincirinde mevcut kaynakların en iyi şekilde kullanılmasını, üretim süreçlerindeki değişikliklere ve sorun sahalarına yerinde ve proaktif şekilde tedbir alınması, müşteriye yönelik kişiselleştirilmiş üretimin hızlı ve kolay şekilde yapılabilmesi ve işletmelerin sorun sahalarına müdahalede daha esnek bir yapıya ulaşması gibi avantajlar sağlamaktadır (Siemens, 2014: 12).

2.1.2.10. Bulut Bilişim Sistemi

Bulut bilişim, oluşturulan ağlar üzerinden çevrim içi sistem, sensör gibi ekipmanların da dahil olduğu bilgi paylaşım hizmeti olarak tanımlanmaktadır. Tüm bileşenlerden toplanan verilerin tek merkezde toplanması veri depolama ve teknik istelere dair sınırlamalar oluşturmaktadır. Bu sınırlamaları ortadan kaldıran bulut bilişim sayesinde; sadece sınırlı oluşturulan ağlarda değil birbirleri ile ilişkilendirilmiş küresel seviyede üretilen ve depolanan, zamanla ve sistemli veya rastgele bir biçimde toplanan işlenmiş veya işlenmemiş bütün veriler *Büyük Veri*'yi (*Big Data*) oluşturmaktadır. Büyük veri, büyüklüğü ve karmaşıklığı nedeniyle geleneksel hesaplama yöntemleri kullanılarak işlem yapmanın zor olduğu büyük veri kümelerini ifade etmektedir (Zhong vd., 2015: 260). Bulut bilişimde depolanan veri yığınları uygun bilişim araçları vasıtasıyla erişilebilir hale gelen büyük verinin analiz edilerek kullanılabilir hale gelmesi ile gerçekçi karar alma ve stratejiler oluşturulabilmektedir (Şekkeli ve Bakan, 2018: 209). Bulut bilişim, ihtiyaç duyulduğunda sanal bir sunucuda depolanan tüm verilere internete veya ağa bağlı cihazlar vasıtasıyla ulaşılmasını sağlar (Banger, 2016: 60).

Şirketler günümüzde kurumsal işlemlerini bulut depolama sistemleri ile yapabilmektedir. Teknolojik gelişmelerle birlikte yeni yazılım ve ağ cihazlarının sisteme

katılması ile bulut teknolojisinin veri akış hızı ve performansı artmaktadır. Bulut bilişim ile istenilen daha çok bilgiye hızlı şekilde ulaşılabilmesi ile üretimde, bilgiye dayalı hizmetlerde verimlilik artacaktır (TÜSİAD, 2016: 29).

2.1.3. Endüstri 4.0 Geçiş Sürecinin Etkileri

Her dört endüstri değişimi, toplumların yapılarını dönemlere ait girdiler ile tekrar şekillendirmiş ve değişen toplum endüstri değişimlerine paralel olarak dönemsel farklılaşma ile dönemin gereklerini karşılamıştır. Endüstri 4.0'a geçiş ile gelişen bilgi sistem teknolojilerinin, teknolojiye ve yeni süreçlere yönelik değişim eğilimlerinin, 2025 yılına kadar, çoğu meslek sektöründeki mal ve hizmetleri organize etmek, yönetmek ve sunmak için kullanılacak personel/teçhizatı, araçları ve teknik sistemleri değiştireceği beklenmektedir (Tutar vd., 2018: 212). Bu kapsamda, endüstriyel değişimler küresel dünyada ve Türkiye'de hâlihazırda kamu ve özel sektörde uygulanmakta olan tüm süreçleri etkileyecektir. Bu hususa ilişkin olarak ihtiyaçlar ve geçiş sürecine yönelik değerlendirmeler aşağıda sunulmuştur.

2.1.3.1. Endüstri 4.0'ın Toplumda Yarattığı Etkiler

Üretim ilişkilerindeki değişim dönemleri insanlık tarihinde bir önceki döneme ait algı, görüş ve düşüncelerin, buna bağlı olarak da toplumsal yapının ve kültürün değişimini beraberinde getirmiştir. Göçebe avcı ve toplayıcı topluluklarından tarım toplumlarına, birinci endüstri devriminden bilişim çağına kadar bütün büyük değişimler kaçınılmaz olarak beraberinde toplumsal dönüşümleri de getirmiştir (Yazıcı ve Düzgaya, 2016: 53).

Toplumsal değişimler; ekonomik yapıda, doğal çevrede, bilim ve teknolojiye gelişmeler ve değişmelere bağlı olarak veya ülkeler arasındaki mücadele ve savaşlar başta olmak üzere birçok sebebin sonucunda ortaya çıkabilmektedir (Özdemir, 2011: 85-87). Toplumsal değişimlerin değişim hızı ve toplumsal değişimleri başlatan sebeplerin ağırlıkları, bu sebeplerden etkilenen toplumların mevcut durumuna göre değişmektedir. Birinci endüstri devrimine kadar oldukça durağan bir yapıya sahip olan tarım toplumu, buhar gücü ile çalışan makinelerin üretimde kullanımı ve yoğun makineleşmenin tetiklediği dönüşüm dalgası, toplumsal ilişkilerin merkezine çalışma kavramını konumlandırmıştır. Birinci endüstriyel devriminde, toplumlar katı kurallara bağlı

oluşturdukları sınıflarını terk ederek, iş bölümü çerçevesinde bireylerin toplumsal konumlarını üretim ilişkileriyle belirledikleri yeni ve daha geçirgen toplumsal ilişkiler oluşturmuşlardır (Yazıcı, 2010: 55-63). Teknolojik gelişmeler ile oluşan değişim toplumsal ilişkilerin bütününe etkileyerek, şehirleşmenin gittikçe yaygınlaşmasını ve sanayi işçilerinin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Ayrıca, bu süreçte geniş aileler daha küçük çekirdek ailelere dönüşmüş, toplumsal ilişkilerde zaman kavramının öneminin artmış ve bireysellik ön plana çıkmıştır (Çeliktaş vd., 2015: 25-27).

Teknolojik gereksinimlerle şekillenen ve yeni bir yaşam tarzını beraberinde getiren dördüncü endüstriyel dalgada, teknolojiye hızlı gelişmeler ve sayısallaşan üretim süreçleri ile bireylerden beklenen ve sahip olduğu özellikler değişmektedir. Toffler'ın ifadesiyle (2008), toplumda birey evrimin tasarımcısı olmayı tercih etmektedir. Bireyselliğin ön plana çıktığı bu dönemde, yeni aile yapılarında kendilerine ait alanlarda daha fazla vakit harcamakta, iş dünyasındaki senkronizasyon, merkezi yapılar gibi temel kavramlar değişmekte, interaktif iletişim vasıtaları ile üretime ve tüketimine dahil olarak evrensel değer sistemlerine daha fazla dahil olmaktadır. Bilgi toplum yapısının oluşmasıyla üretim akıllı makineler ile gün geçtikçe kişisel ihtiyaçlara göre karşılıklı etkileşimle şekillenmekte ve hizmet sektörü toplumsal hayatın odak noktası olmaktadır. Bilgi toplumunda insan gücüne dayalı olmaktan ziyade, gücünü bilgi sahibi yetenekli uzmanlar merkezinde gelişen yeni bir toplumsal yapı ortaya çıkmaktadır.

Endüstri 4.0 uygulama alanı bulması ile “*Toplum 5.0*” ortaya çıkmıştır. Yaşamın her alanında karşımıza çıkan Toplum 5.0 sadece teknolojinin gücünü artırmanın yanında toplumun yaşam kalitesini de artırmayı amaçlamaktadır. Toplum 5.0 kavramı ilk defa 2017 yılında CEBIT bilgisayar fuarında Japonya Başbakan Shinzo Abe tarafından kullanılmıştır. Toplum 5.0, teknolojinin toplumlara yardımcı, bilim ve teknolojiye gelişmeler ile şekillenen, Endüstri 4.0 ve dijitalleşmenin sunduğu imkanlar ile dönüşen bir toplum anlayışı oluşturmaktadır (Durmuş, 2019: 73-88). Toplum 5.0, teknolojiyi toplumun avantajına kullanarak insan odaklı değerler yaratmayı amaçlamaktadır. Bu belirgin amaç etrafında teknolojik gelişmelerin toplumla bütünleşmesine odaklanılmıştır (Okan, 2018: 884). Ayrıca Toplum 5.0, bireylerin daha fazla aktif katılım gösterdiği; kişisel ihtiyaçlarının farklılıklardan uzak mal ve hizmetlerle karşılandığı, bireylerin kendilerini

rahat ve konforlu hissettikleri herkes için eşit bir toplum hedeflemektedir (Fukuyama, 2018: 48).

2.1.3.2. Eğitim İhtiyaçlarında Farklılaşma

Günümüzde dördüncü sanayi devriminin isterleri çerçevesinde teknolojiyi hayatın her alanında tasarlayacak, geliştirecek, üretecek ve ayrıca ortaya çıkarılan teknolojiyi kullanabilecek insan gücünün eğitimi en önemli husus olarak ortaya çıkmaktadır. Dünya Ekonomik Forumunun “İşlerin Geleceği:4. Endüstri Devrimi için İstihdam, Beceri ve İşgücü Stratejisi (Future of Jobs Report: Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution)” adlı 2016 yılı raporunda (WEF, 2016: 6), günümüzde henüz ilkokul eğitimine başlayan yeni başlayan çocukların % 65’i günümüzde daha oluşmamış yeni bir meslek alanında çalışmaya başlayacağı, iş alanlarına yönelik çalışan isterlerinin hızla değiştiği istihdam ortamında, devletlerin, eğitim sağlayanların önümüzdeki süreçte ortaya çıkacak meslek alanlarına yönelik bilgi, beceri ve eğitim kazanımlarının neler olacağına dair 21’inci yüzyıl müfredatları üzerinde ortak çalışma yapmalarının önemi vurgulanmıştır.

Öztemel (2018: 26-30) tarafından yapılan çalışmada *genel olarak büyük veri, implante, bulut bilişim, mobil internet, nesnelerin interneti, bilgi otomasyonu, ileri robot teknolojileri, otonom cihazlar, enerji depolama ve yenilenebilir enerji, 3 boyutlu baskı, insansız araçlar, bilgi güvenliği, gizlilik sağlamayı hedefleyen blockchain teknolojilerinin* aktif olarak gündemde olacağı öngörülmektedir. Bu kapsamda, eğitim/öğretim stratejilerinde değişiklikleri teknolojik altyapı ile oluşturulan dijital kültürün kaçınılmaz olduğu eğitim ortamlarında yenilikçi eğitim müfredatının yaşama dahil ile dönüşümün sağlanması, statat eğitim programlarından vazgeçerek yenilikçi bir sisteme dayanan eğitim müfredatlarının oluşturulması, yeni iş modellerini kapsayan çok disiplinli eğitim programlarının uygulanması, artırılmış gerçeklik gibi teknolojileri ve yaklaşımlarının eğitim dahil edilmesi, kişiselleştirilmiş öğrenme süreçlerine yönelik bilgisayar tabanlı ve uzaktan eğitim uygulamalarının eğitim ortamlarında oluşturularak uygulanmasının önemi vurgulanmıştır.

Bu kapsamda, küresel seviyede gerçekleşen teknolojik altyapı, bilgi sistemlerindeki gelişmeler, eğitim ve öğretimi sadece okul içindeki dersliklerle sınırlı olarak değerlendirmekten uzaklaştırarak, mekandan bağımsız sürekli eğitimi uygulanabilir kılmakta ve eğitim stratejilerini büyük ölçüde değiştirmektedir (Yazıcı ve Düzkaya, 2018: 53-55). Teknolojik gelişmeler sonrası, özellikle pandemi döneminde de tecrübe edildiği üzere, örgün eğitimin yerini uzaktan eğitim almakta ve uzaktan eğitim olanaklarının getirdiği avantajlarla mekândan bağımsız teknolojinin ulaştığı her ortamı yeni eğitim birimlerine dönüştürmektedir. Teknoloji odaklı endüstriyel gelişimler ihtiyaçlara yönelik eğitimini tamamlamış insana gereksinim duymakta ve bu insanların istenilen bilgi ve beceri ile donatılabilmesi için bilgi sistem teknolojileri kullanılarak eğitim politikasının güncellenmesi ve geliştirilmesi zorunluluk haline gelmektedir (Özdemir, 2011: 108). Örnek olarak; geleceğin mühendislerinin akıllı makinelerle etkili iletişimi için, teknik yetkinliklerin yanında; duygusal zekâ, eleştirel düşünme, inovasyon, iletişim, iş birliği, liderlik ve ekip çalışması gibi sağlam davranışsal beceri setleri ile simbiyotik bir ortaklık önem arz etmektedir (Wilson ve Daugherty, 2018: 117-120).

Endüstri 4.0 ile yeni teknolojileri kullanabilen, özellikle bilgi sistem teknolojilerine hakim, yazılım bilgisi yüksek ve eğitilmiş işgücü hızla değişen çevre koşullarında rekabet edebilirliğin temel koşulu olarak görülmektedir. Bu husus, hem emek yoğun üretimle vasıfsız işgücü ile rekabet üstünlüğü sağlayan gelişmekte olan ülkelerde, hem de ihtiyaç duydukları işgücünü eğitilmiş yaşlı nüfus içerisinde karşılanması sorunu ile karşılaşan gelişmiş ülkeler için de sorun sahası oluşturmaktadır (WEF, 2016: 10-19). Bu durum, Endüstri 4.0 uygulamaya daha yakın olan gelişmiş ülkelerde, özellikle yaşlı işgücünün eğitim seviyesinde ihtiyaca yönelik yetersiz olması, ilerleyen yaş gruplarının yeniden eğitime yatkın ve eğitim için isteksiz olmaları, gençlere oranla eğitim maliyetlerinin daha yüksek olması ve yaş sınırlılığı da değerlendirildiğinde eğitim yatırımının geri dönüşünün maliyet etkin olmaması gibi nedenler çözülmesi gereken önemli bir sorun sahalarıdır (Zboralski-Avidan, 2014: 13-15).

2.1.3.3. İnsan Kaynaklarında Dönüşüm

Endüstri 4.0 ile ilgili en önemli kaygı insan kaynakları yönünden gerekli yeterlilikte, eğitilmiş insan gücüne sahip olamamak yönünde ortaya çıkmaktadır. İçinde

toplumsal, ekonomik, idari etkileri barındıran herhangi bir dönüşüm yalnızca bir grubun veya kuruluşun yönlendirmesi ile gerçekleşemez. Endüstri 4.0 dönüşümü sağlamak için de resmi olarak oluşturulan stratejilerle üniversitelere ve araştırma kurumlarına çok önemli görevler düşmektedir. Endüstri 4.0'ın birlikte ortaya çıkan yeni istihdam imkanları doğrultusunda üniversiteler eğitim programlarını yeni gereksinimlere göre güncellemelidir. Özellikle bütünlük sistemlerin yönetimi ve işletmesine yönelik çok-disiplinli yaklaşımların benimsenmesi; robotik konusundaki gelişmeler çerçevesinde mekatronik alanında yeni eğitim programlarının oluşturulması önem taşımaktadır. Bununla birlikte üniversitelerin ve araştırma kurumlarının dünya çapındaki standartları takip ederek özellikle Ar-Ge olmak üzere her alanda daha etkin rol alması beklenmektedir.

Endüstri 4.0'ın uygulanması ile birlikte kaygıdan biri siber güvenlik diğeri ise insan kaynakları boyutunda robotik sistemlerin yaygınlaşması ile iş kaybı yaşanacağına dair kaygıdır. Bu kapsamda farklı görüşler çerçevesinde, Autor'a (2015: 3) göre bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmelerin büyük bir işsizlik krizi ortaya çıkarabileceğini savunurken, Arntz ve arkadaşlarına (2017) ve Henning'e (2017) göre dijital teknolojiler arasında tamamlayıcı ilişkilerin doğacağı, özellikle yüksek vasıflı iş gücüne olan ihtiyacın artacağı görüşleriyle işsizlik oluşacağı görüşüne karşı çıkmaktadırlar. Bu kaygı Üçüncü Endüstri Devrimi dönemi değerlendirildiğinde algılandığı şekliyle farklı olduğu görülmektedir. Üçüncü Endüstri Devrimi sürecinde özellikle otomotiv sektöründe otomasyona yönelik uygulamaların artmasına rağmen işsizlik oranında kayda değer artış olmamıştır. Bu dönemde, beklenin aksine, ortaya çıkan ekonomik büyüme, otomasyon robot ve makinelerin bakımı/tamiri gibi yeni iş alanlarının ve mesleklerin doğmasına, buna bağlı olarak da iş imkânlarının artmasına yol açmıştır.

Endüstri 4.0'ın hayata geçmesiyle birlikte yatırımların yakın gelecekte yüzde 6 oranında işgücü artışı sağlayacağı, uzun vadede özellikle mekatronik ve bilgi sistem teknolojileri alanlarında nitelikli iş gücünde önemli düzeyde ihtiyacın artacağı öngörülmektedir (KPMG, 2017). İş hayatında etkileri hissedilen değişim, meslekleri de dönüştürmektedir. İş süreçlerindeki nesnelerin interneti, büyük veri ve 3B yazıcıların üretimde kullanılması gibi yeni teknolojileri oluşturduğu değişimler rekabet hızını artırıcı yeni iş sahaları ve iş modellerine olan talep artışını beraberinde getirerek, bilgisayar,

matematik, mimarlık ve mühendislik alanlarında işgücü taleplerini önemli ölçüde arttırmaktadır (Doğru ve Meçik, 2018: 1591).

Şener ve Elevli'nin (2017:30-33) yaptığı çalışmada dijitalleşen her iş alanının ayrı birer iş kolu haline geleceği vurgulanarak, Endüstri 4.0'ın temel bileşenlerinden ve olmazsa olmazlarından bilişim sistemleri ve programlama becerisini ihtiva eden *Endüstriyel Yazılım Programcılığı*, veriyi anlamlandırarak akıllı ve uygun dönütler alabilmek için bu bilgilerin cihazlar arasında dağıtılabilmesine odaklanan *Bilişim Sistemleri ve Nesnelerin İnterneti Çözüm Üreticiliğini*, verileri kayıt edilebilecek anlamlandırabilecek, ayıklayabilecek uzmanlardan oluşan *Endüstriyel Veri Analiz Uzmanlığını*, robotik üretimde oluşabilecek hataları en az seviyelere indiren *Robot Programcılığı ve Tamirciliğini*, üretim süreçlerini planlayıp ihtiyaç duyulan makineleri belirleyerek programlanmasını sağlayan *Üretim Teknolojileri Uzmanlığını*, *Akıllı Şehir Planlayıcılığını* ve üç boyutlu yazıcıların üretime geçmeleri ile ürünü tasarlayarak 3B yazıcılar için hazır hale getiren *Ürün Tasarımcılığı ve Üreticiliğini* ortaya çıkacak önemli iş kolları olarak vurgulamışlardır.

2.1.3.4. İş Akışlarında Farklılaşma

Yaşanan teknolojik değişimlerle birlikte klasik üretim sistemlerinin ilerleyen teknolojiye uyum sağlayamamaktan kaynaklanan üretkenliği artırma yönündeki stratejileri yetersiz kalmaktadır. Bu çerçevede üretimin geleceği sadece üretkenlik artışı ile sınırlandırılmamakta ve dördüncü endüstri devrimi ile müşterilerden tedarikçi ağlarını da kapsayan bütünleşik bir çözüm sunmaktadır. Yeni üretim ilişkilerinde akıllı makineleşmenin ana unsur olmasıyla, sanayide yoğun nitelikli işgücüne duyulan ihtiyaç azalarak, esnek üretim modelinin yaygınlaşmasını sağlayan akıllı fabrikaların gücü önemi artmaktadır. değişen tüketici davranışları ve kişiselleşen ürünlere olan talep değerlendirildiğinde bir işletmenin başarısı yalnızca yüksek üretkenlikle ölçülememekte, kişiselleşen ve farklılaşan ürünleri eş zamanlı üretmeyi zorunlu kılmaktadır (EKOIQ, 2014: 13-14).

Bu kapsamda, tedarikten üretime ve müşteriye ulaşana kadar olan süreç değerlendirildiğinde büyük veri içinde müşteri isteklerinin üretime direkt etkisi olmaktadır. Böylelikle, ara kademelerin üstlendikleri roller ve buna bağlı olarak da iş akışlarında ciddi

değişimler olması öngörülmektedir. Bu öngörünün doğal bir sonucu olarak da iş tanımları değişecektir. İş tanımlarındaki değişim bireysel ve takım performans ölçüm metotlarını değiştirecektir. Ayrıca, Endüstri 4.0'ın sağladığı teknolojik yeniliklerden sistem entegrasyonu ve yüksek simülasyon özelliği değerlendirildiğinde, stratejik amaçlara yönelik planlamaların yöneylem çalışmaları ve ön simülasyonlar sayesinde uygulanabilirliği icra öncesinde tespit edilebilecektir. Diğer bir husus, kamu kurumlarının performanslarını ölçme önündeki siyasi ve bürokratik engeller, yapılacak simülasyonlar sayesinde belirli aralıklar ile kurum performansını geleceğe yönelik ölçülmek suretiyle ortadan kaldırılabilecektir. İş akışlarındaki bu değişimin, kamu denetimi konusunda da yenilik ve kolaylıklar getireceği kaçınılmaz olduğu değerlendirilmektedir. Endüstri 4.0'ın sağladığı teknolojik yeniliklerden büyük veri, yapay zekâ ve sistem entegrasyonu ile açıklık artacak ve hesap verilebilirlik kolaylaşabilecektir. Yetkilendirilmiş kişi ve/veya kurumların yerinden büyük veriye ulaşmak suretiyle denetimlerini mekâna bağlı kalmaksızın yapabilecekler ve denetimin genel anlamda olanın olması gereken ile karşılaştırılması olduğu göz önüne alındığında sapmaları yapay zekâ kullanımları ile önceden tespit etmek suretiyle detaylı denetim ihtiyacı olan alanları icranın ilk aşamasından itibaren belirleme kabiliyetine sahip olabilecekleri kıymetlendirilmektedir. Bu kapsamda, gelişen ve değişen duruma ayak uydurmak için iş modellerinin tanımlanması, örgüt yapısının geliştirilmesi, ihtiyaçlar doğrultusunda insan kaynağı planlamasının yapılması büyük önem taşımaktadır (Şekkeli ve Bakan, 2018: 215).

2.1.3.5. Yeni Teknolojik Altyapı ve Ekipman İhtiyaçları

Endüstri 4.0'ın temel unsurları olan büyük veri, otonom robotlar, simülasyon, sistem entegrasyonu, nesnelerin interneti, 3B yazıcılar, bulut, artırılmış gerçeklik başlıklarına bakıldığında, ileri teknolojik altyapılara ihtiyaç olduğu hem de geleceğe yönelik teknolojik alt yapının geliştirilmesi ve yenilenmesinin kaçınılmaz olduğu görülmektedir. Uygulanacak olan teknolojinin sürdürülebilmesi ve üretimin aksamadan devam etmesi için altyapının Endüstri 4.0 çerçevesinde düzenlenmesi gerekmektedir (Özkaya vd., 2019: 67). Endüstri 4.0'da ağırlıklı olarak bilgi teknolojilerinin üretim süreçlerinde yoğun bir şekilde kullanılacağı değerlendirildiğinde bu kapsamda çalışmalara ağırlık verilmesi ve zaman kaybedilmeden kaynak tahsis edilmesi önemlidir.

Türkiye makine ithalatçısı ve kısıtlı olarak yüksek teknoloji içeren teçhizat ve makine üreticisidir. Yurtdışından yüksek teknolojiye sahip bilgisayar kontrollü/akıllı makinelerin sorunsuz olarak ithal edilebilmesine rağmen, bu teçhizatı tüm fonksiyon alanları ile kullanabilecek eğitimli ve nitelikli işgücü yeteri kadar olmadığı için bu makinelerden istenilen seviyede yararlanılamamaktadır. Bu sürecin doğal sonucu olarak ürettiğimiz makineler, ikinci endüstri çağının kitlesel üretimine uygun bilgisayar ile kontrol edilemeyen ucuz üretim araçları olmaktadır (TÜSİAD, 2016: 13-14). Ayrıca tedarikçi şirketlerin küçük ölçekli ve ihtiyacı karşılayabilecek şekilde gelişmiş olmamaları, Endüstri 4.0'ı gerçekleştirmek için gerekli yatırım olanaklarını kısıtlamakta ve tedarik zincirlerinin sürdürülebilirliğinde sorunlara yol açmaktadır. Bu hususa ek olarak, işletmeler arasındaki uygulama farklılıkları, sahip oldukları ekipmanlar ve fonksiyon alanları arasındaki altyapı sorunlarından kaynaklanan uyum eksikliği veri toplamayı zorlaştırmakta, nihai hedef olan büyük veri oluşturulamamaktadır.

2.1.4. Kamuda Endüstri 4.0 Geçiş Süreci

Endüstri 4.0, küresel çapta üretim, bilgi ve iletişim sistemleriyle sıkı bir şekilde bağlantılı sosyal ve teknolojik bir dönüşümün önünü açmaktadır. Endüstri 4.0 teknolojileri, inovasyon ve iş büyümesi için kritik bakış açıları sağlayarak, üretim, iş süreçlerinde ve çalışanlarda zaman ve konumdan bağımsız daha ölçeklenebilir, rekabetçi, bilgiye dayalı işbirliği ve beraber çalışma özelliği kazandırmaktadır.

Türkiye, jeopolitik coğrafi konumu ile lojistik ikmal yollarının kesişiminde olmasının avantajını, düşük işgücü maliyetlerini esnek ve düşük maliyetli üretim yapabilmesi ile birleştiren küresel rekabetçi ülkelerden birisidir. Ayrıca dinamik demografik yapısını oluşturan genç nüfusu ile teknoloji kullanan nüfus sayısının oldukça yüksek olması Türkiye'nin önemli bir avantajını oluşturmaktadır. Ancak, Türkiye ekonomisinde Endüstri 4.0'ı uygulamaya alanı bulması için üreticilerin yeni süreçlere farkındalıklarının düşük olması, gelişmiş ülkelere sahip olduğu küresel çapta pazarlarla entegrasyonun tam olarak gerçekleştirilememesi, eğitimli iş gücünün kısıtlı olması ve hukuki anlamda bilgi teknolojilerinin getirdiği yeniliklere karşılayabilecek yapıda olmaması gibi sorunlarla karşı karşıyadır (KAYSO, 2015: 40-43).

Endüstri 4.0'ın ortaya çıkmasındaki en güçlü argümanlardan birisi olarak, üretim maliyetleri sebebiyle, başta uzak doğu olmak üzere, iş gücü ve diğer kaynak maliyetlerinin düşük olduğu ülkelere yönelmiş olan küresel çaplı üretimin, tekrar gelişmiş batı ülkelerine kaydırılabilmesi yatmaktadır. Bu husus Şekil 2'de belirtilmektedir. Son 20 yıla bakıldığında düşük maliyetler sebebiyle batıda yapılan üretimlerin, ucuz işgücünün bol olduğu ülkelere kaydırılması ve bu duruma bağlı olarak diğer bazı kaynakların da düşük maliyetli ekonomilere aktarımları sebebiyle, batı ülkelerinde %10 dolayında küresel pazar payında kayıpların yaşandığı gözlemlenmektedir (TÜSİAD, 2016: 59-64).



Şekil 2: Küresel Üretim Maliyet Endeksi, 2014

Kaynak: TÜSİAD (2016: 33)

İleri teknoloji ürünlerin ihracattaki payı Türkiye ekonomisinin dördüncü endüstriyel devrime hazırlık durumunu belirtmesi bakımından oldukça önemlidir. 2014 verileri ışığında ihracatta ileri teknoloji ürünlerinin oranı %3.4'te kalmasına rağmen küresel çaptaki pazarda, Türkiye'nin ekonomik rakipleri gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin ihracat oranlarının %15-45 aralığında değiştiği görülmektedir (Ersoy, 2016). Düşük maliyetli işgücü nedeniyle Asya ülkelerine doğru kayan yatırımların, başta Almanya olmak üzere gelişmiş ülkelerin ekonomileri açısından rekabet gücü düşüklüğü, işsizlik ve diğer sorunları aşmak üzere çıkış noktası olarak Endüstri 4.0 görülmektedir

(Bağcı, 2018: 141-143). Türkiye'nin ucuz iş gücü rekabet avantajının kaybedilmesi ekonomide önemli problemler yaratacaktır. Türkiye'nin endüstriyel dönüşüme uyum sağlayabilmesi maksadıyla devlet ve sanayi kuruluşlarının ortak çalışma ve işbirliğiyle, stratejik vizyon ve yol haritasının oluşturulması ve farkındalığın artırılması gerekmektedir. Türkiye'nin Endüstri 4.0'ın getirdiği yeniliklere entegre olma ve başarı ile uygulanması kamu ve özel sektörün ortak ve planlı çalışması ile mümkün olabilecektir.

Türkiye'nin halihazırdaki teknolojik altyapısına ve yeterliliklerine uygun, küresel pazara farklılaşmış özgün ve yeni ürün sunabilecek, teşvik ve destek programları ile desteklenen hedef sektörler belirlenmelidir. Ayrıca belirlenen hedef sektörlerde, teknoloji transferinin sağlanabilmesi maksadıyla küresel şirketlerin Türkiye'de yatırımlarını arttırmaları ve tecrübelerini paylaşmaları için zemin oluşturulmalıdır.

Bununla birlikte, hem üniversitelerin hem de araştırma kuruluşlarının dünya çapındaki standartları takip ederek özellikle Ar-Ge olmak üzere tüm alanlarda etkin rol alması desteklenmeli, yeni istihdam olanakları kapsamında üniversitelerin eğitim müfredatları ihtiyaçlar doğrultusunda güncellenmeli, yeni teknolojilere uyum sağlayabilecek nitelikli işgücünü yetiştirilmesine odaklanmalıdır. Endüstri 4.0'ın uygulanması ile birlikte, çalışanlar, bilgi sistem teknolojilerine yönelik bilgi sahibi, akıllı makineleri kontrol ve yönetimi yapabilecek yetkinliğe sahip, ortaya çıkan verilerden analiz yapabilen, üretimin başlangıcından satış ve pazarlamaya kadar birçok alanda ihtiyaç duyulan yeteneklere sahip olmalıdır. Endüstri 4.0'ın şekillendirdiği gelecekte mavi yakalılarının sayısının giderek azalacağı ve yaratıcı ve liderlik özelliklerine sahip yeni bir beyaz yakalı sınıfın ortaya çıkacağı öngörülmektedir (TÜSİAD, 2016: 32). Bu çalışmalara paralel olarak da Endüstri 4.0'ın gereklerine uygun insan gücünün oluşturulmasına yönelik eğitim müfredatlarında ihtiyaç duyulan güncelleme ve gerekirse yeni konuların eklenmesine yönelik çalışmalar yapılmalıdır.

Endüstri 4.0 gelişim sürecinde, büyük dönüşümlerin devlet desteğiyle gerçekleştirilebileceği değerlendirildiğinde, en büyük görev devletlere düşmektedir. Bu sürecin devletler tarafından desteklenmesi için kamu kurumları, üniversiteler, endüstri temsilcileri, sivil toplum örgütleri ve düşünce kuruluşları ile yapılan ortak çalışmalar

marifetiyle ulusal Endüstri 4.0 geçiş stratejisinin belirlenmesi ve süreçleri destekleyici kaynak planlaması ve teşvikleri de kapsayan yol haritasının oluşturulması gerekmektedir.

2.1.5. Endüstri 4.0 ile İlgili Olarak Yapılan Çalışmalar

Ulaşılabilen kaynakların sınırlılığı dikkate alınarak, ilgili Web of Science endeksinde yer alan tüm veri tabanlarında (all database) 26 Kasım 2021 tarihi itibari ile Endüstri 4.0 ile 26.551 çalışmanın yapıldığı, bu çalışmalardan sadece 1458 adedinin sosyal bilimlerle ilgili olduğu tespit edilmiştir. Daha detaylı yapılan incelemede sosyal bilimler kapsamında Endüstri 4.0 ile ilgili çalışmaların daha ziyade lojistik alanında (tedarik zinciri) yapıldığı görülmüştür. Bu kapsamda, konuya ilişkin örnek olarak seçilen çalışmalar aşağıda sunulmuştur.

2.1.5.1. Yurtdışında Yapılan Çalışmalar

Nguyen ve arkadaşları (2019) tedarik zinciri yönetiminde Endüstri 4.0 uygulaması hakkında bir inceleme sunmayı amaçladıkları teorik ve ampirik olarak yaptıkları çalışmada, Endüstri 4.0'ın hızlı ve güçlü bir şekilde geliştiğini, endüstrinin yapısı, işçi arz ve talebi ile üretim yönetimi gibi tüm alanlarda çok büyük faydalar sağlayacağını vurgulamışlardır. Ayrıca, tedarik zinciri yönetiminde yaygın olarak uygulanan nesnelerin interneti, artırılmış gerçeklik ve otonom sistem gibi tipik Endüstri 4.0 teknolojilerini sentezleyerek, söz konusu teknolojilerin tedarik zinciri yönetiminde, özellikle de ulaşım ve depolama gibi kilit sektörlerde, uygulamalarının kanıtlarını göstermişlerdir.

Lenart (2019), Endüstri 4.0 kapsamında örgütsel öğrenme üzerine bir model oluşturmak ve Endüstri 4.0 uygulaması için kurumsal öğrenmenin anlamını belirlemek amacıyla yapmış olduğu çalışmada, artan verimlilik, karar verme ve rekabet avantajının yaratılması ve sürdürülmesi açısından iyileştirmelere katkıda bulunacak olan robotik, yapay zeka ve otomasyon teknolojileri alanındaki değişikliklerin, organizasyonların yönetiminde, özellikle de üretimin temelini oluşturan organizasyonel süreçler bağlamında etkili olduğunu ortaya koymuş ve Endüstri 4.0 uygulamalarını değerlendirerek yönetim uygulayıcıları için yönergeler önermiştir.

Petr ve arkadaşları (2020) Çek Cumhuriyeti ulusal ekonomisinin sektörlerinde insan kaynaklarının belirleyicilerini ortaya çıkarmaya yönelik bir model oluşturmak

maksadıyla yapmış oldukları çalışmada, 2013 yılından yakın gelecek arasında Çek Cumhuriyeti'nin ekonomik sektöründeki iş gücü hareketini göz önüne sermişlerdir. Ayrıca, Endüstri 4.0'ın üretime ve ana endüstriyel süreçlerin gelişimini kolaylaştırmaya yönelik tamamen yeni yaklaşımlar getirdiğini vurgulayarak, Endüstri 4.0'ın getirmiş olduğu rekabet gücü ve işçi üretiminin gelişimini etkilemesinin yanında iş organizasyonunda değişiklikler gerektirdiğini ve çalışanın yaşamını etkilediğini ifade etmişlerdir.

Cyplik ve arkadaşları (2020), Endüstri 4.0'ın dokuz temel fonksiyon alanını tanımlamak, kullanımını ve potansiyel etkilerini göstermek için yapmış oldukları kuramsal çalışmada, Endüstri 4.0'ın koronavirüs salgını gibi olumsuz olayların neden olduğu kötü senaryolarda tedarik zincirinin kesintiye uğramadan devam edebilmesi ve olumsuz etkilerinin telafi edilmesine yönelik çok kullanışlı bir enstrüman olacağını vurgulamışlardır.

Smolag ve arkadaşlarının (2020) Polonya Teknik Üniversite öğrencileri arasında geleceğin mühendislerinin Endüstri 4.0 kavramına ilişkin farkındalık ve mevcut didaktik sınıflarda, geliştirilmesi beklenen becerilerini tespit etmek maksadıyla yapmış oldukları çalışmada, Endüstri 4.0 konseptinin sadece teknolojik bir uygulama olmadığı, prosedürel-örgütsel ve insani yönü ile de geleceğin olası mühendislerine iş imkanı sunan bir uygulama olduğunu ve öğrencilerin bu konuda farkındalıklarının gözlemlendiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca, araştırmaya katılan öğrencilerin Endüstri 4.0'ın temelini oluşturan seçilmiş teknolojiler hakkında bilgi sahibi olduklarını ve bugüne kadar yapılan çalışmalar kapsamında yürütülen derslerin hem teknik hem de sosyal becerileri geliştirdiğini vurgulamışlardır.

Acioli ve arkadaşları (2021), sürdürülebilir tedarik zincirinde Endüstri 4.0'ın önemli etkilerini araştırmak, yeni yapılacak araştırmaları destekleyecek fırsatları sağlamak ve Endüstri 4.0 teknolojisinin Koronavirüs salgınında sürdürülebilir tedarik zincirindeki etkilerini analiz etmek amacıyla elektronik veri tabanında bulunan bilimsel 150 makaleyi inceleyerek yapmış oldukları çalışmada, Endüstri 4.0'ın sürdürülebilir tedarik zincirinin performansına katkıda bulunabileceğini fakat aynı zamanda makinaların iş gücünün yerini alması ile birlikte çalışma hayatında insanlar için fırsat eşitsizliği yaratabileceğini ifade

etmişlerdir. Ayrıca yazarlar çalışmalarında, koronavirüs salgını döneminde Endüstri 4.0 teknolojisinin tedarik zinciri üzerindeki etkilerini ve ilerleyen zamanlarda yapılacak araştırmalarda dördüncü endüstri devrimin insan ve makineler arasındaki ilişkinin gelişiminde önemli rol alacağını vurgulamışlardır.

Vereyken ve arkadaşları (2021), 28 Avrupa birliği ülkesinde üretim sektöründe faaliyet gösteren ve en az 10 çalışan istihdam eden 5609 işletmede yapmış oldukları çalışmada Endüstri 4.0 ve üç insan kaynakları uygulaması olan iş gören katılımı, iş dizaynı ve yetenek geliştirme arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre, çalışan katılımının dijital teknolojinin kullanımına ülkesine ve firmanın büyüklüğüne bakılmaksızın Endüstri 4.0 ile güçlü bir pozitif ilişki gösterdiği, yetenek geliştirme ve artan iş karmaşıklığı ile zayıf fakat önemli ilişkisinin olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte yazarlar, Endüstri 4.0 yol haritası ve modellerinin, orjinal ve değerli olarak kabul edilmesine rağmen, insan kaynakları uygulamalarında kullanımının ampirik olarak tamamlanmadığını ve teorik olarak sonuçlarının ikna edici olmadığını belirtmişlerdir.

2.1.5.2. Yurtiçinde Yapılan Çalışmalar

Oberer ve arkadaşlarının (2018) Endüstri 4.0'ın insan boyutunu ön plana alan çalışmalarında, belirli lider davranışlarının analizini gerçekleştirerek, X ekseninde yenilik ve teknoloji faktörünün, Y ekseninde ise insan faktörünün yer aldığı iki boyutlu Endüstri 4.0 liderlik tarzı matrisi geliştirilmiştir. Ayrıca, çalışma sonuçlarına göre Endüstri 4.0 liderlik stiline Endüstri 4.0 matrisinde dijital liderliğin en yüksek seviyesi olarak belirtilerek, ilk yıl öğrencilerinin sosyal, teknolojik ya da dijital gibi boyutlara sahip olabileceğini göstermiştir.

Yangın ve Duay'ın (2020) yapmış oldukları çalışmada, işçilerin kontrolünden robotların kontrolüne geçen sistem ve üretim sisteminin tahayyül edilmesi ile çağımızın dördüncü endüstri devrimi olarak isimlendirilen "Endüstri 4.0"ın gerçekleştiğine vurgu yaparak, iş ekonomisi diye adlandırılan kullanıcıları ve hizmetleri bir araya getirmeyi sağlayan dijital bir platform tarafından dönüştürülen önemli alanlardan biri olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, çalışmada dijital ekonominin doğmasına sebep olarak dijital platformlar aracılığıyla gerçekleştirilen kitle çalışma ve uygulamalar yoluyla sunulan talebe dayalı çalışma olmak üzere iki tür çalışma şekline bahsederek, bu tür çalışma

şekilleriyle ilgili yasal sorunların çözümünde geleneksel iş kanunlarının yetersiz kaldığı belirtilmiştir.

Kumaş ve Erol (2021), Dijital İkiz Konsepti'nin potansiyel geleceği ile yerinin önemini ve endüstri bağlamında atıfta bulunulabilecek gelişimi ve sürecini anlamak amacıyla yaptığı çalışmada; fiziksel imalathanelerin önce sayısallaştırıldığını, sonrasında sinerji ile birlikte akıllı fabrikalara dönüştüğünü, ürün evresi sürecinin, ürünün hemen hemen gerçek hayattaki gibi gerçek zaman verileri ile kopyalanarak elde edilme fikri olduğunu belirtmişlerdir.

Tuzkaya ve Şahin (2021), maliyet, üretim, dağıtım yönünden harcamaları en aza indiren matematiksel bir modelin önerilmesi amacı ile yaptıkları çalışmada; 3 boyutlu yazıcıların sunduğu fırsatlar tedarik zincirinde yer alan üretim tesisleri, 3 boyutlu yazım merkezleri, depolama ve dağıtım merkezleri açısından ele alınmıştır. Çalışmada ürün miktarı, zamanlama, kullanılacak teknoloji, tesis, yatırımlar ve ürünün depolanacağı depo alanı karar değişkenleri olarak belirlenmiştir. Stok tutma maliyeti, birim taşıma maliyeti, üretim zamanı ve maliyeti, gerekli alan, tesisler arası mesafeler, taşıma süresi, talep ve yatırım maliyeti gibi parametreler kullanılarak geliştirilen matematiksel modelde yer alan kısıtlar; üretim tesislerinin, depoların, 3 boyutlu yazıcı merkezlerinin kapasiteleri ve talep olarak belirlenmiştir. Ayrıca çalışmada, optimuma yakın sonuçları bulmak için genetik algoritma yaklaşımında yeni bir Tek Taraflı Öncelik Tabanlı Algoritma (SSPBA) geliştirilmiştir.

