

**T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**ENDÜSTRİ 4.0 EKSENİNDE İŞLETMELERDE
YÜKSEK POTANSİYELLİ VERİMLİLİĞİN SAĞLANMASINDA
İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMLERİNİN ROLÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Aykut GÜNER

**Enstitü Anabilim Dalı : Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri
Enstitü Bilim Dalı : İnsan Kaynakları Yönetimi ve Endüstri İlişkileri**

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Adem UĞUR

EKİM – 2018

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

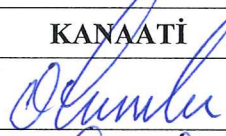
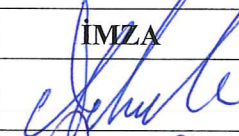

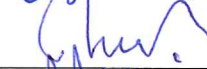


ENDÜSTRİ 4.0 EKSENİNDE İŞLETMELERDE
YÜKSEK POTANSİYELLİ VERİMLİLİĞİN SAĞLANMASINDA
İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMLERİNİN ROLÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Aykut GÜNER

Enstitü Anabilim Dalı : Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri
Enstitü Bilim Dalı : İnsan Kaynakları Yönetimi ve Endüstri İlişkileri

“Bu tez 19/10/2018 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Oybirliği / Oyçokluğu ile kabul edilmiştir.”

JÜRİ ÜYESİ	KANAATI	İMZA
PROF.DR. ADEM UĞUR		
PROF.DR. ABDÜLKADİR ŞENKAL		
DR.ÖĞRETİM ÜYESİ ELVAN OKUTAN		



SAKARYA
ÜNİVERSİTESİ

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TEZ SAVUNULABİLİRLİK VE ORJİNALLİK BEYAN FORMU

Sayfa : 1/1

Öğrencinin

Adı Soyadı	:	AYKUT GÜNER
Öğrenci Numarası	:	Y166005019
Enstitü Anabilim Dalı	:	ÇALIŞMA EKONOMİSİ VE ENDÜSTRİ İLİŞKİLERİ
Enstitü Bilim Dalı	:	İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİ VE ENDÜSTRİ İLİŞKİLERİ
Programı	:	<input checked="" type="checkbox"/> YÜKSEK LİSANS <input type="checkbox"/> DOKTORA
Tezin Başlığı	:	ENDÜSTRİ 4.0 EKSENİNDE İŞLETMELERDE YÜKSEK POTANSİYELLİ VERİMLİLİĞİN SAĞLANMASINDA İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMLERİNİN ROLÜ
Benzerlik Oranı	:	%19

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE,

Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Lisansüstü Tez Çalışması Benzerlik Raporu Uygulama Esaslarını inceledim. Enstitünüz tarafından Uygulama Esasları çerçevesinde alınan Benzerlik Raporuna göre yukarıda bilgileri verilen tez çalışmasının benzerlik oranının herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi beyan ederim.


19/10/2018
Öğrenci İmza

Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Lisansüstü Tez Çalışması Benzerlik Raporu Uygulama Esaslarını inceledim. Enstitünüz tarafından Uygulama Esasları çerçevesinde alınan Benzerlik Raporuna göre yukarıda bilgileri verilen öğrenciye ait tez çalışması ile ilgili gerekli düzenleme tarafımda yapılmış olup, yeniden değerlendirilmek üzere sbtezler@sakarya.edu.tr adresine yüklenmiştir.

Bilgilerinize arz ederim.

19/10/2018
Öğrenci İmza

Uygundur

Danışman
Unvanı / Adı-Soyadı: Prof.Dr.Adem UĞUR

Tarih:19.10.2018

İmza: 

KABUL EDİLMİŞTİR

REDEDEDİLMİŞTİR

EYK Tarih ve No:

Enstitü Birim Sorumlusu Onayı

İTHAF

Türkiye'de hem bilimsel, hem de teknolojik açıdan yüksek potansiyel var. Ben ve ekibim Türkiye'de çok muazzam toryum rezervi keşfettik. Madenin değeri Türkiye'nin iç ve dış borçlarını yani 500 milyar doları 350 kez ödeyebilir" dedikten kısa bir süre sonra, Isparta'da düşen uçakta ölen Bilim Şehidi Prof. Dr. Engin Arık' a ithaf olunur.



İÇİNDEKİLER

TABLO LİSTESİ.....	iv
ŞEKİL LİSTESİ.....	v
ÖZET.....	xviii
ABSTRACT.....	ix
GİRİŞ.....	1
BÖLÜM 1: AKILLI YENİ DÜNYA: ENDÜSTRİ 4.0 KAVRAMI VE YÜKSEK POTANSİYELLİ VERİMLİLİK ARASINDAKİ İLİŞKİ.....	6
1.1. Tarihsel Süreçte Endüstri Devrimleri.....	7
1.1.1. Endüstri 1.0 (Birinci Sanayi Devrimi).....	9
1.1.2. Endüstri 2.0 (İkinci Sanayi Devrimi).....	11
1.1.3. Endüstri 3.0 (Üçüncü Sanayi Devrimi).....	12
1.1.4. Endüstri 4.0 (Dördüncü Sanayi Devrimi).....	14
1.2. Endüstri 4.0'ın Ortaya Çıkışı.....	14
1.2.1. Endüstri 4.0'ın Ana Fikri.....	16
1.3. Endüstri 4.0'ın Yapısı.....	16
1.4. Endüstri 4.0'ın Anlaşılmasında Japon Toplum 5.0 Modeli.....	17
1.5. Endüstri 4.0'ın Türkiye'ye Potansiyel Etkileri.....	19
1.6. Endüstri 4.0 ve Teknolojik Dönüşüm.....	21
1.6.1. Endüstri 4.0 ve Karanlık Fabrikalar.....	23
1.6.1.1. Endüstri 4.0'ın Şirketler ve İşgücüne Etkileri.....	25
1.7. Yeni Teknolojiler, Endüstri 4.0 ve Yeni İş Gücü.....	29
1.7.1. Yapay Zeka , Beyaz Yaka İşler ve Çelik Yaka.....	31
1.7.1.1. Gerçekleşmekte Olan Değişimlerin Olumlu Etkileri.....	34
1.7.1.2. Gerçekleşmekte Olan Değişimlerin Olumsuz Etkileri.....	35
1.8. Verimlilik Kavramı ve Verimliliğin Geleceği.....	37
1.8.1. OECD Verimlilik Ortalaması ve Uzak Doğu-Batı-Türkiye Verimlilik Karşılaştırması ve Nedenleri.....	38
1.9. Potansiyel ve Yüksek Potansiyelli Çalışan Kavramı.....	40
1.9.1. Yüksek Potansiyelli Verimlilik Kavramı.....	41
1.9.2. Verimlilik ile Yüksek Potansiyelli Verimlilik Arasındaki Farklılıklar.....	42

1.10.Yüksek Potansiyelli Verimlilik İçin Yeni Teknolojilerin Kullanımı.....	43
1.11.Yüksek Potansiyelli Verimliliğin Sonuçlarının Paylaşılması.....	44
BÖLÜM 2: YÜKSEK POTANSİYELLİ VERİMLİLİĞİN SAĞLANMASINDA	
İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMLERİNİN ROLÜ.....	46
2.1. Endüstri 4.0 Döneminde İnsan Kaynaklarının Dönüşümü.....	47
2.1.1. İnsan Kaynakları Dönüşümü İçin Gereksinimler.....	47
2.1.2. İK Alanındaki Standartlar.....	48
2.1.2.1.ISO TC 260 İnsan Kaynakları Yönetimi Standartı.....	48
2.1.2.2 İnsan Kaynakları Alanında MYK Ulusal Meslek Standartı.....	49
2.2. İnsan Kaynaklarında Yüksek Teknolojik Dönüşüm: İnsan-Makine İşbirliği.....	50
2.2.1. İK Analitiği.....	51
2.3. Yüksek Potansiyelli Verimlilik İçin İnsan Kaynakları Stratejisine Duyulan	
İhtiyaç.....	52
2.3.1. Vizyon, Misyon ve Şirket Stratejisini Yeniden Düşünmek ve Sürdürülebilir	
Gelecek Vizyonu Tasarımı	53
2.3.2. Şirket Stratejisiyle İnsan Kaynağı Stratejisi Arasındaki İlişki.....	54
2.3.2.1. Bir İnsan Kaynağı Stratejisi Oluşturmada Yer Alan Süreçler.....	55
2.3.2.2 .Stratejik İnsan Sermayesi Yönetiminin Önemi	56
2.4. Kurum Sistematiği İçerisinde İnsan Kaynakları Departmanı.....	56
2.4.1. İnsan Kaynaklarının Yeniden Tasarlanmasında Bilgi-İletişim	
Teknolojilerinin Rolü.....	58
2.5. Yüksek Potansiyelli Verimlilik için İnsan Kaynaklarının Geliştirilmesi.....	61
2.5.1.Verimliliği Arttırmak İçin İnsanların Gelişimine Katkıda Bulunmak.....	64
2.5.1.1. İnsan Gelişiminin Oluşturulmasında Yer Alan Beş Adım.....	65
2.5.1.2. İnsan Gelişiminin Oluşturulmasında Yer Alan 8 Önemli Süreç.....	66
2.6. Yüksek Potansiyelli Verimlilikle İlgili İKG İhtiyaçlarının ve Önceliklerinin	
Oluşturulması.....	68
2.6.1. İhtiyaçları Tanımlama ve Öncelik Sırasına Koyma Süreçleri.....	68
2.6.1.1. Çalışma Grupları.....	68
2.6.1.2. İnsan Kaynakları/Yetiştirme Uzmanlarının ve Yönetimin İşbirlikçi	
Davranışı.....	68
2.6.1.3. Danışmanların Kullanımı.....	69
2.6.2. Uzmanlar ve Direktör/Bölüm Müdürleri Tarafından İşbirlikçi Davranış.....	69

2.7. İKG Programlarının Seçilmesi, Tasarlanması ve Maliyetlendirilmesi.....	70
2.7.1. Geliştirme Faaliyetinin Amacının Tespiti ve Değerlendirilmesinde Analitik	
3.0.....	70
2.7.2. Geliştirme Yaklaşımına Karar Verme, Bütçe İmkanları ve Faydaların	
Değerlendirilmesi.....	73
2.7.3. Program Dizaynına Karar Verme ve Öğrenmeyi İşyerine Aktarmanın	
Sağlanması.....	73
2.7.4. Programları İzleme ve Sonuçların Değerlendirilmesi.....	74
2.8.İKG'nin Yüksek Potansiyelli Verimlilik Üzerindeki Etkisinin	
Değerlendirilmesi.....	74
BÖLÜM 3: ENDÜSTRİ 4.0 EKSENİNDE İŞLETMELERDE YÜKSEK	
POTANSİYELLİ VERİMLİLİĞİN SAĞLANMASINDA İNSAN KAYNAKLARI	
YÖNETİMLERİNİN ROLÜ.....	78
3.1.Araştırmanın Endüstri 4.0 Literatürüne Katkısı.....	78
3.2.Etik Uygunluk ve Gerekli İzinler.....	80
3.3. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	81
3.4. Literatüre Dahil Etme Kriterleri.....	81
3.5. Araştırma Sorusu ve Genellemeler.....	82
3.6. Araştırma Bulguları ve Değerlendirme.....	82
SONUÇ.....	110
KAYNAKÇA.....	114
EKLER.....	124
ÖZGEÇMİŞ.....	128

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Katılımcılar İle Görüşme Tarihi ve Süreleri.....	4
Tablo 2: 2017-2018 İnsan Kaynakları üzerine Kongre, Zirve, Forum ve Temaları.....	28
Tablo 3: Etkin İnsan Kaynakları Operasyon Modeli.....	62
Tablo 4: Üç Analitik Dönemi.....	71
Tablo 5: Örneklemin Yaş ve Kıdem Oranları.....	83



ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: Tarihsel Süreçte Endüstri Devrimleri.....	9
Şekil 2: İşletmelerin Endüstri 4.0 Unsurlarından Haberdarlık Düzeyi.....	17
Şekil 3: Japon Toplum 5.0 Modelinin Anlaşılmasında Tarihsel Perspektif.....	18
Şekil 4: Türkiye’de İnternet ve Bilgisayar Kullanım Oranları.....	22
Şekil 5: Türkiye’de Doğrudan ve Dolaylı Ar-Ge Faaliyetlerine Ayrılan Bütçe.....	22
Şekil 6: Öngörülebilir Gelecekte İşgücü Büyümesi.....	26
Şekil 7: Otomasyon ile Kaybedilen İşlerin Yüzdelerlik Değişimi.....	27
Şekil 8: Yapay Zeka Kullanımındaki Artış.....	32
Şekil 9: Bilgisayar Performansı, İnsan Performansı Dışına Çıkması.....	33
Şekil 10: OECD Verimlilik Ortalaması ve Uzak Doğu-Batı-Türkiye Verimlilik Karşılaştırması.....	38
Şekil 11: Sektörler Toplamı, Emek Maliyeti Başına Ciro (TL).....	39
Şekil 12: Gelecekteki Büyümenin Giderek Artan Önemi Olarak ÇFV: Kişi Başına GSYİH Büyümesine Katkısı.....	45
Şekil 13: Türkiye’de 2008-2017 Yılları Arasında İşgücü Devir Oranlarındaki Artış..	46
Şekil 14: Bir Sistem Olarak Kurum.....	57
Şekil 15: Yüksek Potansiyelli Verimlilikle İlgili İKG Amaçlarının, Politikasının ve Planlarının Oluşturulmasında Yer Alan Adımlar ve Süreçler.....	67
Şekil 16: İnsan Kaynaklarında Veri Kullanımı Araştırma Sonuçları.....	72
Şekil 17: İK’nın Yüksek Potansiyelli Verimlilik Uygulamasında Faydalarının Değerlendirilmesi ve Sonuçların Ölçülmesi.....	76
Şekil 18: Endüstri 4.0 İle Yapılan Çalışma Sayılarının Yıllara Göre Dağılımı.....	78
Şekil 19: Ükelere Göre Endüstri 4.0 Araştırmaları.....	79
Şekil 20: Endüstri 4.0 Araştırmaların Dillere Göre Dağılımı.....	79
Şekil 21: Bilim Dallarına Göre Endüstri 4.0 Araştırmaları.....	80
Şekil 22: Literatüre Dahil Etme Kriterleri.....	81
Şekil 23: Örneklemin Cinsiyete Göre Dağılımı.....	82
Şekil 24: Örneklemin Eğitim Durumuna Göre Dağılımı.....	83
Şekil 25: Örneklemin Ünvanlara Göre Dağılımı.....	84
Şekil 26: Örneklemin Sektörler Bazında Dağılımı.....	84
Şekil 27: Endüstri 4.0 Değişimlerinin Dağılımı.....	86

Şekil 28: Endüstri 4.0 Değişimlerinin Olumlu ve Olumsuz Sonuçları.....	86
Şekil 29: Endüstri 4.0 Sürecindeki Değişim Sonuçlarının Cinsiyet Temelli Dağılımı.....	87
Şekil 30: Endüstri 4.0 Döneminde Verimlilik Hakkındaki Düşünceler.....	88
Şekil 31: Endüstri 4.0 Sürecinde Verimlilik Konusundaki Olumlu ve Olumsuz Düşünceler.....	88
Şekil 32: Endüstri 4.0 Döneminde Verimlilik Konusundaki Düşüncelere Cinsiyet Temelli Bakış.....	89
Şekil 33: İşletme Bazında Teknolojik Değişimlerde Karşılaşılan Zorluklar.....	90
Şekil 34: İşletme Bazında Teknolojik Değişimlerde Karşılaşılan Zorluklar Hakkındaki Olumlu ve Olumsuz Düşünceler.....	90
Şekil 35: İşletme Bazında Teknolojik Değişimlerde Karşılaşılan Zorluklara Dair Cinsiyet Temelli Değerlendirme.....	91
Şekil 36: İnsan Kaynakları Birimlerinin Getirebileceği Değer Konusundaki Algı.....	92
Şekil 37: İnsan Kaynakları Birimlerinin Getirebileceği Değer Algısına Dair Olumlu ve Olumsuz Düşünceler.....	93
Şekil 38: İnsan Kaynakları Departmanlarının Getirebileceği Değer Algısının Cinsiyet Türlerine Göre İlişkisi.....	94
Şekil 39: Teknoloji Alt Yapısının Kurulmasında Tamamlama Süresine Dair Düşünce Frekansları.....	96
Şekil 40: Teknoloji Alt Yapısının Kurulmasında Tamamlama Süresine Dair Olumlu ve Olumsuz Düşünce Frekansları.....	96
Şekil 41: Teknoloji Alt Yapısının Kurulmasında Tamamlama Süresine Dair Düşüncelerin Cinsiyet Türlerine Göre İlişkisi.....	97
Şekil 42: İK Dönüşüm Yolculuğunda Kurumsal Olarak Karşılaşılan Zorluklar.....	98
Şekil 43: İK Dönüşüm Yolculuğunda Kurumsal Olarak Karşılaşılan Zorluklar Konusunda Olumlu ve Olumsuz Düşünce Frekansları.....	98
Şekil 44: İK Dönüşüm Sürecinde Kurumsal Olarak Karşılaşılan Zorlukların Cinsiyet Türlerine Göre İlişkisi.	99
Şekil 45: İnsan Kaynakları Ekibindeki Beceri/ Yetkinlik Açığına Dair Düşünce Frekansları.....	100
Şekil 46: İnsan Kaynakları Ekibindeki Beceri/ Yetkinlik Açığına Dair Olumlu ve Olumsuz Düşüncelerin Alt Temaları.....	101

Şekil 47: İnsan Kaynakları Ekibindeki Beceri/ Yetkinlik Açığına Dair Düşüncelerin Cinsiyet Türüne Göre Benzerlik ve Farklılıkları.....	102
Şekil 48: Endüstri 4.0 İle Gelen Dönüşümde İnsan Kaynakları Yönetimlerinin Rolü Hakkında Düşünce Frekansları.....	103
Şekil 49: Endüstri 4.0 İle Gelen Dönüşümde İnsan Kaynakları Yönetimlerinin Rolü Hakkında Olumlu ve Olumsuz Düşüncelerin Alt Temaları.....	103
Şekil 50: Endüstri 4.0 İle Gelen Dönüşümde İnsan Kaynakları Yönetimlerinin Rolü Hakkındaki Düşüncelerde Cinsiyet Türlerine Göre Benzerlik ve Farklılıklar.....	104
Şekil 51: İş Maliyetleri Hakkında Düşünce Frekansları.....	105
Şekil 52: İş Maliyetleri Hakkında Olumlu ve Olumsuz Düşüncelerin Alt Temaları....	105
Şekil 53: İş Maliyetleri Hakkındaki Düşüncelerde Cinsiyet Türlerine Göre Benzerlik ve Farklılıklar.....	106
Şekil 54: Endüstri 4.0 Ekseninde İşletmelerde Yüksek Potansiyelli Verimliliğin Sağlanmasında İnsan Kaynakları Yönetimlerinin Rolüne Dair Erkek Katılımcıların Görüşleri.....	107
Şekil 55: Endüstri 4.0 Ekseninde İşletmelerde Yüksek Potansiyelli Verimliliğin Sağlanmasında İnsan Kaynakları Yönetimlerinin Rolüne Dair Kadın Katılımcıların Görüşleri.....	108