Toprak ve arkadaşları (2021), Avrupa Komisyonu'nun yüksek öğrenimde dijitalleşmeyi yüksek öncelikli olarak ilan etmesi kapsamında 20 ekonomi fakültesinin web sitelerini inceleyerek elde ettikleri verilerden yola çıkarak dijital bir ekonomi araştırma fakültesi modeli geliştirdikleri çalışmalarında eğitim 4.0, web 3.0, dijital transformasyon, yetkinlik çerçevesi, akreditasyon, yeni jenerasyon ofisler ve komiteler, iç ve dış paydaş katılımı ve iletişim stratejileri, araştırmacı kadrosu, online eğitim, yönetim modeli gibi konular üzerinde durmuşlardır. Çalışmada geliştirilen modelin, araştırma kapsamı genişletilerek dijital bir üniversite için de kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

2.2. Rol Belirsizliği

1930'ların başından beri psikoloji, sosyal psikoloji, sosyoloji, örgütsel davranış ve insan kaynakları yönetimi alanlarında araştırmacılar tarafından etkin olarak kullanılan *rol kuramı* insanların rollere nasıl sevk edildiğini ve nasıl benimsendiğini açıklayan dramatik bir metafor olarak kabul edilmektedir. Son yıllarda rol kuramı birçok sosyal sistemin analizinde ve beşeri problemlerin düzeltilmesinde etkili bir şekilde kullanılmıştır (Wang ve Niu, 2010: 13). Dolayısıyla örgüt seviyesinde kabul edilen rol kuramı, bireylere verilen görevler doğrultusunda ve hiyerarşik yapıda bireyin kabul ettiği davranışlara odaklanmıştır. (Parker ve Wickham, 2005: 2-3). Getzels ve Guba (1954: 164), rol kuramından bahsetmeden önce *aktör*, *rol* ve *kişilik* kavramlarının açıklanması gerektiğini ifade etmiştir. Yazarlara göre *aktör*, kişisel özellikleri ve rolü ile öne çıkan bireyi; *rol*, aktörün diğer kişiler ile olan ilişkiler ile ilgili beklentiler bütünü; *kişilik* ise değişik rollerin varlığı ile gösterilen alternatifler karşısında oluşan istekler-kişisel özellikler sistemini ifade etmektedir (Hilbert, 1981: 208).

2.2.1. Rol Kavramı ve Rol Süreci

Türk Dil Kurumu'na göre bir iş için bir bireyin ya da bir şeyin üzerine düşen görev (TDK, 2021) olarak ifade edilen rol kavramı, sosyal bilimler yazınında, bireyin özel ya da iş hayatında bir takım normlarla önceden belirlenerek kişi veya gruptan yerine getirmesi beklenen davranış kalıpları olarak tanımlanmaktadır. Statü ve rol kavramlarını inceleyen Linton (1936) "*İnsan İncelemesi- The Study of Man*" adlı çalışmasında, rolü statünün bir uzantısı olarak tanımlamış ve iki kavramı ayrılmaz iki unsur olarak ele alarak sosyal bilimler terminolojisine kazandırmıştır (Kasapoğlu, 1994: 217). Bu kapsamda, statü bireyin belirli konumlara ait hak ve sorumlulukların tamamı olarak belirtilirken, konumlara ait hak ve sorumluluklara uygun sergilenen davranışların tamamı rol olarak ifade edilmektedir. Bireyler, katılım durumuna göre birden çok statü ve bu statülere bağlı olarak çeşitli roller üstlenmektedir (Linton, 1936: 114). Ayrıca Metron, roller ve statüleri sosyal yapının temel yapı taşi olarak kabul ederek, bireyin işgal ettiği farklı statülerin herbiri için birden çok rolle ilişkisini vurgulamıştır (Merton, 1957: 110). Örneğin; baba-ocuk veya işveren-çalışan gibi roller birbirleriyle ilişi içerisinde. Rollerdeki bireylerden birinin

isteği, diğzerinin yükümlülüğü olmakla birlikte roller sosyal sistemin bir parçasıdır (Greene ve Kropf, 2009: 104).

Kişinin iş tanımını içerisinde pozisyondan beklenen sorumlulukların yanında, pozisyonu icra etmesi için pozisyon sahibinin sahip olması beklenen teknik ve davranışsal yetkinliklerinin kolektif oluşumu rol kavramını meydana getirmektedir. Bu bağlamda Banton'a (1965: 899) göre rol, uygun sosyal durumlar için belirli bir kimlik tarafından harekete geçirilen beklenti, norm ve sorumluluk seti şekilde tanımlanmaktadır. Kılıncı'a (1991: 20) göre rol, belirli bir fonksiyona ait görevlendirilen bireyden beklenen davranış olarak belirtilmektedir. Erdoğan (1997: 102) ise rolü, bir kişinin çalıştığı görev yerine göre kendisinden beklenen davranışlar dizimi ve bir statü davranışı olarak tanımlamıştır. Benzer şekilde Köroğlu ve arkadaşları (2012: 132) rolü, "kendisine belli bir fonksiyon atfedilen ya da belli bir mevkide olan bir kişinin sergilemesi beklenen tutum" olarak değerlendirmişlerdir. Güney (2011: 24) ise rolü, bireyin statüsünden kaynaklı hak ve sorumluluklarına uygun davranışların tamamı olarak ifade etmektedir.

Çevrenin beklentilerine uygun olarak oluşan rol ve rol davranışları belli bir süreçte şekillenmektedir. Bu süreç rolün odak kişiye gönderilmesi, odak kişi tarafından algılanarak kabul edilmesi ve belirlenen role uygun rol davranışlarının sergilenmesi olarak gelişmektedir. Rol, bireye bir rolü oynamasını bekleyenlerin oluşturduğu ve yalnızca belli bir statüden doğan role ait rol takımının üyeleri tarafından iletilmektedir (Başaran, 2008: 338). Merton, rol takımını bireyin pozisyondan veya statüsünden kaynaklı ilişkilerinin tümü olarak tanımlamaktadır (Merton, 1957: 110). Katz ve Kahn (1978: 398) rol sürecini rol takımı tarafından biçimlendirilen *rol beklentileri ve gönderilen rol* ile rolü oynayan birey tarafından biçimlendirilen *algılanan rol ve rol davranışı* ilgili bir süreç olarak belirtmişlerdir. Walker vd. (1975: 33) ise rol sürecini belirlenen rolün *rol sahibine iletilmesi, rol sahibi tarafından algılanması ve rol davranışına dönüşmesi* olarak üç aşamada ifade edilebileceğini belirtmiştir. Rol takımınca şekillendirilen rolün oynanması, rol davranışının sergilenmesi anlamına gelmektedir ve kendisine gönderilen rolü algılama gücü ile ilişkilidir. Başaran (2008: 340), çalışanların rolü algılama gücünü belirleyen etkenlerin çalışanın kendi konumunu algılama, çalışanın ve rol göndericilerin karşılıklı olarak konumlarını algılama düzeyine göre şekillendiğini belirtmiştir.

Rol süreci, rol takımının rol davranışını değerlendirdiği, beklentilere ne derece cevap verdiğini gördüğü, tarafların kişisel özelliklerinden, rol takımı arasındaki ilişkilerinden ve örgütsel faktörlerden etkilenmektedir (King ve King, 1990: 50). Rol sahibi, rol takımı tarafından rolün beklentilerini karşılayacak performans sergilemesi durumunda ödüllendirilmekte, ancak beklentilerin uzağında kalması durumlarda olumsuz geri bildirimler, rolün başkasına verilmesi veya işten çıkartma gibi sonuçlar ortaya çıkabilmektedir. Bu kapsamda, rol sahibi veya çalışanların rol davranışını sağlıklı bir şekilde sergilemesini engelleyen rol belirsizliği ve rol çatışması gibi rol stres faktörleri mevcuttur (Chiaburu vd., 2014: 28).

2.2.2. Rol Belirsizliği ve Türleri

Rol belirsizliği, bir veya birden fazla rolün rol kümesinde; rol tanımı ve rolden beklenen sorumlulukların net bir şekilde ifade edilmemesi ve/veya rolün performansını değerlendirme kriterlerinin ortaya açıkça konulmaması ile ortaya çıkan karmaşıklık olarak tanımlanmıştır (Kahn vd., 1964). Katz ve Kahn'a (1978: 403) göre rol belirsizliği bir statü sahibi bireyin kendisine verilen rolün gerekleri ile sergileyeceği davranışlar konusunda yaşadığı belirsizliktir. Karabey ve Karcıoğlu (2008: 32), rol belirsizliğini bireyin işe ilişkin beklenen tutum ve davranışların neler olması gerektiğini bilmeme ve anlayamama düzeyi olarak ifade etmektedir.

Sweeney ve arkadaşları (2002: 52) ise rol belirsizliğini, bir örgütte kişiden iş ile alakalı beklentilerin açık ve net olmaması ve nasıl başarılı olacağını bilmemeden kaynaklanan belirsizlik olarak, Karacaoğlu ve Çetin (2015: 50) rol ait beklentilerin yerine getirilmesinde uygulanan yöntem ve rol başarımlarına ait değerlendirmenin nasıl yapıldığına yönelik bilgi eksikliklerinin derecesi olarak, Madera ve arkadaşları (2013: 29) çalışanın yapacağı veya yapacağı işler ile ilgili belirsiz beklentilerde bulunulması olarak ve Onyemah (2008: 29) çalışanın örgütte kendisine verilen görevi yerine getirmek için gerekli bilgiden yoksun olduğunda ortaya çıkan algı olarak tanımlamaktadır. Bazı durumlarda, rol belirsizliği kişilerin iş gereklerinden emin olmadığında ve işi nasıl yapacağına ilişkin netlik olmadığında ortaya çıkar (Tang ve Chang, 2010: 870). Başka bir ifadeyle, rol belirsizliği, çalışanların buldukları statüler gereği, örgüt içi ve dışı

kendilerinden beklenenin neler olduğuna dair bilgilerinin eksik veya hiç olmaması durumunda oluşmaktadır.

Rol belirsizliği, rolün sahibi olan çalışandan kaynaklanan kişisel veya çalışana verilen rolün açık şekilde tanımlanmaması veya aktarılamamasından kaynaklı oluşan örgütsel faktörlerden ortaya çıkabilmektedir (Basım vd., 2010: 171). Kişisel faktörler çalışanın sahip olduğu rol ve role ilişkin algısı ile şekillenmektedir. Buna göre çalışan, rol davranışlarını rolün tanımı ve özellikleri konusunda kendisinde oluşan algıya uygun olarak sergilemektedir. Çalışanın rolü algılanma sürecinde yetersiz olması durumunda rol istenilen seviyede karşılamamaktadır (Başaran, 2008: 342). Rol belirsizliği algısını etkileyen kişisel faktörler arasında çalışanın demografik özellikleri öne çıkmaktadır (Ünsar ve Oğuzhan, 2009: 248-250). Basım ve arkadaşları (2010: 182), kamuda çalışanlar üzerinde yaptıkları bir araştırmada, içsel kontrolle sahip bireylerin diğer çalışanlara göre daha az rol belirsizliği yaşadığını göstererek, çalışanın kontrol odağının rol belirsizliğini etkileyen kişisel faktörlerden olduğunu belirtmiştir. Ahmad ve Taylor (2009: 903) çalışanlara beklentilerle ilgili olarak gerekli bilginin sağlanmamasının yanı sıra sağlanan bilginin uygun iletişim kanalları ile çalışanlara bildirilmemiş olmasının da rol belirsizliğine neden olduğunu vurgulamaktadırlar. Bu kapsamda, çalışanın rol belirsizliği yaşaması sonucunda işi etkili yapabileceğine yönelik güveninin azalmakta ve performansında düşme oluşmaktadır (Li ve Bagger, 2008: 375). Birçok araştırmacı rol çatışmasının rol belirsizliği üzerinde önemli ve pozitif etkisi olduğunu belirtmişlerdir (Hartline ve Ferrell, 1996: 68; Wetzels vd., 1999: 53). Aslında, Michaels ve arkadaşlarına (1987: 32-35) göre ileri seviyede rol çatışması aşırı derecede rol belirsizliğine sebep olduğu varsayılmaktadır.

Rol belirsizliği araştırmalarına yönelik çok boyutlu yaklaşımlar Bedeian ve Armenakis'in (1981) çalışmaları ile başlamış, Sawyer ve Singh (1992), Singh, Verbeke ve Rhoads (1996) ile sürmüştür ve günümüze yaklaştığımızda ise Theodorakis, Tsigilis ve Bebetos'un (2010) çalışmalarıyla devam etmiştir. Bu çalışmalardan sağlanan temele dayalı olarak, rol belirsizliği için yaygın olarak kabul edilen, incelenen rol sahiplerinin tecrübeleri ve bakış açılarına dayanan dört boyut ortaya çıkmaktadır (Bauer, 2001, Bauer ve Simmon, 2000: 6):

➤ Bu boyutlardan ilki, kişinin rol tanımında yer alıp kişi ile net bir şekilde iletişimi kurulmamış/kurulmamış kişiden beklenenlerden, kişinin hedeflerinden ve sorumluluklarından kaynaklı *Hedef/Beklenti/Sorumluluk Belirsizliği* olarak düşünülebilir (Theodorakis vd., 2010: 338). İşgören; “benden beklenen nedir” ve “benim sorumluluklarımı yerine getirmek için ne yapmam gerekmektedir” soruları ile bu belirsizliğe cevap aramaktadır (Bauer, 2001: 6).

➤ Belirtilen ikinci boyut işin gerçekleşmesi için tanımlanmış ve birbiri ardına gelen süreçlerdeki adımlarda belirsizlikten kaynaklı karmaşıklar olarak nitelendirilen *Süreç Belirsizliğidir* (Theodorakis vd., 2010: 338). İşgören; “iş hangi adımlarla yerine getirilecektir” ve “örgüt hedeflerini gerçekleştirmek için nasıl bir süreç bizi beklemektedir” soruları ile bu belirsizliğe açıklık getirmeye çabalamaktadır (Bauer ve Spenser,2001: 7).

➤ *Öncelik Belirsizliği*, üçüncü boyut olarak iş süreçleri içerisinde veya birden fazla iş arasında önem ve istek önceliğine göre sıraya koyularak yapılması gereken durumlarda ortaya çıkan belirsizlikler olarak ifade edilebilir (Theodorakis vd., 2010). İşgören; “işler ne zaman ve nasıl bir öncelik sırasıyla tamamlanmalıdır” sorusu ile cevap aramaktadır (Bauer ve Spenser, 2001: 7).

➤ *Davranış Belirsizliği*, dördüncü boyut olarak normalin dışında gelişen durumlarda, tanımlanmış davranış ve yetkinlik setleri dışında cevap verilmesi gereken belirsizlikler olarak değerlendirilebilir (Theodorakis vd., 2010: 339). Eys ve Carron (2001:358), rol belirsizliğinin boyutlarını rol tanımı, performans değerlendirme ölçütleri vb. eksik olması gibi çevresel koşullarla ilişkilendirdiği nesnel ve işgörenlerin algısal ve bilişen durumlarıyla ilişkilendirdiği öznel belirsizlik olmak üzere iki başlık altında incelenmiştir.

Rol belirsizliği ile ilgili yapılan çalışmalarda rol belirsizliklerini *görev belirsizliği* ve *sosyal-duygusal belirsizlik* olarak iki tür incelenmektedir (Eys ve Carron, 2001: 357, Özkalp ve Kirel,2003: 386). Çalışanın rolünü nasıl sergilemesi gerektiği konusunda ve sorumlulukları kapsamında ihtiyaç duyduğu bilgiye sahip olmaması, beklentileri yerine getirmede hangi davranışların sergilenmesi konusunda yaşanan belirsizlik, çoklu beklentilerin karşılanabilmesi için önceliklendirmenin yapılabilmesinde yaşanan belirsizlik durumlarında *görev belirsizliğinden* söz edilebilir (Eys ve Carron, 2001: 357). Örgütlerdeki rolün belirlenmesi ve iletilmesindeki süreçte yaşanan aksamalar kişinin rol

algılamasında sorunlara neden olabilmektedir (Muchinsky, 1993: 281). Bu kapsamda, çalışanların rolleri açıkça tanımlanması, etkin hazırlanmış iş tanımları ve iş analizleri ile işleri konusunda daha çok tatmin olmakta ve iş tatminsizliği düşmekte, rol belirsizliğinden kaynaklanan örgüt içi çatışmalar önlenmektedir. Diğer belirsizlik türü ise, iş standartlarının ve performans değerlendirmelerinin belirgin olmadığı durumlarda ortaya çıkan *sosyal-duygusal belirsizliktir*. Kaabur'a (1995: 101) göre bireyin kendi yaptığı işler ve davranışları hakkında geri bildirim alamadığı zamanlarda bu belirsizlikten söz edilebilmektedir.

2.2.3. Rol Belirsizliğinin Nedenleri

Yapılan araştırmalar, rol belirsizliğinin nedenlerini hem örgütsel hem de bireysel faktörlerden kaynaklandığını işaret etmektedir (Kahn vd., 1964:2-27; Muchinsky, 1993:280-281). *Örgütsel faktörler*, bireylerden bağımsız, örgütün hiyerarşik yapı ve çalışma alanı ile ilgiliyken, *bireysel faktörler* rol sahibinin kişisel ve demografik özellikleri ilişkilendirilmektedir (King ve King, 1990: 61). Bu kapsamda, rol belirsizliğine sebep olan örgütsel faktörlere, örgüt üyelerine verilen işin birden fazla işi içererek şekilde karmaşıklıklaşması, iş tanımlarındaki belirsizliklik, örgütün büyük ve karmaşık olması, örgüt içi iletişimdeki ağlarının yetersizliği vb.. öte yandan kişisel faktörlere ise, örgüt üyelerinin istenilen seviyede bilgi, beceri ve eğitim seviyesine ve örgütte yeteri kadar tecrübeye sahip olmamaları vb. örnek gösterilebilir.

Kahn ve arkadaşları, rol belirsizliğinin nedenlerini bireyin anlama kapasitesini aşan *örgüt karmaşıklığı*, *hızlı örgütsel değişim* ve *gizlilik* vb. sebeplerden kaynaklanan bilgi akışının azaldığı *yönetim felsefesi* olarak üç faktörü vurgulamışlardır (Schwanz, 1996:8). Jackson ve Schuler (1985: 23-26) göre, rol belirsizliğinin işin tanımı, yönetici rolü, çalışan otonomisi, geribildirimler, çalışan katılımını kapsayan *işin özellikleri* ve kişilik özellikleri, kendine güven, eğitim seviyesini kapsayan *çalışanın özellikleri* olmak üzere iki ana kaynağı olduğu belirtilmektedir. Yukl (2013:47) rol belirsizliğinin nedenlerini; *rol tanımı ve beklentilerinin net olmaması*, *rol süreçlerinin net olmaması ve rol tanımı ve süreçlerinin değişmesi* olarak belirlemiştir. Çalışmada rol belirsizliğinin başlıca nedenleri *örgüt yapısı*, *rol tanım ve hedeflerinin net olmaması*, *rol süreçlerinin net olmaması*, *teknoloji etkisiyle rol tanım ve süreçlerinin değişmesi* başlıkları ile sınıflandırılmıştır.

2.2.3.1. Örgüt Yapısı

Rol belirsizliğinin oluşmasının önemli örgütsel nedenlerden birisi örgüt yapısıdır (Nicholson ve Goh, 1983: 149). Çalışanın sorumlu olduğu görevleri yerine getirebilmesi için örgüt yapısının uygun olması gerekir. Rizzo ve arkadaşlarına (1970: 150-152) göre, örgüt yapısının özelliklerinden kaynaklanan yönetimde tutarsızlık, karar verme sürecindeki ve bilgi akışındaki aksaklıklar ve emir komuta zincirindeki aksaklıklar rol belirsizliğine neden olmaktadır.

Morris ve arkadaşları (1979: 89-92), rol çatışması ve rol belirsizliğine çalışanların karar verme süreçlerine katılımının ve örgüt formalizasyon seviyesinin etkili olduğunu belirtmiş, benzer şekilde Pearce (1981: 668) formalizasyon seviyesinin rol belirsizliğine olan negatif etkisini vurgulamışlardır. Ayrıca, örgüt yapısı içinde üst yönetim tarafından astlara yeterli ve zamanında bilgi akışının olmaması, örgüt yönetim sistemlerinin işlevsel ve etkin oluşturulmaması ve buna bağlı olarak çalışanların görevleri hakkında yeterli bilgiyi elde edememesi rol belirsizliğini etkilemektedir (Beauchamp ve Bray, 2001: 138).

2.2.3.2. Rol Tanımı ve Hedeflerin Net Olmaması

Rol belirsizliğinin önemli nedenlerinden biri iş tanımlarının, rol beklentilerinin iyi tanımlanmaması veya çalışanlar tarafından tam olarak bilinmemesidir (Irving ve Coleman, 2003:98). Rol netliği, bir bireyden beklenen bir dizi faaliyetin ne kadar açık bir şekilde ifade edildiğini ifade etmekte iken rol belirsizliği ise tam tersi durumu nitelemektedir (Jansen ve Gaylen, 1994: 65). Örgütlerde çalışanların işlerini iyi biçimde yürütebilmeleri için işin hedeflerini, çalışanlardan beklentilerini, çalışanların yapması gereken işleri ve işin kapsamının neler olduğunu bilmesi gerekmektedir. Çalışanlar, iş tanımlarında belirsizlik olması, rol belirsizliğine neden olmaktadır (Swales, 2004: 189). Açık olmayan rol tanımları ve hedefler, rol belirsizliğine yol açabilmektedir. Rol belirsizliği ile ilgili özellikle rolden beklenenlerin veya hedeflerin kişinin yaratıcılığını nasıl etkilediği konusu geçmişten beri gündem oluşturmaktadır. Örneğin, Shalley ve Gilson (2004: sayfa?), rol beklentisi ve hedefler dâhil olmak üzere, yaratıcılığın çeşitli iş düzeylerinde bağlam faktörlerini ortaya koymuştur. Mumford (2000: 315-317), hedeflerin işgörenler için bilgi amaçlı bir yönerge mekanizması olduğunu ileri sürmüştür. Hedefler, yaratıcılıkta önemli bir faktör olarak yer almaktadır; çünkü genellikle hedefler belirsizdirler ve belirsizlikler de

çalışanlar üzerinde strese neden olabilmektedir (Tang ve Chang, 2010: 873). Ek olarak Ford (1996:1123), diğer hedeflerle kafası karışan çalışanların yaratıcı girişimleri terk edebileceğini öne sürmüştür. Amabile ve Gryskiewicz'e (1987: 11) göre örgüt yönetimleri, yüksek yaratıcılığa ulaşmak için net kurumsal hedefler belirlemelidir. Ayrıca Sherman (1989: 413-419), rol netliğinin özellikle mühendisler ve teknik personel için olumlu bir motivasyon aracı olduğunu öne sürmüş, uygun şekilde motive edildiğinde, mühendisler bir projeyi tamamlamak için yüksek düzeyde çaba ve yenilik gerektiren sorunları çözme eğiliminde olduklarını vurgulamışlardır.

2.2.3.3. Rol Süreçlerinin Net Olmaması

Rol belirsizliğinin diğer bir nedeni rol süreçlerindeki belirsizliktir. Rol süreçlerindeki belirsizlik işle ilgili belirsizlik, iş güvenliği, terfi fırsatları, rol süreçlerindeki değişiklikler vb. ile ilgili belirsizlikleri içermektedir. Rol süreçleri ile ilgili belirsizlikler, özellikle dönüşüm sürecinde örgütlerde oldukça yaygındır ve ilgili yazında kapsamlı bir şekilde belirtilmiştir (Schweiger ve Denisi, 1991: 114-118 ; Nelson vd,1995: 59; DiFonzo ve Bordia, 1998: 298; Maurier ve Northcott, 2000:628). Örgütlerin yapı veya tasarımındaki değişiklikler, yeni teknolojilerin sisteme dâhil edilmesi gibi konular iş ve rol süreçlerinde değişikliklere yol açmakta ve işle ilgili belirsizlik ve güvensizlik yaratmaktadır (Cascio, 1995: 932; Ito ve Brotheridge, 2001: 412-421).

2.2.3.4. Teknoloji Etkisiyle Rol Tanımı ve Süreçlerinin Değişmesi

Gelişen teknolojilerle birlikte insan hayatına adapte olan makineler özellikle Endüstri 4.0 ile birlikte iş yapış şekillerini değiştirmeye başlamıştır. Çalışanların rolden beklenen sorumlulukları yerine getirebilmek için akademik geçmişleri ile birlikte getirdikleri akademik yetkinlikler ve çalışma hayatında teoriği pratiğe dökerek ortaya çıkardıkları pratik yetkinlerin tamamı bir rol tanımında kişiden beklenen teknik yetkinlik setini oluşturur (Employee Connect, 2021). Bu teknik yetkinlik setindeki yetenekler, rolün gereksinimlerinden olup eksik olması durumunda işin kalitesini düşürmektedir (Craig, 2015). Bu noktada rol tanımı içerisinde yer alan iki temel bileşen *teknik yetkinlikler* ve *davranışsal yetkinlikler* konularında bir belirsizlik oluşmuştur. Guszcza ve arkadaşlarına (2017: 11-13) göre teknolojik yeniliklerle iş hayatına daha fazla entegre olan akıllı

makineler sorgulama ve empati gösterme gibi insana has yetkinlikler sergileyememekte ve bu gibi durumlarda insan faktörü devreye girerek değişen rol süreçlerine insani düşünme özellikleri ile açıklık getirmektedir. Kahn ve arkadaşlarına (1964: 24-26) göre teknolojik değişim rol belirsizliğine sebep olan örgütsel karmaşıklığın seviyesi, yönetimin şirket içi iletişimi, hızlı yapısal veya teknolojik değişim olan üç örgüt elementinden biridir. Prifti ve arkadaşları (2017: 51) ise, Endüstri 4.0 ile birlikte rollerden beklenen teknik ve davranışsal yetkinlikleri ile gelişen teknolojiler arasında yüksek ilişki olduğunu belirtmiştir. Diğer taraftan, Jaschke (2014: 606), endüstriyel devrimler nedeniyle çalışanların değişen rolünün, gerekli yetkinliklerin nasıl geliştirildiğini ve çalışanların nasıl eğitildiğini değiştirdiğini vurgulamaktadır. Sackey ve Bester (2016: 104-108), özellikle mühendislik mesleğinin teknolojik gelişmelerdeki değişikliklerden doğrudan etkilendiğini belirtmektedir. Rol tanımı içerisinde teknik yetkinliklerin güçlü davranışsal ve işbirlikçi yetkinliklerle tamamlanması gerektiğini belirtmektedir (Selamat vd., 2017: 23). Örneğin, Endüstri 4.0 ile alakalı olmak için büyük veri analitiğinin mühendislerin sahip olması gereken bir beceri olduğu kanıtlanmıştır (World Economic Forum, 2016: 9). Ayrıca, Baker of Dorking (2017)'e göre; gözle görülür bir etki yaratmak için, veri analitiği becerileri teknik beceriler, iş ve endüstri bilgisi ve davranışsal becerilerle de birleştirilmelidir.

2.2.4. Rol Belirsizliğinin Sonuçları

Rol belirsizliğinin sonuçları çalışmalarda işgörende motivasyon ve iş memnuniyetinde azalma ve örgütsel verimlilik düşüşü olarak ele alınmıştır. Rol belirsizliği işgörenlerde temel olarak motivasyon eksikliğine, kişilerde sonrasında iş memnuniyetinin azalmasına ve örgütlerde verimsizliklere sebep olmaktadır. Amabile (1983) ve Backer (1992: 443)'ın çalışmalarına göre, yaratıcı düşünce ve içsel motivasyon ihtiyaçlarını sağlamak için stres, belirsizlik ve çatışmayı yönetmenin gerekliliği ön plana çıkmaktadır. Rol belirsizliği ile iş tatmini arasındaki ilişkinin yanı sıra rol çatışması ile iş doyumunu arasındaki ilişki üzerine yapılan önceki araştırmalar da negatif bir korelasyon bulunmuştur (Kahn vd., 1964: 33; Rizzo vd., 1970: 159). Öte yandan, Dallender ve Nolan'a (2002: 133-136) göre de iş tatmini ile rol belirsizliği, zayıf kişilerarası ilişkiler, çok fazla idari iş yükü ve sosyal desteğin kalitesiyle negatif bir ilişkisi olduğu vurgulanmıştır. Schuler ve arkadaşlarına (1977: 115-118) göre ise rol çatışması ve rol belirsizliğinin genellikle stres,

düşük memnuniyet, düşük iş katılımı ve düşük beklentiler gibi olumsuz durumlarla ilişkili olduğu belirtilmiştir. Ek olarak, Jackson ve Schuler'in (1985: 75-78) çalışmaları da iş tatmininin rol çatışması ve rol belirsizliği ile olumsuz ilişkili olduğunu desteklemektedir. Koustelios, Theodorakis ve Goulimaris (2004: 88-90) de hem rol çatışmasının hem de rol belirsizliğinin iş memnuniyetini etkileyen ortak özellikler olduğu sonucuna varmışlardır. Bu çalışmaların yanında yürütülen diğer çalışmalarda da rol belirsizliği ve çalışan motivasyonu ve iş memnuniyeti arasında negatif bir ilişki görülmektedir (Jackson ve Schuler, 1985: 77; Chang ve Hancock, 2003: 162; Wu ve Norman, 2006: 312; Chen vd., 2007: 506; Tarrant ve Sabo, 2010: 81). Bu görüşün aksine, rol stresi ile iş tatmini arasında nadiren pozitif bir ilişki bulunmuştur (Igbaria vd., 1994:199).

Öte yandan işgörenlerde rol belirsizliğinden kaynaklı oluşan motivasyon düşüklüğü ve iş tatminsizliği sadece işgörenleri değil aynı zamanda işverenin örgütsel verimliliğini de olumsuz yönde etkilemektedir.

Rizzo ve arkadaşlarının (1970: 158-160) rol kuramına göre, eğer çalışanlardan sergilemesi beklenen davranışlar kendi içinde tutarlı olmamasından kaynaklı rol belirsizliği varsa, işgören stres ve iş memnuniyetsizliği yaşar. Dolayısıyla, rol belirsizliği temelde örgütlerin iki temel yapı olan bireysel iş tatmini ve organizasyonel verimliliği olumsuz yönde etkilemektedir. Örneğin satış ve pazarlama literatüründe, rol belirsizliğinden kaynaklı oluşan stres, satış personelinin satış performansında düşüşe sebep olduğu ve dolayısıyla işindeki etkinliğini ve iş tatminini olumsuz etkilediği görülmüştür (Singh vd.,1996: 95; Sumrall ve Sebastianelli, 1999: 78). Ayrıca, finans yazınında özellikle muhasebe alanında çerçevesi net olmayan roller, rol belirsizliği oluşturarak işgörenlerin iş tatminini ve iş performanslarını olumsuz yönde etkilemektedir (Gregson ve Wendell, 1994:112; Rebele ve Michaels, 1990:152; Fisher, 2001:169; Ussahawanitchakit, 2008: 22). Sabuncuoğlu'na (2008: 36) göre rol belirsizliğinin iş doyumsuzluğu ve tükenmişlik olarak iki önemli olumsuz sonucu bulunmaktadır. Sonuç olarak rol belirsizliğinin; çalışan motivasyonunu, kişinin işten aldığı tatmini ve işverenin organizasyonel verimliliğini negatif yönde etkilediği görülmektedir.

2.2.5. Rol Belirsizliği İle İlgili Yapılan alışmalar

Ulaşılabilen kaynakların sınırlılığı dikkate alınarak, ilgili Web of Science endeksinde yer alan tüm veri tabanlarında (all database) rol belirsizliği ile ilgili 9.443 çalışmanın yapıldığı tespit edilmiştir. Bu kapsamda, konuya ilişkin örnek olarak seçilen çalışmalar aşağıda sunulmuştur.

2.2.5.1. Yurtdiinde Yapılan alışmalar

Karatepe ve Sökmen (2006), otelcilik sektörü nbro alışanlarında iş rolü ve aile rolü değişkenlerinin iş tatmini, işten ayrılma niyeti, performansa olan etkilerinin araştırıldığı çalışmalarında; rol belirsizliği, iş-aile atışması ve aile-iş çatışmasının performansı ve işten ayrılma niyetini açıklayan değişkenler olduğu belirtilmiştir. Daha yüksek iş tatmininin işten ayrılma niyetini azalttığı raporlanan çalışmada, rol belirsizliği, rol atışması ve aile-iş çatışmasının çalışanın iş tatminini negatif etkilediği ve artan iş tatmininin performansa pozitif olarak yansıldığı belirtilmiştir.

Karatepe ve Uludağ (2008), rol stresi ve tükenmişliğin iş performansı üzerindeki etkilerini araştırdıkları ve Kuzey Kıbrıs'ta otel nbro personelinden elde edilen verilere dayanan çalışmalarında; rol belirsizliğinin iş performansını dşrdğu, rol çatışmasının iş performansını artırdığını, azalan kişisel başarının iş performansı üzerinde önemli bir olumsuz etki yarattığını, ancak geri kalan tükenmişlik boyutlarında etkisinin olmadığını göstermişlerdir. Ayrıca, hem rol çatışmasının hem de belirsizliğin duygusal tükenmeyi ve duyarsızlaşmayı şiddetlendirdiğini, rol belirsizliği ile azalan kişisel başarı arasında anlamlı bir pozitif ilişki bulunurken, rol atışması bulunmadığını belirtmişlerdir.

Tunc ve Kutanis (2009), sağlık sektöründe çalışanlarda tükenmişlik ile rol atışması ve rol belirsizliği arasındaki ilişkiyi araştırdıkları; 170 doktor ile 81 hemşireden oluşan toplamda 251 kişiye sosyodemografik değişkenler, Maslach'ın Tükenmişlik Envanteri (MBI) ve Rizzo'nun Rol atışması ve Rol Belirsizliği ölçeklerini içeren anket uygulayarak gerçekleştirdikleri çalışmalarında, hemşirelerde rol çatışmasının, rol belirsizliğinin ve tükenmişliğin doktora göre çok daha yüksek seviyelerde olduğu ve rol atışması ve rol belirsizliğinin, hemşirelerin doktora oranla yüksek düzeyde tükenmişlik yaşamasını açıklamaya yardımcı olabileceğini göstermiştir.

Basım ve arkadaşları (2010), kamu sektöründe önde gelen bir kuruluştan seçilen 153 çalışana ilişkin veriler temelinde, bireysel davranıştaki kontrol odağının iş ortamındaki rol çatışması ve rol belirsizliği ile ilişkisini araştırmayı amaçlayan çalışmada, iç ve dış kontrol odağına sahip bireylerin algılanan rol belirsizliğinde önemli bir fark olduğu ancak algılanan rol çatışması açısından herhangi bir farklılık olmadığı belirtilerek, rol belirsizliğinin yüksek olduğu işlerde içsel kontrol odaklı kişilerin istihdam edilmesinin faydalı olabileceği belirtilmiştir.

Çekmecelioğlu ve Günsel (2011), özerklik ve rol stresinin yaratıcılık ve çalışma performansına olan etkisini araştırdıkları çalışmalarında özerkliğin yaratıcı davranışlara ve çalışma performansına pozitif etkisinin olduğunu ancak rol belirsizliğinin negatif etkisinin olduğunu ve özerkliğin rol stresini azaltıcı etkisinin olduğunu vurgulamışlardır.

Çalışır ve Iskin (2011) rol belirsizliği, rol çatışması, aşırı iş yükü, iş-aile çatışması, iş stresi, iş tatmini ve örgütsel bağlılığın bilgi teknolojisi (BT) profesyonellerinin işten ayrılma niyetleri üzerindeki etkilerini araştırmak ve işten ayrılma kararını önemli ölçüde etkileyen değişkenleri belirlemek için yapısal eşitlik modellemesi yaklaşımı kullanılarak gerçekleştirdikleri çalışmalarında, işten ayrılma niyetinin iş tatmini ve örgütsel bağlılık ile açıklanabileceğini, rol belirsizliği ve iş stresinin işten çıkma niyetini dolaylı ve negatif olarak etkilediği ve iş tatmininin rol belirsizliği ve iş stresi ile tahmin edilebileceğini belirtmişlerdir.

Yürür ve Sarıkaya (2012), Türkiye'de iş yükü, rol belirsizliği ve sosyal desteğin sosyal hizmet uzmanlarının tükenmişliği üzerindeki temel etkilerini incelemek amacıyla Türkiye Sosyal Hizmet Uzmanları Derneğine üye 222 sosyal hizmet uzmanından elde edilen veriler ile yapmış oldukları çalışmada, rol belirsizliği, duygusal tükenmişlik ve duyarsızlaşma ile pozitif, kişisel başarı ile negatif ilişkisi olduğunu ve iş yükünün, tükenmişliğin duygusal tükenmişlik ve duyarsızlaşma alt boyutlarını açıkladığını ancak kişisel başarıyı açıklayamadığını ortaya koymuşlardır.

Çelik (2013), rol belirsizliği ve rol çatışmasının ilköğretim ve liselerde görev yapan müdür yardımcılarının tükenmişlik yaşamalarına ve çalışma performanslarına olan etkilerini araştırmak amacıyla Manisa ve Denizli illerinde 200 müdür yardımcısına

Maslach Tükenmişlik Envanteri, Rol Çatışması ve Rol Belirsizliği Anketi ve İş Performansı Ölçeği kullanarak oluşturdukları anket uygulaması ile gerçekleştirdikleri çalışmada, rol belirsizliği ve rol çatışmasının iş performansı üzerindeki doğrudan etkisinin, dolaylı etkisinden daha fazla olduğu, rol belirsizliğinin iş performansını dolaylı ve doğrudan azalttığı, rol çatışmasının doğrudan etkisinin iş performansını artırırken, rol çatışmasının dolaylı etkisi ile iş performansını düşürdüğü sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, çalışmanın sonuçlarına göre müdür yardımcılarının görev, yetki ve sorumluluklarının belirlenmesinin performanslarını artırabileceği belirtilmiştir.

Özbağ ve arkadaşları (2014) 161 katılımcıdan oluşan bir örnekleme, tükenmişlik ve işten ayrılma niyeti arasındaki ilişkide motive edici üç iş özelliğinin (özerklik, geri bildirim, beceri çeşitliliği) oynadığı düzenleyici rolü araştırdıkları çalışmalarında; daha bitkin, daha alaycı, daha az mesleki yeterlilik hissettiklerini bildiren çalışanların örgütlerinden ayrılma niyetlerinin daha yüksek olduğunu, motive edici iş özellikleri ile işten ayrılma niyeti arasında anlamlı bir ılımlaştırıcı ilişkisinin olmadığını belirtmişlerdir.

Kanbur ve arkadaşları (2016) değişen, gelişen ve karmaşıklaşan iş ortamında çalışanların daha farklı roller üstlenmek durumunda kaldıklarını ve bunun sonucunda farklı rollerin gerekliliklerinin ve önceliklerinin karışıklığa sebep olabileceğini ve çalışanların bu rollerin gerekliliklerini açık ve anlaşılır şekilde bilmelerinin kendi kendine yeterliliklerini güçlendireceğini belirtmişlerdir. Ayrıca çalışmada, yöneticilerin rol belirsizliğini ve rol çatışmasını aşmak için aldıkları önlemlerin, çalışanların kendine güven algılarını güçlendirdiği ve Sosyal Değişim Teorisi ışığında kazan-kazan yaklaşımının örgüt çalışan bakımından yerini alacağını vurgulayarak, rol belirsizliği ve rol çatışmasının çalışanların kendi kendine yeterlilik algılarında olumsuz ve anlamlı bir etkiye sahip olduğunu belirtmişlerdir.

Maden (2019), rol çatışması, rol belirsizliği ve iş yerindeki görev üstlenme, yenilikçilik gibi iş katılımı tarafından aracılık edilen proaktif davranışlar arasındaki ilişkiyi araştırdığı çalışmasında 20 küçük ve orta ölçekli şirkette çalışan 227 kişiye anket uygulanmıştır. Araştırma sonucunda rol çatışmasının görev üstlenme ile negatif yönlü bir ilişkisinin olduğu, rol belirsizliğinin ise yenilikçilik ile negatif yönlü bir ilişkisinin olduğu sonucunda ulaşılmıştır. Ayrıca çalışmada, rol çatışması ve sorumluluk alma ile rol

belirsizliği ve katılım yoluyla bireysel yenilik arasındaki koşullu dolaylı ilişkinin, esnek rol yönelimi düzeyi düşük olduğunda daha güçlü olduğu vurgulanmıştır.

Üngüren ve Arslan (2021), otel çalışanlarının iş tatmininin aracı etkisinin rol atışması, rol belirsizliği ve çalışma performansı arasındaki ilişkisi üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla, Türkiye'nin turizm destinasyonlarından Alanya'da 3, 4 ve 5 yıldıızlı otellerde çalışanlardan tam yapılandırılmış anket uygulaması ile veri toplayarak gerçekleştirdikleri çalışmada, rol çatışmasının ve rol belirsizliğinin çalışma performansına ve iş tatminine doğrudan ve negatif etkisinin olduğunu belirtmişlerdir. Bununla birlikte iş tatmininin rol çatışmasının ve rol belirsizliğinin çalışma performansına etkisine aracılık ettiği, iş performansının artması için otel yöneticilerinin rol stresi faktörlerini ciddiye alması gerektiği sonucuna ulaşmışlardır.