Sakarya Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Özeti

Yüksek Lisans	x	Doktora	
Tezin Başlığı: Endüstri 4.0 Ekseninde İşletmelerde Yüksek Potansiyelli Verimliliğin Sağlanmasında İnsan Kaynakları Yönetimlerinin Rolü			
Tezin Yazarı: Aykut GÜNER		Danışman: Prof. Dr. Adem UĞUR	
Kabul Tarihi: 19 /10/2018		Sayfa Sayısı: ix (ön kısım)+128	
Anabilim Dalı: Çalışma Ekonomisi Endüstri İlişkileri		Bilim Dalı : İnsan Kaynakları ve Yönetimi ve Endüstri İlişkileri	
<p>Yapılan araştırma yüksek potansiyelli verimliliğin sağlanmasında insan kaynakları yönetiminin rolünün incelenmesi yönünden yeni bir çalışma niteliğindedir. Son yıllarda Endüstri 4.0 daha önemli bir hale gelmiş ve gündemde olan bir konudur. Endüstri 4.0 ile birlikte değişen iş dünyası yapısı, bu süreçte karşılaşılan zorluklar, teorik bilgilerden sonra araştırmanın uygulama aşamasında ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.</p> <p>Bu çalışmanın amacı Endüstri 4.0 devrimi ile işletmelerde oluşan yüksek potansiyelli verimliliğin sağlanmasında insan kaynakları yönetiminin rolüne dikkat çekmektir. Konunun Türk akademik literatüründe hiç ele alınmamış olması çalışmayı önemli kılmaktadır.</p> <p>Bu araştırmanın örneklemini, farklı sektörlerde insan kaynakları birimi ve dijitalleşmeden sorumlu yönetim kademelerinde çalışan 7 kişi oluşturmaktadır.</p> <p>Araştırmadaki genellemeler aşağıdaki gibidir:</p> <p>G1A: Endüstriyel gelişimi içselleştiren İnsan Kaynakları Yönetimleri yüksek potansiyelli verimliliğin artmasında daha etkilidir.</p> <p>G1B: Endüstriyel gelişimi içselleştiren İnsan Kaynakları Yönetimleri yüksek potansiyelli verimliliğin artmasında etkili değildir.</p> <p>G2A: Teknolojik Kullanımlar ile İnsan Kaynakları Fonksiyonlarında hedeflere ulaşma arasında uyum vardır.</p> <p>G2B: Teknolojik Kullanımlar ile İnsan Kaynakları Fonksiyonlarında hedeflere ulaşma arasında uyum yoktur.</p> <p>‘Endüstri 4.0 Ekseninde İşletmelerde Yüksek Potansiyelli Verimliliğin Sağlanmasında İnsan Kaynakları Yönetiminin Rolü’ araştırması sonucunda G1A ve G2A genellemesi kabul edilmiş, G1B ve G2B genellemesi reddedilmiştir.</p>			
Anahtar Kelimeler: Endüstri 4.0, Milli Dijital Atılım, Verimlilik, İnsan Kaynakları Yönetimi, Yüksek Potansiyelli Verimlilik.			

Sakarya University
Institute of Social Sciences Abstract of Thesis

Master Degree	x	Ph.D.		
Title of Thesis: The Role of Human Resource Management in Providing High Potential Productivity in Industry 4.0 Axis				
Author of Thesis: Aykut GÜNER		Supervisor: Professor Adem UĞUR		
Accepted Date: 19/10/2018		Number of Pages: ix (pre text)+128		
Department: Labour Economics and Industrial Relations		Subfield : Industrial Relations and Human Resources Management		
<p>The research is a new study in terms of examining the role of human resources management in achieving high-potential productivity. In recent years, Industry 4.0 has become more important and is on the agenda. The changing business world structure with Industry 4.0 has sought to uncover the difficulties encountered in this process after the theoretical knowledge in the application phase.</p> <p>The aim of this study is to draw attention to the role of human resource management in achieving high potential productivity in enterprises with the Industry 4.0 revolution. The fact that the subject has never been addressed in the Turkish academic literature makes the study important.</p> <p>The basic hypotheses in the study are as follows:</p> <p>G1A: Human Resource Managements that internalize industrial development are more effective in increasing high potential productivity.</p> <p>G1B: Human Resource Management, which internalizes industrial development, is not effective in increasing the high-potential productivity.</p> <p>G2A: There is a harmony between technological uses and achieving goals in Human Resources Functions.</p> <p>G2B: There is no harmony between technological uses and reaching the targets in Human Resources Functions.</p> <p>The G1A and G2A hypotheses were accepted as a result of ‘The Role of Human Resource Management in Providing High Potential Productivity in Industry 4.0 Axis’ and the G1B and G2B hypotheses were rejected.</p>				
Keywords: Industry 4.0, productivity, human resources management, high potential productivity, national digital move.				

GİRİŞ

Endüstri 4.0 endüstriyel üretimi arttırmayı ve hızlandırmayı planlamaktadır. Temel düşüncesi şirketler arasındaki makine ve süreçlere yönelik bilgi paylaşımıdır. Endüstri 4.0'ın uygulanmasını amaçlayan ve Japonya tarafından kavramsal olarak isimlendirilen Toplum 5.0'in temel düşüncesi ise yaşanan teknolojik yeniliklerle beraber, dijitalleşmenin ve robotların etkisini; demografik, ekonomik, etik ve sosyolojik yönden değerlendirerek, insanların makine ve robotlarla ilişkisinin en verimli biçimde sağlandığı “süper akıllı toplum” modelinin sağlanmasıdır. Diğer bir deyişle teknolojik gücü doğru yönetecek akıllı toplum felsefesinin benimsenmesi ve uygulanmasıdır.

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı Endüstri 4.0 devrimi ile işletmelerde oluşan/ oluşacak yüksek potansiyelli verimliliğin sağlanmasında insan kaynakları yönetiminin rolünü ölçmektir. Bununla beraber yeni çağa uygun olarak İnsan Kaynakları Yönetimi uygulamalarının geliştirilmesi çalışmanın genel çerçevesini oluşturmaktadır.

Bu çalışmayla birlikte Endüstri 4.0 Ekseninde işletmelerde yüksek potansiyelli verimliliğin sağlanmasında insan kaynakları yönetiminin rolüne dikkat çekilerek bu konuda insan kaynakları profesyonellerine ve konuya ilgi duyan tüm araştırmacılara alınması gereken önlemler ve uygulamada karşılaşılan problemler aktarılacak, Endüstri 4.0 süreçlerini sistemlerine entegre etmiş şirketlerin İK direktörleri ile yapılan derinlemesine görüşmelerin, sonraki çalışmalara ışık tutacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın Önemi

Yapılan araştırma yüksek potansiyelli verimliliğin, özellikle de yüksek potansiyelli verimliliğin sağlanmasında insan kaynakları yönetiminin rolünün incelenmesi yönünden yeni bir çalışma niteliğindedir. Son yıllarda Endüstri 4.0 daha önemli bir hale gelmiş ve gündemde olan bir konudur. Endüstri 4.0 ile birlikte değişen iş dünyasının yapısı, teorik bilgilerden sonra araştırmanın uygulama aşamasında ortaya çıkarılmaya çalışılacaktır. Ayrıca yapılacak olan bu çalışmanın sonraki çalışmalar için bir kaynak oluşturacağı düşünülmektedir.

Konunun Türk akademik literatüründe hiç ele alınmamış olması ve stratejik olarak uygulandığında yüksek katma değer sağlayacak olması konu seçiminde önemli olmakla birlikte bu durumun çalışmayı önemli kıldığı düşünülmektedir.

OECD tarafından 2017 yılı Aralık ayı içerisinde yayınlanan Verimliliğin Geleceği adlı rapor çalışmayı doğrular niteliktedir. Gerek dünya gerekse de Türkiye özelinde verimlilik konusunda insan kaynakları yönetiminin rolünün sorgulanmamış oluşu çalışmayı farklılaştırmaktadır.

'Endüstri 4.0 Ekseninde İşletmelerde Yüksek Potansiyelli Verimliliğin Sağlanmasında İnsan Kaynakları Yönetiminin Rolü' bu çalışmayla birlikte bütün hatlarıyla ortaya çıktığından çalışma önem arz etmektedir.

Araştırmanın Yöntemi

Sistem Yaklaşımı veya Sistem Teorisi tek başına yeni bir bilimsel disiplin olmaktan çok belirli olayların, durumların ve gelişmelerin incelenmesinde kullanılan bir düşünce tarzı, bir bakış açısı, bir metot, bir yaklaşımdır (Yoldaş,2013:12).

Sistem: Belirli parçalardan (alt birimlerden, alt sistemlerden) oluşan, bu parçalar arasında belirli ilişkiler olan, bu parçaların aynı zamanda dış çevre ile ilişkisi olan, bir bütün olarak tanımlamak mümkündür. Sistem yaklaşımının sağladığı birçok fayda bulunmaktadır. İç ve dış çevre faktörlerini bir bütün olarak görme imkânı vermekte, problemlerin yer aldığı alanlar hakkında kapsamlı bir sınıflama yapılmasını sağlamakta, problemleri teşhis etmede bir sebep üzerinde durma alışkanlığına fırsat vermemekte böylece sistemi bir bütünlük içinde alarak çözümler geliştirme imkanı vermektedir (Kaban, 1994:221).

Sistem yaklaşımının esas amacı, kantitatif yaklaşımlarla sonuç alınamayan konulara tüm bilim dallarının etkilerini kapsayan genel formüller geliştirme ve kolay anlaşılabilir, ortak noktalar bulma amacını taşımaktadır (Yoldaş,2013:12).

Bu çalışma Ludwig von Bertalanffy'nin 'Genel Sistem Kuramı' teorisine dayanılarak post-modern bir yönelim ve kuramsal yaklaşımla pragmatist dünya görüşüne göre 'Endüstri 4.0 Ekseninde İşletmelerde Yüksek Potansiyelli Verimliliğin Sağlanmasında

İnsan Kaynakları Yönetiminin Rolü' özelinde konunun tüm boyutlarıyla anlaşılmasını sağlayacak bir biçimde ele alınmıştır.

Çalışma konusu kapsamında yapılan çalışmaların azlığı, nitel yöntemlerin kullanılması gerekliliğini doğurmuştur. Tezin araştırmasında yarı yapılandırılmış derinlemesine görüşmeler yapılarak 'Endüstri 4.0 Ekseninde İşletmelerde Yüksek Potansiyelli Verimliliğin Sağlanmasında İnsan Kaynakları Yönetiminin Rolü' tespit edilmeye çalışılmıştır.

Nitel bir araştırma kapsamında yapılacak anketlerden ziyade, katılımcıların konu hakkında deneyimleri ve konuya bakış açılarını daha iyi yorumlayabilmek amacıyla araştırma doğaçlama sorularla genişletilmiştir. Yapılacak anketler, yapılandırılmış ya da yapılandırılmamış görüşme sınırlı sorulardan ve alınacak cevaplardan oluşacağı için görüşme esnasında bazı bilgileri yüzeysel bırakabilirdi. Bu sebeple konu ile ilgili doğru çıkarım sağlanabilmesi için bu çalışmada diğer görüşme türleri yerine yarı yapılandırılmış görüşme yöntemi tercih edilmiştir.

Bu araştırmanın örneklemini, farklı sektörlerde insan kaynakları birimi ve dijitalleşmeden sorumlu yönetim kademelerinde çalışan 7 kişi oluşturmaktadır. Örnekleme yer alacak aday kişilerin belirlenmesinde araştırmanın amacına uygun olarak amaçlı örneklem seçim yöntemlerinden olan ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır.

Derinlemesine görüşmelerde, benzer cevapların alınmasıyla olgunluk seviyesine yaklaşıldığı düşünüldüğünden bu sayıda görüşmenin yeterli olacağı düşünülmüştür. Aşağıda bulunan tabloda belirtilen gün ve sürelerde derinlemesine görüşmeler gerçekleştirilmiş olup, görüşme yapılan kişiler Endüstri 4.0' sürecine uyum sağlayan kurumlarda çalışan kişiler ve dijital dönüşümden sorumlu tepe yöneticiler 'den oluşmaktadır.

Araştırmanın Konusu

Çalışmanın birinci bölümünde Endüstri 4.0 kavramına değinilerek Türkiye'ye potansiyel etkileri üzerinde durulmuş ve Endüstri 4.0 sürecinde yüksek potansiyelli verimliliğin nasıl sağlanacağı, verimliliğin geleceği ifade edilmiştir.

İkinci bölümde yüksek potansiyelli verimliliğin uygulanmasında insan kaynakları yönetimlerinin rolünün nasıl olması gerektiği anlatılarak Endüstri 4.0'a uygun İnsan kaynakları yapılarının dönüşümü için gereksinimler belirtilmiştir. İnsan-makine etkileşimi ile yüksek teknolojik dönüşümde insan kaynakları yönetimleri için yol haritası yapılandırılmıştır.

Üçüncü bölümde araştırmanın Endüstri 4.0 literatürüne katkısı belirtilerek araştırma bulguları ve değerlendirmeler ele alınmıştır.

Tablo 1:

Katılımcılar İle Görüşme Tarihi ve Süreleri

Görüşülen Kişiler	Görüşme Tarihi	Görüşme Süreleri (Dk)
K1	01.04.2018	34.00
K2	06.04.2018	54.38
K3	10.04.2018	41.27
K4	16.04.2018	27.15
K5	24.04.2018	29.00
K6	05.05.2018	51.40
K7	07.05.2018	39.00

Görüşmeler başlamadan önce, katılımcılardan ses kayıt cihazı kullanılması için izin alınmıştır. Katılımcılara kayıt altına alınan verilerin yalnızca araştırmacı tarafından dinleneceğini ve hiçbir şekilde ses kayıtlarının kimseyle paylaşılmayacağı belirtilmiştir. Elde edilen verilerin yalnızca akademik amaçlar doğrultusunda kullanılacağı güvencesi katılımcılara verilmiştir.

Araştırmada nitel analiz programlarından birisi olan Nvivo Plus programının 12. Sürümü kullanılmıştır.

Araştırmada farklı sektörlerden insan kaynakları birimleri ve dijitalleşmeden sorulu yönetim kademelerinde çalışan kıdemli kişilerle yapılan derinlemesine görüşmeler, 4 alt gruba ayrılmıştır. Bu alt gruplar olumlu, olumsuz, kadın ve erkekten oluşmaktadır. Belirlenen gruplar üzerine literatür konusuyla benzer şekilde temalar oluşturulmuştur. Belirlenen temaların genel içeriği dijital değişim ve dönüşümün sebeplerini oluşturan olumlu veyahut olumsuz ifadeler gibi alt faktörlerden meydana getirilmiştir. Tema ve alt

faktörlerin oluşturulmasında nitel çalışmalar alanında uzman kişilerin yardım ve görüşlerine başvurulmuştur.

Oluşturulan tema ve alt faktörler soru bazında incelenmiş olup, Endüstri 4.0 süreci ile verimlilik ve Endüstri 4.0 ile insan kaynakları yönetimleri arasındaki baskınlık ve ilişki açısından değerlendirmeler yapılmıştır. Ayrıca araştırmanın yönetim kademelerinde Endüstri 4.0' a uyum bağlamında oluşturulan temalarının genel haritası çıkartılmıştır.

Araştırmada yer alan kişiler, K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7 olarak kodlanmıştır.



BÖLÜM 1: AKILLI YENİ DÜNYA: ENDÜSTRİ 4.0 KAVRAMI VE YÜKSEK POTANSİYELLİ VERİMLİLİK ARASINDAKİ İLİŞKİ

Cumhuriyet'in ilk yıllarında endüstrileşme konusuna dikkat çekilmiştir. Öyle ki Gazi Mustafa Kemal Atatürk 01.11.1937'deki Türkiye Büyük Millet Meclisi'nin beşinci dönem üçüncü toplanma yılı açılışında yaptığı konuşmada endüstrileşme ile ilgili şöyle söylemektedir (TBMM, 1937) :

“Endüstrileşmek en büyük milli davalarımız arasında yer almaktadır. Büyük küçük her türlü sanayi kuracağız, işleteceğiz! En başta vatan müdafaası olmak üzere en ileri ve refahlı Türkiye idealine ulaşabilmek için bu bir zarurettir.”

Bir başka ifadesinde ise;

“Memleketin vazgeçilmez sanayisinin kurulması bitmedikçe her bakımdan yürek istirahatı duymamıza imkan yoktur.” ifadesiyle endüstrileşmenin önemine vurgu yapılmaktadır.

İngiliz büyükelçisi Helm (1929: 73) Türkiye ile ilgili yazdığı raporda; ‘*Türkiye'nin ekonomik durumu gittikçe zora giriyor. Türkiye yabancılara başvurmadığı takdirde çökme eşiğine gelebilir. Eğer Türkiye yükseklerde gezen mağrur başını eğer ve gerçekleri görürse güvenilir bankalardan iyi koşullarda yardım sağlayabilir. Türkiye bu yardımlar sayesinde gelişebilir.*’ demektedir.

Söz konusu rapordan anlaşılacağı üzere, İngiltere ve batılı ülkeler Türk sanayisinin olmadığını, finansman ihtiyacı bulunduğunu bilmekte ve kendilerine muhtaç olunacağını düşündüğünden, finansman ihtiyaçlarımızı kendilerinden karşılanmadığı takdirde Türkiye Cumhuriyeti'nin çökeceğinden emindirler. Fakat Türkiye yabancından taviz karşılığı borç alıp, riske girip, hızla sanayileşmek yerine, milli kıt kaynaklarla ağır sanayileşmeyi tercih etmiş ve 1929 yılında 1. Beş Yıllık Sanayi Planı hazırlanmıştır.

1. Beş yıllık plan döneminde (1934-1938) %31,1

2. Beş yıllık plan döneminde¹(1938-1942) %37,1

3. Beş yıllık plan döneminde (1973-1977) %45,4 oranında yatırımlar sanayiye ayrılmıştır(İlhan,2003:191).

Türkiye'nin kamu öncülüğündeki sanayi atılımı başarılı olmuş ve çok sayıda fabrika açılmış, 2. 5 Yıllık plan döneminde Türkiye uçak üretip satan bir konuma gelmiştir.