Tabancalı ve Su (2021), 10 ilk ve ortaokul müdürünün rol belirsizliği ile ilgili görüşlerini yarı yapılandırılmış mülakatlar ve içerik analizi yaparak analiz edilen çalışmalarında, rol belirsizliği ve rolün etki erevesi olmak üzere iki ana tema, rol belirsizliğinin rol çizgisi ve belirsizliğin öğeleri olmak üzere iki, etki çerçevesinin örgütsel belirsizlik, baskı grupları, belirsizlik aynası ve çözüm yolları olmak üzere dört alt temaya ayrıldığı bir model oluşturmuşlardır. Ayrıca çalışmada, okul müdürlerinin rol belirsizliğinin örgütsel belirsizlikten kaynaklandığı ve okul müdürlerinin rollerini duruma göre belirledikleri ve okul müdürlerinin rol belirsizliğine neden olan faktörlerin ortadan kaldırılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

2.2.5.2. Yurtdışında Yapılan alışmalar

Jaskyte (2005), insani hizmet organizasyonlarında yeni işe alınmış sosyal hizmet çalışanlarının sosyalleşmesi için kullanılan taktiklerin neler olduğunun belirlenmesi, çeşitli sosyalleşme taktikleri ve rol belirsizliği ve atışması arasındaki ilişkinin ortaya konması amacıyla 210 öğrenciye anket uygulaması ile gerçekleştirdiği çalışmasında; seri, terfi, kolektif, rastgele, değişken ve informal gibi sosyalleşme taktiklerinin rol belirsizliği ve çatışmasını etkilediğini ortaya koymaktadır. Özellikle bireysel, terfi ve sabit taktikler daha düşük rol belirsizliğine yol açarken, terfi taktiğinin daha düşük rol çatışmasına yol açtığı belirlenmiştir.

Li ve Bagger (2008), rol belirsizliği ve öz yeterlilik arasındaki ilişkide düzenleyici etkisi olan değişkenlerin tespit edilmesine yönelik olarak yaptıkları alan araştırmasında öğrenme hedefi oryantasyonunun düzenleyici rolünün olduğunu ve öğrenme hedefi oryantasyonunun yüksek olduğu durumlarda rol belirsizliği ve öz yeterlilik arasındaki ilişkinin zayıf olduğu, işsel_adaletin de düzenleyici rolünün olduğu ve işsel_adaletin yüksek olduğu durumlarda rol belirsizliği ve öz yeterlilik arasındaki ilişkinin de daha güçlü olduğunu ortaya koymuşlardır.

Tang ve arkadaşları (2010), Tayvan şirketlerinde çalışan 202 kişiye uyguladıkları anket sonucunda elde ettikleri verilerle rol belirsizliği ve rol çatışmasının çalışan yaratıcılığı üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkisini araştırtmışlardır. Çalışma sonucunda rol belirsizliği ile yaratıcılık arasında doğrudan ve negatif bir ilişki olduğunu, rol çatışması ile yaratıcılık arasında ise doğrudan ve pozitif yönlü bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, hem öz yeterlilik hem de iş tatmininin rol çatışması ve yaratıcılık üzerinde ancak sadece iş tatmininin rol belirsizliği ve yaratıcılık üzerinde ılımlaştırıcı etkisi olduğunu vurgulamışlardır.

Phillips ve arkadaşları (2014), tükenmişliğin, rol belirsizliğinin ve çatışmanın Avustralyalı bakımevi gönüllülerini etkileyip etkilemediğini belirlemek amacıyla 120 gönüllü ile yaptıkları çalışmalarında; aktif olarak gönüllülük yapan katılımcıların gönüllülük faaliyetlerinden keyif aldıkları, düşük seviyelerde rol belirsizliği, rol çatışması ve tükenmişlik semptomları gösterdiklerini belirlemişlerdir.

Teh ve arkadaşları (2014), altı toplam kalite yönetimi uygulaması ile rol çatışması ve rol belirsizliği arasındaki çok boyutlu ve ılımlaştırıcı ilişkilerin ortaya konmasının amaçlandığı, Malezya'da yer alan ve ISO sertifikasına sahip firmalarda çalışan 422 kişi üzerinde anket uygulaması ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında, oluşturdukları yapısal eşitlik modeli ile süreç yönetimi ve bilgi analizinin daha etkin kullanıldığı durumlarda rol çatışmasının daha az olduğunu vurgulayarak, stratejik planlama ve rol belirsizliği arasında negatif bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir.

Olivarez ve arkadaşları (2014), bazı psiko-sosyal risk faktörlerinin çalışanlarda tükenmişlik gelişmesine olan etkileri ve bu etkinin çalışan devamsızlığı üzerindeki etkilerini 142 sağlık sektörü çalışanından elde edilen verilerle çoklu regresyon modeli ile

analiz ettikleri çalışmalarında, rol belirsizliği ve rol çatışmasının tükenmişlik üzerinde etkisinin olduğunu doğrulamışlar, tükenmişlik ve çalışan devamsızlığı arasında güçlü ve pozitif yönlü bir ilişkinin varlığı sonucuna ulaşmışlardır. Araştırmacılar rol çatışmasının tükenmişliğin tahminlenmesindeki duygusal bileşenler arasında en iyi tahmin edici olduğunu ve uzun süren duygusal çöküntünün de çalışan devamsızlığı üzerinde etkisi olduğunu belirtmişlerdir.

Lee ve Low (2016), tarafından çeşitli endüstriyel ortamlarda liderlik ve örgütsel vatandaşlık davranışı (Organisational Citizenship Behaviour: OCB) arasındaki nedensel ilişki üzerindeki rol belirsizliğinin etkisini belirlemek amacıyla hizmet, imalat, madencilik ve inşaat gibi temel sektörlerdeki 280 çalışan üzerinde anket uygulaması ile gerçekleştirilen çalışmada, Pearson korelasyon testinin sonuçlarına göre dönüşümsel lider ve örgütsel vatandaşlık davranışı arasında pozitif yönlü bir ilişkinin varlığı, etkileşimsel lider ve örgütsel vatandaşlık davranışı arasında negatif yönlü bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. Rol belirsizliğinin, örgütsel vatandaşlık davranışı üzerinde dönüşümcü liderliğin gücünü arttırdığı, liderlik tarzlarının etkililiğine, astların rol belirsizliğine ilişkin algılarının aracılık ettiğini vurgulamışlardır. Çalışma, örgütsel vatandaşlık davranışı ile ilgili liderlik tarzlarını doğrudan veya dolaylı olarak etkileyen rol belirsizliğinin aracılık etkilerini test ederek, bu alandaki mevcut çalışmalara katkıda bulunmuştur.

Usman ve Xiao (2017), rol-belirsizliği ve rol-çatışması etkisi olarak adlandırılan rol stres faktörlerinin çalışanların yaratıcılığı üzerindeki ilişkisini ve bunların ilişkilerinde aracı faktörlerin rolünü belirlemeye yönelik, Pakistan'ın yerel imalat sektöründe çalışanlara ve çalışanların yöneticilerine uyguladıkları iki farklı anket sonucundan elde ettikleri verileri kullanarak yaptıkları çalışmada, rol belirsizliğinin olumsuz, rol çatışmasının ise çalışanların yaratıcılığı ile pozitif ilişkili olduğunu belirtmişlerdir.

Kuvaas ve Buch (2019), liderin öz yeterliliği ve rol belirsizliğinin takipçi lider-üye değişimi ile ilişkisini ve takipçi lider-üye değişimi ile işten ayrılma niyeti arasındaki aracı değişken ilişkisini araştırdıkları 109 lider ve 696 takipçiye anket uygulaması ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında; lider rol belirsizliğinin ekonomik lider-üye değişimi ile pozitif bir ilişkisinin olduğu ve sosyal lider-üye değişimi ile negatif bir ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Zhang ve arkadaşları (2020), rol belirsizliğinin lider-üye değişimi ve örgütsel vatandaşlık davranışı arasındaki ilişkideki aracı ve düzenleyici görevini araştırdıkları çalışmalarında; Çin'de yer alan 12 kamu hastanesinde çalışan 426 hemşireye uyguladıkları anketten elde edilen verilerle yapısal eşitlik modeli ve hiyerarşik çoklu regresyon modeli geliştirerek yaptıkları analiz sonucunda yüksek lider-üye değişiminin düşük rol belirsizliği ve yüksek örgütsel vatandaşlık davranışı ile ilişkili olduğunu, rol belirsizliğinin lider-üye değişimi ve örgütsel vatandaşlık davranışı arasındaki ilişkide hem aracı değişken hem de düzenleyici değişken görevi gördüğü sonucuna ulaşmışlardır.

Hoseini ve arkadaşlarının (2021) Kum Tıp Bilimleri Üniversitesi'nin beş hastanesinde 216 hemşire ile rol çatışması, rol belirsizliği ve işten ayrılma niyeti arasındaki ilişkiyi tespit etmek maksadı ile tek değişkenli ve çok değişkenli lojistik regresyon kullanılarak anket uygulaması ile gerçekleştirdikleri çalışmada; rol çatışması, rol belirsizliği ve ayrılma niyeti arasındaki ilişki araştırılarak, hemşirelerin %48.8'inin mesleklerinden ayrılma düşüncelerinin olduğu tespit etmişlerdir. Tek değişkenli lojistik regresyon modelinin kullanıldığı çalışmada rol çatışması, rol belirsizliği, bekar olmak, fazla mesai yapmak değişkenlerinin ayrılma niyeti olasılığını artırdığı, bununla birlikte, yaşın artması, iş tecrübesinin fazla olması ve kadrolu olunmasının işten ayrılma niyetini azalttığı sonucuna varılmıştır. Çalışmaların bulgularına dayanarak, rol çatışması ve rol belirsizliği ile hemşirelerin işten ayrılma niyetlerinin tahmin edilebileceğini, bu nedenle, hemşirelerin işten ayrılma niyetini azaltmak için mesleki değişkenlere daha fazla dikkat edilmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

Zhang ve arkadaşları (2021), rol stresi ve depresif semptomlar arasındaki ilişkinin tespit edilmesi ve iş özerkliğinin rol stresi ve depresif semptomlar arasındaki ilişkideki düzenleyici rolünün araştırılması amacıyla Çin sosyal hizmet çalışmasından aldıkları verilerin Epidemiyolojik Araştırmalar Merkezi Depresyon ölçeği kullanarak yaptıkları çalışmada; rol çatışmasının ve rol belirsizliğinin depresif semptomlarla pozitif yönlü ilişkilerinin olduğu, iş özerkliğinin ise depresif semptomlarla negatif yönlü bir ilişkisinin olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca çalışmada, sosyal çalışanların psikolojik sağlıklarının artırılmasında rol stresinin azaltılmasının, iş özerkliğinin geliştirilmesinin gerekli olduğu belirtilmiştir.

Yan ve arkadaşları (2021), iş yeri arkadaşlıkları, rol belirsizliği ve iş katılımı arasındaki ilişkiyi analiz eden çalışmaları sonucunda iş yeri arkadaşlıklarının iş katılımını olumlu yönde etkilediği, rol belirsizliğinin ise bu ilişkiye kısmi olarak ılımlaştırıcı değişken olduğu sonucunu ve rol belirsizliğinin etkisinin gözden kaçırılmaması gerektiğini belirtmişlerdir. Ayrıca çalışmada, çalışanlar arasında iş arkadaşlıklarının geliştirilmesi işe katılımı artırmak için kullanılan geleneksel iş kaynaklarına alternatif bir yöntem olarak vurgulanmıştır.

2.3. Yaratıcı Örgüt Kültürü

2.3.1. Kültür Kavramı

Kökeni Latinceye dayanan kültür kavramı Latincece bakmak ya da yetiştirmek anlamında “colere” veya “culture” kelimelerinden geldiği kabul edilmektedir. Culture kelimesi Fransızcada ekip biçmek anlamına gelirken, 18. Yüzyılda insan zekâsının gelişimi/geliştirilmesi amacıyla bu kelimeyi kullanan ilk kişi ünlü Fransız yazar Voltaire olmuştur (Williams, 1976: 106-107; Mejuyev, 1987: 22). Tylor, kültürü "*Toplumun bir üyesi olarak insanın elde ettiği bilgi, inanç, sanat, moral, hukuk, alışkı ve diğer yetenek ve alışkanlıkları kapsayan karmaşık bir bütün*" olarak belirtmiştir (Fichter, 2002). Adler'e göre (1991: 17) kültür, toplumda bir bireyin alışkanlıklarını ve yeteneklerini, örf ve adetlerini, ahlaki kurallarını, inancını, bilgisini içeren bir bütündür. Kültür kavramıyla ilgili olarak yapılan tanımlamalardaki ortak nokta ise, kültürün zaman ile öğrenilmiş davranışlar bütünü olması, toplumdaki bireyler tarafından paylaşılarak aktarılması, değişikliğe uğrayabilmesi, bütünlüyle eğilimi ile bireyin biyolojik ve psikolojik ihtiyaçlarını karşılayabilmesidir (Akıncı, 1998: 42-46).

Kültür kavramı farklı uzmanlık sahalarında çalışan araştırmacıların ortak çalışma konularından biri olmasına rağmen herkesin hemfikir olduğu bir tanım yapılamamaktadır. Kültür, örgüt kuramcıları tarafından kullanılmaya başlanmasından çok öncelere uzanan ve kendisine has karmaşık geçmişe sahip bir kavramdır (Chan ve Clegg, 2002: 263). Günümüz küreselleşen dünyasında kitle iletişim vasıtalarındaki hızlı gelişim sürecine bağlı olarak toplumlar ve kültürler arasında etkileşim yüksek seviyelere ulaşması sonucunda kültürle ilgili olarak sürekli yeni kavramlar ortaya çıkmıştır.

Kültür tanımlarında kavrama ilişkin toplumsal seviyede kültür; üst ve alt kültürler olarak iki bölüme ayrılmaktadır. Genellikle ulus düzeyinde ele alınan üst kültürde ait olduğu toplumu oluşturan çok sayıda topluluğa ait alt kültür ya da örgüt içinde ayrı alt kültürel yapı mevcuttur. Alt kültürler kendi yapılarına özgü değerleri ile farklılık gösterse de üst kültürlere ait değerleri taşımaktadır (Erdogan, 1997: 122). Geniş anlamda kültür, insanların davranışlarını ve bunların nedenlerini yorumlamaya yönelik bir çatı sağlar. Kültürel değerler insan davranışları üzerinde önemli sayılabilecek bir etkiye sahip olup (Sengupta ve Sinha, 2005: 143) kültür, ekonomik ve sosyal işbirliği sonucunda ortaya çıkar ve gelenek, dil, örf ve adetler, geçmiş, ahlaki bağımlılık ve karşılıklılıklar sayesinde pekişir (Anthony, 1994: 28).

İşlevleri bakımından her kültür farklı özelliklere sahiptir. Fichter (2002: 45), kültürün bütünü olduğu kurumların işlevlerinin de ötesinde farklı bir işleve sahip olduğunu belirterek, kültürün toplumları birbirinden ayırt etmeye yarayan işaret ve semboller olduğunu, toplumsal dayanışmanın öğelerini oluşturduğunu ve toplumun gelişmesi ve ilerlemesine yönelik unsurlardan oluştuğunu belirtmiştir. Güvenç (1996: 95) ise kültürün *bir toplumun uygarlık birikimi olması, belli bir toplumun var oluşunu oluşturması, paylaşılmış sosyal süreçlerin bileşkesi oluşu ve insanı ve toplumu açıklayan bir özellik oluşu* şeklinde dört temel özellik ile ifade etmektedir.

Kültür tanımlarından yola çıkarak; kültürün bireyler tarafından çevresinden edindiği birikimler ve içinde bulunulan sosyalleşme sürecinden ortaya çıkmış bir olgu olduğu ve geniş anlamda insanların davranışlarını ve bunların nedenlerini yorumlamaya yönelik bir çatı oluşturduğu belirtilmelidir.

2.3.1.1. Örgüt Kültürü Kavramı

Örgüt kavramının kelime anlamı *“ortak bir amaç veya işi gerçekleştirmek için bir araya gelmiş kişilerin veya kurumların oluşturduğu birlik, teşekkül, teşkilat”* olarak belirtilmektedir (TDK, 2021). Daft (2001: 12) örgütleri *“belirli bir amacı gerçekleştirmek üzere önceden belirlenmiş çeşitli faaliyetlerde bulunan ve dış çevresiyle her an etkileşim içinde bulunan sosyal sistemler”* olarak tanımlamıştır. Hicks (1979: 31-32) ise örgütü, *“bireylerin amaçlara ulaşmak için karşılıklı davranışlarda buldukları yapısal bir süreç”* olarak tanımlamıştır. Her örgütün kendine özgü bir kültürü ve kültürel yapısı vardır.

Örgüt genel kültürü bünyesinde barındıran toplumdan kaynak alarak kendi ortamlarına uyumlu alt kültürler oluşturur. Böylece kendine has özellikleri olan örgüt kültür yapısı ile toplumun kültür yapısı genel hatlarıyla birbiriyle uyum göstermektedir. Örgütün farklı karakteristik özellikleri ve yapıları örgüt kültürünü diğer örgütlerden ayırır. Bu karakteristik özellikler doğrudan ya da dolaylı kültürün bir parçası olan örgütün verimliliğini ve örgüt çalışanların moralini etkiler (Berberoğlu, 1999: 64). Örgütler sosyal sistemler olup, toplumdan girdileri alarak çıktıya dönüştüren döngüler oluşturan temel değerlerinden birinin de kültür olduğu açık sistemlerdir.

Örgüt kültürü kavramının birçok disiplinin konusu olmasından ve antropologların, psikologların, sosyologların alanlarına has araştırma yöntemini getirmiş olmasından kaynaklanan anlaşmazlıklar mevcuttur (Alzira, 1994: 21). Örgüt kültürü; örgütü bir arada tutan üyelerin paylaştığı sosyal değerler ile inançlar olarak tanımlanır. (Alkharabsheh, 2017: 239). Naranjo-Valencia'a göre (2016: 32) örgüt kültürü, üyelerinin sahip olduğu ortak değer ve inançlar olarak tanımlanmıştır. Munley'e (2011: 24) göre örgüt kültürü, insan gruplarının semboller ile edinilerek iletilen davranış şekillerini ve ayırt edici özelliklerini oluşturan ortak kültür sistemleridir.

Schneider de benzer şekilde (1999) örgütleri "kendilerine özgü kültürleri, özellikleri, doğası ve kimliği olan yaşayan sosyal organizmalar" şeklinde tanımlamış ve örgütlerin kendine has kültürünün olduğunu vurgulamıştır (Bedestenci vd., 2004: 16). Robbins'e göre "*örgütü oluşturan bireyler tarafından paylaşılan ve örgüt değerlerine yönelik olarak algılanan ortak bir olay*" olarak tanımlanan örgüt kültürü; Kilmann ve arkadaşlarınca "*paylaşılan ideolojiler, değerler, inançlar, beklentiler, tutumlar ve normların bir bütün oluşturması*" şeklinde tanımlanmıştır (Tozkoparan ve Susmuş, 2001: 203).

Örgüt kültürü özellikleri bakımından farklı şekillerde ortaya konulmaktadır. Örgüt kültürü, dinamik bir yapıda örgütü diğer örgütlerden farklılaştırarak algılama, davranış, bağlılık ve uyum yaratma özelliklerine sahip, çevre şartları gibi unsurların değişmesiyle zamanla değişebilen örgütün tamamını kapsayan bütünleştirici bir olgudur. (Adler, 1991: 303-305). Ayrıca, örgüt kültürü, örgütü diğer örgütlerden ayıran örgüt üyelerince kabul edilen ve paylaşılan inançlar, değerler, semboller gibi yazılı ve yazılı olmayan unsurları kapsamaktadır. Newstrom ve Davis'e (1993: 59) göre örgüt kültürü, üst yönetimin

yansıması olarak örgütsel iletişimi sağlayan, örgüt üyelerince kabul görmüş ayırt edici, sembolik ve bütünleştirici bir modeldir. Eren (2001: 122-123) örgüt kültürünü, örgütteki yönetici ve çalışanların düşünce yapılarında inanç ve değerler olarak yer bulan, her örgütün kendine özgü niteliklerini içinde barındıran ve sonradan kazanılmış örgüt üyeleri arasında paylaşılan davranış kalıplarının bütünü olarak belirtmektedir.

2.3.1.2. Örgüt Kültürünün Unsurları

Her örgütün kendine özgü tarih, misyon ve vizyona, hikaye ve mitleri bir araya gelerek o örgütü diğerlerinden farklılaştıran örgüt kültürünü oluşturmaktadır. Örgüt kültürü öğelerinin yazılı olması gerekmez, bunlar çoğu kez ima yoluyla anlaşılabilir. İş görenlere sembolik anlamda yansır. Örgüte ilişkin inanışlar-simgeler-sloganlar-öykülerden oluşmaktadır. Örgüt kültürünü oluşturan değerler olduğu gibi benimsenirler. Bunların işgörenler açısından sembolik anlamları önemlidir (Akıncı, 1998: 42). Bu açıdan, örgüt üyelerinin bildiği ve örgüte yeni katılanlarla paylaştıkları, yeni katılanlar tarafından öğrenilen örgütün misyonu, hedeflere ulaşma yöntemleri, örgüt içi problemleri çözme şekilleri gibi hususlar örgüt kültürünün unsurları olarak kabul edilmektedir (Schein, 1983: 14). Dolayısıyla örgüt kültürünün oluşturulması, sürdürülmesi ve değiştirilmesinde rol oynayan faktörlerden oluşan örgüt kültürü unsurları ile örgütle ilgili belli ölçüde bilgi edinilebilir (Demir, 2007: 29).

İlgili yazında örgüt kültürünü oluşturan unsurlar hakkında farklı sınıflandırmalar mevcuttur. Schein (1988: 9-10) örgüt kültürünün unsurlarını, birinci seviyede örgüt kültürünün somut ve gözle görülebilen örgüt üyelerinin giyim tarzı, törenler gibi unsurlarından oluşan *yapay olgular*, ikinci seviyede üyelerinin davranış, söylem ve sembollerden anlaşılan doğrudan gözlenemeyen özelliklere sahip olan *değerler*, üçüncü seviyede örgüt kültürünün temelini oluşturarak inançlardan oluşan algılar, düşünceler gibi unsurları kapsayan *varsayımlar* olarak üç farklı seviyede ele almıştır. Daft (2008: 86) ise Schein ile benzer şekilde, örgüt kültürünün temel unsurlarını *fiziksel semboller, tören ve ritüeller, davranış biçimleri* gibi çalışanlar tarafından gözlemlenebilen birinci düzey, *inançlar ve değerler* gibi gözlemlenemeyen ikinci düzey ve örgüt üyelerinin bilinçli olarak

farkında olmadıkları en derinde yer alan temel *varsayımlar* ve *inançlar* olarak üç düzeyde ele almaktadır.

Pettrigrew (1979) örgüt kültürünün unsurlarını *semboller, ritüeller, dil, inançlar* ve *mitler* olarak ele almıştır. Meek (1988) ise örgüt kültürünün unsurlarını *semboller, mitler, düşünce sistemleri* ve *ritüeller* olarak sınıflamıştır (Terzi, 2000: 37). Duncan (1989), örgüt kültürü unsurlarını örgütle ilgili fiziksel özellikleri, sembolleri, törenleri, hikâyeleri kültürün gözle görünen boyutunu oluşturan *gözle görülen* ve sayıltıları, inançları, değerleri ise *gözle görülmeyen* unsurlar olmak üzere iki boyutta toplamıştır. Hoy ve Miskel (1991) örgüt kültürünü *değerler, normlar ve gizli sayıtlılar* olarak, Lundberg (1996: 12-15) ise *perspektifler, sayıtlılar, değerler* ve *artifaktlar* olmak üzere dört grupta toplamıştır. Sevinç, Tetik ve Ercan (2001: 220-223) örgüt kültürünün unsurlarını *iç* ve *dış faktörler* olmak üzere iki bölümde incelemiştir. Örgüt kültürünü oluşturan iç unsurları değerler, törenler ve simgeler, liderler, örgüt tarihi, dil, örf, normlar ve örgütsel sosyalleşme olarak sıralamışlardır. Örgüt kültürü oluşumuna etki eden dış unsurlar; *sosyoekonomik faktörler, siyasal faktörler, pazar ve rekabet ile ilişkili faktörler* olmak üzere üçe ayrılabilir. Büte (2018), sosyoekonomik faktörler için tüketici bilinci ve örgütlenme özgürlüğünü, siyasal faktörler olarak hükümet politikaları; işyerleri, üniversiteler ve kamu kuruluşları arasındaki ilişkileri, pazar ve rekabet ile ilişkili faktörleri içinse hammadde sağlayıcılarını ve yan sanayi üretimini, beklenmedik talep değişimlerini, düşük fiyat ve yeni ürünleri şekilde örnekler vermektedir. Bunun yanında, Sulkowski (2012: 64-69) ise, örgüt kültürünün unsurlarını; *değerler, temel sayıtlılar, normlar, iletişim yolları, hikâyeler, mitler ve metaforlar, törenler ve ritüeller, semboller, alışkanlıklar, kahramanlar ve tabular* olarak görmektedir. Çalışmada örgüt kültürünün temel öğeleri; *değerler, normlar, temel varsayımlar (inançlar), hikâye ve mitler, liderler ve kahramanlar, semboller, törenler-ritualler ve dil* alt başlıkları ile sınıflandırılmıştır.

2.3.1.2.1. Değerler

Örgüt kültürü ortak değerlerden oluşmaktadır. Değerler, genel manasıyla örgüt içerisindeki başarı standartlarını belirleyen ve tanımını yapan inanış ve olgulardır. Değerler bireyin yaşamındaki farklılıklara yüklediği anlam, obje, etkinlik ve birey için önemli olan her türlü düşünce yapısı olarak da tanımlanabilmektedir (Pehlivan vd., 2001: 13). Hofstede'e (1998: 478) göre değerler belli durum veya olayların diğerlerine göre tercih

edilmesini sağlayan eğilimler iken, Hatch'e göre (1993: 659) gerçek anlam taşıdığına inanılan sosyal prensipler, amaçlar ve standartlardır. Başka bir ifadeyle değerler, doğruyu ve yanlışı belirlemeye yarayan ölçütler ve örgütsel sorunların çözümünde kabul gören çözüm yöntemlerini göstermektedir (şışman, 2002: 3). Aynı şekilde Başaran (2008: 342-344) değer, bir nesne, bir işlem, düşünce ve eylemin birey için taşıdığı öneme ilişkin bir inanç ve ölçüt aracı olarak tanımlamaktadır. Değerler, durum ve olayların üstünde örgüt içinde bir davranışın ve olayların seçimi veya değerlendirilmesi konusunda rehber olan inançlardır (Kreitner ve Kinicki, 2002: 69-70). Tespit edilmesi temel varsayımlara nazaran kolay olan değerler, yöneticilerin ve diğer çalışanların davranışları ile izleyerek açıkça görülebilmekte ve diğer sembolik manalar ve hikâyeler ile aktarılmaktadır (Griffen ve Moorhead, 2014: 494). Değerler, rgt içerisindeki başarı standartlarını belirleyen inanış ve olgular olmasının yanı sıra paylaşılan vizyonu ve örgüt içi davranış belirlemesi, örgüt değerlerini tabana yayması, değerşen i ve dış şartlara adapte olabilmeleri nedeniyle örgüt yönetimi tarafından devamlı olarak incelenmesi ve güncellenmesi gerekmektedir (Sevinç vd., 2001:225).

2.3.1.2.2. Normlar

Normlar, sosyal sistem içerisinde belirlenmiş değerler bütününe bağlı olarak, olay ve ortaya çıkan durumları açıklamada ve yorumlamada örgüt üyelerinin yol göstericisi sosyal kurallar ve standartlardır. Kısaca normlar, yazılı olmayan kurallar ile oluşturulan onaylanan davranışlar veya beklenen davranış standartlarıdır (şışman, 2002: 95). şenturan (2014: 14) normu, örgüt kültürü içinde davranışları etkileyen ve çalışanlar tarafından benimsenmiş davranış kuralları olarak tanımlamaktadır. Örgütsel normlar, biçimlenmiş örgütsel değerlere dayalı tüm örgüt üyelerince paylaşılması halinde kolektif bir düzenleme aracına dönüşmek ve çalışanların günlük davranışlarında açıkça görülen, söylenmemiş veya yazılı olmayan kurallardır (Hauenstein, 2011). Normlar neyin doğru ve neyin yanlış olduğunu gösteren resmi olmayan ölçütlerdir. Bu bağlamda normlar, örgüt üyelerinin performansını geliştirmek, örgütün başarısı ve karlılığını arttırmak için üzerinde durulması gereken ilk unsurdur (Shahzad vd., 2012: 977).

2.3.1.2.3. Temel Varsayımlar (İnançlar)

Scheider'a (1988) göre örgüt kültürünün öğelerinden biri olan varsayımlar bir örgütün üyelerinin kendilerini ve başkalarını değerlendirme biçimidir (Şişman vd., 2002: 85). Hatch (1997) temel varsayımları, gerçek olarak kabul edilen ve inanılan, tartışmaya açık olmayan kabullenmeler olarak tanımlamaktadır. Diğer bir ifade ile temel varsayımlar, örgüt üyelerinin algıladıkları çevreyle ilişkileri, insan davranış ve insan ilişkileri ile ilgili paylaştıkları temel inançlardır (Şişman vd., 2002: 84). İnançlar, örgüt üyelerinin başta kendileri olmak üzere, örgütün diğer üyelerini ve meydana gelen olayları anlamlandırma biçimleri olarak tanımlanabilir (Şenturan, 2014: 14). Bu çerçevede varsayımlar için örgüt üyelerinin dünyayı algılama, anlam kazandırma ve değerlendirme biçimi olarak ifade edilebilmektedir.

2.3.1.2.4. Hikâye ve Mitler

Hikâyeler, gerçek olaylardan alıntılanarak örgüt amaçları doğrultusunda örgüte yeni katılan üyeleri örgüt hakkında bilgilendirmek maksadıyla anlatılan öykülerdir. Bu hikâyeler örgüt üyelerinin örgütsel değerleri öğrenmesinde önemli yer tutmaktadır (Terzi, 2000: 50). Örgüt içinde üzerinde durulmak istenen bir değer; hikâye veya bir olayla ilişkilendirildiğinde daha kalıcı etki oluşturmaktadır (Quchi, 1987: 118). Hikâyeler ve masalların abartılarak aktarılması sonucunda ortaya çıkan kültür, örgütün geçmişi ve bugünkü durumu arasında bağ oluşturmaktadır (Unutkan, 1995: 48). Mit, örgütün değerlerini aktaran iletişim aracıdır. Mitler genel olarak eleştirilmeden ve tecrübe edilmeden kabul edilen inançlardır. Örgütte meydana gelebilecek şaşırtıcı olay ve eylemleri açıklamaya yarayan örgütsel yaşamın toplumsal uygulamalarını meşrulaştıran kurgusal öykülerdir (Terzi, 2000: 51).

2.3.1.2.5. Liderler ve Kahramanlar

Liderler, örgüt kültürünün temel değerlerini yansıtan temsilciler, modellerdir (Sevinç vd., 2001: 229). Liderler örgütü temsil ederek örgüt kültürüne katkıda bulunan, örgütsel değerleri kendi kişiliklerinde somutlaştırmış, örgüt çalışanlarını motive eden model kişilerdir (Kozlu, 2013: 92; Bakoğlu, 2016: 27). Varol'a (1989: 22) göre lider konumundaki kişiler, örgüt değerlerini kişileştirerek örgüt içindeki diğer bireyler için rol model işlevi görmektedir. Kahramanlar, kültürel değerleri harekete geçirerek davranış

örnekleri ortaya kayan, örgütte tanınmış ve itibar gören ve kültür tarafından övülen gerçek veya hayali kişilerdir (Hofstede, 1998: 478). Her örgüt için kahramanlar bulunur ve kahramanlar yönetimin her kademesinden çıkabilir (Erkmen, 2010: 67). Lider ve kahramanların hepsinin üstün başarılı ve azimli kişiler olması ortak noktalarıdır (Harris ve Moran, 1996: 133).

Özet olarak kahramanlar, ilişkilendirildikleri kültür içinde büyük ölçüde takdir edilen ve ideal özelliklere sahip olarak görülen, yaşayan veya ölmüş, gerçek veya hayali kişiler olup işgörenlerin davranışlarına model oluştururlar. Başka bir ifadeyle, örgütün kültürel değerlerinin canlandırıldığı, somutlaştırıldığı ve varılmak istenen örnek insanlardır. Örgütte yeni katılan üyeler, örgüt değerlerini kahramanlar hakkında anlatılan hikâyeler vasıtasıyla öğrenebilirler (Şişman, 2002: 99; Terzi, 2000: 56).

2.3.1.2.6. Semboller

Örgütsel kültürün en küçük ve temel birimi niteliğinde olan semboller pek çok örgüt tarafından kullanılmaktadır. Örgütlerin logoları ve yapıları birer semboldür (Cameron, 2008: 438). Semboller, duygusal mesajların ve karmaşık mesajları karşı tarafça basit ve kolayca iletilmesini sağlar. Semboller iyi seçilmesi durumunda örgütün değerlerini karşı tarafa iletebilirken, kötü seçilmesi durumunda örgüt kültürü üzerinde olumsuz etkiler oluşturabilmektedir (Mallak ve Lyth, 2009: 28).

Maskot, logo, slogan gibi, örgüt kültürünü net şekilde ifade eden göstergeler olan simgeler (Sevinç vd., 2001: 237), örgüte yeni katılanlar için örgüt kültürünün öğrenilmesi hususunda oldukça önemlidir. Semboller olmadan, örgüt kültürüne ait birçok norm ve değerler örgüt çalışanlarına iletilemez (Wagner ve Hollenbeck, 1992: 699). Bu olgular, işgören bağlılığı ve motivasyonunun yükselmesinde etkilidir (Varol, 1989: 22).

2.3.1.2.7. Törenler ve Ritüeller

Örgütte gerçekleştirilen ritüeller ve törenler davranışsal artifaktları oluştururlar. Törenler, örgüt içerisinde önemli bir yer tutan, kişi veya topluluğu planlı bir olay çerçevesinde bilgilendiren, faaliyeti ve anlamı diğer örgüt üyelerine veya dış çevreye iletmek için düzenlenen faaliyetlerdir. Törenler örgüt değerlerini uyumlaştıran, pekiştiren ve açıklayan bir dizi tekrarlanan eylemlerdir (Robbins ve Judge, 2007: 319). Bir diğer tanıma

göre tören, bir grubun amaçlara ulaşmasını kolaylaştıran biçimsel, simgesel bir eylemdir. Genellikle tarihsel özelliği olan olaya toplumun verdiği kültürel önemin devamlılığını sağlamak için belirli yer ve zamanlarda düzenlenen toplu bir davranış türüdür (Terzi, 2000: 48). Örgütte çalışanların tutum ve davranışlarını örgütsel kültürle uyumlaştırmak amacıyla gerçekleştirilen ödül, atama, emeklilik törenleri gibi törenler örgüt üyeleri arasında ortak bağları güçlendiren ve örgüt kültürünün açığa çıktığı törenlerdir (George ve Jones, 2005: 535). Bu yönüyle diğer kültürel öğeler gibi törenler de yönetimin kontrol aracı olarak kullanılabilir (Şişman, 2002: 99).

Ritüeller, önceden belirlenmiş bir şekilde yürütülen genellikle sembolik değere sahip olduğu düşünülen bir dizi temel sosyal faaliyetlerdir. Başka bir deyimle, örgüt üyelerini kolektif normlara bağlayan sürekli tekrarlanan veya günlük örgütsel uygulamalarda görülen değerleri güçlendirmek için aslında teknik olarak gereksiz olan, sosyal açıdan zorunlu kabul edilen kolektif yapılan törensel faaliyetlerdir (Hofstede, 1998: 483). Personel toplantıları, kurum içi kutlama, emeklilik törenleri gibi öğeleri kapsayan ritüeller kişiler arası iletişimi artırarak ortak bir kültür bağını ortaya çıkarmasından dolayı ayrıntılı bir şekilde açıklanarak kurum çalışanlarına benimsetilmektedir (Martin, 2002: 66).

2.3.1.2.8. Dil

Dil, kültürün en önemli taşıyıcıları olarak, kültürel tüm unsurların yıllar boyunca iletilmesi ve kişiden kişiye aktarılmasında kritik rol oynayan bir kültür öğesidir. Bu özelliğiyle temel bir eleman olan dil, kültürün ifade edilmesine ve anlamlandırılmasına destek olmaktadır (Eroğlu, 2013). Dil, örgüt üyeleri arasında sloganlar, sözler gibi özel anlamlar içeren sözlü veya yazılı unsurları içeren iletişim yeteneğidir (Stolley, 2005: 48). Dil, insanlar arasında iletişim ve anlaşma sağlayan önemli sözel artefaktlardan birisidir. Dil sadece toplumlara ait değil ayrıca her örgütün kendine özgü bir dili vardır. Örgüt içindeki farklı birimlerin kendi alanlarında kullandıkları farklı terminoloji, örgüt çalışanlarının oluşturduğu veya kullandığı deyimler, şakalar, argo ifadeler, sloganlar o dili örgüte mal eden unsurlardır (Şişman, 2002: 97; Terzi, 2000: 55). Bazı örgütlerde üst düzey yöneticilerinin bulunduğu kata “*patronlar locası*” ya da liderlere “*imparator*” denmesi örgüt dili için verilebilecek örneklerdendir (Gürgen, 1997: 160).

Dil, örgütün norm ve değerlerini iletmede ve bir ortak kültür paydası oluşturmada önemli rol oynar. Her örgüt içinde kullanılan ve yalnızca örgüt üyeleri için anlam taşıyan kelimelerden oluşan özel bir dil bulunmaktadır. Bu husus örgütlerde faaliyet alanına bağlı bir zorunluluktur. Sevinç'e (2001: 230) göre; dil kültür unsurlarının nesiller arası aktarılmasını sağlayan ve örgüt kültürünün dış çevreye yansıyan yüzünü oluşturan bir araçtır. Aynı zamanda dilin, örgütün kültürünü ve paylaşılan değerlerini ifade etmesi nedeniyle örgüt üyeleri üzerinde birleştirici bir rol vardır (Wagner ve Hollenbeck, 1995: 700).

2.3.1.3. Örgüt Kültürü Modelleri

Örgüt kültürü modelleri konusunda bir görüş birliği bulunmamakta, örgüt kültürlerine yönelik çeşitli ülke ve örgütlerde yapılan araştırmalara göre, konu hakkında çalışma yapan birçok bilim adamı tarafından farklı örgüt kültürü modelleri ortaya koyulmaktadır. Bu bölümde, önemli olarak değerlendirilen örgüt kültürü modelleri yer almaktadır.

2.3.1.3.1. Harrison ve Handy Modeli

Örgüt kültürlerin sınıflandırmasına ilişkin ilk çalışmalardan biri, 1978 yılında büyük ölçüde Amerikalı psikolog Harrison'un çalışmalarına dayanan Handy tarafından gerçekleştirilmiştir. Handy, örgüt kültürünü, çalışanların davranışlarını, düşüncelerini ve değerlerini etkileyen ve şekillendiren normlar sistemi olarak belirtmektedir (Unutkan, 1995: 57). Handy (1993: 183) tarafından örgütlerin sahip oldukları farklı kültürlerine eski Yunan Tanrılarının adı verilerek; *güç kültürü (Zeus)*, *rol kültürü (Apollo)*, *görev kültürü (Athena)*, *birey kültürü (Dionisus)* olmak üzere dört temel grupta incelenmiştir.

➤ **Güç (Zeus) Kültürü:** Gücün ve denetimin belli kişilerde veya merkezde toplandığı hiyerarşinin geçerli olduğu ve örgüt kültürü tipidir. Çoğunlukla askeri örgütler, küçük örgütler ve aile şirketlerinde görülmektedir (Handy, 1993: 184). Bu kültür, egemenlik ve çıkar temeline dayalı, gücü elinde bulunduranların diğerleri üzerinde otorite kurduğu yönetim biçiminin egemen olduğu bir kültür tipidir. Bu örgütlerdeki sürekli güç ve çıkar çatışmaları temel özellik olarak belirlenebilir. Bu kültür, genellikle geleneksel yönetim anlayışı ile yönetilen örgütlerde ortaya çıkmakta (Şişman, 2002: 142) ve bu tip kültüre sahip örgütler tehlikelere karşı hızlı reaksiyon verebilmekte, örgütte çalışanların

güç yönelimli oldukları sürece daha fazla başarı gösterebilmektedir (Gallo ve Gonos, 2014: 308).

➤ **Rol (Apollo) Kültürü:** Bürokratik özellik ve ilkelerin, rasyonellik, kurallar, hiyerarşi, rol, statü gibi hususların ön planda olduğu, ortaya çıkabilecek sorunların çözümlerinin yazılı olarak önceden belirlendiği, gücün bireylerde değil, pozisyonlarda olduğu bürokratik örgüt kültürü tipidir (Cole, 2004: 106). Bu kültürde işlerin akıl ve mantıkla yapılması öngörülüp, gücün kaynağı uzmanlıktır. Örgüt, hiyaraşik olarak önceden tespit edilen kurallar ile kontrol edilerek denetlenmektedir. Her birimden oluşturulan standardizasyon ile üstüne düşeni yapması beklenmektedir (Balcı, 2001: 179). Rol kültürü, devlet kuruluşlarında ve bankalarda yaygın olarak görülmektedir.

➤ **Görev (Athena) Kültürü:** Bu kültürün egemen olduğu örgütlerde önemli olan görev merkezli olarak örgütsel amaçların gerçekleştirilmesi, işlerin devamlılığıdır. Örgütte her husus, örgütsel amaçların bireysel amaçlardan ön planda olması nedeniyle, örgütsel amaçlara hizmet etmesi oranında değerlendirilir (Şişman, 2002: 142).