Gelişmiş ülkeler kendilerini geriden takip eden ülkelerin tekstil, oyuncak ve benzeri ilkel sanayi ürünlerinden ağır sanayi ve ileri teknoloji sanayi ürünlerine geçebileceklerini hesaba katmamışlardır. Bunun sonucunda gelişmiş ülkeler emek yoğun üretim teknolojisi ile üretilen sanayi ürünlerinde gelişmekte olan ülkelerin teknoloji yoğun sanayi ürünlerine hızlı bir geçiş yaşamasıyla birlikte sanayide rekabetçi gücü tekrar yakalamak için otomasyonu ön plana çıkarmışlardır. Robotlar, yapay zeka, akıllı makineler, 3D Yazıcılar ve nesnelerin interneti gibi teknolojileri sanayiye daha fazla entegre ederek daha hızlı daha kaliteli, hatasız ve ucuz üretimin yollarını arayan gelişmiş ülkeler bu sayede refahın Batı'dan Doğu'ya kaymasının önüne geçmeye çalışmaktadırlar (Gür,Ünay ve Dilek, 2017:49).

Sürdürülebilir bir ekonomik gelişme sağlanabilmesi için gelişmiş ve teknolojik düzeyi yüksek bir üretim sürecinin bulunmasının kritik öneme sahip olduğu anlaşıldığından endüstri devrimleri de peş peşe gelmiştir. Geline noktada Endüstri 4.0 olarak adlandırılan bu süreç küresel ekonomide güç dengelerini önemli ölçüde değiştirmeye aday bir gelişme olarak iş dünyasını da ciddi oranda etkileyeceği düşünülmektedir.

1.1.Tarihsel Süreçte Endüstri Devrimleri

Tarih boyunca yeni teknolojiler ekonomik sistemlerde ve sosyal yapılarda değişime neden olmuş ve bu değişimler endüstriyel devrimlerin ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. Tarihsel süreçler incelendiğinde değişimlerin hemen olmadığı görülmektedir. Bu endüstriyel devrimlerin gerçekleşmesi için zamana ihtiyaç

¹ Birinci Beş Yıllık Sanayi Planı uygulanmakta iken 20-24 Ocak 1936 tarihleri arasında İkinci Beş Yıllık Sanayi Planı hazırlıklarının yapılması amacıyla İktisat Vekili Celâl Bayar'ın başkanlığında bir Sanayi Kongresi toplanmıştır. Tasarlanan planın ilk etapta beş yıl olması düşünülse de II. Dünya Savaşı'nın başlamasıyla süreç dört yıla indirilmiş, daha sonrasındaysa savaş koşullarının ağırlaşmasıyla tamamen kaldırılmıştır.

duyulmakla birlikte, ilerlemenin başlıca belirleyicisi bir toplumun teknolojik yenilikleri sahiplenme derecesi olmaktadır.

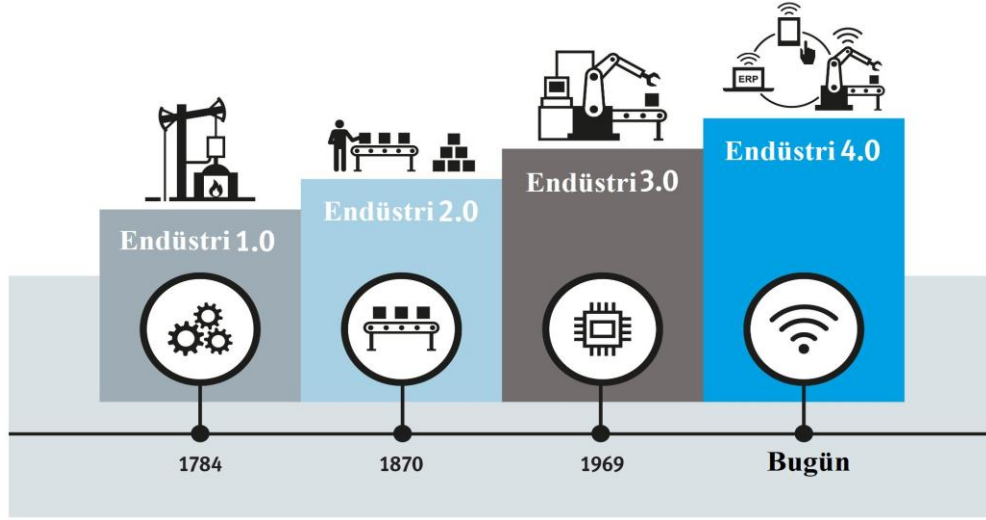
İnsan yaşamındaki ilk büyük değişim olan avcılıktan toplayıcılığa geçiş yaklaşık olarak 10.000 yıl önce meydana gelmiştir. Bu değişimin olmasını sağlayan hayvanların evcilleştirilmesi olmuştur. Tarım devrimi; üretim, taşımacılık ve iletişim amacıyla hayvan emeğini insan emeğiyle birleştirmiştir. Gıda üretimi iyileşerek, nüfus artışını desteklemiş ve daha geniş insan yerleşimlerine ortam hazırlamıştır. Bu durum kentleşme ve şehirlerin yükselişine neden olmuştur (Schwab, 2016: 15).

Tarım devrimini 18. Yüzyılın ikinci yarısından itibaren ortaya çıkan bir dizi endüstri devrimi izlemiştir. Bu süreç kas kuvvetinden mekanik kuvvete geçişi getirmiş ve bugün dördüncü endüstri devrimiyle gelişen bilişsel gücün insan üretimini arttırdığı yere getirmiştir.

İlk endüstri devrimi yaklaşık olarak 1760'tan 1840 dolaylarına kadar sürmüştür. Endüstriyel devrim, demiryollarının inşası ve buhar makinesinin devreye girmesiyle mekanik üretime öncülük etmiştir. 19. Yüzyıl sonları ile 20. Yüzyıl başlarında ilerleme kaydeden ikinci endüstri devrimi elektriğin ve montaj hattının sağladığı destekle seri üretimi mümkün kılmıştır. Üçüncü endüstri devrimi ise 1960'larda başlamış, yarı iletkenlerin, ana bilgisayarların(1960'lar), kişisel bilgisayarların(1970-80'ler) ve internetin(1990'lar) katalizatörlüğünde geliştiği için genellikle bilgisayar devrimi ya da dijital devrim olarak adlandırılmaktadır (Schwab, 2016: 16). Dördüncü endüstri devrimine ise elektronik kullanımının ötesinde siber devrim demek yerinde olacaktır. Çünkü Endüstri 4.0 enformasyon teknolojileri ile operasyonel teknolojiler arasındaki yakınsallaşmayı ifade etmektedir.

Şekil 1:

Tarihsel Süreçte Endüstri Devrimleri



Kaynak: <https://www.yonetimdeinsan.com/endustri40/endustri-40>

Yukarıdaki şekilde görüldüğü üzere; Endüstri 1.0'ı fiziksel sistemler(su ve buhar gücü), Endüstri 2.0'ı elektrik ve kitlesel üretimin devreye girmesi, Endüstri 3.0'ı üretimi otomatikleştirmek üzere elektronik ile bilişim ve iletişim teknolojilerinin yarattığı farklılıklar, Endüstri 4.0'ı ise yazılım içeren akıllı makineler temsil etmektedir.

1.1.1.Endüstri 1.0 (Birinci Sanayi Devrimi)

James Watt'a, onarması amacıyla Newcomen makinası verilmiştir. Verimliliği düşük olan bu makineyi tamir eden Watt, sonrasında makinede verimi yükseltmek için farklı çalışmalar yapmıştır. İncelediği makinede aynı odanın buharla doldurulması ve soğutulularak yoğuşturulması esnasında çok fazla enerji kaybı olduğunu anlamış ve çift odalı buhar makinası geliştirmiştir. Bu değişiklik, endüstri devriminin başlangıcı sayılmakta ve bu devir bugün ki tanımlamalarla Endüstri 1.0 olarak anılmaktadır.

Endüstri 1.0 küreselleşme sürecinin dört ana aşamasından birisi, başlangıç sürecidir. Buhar gücünün keşfini sanayi devriminin başlangıcı olarak kabul ediyor olsak da, bu sürecin bir anda gerçekleşmediği bir gerçektir. İlk çalışmalar 1650 yılından başlayarak 1800'lü yılların başlarına kadar devam etmiş, tamamıyla başarılı, buhar gücü ile çalışan

ilk makine 1775 yılında Watt tarafından oluşturulmuştur (More, 2000: 47). Anlaşılacağı üzere, buhar gücünün makinelerde kullanılabilmesi yüzyılı aşan bir çabayı gerektirmiştir.

Endüstri 1.0 ekonomik büyümenin itici gücü olarak, meydana gelen gelişmelerden etkilendiği gibi, aynı zamanda bunları önemli ölçüde etkilemiştir. Bu dönem ekonomik faaliyetlerin yapısal olarak dönüştüğü, buna bağlı olarak endüstriyel ilişkilerin değişime uğradığı bir dönemdir.

Endüstri 1.0 daha önceki döneme ilişkin yaklaşımların değerini bütünüyle yitirdiği, bu sürecin sonunda geriye dönüp bakıldığında eskiye ilişkin hiçbir şeyin artık mevcut olmadığı bir değişim sürecinin adıdır. Endüstri 1.0 sona erdiğinde insanlar daha önceki dönemlerle kıyaslanamayacak ölçüde nitelik ve eğitime sahip olmuştur. Bu süreç insanların doğal bir biçimde dönüşmesine neden olmuş, yeterli düzeyde kalifiye olamayan insanlar üretim süreçlerinin dışında bırakıldığından dolayı insanlar kişisel gelişimlerini arttırmak ve daha üst düzey niteliklere sahip olmak için çaba sarf etmiştir (Görçün, 2017: 34-35).

Gerçekte bir ülkenin Endüstri 1.0 sürecine vermiş olduğu reaksiyon o ülkenin bu dönüşüme hazır olup olmadığı ile yakından ilgilidir. Bir ülkenin bu süreci kaçırmaması, teknolojik gelişmişliğine ya da potansiyeline, sermaye birikimine, bu gelişmeye yön verebilecek toplumsal sınıflara ve siyasal, sosyal, ekonomik açıdan liberal yaklaşımın düzeyine bağlı olarak söz konusu olabilecek bir durumdur.

Endüstri 1.0 ile geç tanışmış, bazı ülkeler hiç tanışmamış, bazıları bu süreci yaşamakla birlikte, kendi içerisinde yer alan kırsal alanlarda yaşayan birey ve toplumlar bu süreçle tanışmamış olabilir (Crone, 2015: 64). Türkiye'nin bu kapsamda çarpıcı bir örnek olduğu söylenebilir. Önceki dönemde askeri amaçlar haricinde endüstri neredeyse hiç yokken, Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşu ile beraber hızlı bir endüstri atılımı başlamıştır. Buna rağmen kırsal alanlarda yaşayan nüfusun önemli bir kısmı bu sürece dahil olamamış, geleneksel yapı ve kurumlar yaşamaya devam etmiştir. Nitekim kentsel alanlara büyük göç dalgası sonrasında İstanbul gibi büyük şehirlere yerleşen insanlar endüstrilerde çalışan işgücünü oluşturmuştur.

1.1.2.Endüstri 2.0 (İkinci Sanayi Devrimi)

Endüstri 2.0 küreselleşme sürecinin ikinci dalgasını oluşturmaktadır. Bu dalga 1870 yılında başlayarak 1989 doğu bloğunun çöküşüne kadar devam etmiş bir süreçtir. Bu süreç düzenli ve aynı yönde devam eden bir niteliğe sahip değildir. Ara dönemlerde meydana gelen savaşlar, başta I. Dünya Savaşı ardından II. Dünya Savaşı olmak üzere bunun dışında bir takım çatışmalar ve beraberinde değişen siyasi konjonktür neticesinde zaman zaman duraklamış ve süreç kaldığı yerden devam etmiştir. Bu kapsamda 1870 tarihinden başlayarak, petrolün endüstriyel amaçlarla kullanılabilceğinin keşfedilmesi endüstrilerin yanı sıra ulaşım alanında da bir çığır açmıştır (Görçün, 2017: 51).

Petrolün endüstrilerde kullanılması beraberinde petrol türevleri ile çalışan motor ve makinelerin geliştirilmesine de neden olmuştur. Bu gelişmeler sonucunda üretim faaliyetleri yapısal olarak değişikliğe uğramış, süreç fabrikaların tasarımlarının da değişmesine neden olmuş ve üretim yapılan mekânlar yeniden yapılandırılmak zorunda kalmıştır.

Büyük boyutlarda buhar makinelerinin yerini daha küçük boyutlara sahip motorlar aldığıında, fabrika içerisinde daha fazla kullanılabilir alan meydana gelmiş, bu doğrultuda yöneticiler fabrika içyapısını, etkinlik, verimlilik ve yüksek performans gerekliliklerine uygun olarak yeniden tasarlamışlardır.

Endüstrinin gelişmesiyle beraber, sadece seçkin kişilerin kullanabildiği otomobillerin standartlaştırılarak sunulma ihtiyacı ortaya çıkmış ve 1903 yılında Henry Ford kurduğu seri imalat bandıyla otomobiller üretmeye başlamıştır. Bu endüstriyel devrim, günümüzde Endüstri 2.0 olarak anılmaktadır.

Bu süreci anlatılırken Taylorizm ve Fordizm'den de bahsetmek yerinde olacaktır. Taylorizm: işçi emeğinin mümkün olan en yüksek düzeyde kullanılması, üretim süreçlerinde emekten olabildiğince faydalanılması ilkelerine dayanan bir yaklaşım olarak ifade edilmektedir (Taylor, 1911: 12).

Taylor, üretim süreçlerinin hiyerarşik bir düzende gerçekleştirilmesi, parçalara ayrılan işe ilişkin tüm sorumlulukların o işi gerçekleştiren personele verilmesi gerektiğini savunmaktadır. Taylorist yaklaşımları ilk uygulayan Henry Ford olmuştur. Ford,

Taylor'un fikirlerini geliştirerek kendi adıyla anılan bir üretim modeli oluşturmuştur. Diğer bir deyişle Fordizm, fabrika içinde emekle birlikte makineli sistemin de yeniden düzenlenmesi ifade ediyorken, Taylorizm'den daha kapsamlı olarak emekle birlikte emek araçlarının da yeniden organizasyonunun bir biçimidir.

Endüstri 2.0'ın en belirgin özellikleri; elektrik enerjisinin üretimde kullanılmasıyla, üretim süreçlerinin daha kontrol edilebilir bir hale gelmesi, üretimde yoğun mekanizasyon ve endüstrilerin üretim kapasitesinde görülen kayda değer artışlar olarak söylenebilir. Bununla beraber işgücünün metalaşması ve endüstrilerde bir makine gibi işgücüne işlev yüklenmesi verimliliğin artmasına neden olduğu gibi iş sağlığı ve işçi güvenliğinin olumsuz etkilenmesine neden olmuştur.

Genel olarak değerlendirildiğinde Endüstri 2.0'ın sonlarına doğru kitlesel ve standart hale getirilmiş üretimden belirli ölçülerde vazgeçilmiş, bunun yerine müşteri bazlı üretim sistemleri almıştır. Bunun sonucunda standart ürünler yerine, müşteri beklenti ve beğenilerine göre farklılaştırılmış ürünler ön plana çıkmıştır.

1989'da Berlin Duvarı'nın yıkılması, küreselleşmesinin yeniden harekete geçmesini ifade ediyorken, Endüstri 2.0 devrinde stratejik ilerlemeler kaydedilmiştir. Bu ilerlemelerin başında internet ve bilgi iletişim teknolojileri gelmektedir. Dünyanın bir kısmının bu ilerlemelerden haberi olmadığından, bu unsurlara ait herhangi bir bilgi ve düşüncesi mevcut değildi. Bir önceki dönemin bütün dinamikleri hastalıklı bir dönem gibi muamele gördüğü söylenebilir. Bu son süreçte küreselleşmenin üçüncü dalgası harekete geçmiş ve Endüstri 3.0'a geçişin bütün koşulları oluşmuştur (Görçün, 2017: 92).

1.1.3.Endüstri 3.0 (Üçüncü Sanayi Devrimi)

Endüstri 1.0 üretimin makineleşmesi, Endüstri 2.0 üretimin serileşmesi, Endüstri 3.0 ise üretimin otomasyonu ve sayısallaşması olarak tanımlanabilir.

Birkaç yazar Endüstri 3.0 dönemini kavramsallaştırmıştır. Literatür incelendiğinde bu yazarların; Gershenfeld 2005, Anderson 2010, Rifkin 2011 ve Troxler 2013 olduğu görülmektedir.

Endüstri 3.0, II. Dünya Savaşı sonrası başlayan ve 1970'li yıllardan sonra yükselişi artan, üretimin sayısallaştığı, bilişim teknolojisi dönemi olarak da adlandırılmaktadır (Rıfkin, 2011: 54). Microsoft, IBM, SAP gibi yazılım şirketlerinin dünya pazarına hakim olduğu dönemdir. Bu yönüyle Endüstri 3.0 marka çağı olarak da adlandırılmaktadır.

Herhangi bir endüstriyel çağdan başka bir endüstriyel çağa geçilebilmesi için yeni bir üretim modeli ve yeni bir iletişim teknolojisinin ortaya çıkmış olması gerekmektedir (Heinonen, Karjalainen ve Ruotsalainen, 2015: 9). Bu bilgilerden hareketle Endüstri 3.0, yalın yönetim modelinin ortaya çıkması ve bilgisayarların yaygın olarak kullanılmaya başlanması ile bir önceki endüstriyel devirden kesin olarak ayrılmaktadır.

Daha önceki süreçlerde telefonlar belirli sınırlar içerisinde görüşmeyi sağlayabiliyorken Endüstri 3.0 döneminde dünya üzerinde telefon hatlarının yaygınlaşması ve iletimi, daha hızlı ve veri kaybı olmaksızın gerçekleştiren fiber optik kabloların kullanılması, iletişim ve haberleşmenin küresel bir niteliğe kavuşmasına imkan sağlamıştır. Otomasyon ve uzman sistemlerin yaygınlaşması bu döneme denk gelmektedir.

Bu endüstriyel dönemde işletmeler geçmiş dönem paradigmalarının artık kullanılamaz olduğunu kavrayarak yeni paradigmalar geliştirmeye odaklanmıştır. Bu dönüşüm sürecinde üzerinde durulması gereken kavram, dış kaynak kullanımı olmuştur. İşletmeler eskide olduğu gibi bütün işin kendileri tarafından yapılmasının verimlilik ve etkinlik açısından ne gibi sonuçlarının olduğunu araştırmış ve katma değer oluşturmayan işlerin dış kaynaklara yönlendirilmesiyle maliyet avantajı sağlanacağı fikrine ulaşmışlardır (Görçün, 2017: 102).

Tarihsel olarak Endüstri 3.0 döneminde, endüstriyel üretim araçlarının sahibi çalışanlar mavi yaka, beyaz yaka gibi sınıflandırmalar yapılarak bölünmüştür (Gershenfeld, 2005: 4). Otomasyon teknolojilerinin gelişmesiyle bilimsel yönetimin önemi anlaşılmaya başlanmış ve yönetim danışmanlığı bu devirde ön plana çıkmıştır (Troxler, 2013: 7).