Görev kültürü, takım çalışması şeklinde proje tabanlı çalışan, çalışanlara özerklik tanınan esnek çalışma biçimlerini kullanabilen örgütlerde ortaya çıkmaktadır. Görev kültürü sonuç odaklı bir çalışma şekli olması nedeniyle, görevlerin yerine getirilebilmesi için uzmanlığa, örgüt içindeki gruba uyum sağlamak için de yetenek, rekabet, yaratıcılığa önem verilmektedir (Ghinea ve BrĂtianu, 2012: 257-260). Çalışanlar bireysel çaba ve ilgi göstererek öncelikli olarak işin kendisi ile ilgilenmektedir (Handy, 1993: 188).

➤ **Birey (Dionisus) Kültürü:** Bu kültürde, çalışanın uzmanlık derecesi üzerine odaklanarak, çalışanın amaçlarına ulaşmasının hedeflendiği, bireyin odak noktası olduğu ve örgütün çalışanları için varolduğu anlayışına dayalı örgütlerde baskın bir kültür türü olarak görülmektedir. Öncelik bireysel amaç ve çıkarların gerçekleştirilmesi olduğundan, örgütler bireysel amaçların gerçekleştirilmesi için birer araç olarak görülmektedir (Şişman, 2002: 142). Birey kültür, bireysel çalışmalar ve başarılar ön planda olduğu, profesyonel çalışanların görev yaptığı, avukatlık büroları, danışmanlık firmaları ve üniversitelerde yaygın olarak görülür (Carter, 2011: 124). Bu kültür tipindeki örgütlerde otorite çok önem taşımamakta, karar almada görüş birliğine varmak esas alınmaktadır. Böylelikle bu

kültürde, çalışanların kararlara katılmasının teşvik edilmesi ile çalışanların aidiyet duygusu, örgüt içinde iletişim ve tatmin duygusu artmaktadır (Zou vd., 2009: 22-24). Özellikle avukatlık, mimarlık büroları ve danışmanlık şirketleri bu kültür tipine uygun örneklerdir (Balci, 2001:183).

2.3.1.3.2. Parsons AGIL Modeli

Sosyal psikolog T.Parsons (1956: 229), örgüt kültürünü incelerken, bütün sistemlerde olduğu gibi örgütlerin varlığını sürdürmesinin amaçları doğrultusunda alt ve üst sistemler ile çevreye uyum sağlayabilmesine, bulunduğu çevrede meşru olabilmesine bağlı olduğunu belirtmiştir.

Parsons'a göre toplumda her birliktelik tipi, toplumun varlığını sürdürmesine için sisteme, işlevsel zorunluluklara ve işleyişine yönelik normlar geliştirmektedir. Her sistemin toplumun üyelerinin kişilik ve kültürel gereksinimleri karşılamak üzere dört adet işlevsel zorunluluğu vardır (Kızılcılık, 1994: 440). Parsons, toplumsal eylemin alt sistemler ile bütünleşmiş bir yapıda olsalar da, öznel olarak farklı işlevlere sahip olduklarını belirterek, bu işlevlerin tanımlanması ile *uyum (A'daptation)*, *amacı gerçekleştirme (G'oal attainment)*, *bütünsellik (I'ntegration)* ve *yasallık (L'egitimacy)\Latent Pattern Maintenance*) baş harflerinden "AGIL" olarak ifade ettiği sıralamayı oluşturmuştur (Yıldırım, 2020: 161). Parsons bütün sosyal sistemlerde bu dört fonksiyonunun varlığı olmazsa olmaz olarak görerek sistemin işlevselliğinin AGIL'a bağlı olduğunu belirtmektedir (Eren, 1993: 92).

➤ **Uyum (Adaptation):** Kişinin başarılı bir şekilde bir işe uyum sağlamasının temelinde sosyal çevresini irdeleyip tanınması ve çevresindeki değişimleri takip etmesi önemli bir yerdedir. Bunları takiben kişiden, gerekli uyumu sağlaması beklenmektedir. Parsons'a göre herhangi bir toplum, varlığını sürdürmek için gerekli kaynakları sağlayarak üyelerinin fiziksel gereksinimlerini karşılayarak fiziksel ve sosyal tehditlere karşı korunmak zorundadır (Kızılcılık, 1994: 441). Bu kapsamda, hedefe ulaşma için sistemin ihtiyaçları doğrultusunda değişerek kendi çevresine uyum sağlamasının yanında çevresini de ihtiyaçları doğrultusunda etkilemesini temsil etmektedir.

➤ **Amacı Gerçekleştirme (Goal Attainment):** Sistemin tanımlanmış hedeflerine ulaşmasını sağlayacak kaynakların karşılama, sistem amaçlarını belirleyerek bu amaçlara

ulaşmak için yapması gerekenleri nitellemektedir. Sistem ve alt-sistemler topluluğu genel bir amaç etrafında örgütleyerek araçları harekete geçirmelidir. Parsons'a göre toplum, üyelerinin hedefleri ve bu hedeflerin öncelik sırası hakkında uyuma sahiptir (Parsons vd., 1961: 30).

➤ **Bütünsellik (Integration):** Sistemi oluşturan parçalar içerisinde uyumu ve diğer üç temel işlevler arasında bütünselliği tesis ederek koordineli çalışmalarını sağlamaktır. Kültürel kalıpların bütünleşmesi, herhangi bir zaman ve eylem içinde diğer unsurlardan bağımsız olan ancak onlarla birlikte ifade edilmesi gereken faktörleri içerir (Parsons, 1951: 33). Parsons'a göre toplumun varlığını ve dengesini sürdürmesi, toplumsal alt-sistemlerin birbiriyle ilişkilerini sağlayabilmesi ile ilgilidir.

➤ **Yasallık (Legitimacy \ Latent Pattern Maintenance):** Kişinin içinde yaşadığı çevre ve kendi ekosisteminde kabul çevresi oluşturmak şeklinde açıklanmıştır. Bunun yanı sıra, sistemin bir düzen ya da norma göre eylemin nasıl sağlanacağını göstermektedir (Parsons vd. 1961: 34).

2.3.1.3.3. Ouchi'nin Z Modeli

Kaliforniya Üniversitesi'nde yönetim profesörü olan Ouchi, beş yıl boyunca Amerika ile Japon yönetim biçimi ve uygulamalarını karşılaştırmalı olarak inceleyerek Amerika ve Japon örgütlerinin çevre, kültür gibi hususlarında birbirlerinden farklı olduklarını ortaya koymuş, Amerikalı yöneticilerin, Japonya'da iyi sonuçlar veren metotları benimseyemedikleri ve işletmelerin farklı örgüt kültürü ve yönetim biçimleri olduğu belirlenmiştir. Ouchi, çalışmasının sonuçlarını, Japonya'da ve Amerika'da benimsenmiş yönetim uygulamalarını, ortalama bir yapı olarak Z tipi örgütlerde toplayarak, Z Teorisi başlıklı eserinde yayınlamıştır (Nişancı, 2015: 278). Ouchi, üç farklı işletme grubunda elde ettiği bulgular ile katılımcı Japon kültürüne (*Teori J*) ait olan yönetim uygulamalarının, Amerikan çalışma kültürü ve değerlerine (*Teori A*) hangi şekillerde uyarlanabileceği ve bu iki kültürün farklı unsurlarının birleştirilmesiyle, Japon modeli ile benzerlik gösteren başarılı Amerikan firmalarını (*Teori Z*) önermesi altında tanımlamış ve örgüt faaliyetlerini artıracak yeni ve ortak bir kültürün (*Teori Z*) nasıl yaratılabileceği açıklanmıştır. Teori Z, Japonya ve Amerika'nın başarılı yönetim yaklaşımlarının bir sentezini oluşturmaktadır (Alkan, 2021: 136).

Ouchi, Z tipi adı verilen işletmelerin bünyesinde bulunan nitelikleri uzun süreli istihdam, değerlendirme ve terfi mekanizması, kontrol mekanizması ve yönetim felsefesi uyumu, katılım ve çoğunluktan yana karar verme, ortak değerlere bağlılık ve sorumluluk eğilimi, birlik, bütünlük şeklinde sıralamaktadır. Bu kapsamda, örgüt ve yönetim tarzında sorumluluk ve karşılıklı güven ortamına dayanan bir yapı benimsenmektedir (Aydoğan, 2004: 205).

2.3.1.3.4. Peters ve Waterman'ın Mükemmellik Modeli

T. Peters ve R. Waterman, iş dünyasında başarı sağlamış Amerika'nın IBM, Walt Disney Productions gibi önde gelen şirketlerinin başarısının nedenlerini tespit etmek üzerinde araştırma yapmışlardır. Bu çalışmaları doğrultusunda, 1982 yılında, örgüt kültürünü oluşturan mükemmellik niteliklerini belirledikleri "*Mükemmellik Arayışı (In Search of Excellence)*" isimli bir kitabı kaleme almıştır (Aydoğan, 2004: 205). Bu kitapta Ouchi'nin üzerine detay seviyesini artırarak örgüt kültürü ve başarı arasındaki ilişki ele alınmıştır.

Peters ve Waterman (1987: 13-15), analiz ettikleri ve başarı hikâyelerini derledikleri örgütlerin başarılarının arkasında yatan faktörleri:

- Hızlı şekilde aksiyon almaya odaklı olmak,
- Müşteri ile yakın ilişkiler içinde olmak, girişimciliye ve özgür düşünce yapısına destek vermek,
- Çalışanlara gerekli değeri vererek üretim ve verimliliği arttırmak,
- Yalın bir yapıya ve hiyerarşik düzende daha az katman ve personele sahip olmak,
- Alanında uzman olunan işi yapmak,
- İşin içinde odaklı bir şekilde yer almak ve örgüt değerlerini göz önünde bulundurmamak,
- Hem az sayıda kural ve yöneticiyle yönetildiği bu sayede işine odaklanabildiği gevşek, hem de şirketin değerleri ve çalışanların birbirini anlamasını sağlayan sıkı faktörleri bir arada barındırmak olarak sekiz başlık altında sıralamışlardır.

Ancak, birçok araştırmacı Peters ve Waterman'ı başarılı işletmelerin seçimi, bulgulardan sekiz ortak özellik çıkararak genellemeler yapılması konusunda

eleştirmişlerdir. Peters'ın da mükemmellik şeklinde genellemeler yapılamayacağını kabul ederek eleştirilere hak vermesine rağmen mükemmellik kriterleri işletmeler için hedef haline gelerek uygulanmış ve şirketler verimliliklerini fazlasıyla artırmışlardır (Özer, 2017: 11-16)

2.3.1.3.5. Killmann Modeli

Killmann'a göre örgüt kültürü, örgüte ait inançların, ikliminin davranışlara etkisi ve örgüt yapısı gibi unsurlar tüm karar süreçlerini, çalışanların çalışma arzunu ve verimliliklerini etkilemektedir. Bu çerçevede Killmann, örgüt kültürünü, *bürokratik ve yenilikçi kültürler* olmak üzere iki işlevsel sınıfa ayırmıştır (Killmann ve Saxton, 1985: 158).

Bürokratik kültürün görüldüğü örgütlerde hiyerarşik yapı içinde çalışanların yetki ve sorumlulukları net olarak belirlenmekte, çalışanların davranışları belirlenmiş kurullarla sınırlandırıldığı için çalışanlar risk almaktan kaçınmaktadır. Bu örgütler uyguladıkları yöntemlerden vazgeçme konusunda oldukça tutucu olmaları nedeniyle mevcut örgüt kültürünü değiştirmek oldukça zordur. Yenilikçi kültürün hâkim olduğu örgütlerde kültürden beklenen temel görev, hızlı değişim gerektiren şart ve ortamlarda ihtiyaçlara uyum sağlayıcı olmasıdır. Yenilikçi kültüre sahip örgütlerde çalışanlar örgütsel davranış boyutunda riskleri tanımlayarak, fırsatları sistemli analizle belirleyip hesaplı risk alma anlayışına sahiptirler (Öktem vd., 2003: 171).

2.3.1.3.6. Miles ve Snow Modeli

Miles ve Snow, geliştirdikleri modelde örgütlerin geçmişten bugüne biriktirmiş oldukları gelenekleri ve iş yapış metodlarına göre örgüt kültürünü dört kültür başlığı altında toplamıştır. Bu dört başlık altında bu örgüt kültürlerinin özellikleri ve örgüt stratejilerinin belirlenmesi noktasındaki etkileri açıklanmıştır (Eren, 2001: 92-98):

➤ **Koruyucu Örgüt Kültürü:** Örgütlerin mevcudu koruma yaklaşımı ve riskten uzak kurgulanan stratejileri, örgütleri daha güvenli pazarlarda iş yapmaya itmektedir. Bu tip örgütler, yeni ürün ve pazar araştırmaları yaparak yeni faaliyet kolları oluşturmaktansa tutucu davranıp mevcut durumu koruyarak nasıl geliştirilebileceğini düşünmektedirler (Tanova ve Karadal, 2004:125).

➤ **Geliştirici Örgüt Kültürü:** Geliştirici örgüt kültürünü benimsemiş örgütler, koruyucu örgüt kültürüne sahip örgütlere kıyasla yeniliğe daha açıktır. Bu örgütlerin

çalışanları riske girmeyi yeğlemekte ve yeni ürün, yeni müşteri kazanımı ve yeni pazarlara açılmak konularında aktif çalışmalar yürütmektedir. Bu kültür, yenilikler ve değişimden kaynaklı belirsizliklerden kaynaklanan riskleri fırsatlara çevirmeyi hedeflediği için, örgütler rekabetten ve rakiplerden çekinmezler. Geliştirici kültürü benimsemiş örgütlerin yönetici kadrolarında görev alan kişiler, değişimci, çevik ve reforma açıktır. (Yıldız, 2006).

➤ **Analizci Örgüt Kültürü:** Bu tip örgütlerde, biçimsel yapılar oluşturma ve etkinlik araştırılmasına ilişkin *denge* ve rakiplerin faaliyet ve stratejilerini kontrol edilerek denge şekilde geliştirilen stratejiler ile ilgili *değişim* gibi iki faktör vardır. Analizci kültüre sahip örgütler, denge ve değişim diye nitelendirdikleri iki analiz unsuru ile birlikte rakiplerini ve pazarı analiz ederek, rakiplerine göre konum almayı hedeflemektedir. Denge, daha çok yapı oluşumu ve etkinlik araştırmalarının analizlerini içerirken, değişim rakiplerin pazardaki iş stratejilerini analiz ederek hareket etmeyi nitelendirmektedir. Bu örgütlerin yönetici kadrolarında yer alan kişiler daha temkinli ve rakip hareketlerini analiz ettikten sonra gerekli durumlarda risk alabilen kişiler olarak nitelendirilmektedir (Eren, 2001: 96).

➤ **Tepki Verici Örgüt Kültürü:** Tepki verici kültürü benimsemiş örgütlerin en göz önüne çıkan özellikleri, değişimi dış faktörlerin baskıları neticesinde gerçekleştirmeye niyetli olmalıdır. Bu örgütlerde, değişim ancak zorunlu duruma gelince başlar. Dış faktörlerin etkisi altında değişimi tetikleyen bu örgütlerin, sabit ve tutarlı bir stratejileri genellikle olmaz iken diğer şirketlerin stratejik önceliklerini barındıracak şekilde iş stratejileri olabilmektedir (Tanova ve Karadal, 2004: 126).

2.3.1.3.7. Deal ve Kennedy Modeli

Örgüt kültürünün, örgüt üyeleri için kimlik oluşumuna yardımcı olma, örgüte bağlanmalarını sağlama ve davranışlara yön veren bir algılama aracı rolü üstlenme gibi çok önemli fonksiyonu vardır. Örgüt kültürünün oluşmasında dış çevrede oluşabilecek her türlü değişim örgütü doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle, örgüt kültürü, dış çevrede örgütü amaçlarına ve başarıya ulaştıracak tüm unsurları bünyesinde bulundurmalıdır (Deal ve Kennedy, 1982: 11) Deal ve Kennedy, çevre ve örgüt kültürü arasındaki ilişkileri iki boyutlu değişken üzerinde *sert erkek/maço*, *çok çalış/sert oyna*, *şirketin üzerine iddiaya gir ve süreç kültürü* olarak dört farklı sınıflandırma ile açıklamıştır (Boylu ve Sökmen, 2006: 42).

➤ **Sert Erkek (Maço) Kültürü:** Bu kültür, çevresel belirsizliğin fazla olmasından dolayı alınan kararların oldukça risk taşıdığı ve çevreden başarı ve başarısızlıkla ilgili hızlı geridönüşlerin olduğu durumlarda ortaya çıkmaktadır. Bu kültürde bireyler belirsiz ortamda kararlarının doğruluğu veya yanlışlığı ile ilgili hızlı geribildirim olarak yüksek risk almaktadırlar. Sert erkek/ maço kültüründeki örgütlerde çalışanların ben duygusu önceliklidir. Sert erkek/maço kültürüne televizyonculuk ve reklamcılık alanında çalışan şirketler örnek olarak verilmektedir.

➤ **Çok Çalış, Sert Oyna Kültürü:** Bu kültürünün görüldüğü örgütlerde alınan kararlar düşük risk derecesi olmasına rağmen bu kararlara ilişkin çevreden aldıkları geridönüşler çok hızlıdır. Bu tip örgütlerde işgörenler az risk almakta, takım çalışmasına önem vermekte olup çalışanların ben duygusu gelişmiştir. Söz konusu bu kültür pazarlama, elektronik gibi alanlarda çalışan işletmelerde ve büyük şirketlerin satış birimlerinde görülmektedir.

➤ **Şirketin Üzerine İddiaya Gir Kültürü:** Bu kültür; yüksek risk, düşük hızlı geridönüş ile çevresel başarı riski yüksek ancak başarı için çevreden gelecek geridönüş için uzun süre beklenmesi gereken, büyük bir projenin sonuçlarını bilmeden büyük yatırımlarla riske girdiği işletmelerde görülmektedir. Şirketin üzerinde iddiaya gir kültüründe verilen kararların uygulama süreci uzun zaman almaktadır. Bu süreçte, amaçlar doğrultusunda hedeflenen başarıya ulaşmak, riskleri ekip çalışmasını benimsemiş yönetici ve çalışanların oluşturduğu güçlü alt yapısı vasıtasıyla en aza indirmeye bağlıdır. Söz konusu bu kültür biçimine uzay ve havacılık gibi büyük kaynak gerektiren, teknolojiye dayalı üretim yapan işletmeler örnek olarak verilebilir.

➤ **Süreç Kültürü:** Bu örgüt tipinde alınan kararlar düşük risk derecesi sahip ancak çevreden alınan geridönüş yavaştır. Bu tür örgütlerde işgörenlerin ne yaptıklarına değil nasıl yaptıkları üzerine yoğunlaşılır. Bu kültürde çalışan hatasız, oldukça fazla çalışmaya özen göstermekte ve tüm iş ve işlemler mevcut yasal düzenlemeler ile yönetimin inandığı süreçler izlenerek gerçekleştirilmektedir. Söz konusu bu kültür biçimine resmi kurum ve kuruluşlar, bankalar örnek olarak verilebilir (Erbil, 2015: 112; Yolcu, 2016: 4511).

2.3.1.3.8. William E. Schneider'in Kültür Modeli

Schneider (2000: 25) örgüt kültürünü; *kontrol kültürü*, *işbirliği kültürü*, *yetenek kültürü* ve *gelişme kültürü* olarak sınıflandırmaktadır.

➤ **Kontrol Kültürü:** Bu kültür, gücün tepede toplandığı, denetimin öngörülebilirliğin önemli olduğu örgüt kültürü tipidir. Bu kültürün merkezinde keskinlik, doğruluk, tahmin edilebilirlik yer almakta ve kültür hedeflerin hangi ölçüde karşılandığı üzerine vurgu yapılmaktadır. Bu kültürde gözlemlenebilen, ölçülebilen ve değerlendirilebilen unsurlar istenilen düzeyde sağlandığı sürece, kurumun başarısından söz edilebilir. Kontrol kültürünün güçlü yanları planlamada, sorun belirleme ve gidermede oldukça başarılı olması, insanlara güven vermesi, rol tanımlamalarının yapılmış olması, objektiflik, sistematiklik, gerçekçilik olarak sıralanabilmektedir. Ayrıca, zayıf yanları olarak düşük yaratıcılık, ağır bürokrasi gereği düşük esnek yapı ve çalışanlar açısından zorlu terfi olanaklarından bahsedilmektedir. Kontrol kültürüne sahip örgütlere büyük üretim şirketleri, askeri kurumlar ve finans şirketleri örnek olarak verilebilir.

➤ **İş birliği Kültürü:** Odak noktasında sinerji bulunmaktadır. Bu kültürde demokratik bir ortam mevcut olduğundan çalışanların düşüncelerini rahatlıkla belirtmelerini sağlayan iletişim ön planda olup, koordinasyon ve uyum fazladır. Çalışanların ve yönetimin takım olarak uyum içinde çalışmasına, çevresi ile işbirliği içinde bulunmasına, tecrübelerine önem verilmektedir. İş birliği kültürü, birliği, müşterilerle iletişim içinde müşteri odaklılığı hedefleyerek çalışanların farklı tecrübeleriyle müşteri ihtiyaç ve beklentilerinin karşılanmasına önem vermektedir (Binici, 2010: 33).

➤ **Yetkinlik Kültürü:** Mükemmele ulaşmayı hedefleyen daha çok araştırma geliştirme alanlarında performans standartları yüksek, yenilikçi örgütlerde görülen kültür tipidir. Bu kültüre sahip örgütte bulunan üyeler yüksek uzmanlaşma içinde en iyi yolu bulmak için strateji, planlama, araştırma ve geliştirmeye çok önem vermektedirler (Çelik ve Koşar 2015: 52). Bu tür kültürlere sahip örgütlere üniversiteler, reklam ajansları, danışmanlık şirketleri örnek olarak verilebilir.

➤ **Yetiştirme Kültürü:** Örgütün değer ve ideallerinin, örgüt planlarının ne ölçüde uygulamaya konulduğuna odaklanılan, değişim, eğitim ve öğretimin önemli olduğu hümanist bir yaklaşım içeren örgüt kültürü tipidir (Schneider, 2000: 27). Bu kültürün benimsendiği örgütlerde çalışanlar kendilerine değer verildiğini bilir ve kendilerini çalışmaya ve başarıya adanır. Ancak; rekabet şartlarının mevcut olduğu durumlarda kontrol eksikliği ve aşırı mükemmellikten dolayı başarısız olunabilmektedir. Bu tür kültüre

insan gelişimin öneminin vurgulandığı din ve sağlık kurumları örnek olarak verilebilir (Gülser, 2011: 16-17).

2.3.1.3.9. Hofstede'in Örgüt Kültürü Modeli

Hofstede (1980), 40 ülkedeki 116 bin IBM çalışanı arasında gerçekleştirdiği çalışmasında “ulusal kültür boyutları” şeklinde ifade ettiği model ile kültürler arasında iş değerlerini belirleyen Güç Mesafesi, Belirsizlikten Kaçınma, Bireycilik-Çoğulculuk ve Erillik-Dişillik olarak dört genel boyut olduğunu belirtmiştir (Hofstede, 1980:43-44). Bu dört boyuta Hofstede ve Bond'un (1988) yaptıkları çalışmalar sonrasında beşinci boyut olarak Kısa-Uzun Dönem Odaklılık eklenmiştir (Hofstede vd., 1990:289). Çokuluslu işletmelerin ve küreselleşmenin etkisiyle daha yakın dönemde Hofstede, belirtilen beş boyuta ilave altıncı bir boyut olarak Hoşgörü-Kısıtlama'yı eklemiştir (Hofstede, 2011:8).

Güç mesafesi, gücün örgüt üzerindeki dağılım biçimi, güç dağılımı farklılıklarına bireylerin bakış açısı ve örgüt üzerindeki etkisi ile ilgilidir (Hofstede, 1980: 123). Hofstede (2001: 34-39), örgüt üyelerin yetenek ve güç dağılımında adaletsizliklerin olduğunu ve üyelere gücün adaletsiz dağıtılmasının örgütlerin normali olduğunu belirtmiş, ayrıca geçici olarak güç dağıtımındaki adaletsizliğin, kontrol ve düzensizliğin üstesinden gelmenin önemini vurgulamıştır. *Belirsizlikten kaçınma*, toplum üyelerinin gelecekte ortaya çıkabilecek belirsizlik durumlarına karşı tedirginlikleri ile ilgili bir boyuttur. Bu boyut, bir topluluğun, karmaşıklığın olduğu, bilginin yetersiz, anlaşılmaz veya açık olmadığı, değişimin hızlı ve tahmin edilemez şekilde ortaya çıktığı ortamlardan duyulan tedirginliğin düzeyi ile ilgilidir. *Bireycilik-Çoğulculuk*, toplum üyeleri arasındaki ilişki düzeyi ve toplumdaki insanların toplu olarak gösterdikleri davranış ile ilgilidir. Üyeler arasındaki ilişki düzeyinin gevşek olduğu toplumlar, bireyci davranma eğilimine; ilişki düzeyi yüksek olan toplumlar ise çoğulcu davranış sergilemektedir. *Erillik-Dişillik*, toplumdaki cinsiyetlere yüklenen rolleri ifade eder. Eğer bir toplumda insana verilen önem arka planda kalıyor, rekabet, hırs, materyalist gibi eğilimler egemen değerler olarak öne çıkıyorsa eril kültürü benimsediği söylenebilir. Dişi kültürün göstergeleri ise paylaşımcılık, yardımlaşma, işbirliği gibi özelliklerin olduğu, insana ve insanlar arası ilişkilere verilen önem biçiminde ortaya çıkmaktadır. *Kısa-Uzun Dönem Odaklılık*, toplumların geleceğe yönelik değerlendirmeleri ile ilgili bir boyuttur. “*Kısa dönem odaklılık*” ileriye yönelik dar bir bakış açısıyla geçmişe ve şimdiki zamana odaklanan toplumlar olarak; geleceğe

odaklanan ve değişim ile çevreye uyumu yüksek, geniş bakış açısına sahip toplumlar “uzun dönem odaklılık” olarak tanımlanmaktadır. *Hoşgörü-Kısıtlama*, eğlenceli vakit geçirmeye yönelik toplumun ne derece hoşgörülü olduğu ile ilgili bir boyuttur. Hoşgörülü toplumlar zevk, eğlence gibi insani hazların toplum hoşgörüsü ile serbest bırakıldığı toplumlar olarak; bu gibi hususların kısıtlandığı veya sıkı sosyal normlarla denetlendiği toplumlar ise kısıtlayıcı toplumlar olarak tanımlanabilir (Hofstede, 1980:43; Hofstede vd., 1990:289; Hofstede, 1998:480; Hofstede, 2011:8).

2.3.1.3.10. Cameron ve Quinn Modeli

Örgüt kültürü türünün analizinde kullanılan “*Rekabet Değerleri Modeli: Competing Values Mode*”nin temeli, Robert E. Quinn ve John Rohrbaug’in “Etkililik kriterlerinin bir mekansal modeli: Rekabet eden değerlere doğru örgütsel analiz yaklaşımı” çalışmasına dayanmaktadır (Merve vd., 2015: 6684). Rekabet Değerleri Modeli, *iç-diş odaklı olma* ve *esneklik-durağanlık* eksenlerinde olmak üzere örgüt kültürünü dört kategoride incelemektedir. Bu dört farklı kültür tipolojisi, *insan ilişkileri ve kalkınma (klan) kültürü; hiyerarşi (bürokrasi) kültürü; pazar kültürü ve uyum çevre (adhokrasi) kültürü ile* örgütlerin kültürel yapılarında farklılar olabileceği ileri sürülmektedir (Kwan ve Walker, 2004: 24).

		Esneklik odaklı olmak		
İçsel süreçlere odaklı olmak	Klan kültürü	Adhokrasi kültürü		Dışsal süreçlere odaklı olmak
	<ul style="list-style-type: none"> - Odaklanma: İşbirliği - Liderlik: Kolaylaştırıcı, mentör, takım kurucu - Değerler: Bağlılık, iletişim, geliştirme - Strateji: İnsan kaynakları geliştirme ve katılımı 	<ul style="list-style-type: none"> - Odaklanma: Yaratıcılık - Liderlik: Yenilikçi, girişimci, vizyon sahibi - Değerler: Yenilikçi sonuçlar, dönüşüm, çeviklik - Strateji: Yenilikçi olma, yeni kaynaklar, vizyon sahibi olma 		
İçsel süreçlere odaklı olmak	Hiyerarşi kültürü	Pazar kültürü		Dışsal süreçlere odaklı olmak
	<ul style="list-style-type: none"> - Odaklanma: Kontrol - Liderlik: Koordinatör, gözlemci, idareci - Değerler: Verimlilik, tutarlılık, standartlaşma - Strateji: İstikrarlı süreçler ile beraber verimlilik ve kontrol 	<ul style="list-style-type: none"> - Odaklanma: Rekabetçilik - Liderlik: Zorlayıcı, rekabetçi, iş bitirici - Değerler: Pazar payı, hedef gerçekleştirme, karlılık - Strateji: Yoğun rekabet ve müşteri odaklı olma 		
		Kontrol odaklı olmak		

Şekil 3 : Rekabet Değerleri Modeli (Cameron ve Quinn, 1999)

Kaynak: Şahin, K. T. ve Kaplan, T. (2017: 174)

➤ **Klan Kültürü:** Klan Kültürü, iç süreçlere odaklanan ve esnek bir yapıya sahip bir örgüt kültürü türüdür. Bu kültürün egemen olduğu örgütlerde paylaşılan değerler, hedefler, bağlılık, katılım, “biz” duygusu hakimdir. Bu örgütlerde liderler yol gösterici olup, dostça ilişkiler, çalışanlar arasında bağlılık ve sadakat ileri düzeydedir. Rakip Değerler Modelindeki Klan kültürü çalışanların dostluk ilişkilerini paylaştığı ve geliştirdiği tür olarak açıklanmaktadır (Merve vd., 2015: 6684).

➤ **Hiyerarşi Kültürü:** Hiyerarşi Kültürü bürokratik bir düzenin olduğu örgütlerde görülmektedir. Bu örgütlerde standart kurallar, prosedürler, ileri düzeyde formallik söz konusudur. Resmi kurallar organizasyonu bir arada tutan en önemli özellikler arasında sayılmaktadır. Bu kültür türü genellikle büyük örgütlerin yönetim yapılarında ve devlet kurumlarında görülmektedir.

➤ **Adokrasi Kültürü:** Bu kültürdeki örgütler, dünyada ve rekabet koşullarında en hızlı tepki veren firmaları kapsayan günümüz örgüt yapısını karakterize eden bir yapıya sahiptir. Örgütsel yapılaşma ve rehberliğin düşük düzeyde olduğu bu kültürde, belirsizlik karşısında uyum, esneklik ve yaratıcılık özendirilmektedir. Adhokrasi kültürüne sahip örgütlerde liderler, yeni bilgi, mal ve hizmet konularına odaklanan vizyon sahibi, yenilikçi kişilerdir (Vogds, 2001: 60). Dinamik, yaratıcı bir iş ortamının olduğu bu kültürde insanların deneyim, yeniliklere açık olması ve risk alabilmesi beklenmektedir. (Şişman, 2002: 144). Bu kültür tipi başarı ve birey kültürünün bir sentezi şeklindedir.

➤ **Pazar Kültürü:** Bu kültürde, örgütlerin rekabetteki başarısı ve üstünlüğü, artan pazar payı ve üretimde daha yüksek hedeflere ulaşmak önemli konular arasında olup, örgüt bir piyasa yapısı olarak ele alınmaktadır. Bu tür örgütleri bir arada tutan unsur kazanma duygusudur. Başarıya odaklanmak, sonuçlar ve hedefler ile verimlilik bu tipte temel amaçlar arasındadır. Bu örgütlerde liderler, kararlı ve istekli ve çalışanlar devamlı artış gösteren beklentilerini karşılamak için sürekli bir rekabet içerisindeyler. Tüm örgüt üyelerin uzun vadeli hedeflere yönelik motivasyonları yüksek olup, bireylerin örgüte kattığı değere göre sorumluluk ve ödüller verilmektedir (Cameron ve Quinn, 1999: 38-40).

Özetle klan kültürü, bağlılık ve örgüte itaat ile özdeşleştirilirken, daha çok iç odakla ilişkilendirilir. Hiyerarşi kültürü emirler, kurallar ve düzenlemelere odaklanırken, adokrasi kültürü girişimcilik, dinamizm ve yaratıcılığa odaklanmıştır. Son olarak pazar kültürü rekabetçilik ve hedeflere ulaşmakla karakterize edilmektedir. Her biri bir bölgede yer alan,

birbirine zıt veya birbiriyle rekabet eden değerler “*Rekabet Eden Değerler*” adını ortaya çıkarmaktadır. Günümüzde klan kültürü endüstriyel, üniversiteler ve sağlık kurumlarında; adhokrasi kültürü yazılım ve danışmanlık şirketlerinde; hiyerarşik kültür ise askeri ve resmi kurumlarda gözlenebilir.

2.3.1.3.11. Denison Modeli

Denison ve Mishra (1995), örgüt kültürüne ölçülebilir bir nitelik kazandırmak amacıyla, örgüt kültürü ile ilgili çalışmalarında örgüt kontrolü dışındaki çevreye uyum sağlayabilme ve örgüt içerisindeki fonksiyonel ve yapısal değişiklikleri gerçekleştirebilme becerisi olarak iki eksen tanımlamıştır (Denison ve Mishra,1995:204). Bu iki eksen yine kendi içinde ikiye ayrılarak örgüt kültürüne yönelik *misyon kültürü*, *uyumluluk kültürü*, *tutarlılık kültürü* ve *katılımcılık kültürü* şeklinde dört temel kavramsal boyut oluşturmuştur (Leidner vd., 2008:2115). Bu özelliklerden her biri üç göstergeden oluşmaktadır (Kızıloğlu ve Bayrak, 2020:22).

➤ **Misyon Kültürü:** Kurumun kuruluş ve varoluş amacını vurgulamaktadır. Misyon bir kurumun varmayı hedeflediği noktaya ‘nasıl’ ulaşacağını planlamasıdır. Misyon kültürü özelliklerinin baskın olduğu kurumlarda kurumun stratejik yön ve amacı, hedefleri ve vizyonu belirgindir. Misyon Kültürünü oluşturan üç gösterge; stratejik yön ve amaç, amaç ve hedefler, vizyondur.

➤ **Uyumluluk Kültürü:** Uyum, kurumların çevreden gelen uyarımları algılaması ve yorumlamasıdır. Kurumun başarılı olabilmesi için kurum içinde ve çevresinde gelişen değişim ve yenilikleri önceden fark edilmesi ve yorumlaması gerekmektedir. Uyum sağlamayı başaran, değişim potansiyeli yüksek olan uyumluluk kültürüne sahip olan kurumların büyüme ve gelişme şansı artmaktadır. Uyumluluk Kültürünü oluşturan üç gösterge değişim yaratma, müşteriye odaklanma ve kurumsal öğrenmedir.

➤ **Tutarlılık Kültürü:** Tutarlılık, kurumlarda karşılıklı anlaşmaya dayalı, içsel bir yönetim çalışanlarınca bilinen ve anlaşılan, ortak değer, inanç ve semboller sistemi oluşmaktadır. Kurum üyelerinin bağlılığı kurum iç kontrol mekanizmasının belirlediği

değerlerle mümkün olmaktadır. Ayrıca Tutarlılık kültür türü değişime karşıdır. Tutarlılık Kültürünü oluşturan üç gösterge temel değerler, uzlaşma, koordinasyon ve bütünleşmedir.

➤ **Katılımcılık Kültürü:** Katılımcılık kültüründe kurum amaç ve hedeflerine bireysel gönüllü bağlılık fazla olup, kurum üyelerinin tüm süreçlere azami katılımı sayesinde, kararların kalitesi ve üyelerin kararları kabul derecesi artmaktadır. Kurum üyelerinin süreçlere katılımı ile bireyler kurum amaç ve hedeflerine ulaşmaya yönelik sorumluluk sahibi olması sağlanmakta ve kuruma bağlılıklarını artmaktadır. Katılımcılık Kültürünü oluşturan üç gösterge güçlenme, takım çalışması, yetenek geliştirmedir (Yahyagil, 2004: 61- 64).

	Değişim ve Esneklik	Tutarlılık ve Yönelme
Dış Koşullara	Dışa Uyum Yeteneği	Misyon
Örgüt İçi Bütünleşme	Katılım	Tutarlılık

Şekil 4: Denison Örgüt Kültürü Modeli

Kaynak: Denison ve Mishra, 1995: 216

Sonuç olarak, çeşitli araştırmacılar tarafından yapılan bu kültür sınıflamaları, örgütün yapısı, üyelerinin özellikleri ve örgütün amaçlarına göre değişiklik göstermektedir. Herhangi bir örgüt kültürü çeşidinin diğerine göre daha iyi olduğunu söylemek doğru olmayacaktır. Burada durumsallık yaklaşımı ön plana çıkmakta ve her bir örgüt için farklı örgüt kültürü çeşidi kendisi için en iyi olmaktadır (Leidner vd., 2008: 2116).

2.3.2. Yaratıcı Örgüt Kültürü Kavramı

Örgütün kültürü, örgütte yaratıcılık ve yeniliğin ortaya çıkma derecesine katkıda bulunan bir faktördür (Shaughnessy, 1988: 5; Johnson, 1996:10; Judge vd., 1997: 76; Tesluk vd., 1997: 27; Tushman ve O'Reilly, 1997: 99). Tushman ve O'Reilly'ye (1997: 99-106) göre örgüt kültürü, örgüt yeniliğinin merkezinde yer alır. Örgüt kültürünün çalışan davranış ve tutumlarını etkileyen önemli bir unsur olduğu da değerlendirildiğinde, bu kültürün yenilik ve yaratıcılığı teşvik edecek ve destekleyecek biçimde tasarlanması gerekmektedir. Gandotra (2010: 52-55), yaratıcı örgüt kültürünü, *inovasyon ve yeniliği gündelik işler kılan örgüt süreçleri ve yapılarıyla alakalı olarak* tanımlamıştır. Yaratıcı örgüt kültürü; girişimcilik, risk alma, bilgi paylaşımı ve yaratıcılığın ne şekillerde desteklenebileceğini belirler. Bu kültür, örgüt bileşenlerinin yaratıcı etkinliklerinin önüne geçen değil, bu faaliyetleri destekleyen aktivitelerin ortaya konmasını destekleyen normların meydana gelmesini sağlar.

Scott ve Bruce'a (1994) göre ise örgütsel kültür, yaratıcılık için en önemli faktördür. Çalışanların organizasyonun yaratıcılığı nasıl teşvik ettiğine ilişkin algıları, yaratıcı performanslarını etkiler (Gümüşlüoğlu ve İşlev, 2009, 463). Schein (1983), örgüt kültürünün, iç entegrasyonu ve dış uyumu kolaylaştıran örgüt üyelerinin ortak inançları ve varsayımları olduğunu belirtmektedir. Örgüt kültürü, yaratıcı performansı belirleyip ödüllendirerek yaratıcılığı artırır ve çalışanlar rasyonel riskler için cezalandırılmaz. Başka bir deyişle, yeni fikirlere karşı olumsuz bir tutuma sahip olan kuruluşlar riskten kaçınarak statükoya aşırı derecede vurgu yapar ve örgütte yaratıcılığın azalmasına neden olur (Scott, 2001: 64-65).

2.3.3. Yaratıcı Örgüt Kültürünün Özellikleri

Yaratıcı örgüt kültürünün özellikleriyle ilgili olarak birbirinden farklı tanımlar yapılmış olsa da, bu tanımların her birinde yer alan ortak yönler bulunmaktadır. Andriopoulos (2001), yaratıcı örgüt kültürüne; *katkı, ifade özgürlüğü, deneyim edinme özgürlüğü, açık iletişim, güven, karşılıklı saygı, girişimler ve katkıda bulunanların güvenliği* boyutlarını dâhil etmektedir. Diğer taraftan Williams (2001), yaratıcı örgüt kültürünün yönlerini; *yaratıcı performansı ödüllendirmek, yapıcı rekabet, risk almak ve*

değişimi memnuniyetle karşılamak şeklinde tanımlamaktadır. Martins ve Terblanche (2003: 70) ise çalışmalarında; *esneklik, özgürlük, karar alma süreci, katılımcı grup ve ekip etkileşimi, özerklik, ödül, kaynaklara erişim, zaman, yaratıcı personel, sürekli öğrenme, fikir oluşturma, risk alma, rekabet gücü, çatışma yönetimi, hataları ele alma yöntemi ve açık iletişim* gibi kendi bileşenleri ile yaratıcı örgüt kültürünün yönlerini ele almışlardır. Bu tanımlamalarda ortak olan *açık fikirlilik, sezgiyi kullanmak, eşitlikçi olmak, geliştirici olmak, cesaretlendiricilik* ve *açıklayıcı* olmak temaları ön plana çıkmaktadır.

➤ **Açık Fikirlilik:** Örgüt kültüründe açık fikirlilik, yaratıcılığın sağlanabilmesi adına önemli boyutlardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Örgüt içinde özgür şekilde iletişim ve bilgi alışverişinin sağlanması ve yeni fikirlere açık olunması, işgörenlerin yaratıcılığının ortaya çıkarılması adına oldukça kritik bir rol üstlenmektedir. Kültürün adhokrazi tipinde oluşturulması, diğer bir deyişle vizyon ve yenilikçiliğin ön plana çıkarılarak merkez konuma yerleştirilmesi, yaratıcı örgüt kültürünün temelini oluşturmaktadır (Naranjo-Valencia vd., 2010: 467-468; Naranjo-Valencia vd., 2011: 56-57; Yeşil ve Kaya, 2012: 14; Arshi, 2013). Bunun yanında, örgüt yöneticilerinin açık görüşlü olması ve işgörelere yaratıcı kültürü aşılamaaları, bu kültürün benimsenmesi açısından son derece etkilidir (O'Reilly, 1989: 11 ; March-Chorda vd.: 16-17, 2011; Taheri vd., 2013: 366).