Üçüncü sanayi devrimi en iyi dijital üretim ve kişisel üretim kombinasyonu olarak görülmektedir. Dijital araçların yayılması ve ileri üretim araçları ile tasarım ve üretim üzerinde işbirliği daha kolay hale gelmekte, mesafe ve lojistik gibi tipik sınırlamalar aşılmaktadır (Anderson, 2014: 17). Bu dönemde şirketlerin karşısına çıkan devasa

tüketici kitlesinin ve her birinin sahip olduğu alışkanlıklar ve beklentilerin farklı olması, Endüstri 3.0 sürecinde belirleyici unsur olarak diğer endüstri süreçlerinden farklı olarak üretim yerine tüketim faktörünün yerleşmesine neden olmuştur.

Bu süreçte yaşanan en önemli gelişmelerden birisi de, dünya kaynaklarının hızla tükenmeye başlaması ve sürdürülebilirlik kavramının gündeme gelmesi olmuştur. Enerji kaynağı olarak Birinci Endüstri Devrimi'nde kömür, su ve buhar gücü, İkinci Endüstri Devrimi'nde ise petrol ve elektrik ön planda olmuştur. Fakat Üçüncü Endüstri Devriminde, yenilenemez kaynaklardaki sıkıntılar ve çevresel kaygılarla, güneş ve rüzgâr gibi yenilenebilir enerji kaynakları önemli hale gelmiştir (Ersoy, 2017: 1).

Genel olarak değerlendirildiğinde Endüstri 3.0 dönemi, 1945'ten 2013'e kadar olan dönem aralığını kapsadığı söylenebilir. Bu dönemde bilgi önemli bir girdi unsuru olarak karşımıza çıkmaktadır. En yüksek düzeyde teknolojinin kullanımı sonucunda gerek siyasi gerek ekonomik gerekse de sosyal değişimlere neden olan bu süreçte, küresel rekabet artmış ve çok uluslu şirketlerin etkin olduğu, markaların ön plana çıktığı bir dönem olmuştur. Yüksek teknolojinin kullanılması sonucunda çevik üretim metodolojileri ortaya çıkmış ve Endüstri 4.0 sürecine geçilmesine olanak sağlayan gelişmeler yaşanmıştır.

1.1.4.Endüstri 4.0 (Dördüncü Sanayi Devrimi)

Teknolojik ilerlemeler, sanayi devriminin başlangıcından bu yana, endüstriyel verimlilikte büyük artışa işaret eden üç ana aşamanın kat edilmesini mümkün kılmıştır. Endüstri 4.0'ı akıllı üretimi mümkün kılan teknolojiler bütünü olarak tanımlamak yerinde olacaktır.

1.2.Endüstri 4.0'ın Ortaya Çıkışı

Endüstri 4.0 süreci ilk kez 2011 yılında Almanya'da Hannover Fuarı'nda sunulan bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım, insan gücüne gereksinim duymadan, kendi başına otonom olarak faaliyette bulunan akıllı makineler ve üretim sistemlerine odaklanmaktadır. 2012'de Bosch grubu ve SAP'ın eski CEO'su Henning Kagermann ve ekibi ile hazırlanan Endüstri 4.0 öneri dosyasının Alman Hükümeti'ne sunulduğu zaman bu yaklaşım gündeme gelmeye başlamıştır (Menevşe: 2015: 2). Almanya bu yaklaşımı 2014 yılında resmi sanayi politikası olarak belirlemesiyle Endüstri 4.0 resmen başlamış,

Avrupa Birliği'nde ise Avrupa Komisyonu, 2015 yılında "Avrupa Sanayisini Dijitalleştirme Stratejisi"ni yayımlamıştır. 2016 yılında Dünya Ekonomik Forumu (WEF) ana gündemini Endüstri4.0 olarak ilan etmesiyle kavram küresel boyuta taşınmıştır.

Diğer yandan MIT (Massachusetts Teknoloji Enstitüsü) profesörleri Brynjolfsson ve McAfee (2014: 1) bu döneme 'ikinci makine çağı' demektedirler.

Endüstri 4.0 kendisinden önceki üç endüstri devriminin nihai sonucu olarak ve 3. Endüstri devriminin taşıdığı dijitalleşmeden temelini alarak biçimlenmektedir. Önceki endüstri devrimleri ortaya çıkarken ve çıktıktan sonra olası etkileri nasıl tartışıldıysa ve getirdiği denetimin boyutları ortaya çıktıkça somut deneyimler üzerinden nasıl eleştirildiyse, dördüncü endüstri devrimi de aynı biçimde tartışmaya açıktır.

Kavramsal olarak Endüstri 4.0 mı denmeli, her ülke bu sürece kendisi mi bir isim belirlemeli? tartışmaları güncelliğini korumaktadır. Amerika Birleşik Devletleri, 'Nesnelerin İnterneti', İngiltere 'Katma Değerli İmalat Girişimi', Fransa 'Geleceğin Endüstrileri', Japonya 'Toplum 5.0', Avrupa Birliği 'Geleceğin Fabrikaları' olarak bu süreci isimlendirirken, Türkiye'de Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) bu yeni endüstriyel devrime 'Akıllı Üretim Sistemleri Teknoloji Yol Haritası' demektedir. Buna karşılık 2018 yılı itibariyle Amerika Birleşik Devletleri' de bu sürece Endüstri 4.0 demeye resmi olarak başlamış, Japonya Toplum 5.0 kavramını Endüstri 4.0'ın ötesi olarak tanımlamıştır. Türkiye'de ise Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı bünyesinde Endüstri 4.0 daire başkanlığı kurulmuştur. 2018'de Endüstri4.0 ile ilgili açıklanan yol haritasının ismi Türkiye'nin Sanayi Devrimi: Dijital Türkiye Yol Haritası olarak adlandırılmıştır.

Endüstri 4.0, enformasyon teknolojileri ile operasyonel teknolojiler arasındaki yakınsamayı (Öztuna, 2017: 51), farklı bir ifadeyle siber-fiziksel sistemler ve dinamik veri işleme ile değer zincirlerinin uçtan uca bağlandığı akıllı makineler devrini ifade etmektedir.

Endüstri 4.0'ın hedefi bilişim teknolojileri ve endüstrinin birlikte kullanılmasını sağlamaktır. İlk bileşen olarak bahsedilen siber sistemlerin kapsamı şunlardır; yazılım ve donanım üzerine gerçekleştirilen yenilikler (yeni nesil) ki bu yeni nesil yeniliklerin

hedeflerinde düşük maliyetli, az enerji tüketimli, yüksek güvenilirlikli, yazılımsal ve belleksel açıdan tasarruflu olması yer almaktadır (Schwab: 2016: 34).

1.2.1.Endüstri 4.0'ın Ana Fikri

Endüstri 4.0'ın ana fikri üretim sistemlerini ve fabrikaları akıllı hale getirerek, kendi kendini yönetebilen üretim süreçleri oluşturabilmektir (Görçün: 2017: 142). Gerçekte Endüstri 4.0 birçok sistemin birleşiminden meydana gelen bütünlük bir endüstriyel yaklaşımdır.

Endüstri 4.0 Uzakdoğu ülkelerindeki seri üretim ve düşük işgücü maliyetine karşı Batı ülkelerinden rekabeti arttırıcı bir hamle olarak düşünülebilir.

Endüstri 4.0 büyük ölçekli üreticiler için, robotların kendi ortamlarını algılayabilecekleri, uzaktan çalıştırılabileceği ve izlenebileceği endüstriyel bir ağ sisteminde iletişim kurabilecekleri anlamına geldiği söylenebilir. Küçük ve orta ölçekli firmalar için ise, robotlar, birden fazla iş gerçekleştirebilen ve daha çeşitli ürün yelpazesinde ve farklı üretim hacimlerinde çalışacak biçimde ayarlanabilen makineler yaratacağı söylenmektedir (Öztuna, 2017: 53).

1.3.Endüstri 4.0'ın Yapısı

Endüstri 4.0 insan ve nesne arasındaki etkileşimin en üst düzeyde sağlandığı, olabilecek en üst düzeyde katma değer yaratabilmek için veri akışının eş zamanlı, organize ve sistemli bir biçimde sağlanabildiği, makine ve ekipmanların otonom olarak faaliyet gösterebildiği bir süreçtir. Bu bakış açısıyla sistem kendisini en iyi koşullar çerçevesinde sürekli olarak optimize edebilmekte, bu yönü ile elde edilecek katma değeri olabildiğince arttırabilmektedir (Görçün, 2017: 144).

Endüstri 4.0'ın bir takım gereksinimlere sahip olan bir yapısı vardır. Bunlardan ilki sistemler arası entegrasyon ve uyumun sağlanmış olması gerekliliğidir. İnsan-makine arayüzünde hatasız iletişimin sağlanıyor olması, sistemin işlerlik kazanması için önem arz etmektedir.

Bununla beraber 'sanallaştırma' bu sürecin en önemli unsurlarından birisini oluşturmaktadır. Sanallaştırma, sistem ve iş modellerinin bilgisayar sistemleri üzerinde bire bir simülasyon modelleme yapılabilmesidir. Sensörler sayesinde, nesnelere duyu(görme, algılama, duyma) yeteneği kazandırılarak, veriler işlenebilir (dijital)

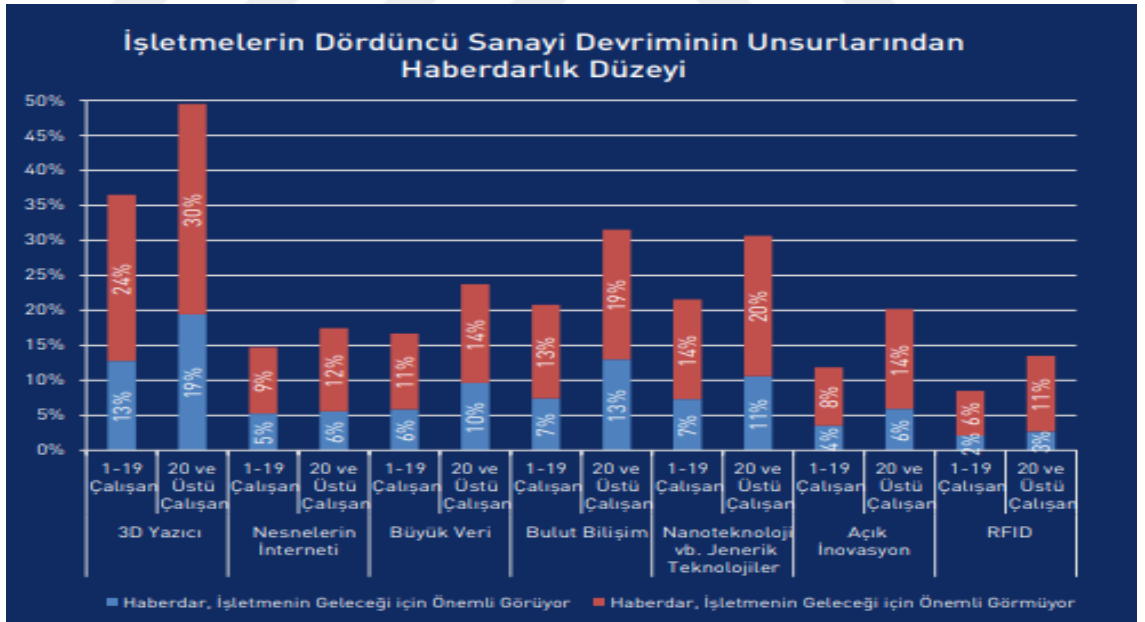
duruma getirilebilmekte, bu sayede ölçme, pozisyon belirleme, izleme gibi süreçler etkin bir şekilde yönetilebilmektedir (Apilioğulları, 2018: 17). Bir diğer önemli gereksinim 'otonom sistemler'dir. Bu sistemler insanlardan büyük oranda bağımsız, mevcut koşulları analiz ederek optimal kararlar alabilen sistemlerdir. Bu sayede insan faktörü olabildiğince dışarıda bırakılarak, operasyonel mükemmellik ve insan hatalarının ortadan kaldırılması amaçlanmaktadır.

Sistemin bir diğer gereksinimi akıllı sensörler, veri toplama ve analizi ile ilgilidir. Verilerin eşzamanlı olarak toplanması ve hızlı bir şekilde işlenerek anlamlı bilgiler haline dönüştürülmesi kritik öneme sahiptir. Sistemler bu bilgiler ışığında doğru bir biçimde fonksiyonlarını yerine getirebilmekte, değişimlere akıllı sensörler aracılığıyla anlık tepkilerin verilebilmesi mümkün olmaktadır.

1.4.Endüstri 4.0'ın Anlaşılması ve Japon Toplum 5.0 Felsefesi

Şekil 2:

İşletmelerin Endüstri 4.0 Unsurlarından Haberdarlık Düzeyi



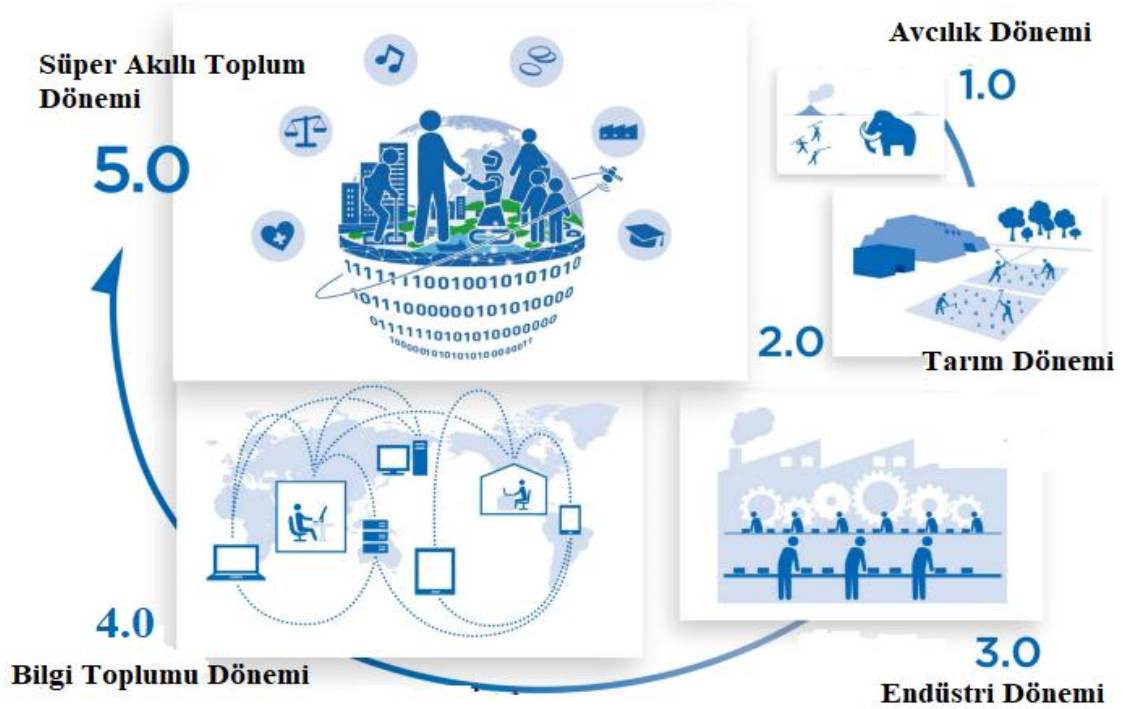
Kaynak: Çoban A, Günaydın F, Battal G vd. 2018, Türkiye Verimlilik Gelişim Haritası Özet Raporu, T.C Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Verimlilik Genel Müdürlüğü Yayınları, Yayın No: 740, ss.32, Ankara.

Şekilde görüleceği üzere Türkiye’de 2018 yılında Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yapılan bir araştırmaya göre sınırlı sayıda işletme Endüstri 4.0’ın unsurlarından haberdardır. Haberdarlık oranları ölçek gruplarına göre belirgin şekilde değişmektedir. İşletmelerin haberdar olanlarının bu teknolojik unsurları işletmelerinin geleceği için önemli görme oranları düşük bulunmaktadır (Çoban A, Günaydın F, Battal G vd, 2018: 32).

İlk kez Japonya tarafından 2016 yılında açıklanan Toplum 5.0 kavramı dijitalleşmenin ve robotların etkisini demografik, ekonomik, etik ve sosyolojik yönden değerlendirerek, insanların makine ve robotlarla ilişkisinin en verimli biçimde sağlandığı “süper akıllı toplum” modelini önermektedir (Granrath, 2017: 1). Bu bağlamda, Toplum 5.0, bilgi toplumundan süper akıllı topluma geçişi ifade etmektedir.

Şekil 3:

Toplum 5.0 Modelinin Anlaşılmasında Tarihsel Perspektif



Kaynak: Yuko Harayama, 2016, 600 Trillion Yen GDP Target STI Policies for Moving Toward Society 5.0!, Council for Science, Technology and Innovation (CSTI), Cabinet Office, sf.14.

Toplum 5.0, Endüstri 4.0'ın getirdiği teknolojik yenilikleri topluma en verimli şekilde entegre ederek, ülkenin geleceğini yıkıma uğratabilecek kadar ciddiyet teşkil eden sorunları ortadan kaldırabilecek bir devrim olarak değerlendirilmektedir (Granrath, 2017: 1).

Japon Ekonomik Organizasyonlar Federasyonu (KEIDANREN) 'nun hazırladığı çalışma Toplum 5.0 felsefesi ışığında gelişmesi beklenen ekonomi ve sosyoloji reformunu geniş kitlelere anlatmayı amaçlamaktadır.

Keidanren, Toplum 5.0'ın geliştirilebilmesi için yıkılması gereken 5 önemli bariyeri de şöyle sıralamaktadır (JSTA, 2016: 13) :

- Hukuk sistemindeki engeller,
- Nesnelerin dijitalleşmesindeki bilimsel boşluklar,
- Kalifiye personel eksikliği,
- Sosyo-politik önyargılar,
- Toplumsal direnç.

Keidanren, bu bariyerlerin yıkılması ve Toplum 5.0'ın yoluna devam edebilmesi için toplumların işbirliği içinde olması gerektiğine vurgu yapmaktadır.

Toplum 5.0, endüstriyel çözümler için geniş bir kapsamda dönüşüm içermektedir. Bu dönüşüm sonucunda insanlara yüksek yaşam kalitesini gerçekleştirmek için teşvik edilerek insanların çalışma ve yaşamları üzerinde değişim amaçlanmaktadır. Toplum 5.0, akıllı toplum kalkınması hedefinin gerçekleştirilmesi ve topluma yeni bir değer kazandırılması için ortaya konulmaktadır (Nirmala, 2016: 4).

1.5. Endüstri 4.0'ın Türkiye'ye Potansiyel Etkileri

Dijitalleşme: şirketlerin kaynaklarını, dijital teknolojilerin sağlamış olduğu fırsatları değerlendirerek, yeni gelir, büyüme ve şirkete katma değer sağlayacak operasyonel sonuçlara dönüştürme süreci olarak adlandırılmaktadır. Başka bir ifadeyle dijitalleşme, şirketin bilgi, insan ve teknoloji kaynaklarını yeni teknolojiler ile birleştirerek, yeni iş modelleri geliştirmek, yeni ürün ve hizmetleri mümkün kılmak ve şirket kaynaklarını çok daha etkin kullanmak için teknolojiyi bu kaynaklara uygulamak anlamına gelmektedir (Accenture, 2016: 5).