➤ **Sezgiyi Kullanmak:** Örgüt içerisinde kültür tarafından sezginin oluşturulması ve kullanılması, yaratıcılığın ortaya çıkarılması ve yeni fikirlerin denenebilmesi adına etkili bir diğer boyut olarak yer almaktadır. Örgüt geçmişindeki başarı ve başarısızlıklardan ders çıkarılması ve bu derslerin gelecek çalışmalara aktarılması, iş gören seviyesinde sezginin oluşturulmasını sağlamaktadır (Arshi, 2013). Ek olarak örgütsel güvene önem verilmesi, yönetici ve iş görenlerin karşılıklı güvenlerinin oluşması, yaratıcılık hedeflerinde sezginin kullanılabilmesi adına kritik rol üstlenmektedir (Dobni, 2008: 543).

➤ **Eşitlikçi Olmak:** Örgüt içinde bütün üyelere karşı adaletli ve eşit bir tutum sergilenmesi, iş gören özgüveninin artması ve yaratıcılığın açığa çıkarılabilmesi için önemli olan bir diğer faktör olarak yer almaktadır. Örgüt kültürü içinde takım ve grup çalışmasına önem verilmesi ve bu tip ortak çalışmaların desteklenmesi, eşitlikçi bir ortam sağlanması adına önceliklendirilmesi gereken davranışlar arasında bulunmaktadır (Dobni, 2008:546; March-Chorda vd., 2011; Sharifirad ve Ataei, 2012: 502).

➤ **Geliştirici Olmak:** Yaratıcı örgüt kültürlerinde, kendini geliştirmeye daha yatkın ve yeniliği örgütsel stratejik problemlerin çözümü için uygun bir yöntem olarak görmek, potansiyel kendini geliştirmeye yatkın ve yeniliklerle ilgili bilgi ve tecrübe sahibi olan örgüt dışı grup ve işletmelerle yakın temas ve iletişimi sürdürmek ve uzun vadede etkili değişim ve yenilik uygulamalarını desteklemek, geliştiricilik adına ön plana çıkan temalar arasında yer almaktadır (Russell, 1989: 11-12). Örgüt içinde, iş gören seviyesinde performans odaklı ve rekabetçi bir kültür oluşturulması, sürekli olarak daha yeni ve daha iyiye olan arayış ve çalışmaları arttıracığından, yaratıcılığın geliştirilmesi adına faydalı olmaktadır (Sarros vd., 2008: 148). Örgüt yönetimi seviyesinde ise, stratejik yönelimleri yenilik ve inovasyon odaklı olarak düzenlemek, ve işletmenin vizyon, misyon ve hedeflerinin inovasyon odaklı şekilde gerçekleştirilmesi yüksek önem taşımaktadır (Sharifirad ve Ataei, 2012: 498; Abdullah vd., 2014: 141).

➤ **Cesaretlendiricilik:** Örgüt içinde yaratıcılığın ortaya çıkarılması için en yüksek öneme sahip boyutlardan biri, iş görenlere, yaratıcı faaliyetlerde bulunabilmeleri adına sağlanacak özgüven ve cesarettir. Örgüt yöneticileri tarafından, iş görenlerin içinde bulunabileceği yaratıcı etkinliklerin desteklenmesi, yeni fikirler üreten iş görenlere maddi ve psikolojik destek sağlanması ve yeni girişimlerin ortaya çıkarılabilmesi adına kabul edilebilir seviyelerde risk alımının teşvik edilmesi, yaratıcı örgüt kültürünün vazgeçilmez temaları olarak yer almaktadır. İş gören konumundaki liderlerin, örgüte dair kendi vizyonlarını rahatça ve açıkça ifade edebilmeleri ve gerçekleştirebilmeleri, yaratıcılığın ortaya çıkarılması açısından son derece önemlidir (Sarros vd., 2008: 149). Belirsizliğin kabul edilmesi ve benimsenmesi ve buna bağlı olarak risk alımının desteklenmesi, örgüt içinde yaratıcı faaliyetlerin sağlıklı ve verimli şekilde devam edebilmesi adına doğal karşılanması gereken süreçlerdir (O'Reilly, 1989: 22 ; Dobni, 2008: 547; Prabhu, 2010: 6). Yaratıcı faaliyetler içinde yer alan iş görenlerin ödüllendirilmesi (Prabhu, 2010: 7) ve çalışanlara bireysel destek verilmesi (Sarros vd., 2008: 146), yaratıcılığın sürekliliğinin sağlanması açısından, yöneticiler tarafından yapılması gereken faaliyetlerdir.

➤ **Açıklayıcı Olmak:** Yaratıcı örgüt kültürünün boyutları arasında son olarak, açıklayıcılık teması yer almaktadır. Örgütsel öğrenmenin gerçekleşmesi ve üyeler arasında doğru bilgi aktarımının sağlanması, yaratıcılığın ortaya çıkarılabilmesi açısından önemlidir (Hurley, 1995; Hurley ve Hult, 1998; Sharifirad ve Ataei, 2012: 502; Seen vd., 2012: 150).

Ek olarak, yaratıcı faaliyet katılımcılarının karar verme süreçlerinin açık ve anlaşılır şekilde sağlanması, bu faaliyetlerin sonuca ulaşabilmesi ve problemlerin doğru şekilde çözülebilmesi adına önemli rol oynamaktadır (Hurley, 1995; Hurley ve Hult, 1998; March-Chorda vd., 2011; Sharifirad ve Ataei 2012: 503; Arshi, 2013; Abdullah vd., 2014:145). Yaratıcı süreçlerde hem iç hem de dış iletişime özen gösterilmesi, bu süreçlerin tüm üyeler tarafından takip edilebilir şekilde ilerleyebilmesi açısından gereklidir (Damanpour, 1991:558 ; Dobni, 2008: 547).

Bu açıklamalardan hareketle yaratıcı örgüt kültürünün baskın olduğu örgütlerde işgörenlerin açık fikirli, sezgilerini kullanan, eşitlikçi, kendini geliştiren, cesur ve daha anlaşılır bireyler olmaları beklenmektedir.

Çalışmada işgörenlerin Endüstri 4.0 bilgi düzeyleri ile rol belirsizliği algıları arasındaki ilişki incelenecektir. Ancak, örgüt kültürünün çalışan davranış ve tutumlarını etkileyen özelliği sebebiyle, yaratıcı örgüt kültürünün yenilik ve yaratıcılığı teşvik etmesi ve desteklemesi (Keskin, 2005: 2) savından hareket edilerek işgörenlerin Endüstri 4.0 bilgi düzeyleri ile rol belirsizliği algıları arasındaki ilişki üzerinde yaratıcı örgüt kültürünün ılımlaştırıcı (moderatör) etkisi araştırmaya dâhil edilmiştir.

2.3.4. Yaratıcı Örgüt Kültürü ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Ulaşılabilen kaynakların sınırlılığı dikkate alınarak, ilgili Web of Science endeksinde yer alan tüm veri tabanlarında (all database) rol belirsizliği ile ilgili 480 çalışmanın yapıldığı tespit edilmiştir. Bu kapsamda, konuya ilişkin örnek olarak seçilen çalışmalar aşağıda sunulmuştur.

2.3.4.1. Yurtdışında Yapılan Çalışmalar

Janiunaite (2010), belirli bir sektör bağlamında evrensel ve spesifik unsurlardaki değişiklikleri belirlemeyi ve bunu finansal hizmetler sunan bir kuruluş örneğinde göstermeyi amaçlamadığı çalışmasında; yenilik kültürünün evrensel ve spesifik özelliklerinin çeşitli seviyelerde ayrıştırılabileceğini ancak bu özelliklerin sadece örgütün kar amacı güdüp gütmemesi gibi örgüt tiplerine değil şirketin faaliyet gösterdiği sektöre göre de değişebileceğini belirtmiştir.

Şkerlavaj ve arkadaşlarının (2010) örgütsel öğrenme kültürünün etkisine dayalı bir yenilikçilik geliştirme modeli sunmak ve test etmek amacıyla 50'den fazla çalışan istihdam eden 201 Koreli şirketin verileri ile ampirik olarak gerçekleştirdikleri çalışmada; örgütsel öğrenme kültürünü, bir örgütün işleyişi hakkında daha yüksek düzeyde örgütsel öğrenmeyi amaçlayan sistematik, derinlemesine yaklaşımları desteklemeyen bir dizi norm ve değerler olarak sunarak, örgütsel öğrenme kültürünün yenilikler üzerinde çok güçlü bir olumlu doğrudan etkisinin yanı sıra yenilikçi kültür yoluyla orta düzeyde olumlu dolaylı etkiye sahip olduğu gösterilmiştir.

Bock ve arkadaşlarının (2012), 107 çokuluslu firmadan elde ettikleri verileri kullanarak gerçekleştirdikleri ve yenilikçi iş modeli çerçevesinde stratejik esnekliği destekleyen faktörlerle ilgili CEO'ların algısının açıklamayı amaçladıkları çalışmada; yenilikçi kültürün pozitif etkilerinin doğrulandığı görülürken, iş ortağı güveninin yenilikçi iş modeli çerçevesinde stratejik esnekliği azalttığı ve yapısal değişiklik dönemlerinde yönetimin dikkatinin temel faaliyetlere odaklandığı ya da varolan faaliyetlerin yeniden yapılandırıldığı belirtilmiştir. Bununla birlikte, CEO'ların yapısal esnekliğin temel olmayan fonksiyonlar üzerinde kontrolü koruyarak yapısal basitleştirme gerektirdiğini düşündükleri sonucuna ulaşılmıştır.

Chen ve arkadaşlarının (2012), stratejik iş birimleri dönüşümcü liderlik ve teknolojik yenilik arasındaki ilişkileri ile yenilikçi kültürün ve finansal teşvik uygulamalarının düzenleyici etkilerini araştırdıkları ve Tayvan'dan 102 stratejik iş biriminden 102 kıdemli yönetici ve 258 çalışandan elde edilen verileri kullanarak gerçekleştirdikleri çalışmada, dönüşümsel liderlik davranışlarının stratejik iş birimi seviyesinde teknolojik yeniliği teşvik ettiği, daha güçlü bir yenilikçi kültürün, teknolojik yeniliği kolaylaştırmak için dönüşümcü liderlik davranışının yerini aldığı ve finansal teşvik uygulamalarının benimsenmesinin dönüşümsel liderlik ve teknolojik yenilik arasındaki ilişkiyi etkisizleştirdiği belirtilmiştir.

Syed ve Lin (2013), insan kaynakları yönetimi uygulamaları ve örgüt seviyesinde kurumsal yenilik arasındaki ilişkiyi açıklayan bir model sunmayı amaçladıkları ve Çin'de yer alan 54 küçük ölçekli yazılım geliştirme şirketinde 196 çalışan ve yöneticiden elde edilen verilerle gerçekleştirdikleri çalışmada, insan kaynakları yönetimi uygulamalarının

kurumsal yenilik üzerinde doğrudan bir etkisinin olmadığı; yenilikçi kültürün insan kaynakları yönetimi uygulamaları ve kurumsal yenilik arasındaki ilişkiye aracılık ettiği ve insan kaynakları yönetimi uygulamalarının bu şekilde kurumsal yeniliğe etki ettiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Ullah ve arkadaşları (2016), çalışanların takım yenilikçilik iklimi, özgecil niyet, yaratıcı kültür ve bilgi paylaşma davranışı arasındaki ilişkileri araştırmak amacıyla Pakistan'da takımlar halinde çalışan 319 yazılım yöneticisi ile ankete dayalı olarak yaptıkları çalışmada, takım yenilikçilik ikliminin özgecil niyet ve bilgi paylaşımı davranışı üzerinde olumlu, ayrıca özgecil niyet ve örgüt kültürünün bilgi paylaşımı davranışı üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

Norbom ve Lopez (2016) sosyal gücün nispeten yeni ve daha az incelenen iki temeli olan bilgi gücü ve bağlantı gücünü keşfederek liderlik ve güç literatürüne katkıda bulunmayı amaçladıkları, 160 çalışandan elde edilen verilerle yaptıkları çalışmada, bilgi gücü, bağlantı gücü, formal olmayan gücün yenilik kültürü ile olan ilişkileri araştırarak, formal olmayan gücün özellikle yatay örgüt kültürü ile birleştirildiğinde yenilikçi kültürü güçlendirdiği ve tamamladığı sonuçlarına ulaşmışlardır.

De Luca ve arkadaşları (2018), yaratıcı kurum kültürünün, kurumsal soyutluk düzeyinde rekabet eden değerler çerçevesi modeline göre etkisini ve performans üzerindeki ilgili yansımalarını araştırmak amacıyla New York Borsası'nda işlem gören ancak Amerika Birleşik Devletleri dışından olan 117 firmanın 2009-2014 yılları arasında yayınladıkları yıllık finansal raporlardan elde edilen verilerle gerçekleştirdikleri çalışmada, yaratıcı kültürün, soyutluk düzeyi ve örgütsel performans üzerinde olumsuz bir etkiye sahipken, soyutluk düzeyinin örgütsel performansı etkilemediği, yaratıcı örgüt kültürünün, soyutluğu daha yüksek olan yenilikçi olarak karakterize edilen firmalarda bile performans üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğu görülmüştür.

Khan ve arkadaşlarının (2018), akademisyenlerin üniversitelerdeki pozitif davranışlara olan katkısının araştırıldığı çalışmaların az olmasından yola çıkarak liderlik ve yenilikçi kültür gibi öncüllerle, örgütsel vatandaşlık davranışı ve etkin bağlılık gibi davranışsal çıktılarla olan nedensellik ilişkisini keşfetmek amacıyla Malezya'dan 324 akademisyen ile gerçekleştirdikleri çalışmada; etkileşimsel adaletin, liderlik ve örgütsel

vatandaşlık davranışı ve etkin bağlılık gibi iş çıktıları arasında aracı değişken olduğu belirtilmiştir. Ayrıca, liderlik ve etkileşimsel adaletin pozitif işyeri davranışlarının artırılması açısından anlamlı olduğu, ancak etkileşimsel adaletin yenilikçi kültür ve davranışsal çıktılar arasında bir aracı olmadığı vurgulanmıştır.

Rehman ve arkadaşları (2019), liderlik tarzları ve kurumsal performans arasındaki ilişkide yaratıcı kültür ve kurumsal öğrenmenin aracı etkileri bağlamında Malezya'daki küçük ve orta ölçekli firma sahipleri ve yöneticilerinden elde edilen verilerle gerçekleştirdikleri çalışmada; liderlik tarzlarının kurumsal öğrenme, yenilikçi kültür ve kurumsal performans üzerinde anlamlı, yenilikçi kültür ve kurumsal öğrenmenin ise liderlik tarzları ve kurumsal performans arasında ılımlatıcı etkisinin olduğunu belirtmişlerdir.

Krot ve Lewicka (2020) kişisel olmayan güven derecesi ile yenilikçi kültür arasındaki potansiyel ilişkileri analiz etmek ve özellikle değişkenleri operasyonel hale getirmek, kişisel olmayan güvenin ve yenilikçi kültürün boyutlarını belirlemek, yenilikçi kültürün bireysel boyutlarının etkisini tahmin amacıyla Polonya'da büyük ve orta ölçekli işletmelerin 630 çalışanı arasında yapısal eşitlik modellemesine dayalı gerçekleştirdikleri çalışmada; kişisel olmayan güven, yenilikçi kültürün doğasını belirleyen ayrı bir yapı olarak kabul edildiği, güvenlik duygusunun ilişkilerde istikrar, dayanıklılık ve açıklığı garanti etmesi, personelin yaratıcılığını arttırması ve sorunlara geleneksel olmayan çözümler deneme özgürlüğü vermesi açısından işyerinde özel bir önemi olduğu vurgulanmıştır. Ayrıca, kurullarla ilgili şeffaflık, açık iletişimin varlığı, çalışanların örgüt süreçlerinde yer aldıklarının hissettirilmesi gibi örgüt güvence faktörlerinin, çalışanların kendilerini güvende hissetme algılarına göre yenilikçi kültür üzerindeki etkisinin daha zayıf olduğunu belirtmişlerdir.

Ryu ve arkadaşları (2021), medikal cihaz şirketlerinde eğitim ve öğretim yatırımının, yaratıcı kültür ve kurum performansı ilişkisindeki aracı etkisinin, Kore Mesleki Yeterlilik Geliştirme Enstitüsü'nden elde edilen İnsan Sermayesi Panel verisi kullanılarak, Medikal cihaz sektöründe faaliyet gösteren 368 firma ve 8629 çalışana ait verilerin incelenmesi ile gerçekleştirilen çalışmada; yenilikçi bir kültürde daha yüksek düzeyde bir örgütsel tatmin ortaya çıktığı ve yenilikçi kültürün örgütsel memnuniyeti

olumlu yönde etkilediği belirtilmiştir. Ayrıca, yenilikçi bir kültürü teşvik etmek için eğitim ve öğretime yapılan yatırımın, örgütsel memnuniyeti olumlu yönde etkilediği ve tıbbi cihaz firmalarının yenilikçi bir kültür yaratarak performanslarını geliştirebilecekleri vurgulanmıştır.

Iranmanesh ve arkadaşları (2021) imalat firmalarının örgütsel yapısının yenilik kabiliyeti ve operasyonel performans üzerindeki etkisini test etmeyi amaçlayarak Malezya'daki 212 orta ve büyük üreticide anket ile gerçekleştirdikleri çalışmada; uzmanlaşma, formal olmayan sosyal ilişkilerin yenilik yeteneği üzerinde olumlu ve anlamlı etkilere sahip olduğunu tespit etmişlerdir.

2.3.4.2. Yurtdışında Yapılan Çalışmalar

Cerne ve arkadaşları (2012) örgütsel öğrenme kültürü ve yenilikçilik arasındaki ilişkiyi araştırdıkları ve 50'den fazla çalışanı olan 112 Türk firmasından elde edilen veriler ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında, yenilikçiliğin, çalışanların davranış kalıplarının yeniliğe yönelik olması durumunda yüksek olduğunu, örgütsel öğrenme kültürü ile yenilikçi kültür arasında çok güçlü bir pozitif ilişkinin yanı sıra örgütsel öğrenme kültürü ile yenilikçi kültür aracılığıyla yapılan yenilikler arasındaki dolaylı ilişkinin varlığını vurgulamışlardır.

Altındağ ve Köseadağı (2015), şirketlerde yenilikçi kurum kültürü kurmanın ve yüksek duygusal zekaya sahip kurum yöneticilerinin olmasının önemini ve bu faktörlerin çalışanlar üzerindeki etkilerini araştırdıkları ve 305 anketten elde edilen verilerle gerçekleştirdikleri çalışmalarında, duygusal zeka ve yenilikçi kurum kültürü ve çalışan performansı arasında anlamlı ilişkinin varlığı tespit edilmiş, yenilikçi kurum kültürü yaratmak isteyen ve çalışanlarının performansını artırmak isteyen şirketlerin yüksek duygusal zekaya sahip yöneticilere sahip olmalarının gerekli olduğu vurgulanmıştır.

Erdurmazlı (2019) İstanbul'da 6 farklı gönüllü organizasyonunda yer alan 385 gönüllüden elde ettikleri verilerle örgütsel kültürün örgütsel bağlılık davranışlarına etkisini ve gönüllülerin iş tatmin seviyelerine hizmetkar liderlik davranışları aracılığı ile olan etkisini test etmiş; topluluk kültürü ve iş tatmininin gönüllülerin etkili ve normatif bağlılıklarını etkilediğini, bürokratik kültürün ise etkili bağlılık ile negatif, yenilikçi kültürün, gönüllülerin iş tatminine pozitif etkisinin olduğunu tespit etmişlerdir.

Uçar (2019), yaratıcı kültürün şirket finansal kararları üzerindeki etkisini araştırdığı çalışmada, kurumun risk alma davranış ve politikalarının yaratıcı kültür ile desteklenen yerel risk alma eğilimi ile uyumlu olduğunu, güçlü yaratıcı kültür bölgelerinde faaliyet gösteren firmaların daha fazla riske maruz kalarak daha yüksek yatırıma ve büyümeye sahip olduklarını, bununla birlikte bu firmaların ihtiyatlılık nedeniyle daha fazla nakit topladıklarını belirlemişlerdir. Bu kapsamda, risk alma eğilimi ile yaratıcı kültür ilişkisinin tutarlı olduğu ve kuruma ait finansal karar süreçlerinde yaratıcı kültür ve risk almanın önemi vurgulanmıştır.

Bayhan ve Korkmaz (2021), yenilikçi yönetimin yenilikçi örgüt kültürü kurulmasında bir temel olduğu hipotezini Mersin’de yer alan lojistik şirketlerindeki 200 beyaz yakalı çalışanla yüz yüze ve anket metoduyla elde ettikleri verileri kullanarak test ettikleri çalışmalarında, yenilikçi yönetim ve yenilikçi örgüt kültürü arasında yüksek anlamlılık seviyesinde pozitif ilişki tespit etmişlerdir. Ayrıca yenilikçi yönetimin, örgütlerin büyümesi ve başarıları için temel bir gereklilik olduğu ve çalışanları yenilikçi davranışlar sergilemeye teşvik ettiği, örgütlerin strateji, sistem ve süreçlerine yenilikçiliğin dahil edilmesi ile örgüt kültürünün değiştirilebileceği ve yenilikçilik kültürünü örgütün baskın kültürü haline getirebileceği vurgulanmıştır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. ARAŞTIRMANIN MODELİ, BULGULAR, SONUÇ VE ÖNERİLER

3.1. Araştırmanın Modeli ve Hipotezleri

1930 ların başından beri psikoloji, sosyal psikoloji, sosyoloji, örgütsel davranış ve insan kaynakları yönetimi alanlarında araştırmacılar tarafından etkin olarak kullanılan *rol kuramı* insanların rollere nasıl sevk edildiğini ve nasıl benimsendiğini açıklayan dramatik bir metafor olarak kabul edilmektedir (De Wang ve Niu, 2010: 13). Getzels ve Guba (1954: 164), rol kuramından bahsetmeden önce *aktör*, *rol* ve *kişilik* kavramlarının açıklanması gerektiğini ifade etmiştir. Yazarlara göre *aktör*, kişisel özellikleri ve rolü ile öne çıkan bireyi; *rol*, aktörün diğer kişiler ile olan ilişkiler ile ilgili beklentiler bütünü; *kişilik* ise değişik rollerin varlığı ile gösterilen alternatifler karşısında oluşan istekler-kişisel özellikler sistemini ifade etmektedir. Benzer şekilde, sosyoloji yazınında *rol kavramı* bireye tevdi edilen sosyal pozisyonlara ya da statülere uygun davranışların birbirine bağlandığı bir ağ olarak belirtilmektedir (Hilbert, 1981: 208). Başka bir deyişle belirli sosyal kategorileri işgal eden bireylerden beklenen davranışları ima eden *rol kavramı* (Sluss vd., 2011: 3), resmi ya da gayri resmi sistemlerde statüleri (ya da pozisyonları) içermektedir (Lynch, 2007: 381-383).

Son yıllarda rol kuramı birçok sosyal sistemin analizinde ve beşeri problemlerin düzeltilmesinde etkili bir şekilde kullanılmıştır (De Wang ve Niu, 2010: 13). Dolayısıyla örgüt seviyesinde kabul edilen rol kuramı, bireylere verilen görevler doğrultusunda ve hiyerarşik yapıda bireyin kabul ettiği davranışlara odaklanmıştır. Başka bir ifadeyle örgütsel bağlamda rol davranışları, bir örgütte belirli rollerin etkili çalıştırılabilmesi için önem verilen ve tekrarlayan davranış kalıpları olarak ifade edilmektedir. (Parker ve Wickham, 2005: 2-3). Dolayısıyla rol kuramına göre örgüt içindeki tüm işgörenlerin ve pozisyonlarının sorumlulukları tanımlanmıştır. Yöneticiler işgörenleri sadece bu koşullar altında yönetebilir, işgörenler de sadece bu koşullar altında görev ve sorumlulukları hakkında rapor verebilir (Fichter, 2010: 10).

Bu bağlamda işgörenlerin, sergileyecekleri rol davranışı için kendisinden tam olarak neyin beklendiğini ve bu sorumlulukları yerine getirebilmek için hangi aktiviteleri

yapacağını bilmesi gerekmektedir (Tidd vd., 2004: 366-367). Şayet işgörenler, kendisinden beklenen rol davranışında, rol beklentilerini yerine getirme metotlarında ya da rolün gerektirdiği davranışın sonucu hakkında yeterli bilgiye sahip olmaz ise *rol belirsizliği* ile karşı karşıya kalır (Deluga, 1989: 329). Başka bir ifadeyle rol belirsizliği, kişinin görev yeri ile ilgili beklenen tutarlı bilgilerin net olmayışıdır. Kavramın tanımından da anlaşılacağı üzere, rol belirsizliğinde *görev belirsizliği* (bireyden beklenen performanstaki belirsizlik) ve *sosyo-duygusal belirsizlik* (rol sorumluluklarını yerine getirmedeki başarısızlığın yol açtığı psikolojik sonuç ve rahatsızlık) olmak üzere iki boyut bulunmaktadır (Chang ve Hancock, 2003: 156-157; Theodorakis vd., 2010: 338).

Dolayısıyla rol kuramından hareketle; daha fazla otomasyon ve yapay zekânın yer aldığı Endüstri 4.0'ın (Sener ve Elevli, 2017: 26-27) kamu kurumlarına geçişinde, işgörenlerin kendilerinden ne tür roller beklendiğinin net olarak bilinmemesi ya da görev tanımlarının ne olacağının tam olarak kavranmaması nedeniyle rol belirsizliği yaşayabilecekleri değerlendirilmektedir. Nitekim Malik ve arkadaşları (2021) tarafından Endüstri 4.0 kapsamında yapay zekânın işgörenler üzerindeki olumlu ve olumsuz davranışlarını araştırdıkları çalışmada işgörenlerin rol belirsizliği yaşadıklarını ifade ettiklerini belirtmiştir. Bu açıklamalardan hareketle çalışmada test edilecek ilk hipotez şu şekildedir:

Hipotez 1: İşgörenlerin Endüstri 4.0 bilgi düzeyleri ile rol belirsizliği algıları arasında anlamlı ve pozitif yönde bir ilişki vardır.

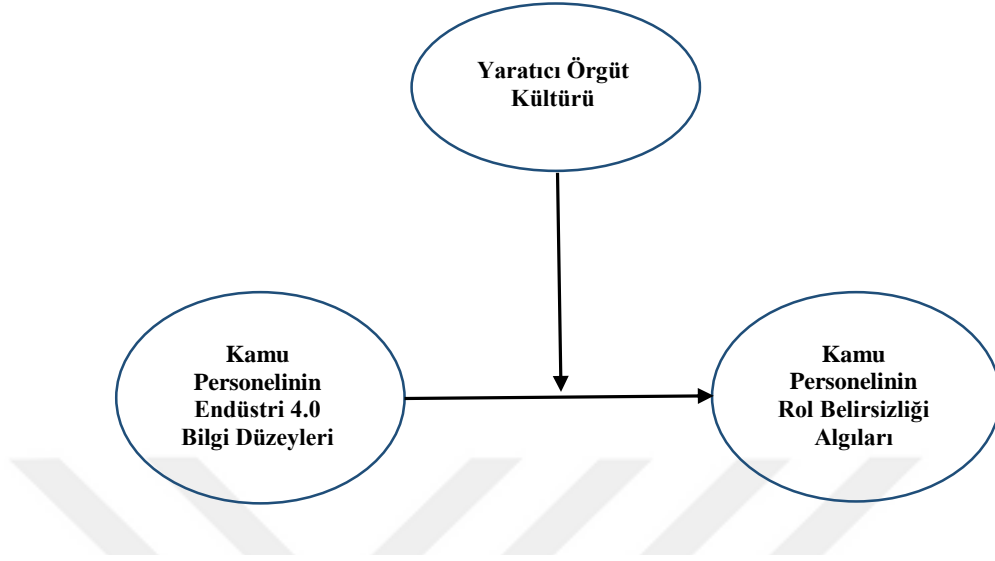
Mantıklı Eylem Kuramına göre bir bireyin sergilediği davranışlar davranışı gerçekleştirmeye yönelik tutumundan ve söz konusu davranışı gerçekleştirmesi için bireye uygulanan sosyal baskının algılanmasından kaynaklanmaktadır (Yılmaz, 2006: 18-23). Başka bir ifadeyle Mantıklı Eylem Kuramına göre bireylerin sahip oldukları bilgiler, tutumlar ve öznel normlar davranışı etkileyen unsurlar arasında sayılmaktadır. Dolayısıyla örgüt kültürünü oluşturan inançlar, tutumlar ve normlar aynı zamanda davranışları oluşturan temel belirleyiciler arasında yer almaktadır (Yüksel, 2013: 66). Örgüt kültürü, örgütlerin farklılıklarını, üyelerinin birbirleriyle ve örgütleriyle iletişim şekillerini açıklayan bir olgu olarak kabul edilmektedir (Adler ve Jelinek 1986: 81). Yani örgüt kültürü, işgörenlerin örgüt fonksiyonlarını ve örgütteki davranış şekillerini öğrenmelerine

yardımcı olan paylaşılmış değerler ve inançlar modeli olarak tanımlanmaktadır (Stoica vd., 2004: 253; Dwyer vd., 2003: 1011). Dolayısıyla örgüt kültürü, işgörenlerin düşüncelerini, duygularını ve eylemlerini etkileyen bir olgudur (Wei vd., 2013: 1027).

2000’li yıllardan itibaren bilgi çağına geçişle beraber, “yenilik” rekabet üstünlüğünün en önemli belirleyicisi olarak kabul edilmiş ve örgütlerin başarısının yeniliği bir değer olarak kabul eden kültürel yapıya geçmelerine ve yaratıcı bir iş gücüne sahip olmalarına bağlı olduğu düşünülmüştür (Taş, 2002: 534). Dolayısıyla, henüz kendisini yeni yeni gösteren dördüncü sanayi devriminin (Özsoylu, 2017: 41) yenilikçilik kapsamında işgörenler tarafından hissedebilmeleri için yaratıcı örgüt kültürü değerli, ender ve benzersiz bir kaynak olarak kabul edilmektedir (Wei vd., 2013:1029).

Yaratıcı örgüt kültürünün baskın olduğu örgütlerde bireysel açıdan bakıldığında, işgörenlerin hayal gücü geniş, kalıplaşmış geleneksel çizgilerde düşünmeyen, kural ve sınırları diğer insanlara nazaran daha esnek, özgün düşünce yeteneğine sahip, girişimci, hırslı ve risk almaya yatkın oldukları görülmektedir (Taş, 1999: 27-33). Örgütsel açıdan ise yeni teknolojilerin araştırıldığı ve uygulandığı, ürün geliştirmek için yeni prosedürlerin ve yeni örgüt yapılarının oluşturulduğu görülmektedir. Dolayısıyla, yaratıcı örgüt kültürü belirsizliği yönetebilmekte ve belirsizlikten kaynaklanan olumsuz sonuçları azaltmaktadır (Wei, vd. 2013: 1029-1030). Bu açıklamalardan hareketle, araştırma modelinde de görüldüğü üzere (Şekil 5), yaratıcı örgüt kültürünün işgörenlerin Endüstri 4.0 bilgi düzeyleri ile rol belirsizliği algıları arasındaki ilişkide moderatör (ılımlatıcı) bir etkiye sahip olabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle çalışmada test edilecek ikinci hipotez şu şekildedir:

Hipotez 2: Yaratıcı örgüt kültürünün, Endüstri 4.0 bilgi düzeyleri ile rol belirsizliği algısı arasındaki ilişkide moderatör (düzenleyici) etkisi vardır.



Şekil 5: Araştırma Modeli

3.1.1. Evren ve Örneklem

Çalışmada kamu kurumlarında görevli işgörenlerin Endüstri 4.0 bilgi düzeyleri ile rol belirsizliği algıları arasındaki ilişki ve bu ilişkide yaratıcı örgüt kültürünün moderatör (ılımlaştırıcı) etkisi test edildiği için araştırmanın evrenini yaratıcı örgüt kültürünün hâkim olduğu düşünülen bir kamu kurum olan TÜBİTAK oluşturmaktadır. Çalışmanın örneklemini aynı kurum içinde özellikle teknolojik gelişme ve AR-GE faaliyetlerini yürüten TÜBİTAK Bilgem'den seçilmiştir. Pandeminin etkisinin yoğun olarak hissedildiği bir dönemde, pandemi ile mücadele kapsamında kurumda esnek mesai yapılması nedeniyle anket formu kurum iç ağından çalışanlara dağıtılmıştır. Gönüllülük esasına göre yapılan saha çalışmasında dağıtılan 250 anketten 210'ü geri dönmüştür. Katılımcılara dağıtılan anketlerin geri dönüş oranı %84'tür. Geri dönen anketlerin incelenmesi sonucunda katılımcıların 9 anketi eksik veya hatalı doldurduğu tespit edilerek analizlere dâhil edilmemiştir. Bu durumda çalışmada analize dâhil edilen anket sayısı 201'dir. Bu şekilde kendilerine anket uygulanan ve böylece çalışmanın örneklemini oluşturan işgörenlerin bir kısmı proje yönetimi, siber güvenlik, bilgisayar mühendisliği, yazılım geliştirme, AR-GE, sinyalizasyon sistemleri, elektronik, kriptografik mimari ve algoritmalar gibi bölümlerde görev yaparken, diğer kısmı muhasebe, finansman, idari kısım, satınalma, bütçe ve raporlama, depo, insan kaynakları gibi bölümlerde görev yapmaktadır.

Örnekleme oluşturan 201 işgörenin yaş ortalaması 34,5; çalışma sürelerinin ortalaması ise 5,84 tür. Erkek işgörenlerin oranı %76,6 (n=154), kadın işgörenlerin oranı %23,4 (n=47) iken evlilerin oranı %63,2 (n=127), bekârların oranı ise %36,8'dir (n=74). Lise mezunlarının oranı %2,5 (n=5), yüksek okul mezunlarının oranı %9 (n=18), lisans mezunlarının oranı %80 (n=39,8), yüksek lisans mezunlarının oranı %39,8 (n=80) ve doktora mezunlarının oranı ise %9'dur (n=18). Çalışanların %22,4'ü (n=45) kadrolu, %77,6'sı (n=156) ise geçici yani proje bazlı görev yapmaktadır.

3.1.2. Veri Toplama Araçları ve Teknikleri

➤ **Endüstri 4.0 Bilgi Düzeyi Ölçeği:** Araştırmaya katılan işgörenlerin Endüstri 4.0 Bilgi Düzeylerini ölçmek için kullanılan anket soruları konunun akademik bağlamda yeni ele alınması ve literatürde benzer çalışmaya rastlanmamış olması nedeniyle tarafımızdan geliştirilmiştir. Ölçek 11 maddeli olup işgörenlerin Endüstri 4.0 bilgi düzeylerini tek boyutta ölçmektedir. Araştırmaya katılan 201 işgörene yapılan anket sonrasında ölçeğin güvenilirlik katsayısı (Cronbach's Alpha) .931 olarak ölçülmüştür. İfadelere örnek: “Endüstri 4.0 hakkında yeterli bilgi sahibi olduğunuzu düşünüyor musunuz?”, “Siber Güvenlik hakkında bilgi düzeyim...” şeklindedir. İfadeler, 1=Hiç Bilgim Yok ve 5= Çok İyi Biliyorum arasındaki 5’li Likert tipinde hazırlanan ölçeklerle ölçülmüştür. Düşük değerler, katılımcıların Endüstri 4.0 Bilgi Düzeyindeki azalışı göstermektedir.

➤ **Rol Belirsizliği Ölçeği:** Araştırmaya katılan katılımcıların rol belirsizliği algılarını ölçmek için Rizzo ve Lirtzman (1970) tarafından geliştirilen ve daha sonra Schuler, Aldag ve Brief (1977) tarafından gözden geçirilerek son şekli verilen, Türkiye’de ise Bolat ve arkadaşları (2011) tarafından kullanılan *Rol Belirsizliği Ölçeği* kullanılmıştır. Ölçek altı maddeli olup işgörenlerin rol belirsizliği algılarını tek boyutta ölçmektedir. Araştırmaya katılan 201 işgörene yapılan anket sonrasında ölçeğin güvenilirlik katsayısı (Cronbach's Alpha) ,934 olarak ölçülmüştür. İfadelere örnek: “Endüstri 4.0 ile birlikte işimde ne kadar yetkiye sahip olduğumu biliyorum”, “Endüstri 4.0 ile birlikte işimin amaç ve hedefleri çok planlı ve belirgindir” şeklindedir. İfadeler, 1=Kesinlikle katılmıyorum ve 5=Tamamen katılıyorum arasındaki 5’li Likert tipinde hazırlanan ölçeklerle ölçülmüştür. Düşük değerler, rol belirsizliği algılarındaki artışı göstermektedir.

➤ **Yaratıcı Örgüt Kültürü Ölçeği:** Araştırmaya katılan katılımcıların yaratıcı örgüt kültürü algılarını ölçmek için O’Cass ve Ngo (2007) tarafından geliştirilen *Yaratıcı Örgüt Kültürü Ölçeğinden* faydalanılmıştır. Ölçek 12 maddeli olup işgörenlerin yaratıcı örgüt kültürü algılarını tek boyutta ölçmektedir. Araştırmaya katılan 201 işgörene uygulanan anket sonrasında ölçeğin güvenilirlik katsayısı (Cronbach's Alpha) ,927 olarak ölçülmüştür. İfadelere örnek: “Kurumumda yaratıcılık ve yenilikçilik cesaretlendirilir”, “Kurumum işlerin yapılmasında yeni yöntemlere açıktır”, “Kurumumda karar verme yetkisi mümkün olan en alt kademeye kadar verilir” şeklindedir. İfadeler, 1=Kesinlikle katılmıyorum ve 5= Tamamen katılıyorum arasındaki 5’li Likert tipinde hazırlanan ölçeklerle ölçülmüştür. Yüksek değerler, yaratıcı örgüt kültürü algılarındaki artışı göstermektedir.

3.1.3. Verilerin Analizi

Veriler LISREL 8,54 ve SPSS 23.0 istatistiksel veri analizi paket programları ile analiz edilmiştir. Değişkenler arasındaki ilişkileri ölçmek için korelasyon analizi; değişkenlerin birbirleri üzerindeki etkisini tespit edebilmek için de regresyon analizi yapılmıştır.

3.2. Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde LISREL 8,54 ve SPSS 23.0 istatistiksel veri analizi paket programları ile yapılan analizlerin sonuçları ve bu analizlerin yorumlanması yer almaktadır. Dolayısıyla, öncelikle ölçeğin yapı geçerliliğini tespit etmek amacıyla yapılan faktör analizi sonuçları; sonra korelasyon analizleri ve son olarak da çalışmada geliştirilen teorik model ile bu modelden hareketle üretilen alternatif modellere ilişkin bulgular açıklanmıştır.

3.2.1. Faktör Analizi

Birbiriyle ilişkili çok sayıdaki değişkenin birkaç temel değişkenle yani faktörle açıklanıp açıklanmayacağını ifade eden faktör analizi, sosyal bilimlerde yaygın olarak kullanılmaktadır (Büyüköztürk, 2002: 472). Sosyal bilimlerde kullanılan faktör analizi en yaygın olarak *Keşfedici Faktör Analizi* (Exploratory Factor Analysis) ve *Doğrulayıcı*

Faktör Analizi (Confirmatory Factor Analysis) şeklinde yapılmaktadır. Keşfedici faktör analizi genellikle yeni geliştirilen bir ölçeğin ilk aşamalarda gözlenen değişkenlerin hangi faktörleri oluşturduğunu incelemek için kullanılırken, doğrulayıcı faktör analizi daha önceden geliştirilmiş ölçeklerin doğruluğunu teyit etmek için kullanılmaktadır (Gürbüz ve Şahin, 2018: 317). Bu kapsamda, araştırmada kullanılan ölçeklerin gerek Türkçeye çevrilmesinde gerekse ölçeklerin yapı geçerliliğini sınamak amacıyla hem keşfedici hem de doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır.

3.2.1.1. Keşfedici Faktör Analizi

Daha önce de ifade edildiği gibi keşfedici faktör analizi, gözlenen değişkenleri tanımlamak, bu değişkenleri özetlemek ve üzerinde çalışılabilir düzeyde faktörleri belirleyebilmek için yapılır. Bu nedenle SPSS 23.0 istatistiksel veri analizi paket programı kullanılarak korelasyon matrisi incelenmiş ve Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değerinin 0,60 ve üstünde olup olmadığı test edilmiştir (Gürbüz ve Şahin, 2018: 319).

Ölçeklerin faktöriyel geçerliği ile ilgili yapılan açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri sonuçları aşağıda sırasıyla verilmiştir:

➤ **Endüstri 4.0 Bilgi Düzeyi Ölçeği:** İşgörenlerin Endüstri 4.0 bilgi düzeyini ölçmek için yazındaki çalışmalardan esinlenerek 11 maddelik tek boyutlu bir ölçek geliştirilmiştir. Geliştirilen ölçeğin yapısal geçerliliğini tespit etmek için temel bileşenler (principal component) analizi ve “varimaks” eksen döndürmesi yöntemi kullanılarak Keşfedici Faktör Analizi (KFA) yapılmıştır. Yapılan KFA sonucunda Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) örneklem yeterlilik değerinin 0.93 olduğu ve örneklem büyüklüğünün faktör analizi için yeterli olduğu görülmüştür. Barlett küresellik testinin anlamlı olması [$\chi^2(55) = 1114.80$, $p < 0.01$] maddeler arasındaki korelasyon ilişkilerinin faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir. KFA analizi sonucunda özdeğeri (eigenvalues) 1'den büyük olan tek faktör tespit edilmiştir. Başka bir ifadeyle Tablo 1'de belirtildiği şekilde, ölçek maddelerinin tek faktörde toplandığı görülmektedir.