TÜBİTAK'ın (2016: 4) 1000 firmayla yaptığı araştırma sonuçlarına göre Türk sanayisinin dijital olgunluk seviyesi Endüstri 2.0 ile Endüstri 3.0 arasında yer almaktadır.

Endüstri 4.0'ı Türkiye'de başarılı bir şekilde uygulamaya geçirerek üretim platformlarını dönüştürmenin üç temel faydasının olması beklenmektedir. Bu faydalar (TÜSİAD, 2016: 41) ;

→ **Küresel rekabet gücünün artması**

- Yüksek maliyet verimliliği
- Yüksek üretim hızı ve esneklik
- Yüksek kalite ve düşük fire oranı
- İleri teknoloji platformları, know-how, yüksek nitelikli insan kaynağı

→ **Küresel değer zincirinden alınan yüksek katma değerli ürünler payının artması**

→ Ortaya çıkan verimlilik ve yetkinlikler ile şirketlerin küresel rekabette konumlarını korumaları ve güçlendirmeleri

→ **İşgücü profiline gelişmesi**

→ **Üretim, müşteri ilişkileri ve destek birimlerinin gelişmiş bir bağlanırlık düzeyine erişmesinin yeni iş olanakları yaratması ve nitelikli işgücü tarafından yapılabilecek yeni iş tanımlarının oluşması** olarak belirtilmektedir.

Verimlilik Açısından Potansiyel Etki

Türkiye'deki sektör verileri, şirketlerden toplanılan bilgiler ve doğrulamalardan yararlanarak TÜSİAD tarafından geliştirilen modele göre, Endüstri 4.0'ın başarılı şekilde uygulandığı durumda, günümüz ekonomik büyüklüğünde, Türkiye'deki üretim sektörlerinin verimliliğinde 50 milyar TL'ye varabilecek bir fayda kaydedilmesi potansiyeli mevcuttur. Bu analizin temeli ise, toplam üretim maliyeti göz önüne alındığında, verimlilikteki artışın % 4-7 arasında olacağı beklentisine dayanmaktadır. Sadece dönüşüm maliyeti (malzeme maliyetleri hariç üretim maliyeti) değerlendirildiğinde ise, verimlilik artışının % 5 ile %15 arasında olması beklenmektedir (TÜSİAD, 2016: 44).

Büyüme Açısından Potansiyel Etki

Gelir artışını rakamsal olarak hesaplamak her ne kadar son derece zor olsa da, kazanılacak rekabet avantajının küresel değer zincirlerine entegrasyon ve Endüstri 4.0 çevresinde oluşacak ekonomi yoluyla sanayi üretiminde yıllık yaklaşık % 3'e kadar ulaşabilecek bir artışı tetiklemesi beklenmektedir. Bu büyüme Türkiye GSYİH'sında % 1 ve üzeri bir ek büyümeye ve 150-200 milyar TL düzeyinde ek gelir anlamına gelmektedir (TÜSİAD, 2016: 44).

İstihdam Açısından Potansiyel Etki

Endüstri 4.0 ile özellikle üretim, kalite ve bakım fonksiyonlarında çalışan düşük nitelikli çalışanların yerini otomasyona sahip sistemler alacağı bir gerçektir.

Yaygınlaşan otomasyon, fiziksel olarak zorlayıcı operasyonlarda ergonomik iyileştirmeler yaparak çalışanlara yardımcı olacaktır. Örnek olarak, ağır parçaların kaldırılması veya hassasiyet isteyen parça montajları önemli ölçüde robotlar tarafından yapılabilecektir. Bu sayede, hem işçi kapasitesi daha yüksek katma değerli işlere yönlendirilecek hem de genel sağlık ve güvenlik standartları yükseltilecektir (TÜSİAD, 2016: 45).

Endüstri 4.0'ın her ülkeye olduğu gibi Türkiye için de potansiyel etki ve kazanımları mevcuttur. Bu kazanımların gerçekleşmesi için Endüstri 4.0'ın şirketler bazında uygulanmasının ötesinde bütüncül bir sanayi stratejisi ve sektörel dönüşüm programı uygulanması şart olarak düşünülmektedir.

1.6.Endüstri 4.0 ve Teknolojik Dönüşüm

Yaklaşık 1.3 Milyar kişinin halen elektrik erişimine sahip olmadığı günümüzde Endüstri 2.0 dünya toplam nüfusunun yalnızca %17'si tarafından tam olarak yaşanmaktadır. Aynı durum Endüstri 3.0 için de geçerlidir. Dünya nüfusunun yarısından daha fazlası, çoğu gelişmekte olan ülkelerde yaşayan 4 Milyar insan internet erişimine sahip değildir. Endüstri 1.0'ın simgesi olan iplik makinesinin Avrupa'nın dışında yayılması 120 yıl almıştır. Buna karşılık internet 10 yıldan daha kısa sürede tüm dünyaya yayılmıştır (Schwab, 2016: 17).

Türkiye'de internete erişim oranları Şekil 4'te gösterildiği gibidir:

Şekil 4:

Türkiye’de İnternet ve Bilgisayar Kullanım Oranları



Kaynak: TÜİK, Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması, 2017,Sayı: 24862.

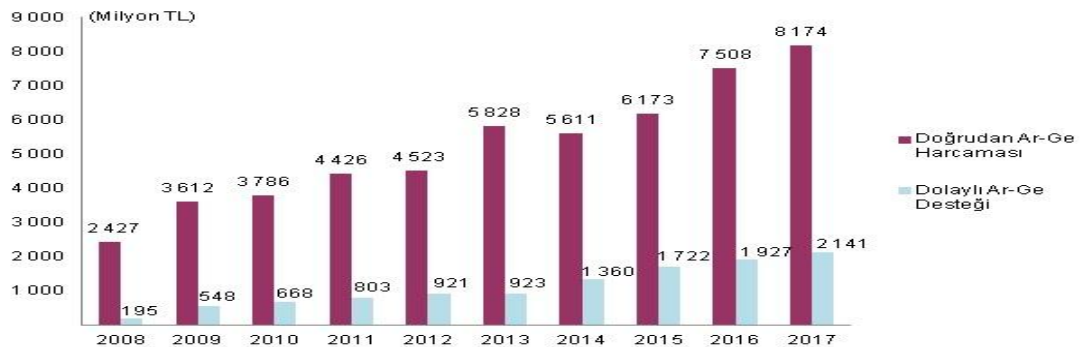
Yukarıdaki grafikten anlaşılacağı üzere internet erişimi imkânı olan hane oranları 2008 ile 2017 yılları arasında giderek artış göstermiştir. 16-74 yaş grubu bireylerde 2008-2017 yılları arasında bilgisayar kullanımı artış gösterirken; 16-74 yaş grubu bireylerde internet kullanımında bu yıllar arasında ciddi oranda artışlar görülmektedir.

Hane halkı bilişim teknolojileri kullanım araştırması sonuçlarına göre 2017 yılı Nisan ayında hanelerin %80,7’si evden İnternete erişim imkânına sahip olmuştur. Bu oran 2016 yılının aynı ayında %76,3 tür (TÜİK, 2017a: 2).

Türkiye’nin doğrudan ve dolaylı olarak araştırma ve geliştirme faaliyetlerine ayırdığı bütçe ise şekil 5’te belirtildiği gibidir:

Şekil 5:

Türkiye’de Doğrudan ve Dolaylı AR-Ge Faaliyetlerine Ayrılan Bütçe



Kaynak: TÜİK, 2017, Merkezi Yönetim Bütçesinden Araştırma Geliştirme Faaliyetleri İçin Ayrılan Ödenek ve Harcamaları, Sayı: 24861.

2016 yılında Ar-Ge için bir önceki yıla göre %21,6 artışla 7 milyar 508 milyon TL harcama yapmıştır.2017 yılı merkezi yönetim bütçesinden Ar-Ge için tahsis edilen başlangıç ödeneği 8 milyar 174 milyon TL olmuştur (TÜİK, 2017b, 1). Şekil 4'te görüldüğü üzere doğrudan ve dolaylı ar-ge harcamalarında Endüstri 4.0'ın ortaya çıktığı yıl aralığı olan 2012 yılından itibaren ciddi artışlar yapılmıştır.

Endüstri 4.0'ın fiziksel ve dijital uygulamalar arasında mümkün bulunan başlıca köprü 'her şeyin interneti' olarak adlandırılan 'nesnelerin interneti'dir. Nesnelerin interneti, en basit biçimde nesnelere(ürünler, hizmetler, mekanlar vb.) ile insanlar arasında bağlantılı teknolojilerin ve çeşitli platformların mümkün kıldığı ilişki olarak tanımlanabilir (Schwab, 2016: 27). Nesnelerin interneti ile üretim boyutunda %50 oranında tasarruf mümkündür. Nesnelerin internetinin küresel istihdam dengesini doğrudan etkileyeceği düşünülürken, Endüstri 4.0 ile birlikte 2020 yılına kadar dünyada 5,1 milyonu aşkın iş kaybı beklenmektedir (Kansu, 2016: 27).

1.6.1.Endüstri 4.0 ve Karanlık Fabrikalar

Bugünün gelişmiş otomatik fabrikalarında bulunan bileşenler, araçlar, nakliye konteynerleri, makineler ve konveyör sistemleri Endüstri 4.0 ile birlikte binlerce sensör ve iletişim sistemiyle donatılmakta bu sayede hız, verimlilik ve kalite artmaktadır. Bu fabrikalar; sanal gerçeklik, simülasyon ve sanal prototiplerin oluşturulmasıyla daha ürün piyasaya sunulmadan ürün geleceği hakkında bilgi sahibi olmamıza, diğer bir deyişle geleceği öngörmemizi sağlayarak sağlam kararlar almamıza, kaliteli, hızlı ve az maliyetli ürünler üretmemize olanak sağlamaktadır (Kahraman, 2017: 1).

Karanlık fabrikalar, Avrupa'nın rekabette geri kalmaması ve Avrupa endüstrisine yardımcı olmak için, artan küresel tüketici talebi karşılamak için, daha özelleştirilmiş ve yüksek kaliteli ürünler sayesinde daha az talep odaklı bir endüstriye gerekli geçiş ve kaynakların daha iyi kullanımını amaçlamaktadır (EFFRA, 2017: 5).

Karanlık fabrikalar, başka bir ifadeyle ışıkların söndürüldüğü fabrikalar, tamamen otomatik sistemlerle donatılmış ve bünyesinde hiçbir insanın varlığına ihtiyaç duymayan yapılardır. Günümüz fabrikalarının birçoğu karanlık fabrika özelliğini barındırmakta fakat bu yerlerde parçaları kaldırmak, kurmak gibi tipik insan gücü

gerektiren yerlerde işçilerin çalışması mevcut yapıları gereği bir zorunluluktur(Kahraman,2017:1). Karanlık fabrikalarda ham maddenin fabrikaya girişinden ürünün fabrikadan çıkışına kadar olan sürede yok denecek kadar az insan müdahalesine ihtiyaç duyulmakta ya da hiç duyulmamaktadır. Bu bilgilerden hareketle Endüstri 4.0 Stratejisi gerçekleştiğinde üretim süresi, maliyetler ve üretim için ihtiyaç duyulan enerji miktarı azalacak, üretim miktarı ve kalitesi artacaktır.(OECD, 2013: 36)

Karanlık fabrikalarda gerçekleştirilen üretim birçok farklı şartlar altında bile 24 saat performans göstererek üretim sürecinde artan bir verimlilik eğrisi sağlamaktadır. Karanlık fabrikalarda sistem, çok dikkatli bir planlama, deneyimli çalışanlar, gelişmiş bir programlama bilgisi ve sürekli bir bakım onarım gerektirmektedir. Çünkü sürekli olarak işleyen bu sistem arızalar verebilmekte, bakım gerektirmekte ve böyle bir durumda sisteme insan müdahalesi gerekmektedir. Ayrıca sistem kurulmadan önce de üretimi gerçekleştirilecek ürünün üretim aşamaları hakkında detaylı bilgi birikimine sahip usta ve işçilere de ihtiyaç duyulmaktadır (Alkan, 2017: 1). Sistem analizi bu şekilde elde edilen deneyimlerle gerçekleştirildikten sonra tasarlanan sistemin pratikte çalışan bir sisteme dökülebilmesi için de derin bir programlama ve otomasyon bilgisi gerekmektedir. Bu sistemin ortaya çıkışı kısaca deneyimli ve bilgili insanların uğraşları sonucunda gerçekleşeceği bir gerçektir. Sistemin işleyişi insansız olsa da çalışabilirliği ve devamlılığı tamamen insan çalışmasına bağlıdır.

Karanlık fabrikaların faydaları şöyle sıralanabilir (Alkan, 2017) :

- ▶ **Artan verimlilik:** Sistemin robot çalışanlar tarafından oluşması gerek zaman tasarrufu bakımından çalışma saatlerinde artış gerekse de hatalı parça oranlarında azalma meydana getirerek maliyet tasarrufu sağlamakta bu durum işletme verimliliğini arttırmaktadır.
- ▶ **İşgücü maliyetlerinde düşüş:** Sistem insanların yaptıkları işi tek makineye entegre ederek yalnız yakıt ve bakım onarım maliyetleri ile fabrikayı işletme olanağı sağlayarak işgücü maliyetlerinde düşüş sağlamaktadır.
- ▶ **Ekipman işletimini artırmak için işgücüne duyulan ihtiyacı azaltmak:** Sistem insanların çalışma durumuyla kıyaslandığında ekipmanların kullanımında ortaya çıkan ölü zamanın ortadan kaldırılmasını sağlamaktadır.

► **Şirketlerdeki yüksek vasıflı çalışanların işlerine odaklanmalarını ve teknik bilgi ve becerilerini kullanabilmesini sağlamak:** Sistemin bulunduğu fabrikaların yönetiminde ve sistemin ar-ge kısmında bulunan yüksek vasıflı çalışanların sistem işleyişindeki sıkıntıları, bakım onarım hariç, göz önünde bulundurmalarına gerek olmadığı için çalışanların bilgi birikimlerini daha verimli şekilde kullanabilmesini sağlamaktadır.

► **Enerjide verimlilik sağlamak:** Sistem bakıldığı zaman daha çok enerjiye bağımlı gibi görünse de verimlilik arttığı için ürün çıktısı ve kullanılan enerji oranlandığında ürün başına düşen imalat enerjisi azalmaktadır, bu da enerjide büyük oranda verimlilik sağlamaktadır.

► **Artan verimlilikle rekabet avantajı:** Üretim sektöründe bulunan şirketler için en önemli olan şey hiç şüphesiz aynı sektörde bulunan şirketlerle olan rekabetleridir. Bu rekabette sistem, üretim hızını büyük oranda etkilediği için daha fazla ürün ortaya koyarak daha fazla satış miktarı sağlamaktadır. Bu durum ise diğer fabrikalarla rekabette karanlık üretimin yapıldığı fabrikaların bir adım öne çıkmasına neden olmaktadır.

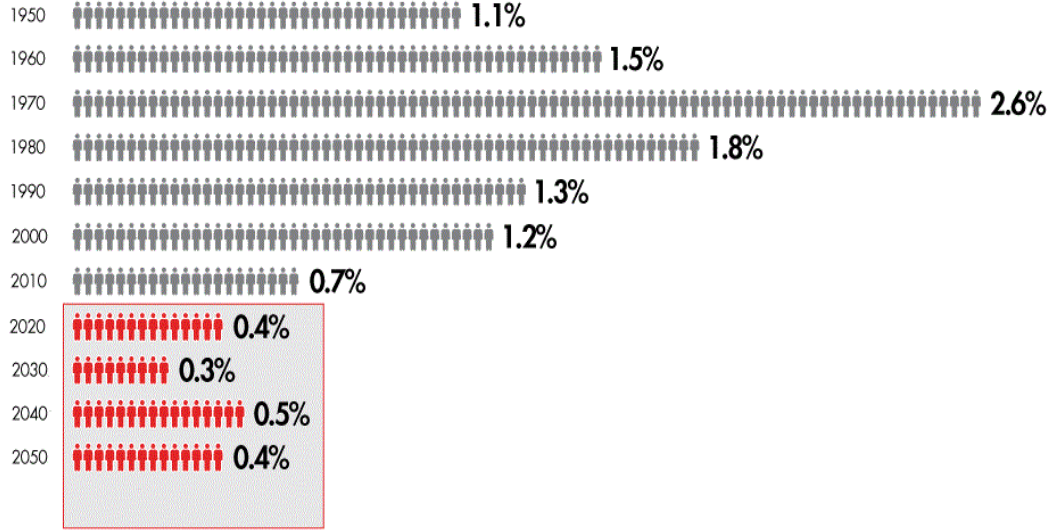
1.6.1.1.Endüstri 4.0'ın Şirketler ve İşgücüne Etkileri

Endüstri 4.0'ın iş yaşamına yeni meslekler kazandıracağı bir gerçektir. Fortune (2017-7) dergisinin araştırmasına göre 2020'li yıllarda Türkiye'de istihdamın %6 büyümesi hedeflenmektedir. Bu büyümenin bir kısmının yeni meslekler sayesinde özellikle de eğitim ve danışmanlık sektöründe ortaya çıkacak olan büyüme sayesinde gerçekleşmesi beklenmektedir.

Endüstri 4.0'ın şirketler ve işgücüne etkilerini anlama açısından öngörülebilir gelecekte işgücü büyümesine bakmak yararlı olacaktır.

Şekil 6:

Öngörülebilir Gelecekte İşgücü Büyümesi

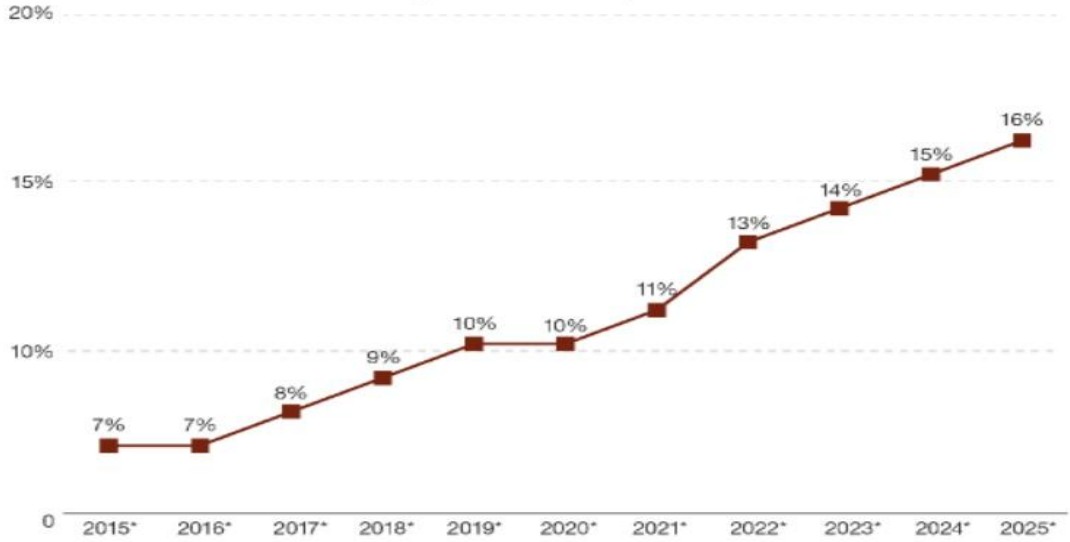


Kaynak:Harris Karen,Kimson Austin,Schwedel Andrew,2018, Labor 2030: The Collision of Demographics, Automation and Inequality, pp.8.

Yukarıdaki şekilde görüldüğü üzere, dünyadaki işgücünün çoğunluğu hızla yaşlanmaktadır. Bu büyük demografik değişim, 1970'lerden beri ekonomik büyümeyi körükleyen emeğin bolluğuna son vermektedir. Daha uzun ve daha sağlıklı yaşamlar sayesinde, birçok insan 60 yaş ve üstü için iyi bir şekilde çalışmaktadır. Ancak emeklilik eğilimi, yaşlanan nüfusun olumsuz etkilerini dengeleyecek gibi değildir (Harris, Kimson,Shwedel,2018: 6). Yaşlanan nüfus sonucu üretimde düşüşlerin yaşanmaması için ülkeler otomasyon sistemlerine yatırım yapmaktadır. Bu yatırımlar sonucu aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi (2015- 2018) Aralığında emek oranları düşmekte, otomasyon ile kaybedilen işlerin oranı artmaktadır.

Şekil 7:

Otomasyon ile Kaybedilen İşlerin Yüzdelerdeki Değişimi



Kaynak:<http://cdn.endustri40.com/image/e6a7bc7d08d648b6be7c74e7d9283416/meslek-istatistikleri-end%C3%BCstri40.jpg> (E.T. 31.05.2018).

Şekilden anlaşılacağı üzere 2018 yılında %9'luk bir dönüşüm, 2019 ile 2020 yıllarında % 10'luk bir değişim, 2021 yılında %11, 2022 yılında %13, 2024 yılında % 15, 2025 yılında ise %16'lık işlerin otomasyon sistemleri ile kaybedileceği beklenmektedir.

Son yıllarda en gelişmiş ülkelerin büyük bir çoğunluğunda ve Çin gibi hızla büyüyen ekonomilerde GSMH'nin yüzdesi olarak emeğin payı önemli bir düşüş göstermektedir (Schwab, 2016: 21). Dijital, fiziksel ve biyolojik teknolojilerin iç içe geçmesiyle mevcut değişimler insan çalışmasının ve bilişimin iyileştirilmesine hizmet edecektir. Bu durum işgücün artan oranda yetenekli, bağlantılı ve akıllı hale gelecek olan makinelerle beraber yan yana çalışılacak şekilde hazırlanması ve yeni eğitim modellerinin geliştirilmesini gerektirmektedir (Schwab, 2016: 49).

Endüstri 4.0 ile beraber sermayenin erişilebilirliğinden daha çok yetenek sahibi işgücü kıtlığı ortaya çıkacağı söylenebilir. Bununla beraber otomasyon, makinelerin şimdiye kadar insan performansıyla eşleşemediği durumlarda, kişileri yönetmek, uzmanlık kazanmak ve sosyal etkileşimler uygulamak gibi işleri daha az etkileyecektir (McKinsey, 2017: 2).

Endüstri 4.0'ın şirketler üzerindeki etkisinin getirdiği ilk zorunluluk bir şirket lideri olarak hızlı bir şekilde kendisine ve kuruluşuna bakma gerekliliği oluşturmaktadır. Türkiye Endüstri 2.0 ile Endüstri 3.0 arasında yer almasına rağmen kongre, zirve ve paneller gelecek odaklı olmakla birlikte günümüzü değerlendirmekten, net çözüm önerileri sunmaktan uzak bulunmaktadır.

Örneğin insan kaynakları ile ilgili 2018 yılı içerisinde gerçekleştirilen kongre ve zirvelerin isimleri aşağıdaki gibidir:

Tablo 2:

2017-2018 İnsan Kaynakları üzerine Kongre, Zirve, Forum ve Temaları

Kongre,Zirve Forum İsimleri	Kongre, Zirve, Forum Teması
Peryön 2017 İnsan Yönetimi Kongresi	Dönüşüm ve Liderlik
HRBP Summit'18 İnsan Kaynakları İş Ortaklığı Zirvesi	İnsan Odaklı Dijital Dönüşüm
CHRO Summit 2018	Çalışmanın Yeni Şekli, Dijital İK
Management Forum Turkey	Yönetimde Yenilikçilik ve Değişim
IBPF 2018 Özgün İyi Yönetim Uygulamaları Forumu	Dijital Dönüşüm
İKZirve'18 İnsan Kaynakları Yönetimi Zirvesi	Endüstri 4.0 çağında Dijital Dönüşüm
MCT İnsan Kaynakları Zirvesi 2018	Dijital Dönüşüm Stratejileri

Yukarıdaki tabloda görülen zirve, kongre ve forum isimlerinin teması Endüstri 4.0 ile gelen dönüşümün insan kaynakları ve işlere nasıl yansıtacağı üzerinedir. Son yıllarda Endüstri 4.0 ile Türkiye'de teknoloji konularında etkinlik sayısı, üretimin çok önünde yer almaktadır. Seminer, panel, konferans sayısı üretim temelli değildir. Farklı bir ifadeyle yaptıklarımızı değil yapılanları anlatmayı tercih etmek yerine Endüstri 4.0 sürecine en hızlı bir şekilde nasıl adapte olunulacağını düşünmenin, şirketleri ilerleteceği söylenebilir.

Dijital Ekonomi Raporu'nda bugünün çocuklarının %65'inin çalışma hayatına başladıklarında henüz keşfedilmemiş işlerde çalışacakları belirtilmektedir (OECD,

2016: 17). Örneğin, (Tarhan, 2013)'a göre geleceğin meslekleri olarak belirtilen ve oluşması düşünülen mesleklerden bazıları şunlardır; **dijital çöpçü, dijital çöp değerlendirme ve geri dönüşüm uzmanı, veri temizleyiciliği, hafıza temizleme/yenileme/yükleme/ filtreleme uzmanı, robot tamircileri, robot işçi ajansı, iş terapistleri, sürdürülebilir İş Modeli uzmanları, sanal market işletmeciliği, değişim yöneticiliği, robotik sorunlar avukatlığı, yapay zeka pazarlamacılığı, siber teknoloji mühendisi.**

1.7.Yeni Teknolojiler, Endüstri 4.0 ve Yeni İş Gücü

Endüstri 4.0, siber – fiziksel sistemler, nesnelerin interneti gibi kavramları birleştiren bir terimdir. Temel teknolojileri şu şekilde sıralanabilir:

- **Nesnelerin İnterneti (IoT):** Bir nesneye bir ağ adresi vererek ve bunu sensörlerle birleştirmekten kaynaklanan birçok kullanım ve süreçler nesnelerin interneti ya da şeylerin interneti olarak adlandırılmaktadır (Bunz ve Meikle, 2018: 6). Kısaca insanların müdahalesi olmaksızın iletişim kurmak üzere donatılmış makinelerden makineye (M2M) iletişimi kapsamaktadır (Wollschlaeger, Sauter ve Jasperneite, 2017: 19).
- **Büyük Veri Teknolojisi (Big Data):** Karar verme ve bilgi keşfi faaliyetlerini desteklemek için büyük miktardaki verileri etkili bir şekilde kullanmayı amaçlayan teknolojilerin ve yöntemlerin geliştirilmesi ve uygulanmasıdır (Storey ve Song, 2017: 50). Endüstri 4.0 ile birlikte büyük veriyi yapılandırmaya başlamak, analiz etmek ve ondan değer elde etmek kurum ve kuruluşlar için çok önemli olmakla birlikte büyük verinin işe yaramasını sağlayabilecek kişileri işe almak, yetiştirmek ve elde tutmak önemli bir değişim oluşturmaktadır (Davenport, 2014: 11).
- **Blockchain Teknolojisi / Bitcoin:** Blockchain teknolojisi (Dağıtılmış Defter Teknolojisi veya DLT), interneti önemli bir yıkıcı potansiyele sahip bir değer ağı, bir internet sitesinden başka bir internete kaydırma potansiyeline sahip, işlemler arası, yeni bir şifreleme ve dağıtılmış bilgisayar teknolojilerinin yeni bir yapılandırmasıdır. İnternet bilindiği üzere, işbirliği ve iletişim için harika, ticaret ve gizlilik söz konusu olduğunda derinden kusurludur. Yeni blok zincir teknolojisi, bir banka veya yönetim organı gibi herhangi bir araca ihtiyaç duymadan işlemler arası işlemleri kolaylaştırmaktadır. Şifreli (kripto) para olan

Bitcoin ise bu büyük inovasyonun sadece bir uygulamasıdır (Tapscott ve Tapscott, 2016 : 4).

- **Yapay zeka (Artificial Intelligence):** Yapay zeka, bilgisayarların şu anda insanların daha iyi olduğu şeyleri nasıl yapabileceklerini inceleyen bir bilim dalıdır. Aynı zamanda makinelerin öğrenme yeteneği, geçmiş tüm bilgilerden yararlanma, planlama, algılama, iletişim sağlama, nesnelere hareket ettirebilme ve yer değiştirmeyi sağlayabilmeyi amaçlayan mühendislik konusudur (Ertel, 2017: 2).
- **Robotik:** Robot, otonom veya önceden programlanmış görevleri yerine getirebilen elektro-mekanik bir cihazdır. Robotlar, elektronik ve mekanik birimlerden oluşan, algılama yeteneğine sahip olan ve programlanabilen cihazlardır. Bilgisayar, makine, uçak, kontrol, mekatronik, uzay, elektronik mühendisliği gibi mühendislik dallarının birleşimiyle oluşan yeni bilim dalına robotik denmektedir (Boden, Bryson vd., 2017: 126). Uluslararası Robotik Federasyonu'na göre günümüzde dünyada 1,1 Milyon çalışan robot bulunmaktadır.
- **3D Baskı Teknolojisi:** Üretimin entelektüel boyutunun kişiselleşmesi, özgür düşünce ve sınırsız tasarım imkanı sunması bakımından yenilikçi teknolojilerin başında gelmektedir (Mendis, Lemley vd, 2018: 41). 3D yazıcılar ile herkes kendi ürünlerini yapabilme imkanına sahip bulunmaktadır. Öyle ki korunaklı kaleler, yeni binalar yapmak bile 3D yazıcılar ile mümkün olmaktadır.

Tüm bu yeni teknolojiler, Endüstri 4.0 çağında tarihte görülmemiş bir şekilde değişime neden olmakla birlikte insan ve insan üretimi sistemler üzerinde yıkıcı bir dönüşüme neden olmaktadır.

Diğer yandan, teknoloji ve inovasyon, üretimin geleceği için önemli bir etkidir, çünkü gelişmekte olan teknolojilerin benimsenmesi ve yayılması Endüstri 4.0'ın kırılma yanını oluşturmaktadır. Bunun için ülkelerin gelişmiş, bağlantılı ve güvenli bir teknoloji platformuna ihtiyaçları bulunmaktadır. Örneğin, fabrika zemininde internet kullanırken internet'in kullanılabilirliği ve hızı oldukça önemlidir (WEF, 2018: 33).

Yapay zeka, giyilebilir malzemeler, robotik ve katma değerli üretim gibi internette hızla gelişmekte olan teknolojiler, yeni üretim teknikleri, iş modelleri ve küresel üretimi temelde dönüştüren değer zincirlerinin geliştirilmesine hız vermiştir. Bu gelişmelerin

işgücünü dönüştüreceği bir gerçektir. Öyle ki, Dünya Ekonomik Forumu'nun İşlerin Geleceği adlı raporunda 2020'ye kadar toplam 7.1 milyon kişinin işini kaybedebileceği, buna karşılık ise 2 milyon yeni istihdam sağlanabileceğini belirtmektedir (WEF, 2016: 35).

Yeni teknolojiler, yeni iş gücünü entelektüel bir bilgi birikimine sahip, çevik hareket edebilen ve öğrenebilen, gelişmeleri iyi takip edip gelişmelerin olumları yanlarını sahiplenip olumsuz yönlerinden ders çıkaran ve çalıştıkları kurum ve kuruluşlara değer katmayı zorunluk kılacak şekilde dönüştürmektedir.

1.7.1.Yapay Zeka, Beyaz Yaka İşler ve Çelik Yaka

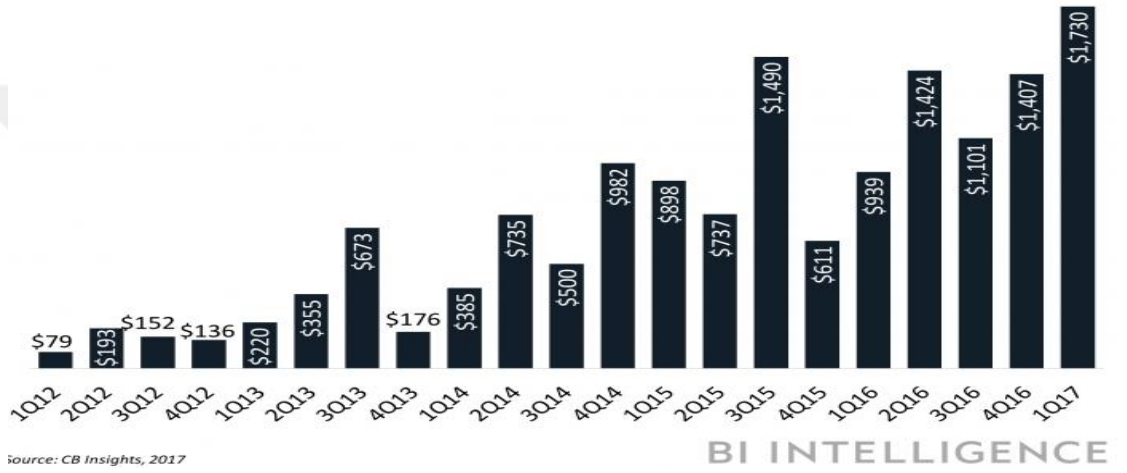
Endüstri 4.0, bilgi işlem, veri, yapay zeka ve evrensel bağlantıların yakınlaşması ile sürdürülebilir olmaktadır. Bu endüstriyel devrim her sanayideki operasyonları yeniden şekillendirmektedir. Bazı endüstriler diğerlerinden daha hızlı şekilde dönüşmektedir; fakat bu dönüşümden kaçınan bazı yapılar da sonunda dönüşmek zorunda kalacaktır. Fakat değişim zorlu bir süreçtir. Dördüncü Sanayi Devrimi, işletmelere verimlilik ve iç görü için büyük fırsatlar sunmakta aynı zamanda yeni rakipler yaratmakta, eski kurulmuş çalışma biçimlerini tehdit etmekte ve güvenlik ve itibar için yeni siber riskler oluşturmaktadır (Deloitte, 2017a: 3).

Yapay zeka (AI) yeni bir üretim faktörüdür. İşin nasıl yapılacağını değiştirerek ve iş dünyasındaki büyümeyi yönlendirmekte, insanların iş rolünü güçlendirerek yeni büyüme kaynakları yaratma potansiyeline sahiptir. Accenture (2018:7) danışmanlık şirketi'nin global araştırma raporunda; Yapay zeka'nın 2035 yılında işlerin niteliğini değiştirerek ve insan ile makine arasında yeni bir ilişki kurarak yıllık ekonomik büyüme oranlarını iki katına çıkarılabileceği belirtilmektedir. Raporla, yapay zeka teknolojilerinin iş dünyasındaki etkisinin, işgücü verimliliğini yüzde 40'a kadar artırması ve insanların zamanlarını daha verimli kullanılmasının sağlanması öngörülmektedir. Öte yandan başka bir global raporda sadece yapay zekânın 2030'a kadar küresel ekonomiye potansiyel katkısı 15,7 Trilyon \$ olarak beklenmektedir. Yapay zeka ile yerel ekonomilerde 2030'a kadar %26 büyüme olacağı tahmin edilmektedir(Pwc,2017:4). McKinsey'in raporunda ise farklı senaryoları kapsayan hesaplamalar ile, otomasyonun 2030'da en az 75 milyon, en çok 375 milyon insanın mevcut işini bırakarak yeni bir iş aramak zorunda kalacağı belirtilmektedir (McKinsey, 2017: 3).

Robotik teknolojilerle birlikte bilişsel ve yapay zeka alanındaki teknolojilere olan ilgi her geçen gün artmaktadır. Robotik Süreç Otomasyonu (RSO) rüştünü ispat etmiş bir teknolojidir ve bu teknolojinin erken adaptasyonunu gerçekleştiren, paylaşımlı hizmet sunan firmalar ya da diğer yönetim şirketleri için kayda değer faydalar sağlamaktadır (Deloitte, 2017b, 6).

Şekil 8:

Yapay Zeka Kullanımındaki Artış



Kaynak: CB Insight,2018,15Trends Shaping Tech In 2018 Report, pp.9.

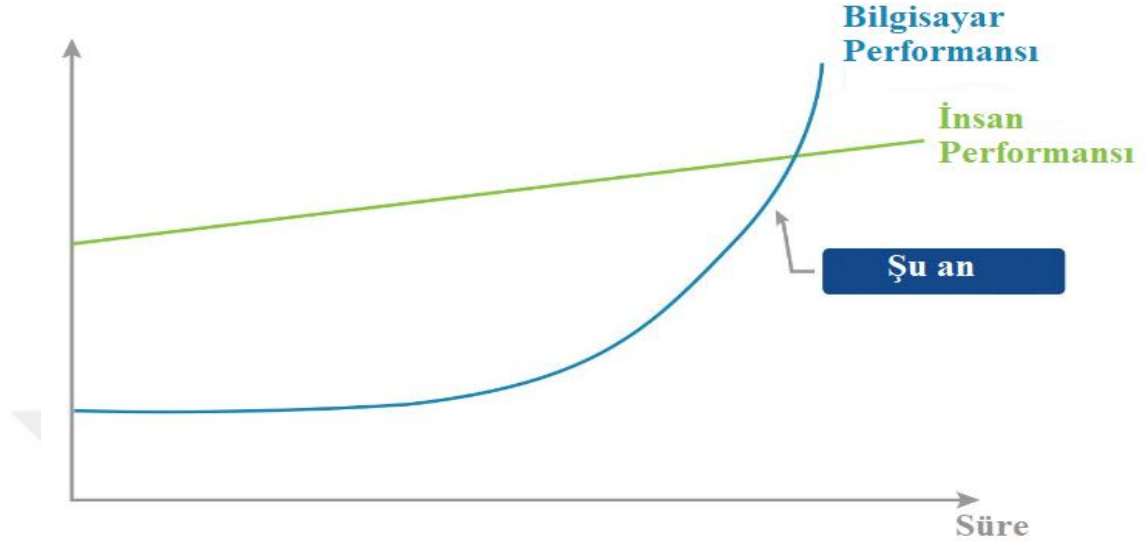
Yukarıdaki şekilden de anlaşılacağı üzere Endüstri 4.0 başlangıç yılları aralığına gelen bir süreçten sonra yapay zeka yatırımlarında hızla bir artış söz konusudur.