Tablo 1: Endüstri 4.0 Bilgi Düzeyi Ölçeğine İlişkin Açıklayıcı Faktör Analizi Sonuçları (N=201)

Ölçek Maddeleri	Endüstri 4.0 Bilgi Düzeyi
E1	<u>.785</u>
E2	<u>.859</u>
E3	<u>.778</u>
E4	<u>.836</u>
E5	<u>.766</u>
E6	<u>.658</u>
E7	<u>.744</u>
E8	<u>.791</u>
E9	<u>.748</u>
E10	<u>.744</u>
E11	<u>.749</u>
Özdeğer	6.53
Açıklanan Varyans Yüzdesi	%59,39
Toplam Açıklanan Varyansın Yüzdesi	%59,39
KMO Değeri	0,93
Barlett Küresellik Değeri	$\chi^2 = 1114.80; p < 0.01$

➤ **Rol Belirsizliği Ölçeği:** Daha önce de ifade edildiği gibi, işgörenlerin rol belirsizliği algılarını ölçmek için Rizzo ve Lirtzman (1970) tarafından geliştirilen ve daha sonra Schuler, Aldag ve Brief (1977) tarafından gözden geçirilerek son şekli verilen, Türkiye’de ise Bolat ve arkadaşları (2011) tarafından kullanılan *Rol Belirsizliği Ölçeği* kullanılmıştır. Kullanılan ölçeğin yapısal geçerliliğini tespit etmek için temel bileşenler (principal component) analizi ve “varimaks” eksen döndürmesi yöntemi kullanılarak Keşfedici Faktör Analizi (KFA) yapılmıştır. Yapılan KFA sonucunda Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) örneklem yeterlilik değerinin 0.86 olduğu ve örneklem büyüklüğünün faktör analizi için yeterli olduğu görülmüştür. Barlett küresellik testinin anlamlı olması [$\chi^2 (15) = 1040.76, p < 0.01$] maddeler arasındaki korelasyon ilişkilerinin faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir. KFA analizi sonucunda özdeğeri (eigenvalues) 1’den büyük olan tek

faktör tespit edilmiştir. Başka bir ifadeyle Tablo 2’de belirtildiği şekilde, ölçek maddelerinin tek faktörde toplandığı görülmektedir.

Tablo 2: Rol Belirsizliği Ölçeğine İlişkin Açıklayıcı Faktör Analizi Sonuçları (N=201)

Ölçek Maddeleri	Rol Belirsizliği Algısı
R1	<u>.630</u>
R2	<u>.765</u>
R3	<u>.811</u>
R4	<u>.821</u>
R5	<u>.819</u>
R6	<u>.669</u>
Özdeğer	4.51
Açıklanan Varyans Yüzdesi	% 75,25
Toplam Açıklanan Varyansın Yüzdesi	% 75,25
KMO Değeri	0,86
Barlett Küresellik Değeri	$\chi^2 = 1040.76; p < 0.01$

➤ **Yaratıcı Örgüt Kültürü Ölçeği:** Araştırmaya katılan katılımcıların yaratıcı örgüt kültürü algılarını ölçmek için O’Cass ve Ngo (2007) tarafından geliştirilen *Yaratıcı Örgüt Kültürü Ölçeğinden* faydalanılmıştır. Kullanılan ölçeğin yapısal geçerliliğini tespit etmek için temel bileşenler (principal component) analizi ve “varimaks” eksen döndürmesi yöntemi kullanılarak Keşfedici Faktör Analizi (KFA) yapılmıştır. Yapılan KFA sonucunda Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) örneklem yeterlilik değerinin 0.93 olduğu ve örneklem büyüklüğünün faktör analizi için yeterli olduğu görülmüştür. Barlett küresellik testinin anlamlı olması [$\chi^2 (66) = 1405.90, p < 0.01$] maddeler arasındaki korelasyon ilişkilerinin faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir. KFA analizi sonucunda özdeğeri (eigenvalues) 1’den büyük olan tek faktör tespit edilmiştir. Başka bir ifadeyle Tablo 3’te belirtildiği şekilde, ölçek maddelerinin tek faktörde toplandığı görülmektedir.

Tablo 3: Yaratıcı Örgüt Kültürü Ölçeğine İlişkin Açıklayıcı Faktör Analizi Sonuçları (N=201)

Ölçek Maddeleri	Rol Belirsizliği Algısı
YK1	<u>.783</u>
YK2	<u>.814</u>
YK3	<u>.796</u>
YK4	<u>.787</u>
YK5	<u>.761</u>
YK6	<u>.823</u>
YK7	<u>.757</u>
YK8	<u>.793</u>
YK9	<u>.769</u>
YK10	<u>.737</u>
YK11	<u>.776</u>
YK12	<u>.384</u>
Özdeğer	6.74
Açıklanan Varyans Yüzdesi	%56,18
Toplam Açıklanan Varyansın Yüzdesi	%56,18
KMO Değeri	0,93
Barlett Küresellik Değeri	$\chi^2 = 1405.90; p < 0.01$

3.2.1.2. Doğrulayıcı Faktör Analizi

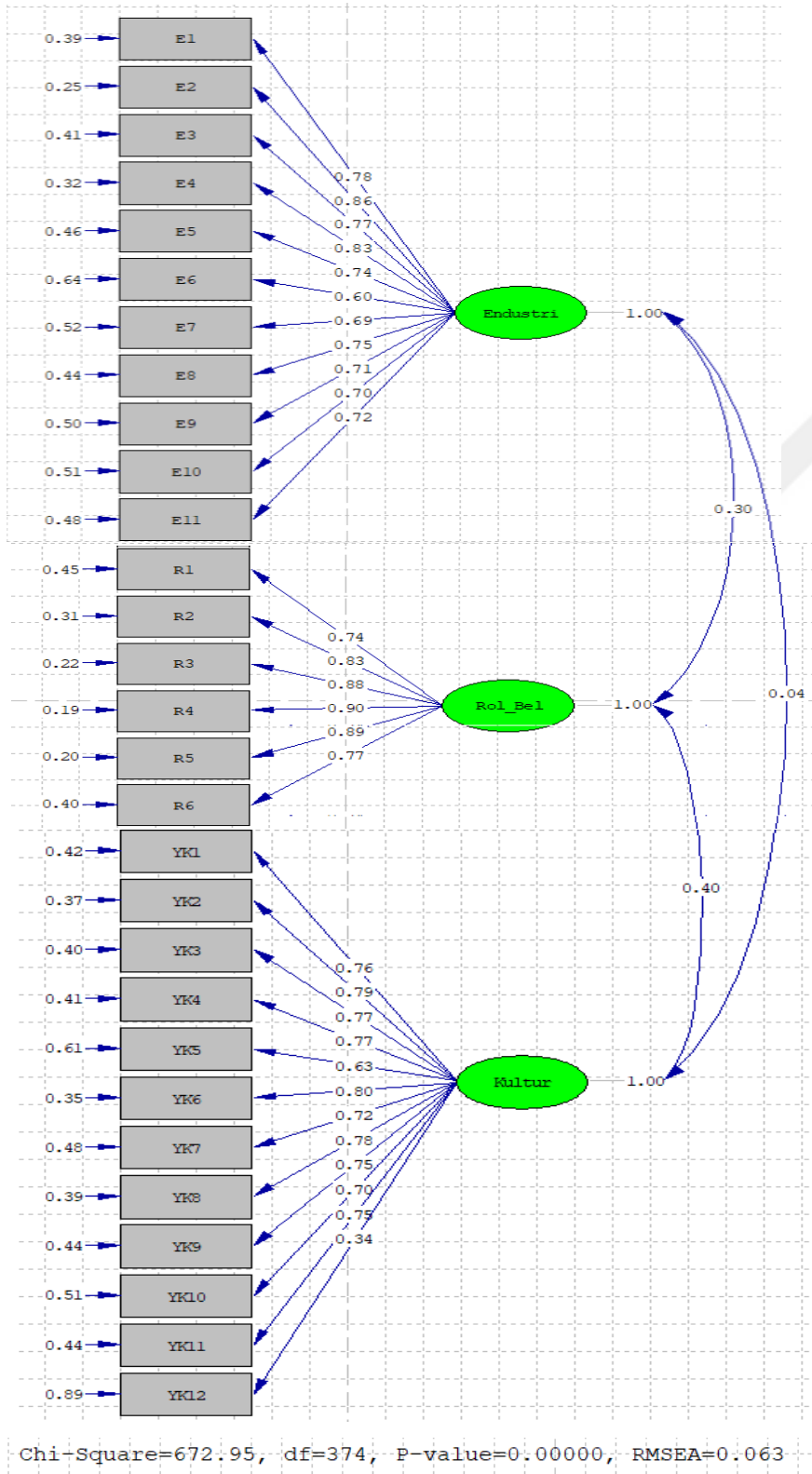
Keşfedici Faktör Analizi ile araştırmada kullanılan ölçeklerin faktör yapısı yani maddelerin oluşturduğu yapı keşfedildikten sonra Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) ile ölçeğin öngörülen kuramsal yapısı doğrulanmaya çalışılacaktır. KFA, SPSS gibi paket programlarla test edilirken, DFA, LISREL gibi yapısal eşitlik modellemesine dayanan programlar ile test edilmektedir. (Gürbüz ve Şahin, 2018: 318-342). Dolayısıyla, araştırmada kullanılan ölçeklerin DFA analizi LISREL programı ile yapılmış ve yapı geçerliliğini sınamak ve en iyi uyum değerine ulaşmak için üç alternatif faktör modeli sınanmıştır.

➤ **Teorik Model Faktör Analizi:** Araştırmamızın teorik modeli *Endüstri 4.0 Bilgi Düzeyi, Rol Belirsizliği ve Yaratıcı Kültür* olmak üzere üç faktörden oluşmaktadır. Toplam

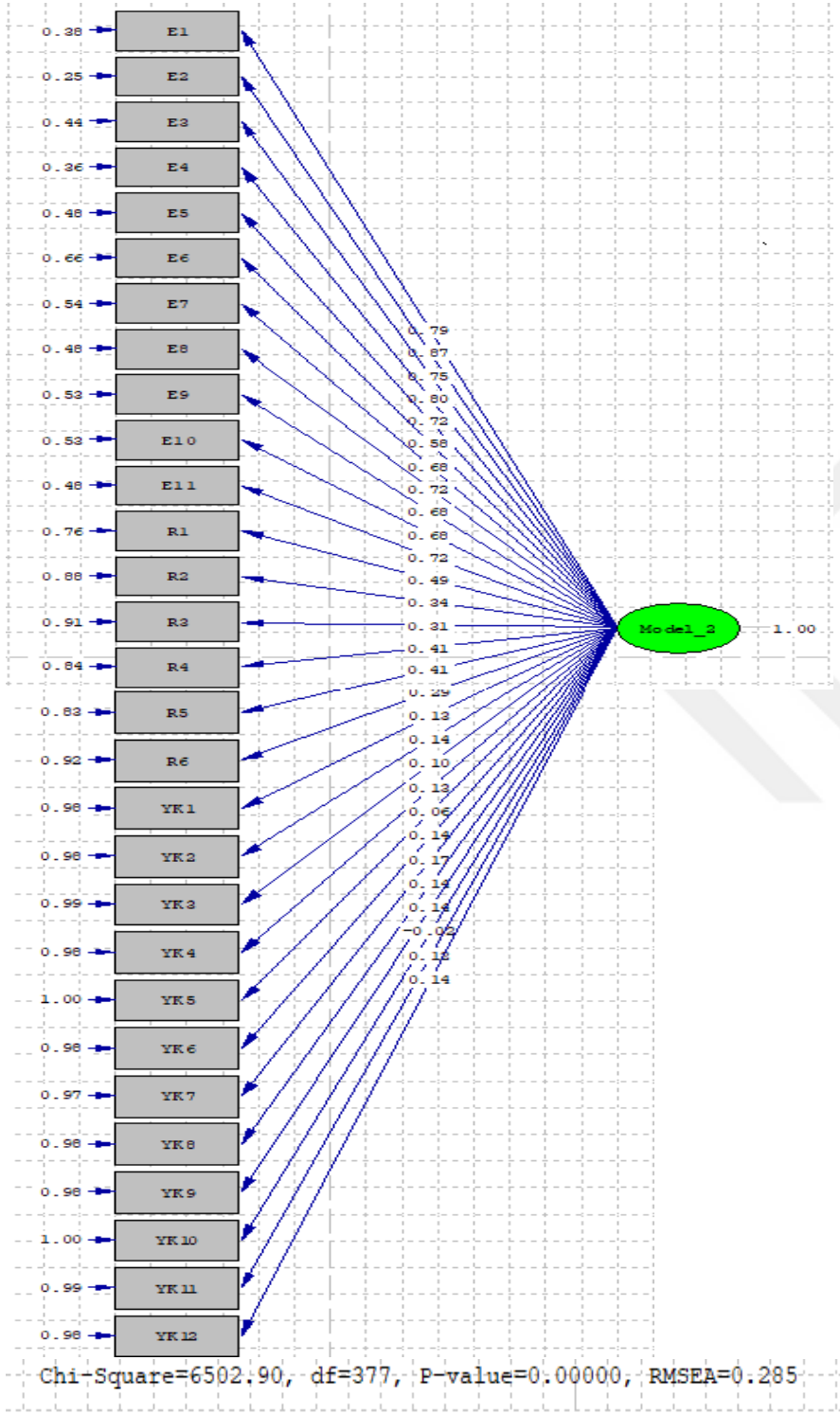
29 maddeden oluşan modelin birinci düzey faktöriyel yapısı LISREL 8.54 programı kullanılarak test edilmiştir. Beşli Likert ölçeğinde 201 denekten toplanan verilerin normal dağılım göstermesi nedeniyle maximum likelihood hesaplama yöntemi kullanılarak kovaryans matrisi oluşturulmuştur (Gürbüz ve Şahin, 2018: 355). Ölçeğin birinci düzey doğrulayıcı faktör analizi – DFA sonuçlarına ilişkin parametre değerlerinin olduğu yol şeması Şekil 6’da sunulmuştur.

➤ **Tek Faktörlü Model Analizi:** Birçok araştırmada olduğu gibi, çalışmada kullanılan ölçekte de katılımcıların bir kişi, olay, kurum veya nesne hakkında sahip olunan olumlu ya da olumsuz bir izlenimin ile ilgili o öznenin tüm özelliklerine genellenmesi eğilimi demek olan hale ya da soruların tümüne “evet” veya “hayır” deme eğilimi göstermesi gibi istenmeyen sonuçların ortaya çıkması olasıdır. Böyle bir durumun olup olmadığını test etmek için ölçekte bulunan bütün maddelerin tek bir faktör altında toplanıp toplanmadığı test edilecektir (Bolat, 2011: 261). Bu açıdan toplam 29 maddeden oluşan ölçek tek bir değişkene sabitlenmiş ve birinci düzey faktöriyel yapısı LISREL 8.54 programı kullanılarak test edilmiştir. Beşli Likert ölçeğinde 201 denekten toplanan veriler maximum likelihood hesaplama yöntemi kullanılarak kovaryans matrisi oluşturulmuştur (Gürbüz ve Şahin, 2018: 355). Ölçeğin birinci düzey doğrulayıcı faktör analizi – DFA sonuçlarına ilişkin parametre değerlerinin olduğu yol şeması Şekil 7’de sunulmuştur.

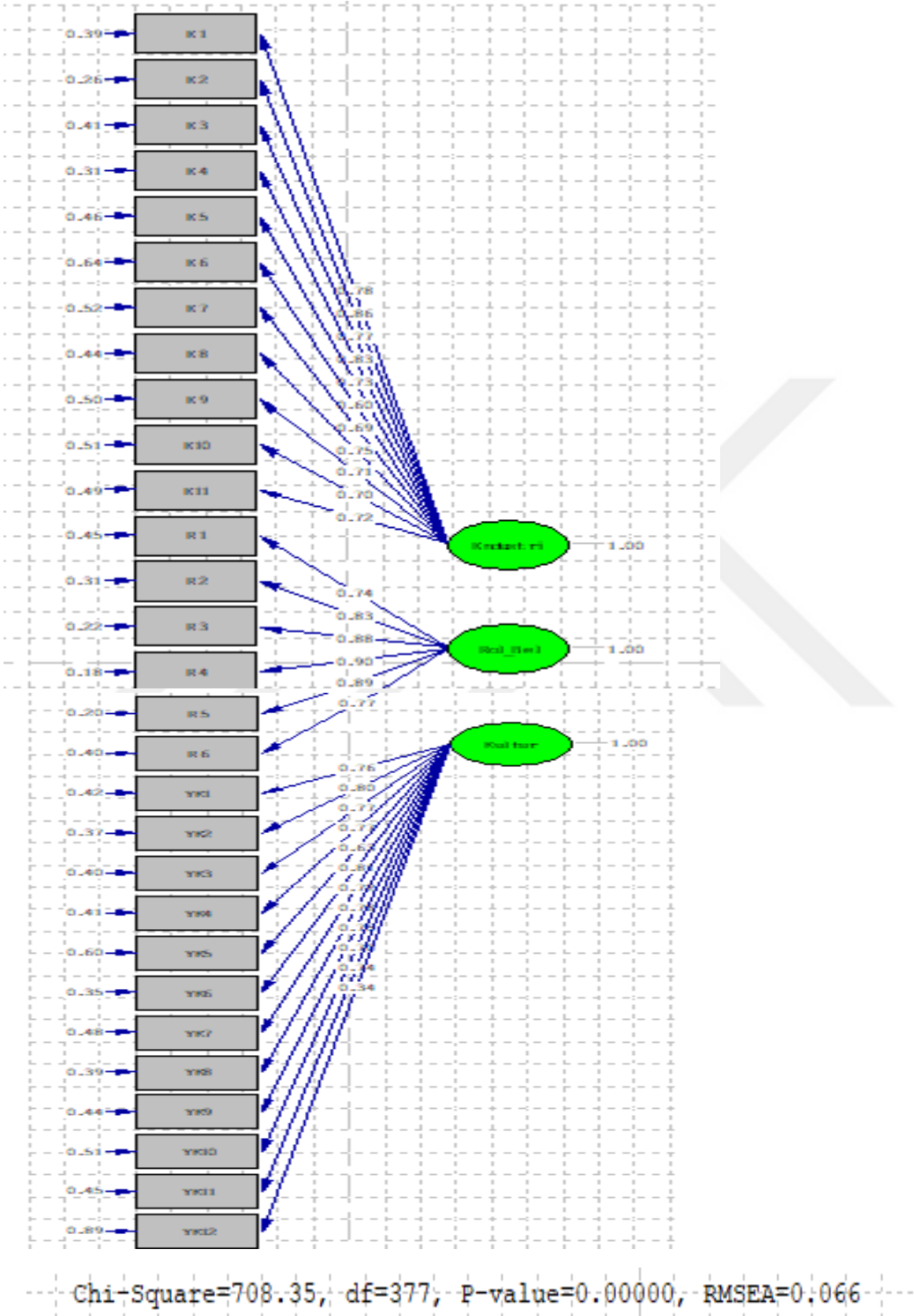
➤ **Null (İlişkisiz) Model Analizi:** Son olarak ölçekte bulunan faktörlerin birbirleriyle ilişkisinin olup olmadığını sınamak amacıyla faktörler arasındaki ilişkilerin sıfıra sabitlendiği Null (ilişkisiz) model sınanmış ve birinci düzey faktöriyel yapısı LISREL 8.54 programı kullanılarak test edilmiştir. Beşli Likert ölçeğinde 201 denekten toplanan veriler maximum likelihood hesaplama yöntemi kullanılarak kovaryans matrisi oluşturulmuştur (Gürbüz ve Şahin, 2018: 355). Ölçeğin birinci düzey doğrulayıcı faktör analizi – DFA sonuçlarına ilişkin parametre değerlerinin olduğu yol şeması Şekil 8’de sunulmuştur.



Şekil 6: Teorik Model Doğrulayıcı Faktör Analizi Yol Şeması



Şekil 7: Tek Faktörlü Model Doğrulayıcı Faktör Analizi Yol Şeması



Şekil 8: Null Model Doğrulayıcı Faktör Analizi Yol Şeması

➤ **Alternatif Modellerin Karşılaştırması:** Yapısal eşitlik modellerinin uygulamasında analiz edilen modelin veri ile desteklenip desteklenmediğine, analizler sonucu üretilen *uyum iyiliği indeksleri* (Goodness of fit indicates) değerlerine bakılarak karar verilmektedir (Gürbüz ve Şahin, 2014:344). Erkorkmaz ve arkadaşlarına (2013:213) göre uyum, bir modelin veriyi yani varyans kovaryans matrisi yeniden üretebilme kabiliyetidir. İlgili yazında araştırmacılar arasında hangi uyum değerinin kabul edileceğine ilişkin bir fikir birliği bulunmamaktadır (Gerbing ve Anderson, 1992:134). Dolayısıyla kullanılan uyum değerlerinin kendilerine özgü güçlü ve zayıf yanları olduğu için, test edilen modelin doğrulanıp doğrulanmadığına sadece tek bir uyum indeksine bakılarak karar verilememektedir. Nitekim *ki kare* (χ^2) değeri örnekleme oldukça duyarlı bir uyum iyiliği değeri olduğu için büyük örneklemlerde ki kare değeri yükselme eğilimi gösterirken, küçük örneklemlerde ($n < 200$) genellikle anlamlı çıkmamaktadır. Bu nedenledir ki karenin serbestlik derecesine bölümü sonucunda elde edilecek değerin, uyum iyiliğini değerlendirmek için daha doğru sonuçlar vereceği kabul edilmektedir (Gürbüz ve Şahin, 2014:344-345).

Sonuç olarak, Brown (2006), Byrne (2001) ve Kline (2011) tarafından yapılan çalışmalarda ifade edilen uyum değerleri [*ki kare* (χ^2), *serbestlik derecesi* (*degrees of freedom, df*), *Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü* (*root mean square error of approximation, RMSEA*), *Normlaştırılmış Uyum İndeksi* (*the comparative fit index, CFI*), *Artımlı Uyum İndeksi* (*the incremental fit index, IFI*), *Ortalama Hataların Karakökü* (*root mean square residual, RMR*), *Standardize Edilmiş Ortalama Hataların Karakökü* (*standardized root mean square residual, SRMR*), *Uyarlanmış Uyum İyiliği İndeksi* (*adjusted goodness of fit index, AGFI*)] güvenilirlikleri ve araştırmacılar arasındaki yaygınlığı açısından en fazla kabul gören değerlerdir (Chinda ve Mohamed, 2008:123; Gürbüz ve Şahin, 2014:344-345).

Araştırmada test edilen alternatif modellerin hangisinin kabul edilip edilmeyeceğine karar vermek için alternatif modellerin uyum istatistiklerine bakmak gerekmektedir. Bu kapsamda, uyum istatistiklerinin karşılaştırmasında kabul edilebilir değerler Tablo 4'te; alternatif modellerin uyum istatistikleri [*Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü* (*RMSEA*), *Normlaştırılmış Uyum İndeksi* (*NFI*), *Karşılaştırmalı Uyum İndeksi* (*CFI*), *Uyarlanmış Uyum İyiliği İndeksi* (*AGFI*), *Ki kare ve df değerleri*] Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 4: Yapısal eşitlik Modeli analizlerinde Kullanılan Uyum İndeksleri ve Eşik Değerleri

İndeks Adı	Açıklama	Eşik Değeri	
		İyi Uyum	Kabul edilebilir
Ki Kare (χ^2)	Önerilen model ile verinin uyumunu test eder. Anlamsız olması, önerilen model ile örneklem kovaryanslarının benzer olduğu anlamına gelir.	$P > 0.05$ (anlamsız) olmalı	
(χ^2) / df	(χ^2) değeri örneklem büyüklüğünden etkilendiğinden serbestlik derecesine oranı daha güvenilir sonuçlar verir	<3	$3 < (\chi^2/df) < 5$
RMSEA	Serbestlik derecesini de dikkate alarak modelin örneklem kovaryansı ile ne derece uyumlu olduğunu test eder	<0.05	<0.08
SRMR	Evrene ait kovaryans matrisi ile örnekleme ait kovaryans matrisi arasındaki artık kovaryansları test eder	<0.05	<0.08
CFI	Serbestlik derecesi ve örneklem büyüklüğünü dikkate alarak test edilen modelin temel (baseline) modele göre mukayese eder.	>0.95	>0.90
NFI	CFI'dan farklı olarak (χ^2) dağılımının gerektirdiği şartlara bağlı olmaksızın karşılaştırma yapar	>0.95	>0.90
NNFI (TLI)	NFI'nın serbestlik derecesi dikkate alınarak hesaplanmış halidir	>0.95	>0.90
IFI	Örneklem büyüklüğü ve modelin karmaşıklık derecesini dikkate alarak modelin uyumunu test eder	>0.95	>0.90
GFI	Model uyumunun örneklem büyüklüğünden bağımsız olarak test eder	>0.95	>0.90
AGFI	GFI'nın serbestlik derecesine ayarlanmış halidir.	>0.95	>0.90

df: Degrees of Freedom; SRMR: Standardized Root Mean Square Residual; RMSEA: Root Mean Square Error of Approximation; CFI: the Comparative Fit Index; NFI: Normed Fit Index; NNFI: Non-Normed Fit Index; IFI: the Incremental Fit Index; TLI: Tucker-Lewis Index; GFI: Goodness of Fit Index; AGFI: Adjusted Goodness of Fit Index

Kaynak: Gürbüz, S.ve Şahin, F. (2014). Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 345

Tablo 5: Alternatif Modellerin Uyum İstatistikleri Karşılaştırması

Modeller	χ^2	df	χ^2 / df	RMSEA	CFI	NFI	χ^2_{diff}	df_{diff}
Teorik Model	672.95	374	1.79	.063	.97	.93		
Tek Faktörlü Model	6502.90	377	17.2	.285	.74	.72	5829.95	3
Null Model	708.35	377	1.87	.066	.96	.93	35.4	3

$N = 201$, ** $p < 0.01$

Tablo 5'e göre Teorik Model olan 3 faktörlü modelin, Tek Faktörlü Model ve Null (ilişkisiz) Modele göre en iyi uyum değerine sahip olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre araştırmada kullanılan ölçeğin faktör yapısı olarak en iyi uyum değerine sahip olan ($\chi^2 = 672.95$; RMSEA = .063; $p < .01$) "3 Faktörlü Teorik Model" (Endüstri 4.0 Bilgi Düzeyi, Rol Belirsizliği ve Yaratıcı Örgüt Kültürü) tercih edilmiş ve araştırma hipotezleri bu faktörler aracılığıyla test edilmiştir.

3.2.2. Tanımlayıcı İstatistikler ve Korelasyon Analizi

Araştırmada kullanılan 3 değişkenin (Endüstri 4.0 Bilgi Düzeyi, Rol Belirsizliği ve Yaratıcı Örgüt Kültürü) ortalamaları, standart sapmaları ve birbirleri arasındaki ilişkiler Tablo 6'da gösterilmektedir.

Tablo 6: Değişkenlerin Ortalamaları, Standart Sapmaları ve Aralarındaki İlişki Değeri

Değişkenler	Ortalama	Standart Sapma	Endüstri4.0	Rol Belirsizliği	Yaratıcı Örgüt Kültürü
Endüstri 4.0	3.11	.810	1	.	
Rol Belirsizliği	2.52	.942	.283**	1	
Yaratıcı Örgüt Kültürü	2.91	.842	.031	.378**	1

$N = 201$, ** $p < 0.01$

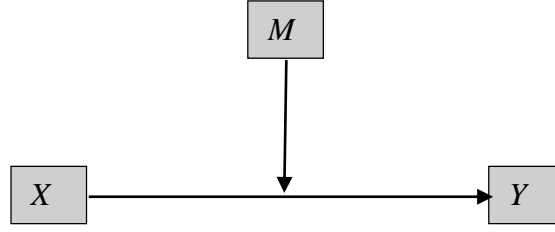
Tablo 6 incelendiğinde işgörenlerin Endüstri 4.0 bilgi düzeyleri ile rol belirsizliği algıları arasında anlamlı ve pozitif yönde ($r = .283$, $p < .001$) bir ilişki tespit edilmiştir.

Benzer şekilde işgörenlerin rol belirsizliği algıları ile yaratıcı örgüt kültürü arasında anlamlı ve pozitif yönde ($r = .378, p < .001$) bir ilişki tespit edilmiştir. Ancak işgörenlerin Endüstri 4.0 bilgi düzeyleri ile yaratıcı örgüt kültürü arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir.

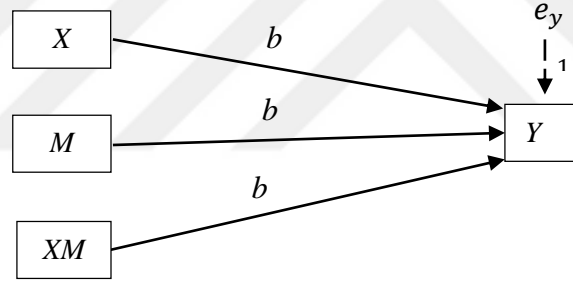
3.2.3. Regresyon Analizi Sonuçları

Endüstri 4.0 bilgi düzeyi ve rol belirsizliği ilişkisini belirleyebilmek için basit regresyon analizi (Model 1), bu ilişki üzerinde yaratıcı örgüt kültürü değişkeninin düzenleyici etkisini saptayabilmek (Model 2) için Hayes (2017) tarafından oluşturulan ve en küçük kareler yöntemini kullanan PROCESS makrosundan yararlanılmıştır. Bu makro ile aracı ve düzenleyici etkiye sahip olduğu düşünülen modeller sınanmaktadır (Hayes vd., 2017: 77). Bu bağlamda, analiz edilen Model 2' ye yönelik simgesel ve istatistiksel model Şekil 9'da görülmektedir. Ayrıca yapılan hiyerarşik regresyon analizinde bağımsız değişken, düzenleyici değişkenler ve etkileşim terimleri arasında çoklu doğrusallık (multicollinearity) sorunu oluşabileceği için, bağımsız değişkenler merkezlenmiştir (Cohen ve Cohen, 1983: 323; Aiken ve West, 1991: 35).

Simgesel Model



İstatistiksel Model



X 'in Y üzerindeki koşulsal etkisi $Y = b_1 + b_3M$

Şekil 9: Model 1'e İlişkin Simgesel ve İstatistiksel Model (PROCESS Macro Model 1)

Kaynak: Hayes, A. F. (2017:501)

Tablo 7: Yaratıcı Örgüt Kültürünün Endüstri 4.0 Bilgi Düzeyi ve Rol Belirsizliği Algısı İlişkisi Üzerindeki Düzenleyici Etkisini Belirlemeye Yönelik Basit ve Hiyerarşik Regresyon Analizi Sonuçları

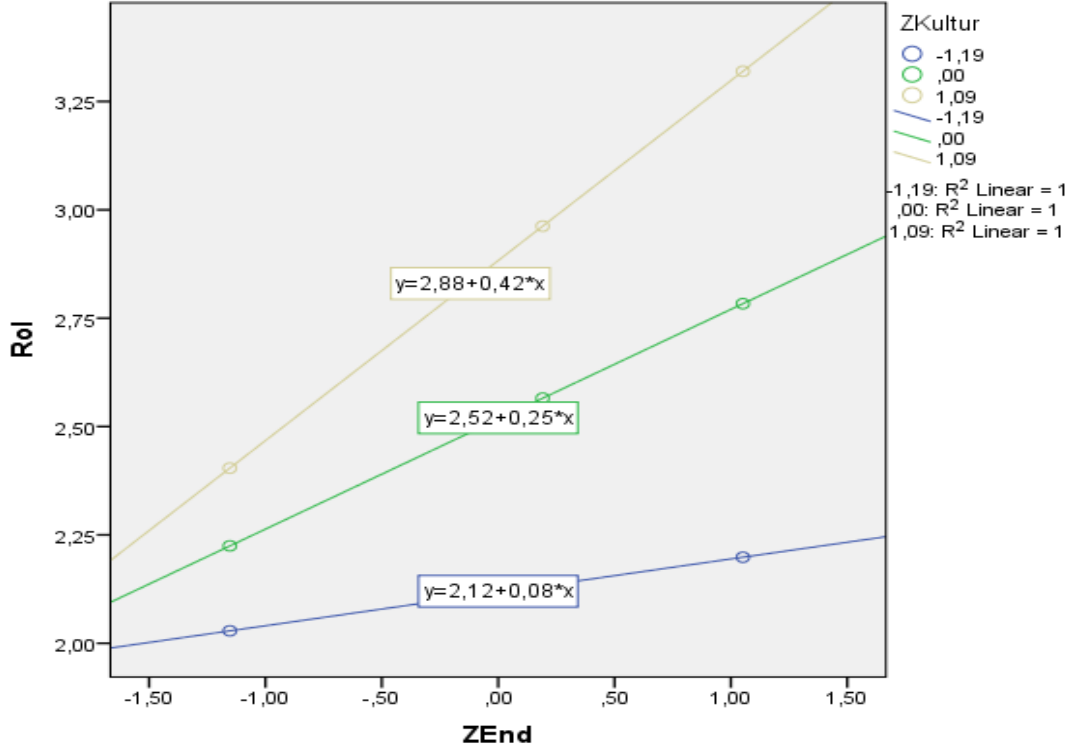
Değişkenler	Rol Belirsizliği		
	Model 1 ^a	Model 2 ^a	Model 3 ^a
Regresyon Sabiti	2.521	2.521	2.516
Temel Bağımsız Değişken:			
Endüstri 4.0	0.283**		
<i>F</i>	17.304		
<i>R</i>	0.283		
<i>R</i> ²	0.080		
Düzenleyici Değişken:			
Endüstri 4.0		0.271**	
Yaratıcı Örgüt Kültürü		0.369	
<i>F</i>		27.338	
<i>R</i>		0.465	
<i>R</i> ²		0.216	
Etkileşim Değişkenleri:			
Endüstri 4.0			0.269**
Yaratıcı Örgüt Kültürü			0.357**
Endüstri 4.0 X Yaratıcı Örgüt Kültürü			0.167*
<i>F</i>			20.996
<i>R</i>			0.492
<i>R</i> ²			0.242

N = 201, **p*<0,05, ***p*<0,01, ^a Standartlaştırılmamış Beta Katsayısı kullanılmıştır

İşgörenlerin Endüstri 4.0 bilgi düzeyleri ile rol belirsizliği algıları arasındaki ilişkiyi ve bu ilişki üzerinde yaratıcı örgüt kültürünün etkisini araştırmak üzere 201 kişiden toplanan veriler hiyerarşik regresyon analizine tabi tutulmuştur. Hiyerarşik regresyon analizi sonucuna göre Model 1^a'da Endüstri 4.0 bilgi düzeyi ile rol belirsizliği arasında anlamlı ve pozitif yönlü [$(F=17.304, p<0.01), (\beta = .283, p<0.01)$]. Düzeltilmiş R^2 değeri 0.08'dir. Bu sonuç, rol belirsizliği algısındaki %8 oranındaki varyansın Endüstri 4.0 bilgi düzeyi tarafından açıklandığını göstermektedir. Yani, işgörenlerin Endüstri 4.0 bilgi düzeyleri arttıkça, rol belirsizliği algılarında da artış olduğu anlaşılmıştır. Başka bir ifadeyle, daha fazla otomasyon ve yapay zekânın yer aldığı Endüstri 4.0'ın (Şener ve Elevli, 2017: 34) kamu kurumlarına geçişinde, işgörenlerin kendilerinden ne tür roller beklendiğini net olarak bilemediğinden ya da görev tanımlarının ne olacağının tam olarak

kavrayamadığından rol belirsizliği algıları artmaktadır. Dolayısıyla birinci hipotezimiz (*İşgörenlerin Endüstri 4.0 bilgi düzeyleri ile rol belirsizliği algıları arasında anlamlı ve pozitif yönde bir ilişki vardır*) kabul edilmiştir.

Hiyerarşik regresyon analizi sonuçlarına göre Model 2^a'da hem Endüstri 4.0 bilgi düzeyinin hem de yaratıcı örgüt kültürünün analize dahil edilmesiyle rol belirsizliği algısında %14'lük bir ilave varyansı açıklamış ve R² deki bu değişim (R² = .216, p<0.01) anlamlı bulunmuştur [(F=27.338, p<0.01), (β = .271, p<0.01)]. Etkileşimsel değer de analize dahil edilmesiyle birlikte (Model 3^a) rol belirsizliği algısında %3'lük bir ilave varyansı açıklamış ve R² deki bu değişim (R² = .242, p<0.01) anlamlı bulunmuştur (F=20.996, p<0.01). Bu aşamadaki analiz sonuçları Endüstri 4.0 bilgi düzeyi (β = .269, p<0.01), yaratıcı örgüt kültürü (β = .357, p<0.01) ve etkileşim değişkeninin (β = .167, p<0.05) rol belirsizliği üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkisinin olduğunu göstermektedir. Başka bir ifadeyle yaratıcı örgüt kültürünün Endüstri 4.0 bilgi düzeyi ile rol belirsizliği algısı arasındaki ilişkide düzenleyici bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Şekil 10, Endüstri 4.0 bilgi düzeyi, yaratıcı örgüt kültürü ve rol belirsizliği değişkenleri arasındaki ilişkiyi grafik olarak göstermektedir. (Hayes, 2017). Grafikte görüldüğü gibi yaratıcı örgüt kültürü arttıkça, Endüstri 4.0 bilgi düzeyinden kaynaklanan rol belirsizliği artmaktadır. Yapılan basit eğim analizi (Aiken ve West, 1991: 44; Hayes, 2017) sonuçları da bu durumu desteklemektedir. Bu sonuçlara göre Hipotez 2 (*Yaratıcı örgüt kültürünün, Endüstri 4.0 bilgi düzeyleri ile rol belirsizliği algısı arasındaki ilişkide moderatör (düzenleyici) etkisi vardır.*) kabul edilmiştir.



Şekil 10: Yaratıcı örgüt kültürünün Endüstri 4.0 bilgi düzeyi ile rol belirsizliği algısı ilişkisi üzerindeki düzenleyici etkisi

3.3. Sonuç, Değerlendirme ve Öneriler

3.3.1. Sonuç ve Değerlendirme

Bu çalışma kapsamında işgörenlerin Endüstri 4.0 bilgi düzeyleri ile rol belirsizliği algıları arasındaki ilişki ve bu ilişkide yaratıcı örgüt kültürünün ılımlatıcı (düzenleyici) etkisi araştırılmıştır. Bu kapsamda geliştirilen alternatif modeller arasında en iyi uyum değerine sahip olan “3 Faktörlü Teorik Model” (Endüstri 4.0 Bilgi Düzeyi, Rol Belirsizliği ve Yaratıcı Örgüt Kültürü) tercih edilmiş ve araştırma hipotezleri bu faktörler aracılığıyla test edilmiştir. Bu kapsamda işgörenlerin Endüstri 4.0 bilgi düzeyi ve rol belirsizliği algısı arasındaki ilişkiyi belirleyebilmek için basit regresyon analizinden, bu ilişki üzerinde yaratıcı örgüt kültürü değişkeninin düzenleyici etkisini saptayabilmek için Hayes (2017) tarafından oluşturulan ve en küçük kareler yöntemini kullanan PROCESS makrosundan (hiyerarşik regresyon analizinden) yararlanılmıştır.

Yapılan analizler sonucunda işgörenlerin Endüstri 4.0 bilgi düzeyi ile rol belirsizliği algısı arasında anlamlı ve pozitif yönde [($F=17.304$, $p<0.01$), ($\beta = .283$, $p<0.01$)] bir ilişki tespit edilmiştir. Yani bu sonuca göre işgörenlerin Endüstri 4.0 bilgi düzeyleri artıkça rol belirsizliği algıları da artmaktadır. Daha önce de ifade edildiği gibi Rol belirsizliğinin önemli nedenlerinden biri iş tanımlarının, rol beklentilerinin iyi tanımlanmaması veya çalışanlar tarafından tam olarak bilinmemesidir (Irving ve Coleman, 2003:98). Dolayısıyla, Türkiye’de özellikle kamuda Endüstri 4.0’ın temel yapıtaşları olan büyük veri ve analitiği, otonom robotlar, simülasyon, yatay ve dikey sistem entegrasyonu, nesnelerin interneti, bulut bilişim, 3B yazıcılar gibi unsurlar için yeterli teknolojik altyapıların olmaması işgörenlerin iş tanımlarının ya da rol beklentilerinin iyi tanımlanmamasına veya çalışanlar tarafından tam olarak bilinmemesine neden olabilmektedir. Bu bağlamda Endüstri 4.0 bilgi düzeyi ile rol belirsizliği arasında anlamlı ve pozitif yönde bir ilişkinin tespit edilmesi beklenen bir sonuç olarak kabul edilebilir. Nitekim; Malik ve arkadaşları (2021) tarafından Endüstri 4.0 kapsamında yapay zekânın işgörenler üzerindeki olumlu ve olumsuz davranışlarını araştırdıkları çalışmada işgörenlerin rol belirsizliği yaşadıklarını ifade ettiklerini belirtmiştir. Dolayısıyla araştırma sonucu Malik ve arkadaşlarının (2021) bulgularını destekler niteliktedir.

İşgörenlerin Endüstri 4.0 bilgi düzeyi ve rol belirsizliği algısı arasındaki ilişki üzerinde yaratıcı örgüt kültürünün düzenleyici etkisinin araştırılması kapsamında yapılan hiyerarşik regresyon analizi sonucunda yaratıcı örgüt kültürünün Endüstri 4.0 bilgi düzeyi ile rol belirsizliği algısı arasındaki ilişkide düzenleyici bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Yani Endüstri 4.0 bilgi düzeyinin artmasından kaynaklanan rol belirsizliği seviyesi yaratıcı örgüt kültürünün baskın olduğu örgütlerde daha da artmaktadır. Başka bir ifadeyle analiz sonuçlarına göre yaratıcı örgüt kültürünün baskın olması Endüstri 4.0 bilgi düzeyinden kaynaklanan rol belirsizliği algısını artırmaktadır. Bu beklenmeyen sonuçtur. Çünkü yaratıcı örgüt kültürünün baskın olduğu örgütlerde işgörenlerin açık fikirli, sezgilerini kullanan, eşitlikçi, kendini geliştiren, cesur ve daha anlaşılır bireyler olmaları beklenmektedir. Bu bağlamda Endüstri 4.0 gibi teknolojik yeniliklere işgörenlerin daha kolay uyum sağlamaları ve buna bağlı olarak rol belirsizliği algılarının azalması beklenmektedir. Araştırmanın birinci aşaması olan nicel aşamada beklenmeyen sonucun çıkması, nitel veriye ihtiyaç duyulduğunu göstermiştir. Bu kapsamda, katılımcılardan

derinlemesine ve zengin bilgi içeren durumlara ulaşmak için nitel araştırmalarda yaygın olarak kullanılan amaçlı tesadüfi örnekleme yaklaşımı tercih edilerek, işgörenler arasından örneklem yöntemiyle seçilen 12 işgören ile yüz yüze derinlemesine yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir. Yapılan görüşmede işgörenler tarafından; farklı süreleri kapsayan proje bazlı işlerde görev yaptıkları, aynı anda birden fazla projede görev aldıkları, her projenin görev tanımının birbirinden farklı olduğu (farklı yol haritalarının olduğu) bu bağlamda biçimsel bir rol tanımlarının bulunmadığı, özellikle yazılım ve bilişim alanında görev yapanların esnek çalışma ortamına sahip olduğu ifade edilmiştir. Dolayısıyla, yaratıcı örgüt kültürü artıkça işgörenlerin birbirinden farklı çok sayıda projede görev almalarından dolayı biçimsel bir rol tanımının bulunmaması nedeniyle doğal olarak Endüstri 4.0 bilgi düzeyleri artıkça rol belirsizliklerinin daha da artmış olabileceği söylenebilir.

Ayrıca araştırma evren ve örneklemini oluşturan kurumun bir kamu kurumu olması ve örgüt yapısından kaynaklanan karar verme sürecindeki ve bilgi akışında yaşanan aksaklıklar ile emir komuta zincirinde oluşan bozulmaların da bu sonucun çıkmasına neden olmuş olabileceği değerlendirilmektedir.

3.3.2. Öneriler

Ulaşılabilen kaynakların sınırlılığı da göz önüne alınarak, Endüstri 4.0 bilgi düzeyi, rol belirsizliği ve yaratıcı örgüt kültürü boyutlarını bir arada inceleyen herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu açıdan çalışma ilgili yazında öncü bir çalışma olarak kabul edilebilir. Özellikle ilgili yazında Endüstri 4.0 kavramı ile ilgili yapılan çalışmaların genellikle lojistik ve otomasyon alanlarında yapıldığı görülmektedir. Dolayısıyla gelecekte yapılacak çalışmalarda Endüstri 4.0 kavramının kamu kurum ve kuruluşlarında araştırılmasının ilgili yazındaki bu boşluğu doldurmaya katkı sağlayabileceği değerlendirilmektedir.

Bu çalışmada tespit edilen sonuçlara göre yaratıcı örgüt kültürünün baskın olduğu örgütlerde Endüstri 4.0 bilgi düzeyinden kaynaklanan rol belirsizliğinin arttığı görülmektedir. Ancak Endüstri 4.0 nedeniyle algılanan rol belirsizliğinin işgörenler üzerinde herhangi bir olumsuz etkisinin olup olmadığı çalışmada test edilmemiştir. Bu bağlamda gelecekte yapılacak çalışmalarda; Endüstri 4.0 bilgi düzeyinden kaynaklanan rol

belirsizliğinin, işgörenler üzerinde iş tatmininde, örgütsel vatandaşlık davranışında, örgütsel bağlılığında ve işe adanmışlığında herhangi bir negatif etkisinin olup olmadığının araştırılması Endüstri 4.0 kavramının işgören davranışları üzerindeki etkisini anlamaya katkı sağlayabilecektir.

Çalışmanın verileri bir kamu kurumu olan TÜBİTAK BİLGEM’de görev yapan işgörenlerden anket yolu ile toplanmıştır. Gelecekte yapılacak çalışmaların ülkemizde faaliyet gösteren farklı kamu kurum ve kuruluşlarında yapılması, farklı örgüt kültürü boyutlarının incelenmesi, kavramın daha iyi anlaşılmasına katkı sağlayabilecektir.

Ayrıca, Endüstri 4.0’ın uygulama alanı bulduğu diğer ülkeler ile rekabet edebilmek için dinamik demografik yapısını oluşturan genç nüfusu ile Türkiye’nin de zaman kaybetmeden sürece dahil olması gerekmektedir. Bu husus ilk aşamada Endüstri 4.0 farkındalığının artırılmasıyla mümkün olacaktır. Bu kapsamda, üniversitelerin ve araştırma kuruluşlarının dünya çapındaki standartları takip ederek özellikle Ar-Ge olmak üzere tüm alanlarda etkin rol almasına, yeni teknolojilere uyum sağlayabilecek eğitimli iş gücünün yetiştirilmesine, Endüstri 4.0’ın gereklerine uygun insan gücünün oluşturulmasına yönelik eğitim müfredatlarında ihtiyaç duyulan güncelleme ve gerekirse yeni konuların eklenmesine, halihazırdaki işgücünün hizmet içi eğitimlerle geliştirilmesine yönelik çalışmalar yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Endüstri 4.0 teknoloji olgunluk seviyesinin ulaşabilmek için mevcut teknolojilerin güncellenmesi, özellikle hızlı veri alış verişini destekleyecek şekilde internet altyapısının istenilen seviyeye ulaştırılması ve geçiş sürecinde oluşabilecek karmaşıklığın önlenmesi maksadıyla Endüstri 4.0 teknolojileri ile uyumlu teknoloji ve uygulamalar geliştirilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, bilgi teknolojilerindeki ilerlemeler ile oluşacak yığın verinin anlamlı hale getirerek yaygın kullanımına yönelik gerekli çalışmaların yapılması ve bilgiye kolay ulaşımın sağlanabilmesi maksadıyla gerek kamu gerek özel sektör eliyle hızlı bir şekilde bilgi bankalarının oluşturulması gerekmektedir.

Bu hususlara ek olarak, maliyetli geçiş sürecin desteklenmesi için kamu kurumları, üniversiteler, endüstri temsilcileri, sivil toplum örgütleri ve düşünce kuruluşları ile yapılan ortak çalışmalar marifetiyle ulusal Endüstri 4.0 geçiş stratejisinin kaynak planlaması ve

teşvikleri de kapsayacak şekilde belirlenmesi ve geç kalınmadan uygulamaya konulması önemlidir.



KAYNAKÇA

- Abdullah, N. H., Shamsuddin, A., Wahab, E. ve Hamid, N. A. A. (2014). The Relationship Between Organizational Culture and Product Innovativeness. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 129, 140-147.
- Acioli, C., Scavarda, A. ve Reis, A. (2021). Applying Industry 4.0 Technologies In The Covid-19 Sustainable Chains. *International Journal of Productivity and Performance Management*.
- Adler, J. N. (1991) *International Dimensions of Organizational Behavior*. Printed: U.S.A.
- Adler, N. J. ve Jelinek, M. (1986). Is "organization culture" Culture Bound?. *Human Resource Management*, 25(1), 73-90.
- Ahmad, Z. ve Taylor, D. (2009). Commitment To Independence By Internal Auditors: The Effects Of Role Ambiguity And Role Conflict. *Managerial Auditing Journal*, 24(9): 899-925.
- Aiken, L. S. ve West, S. G. (1991). Multiple Regression: Testing and Interpreting Interactions, Newbury Park: Sage Publications, Inc.
- Akıncı, B. (1998). *Kurum Kültürü ve Örgütsel İletişim*. İstanbul: İletişim Yayınları.
- Andriopoulos, C. (2001). Determinants of organizational creativity: A literature review. *Management Decision*, 39(10), 834-840.
- Alkan, A. D. (2021). Kurumsal Kültür: Abd, Japonya ve Türkiye’de Başarılı Şirket Yönetimleri (kitap incelemesi). *Jomelips-Journal of Management Economics Literature Islamic and Political Sciences*, 6(1), 127-151.
- Alkharabsheh, O. H., Alias, R. B. ve İsmail, M. H. B. (2017). The Mediating Effect of Organization Culture on Transformational Leadership and Turnover Intention in Jordanian Public Hospitals, *International Journal of Business and Management Science*.
- Altınay, A. (2019). 4th International Congress On 3D Printing (Additive Manufacturing) Technologies And Digital Industry, 1417-1424
- Altındağ, E. ve Köseadağı, Y. (2015). The Relationship Between Emotional İntelligence Of Managers, İnnovative Corporate Culture And Employee Performance. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 210, 270-282.
- Alzira S. (1994). Mark Easterby-Smith, Cultural Change and Managerial Careers, *Personnel Review*, 23(3).
- Amabile, T. M. (1983). *The Social Psychology of Creativity*. New York: Springer-Verlag.

- Amabile, T. M. ve Grysiewicz, S. (1987). Creativity in the R&D laboratory. Technical Report 30. Greensboro, NC: Center for Creative Leadership.
- Anthony, P. (1994). *Managing Culture*. Buckingham, UK: Open University Press.
- Arntz, M., Gregory, T. ve Zierahn, U. (2017). Revisiting The Risk Of Automation. *Economics Letters*, 159, 157-160.
- Arshi, T. (2013). Can Organizational Culture Influence Innovation? An Empirical Study on Organizational Culture Characteristics and Innovative Intensity. *Scottish Journal of Arts, Social Sciences and Scientific Studies*, 10(2), 3-17.
- Autor, D. H. (2015). Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation. *Journal of Economic Perspectives*, 29(3), 3-30.
- Aydoğan, Z., (2004). Örgüt Kültürü ve İklimi, *Gazi Üniversitesi Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı: 2, 202-234
- Azuma, R. T. (1997). A Survey Of Augmented Reality. *Presence: teleoperators & virtual environments*, 6(4), 355-385.
- Backer, T. E. (1992). On Work Place Creativity: Psychological, environmental, and organizational strategies. *Creativity Res. J.*, 5, 439-441.
- Bağcı, E. (2018). Endüstri 4.0: Yeni Üretim Tarzını Anlamak, *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 9(24), 123-146
- Baker of Dorking, K. (2016). The Digital Revolution: The Impact Of The Fourth Industrial Revolution On Employment And Education. http://www.edge.co.uk/media/193777/digital_revolution_web_version.pdf. (Erişim Tarihi: 20.04.2021).
- Bakoğlu, R., Yıldırım, H. ve Aşkun, O. B. (2016). Türkiye'de Kamu Kurum Kültürü. *İstanbul: Beta Yayınları*.
- Balcı, A. (2002). *Etkili Okul ve Okul Geliştirme*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Banger, G. (2016). *Endüstri 4.0 ve Akıllı İşletme*, Ankara: Dorlion Yayınları.
- Banton, M. (1965). *Roles: An Introduction To The Study Of Social Relations*. New York: Basic Books, Inc.
- Basım, H. N., Erkenekli, M. ve Şeşen, H. (2010). The Relationship of Locus of Control in Individual Behavior with the Perception of Role Conflict and Role Ambiguity: An

- Investigation in the Public Sector. *TODAÐE's Review of Public Administration*, 4 (1), 169-189.
- Başaran, İ. E. (2008). *Örgütsel Davranış İnsanın Üretim Gücü*. Ekinoks Eğitim Danışmanlık, Ankara.
- Bauer, J. C. ve Spenser, J. (2001). Role Ambiguity and Role Clarity: A Comparison Of Attitudes In Germany And The United States, *Unpublished manuscript*
- Bauer, J. C., & Simmons, P. R. (2000). Role Ambiguity: A Review and Integration Of The Literature. *Journal of Modern Business*, 3, 41-47.
- Bayhan, B. Ç., ve Korkmaz, O. (2021). Relationship Between Innovation Management and Innovative Organizational Culture. *Istanbul Business Research*, 50(1), 103-126.
- Beauchamp, M. R., & Bray, S. R. (2001). Role Ambiguity And Role Conflict Within Interdependent Teams. *Small group research*, 32(2), 133-157.
- Bedeian, A. G. ve Armenakis, A. A. (1981). A Path-Analytic Study Of The Consequences Of Role Conflict And Ambiguity. *Academy of Management Journal*, 24, 417-424.
- Bedestenci, H. Ç., Büyükbeşe, T. ve Bakan, İ. (2004). *Örgüt Sırlarının Çözümünde Örgüt Kültürü Teorik ve Ampirik Yaklaşımlar*. İstanbul: Aktüel Yayınları.
- Bock, A. J., Opsahl, T., George, G., ve Gann, D. M. (2012). The Effects Of Culture And Structure On Strategic Flexibility During Business Model Innovation. *Journal of Management studies*, 49(2), 279-305.
- Bolat, T., Bolat, O. İ. ve Yüksel, M. (2011). Relationship Between Role Ambiguity and Burnout: The Mediating Effect of Organizational Culture. *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business*, 2(10),373-398.
- Boylu, Y. ve Sökmen, A. (2006). Konaklama İşletmelerinde Örgüt Kültürünün Tespit Edilmesi: Ankara İlinde Faaliyet Gösteren Beş Yıldızlı Otel İşletmeleri Üzerine Bir Uygulama. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (17), 39-65.
- Bozkurt, A. (2014). Hayat, 3 Boyutlu Yazıcıların Yaratacağı Sınırsız Dünyayla Değişiyor, 4, 66-72, <http://www.bilisimdergisi.org/s164>, (Erişim Tarihi: 17.04.2021).
- Bulut, E. Ve Akçacı, T. (2017). Endüstri 4.0 ve İnovasyon Göstergeleri Kapsamında Türkiye Analizi. *ASSAM Uluslararası Hakemli Dergi*, 4(7), 55-77.
- Büte, M. (2018). Örgüt Kültürü. İşletme Lisans Programı. İstanbul Üniversitesi. Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi.

- Büyüköztürk, Ş. (2002). Faktör Analizi: Temel Kavramlar Ve Ölçek Geliştirmede Kullanımı. *Kuram Ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 32(32), 470-483.
- Cameron, K. ve Quinn, R. (1999). *Diagnosing and Changing Organizational Culture*. Harlow, England, Addison-Wesley Longman.
- Cameron, K. S. (2008). A Process for Changing Organizational Culture. *Handbook of Organizational Development Thousand Oaks CA: Sage Publishers*. 429-445.
- Campbell, T., Williams, C., Ivanova, O. ve Garrett, B. (2011). Could 3D Printing Change The World. Technologies, Potential, and Implications of Additive Manufacturing, *Atlantic Council*, Washington, DC, 3.
- Cascio, W. F. (1995). Whither Industrial And Organizational Psychology In A Changing World Of Work? *American Psychologist*, 50, 928-939.
- Cerne, M., Jaklič, M., Škerlavaj, M., Aydinlik, A. Ü. ve Polat, D. D. (2012). Organizational Learning Culture And Innovativeness in Turkish Firms. *Journal of management & organization*, 18(2), 193-219.
- Chan, A. ve Clegg, S. (2002). History, Culture and Organization Studies. *Culture and Organization*, 8(4), 259-273.
- Chang, E. ve Hancock, K. (2003). Role Stress And Role Ambiguity in New Nursing Graduates in Australia. *Nursing & health sciences*, 5(2), 155-163.
- Chen, M. Y. C., Lin, C. Y. Y., Lin, H. E. ve McDonough, E. F. (2012). Does Transformational Leadership Facilitate Technological Innovation? The Moderating Roles Of Innovative Culture and Incentive Compensation. *Asia Pacific Journal of Management*, 29(2), 239-264.
- Chen, Y. M., Chen, S. H., Tsai, C. Y. ve Lo, L. Y. (2007). Role Stress And Job Satisfaction For Nurse Specialists. *J. Advanced Nurs.*, 59(5), 497-509.
- Chiaburu, D. S., Thundiyil, T., & Wang, J. (2014). Alienation and its correlates: A meta-analysis. *European Management Journal*, 32(1), 24-36.
- Chinda, T. ve Mohamed, S. (2008). Structural Equation Model Of Construction Safety Culture. *Engineering, Construction and Architectural Management*.
- Civalek, Ö. (2003). Yapay Zekâ. *Türkiye Mühendislik Haberleri*, 423(1), 40-50
- Cohen, J. ve Cohen, P. (1983). Applied Multiple Regression/Correlation Analysis for the Behavioral Sciences, (2.b.), New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

- Cole, G. A. (2004). *Management Theory and Practice*, London: Cengage Learning Business Press.
- Craig, C. (2015). Understanding General and Technical Competencies. <https://resources.hrsg.ca/blog/understanding-general-and-technical-competencies>, (Erişim Tarihi:17 Nisan 2021)
- Creswell, J. W., Plano Clark, V. L., Gutmann, M. L. ve Hanson, W. E. (2003). Advanced mixed methods research designs. *Handbook of mixed methods in social and behavioral research*, 209(240), 209-240.
- Creswell, J. W., Fetters, M. D. ve Ivankova, N. V. (2004). Designing a mixed methods study in primary care. *Annals of Family Medicine*, 2(1), 7-12.
- Creswell, J. W. ve Plano-Clark, V. L. (2011). *Designing and conducting mixed methods research* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Cyplik, P., Tobola, A., Kopec, M. ve Hadas, L., (2020). The Role Industry 4.0 Tools in Preventing Supply Chain Disruptions - Framework and Future Research Directions, in *Education Excellence And Innovation Management: A 2025 Vision To Sustain Economic Development During Global Challenges*, 16552-16565
- Çalışır, F. ve Iskin, I. (2011). Factors Affecting İntention To Quit Among It Professionals İn Turkey, *Personnel Review*, 40(4), 514-533.
- Çekmecelioğlu, H. G., ve Günsel, A. (2011). Promoting Creativity Among Employees Of Mature Industries: The Effects Of Autonomy And Role Stress On Creative Behaviors and Job Performance. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 24, 889-895.
- Çelik, C. ve Koşar, A. (2015). Örgüt Kültürü Ve İşyerinde Dışlanma Arasındaki İlişki. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 24(2), 47-62.
- Çelik, K. (2013). The Effect of Role Ambiguity and Role Conflict on Performance of Vice Principals: The Mediating Role of Burnout. *Eurasian Journal of Educational Research*, 51, 195-213.
- Daft, R. (1991). *Management*. Second Edition. The Dreyden Press.
- Daft, R. (2001). *Organization Theory and Design*. New Jersey: Prentice Hall.

- Dallender, J. ve Nolan, P. (2002). Mental Health Work Observed: A Comparison Of The Perceptions Of Psychiatrists And Mental Health Nurses. *J Psychiatr Ment Health Nurs.* 9, 131-137.
- Damanpour, F. (1991). "Organizational Innovation: A Meta-Analysis of Effects of Determinants and Moderators". *The Academy of Management Journal*, 34(3), 555-590.
- Davutoğlu, N. A., Akgül, B. ve Yildiz, E., (2017), İşletme Yönetiminde Sanayi 4.0 Kavramı İle Farkındalık Oluşturarak Etkin Bir Şekilde Değişimi Sağlamak, *ASOS Journal-Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(52), 545-567.
- Deal, E. and Kennedy, A. (1982). *Corporate Culture: The Rites and Rituals of Corporate Life*. Reading: Addison-Wesley.
- De Luca, M. M. M., Parente, P. H. N., Silva, E. M. S., ve Sousa, R. R. (2018). The Effect Of Creative Corporate Culture and Intangibility On The Performance Of Foreign Firms Traded On The NYSE. *Innovation & Management Review*.
- De Wang, Y., ve Niu, H. J. (2010). Multiple Roles Of Human Resource Department İn Building Organizational Competitiveness-Perspective Of Role Theory. *International Management Review*, 6(2), 13.
- Deluga, R. J. (1989). Employee-influence Strategies As Possible Stress-Coping Mechanisms For Role Conflict And Role Ambiguity. *Basic and Applied Social Psychology*, 10(4), 329-335.
- Demir, N. (2005). *Hastanelerde Örgüt Kültürü ve Hastane Yöneticilerinin Örgüt Kültürü Oluşturmadaki Yeterlilik Derecesi*, (Doktora Tezi), Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Denison, R. D. ve Mishra, A. K. (1995). Toward A Theory Of Organizational Culture And Effectiveness. *Organization Science*, 6(2), 204- 223.
- DiFonzo, N.ve Bordia, P. (1998). A tale of two corporations: Managing uncertainty during organizational change. *Human Resource Management: Published in Cooperation with the School of Business Administration, The University of Michigan and in alliance with the Society of Human Resources Management*, 37(3- 4), 295-303.
- Dobni, C. B. (2008). Measuring Innovation Culture In Organizations. *European Journal of Innovation Management*, 11(4), 539-559.

- Doğru, B. N. ve Meçik, O. (2018). Türkiye’de Endüstri 4.0’ın İşgücü Piyasasına Etkileri: Firma Beklentileri. *SDÜ İİBF Dergisi*, (23),1581-1606.
- Dosoglu-Guner, B. (2001). Can organizational Behavior Explain The Export İntention Of Firms? The Effects Of Organizational Culture And Ownership Type. *International Business Review*, 10(1), 71-89.
- Durmuş, A. (2019). *Endüstri 4.0+Eğitim 4.0+Liderlik 4.0+Toplum 5.0=?*. İstanbul: Efe Akademi Yayınları.
- Dwyer, S., Richard, O. C., ve Chadwick, K. (2003). Gender Diversity İn Management And Firm Performance: The İnfluence Of Growth Orientation And Organizational Culture. *Journal of Business Research*, 56(12), 1009-1019.
- EBSO (Ege Bölgesi Sanayi Odası) (2015). Sanayi 4.0 Uyum Sağlayamayan Kaybedecek, *Ege Bölgesi Sanayi Odası Dergisi*, Ekim.
- EKOIQ (2014). “Akıllı” Yeni Dünya: Dördüncü Sanayi Devrimi. EKOIQ Dergisi Özel Eki, Aralık 2014. <https://docplayer.biz.tr/763659-Endustri-4-0-akilli-yeni-dunya-dorduncu-sanayi-devrimi-ekoiq-endustri-4-0-bilisimin-endustriyle-bulustugu-yer-turkiye-akilli-uretime-hazir-mi.html>. (Erişim Tarihi: 21.09.2020)
- Eldem, M. O. (2017). Endüstri 4.0. *TMMOB EMO Ankara Şubesi Haber Bülteni*,3(2).
- EmployeeConnect. (2021). How to Write Job Responsibilities with Job Competencies Examples. HR Transformation. <https://www.employeeconnect.com/blog/how-to-write-job-responsibilities-examples-job-comptencies/> (Erişim Tarihi: 17.04.2021)
- Erboz, G. (2017). How to define industry 4.0: main pillars of industry 4.0. *Managerial trends in the development of enterprises in globalization era*, 761-767.
- Erbil, Y. (2015). İnşaat Sektöründe Örgütsel Kültür Ve Girişimcilik Yönelimleri Üzerine Bir Araştırma. *Social Sciences*, 10(3), 107-119.
- Ercan, T. ve Kutay, M. (2016). Internet of things (IoT) Applications in İndustry. *Afyon Kocatepe University Journal of Sciences and Engineering*, 16(3), 599-607.
- Erdogan, İ. (1997). İşletmelerde Davranış. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi*. Yayın No: 272. İstanbul.
- Erdurmazlı, E. (2019). Satisfaction and Commitment in Voluntary Organizations: A Cultural Analysis Along With Servant Leadership. *VOLUNTAS: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*, 30(1), 129-146.

- Eren, E. (1993). *Örgütsel Davranış ve Yönetim Psikolojisi*. İstanbul: Beta Yayınları.
- Erkmen, T. (2010). *İşletmelerin Başarısında En Temel Paradigma Örgüt Kültürü*. İstanbul: Beta Basım.
- Erkorkmaz, Ü., Etikan, İ., Demir, O., Özdamar, K. ve Sanisoğlu, S. Y. (2013). Doğrulayıcı Faktör Analizi Ve Uyum İndeksleri. *Türkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences*, 33(1), 210-223.
- Eroğlu, F. (2013). *Davranış Bilimleri*. İstanbul: Beta Basım Yayın.
- Eys, M. A., & Carron, A. V. (2001). Role Ambiguity, Task Cohesion, And Task SelfEfficacy. *Small Group Research*, 32(3): 356-373
- Ersoy, A.R. (2016). Endüstri 4.0 Sürecinde Neredeyiz? Endüstri 4.0 Platformu, <http://www.endustri40.com/endustri-4-0-surecinde-neredeyiz>
(ErişimTarihi: 22.06.2020)
- Ferreira, W., Armellini, F., & De Santa-Eulalia, L. A. (2020). Simulation in Industry 4.0: A State-Of-The-Art Review. *Computers & Industrial Engineering*, 106868,1-17.
- Fichter, C. (2010). A Research Study Of Role Conflict, Role Ambiguity, Job Satisfaction, and Burnout Among Financial Advisors.
- Fichter, J. (2002). *Sosyoloji Nedir?* (çev: Nilgün Çelebi). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Fisher, R. T. (2001). Role stress, the Type A Behavior Pattern, And External Auditor Job Satisfaction And Performance. *Behav. Res. Account.* 13, 143-170.
- Ford, C. M. (1996). A Theory Of Individual Creative Action İn Multiple Social Domains. *Acad. Manage. Rev.*, 21(4), 1112-1142.
- Fried, Y., Ben- David, H. A., Tiegs, R. B., Avital, N., & Yeverechyahu, U. (1998). The Interactive Effect Of Role Conflict And Role Ambiguity On Job Performance. *Journal Of Occupational And Organizational Psychology*, 71(1), 19-27.
- Fukuyama, M. (2018). Society 5.0: Aiming for a new human-centered society. *Japan Spotlight*, 1, 47-50.
- Gacar, A. (2019). Yapay Zekâ ve Yapay Zekânın Muhasebe Mesleğine Olan Etkileri: Türkiye'ye Yönelik Fırsat ve Tehditler. *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi* 8(19), 389–394.

- Galli, S. (2018). Towards A New Technological Paradigm Based On Industry 4.0: Opportunities And Challenges For Innovation Policies (Doktora tezi), Trento Üniversitesi-İtalya.
- Gandotra, N. K. (2010). Innovation Culture For Sustainable Competitive Advantage. *APJRBM*, 1(2), 51-59.
- Gerbing, D. W., & Anderson, J. C. (1992). Monte Carlo Evaluations Of Goodness Of Fit Indices For Structural Equation Models. *Sociological Methods & Research*, 21(2), 132-160.
- George, J. M. ve Jones, G. R. (2005). *Understanding and Managinig Organizational Behavior*. New Jersey:Upper Saddle River Pearson/Prentice Hall.
- Getzels, J. W., ve Guba, E. G. (1954). Role, Role Conflict, And Effectiveness: An Empirical Study. *American Sociological Review*, 19(2), 164-175.
- Ghinea, V. M. ve Bratianu, C. (2012). Organizational Culture Modeling. *Management & Marketing Challenges for the Knowledge Society*, 7(2), 257–276.
- Görçün, Ö. F. (2016). *Dördüncü Endüstri Devrimi: Endüstri 4.0*, İstanbul: Beta Basım Yayıncılık.
- Greene, Roberta R., 2009. Nancy P. Kropf: Human Behavior Theory: A Diversity Framework, 2. Bs., New Jersey, Transaction Publishers
- Gregson, T. ve Wendell, J. (1994). Role Conflict, Role Ambiguity, Job Satisfaction And The Moderating Effect Of Job-Related Self-Esteem: A Latent Variable Analysis. *J. Appl. Bus. Res.*, 10(2), 106-113.
- Gregory, B. T., Harris, S. G., Armenakis, A. A., & Shook, C. L. (2009). Organizational Culture and Effectiveness: A Study ôf Values, Attitudes, and Organizational Outcomes. *Journal Of Business Research*, 62(7), 673-679.
- Griffin, R.W. ve Moorhead, G. (2014). *Organization behaviour* (managing people and organizations,11th Edition, USA
- Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S. ve Palaniswami, M. (2013). Internet of Things (IoT): A Vision, Architectural Elements, And Future Directions, *Future generation computer systems*, 29(7), 1645-1660.
- Gumusluoglu, L. ve Isev, A. (2009). Transformational Leadership, Creativity And Organizational Innovation. *Journal of Business Research*. 62, 461-473

- Guszcza, J., Lewis, H. ve Evans-Greenwood, P. (2017). Cognitive Collaboration: Why Humans And Computers Think Better Together. *Deloitte Review*, 20, 8-29.
- Gülser, A. (2011). Hastanelerde Örgüt Kültürünün Hemşirelerin Örgütsel Bağlılıkları Üzerine Etkisi. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelikte Yönetim Anabilim Dalı.
- Güney, S. (2011). Örgütsel Davranış. Nobel Yayıncılık.
- Gürbüz, S. ve Şahin, F. (2014). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık
- Gürgen, H. (1997). *Örgütlerde İletişim Kalitesi*. İstanbul: Der yayın.
- Güvenç, B. (1996). *İnsan ve Kültür*. İstanbul: Remzi Yayınları, 7. Basım, 9.
- Hatch, J, M.(1997). *Organization Theory*. New York: Oxford University Press.
- Hartline, M.D. ve Ferrell, O.C. (1996). The Management Of Customer-Contact Service Employees: An Empirical Investigation. *Journal of Marketing*, 60(4), 52–70
- Harris, P. R., & Moran, R. T. (1996). Managing Cultural Differences. Houston: Gulf Publications.
- Hayes, A. F. (2017). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach*. Guilford publications.
- Hayes, A. F., Montoyai A. K. ve Rockwood, N. J. (2017). The Analysis of Mechanisms and their Contingencies: PROCESS versus Structural Equation Modeling. *Australian Marketing Journal*, 25, 76-81.
- Henniing M. (2017). Understanding the Digital Revolution. <https://www.socialeurope.eu/wpcontent/uploads/2017/07/Will-Robots-Take-Your-Job.pdf> (Erişim Tarihi: 22.11.2020)
- Hermann, M., Pentek, T. ve Otto, B. (2016). Design principles for industrie 4.0 scenarios. In 2016 49th Hawaii international conference on system sciences (HICSS). 3928-3937. IEEE.
- Hernandez-Vivanco, A., Bernardo, M. ve Cruz-Cázares, C. (2018). Sustainable Innovation Through Management Systems Integration, *Journal of cleaner production*, 196, 1176-1187

- Hero, L. M., Lindfors, E. ve Taatila, V. (2017). Individual Innovation Competence: A Systematic Review and Future Research Agenda. *International Journal of Higher Education*, 6(5), 103-121.
- Hicks, H. (1979). *Örgütlerin Yönetimi: Sistemler ve Beşeri Kaynaklar Açısından*, (çev: Osman Tekok, Bintuğ Aytek, Salim Şen). Turhan Kitabevi.
- Hilbert, R. A. (1981). Toward An Improved Understanding Of "Role". *Theory and Society*, 10(2), 207-226.
- Hofstede, G. ve Bond, M. H. (1988). The Confucius connection: From Cultural Roots To Economic Growth. *Organizational dynamics*, 16(4), 5-21.
- Hofstede, G. (1980). Motivation, Leadership, and Organization: Do American Theories Apply Abroad? *Organizational Dynamics*, 9(1), 42-63.
- Hofstede, G. (1998). Attitudes, Values and Organizational Culture: Disentangling the Concepts. *Organization Studies*, 19(3), 477-493.
- Hofstede, G. (2001). *Culture's Consequences: Comparing Values, Behaviors, Institutions and Organizations Across Nations*. London: Sage Publications.
- Hofstede, G. (2011). Dimensionalizing Cultures: The Hofstede Model in Context. *Online Readings in Psychology and Culture*, 8(2), 1-26.
- Hofstede, G., Neuijen, B., Ohayv, D. D. ve Sanders, G. (1990). Measuring Organizational Cultures: A Qualitative and Quantitative Study Across Twenty Cases. *Administrative Science Quarterly*, 35(2), 286-316.
- Hoseini, M. H. M., Asayesh, H., Amaniyan, S., Sharififard, F., Elahi, A., ve Kopaie, S. Y. (2021). Role Conflict And Role Ambiguity As Predictors Of Turnover İntention Among Nurses. *Journal of Nursing and Midwifery Sciences*, 8(1), 49.
- Hurley, R. F. (1995). "Group Culture and Its Effect on Innovative Productivity". *Journal of Engineering and Technology Management*, 12(1), 57-75.
- Hurley, R. F., ve Hult, G. T. (1998). Innovation, Market Orientation, and Organizational Learning: An Integration and Empirical Examination. *Journal of Marketing*, 62(3), 42-54.
- Igbaria, M., Parasuraman, S. ve Badawy, M. K. (1994). Work Experiences, Job İnvolvement, And Quality Of Work Life Among Information System Personnel. *MIS Quart.* June, 175-201.

- Iranmanesh, M., Kumar, K. M., Foroughi, B., Mavi, R. K. ve Min, N. H. (2021). The Impacts of Organizational Structure On Operational Performance Through Innovation Capability: Innovative Culture As Moderator. *Review of Managerial Science*, 15(7), 1885-1911.
- Irving, P. G. ve Coleman, D. F. (2003). The moderating effect of different forms of commitment on role ambiguity- job tension relations. *Canadian Journal of Administrative Sciences/Revue Canadienne des Sciences de l'Administration*, 20(2), 97-106.
- Ito, J. K. ve Brotheridge, C. M. (2001). An Examination Of The Roles Of Career Uncertainty, Flexibility, And Control In Predicting Emotional Exhaustion. *Journal of Vocational Behavior*, 59, 406–424.
- İlhan, İ. ve Karaköse, M. (2019). Requirement Analysis for Cybersecurity Solutions in Industry 4.0 Platforms. *International Artificial Intelligence and Data Processing Symposium (IDAP)*, September, 1-7.
- Jackson, S. E. ve Schuler, R. S. (1985). A Meta-Analysis And Conceptual Critique Of Research On Role Ambiguity And Role Conflict in Work Settings. *Organ. Behav. Hum. Dec. Processes*, 36, 16-78.
- Janiunaite, B. (2010). Universal and Specific Elements Of Organization's Innovative Culture In The Context Of Knowledge Management: The Case Of Financial Services Provider. *In Proceedings of 11th European Conference on Knowledge Management*, 2-3.
- Jansen, E. ve Gaylen, G. N. (1994). Innovation and Restrictive Conformity Among Hospital Employees: Individual Outcomes And Organizational Considerations. *Hosp. Health Serv. Adm.*, 39(1), 63-80.
- Jaschke, S. (2014). Mobile Learning Applications For Technical Vocational And Engineering Education: The Use Of Competence Snippets in Laboratory Courses And Industry 4.0. *International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL)*. Dubai, UAE, IEEE, 605-608.
- Jaskyte, K. (2005). The Impact Of Organizational Socialization Tactics On Role Ambiguity And Role Conflict Of Newly Hired Social Workers. *Administration in Social Work*, 29(4), 69-87.

- Johnson, M. M. (1996). Finding Creativity In A Technical Organization. *Research Technology Management*, 3(5), 9-11.
- Jackson, S. E. ve Schuler, R. S. (1985). A Meta-Analysis And Conceptual Critique Of Research On Role Ambiguity And Role Conflict In Work Settings. *Organizational behavior and human decision processes*, 36(1), 16-78.
- Judge, W. Q., Fryxell, G. E. ve Dooley, R. S. (1997). The New Task of R&D Management: Creating Goal-Directed Communities For Innovation. *California Management Review*, 39(3), 72-85.
- Kagermann, H., Wahlster, W. ve Helbig, J. (2013). Recommendations for Implementing the Strategic Initiative Industrie 4.0, Final Report of the Industrie 4.0 Working Group, (Ed: Ariane Hellinger ve Veronika Stumpf), *acatech-National Academy of Science and Engineering*, April, 13-78.
- Kahn, R. L., Wolfe, D. M., Quinn, R. P., Snoek, J. D. ve Rosenthal, R. A. (1964). *Occupational stress: Studies in role conflict and ambiguity*. New York: Wiley.
- Katz, D., & Kahn, R. L. (1978). The Social Psychology Of Organizations (Chapter 13). *The Social Psychology of Organizations*, 397-425.
- Karabey, C. ve Karcioğlu, F. (2008). Yönetici İletişim Tarzı İle Çalışanların İş Performansı, İş Tatmini Ve Rol Belirsizliği Arasındaki İlişki. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 3(2), 25-42.
- Karacaoğlu, K. ve Çetin, İ. (2015). İş Yükü Ve Rol Belirsizliğinin Çalışanların Tükenmişlik Düzeyleri Üzerine Etkisi: AFAD Örneği. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 5(1), 46-69.
- Karatepe, O. M. ve Sokmen, A. (2006). The Effects Of Work Role And Family Role Variables On Psychological And Behavioral Outcomes Of Frontline Employees. *Tourism management*, 27(2), 255-268.
- Karatepe, O. M. ve Uludag, O. (2008). Role Stress, Burnout And Their Effects On Frontline Hotel Employees' Job Performance: Evidence from Northern Cyprus. *International Journal of Tourism Research*, 10(2), 111-126.
- Kasapoğlu, M. A. (1994). Aile Ve Kadın Araştırmaları İçin Yedi Temel Rol Ve Statü, *Ankara Üniversitesi Dil Ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Felsefe Bölümü Dergisi*, 15: 217-233.

- Kayasandık, A. (2019). *Örgüt Kültürü İle İş Ve Yaşam Tatmini İlişkisinde Örgütsel İletişim Doyumunun Aracı Rolü: Akademisyenler Üzerinde Bir Araştırma*, 38-42.
- KAYSO (2015). Sanayi 4.0: Akıllı Üretim Geliyor. *Kayseri Sanayi Odası Bilgi Dergisi*, 107, 36-45.
- Kaygısız, E. G. ve Sipahi, H. (2019). Y Kuşağı Üniversite Öğrencilerinin Bireysel Yenilik Ve Endüstri 4.0 Bilgi Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 18(2), 922-936.
- Keskin, H. (2005). Organizasyonel Yaratıcılığın Teşvik Edilmesi. *GYTE Bülten*. Haziran, Sayı: 9.
- Khan, S. K., Memon, M. A. ve Ramayah, T. (2018). Leadership and İnnovative Culture İncidence On Organisational Citizenship Behaviour And Affective Commitment: The Mediating Role Of İnteractional Justice. *International Journal Of Business And Society*, 19(3), 725-747.
- Kılınç, T. (1991). Rol Çatışmasını Belirleyen Örgütsel Faktörler Ve Satış Elemanlarına Yönelik Sektörel Bir Araştırma. *İ.Ü. İşletme Fakültesi Dergisi*, C.20 No: 1-2,19-34.
- Kızılcıkelik, Sezgin (1994). *Sosyoloji Teorileri 1*. Konya: Yunus Emre Ltd. Şti.
- Kızıloğlu, M. ve Bayrak Kök, S. (2020). Denison Örgüt Kültürü Modeli Bağlamında Örgüt Kültürü Ve Örgütsel Güç İlişkisi Üzerine Bir Araştırma. *Istanbul Business Research*, 40-56.
- Kilmann, R.H. ve M.J. Saxton (1985) *Gaining Control of the Corporate Culture*, (Çev. R. Serp), San Francisco: Jossey-Bass.
- King, L. A. ve King, D. W. (1990). Role Conflict and Role Ambiguity: A Critical Assessment of Construct Validity. *Psychological Bulletin*, 107(1): 48-64.
- Knot, K., ve Levicka, D. (2020). Relationship Between İmpersonal Trust And İnnovative Culture: an empirical study. *E & M Ekonomie a Management*, 23(3), 82-100
- KPMG. (2015). Sanayi 4.0 Dördüncü Sanayi Devrimi, Yarının Fabrikaları Neye Benziyor?, <https://home.kpmg.com/content/dam/kpmg/tr/pdf/2016/08/tr-sanayi-4.PDF>, (Erişim Tarihi 06.10.2020)
- Koustelios, A., Theodorakis, N. ve Goulimaris, D. (2004), Role Ambiguity, Role Conflict And Job Satisfaction Among Physical Education Teachers İn Greece, *International Journal of Educational Management*, Vol. 18 No. 2, pp. 87-92.

- Kozlu, C. (2013). *Kurumsal Kültür* (5. Baskı b.). İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Köroğlu, O. (2012). En Yaygın İletişim Ortamında Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları. *XVII. Türkiye 'de İnternet Konferansı bildiriler kitabı içinde*, 74-81.
- Köroğlu, Ö., Köroğlu A. ve Alper, B. (2012). Doğaya Dayalı Gerçekleştirilen Turizm Faaliyetleri İçerisinde Turist Rehberlerinin Rollerini Üzerine Bir İnceleme. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 14(22).131- 139.
- Kreitner, R. ve Kinicki, A. (2002). *Organizational Behavior* (2. Edition b.). New York: McGraw Hill.
- Kuvaas, B. ve Buch, R. (2019). Leader Self-Efficacy And Role Ambiguity And Follower Leader-Member Exchange. *Leadership & Organization Development Journal*. 41(1), 118-132
- Kwan, P. ve Walker, A. (2004). Validating the Competing Values Models as a Representation of Organizational Culture Through Inter-Institutional Comparisons. *Organizational Analysis*, 21-37.
- Lee, K. L. ve Low, G. T. (2016). Leadership Styles and Organisational Citizenship Behaviour: Role Ambiguity as a Mediating Construct. *Pertanika Journal of Social Sciences & Humanities*, 24(4).
- Leidner, Dorothy E., Alavi, M. ve Kayworth, T. R. (2008), The Role of Culture in Knowledge Management: A Case Study Of Two Global Firms, Knowledge Management: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications (Ed. M. E. Jennex), *IGI Global Press*, Hershey, 2112-2131.
- Lenart-Gansiniec, R. (2019). Organizational Learning in Industry 4.0. *Problemy Zarządzania*, 17(2 (82)), 96-108.
- Li, A. ve Bagger, J. (2008). Role Ambiguity And Self-Efficacy: The Moderating Effects Of Goal Orientation And Procedural Justice. *Journal of Vocational Behavior*, 73(3), 368-375.
- Lin, K., Wang, W., Bi, Y., Qiu, M. ve Hassan, M. M. (2016). Human Localization Based On Inertial Sensors And Fingerprints In The Industrial Internet Of Things. *Computer Networks*, 101, 113-126.
- Linton, R. (1936). *The Study of Man: An Introduction*. Appleton-Century-Crofts Inc., Newyork.