Her yenilikte geçerli olduğu gibi; yapay zeka da mevcut iş modellerinde doğru konumlandırma yapıp, değişimi oluşturan firmalar için tamamen olumlu sonuçlar doğuracağı bir gerçektir. Ancak zamanı değerlendiremeyen ve doğru strateji geliştiremeyen şirketler için ise sonun başlangıcı olacaktır denilebilir.

Rutin süreçler, özellikle seri üretim robotlar ve yapay zekanın hakimiyetine geçecek ve verimliliğin artmasını sağlayacaktır. Sorgulamayı bilmeyen ve kendisine öğretilenlerle yetinen çalışanlar yerine, çok daha ucuz makineler ve ya rutin işleri yapacak yapay zekaya sahip robotlar dünyanın her tarafında tercih edilecektir (Eczacıbaşı,2018: 102).

Şekil 9:

Bilgisayar Performansı, İnsan Performansı Dışına Çıkması



Kaynak: BRYJNJOLFSSON Erik, ROCK Daniel, SYVERSON Chad, 2018, Unpacking the AI-Productivity Paradox, MIT Sloan Management Review. pp.5

Şekil 9'dan anlaşıldığı gibi çok yakın bir gelecekte bilgisayar ve makine performansı insan performansını geçecek, insan performansının önünde yer alacaktır. İnsan performansının makine performansı ile rekabet edebilmesi için bir dizi değişikliklere hazırlıklı olunması gerekmektedir.

Beyaz yakalılar için bu süreçte “yapılacaklar listesi” şöyle sıralanabilir (KPMG, 2017: 7):

- Beyaz yakalılar, şehir ve hatta ülke değiştirmeye açık olmalı, yeni iş fırsatları için taşınmaktan korkmamalıdır.
- Yeni yetenekler kazanılabilir, öğrenmeye açık insanlar her zaman kazanan taraf olacaktır.
- Gelişime şüpheyle yaklaşanlar veya gelişmekten kaçanlar muhtemel iş bulma zorluğuna daha yakın tarafta yer alacaktır.
- Esnek davrananlar ve ekonomideki değişimlere adapte olanlar büyük dönüşüme daha kolay ayak uyduracaktır.

- Önümüzdeki 10-15 yıl sorunların, beyaz yakalılarının önüne çıkacağı söylenebilir. Sorunlara soğukkanlı ve çözüm odaklı yaklaşanlar rakiplerine karşı avantaj sağlayacaktır.
- Yapay zekayı yaratacak kadar zeki olan insan, yaratıcılığı ve uyum sağlama yeteneğiyle bu buhrandan da refah seviyesini koruyarak ve hatta gelecek kuşaklar için yükselterek çıkabilir.
- Yenilik, yeni yenilikleri doğuracaktır. Önemli olan bu yenilikleri oluşturacak vizyona sahip olmaktır.

Yapay zeka ve otomasyon sistemleri ve robotların iş dünyasını ciddi bir şekilde dönüştüreceği, ilgili literatür incelendiğinde net bir şekilde belli olmaktadır. Beyaz yaka üzerinde değişim konuşuluyorken, robotların işleri devralmasıyla yeni bir yaka olarak çelik yaka kavramının ortaya çıkacağı düşünülmektedir.

1.7.1.1.Gerçekleşmekte Olan Değişimlerin Olumlu Etkileri

Yaşanan bu olumlu değişimlere kategorik olarak bakmak yerinde olacaktır;

- **Dijitalleşme;** şeffaflığı arttıracak, ifade özgürlüğünü yaygınlaştıracak, birey ve gruplar arası daha çok ve daha hızlı iletişimin sağlanmasını, kamusal hizmetlerin daha verimli kullanılmasını ve bilginin yayılması ve değiş- tokuşunun hızlanmasına neden olacağı söylenebilir (Schwab, 2016: 135).
- **Nesnelerin İnterneti(IoT);** kaynak kullanımında yüksek boyutta artan verimlilik, yaşam kalitesinin iyileşmesi, hizmet sunumunda maliyet azalması, depolama ve bant genişliğinin artması, yeni işlerin oluşturulması, dijital olarak bağlanılabilir ürünlerin tasarımı, dijital kontrol etme ve öngörmede daha kesin veriler sunması, enformasyon ve sosyal süreçlerde daha aktif bir katılımcı haline gelme, nesnelerin çevrelerini daha tam algılama ve özerk olarak tepki ve eylem gösterme olanakları kazanması, bağlantılı akıllı nesnelere dayalı ek bilgi ve yeni değer oluşturulması olumlu etkileri oluşturmaktadır (Schwab,2016: 149).
- **Büyük Veri(Big Data);**daha iyi ve daha çabuk kararlar alınmasını sağlama, daha çok gerçek zamanlı karar alma, inovasyon için açık veri, hukukçular için yeni işler, vatandaşlar için artan verimlilik, azalan karmaşıklık, maliyet

tasarrufları ve yeni iş kategorileri oluşturacağı ifade edilebilir (Schwab,2016: 157).

→ **Yapay Zeka(AI);** rasyonel, veri merkezli kararlar, daha az önyargı, akıldışılıkların ortadan kalkması, çağ dışı kalan bürokrasinin yeniden örgütlenmesi, çalışma yeri kazançları, yenilik, enerji bağımsızlığı, tıpta hastalıkların ortadan kaldırılmasını sağlayacaktır(Schwab,2016: 161).

→ **Robotik;** Daha çok dinlenme süresi, malzemelere daha çok erişim, üretimin ana ülkesine geri dönmesine, tedarik ve lojistik açısından yüksek verimlilik sağlanmasına neden olmaktadır (Schwab,2016,165).

→ **Blockchain;** Blockchain üzerin finansal hizmetler kritik seviyeye ulaştıkça gelişmekte olan piyasalarda finansal kapasitenin artması, doğrudan blockchain üzerinde oluşturulan yeni hizmetler ve değiş tokuşlar arttıkça finansal kurumların aracısızlaşması, her türlü değiş tokuş blockchain üzerinde yapılabilir duruma geldikçe alım satım yapılabilir varlıklarda büyük bir yükseliş, gelişmekte olan piyasalarda daha iyi mülkiyet kayıtları ve her şeyi ticareti yapılabilir bir varlık haline getirme yeteneği, akıllı sözleşmelerin ve hukuki hizmetlerin artan oranda kırılması mümkün olmayan şifreler veyahut programatik olarak tasarlanmış akıllı sözleşmeler olarak kullanılacak blockchain temelli kodlara bağlanması ve blockchain esas olarak bütün işlemlerin depolandığı bir kasa defteri haline geldikçe artan şeffaflık olumlu değişimler olarak belirtilmektedir (Schwab,2016: 167).

→ **3D Yazıcılar;** Ürün geliştirmenin hızlanması, tasarımdan üretime çevrim süresinin azalması, Eğitim kurumlarının öğrenmeyi ve anlamayı hızlandırmak üzere 3D yazıcılar kulanması, baskı malzemeleri tedarik eden yeni bir sektörün oluşması, uzayda yeni girişim fırsatlarının ortaya çıkması, daha çok kişiselleştirilmiş ürünlerin yaygınlaşması söylenebilir (Schwab,2016: 172).

1.7.1.2.Gerçekleşmekte Olan Değişimlerin Olumsuz Etkileri

Gerçekleşmekte olan değişimlerin bir dizi olumsuz yönleri de bulunmaktadır. Bu olumsuz yönler şöyle sıralanabilir;

- **Dijitalleşme;** Mahremiyetin azalması, kimlik hırsızlığının artması, çevrimiçi kabadayılık, sanal taciz, çıkar grupları içerisinde artan oranda kutuplaşma, insanların araştırma yapmadan gördüklerine inanma sonucunda yanlış bilginin kısa sürede yayılması, dijital ayak izleri, sosyal hareket geliştirmenin kolaylığı(politik gruplar, terörist gruplar, çıkar grupları vb.) olumsuz olarak belirtilebilir (Schwab,2016: 135).
- **Nesnelerin İnterneti(IoT);** düşük becerili işgücü için çalışma yeri ve iş kayıpları, güvenlik tehditleri, artan karmaşıklık ve kontrol kaybı, her şirketin potansiyel olarak bir yazılım şirketi haline gelmesi, iş modelinde sahiplik yerine varlık kiralama/kullanımı sonucunda bilgilerin işletme dışına çıkıyor olması IoT uygulamalarında olumsuz etkenler olarak belirtilebilir.
- **Büyük Veri(Big Data);** Çalışma yeri kayıpları, mahremiyet kaygıları, Algoritmaların sahibi kim? Sorusunun sonucu olarak hesap verebilirlikte keyfilik, verilere nasıl güvенеceğiz? Sorusunun sonucunda oluşabilecek güvensizlik ve algoritma savaşları büyük verinin olumsuz tarafları olarak söylenebilir (Schwab,2016: 157).
- **Yapay Zeka(AI);** Sorumlu kim? Haklar kime emanet? Hukuki boyutunda bağlayıcılığı var mı? gibi soruların sorulmasıyla hesap verilebilirliğin tercih sebebi olarak bırakılması, çalışma yerlerindeki kayıplar, siber suçlar, yükümlülüğün kime ait olacağı, artan eşitsizlik, algoritma kavgaları, yapay zekanın insanlık için varoluşsal tehdit olabileceği olumsuz etkenler olarak ifade edilebilir (Schwab,2016: 161).
- **Robotik;** Çalışma yeri kayıpları, günlük sosyal normların (9-5 çalışmanın tarihe karışacak olması), robotların hacklenmesi ihtimali, siber riskler, otomasyon sonucu artan oranda işsizlik tehlikesinin oluşacak olması olumsuz olarak sıralanabilir (Schwab,2016: 165).
- **Blockchain;** İnsanların blockchain üzerinde para transferleri yapacakları zaman kripto şifrelerini kaybetmeleri, siber saldırılar sonucu şifrelerini kaptırmaları gibi

etkenler olumsuzluk olarak belirtilebilir. Sayılan bu olumsuzluklar blockchain teknolojisi sonucu değil, insanların ilgi ve bilgi eksikliği sonucu meydana gelebileceği unutulmamalıdır.

→ **3D Yazıcılar;** Silahlar gibi kötüye kullanılma olasılığı yüksek nesnelerin 3D basılması için fırsatların ortaya çıkması, atıklarda artış ve çevrede yükün artması, sağlıklı yaşam teşviklerinin saptırılabilir olması (Her şey ikame edilebilir ise sağlıklı şekilde yaşamaya ne gerek var?) gibi etkenler olumsuz olarak belirtilebilir (Schwab,2016:174).

1.8. Verimlilik Kavramı ve Verimliliğin Geleceği

“Verimlilik” kavramının literatürde ilk defa mineraloji biliminin kurucusu sayılan Geogius Agricola’nın 16. yüzyılın ortalarında yayımlanan “De Re Metallica” adlı eserinde kullanıldığı görülmektedir.

Verimlilik bir üretim ya da hizmet sisteminin ürettiği çıktı ile, bu çıktıyı oluşturmak için kullanılan girdi arasındaki ilişkidir. Bu nedenle verimlilik, çeşitli mal ve hizmetlerin üretimindeki kaynakların (emek, sermaye, arazi, malzeme, enerji, bilgi-etken) kullanımını tanımlanmaktadır (Prokopenko, 2016: 19).

Verimlilik var olan her şeyde özellikle insanda sürekli gelişimi hedefleyen bir düşüncedir. Verimlilik her şey değildir, ama uzun vadede neredeyse her şeydir (Krugman, 1994: 12).

Verimlilik, yalnız üretim sonuçlarını etkileyen bir kavram olarak algılanmamalı, bir düşünce tarzı olarak algılanmalıdır. Üretim faktörlerini kullananlar, üretim yapanlar, teknolojiyi geliştirenler insanlardır. Bu durum verimlilikte insan unsurunun dışlanarak yalnızca makine veya robotlara bırakılarak verimliliğin sağlanamayacağını ortaya koymaktadır.

Küresel düzeyde en verimli şirketlerin verimliliğinin büyümesinin 21. yüzyılda güçlü kaldığı, ancak verimliliği yüksek şirketlerle diğer şirketler arasındaki farkın arttığı gibi bir gerçeklik bulunmaktadır. Küresel uç sınırdaki yer alan şirketlerinin gücü; “inovasyon yapma”, teknolojik, kurumsal ve beşeri sermayelerini, üretim süreçlerinde en iyi şekilde bir araya getirme, fikirlerin yayılması ve kopyalanması için sayısallaştırmanın gücünden yararlanma kapasitelerinden ileri gelmektedir.

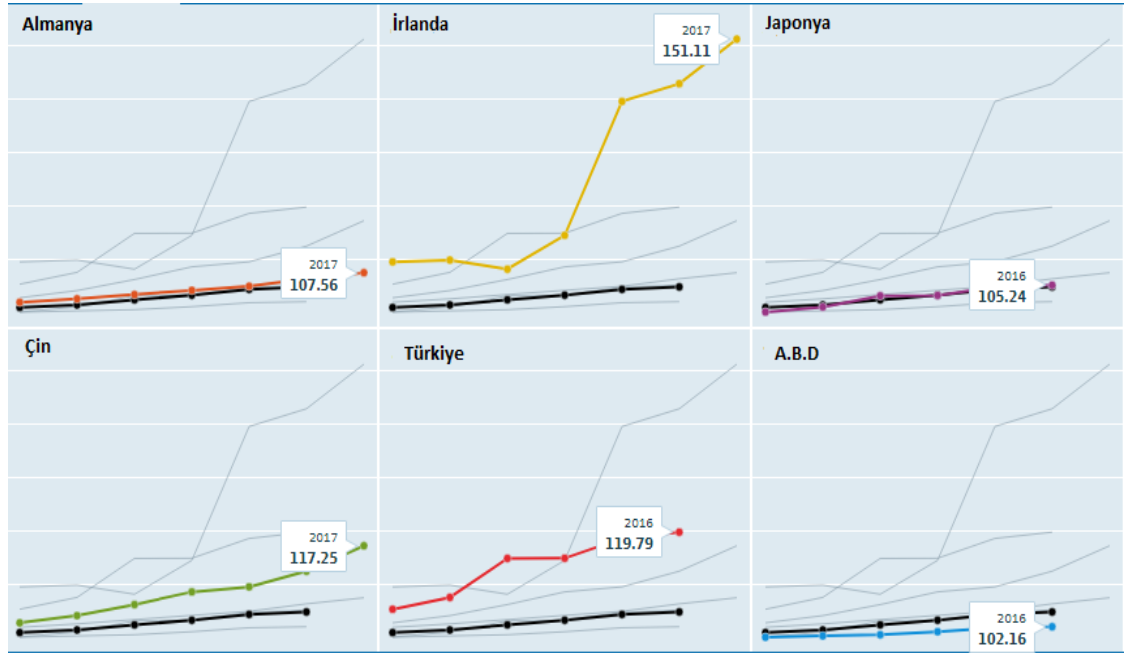
Verimliliğin Geleceği, yeniliğin ve bilginin yayılmasının teşviki için kıt kaynakların, özellikle de insan yeteneklerinin en iyi kullanılacağı yere kayacağı bir ortamın gerekliliğini hatırlatmaktadır. Yayılmanın canlandırılması ve kaynak tahsisinin iyileştirilmesi, sadece verimlilik artışının sürmesi ve hızlandırılması değil, aynı zamanda daha fazla şirketin ve çalışanın bilgi ekonomisinden faydalanmasına imkan sağlamasıyla bu büyümenin daha kapsayıcı olması potansiyeline sahiptir (OECD, 2017: 10).

Günümüzde yeni akıllı teknolojiler sayesinde çalışma yaşamında verimlilik artmakta, düşünce tarzlarında değişime gidilmekte ve zaman kaybettiren uzun işler makineler devredilmekte, Endüstri 4.0 akıllı sensörler sayesinde hata yaşanmamakta ve bunların sonucunda kalite artmaktadır.

1.8.1. OECD Verimlilik Ortalaması ve Uzak Doğu-Batı-Türkiye Verimlilik Karşılaştırması ve Nedenleri

Şekil 10:

OECD Verimlilik Ortalaması ve Uzak Doğu-Batı-Türkiye Verimlilik Karşılaştırması

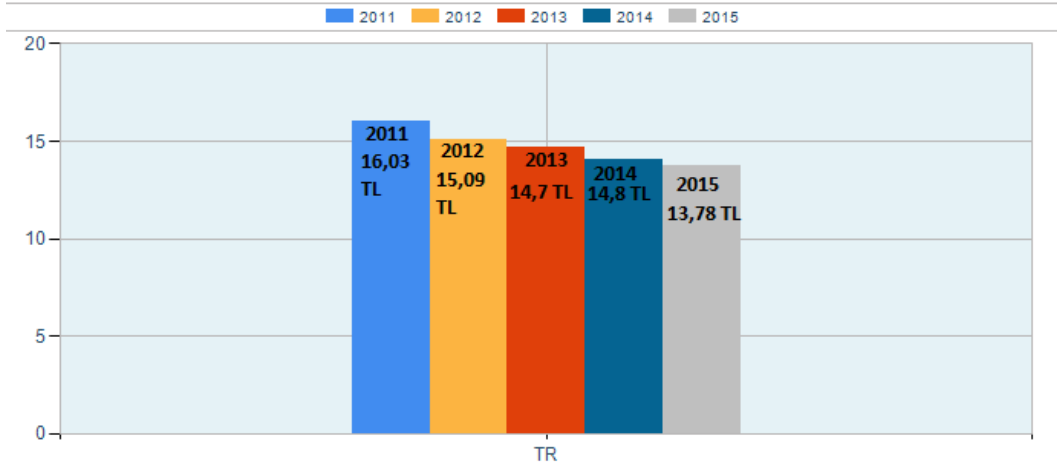


Kaynak: OECD, 2018, <https://data.oecd.org/lprdy/labour-compensation-per-hour-worked.htm#indicator-chart> (E.T. 28.05.2018).