- Lipson, H. ve Kurman, M. (2013). *Fabricated: The New World of 3D Printing*. Indianapolis, IN: John Wiley & Sons, Inc.
- Lu, Y. (2017). Industry 4.0: A Survey On Technologies, Applications And Open Research Issues. *J. Ind. Inf. Integr.* 6, 1–10.
- Lynch, K. D. (2007). Modeling Role Enactment: Linking Role Theory And Social Cognition. *Journal for the Theory of Social Behaviour*, 37(4), 379-399.
- Maden-Eyiusta, C. (2019). Role Conflict, Role Ambiguity, And Proactive Behaviors: Does Flexible Role Orientation Moderate The Mediating Impact Of Engagement?. *The International Journal of Human Resource Management*, 1-27.
- Malik, N., Tripathi, S. N., Kar, A. K. ve Gupta, S. (2021). Impact Of Artificial Intelligence On Employees Working In Industry 4.0 Led Organizations. *International Journal of Manpower*.
- Mallak, L. A. ve Lyth, D. M. (2009). Using Desired Culture Analysis To Manage Decentralized Operations. *Engineering Management Journal*, 21(2), 27-32.
- Madera, J. M., Dawson, M. ve Neal, J. A. (2013). Hotel Managers' Perceived Diversity Climate And Job Satisfaction: The Mediating Effects Of Role Ambiguity And Conflict. *International Journal of Hospitality Management*, 35, 28-34.
- March-Chorda, I. ve Moser, J. (2011). How Organisational Culture Affects Innovation in Large Sized ICT Firms: A Pilot Study. *OLKC Congress*. Hull: Hull University Business School.
- Martin, J. (2002). *Organizational Culture, Mapping The Terrain*. London: Sage Publications.
- Martins ve Terblanche. (2003). Building Organizational Culture That Stimulates Creativity & Innovation. *European Journal of Innovation Management*. 6(1), 64-74
- Maurier, W. L. ve Northcott, H. C. (2000). Job Uncertainty And Health Status For Nurses During Restructuring Of Health Care in Alberta. *Western Journal of Nursing Research*, 22(5), 623–641.
- McKinsey, 2015. Industry 4.0 - How to Navigate Digitization of the Manufacturing Sector, 22–29.
- Mejuyev, V. (1987). *Kültür ve Tarih*. (çev: S. H. Yokova), Ankara: Başak Yayınları.

- Merton, R. K. (1957). The Role-set: Problems in Sociological Theory. *The British Journal of Sociology*, 8(2), 106-120.
- Merve, O. Z., Fazil, K. ve Çiftci, I. (2015). Evaluating The Organizational Culture Types Of The 5-Star Hotel's İn Istanbul İn Terms Of The Cameron & Quinn Competing Values Model. *Journal of Yaşar University*, 10(40), 6684-6691.
- Michaels, R.E., Day, R.L. ve Joachimsthaler, E.A. (1987). Role Stress Among İndustrial Buyers: An İntegrative Model. *Journal of Marketing*, 51(2), 28-45.
- Morris, J. H. ve Koch, J. L. (1979). Impacts of Role Perceptions on Organizational Commitment, Job Involvement, and Psychosomatic İllness Among Three Vocational Groupings. *Journal of Vocational Behavior*, 14: 88-101.
- Motyl, B., Baronio, G., Uberti, S., Speranza, D. ve Filippi, S. (2017). How will Change the Future Engineers' Skills in the Industry 4.0 Framework? A Questionnaire Survey. *Procedia Manufacturing*, 11, 1501-1509.
- Mumford, M. D. (2000). Managing Creative People: Strategies And Tactics For İnnovation. *Human Resources Management Review*, 10(3), 313-351.
- Munley, A. E. (2011), Culture Differences in Leadership, *The IUP Journal of Soft Skills*, V(1), 16-30.
- Muchinsky, Paul M. (1993), *Organizational Behavior*, McGraw-Hill: New York.
- Nabiyev, V. V., & Zeka, Y. (2016). İnsan-Bilgisayar Etkileşimi. *Seçkin Yayıncılık, Sözkese Matbaacılık*: Ankara, 2-55.
- Naranjo-Valencia, J. C., Jimenez, J. D. ve Valle, R. S. (2016) Studying the Links Between Organizational Culture, İnnovation, and Performance in Spanish Companies, *Revista Latinoamericana de Psicología*, 48, 30-41.
- Naranjo-Valencia, J. C., Jimenez-Jimenez, D. ve Sanz-Valle, R. (2011). İnnovation or İmitation? The Role of Organizational Culture. *Management Decision*, 49(1), 55-72.
- Naranjo-Valencia, J. C., Sanz-Valle, R. S. ve Jimenez-Jimenez, D. J. (2010). "Organizational Culture as Determinant Of Product İnnovation". *European Journal of İnnovation Management*, 13(4), 466-480.
- Nelson, A., Cooper, C. L. ve Jackson, P. R. (1995). Uncertainty amidst change: The impact of privatization on employee job satisfaction and well-being. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 68, 57-71.

- Newstrom, J. W. ve Davis, K., (1993). *Organizational behavior at work*. New York: McGraw Hill
- Nicholson, P. J. ve Goh, S. C. (1983). The Relationship of Organization Structure and Interpersonal Attitudes to Role Conflict and Ambiguity in Different Work Environments. *Academy of Management Journal*, 26(1): 148-155.
- Nişancı, Z. N. (2015). Geçmişten Günümüze Yönetim Düşüncesi. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 13(25), 257-294.
- Norbom, H. M. Ve Lopez, P. D. (2016). Leadership And İnnovation: İnnormal Power And İts Relationship To İnnovative Culture. *Journal of Leadership Studies*, 10(1), 18-31.
- Nguyen, V. T. T. ve Nguyen, T. T. T. (2019). Supply Chain Management Toward Industry 4.0: A Literature Review. DOKBAT 2019 - 15th International Bata Conference for Ph.D. Students and Young Researchers. doi:10.7441/dokbat.2019.078
- Oberer, B. ve Erkollar, A. (2018). Leadership 4.0: Digital Leaders İn The Age Of İndustry 4.0. *International Journal of Organizational Leadership*, 7(4), 404-412
- O'Casey, A. ve Ngo, L. V. (2007). Market Orientation Versus İnnovative Culture: Two Routes To Superior Brand Performance. *European Journal of Marketing*, 41(7-8), 868-887.
- Okan, G. P. (2018). Karanlıkta üretim: Yeniçağda Maliyetin Kapsamı. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 20(4), 880-897.
- Olivares-Faúndez, V. E., Gil-Monte, P. R., Mena, L., Jélvez-Wilke, C. ve Figueiredo-Ferraz, H. (2014). Relationships Between Burnout And Role Ambiguity, Role Conflict And Employee Absenteeism Among Health Workers. *terapia psicolÓgica*, 32(2), 111-120.
- O'Reilly, C. (1989). Corporations, Culture, and Commitment: Motivation and Social Control in Organizations. *California Management Review*, 89(31), 9-25.
- Onyemah, V. (2008). Role Ambiguity, Role Conflict, And Performance: Empirical Evidence Of An İnverted-U Relationship. *Journal of Personal Selling & Sales Management*, 28(3), 299-313.
- Öktem, M.K., Leblebici, D.N.; Arslan, M.; Kılıç, M. ve Aydın, M.D. (2003). Girişimci Örgütsel Kültür ve Çalışanların İç Girişimcilik Düzeyi: Uygulamalı Bir Çalışma, *Hacettepe Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi*, 21(1), 169-188.

- Özkalp, E. ve Kirel, Ç. (2013). *Örgütsel Davranış*. Ekin Basın Yayın Dağıtım. 6. Baskı. Bursa.
- Özbağ, G. K., Ceyhun, G. Ç. ve Çekmecelioğlu, H. G. (2014). The Moderating Effects Of Motivating Job Characteristics On The Relationship Between Burnout And Turnover Intention. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 150, 438-446.
- Özdemir, S.M. (2011). Toplumsal Değişme ve Küreselleşme Bağlamında Eğitim ve Eğitim Programları: Kavramsal Bir Çözümleme. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 12(1), 85-110
- Özkalp, E. ve Kirel, Ç. (2003). *Örgütsel Davranış*. Anadolu Üniversitesi, Açık Öğretim Fakültesi Yayınları, Eskişehir.
- Özkaya, A., Gür, Ş. ve Eren, T. (2019). Endüstri 4.0'a Geçiş Sürecinin Analitik Ağ Süreci İle Değerlendirilmesi. *Başkent Üniversitesi Ticari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(2), 59-74.
- Özsoylu, A. F. (2017). Endüstri 4.0. *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(1), 41-64.
- Öztemel E. (2018), Eğitimde Yeni Yönelimlerin Değerlendirilmesi ve Eğitim 4.0, *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 25-30
- Parker, M., and Wickham, M. (2005). Organizational role theory and the multi-faceted worker. https://eprints.utas.edu.au/1709/1/Parker_and_Wickham_ANZAM.pdf, (Erişim Tarihi 19.11.2021)
- Parsons, T. (1956). Suggestions for a Sociological Approach to the Theory of Organizations II. *Administrative Science Quarterly*, 1(2), 225-239.
- Parsons, T.; Shils, E.; Naegle, K. ve Pitts, J.(1961). *Theories of Society: Foundations of Modern Sociological Theory 1*. New York: The Free Press of Glencoe, Inc.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Pearce, J. L. (1981). Bringing Some Clarity To Role Ambiguity Research. *Academy of Management Review*, 6(4), 665-674.
- Pehlivan, İ. (2001). *Yönetişel, Mesleki ve Örgütsel Etik*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Peters, J. T. ve Waterman, H. R. (1987). *In Search of Excellence*. Altın Kitaplar Yayınevi.

- Petr, D., Gerhard, C. ve Václav, O. (Eds.). (2020). IDIMT-2020: Digitalized Economy, Society and Information Management: 28th Interdisciplinary Information Management Talks, Kutná Hora, Czech Republic. *Trauner Verlag Universität*.
- Phillips, J., Andrews, L. ve Hickman, L. (2014). Role ambiguity, role conflict, or burnout: are these areas of concern for Australian palliative care volunteers? Pilot study results. *American Journal of Hospice and Palliative Medicine®*, 31(7), 749-755.
- Prabhu, J. (2010). The Importance Of Building A Culture Of Innovation In A Recession. *Strategic HR Review*, 9(2), 5-11.
- Prifti, L., Knigge, M., Kienegger, H. ve Krcmar, H. (2017). A competency Model for "Industrie 4.0" Employees. In *13th International Conference on Wirtschaftsinformatik (WI)*. St. Gallen, Switzerland, 46-60.
- Qin, J., Liu, Y. ve Grosvenor, R. (2016). A Categorical Framework of Manufacturing for Industry 4.0 and Beyond, *Changeable, Agile, Reconfigurable and Virtual Production, Procedia CIRP*, 52, 173-178.
- Quchi, W. (1987). *Teori Z: Japonların Yönetim Tarzı Nasıl İşliyor*. (çev: Yakut Güneri), Ankara: İlgi Yayıncılık.
- Rawat, K. J., Qazi, W., & Hamid, S. (2012). Creativity and Education. *Academic Research International*, 2(2), 264-275.
- Rebele, J. E. ve Michaels, R. E. (1990). Independent auditors' role stress: antecedent, outcome, and moderating variables. *Behav. Res. Account.*, 2, 124-153.
- Rehman, S. U., Bhatti, A. ve Chaudhry, N. I. (2019). Mediating Effect Of Innovative Culture And Organizational Learning Between Leadership Styles At Third-Order And Organizational Performance in Malaysian SMEs. *Journal of Global Entrepreneurship Research*, 9(1), 1-24.
- Rentzos L., Papanastasiou S., Papakostas N. ve Chryssolouris G. (2013) Augmented Reality For Human-Based Assembly: Using Product And Process Semantics, *IFAC Proceedings*, 46, 98-101.
- Rifkin, J. (2015). Ushering In A Smart Green Digital Global Economy To Address Climate Change And Create A More Ecological And Humane Society
- Rizzo, J. R., House, R. J. ve Lirtzman, S. I. (1970). Role Conflict And Ambiguity In Complex Organizations. *Admin. Sci. Quart.*, 15, 150-163.

- Robbins, S. P., & Judge, T. (2007). *Organizational Behavior* (20. Edition b.). New Jersey: Prentice Hall.
- Roman, R., Alcaraz, C., Lopez, J. ve Sklavos, N. (2011). Key Management Systems For Sensor Networks İn The Context of the Internet of Things. *Computers and Electrical Engineering*, 37(2), 147-159.
- Russell, R. D. (1989). How Organisational Culture Can Help to Institutionalise the Spirit of Innovation in Entrepreneurial Ventures. *Journal of Organizational Change Management*, 2(3), 7-15.
- Russell, S. ve Peter N. (2016). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, 3, Essex: Pearson.
- Rüßmann, M., Lorenz, M., Gerbert, P., Waldner, M., Justus, J., Engel, P. ve Harnisch, M. (2015). Industry 4.0: The Future Of Productivity And Growth İn Manufacturing Industries. *Boston Consulting Group*, 9(1), 54-89.
- Ryu, J. M., Park, S., Park, Y., Park, J. ve Lee, M. (2021). Innovative Culture and Firm Performance of Medical Device Companies: Mediating Effects of Investment in Education and Training. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(17), 8926.
- Sabuncuoğlu, E. T. (2008). Rol Çatışmasının ve Rol Belirsizliğinin Tükenmişlik ve İş Doyumu Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt 23, Sayı 1,35-49.
- Sackey, S. M. ve Bester, A. (2016). Industrial Engineering Curriculum İn Industry 4.0 İn A South African Context. *South African Journal of Industrial Engineering*, 27(4), 101-114.
- Sarıtaş, A. ve Bakır L. Örgüt Kültürünün ve İşletme Demografisinin KOSGEB Desteklerine Etkisi: Burdur İli Araştırması. *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi* 3(2): 385-402.
- Sarros, J. C., Cooper, B. K. ve Santora, J. C. (2008). Building a Climate for Innovation Through Transformational Leadership and Organizational Culture. *Journal of Leadership & Organizational Studies*, 15(2), 145-158.

- Sawyer, J. E. (1992). Goal And Process Clarity: Specification Of Multiple Constructs Of Role Ambiguity And A Structural Equation Model Of Their Antecedents And Consequences. *Journal of Applied Psychology*, 77, 130 - 142.
- Schein, E. H. (1983). The Role Of The Founder İn Creating Organizational Culture. *Organizational dynamics*, 12(1), 13-28.
- Schlechtendahl, J., Keiner, M., Kretschmer, F., Lechler, A. ve Verl, A. (2015). Making Existing Production Systems Industry 4.0-Ready, *Production Engineering*, 9(1), 143-148.
- Schuler, R. S., Aldag, R. J. ve Brief, A. P. (1977). Role Conflict And Ambiguity: A scale Analysis. *Organizational Behavior and Human Performance*, 20, 111 -128.
- Schneider, W. E. (2000). Why Good Management Ideas Fail: The Neglected Power of Organizational Culture. *Strategy & Leadership*, 28(1), 24-29.
- Schwab, K. (2016). *Dördüncü Sanayi Devrimi*. (çev: Zülfü Dicleli), İstanbul: Optimist Yayıncılık.
- Schweiger, D. M. ve Denisi, A. S. (1991). Communication With Employees Following A Merger: A Longitudinal Field Experiment. *Academy of Management Journal*, 34(1), 110–135.
- Scott, S. G. ve Bruce, R. A. (1994). Determinants of Innovative Behavior: A Path Model of Individual Innovation in the Workplace. *Academy of Management Journal*, 37(3).
- Scott, W. (2001). Employees Creativity By Training Their Managers. *Industrial & Commercial training*, 35(2), 63-68.
- Scrop, A. (2018). Industry 4.0 - Challenges in Industrial Artificial Intelligence. *II. International Scientific Conference on Tourism and Security*, November.
- Seen, N. Y., Singh, S. K. ve Jayasingam, S. (2012). Organizational Culture and Innovation Among Malaysian Employees. *The Journal of Human Resource and Adult Learning*, 8(2), 147-157.
- Selamat, A., Taspir, S.H., Puteh, M. ve Alias, R.A. (2017). Higher education 4.0: Current Status And Readiness İn Meeting The Fourth Industrial Revolution Challenges. *Redesigning Higher Education towards Industry*, 4, 23-24.

- Sengupta, S. S. ve Sinha, J. B. P. (2005). "Perceived Dimensions of Societal and Organizational Cultures and Their Impact on Managerial Work Behavior". *Journal of Management Research*. 5(3), 143-172.
- Serinikli, N. (2018). Endüstri 4.0'in Özel, Kamu Ve Kooperatif Sektörlerine Etkisi, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi Y.*, 23, *Endüstri 4.0 ve Örgütsel Değişim Özel Sayısı*, 1607-1621.
- Sevinç, K. Ö. S. E., Tetik, S., & Ercan, C. (2001). Örgüt Kültürünü Oluşturan Faktörler. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(1), 219-242.
- Shalley, C. E. ve Gilson, L. L. (2004). What Leaders Need To Know: A Review Of Social And Contextual Factors That Can Foster Or Hinder Creativity. *The Leadership Quart.* 15, 33-53.
- Sharifirad, M. S. ve Ataei, V. (2012). Organizational Culture and Innovation Culture: Exploring the Relationships Between Constructs. *Leadership & Organization Development Journal*, 33(5), 494-517.
- Shaughnessy, T. W. (1988). Organizational Culture in Libraries: Some Management Perspectives. *Journal of Library Administration*, 9(3), 5-10.
- Sherman, J. D. (1989). Technical Supervision And Turnover Among Engineers And Technicians. *Group Organ. Stud.* 14(4), 411-421.
- Siemens (2014). Endüstri 4.0 Yolunda, <http://siemens.edergi.com/pubs/Endustri40/Endustri40/assets/common/downloads/publication.pdf>, (Erişim Tarihi: 07-11-2021)
- Siemens. (2017). Endüstri 4.0 Yolunda El Kitabı.
- Singh, J., Verbeke, W. ve Rhoads, G.K. (1996). Do Organizational Practices Matter In Role Stress Processes? A Study Of Direct And Moderating Effects Of Marketing-Oriented Boundary Spanners. *J. Mark.*, 60, 69-96.
- Škerlavaj, M., Song, J. H. ve Lee, Y. (2010). Organizational Learning Culture, Innovative Culture And Innovations in South Korean firms. *Expert systems with applications*, 37(9), 6390-6403.
- Sluss, D. M., Van Dick, R. ve Thompson, B. S. (2011). Role theory in organizations: A Relational Perspective. In *APA handbook of industrial and organizational*

psychology, Vol 1: Building and developing the organization, American Psychological Association, 505-534.

Smolag, K ve Szajt, M.(2020). Competences of Engineers 4.0 And Their Knowledge on The Industry 4.0 Conception, Education Excellence And Innovation Management: A 2025 Vision To Sustain Economic Development During Global Challenges, 6970-6980

Söğüt, E. ve Erdem, O. A. (2017). Günümüzün Vazgeçilmez Sistemleri: Nesnelerin Haberleşmesi Ve Kullanılan Teknolojiler. *AB 2017 Akademik Bilişim Konferansları*, Aksaray.

Stankovic, J. A. (2014). Research Directions For The Internet of Things, *IEEE Internet Things J.*, 1(1), 3-9.

Stock, T. ve Seliger, G. (2016). Opportunities of Sustainable Manufacturing in Industry 4.0, *Procedia CIRP*, 40, 536-541.

Stoica, M., Liao, J. ve Welsch, H. (2004). Organizational Culture And Patterns Of Information Processing: The Case Of Small And Medium-Sized Enterprises. *Journal of Developmental Entrepreneurship*, 9(3), 251.

Stolley, K. S. (2005). *The Basics of Sociology*. Greenwood Press: London.

Schwanz, J.A. (1996), *A Model Of Role Conflict, Role Ambiguity, And Personality Factors In Relation To Burnout In The Christian Ministry* (Doktora tezi), Portland State University.

Swailles, S.(2004). Commitment to Change:Profiles of Commitment and in-role swailles performance, *Personnel Review*, 33(2),187-204.

Sweney, Paul D., Dean B. Mcfarlin (2002). *Organizational Behavior: Solutions for management*, International Edition, McGarw-Hill.

Sweeney, A. P., Hohenshil, T. H. ve Fortune, J. C. (2002). Job Satisfaction Among Employee Assistance Professionals: A National Study. *Journal of Employment Counseling*, 39(2), 50-60.

Sulkowski, Ł. (2012). Elements Of Organizational Culture: Theoretical And Methodological Problems. *Management (Zielona Góra)*, 16(2).

- Sumrall, D.A. ve Sebastianelli, R. (1999). The Moderating Effect Of Managerial Sales Orientations On Salespersons' Role Stress-Job Satisfaction Relationships. *J. Marketing Theor. Pract.*, 7(1), 72-79.
- Syed, N. ve Lin, X. (2013). Relationship Between Human Resource Management Practices And Enterprise İnnovation: Mediating Role Of Creative Culture. *In Proceedings of the 2013 International Conference on Information, Business and Education Technology (ICIBET 2013)*,534-537. Atlantis Press.
- Şahin, K. T. ve Kaplan, T. (2017). Örgüt Kültürünün Dinamik Yeteneklere Etkisi. *Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(13), 167-192.
- Şekkeli H. ve Bakan İ. (2018). Akıllı Fabrikalar, *Journal of Life Economics*, 5(4), 203-220
- Şener S. ve Eevlı B. (2017). Endüstri 4.0'da Yeni İş Kolları Ve Yüksek Öğrenim. *Mühendis Beyinler Dergisi* 1(2), 25-37
- Şenturan, Ş. (2014). Örnek Olaylarla Örgütsel Davranış. 1. Baskı, Beta Basım: Ankara.
- Şişman, M. (2002). *Örgütler ve Kültürler*. Ankara: Pegem yayıncılık.
- Standing, C., Jackson, D., Larsen, A. C., Suseno, Y., Fulford, R., & Gengatharen, D. (2016). Enhancing İndividual İnnovation İn Organisations: A review of the literature. *International Journal of Innovation and Learning*, 19(1), 44-62.
- Tabancalı, E ve Su, Y. (2021).Role Ambiguity of School Principals. *Journal Of Qualitative Research In Education-Eğitimde Nitel Arastirmalar Dergisi*, 335-359.
- Taheri, M., Ansari, M. R. ve Ganji, R. (2013). The Relationship Between Cultural Barriers, Open Mindedness and Organizational Innovation. *Journal of Basic and Applied Scientific Research*, 3(3), 364-367.
- Tang, Y. ve Chang, C., (2010). Impact of role ambiguity and role conflict on employee creativity. *African Journal of Business Management*, 4(6), 869-881.
- Tanova, C. ve Karadal, H. (2004). Kurumsal Strateji İle İnsan Kaynakları Politikaları Arasındaki İlişkinin Analizi. *Doğu Akdeniz Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 19(2).123-136.
- Tarrant, T. ve Sabo, C. E. (2010). Role conflict, role ambiguity, and job satisfaction in nurse executives. *Nurs. Admin. Quart.* 34(1), 78-82.

- Taş, H. (1999). *Yaratıcı Örgüt Kültürü ve Yönetim* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Fakültesi.
- Türk Dil Kurumu (TDK) <https://sozluk.gov.tr/> ,(Erişim tarihi: 30.06. 2021)
- Teh, P. L., Yong, C. C. ve Lin, B. (2014). Multidimensional and Mediating Relationships Between TQM, Role Conflict And Role Ambiguity: A Role Theory Perspective. *Total Quality Management & Business Excellence*, 25(11-12), 1365-1381.
- Terzi, A. R. (2000). *Örgüt Kültürü*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım
- Tesluk, P. E., Faar, J. L. ve Klein, S. R. (1997). Influences of Organizational Culture And Climate On Individual Creativity. *The Journal of Creative Behavior*, 31(1), 21-41.
- Theodorakis, N. D., Tsigilis, N. ve Bebetos, E. (2010). An Examination of the Factor Structure of the Role Ambiguity Scale. *Journal of Sport Behavior*, 33(3).
- Tidd, S. T., McIntyre, H. H. ve Friedman, R. A. (2004). The Importance Of Role Ambiguity And Trust In Conflict Perception: Unpacking The Task Conflict To Relationship Conflict Linkage. *International Journal of Conflict Management*.
- Toker, K. (2018). Endüstri 4.0 ve Sürdürülebilirliğe Etkileri, *Istanbul Management Journal*, 29(84), 51-64.
- Toprak, M., Bayraktar, Y., Yorgun, S. ve Ozyilmaz, A. (2021). Digital Transformation, Research University and Restructuring of Higher Education: A Model Proposal for *Istanbul University Faculty of Economics*. *Journal of Economy Culture and Society*, (63), 67-92.
- Tozkoparan, G. ve Susmuz, T. (2001). Üretim ve Hizmet Sektörü İşletmelerinde Örgüt Kültürüne ilişkin Karşılaştırmalı Bir Uygulama, *Ege Akademik Bakış*, 1(1), 202-223.
- Tunc, T. ve Kutanis, R. O. (2009). Role Conflict, Role Ambiguity, And Burnout In Nurses And Physicians At A University Hospital in Turkey. *Nursing & health sciences*, 11(4), 410-416.
- Tushman, M. L ve O'Reilly, C. A. III (1997). *Winning Through Innovation: A Practical Guide to Leading Organizational Change and Renewal*. Harvard Business School Press, Boston, M.A.
- Tutar, H., Terzi, D. ve Tınmaz, G. (2018). Türkiye'nin "Vizyon 2023" Stratejisi İle Almanya'nın "2025" Stratejik Hedeflerinin Endüstri 4.0 Göstergeleri İtibariyle

- Karşılaştırılması. *International Journal of Entrepreneurship and Management Inquiries*, 2(3), 195-212.
- Tuzkaya, U. R. ve Şahin, S. (2021). A Single Side Priority Based GA Approach for 3D Printing Center Integration to Spare Part Supply Chain in Automotive Industry. *Tehnički vjesnik*, 28(3), 836-844.
- Tüsiad (2016). Türkiye'nin Küresel Rekabetçiliği için Bir Gereklilik Olarak Sanayi 4.0: Gelişmekte Olan Ekonomi Perspektifi, *TÜSİAD-T/2016-03/576*, 1-64
- Ucar, E. (2019). Creative Culture, Risk-Taking, And Corporate Financial Decisions. *European Financial Management*, 25(3), 684-717.
- Ullah, I., Akhtar, K. M., Shahzadi, I., Farooq, M. ve Yasmin, R. (2016). Encouraging Knowledge Sharing Behavior Through Team Innovation Climate, Altruistic Intention And Organizational Culture. *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal*, 8(4), 628-645.
- Unutkan, G. A. (1995). *İşletmelerin Yönetimi ve Örgüt Kültürü*. İstanbul: Türkmen Kitabevi.
- Usman, M. ve Xiao, S. (2017). How Role Ambiguity And Role Conflict Effect Creativity Of Employees İn Local Domestic Manufacturing İndustry: Evidence from Pakistan. In 2017 4th International Conference on Industrial Economics System and Industrial Security Engineering (IEIS), IEEE, 1-5
- Ussahawanitchakit, P. (2008). Building Job Satisfaction Of Certified Public Accountants (Cpas) İn Thailand: Effects Of Role Stress Through Role Conflict, Role Ambiguity, And Role Overload. *J. Acad. Bus. Econ.*, 8(2), 12-23.
- Üngüren, E. ve Arslan, S. (2021). The Effect Of Role Ambiguity And Role Conflict On Job Performance İn The Hotel İndustry: The Mediating Effect Of Job Satisfaction. *Tourism & Management Studies*, 17(1), 45-58.
- Ünsar, S. ve Oğuzhan, A. (2009). İmalat Sektöründe Çalışanların Bazı Değişkenler Açısından Rol Çatışması ve Rol Belirsizliğini Belirlemeye Yönelik Bir Alan Araştırması. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(2): 243-262.
- Vaidya S., Ambad P. ve Bhosle S. (2018). Industry 4.0—a glimpse, *Procedia Manufacturing*, 20, 233-238.

- Wagner, J. A. ve Hollenbeck, R. (1992). *Management of Organizational Behavior*, Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
- Varol, M. (1989). Örgüt Kültürü ve Verimlilik. *Verimlilik Dergisi* 1, 21-28.
- Vereycken, Y., Ramioul, M., Desiere, S. ve Bal, M. (2021). Human Resource Practices Accompanying Industry 4.0 in European manufacturing industry. *Journal of Manufacturing Technology Management*.
- Vogds, J. C.(2001). *Perceptions Of Organizational Values And Culture At Various Levels Of An Organization*, The Graduate College University of Wisconsin-Stout, A research paper, Submitted in partial fulfillment of the requirements for the master of science degree in training and development.
- Walker Jr, O. C., Churchill Jr, G. A. ve Ford, N. M. (1975). Organizational Determinants of the Industrial Salesman's Role Conflict and Ambiguity. *The Journal of Marketing*, 39(1): 32-39.
- Wan, J., Cai, H. ve Zhou, K. (2015). Industrie 4.0: enabling technologies. *In Proceedings of 2015 international conference on intelligent computing and internet of things, IEEE*, 135-140.
- Wang, S., Wan J., Zhang, D., Li, D. ve Zhang, C. (2016). Towards Smart Factory For Industry 4.0: A Self-Organized Multi-Agent System With Big Data Based Feedback And Coordination, *Computer Networks*, 101, 158-68.
- Wei, Y., O'Neill, H., Lee, R. P. ve Zhou, N. (2013). The Impact Of Innovative Culture On Individual Employees: The Moderating Role Of Market Information Sharing. *Journal of Product Innovation Management*, 30(5), 1027-1041.
- Wetzels, M., Ruyter, K. ve Lemmink, J. (1999). Role Stress in After-Sales Service Management. *Journal of Service Research*, 2(1), 50–67.
- Williams, R. (1976). *Kültür ve Toplumun Sözvarlığı*. (çev: S. Kılıç), 2005. İstanbul: İletişim Yayınları.
- Williams, S. (2001). Increasing Employees' Creativity By Training Their Managers. *Industrial and Commercial training*. 35(2).63-68
- Wilson, J. H. ve Daugherty, P. R. (2018). Collaborative Intelligence: Humans and AI are joining forces. *Harvard Business Review, Brighton*, Issue Number: July-August, 114-123.

- Witkowski, K. (2017). Internet of Things, Big Data, Industry 4.0-Innovative Solutions in Logistics and Supply Chains Management, *Procedia Engineering*, 182, 763-769.
- World Economic Forum. (2016). The Future Of Jobs: Employment, Skills And Workforce Strategy For The Fourth Industrial Revolution. Global Challenge Insight Report, World Economic Forum, Geneva.
- Wortmann, F. ve Flüchter, K. (2015). Internet of things. *Business & Information Systems Engineering*, 57(3), 221-224.
- Wu, L. ve Norman, I. J. (2006). An Investigation Of Job Satisfaction, Organizational Commitment And Role Conflict And Ambiguity In A Sample Of Chinese Undergraduate Nursing Students. *Nurs. Educ. Today*, 26, 304-314.
- Yahyagil, Y. M. (2004). Denison Örgüt Kültürü Ölçme Aracının Geçerlilik Ve Güvenirlik Çalışması: Ampirik Bir Uygulama. *İ.Ü. İşletme Fakültesi İşletme İktisadi Enstitüsü Yönetim Dergisi*, 47, 53-76.
- Yalçinkaya, S. (2019). Sanayi 4.0 Teknolojik Alanları Ve Uygulamaları. (Ed: Çetinkaya, K., Demircioğlu, P., Özsoy, K., ve Duman, B.) Sanayi 4.0 Nedir, *Pegem Akademi*, 1-50
- Yan, C. H., Ni, J. J., Chien, Y. Y. ve Lo, C. F. (2021). Does Workplace Friendship Promote Or Hinder Hotel Employees' Work Engagement? The Role Of Role Ambiguity. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 46, 205-214.
- Yangın, D. D. (2020). Industry 4.0, Digitalization and Future of Labor Law-Evaluation in the Framework of Legal Relations Revealed by Digital Platforms. *Istanbul Hukuk Mecmuası*, 78(3), 1209-1237.
- Yazici E. ve Düzkaaya H. (2016). Endüstri Devriminde Dördüncü Dalga Ve Eğitim: Türkiye Dördüncü Dalga Endüstri Devrimine Hazir Mı?, *Eğitim ve İnsani Bilimler Dergisi: Teori ve Uygulama*, 7(13), 49-88
- Yeşil, S. ve Kaya, A. (2012). The Role of Organisational Culture on Innovation Capability: An Empirical Study. *International Journal of Information Technology and Business Management*, 6(1), 11-25.
- Yıldırım, A. (2020). Örgüt Teorisinde Parsons'cu İşlevselcilik ve Gerilim Yönetimi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (51), 153-167.

- Yıldız, Y. (2006). Örgüt Kültürü Oluşumunda Örgütsel İletişimin Rolü: Gaziantep Büyükşehir Belediyesinde Bir Uygulama. Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep
- Yılmaz, E. (2006). Mantıklı Eylem Teorisi ile Muhasebecilerin Bilgi Teknolojisi Kullanımına Yönelik Bir Uygulama, (Yüksek Lisans Tezi), Gebze Yüksek Teknoloji Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gebze.
- Yiğitöl, B. ve Sarı, T. (2020). Küresel Salgınlar ile Mücadelede Endüstri 4.0 Teknolojilerinin Rolü, *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 41, 53-73.
- Yolcu, H. (2016). Örgüt Kültürü Ve İlişkili Olduğu Örgütsel Sonuçlar: Kuramsal bir Çalışma. *Journal of Human Sciences*, 13(3), 4501-4519
- Yoon, Sung-won. (2017). Samsung Expediting Smart Factory For Home Appliances, www.koreatimes.co.kr/www/common/vpage-227896 (Erişim Tarihi: 07-11-2021)
- Yuan, Z., Qin, W. ve Zhao, J. (2017). Smart Manufacturing For The Oil Refining And Petrochemical Industry. *Engineering*, 3(2), 179-182.
- Yukl, G. (2013). *Leadership In Organizations*, 8th global ed., Edinburgh Gate, Harlow, England: Pearson Education Limited.
- Yüksel, M. (2013). *Örgütsel politika, Hofstede'in örgüt kültürü boyutları, iş tutumları ve iş çıktıları ilişkisi*. (Doktora Tezi), Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
- Yürür, S. ve Sarıkaya, M. (2012). The Effects Of Workload, Role Ambiguity, And Social Support On Burnout Among Social Workers In Turkey. *Administration in Social Work*, 36(5), 457-478.
- Zboralski-Avidan, H. (2015). Further Training for Older Workers: A Solution for an Ageing Labour Force?.(Doktora Tezi). *Erziehungswissenschaft und Psychologie*. Berlin
- Zhang, L., Jiang, H. ve Jin, T. (2020). Leader-member Exchange And Organisational Citizenship Behaviour: The Mediating And Moderating Effects Of Role Ambiguity. *Journal of Psychology in Africa*, 30(1), 17-22.
- Zhang, N., Li, X. ve He, X. (2021). Role Conflict, Role Ambiguity, And Depressive Symptoms: The Moderating Effects Of Job Autonomy Among Social Workers in China. *International Journal of Social Welfare*.

- Zhong, R. Y., Huang, G. Q., Lan, S., Dai, Q. Y., Chen, X. ve Zhang, T. (2015). A Big Data Approach For Logistics Trajectory Discovery From Rfid-Enabled Production Data, *International Journal of Production Economics*, 165, 260-272.
- Zou, J., Zillante, G. ve Coffey, V. (2009). Project Culture In The Chinese Construction Industry: Perceptions Of Contractors. *Construction Economics and Building*, 9(2), 17-28.



EKLER

EK-1: ANKET FORMU

Değerli Katılımcı,

Bu çalışma ile kamuda görev yapan çalışanların endüstri 4.0 farkındalık düzeyleri ile rol belirsizlik algıları arasındaki ilişki ve bu ilişkide yaratıcı örgüt kültürünün ılımlaştırıcı araştırılmaktadır. Bu ankette tek tek kişilerin cevaplarından ziyade tüm çalışanların benzer cevapları bir araya getirileceği için, kişisel bilgilerinizi alma gibi bir niyetimiz bulunmamaktadır. Bu nedenle, anket formuna isim veya kimlik bilgilerinizi belirtmenize gerek yoktur. Katkılarımızdan dolayı şimdiden teşekkür ederiz.

Lütfen her bir ifadeyi okuyup, Endüstri 4.0 bilgi düzeyinizi aşağıdaki ölçeği dikkate alarak belirtiniz.

(1) Hiç Bilgim Yok (2) Bilgim Yok (3) Kararsızım (4) Biraz Bilgim Var (5) Çok İyi Biliyorum

	Hiç Bilgim Yok	Bilgim Yok	Kararsızım	Biraz Bilgim Var	Çok İyi Biliyorum
1. Endüstri 4.0 hakkında yeterli bilgi sahibi olduğunuzu düşünüyor musunuz?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Aşağıdaki kavramlar hakkında bilgi düzeyinizi değerlendir misiniz?					
2. Nesnelerin İnterneti hakkındaki bilgi düzeyim	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
3. Yapay zekâ hakkındaki bilgi düzeyim	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
4. Otonom Robotlar hakkındaki bilgi düzeyim	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
5. Üç Boyutlu Yazıcılar hakkındaki bilgi düzeyim	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
6. Siber Güvenlik hakkındaki bilgi düzeyim	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
7. Siber Fiziksel Sistemler hakkındaki bilgi düzeyim	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
8. Bulut Bilişim Teknolojisi hakkındaki bilgi düzeyim	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
9. Büyük Veri ve Veri Analitiği hakkındaki bilgi düzeyim	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
10. Sanal Gerçeklik/ Arttırılmış Gerçeklik hakkındaki bilgi düzeyim	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
11. Akıllı (Karanlık) Fabrikalar hakkındaki bilgi düzeyim	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

Lütfen her bir ifadeyi okuyup, bunlara KATILMA durumunuzu aşağıdaki ölçeği dikkate alarak belirtiniz.

(1) Kesinlikle katılmıyorum (2) Katılmıyorum (3) Kararsızım (4) Katılıyorum (5) Kesinlikle katılıyorum

	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
12. Endüstri 4.0 ile birlikte işimde ne kadar yetkiye sahip olduğumu biliyorum	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
13. Endüstri 4.0 ile birlikte işimin amaç ve hedefleri çok planlı ve belirgindir	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
14. Endüstri 4.0 ile birlikte zamanımı uygun biçimde bölüştürdüğümü biliyorum.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
15. Endüstri 4.0 ile birlikte sorumluluklarımın ne olduğunu biliyorum	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
16. Endüstri 4.0 ile birlikte benden tam olarak ne beklediği biliyorum	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
17. Endüstri 4.0 ile birlikte ne yapılması gerektiği konusundaki açıklamalar yeterlidir.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)



Lütfen her bir ifadeyi okuyup, bunlara KATILMA durumunuzu aşağıdaki ölçeği dikkate alarak belirtiniz.

(1)Kesinlikle katılmıyorum (2)Katılmıyorum (3)Kararsızım (4)Katılıyorum (5)Kesinlikle katılıyorum

1. Kurumumda yaratıcılık ve yenilikçilik cesaretlendirilir.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
2. Kurumum işlerin yapılmasında yeni yöntemlere açıktır.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
3. Kurumum insanların kendileriyle özdeşleştirdikleri bir yerdir.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
4. Kurumumda tüm bölümler arasında takım çalışması olmasına önem verilir.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
5. Kurumumda yöneticilere önemli sorumluluklar verilir.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
6. Kurumumda alınan kararların nedenleri, astlara açıklanır.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
7. Kurumumda bireylerin, işlerine yönelik kendilerine özgü yaklaşımlarına izin verilir.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
8. Kurumumda bölümler arasında iletişim artırılmıştır	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
9. Kurumumda karar verme yetkisi mümkün olan en alt kademeye kadar verilir.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
10.Kurumumda kısa vadede maliyet yaratsa da uzun vadeli bakış açısı tercih edilir.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
11.Kurumumda her bir çalışanın yaptığı işin, firmanın bütününe olan katkıları açıklanır.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
12. Kurumumda etkililik, kural ve prosedürlerden ziyade bağlılığa göre değerlendirilir.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

1. Cinsiyetiniz: Bay () Bayan ()

7. Bölümünüz:.....

2. Yaşınız:

3. Şu andaki işinizde kaç yıldır çalışıyorsunuz?:.....

4. Medeni haliniz : Evli () Bekar ()

5. Eğitim seviyeniz: Lise ()
Ön lisans ()
Lisans ()
Yüksek Lisans ()
Doktora ()

6. Kadro durumunuz: Kadrolu () Sözleşmeli ()