Endüstri 4.0 döneminde süreci doğru yöneten ülkeler arasında ciddi verimlilik artışları yaşanmaktadır (Şekil 7). Yukarıdaki şekilde görüldüğü üzere, Endüstri 4.0 kavramının ortaya çıktığı ülke olan Almanya’da OECD verimlilik ortalamasının üzerinde verimlilik artışı yaşanmıştır. Endüstri 4.0’a en erken uyum sağlayan İrlanda yapılandığı uygulamalar ve ekonomik reformlar ile OECD verimlilik ortalaması ile kıyaslandığında 2017 yılında % 70’lerin üzerinde verimlilik artışı sağlamıştır. Endüstri 4.0’ın ötesinde Toplum 5.0 felsefesini ortaya çıkaran Japonya’da ise OECD verileri ile kıyaslandığında eşit verimlilik artışı yaşanmış, yüksek verimlilik artışı sağlanamamıştır. Endüstri 4.0 sürecinde yapay zeka’ya en fazla yatırım yapan ülke olan Çin’de 2017 yılında OECD verimlilik ortalamasının üzerinde verimlilik artışı görülmektedir. Türkiye’de durum ise OECD verileri ile kıyaslandığında yüksek verimlilik artışı görülmekle birlikte Endüstri 4.0’ın ortaya çıktığı yıl olan 2011’den sonrasında ciddi verimlilik artışına rastlanmamaktadır. Söz konusu verimlilik artışının Endüstri 4.0 ile doğrudan alakası bulunmamaktadır. Amerika Birleşik Devletleri’nde ise OECD verileri ile eşit bir verimlilik artışı görülmekte, Endüstri 4.0’ın etkileri görülmemektedir.

Şekil 11:

Sektörler Toplamı, Emek Maliyeti Başına Ciro (TL)



Kaynak: Verimlilik Genel Müdürlüğü, Verimlilik İstatistikleri <http://vi.sanayi.gov.tr/rprbolgesel2.aspx> (E.T. 17.05.2018).

Yukarıdaki şekilde görüldüğü üzere Endüstri 4.0’ın ortaya çıktığı yıl olan 2011 yılından beri Türkiye’de çalışma piyasaları sektörler toplamında, emek başına Türk Lirası

cinsinden ciro oranlarında düşüşler yaşanmaktadır. Endüstri 4.0 süreciyle katma değer önemi artmış, değer oranları düşük iş ve hizmetler gerilemeye başlamıştır.

Bu süreçte, yüksek verimliliğin sağlanması yüksek potansiyelli çalışanlara bağlı olarak değişiklik gösterecektir.

1.9.Potansiyel ve Yüksek Potansiyelli Çalışan Kavramı

OECD (2017: 9)'nin yapmış olduğu araştırma, çalışanların yaklaşık dörtte birinin kendi becerileri ile yaptıkları işin gerektirdiği beceriler arasında uyumsuzluk olduğunu göstermektedir. Yani çalışanların dörtte birinin potansiyel ya da yüksek potansiyeline göre bir işte çalışmadığı gerçeğini ortaya koymaktadır.

Hay Grup (2008: 5) potansiyeli kişilerin uzun vadeli kişisel gelişim kapasitesi ve kişilerin mevcut yapabilirlikleri ve olası gelecekteki rolleri arasındaki uyum biçiminde tanımlamakta ve özellikleri arasında sınırlarımızın ötesinde düşünme, öğrenme merakı ve açlığı, sosyal anlama, empati ve duygusal zeka olarak belirtilmektedir. Bu tanımlamaya ek olarak bilişsel zeka ya da diğer bir isimlendirmeye teknolojik zekanın da dâhil edilmesi günümüz dönüşüm ortamında gereklilik olmuştur. (Fernandez, Aroz v.d, 2011: 76) potansiyel kavramının gelecekte üstleneceği daha büyük rollerde başarılı olma yapabilirliği, daha büyük ölçek ve faaliyet alanındaki sorumlulukları yönetme ve geliştirmede kişilerin yapabilirliği olarak ifade etmekte, değiştirilmesi en kolaydan en zora giden bir sistem (bilgiyi yönetmekten diğer kişileri pozitif etkileme arzusuna kadar) üzerinde durmaktadırlar.

Bu konu ile ilgili çalışmaları bulunan Yost ve Chang'in düşüncelerine göre, potansiyel kavramı günümüz iş yapısı içerisinde yukarıya doğru hareket etme biçiminde tanımlamanın tehlikeli olduğunu, potansiyelli olan kişilerin zaman içerisinde keşfedileceğini ve geliştirileceğini ifade etmektedirler (Keçecioğlu, 2017: 7).

Yüksek potansiyelli çalışan kavramı ise, stratejik önemdeki çalışanlar ve kilit pozisyondaki çalışanları ifade etmektedir. (Fernandez, Aroz v.d, 2011: 76) ise potansiyel kavramının gelecekte üstleneceği daha büyük rollerde başarılı olma yapabilirliği, daha büyük ölçek ve faaliyet alanındaki sorumlulukları yönetme ve geliştirmede kişilerin yapabilirliği olarak ifade etmekte, değiştirilmesi en kolaydan en

zora giden bir sistem (bilgiyi yönetmekten diğer kişileri pozitif etkileme arzusuna kadar) üzerinde durmaktadırlar.

(Efron ve Ort, 2010: 82) potansiyel kavramını tüme varım (yüksek potansiyelli olarak nitelikleri ve yapabilirliklerini belirleyecek tasvirlerle ölçütler yaratma) ve ya tümünden gelim (liderlere yüksek potansiyelli kişilerin sahip olmasına inandıkları gereksinimlerin aday seçimlerinde bir ölçüt olarak kullanılması) yaklaşımlarını önermektedir.

1.9.1.Yüksek Potansiyelli Verimlilik Kavramı

Bu belirsizlik ortamında ülkeler, orta ila uzun vadede büyük ve kesin ilerleme potansiyeline sahip alanlarda, verimlilik büyümesi sağlayacak kaynaklardan faydalanma yoluna gitmek zorundadır (OECD, 2017: 8).

Endüstri 4.0 sürecinde dünyada hızla değişen endüstri profiline, şimdi ve gelecekte yeni hedef ve pazarlarda yaşamlarını sürdürülebilirliğini sağlayacak, gerek ölçülebilir gerekse ölçülmesi zor dinamik verilere bakılıp uygulama, teknolojik veri bazlı kararlar vererek yönetme, mümkün olan en az girdi ile en yüksek çıktı sağlayabilme ya da girdi olmadan da çıktı sağlayabilme (Prokopenko ve North, 2016: 43) ve bu sayede verimliliği belirli standartların üzerinde artırma yüksek potansiyelli verimliliğin tanımını oluşturmaktadır.

Verimlilikten farklı olarak yüksek potansiyelli verimliliğe, Verimlilik 2.0'da denilebilir. İster "Verimlilik 2.0" denilsin isterse de yüksek potansiyelli verimlilik, yeni teknolojiler (IoT) sayesinde yeni girdi olmaksın çıktıyı arttırmak açısından yüksek potansiyelli verimlilik günümüz verimlilik anlayışından kesin çizgilerle ayrılmaktadır.

Yüksek potansiyelli verimliliğin oluşturulmasında ölçülebilir ve ölçülebilir olmayan potansiyel faktörler şöyle sıralanabilir (Prokopenko ve North,2016: 54):

- ➔ Bir şirketin, pazarın gelecekteki ihtiyaçlarını belirleyebilme ve entegre edilebilir yaklaşımlar ile duruma uygun teknoloji geliştirebilme becerisi,
- ➔ Bir şirketin, yeni, daha iyi kalitede mal ve hizmetleri daha düşük maliyetler ile rakiplerinden daha kısa sürede geliştirebilme ve sağlayabilme becerisi,
- ➔ Karar alma durumunda bulunan kişi ve kurumların risk alma vizyonları,

- İnsan onuruna ve çalışanların potansiyellerine çok dikkat ederek, donanım ve yazılım teknolojileri arasında en uygun insan ara birimini (ara yüzünü) oluşturabilme becerisi,
- Yönetici ve çalışanların kendi fikir girdilerini ve fiziki çıktılarını azamiye çıkaracak şekilde motive olmalarını temin etmek için uyumlu ve işbirliğine dayalı işgücü- yönetim ilişkileri dâhil olmak üzere, örgütsel yapıda kalite arttırma becerisi.

Yüksek potansiyelli bir çalışan olarak her işin doğru yapıldığı, yüksek değer ve sonuç sunulduğu takdirde yüksek potansiyelli statü elde etmek kolay değildir. Yukarıda belirtilen potansiyel faktörler içselleştirilip, bu becerilerin uygulanması halinde yüksek potansiyelli bir çalışanın iş ortamında yüksek potansiyelli verimlilik sağlamasının daha kolay olacağı söylenebilir.

Şirketler yeni teknolojileri uygulayarak, birkaç yıl boyunca iyi bir verimlilik elde etmek için uğraşmaktadır. Ancak gelişen yeni teknolojilerden sürekli haberdar olma bilinci ve bunları uygun geliştirme teknikleri ve kaynaklarla ticarileştirme becerisi olmadan bir şirket yüksek potansiyelli verimlilik standartlarını muhafaza edemez (Prokopenko ve Nort, 2011: 54). Öte yandan ürünlerin ticari süresi eskisinden çok daha kısa olmaktadır. Örneğin, 1960'larda bir arabanın tek bir modeli 7 yıl geçerliliğini sürdürüyorken, 1990'lara gelindiğinde üç yıldan daha kısa bir sürede model değişikliği yapılmış, günümüzde ise bu süre altı aydan daha kısa bir süreye inmiştir.

1.9.2.Verimlilik ile Yüksek Potansiyelli Verimlilik Arasındaki Farklılıklar

Hatırlanacak olursa klasik tanımında verimlilik; bir üretim ya da hizmet sisteminin ürettiği çıktı ile bu çıktıyı oluşturmak için kullanılan girdi arasındaki ilişki olarak tanımlanmaktadır (Prokopenko, 2016: 19).

Oysaki günümüzde dördüncü endüstri devrimi ile ortaya çıkan teknolojiler, kurum ve kuruluşlarda girdi ve çıktı olarak ifade edilen süreçlerde de değişikliğe neden olmaktadır.

Blockchain teknolojisi ile finansal araçlar ortadan kalkmakta, robotlar ve otomasyon sistemleri ile daha önceden insanların yapmasına gerek olmadığı halde yaptıkları işler değişmekte, nesnelerin interneti ile teknolojiye yüksek maliyetlerle yatırım yapmak

yerine bulut bilişim sayesinde kiralama yapılabilmektedir. Yine aynı şekilde 3D Yazıcılar ile üretim el değiştirmekte, telif hakları, patentler üreten kişilerin kendilerine ait olmaktadır. Büyük veri ile hızlı kararlar alınabilmekte, yapay zeka ile sorumluluk el değiştirebilmektedir (Schwab,2018: 35).

Endüstri 4.0 üretmekten ziyade, verimli üretmek için düşünülmelidir. Öncelikli olarak, üretim ve süreçleri daha etkin yönetip, hız, kalite ve maliyet anlamında avantaj elde edebilmek için teknolojiye ihtiyaç bulunmaktadır (Apilioğulları,2018: 78).

Endüstri 4.0 çağında verimliliğin tanımında da değişikliğe gidilmek zorunda kalınacaktır. Çünkü aynı miktar kaynakla daha çok üretmek ve aynı girdiyle daha çok çıktı elde etmek mümkün olmaktadır. Hatta yukarıda belirtilen teknolojiler sayesinde girdi olmadan çıktı olmaktadır. Bazı firmaların kendisine ait 1 tane bile ürünü bulunmamasına rağmen, ürün ve hizmet sunduğu pazar alanında dünyanın en yüksek gelirlerini elde ettikleri bilinmektedir.

Örnek olarak, Alibaba, Uber, Airbnb, Facebook, Booking gibi şirketler verilebilir. Dünyanın en büyük satış ağı olan Alibaba'nın envanteri bulunmamaktadır. Dünyanın en büyük konaklama ağı olan Airbnb'nin kendine ait odaları yoktur. Dünyanın en büyük taksi şirketi olan Uber'in kendine ait bir aracı bulunmamaktadır. Dünyada en büyük medya paylaşım ağı olan Facebook kendi adına içerik üretmemektedir. Bu markaların hiçbirisi tüketicilere sağladıkları ürün ve hizmetleri üretmemektedirler.

Tüm bu örneklerde görüldüğü gibi yüksek potansiyelli verimlilik artışı ile yeni teknolojilerin kullanımı arasında güçlü bir bağ bulunmaktadır.

1.10.Yüksek Potansiyelli Verimlilik İçin Yeni Teknolojilerin Kullanımı

Yenilik yaratıcı bir süreçtir. Bir giriş, bir buluş, yeni bir fikir veya yeni bir uygulama ile başlama ve daha sonra bu buluşun genel kullanıma sunulduğu bir süreç olarak tanımlanmaktadır. Örneğin, nesnelerin interneti(IoT) bir buluşsa, bu buluşun kuruluşun bilgi ihtiyaçlarına uygulanması da bir buluştur. Bu yeni buluş ve teknolojiler günümüzde uygulandığı takdirde yüksek potansiyelli verimlilik sağlamaktadır (Betz, 2013: 157). Örneğin nesnelerin interneti (IoT) ile bir teknolojiye sahip olmak yerine o teknoloji kiralanabilmektedir. Bu durum maliyet avantajı sağlaması bakımından önemli bir etkiye sahip bulunmaktadır. Aynı şekilde işe alımda yapay zeka, işe alım uzmanlarını, yöneticileri işe alma konusunda daha değerli hizmetler sunma, daha iyi bir

aday deneyim yaratma ve organizasyonlara sınıfının en iyisi işgücünü inşa etmelerine yardımcı olan bir fırsat sunmaktadır. En iyi mevcut teknoloji araçlarından yararlanan iş alımcılar, akıllı ve etkili bir yetenek stratejisi geliştirmekte ve uzun vadeli bir başarı için bir işgücünü inşa etmektedir.

Yüksek potansiyelli verimliliğin sağlanabilmesi için yeni teknolojilerden işe yarar oranda faydalanmak gerekmektedir. Öncelikle hangi birimde yüksek potansiyelli verimlilik sağlanmak isteniyorsa o birim özelinde projeler geliştirilmeli, maliyet hesaplamaları yapılmalı yeni teknolojilerin uygulanmasına liderlik edecek kişi ve danışmanlık kuruluşlarının kapasitesine önem verilmelidir.

Kendi ülkelerinde en gelişmiş düzeyde olan şirketlerin, küresel olarak en gelişmiş şirketlerden bir şeyler öğrenebilme yeteneklerini şekillendiren etkenlerin anlaşılması önemlidir. Bu öğrenme süreci, aynı ülke içindeki sınır şirketlerinden geride kalmış şirketlere teknolojilerin ve iş uygulamalarının yayılması olanağını yaratmaktadır. Buna ek olarak, ülkeler arasında yeni teknolojilerin piyasaya yerleşme hızlarının farklılığının zaman içerisinde arttığı göz önünde bulundurulduğunda (Comin ve Mestieri, 2014: 36), mevcut atıl teknolojilerin ulusal sınır şirketlerinden geride kalmış şirketlere yayılmasının önündeki engelleri anlamak, yüksek potansiyelli verimlilik bağlamında ülkeler arasındaki farklılıkları anlamak için kilit öneme sahiptir.

1.11.Yüksek Potansiyelli Verimliliğin Sonuçlarının Paylaşılması

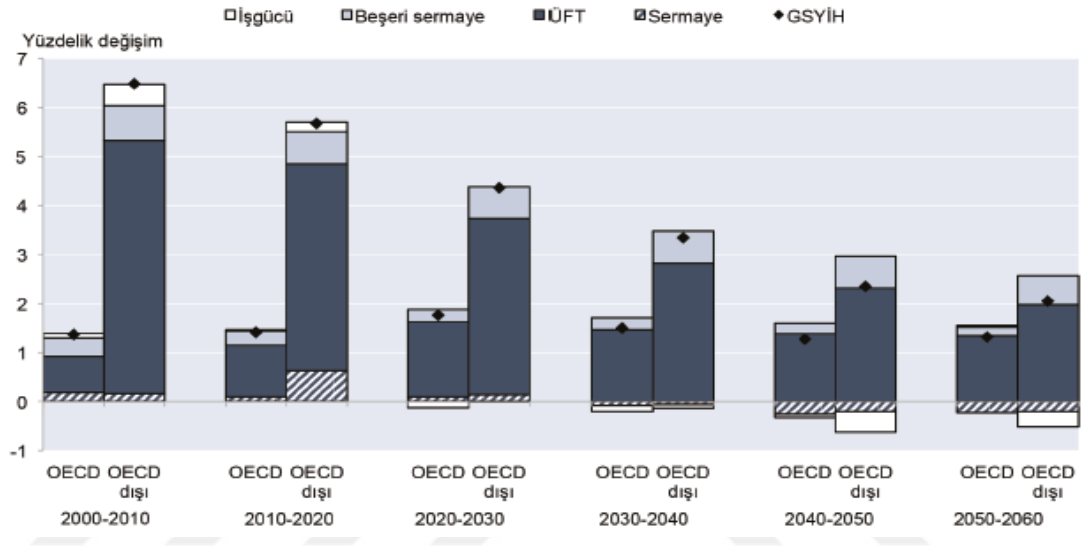
Yeni teknolojilerin ve bilginin ulusal sınırdaki şirketlere ve zamanı geldiğinde geride kalmış şirketlere ne ölçüde yayıldığı bir sürü politik ve yapısal unsura bağlı olacağı bir gerçektir. Teknolojiyi ölçmenin zorlukları düşünüldüğünde, küresel olarak en verimli şirketlerin küresel olarak en gelişmiş teknolojilerle faaliyet gösterdikleri varsayılmaktadır. Bununla birlikte ileri teknolojiyi kullanan her şirketin küresel olarak en verimli ya da kar bakımından en başarılı şirket olmayabileceği de bilinmelidir (OECD, 2017: 45).

Güçlü bir yerel AR-GE sektörü, ülkelerin yabancı teknolojilerin benimsenmesini kolaylaştırarak yeni keşiflerden yararlanabilme yeteneklerini geliştirmeleri açısından önem arz etmektedir (OECD,2017: 47). Yüksek potansiyelli verimliliğin sonuçlarından söz edebilmek için, yenilikleri ticarileştirebilmenin de önemli olduğu düşünülmektedir.

2060 yılına kadar, hızlı büyüyen ortak ekonomilerin küresel çıktı bağlamında artan payının küresel düzeydeki yavaşlamayı düşürmesi gerekse de, çoğu ülkede küresel büyüme potansiyelinin yavaşlaması öngörülmektedir.

Şekil 12:

Gelecekteki Büyümenin Giderek Artan Önemi Olarak ÇFV: Kişi Başına GSYİH Büyümesine Katkısı



Kaynak: Braconier, Nicoletti ve Westmore, 2014, <http://dx.doi.org/10.1787/5jz18gs5fckf-en>.

Büyüme giderek çok faktörlü verimlilikteki iyileşmelere daha bağımlı hale gelmektedir. Bu durumda :

- düzenlemelerin görece kısıtlayıcı olduğu ülkelerde bilgi tabanlı sermaye yatırımlarının yanı sıra rekabetçilik yanlısı reformların devam ettiği,
- teknolojik olarak en ileri düzeyde gerçekleştirilen yeni keşiflerin yaygınlaşmayı sürdürdüğü görülmektedir.

Bu yönelimlerin becerilere olan talebin artacağı söylenebilir.

BÖLÜM 2: YÜKSEK POTANSİYELLİ VERİMLİLİĞİN SAĞLANMASINDA İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMLERİNİN ROLÜ

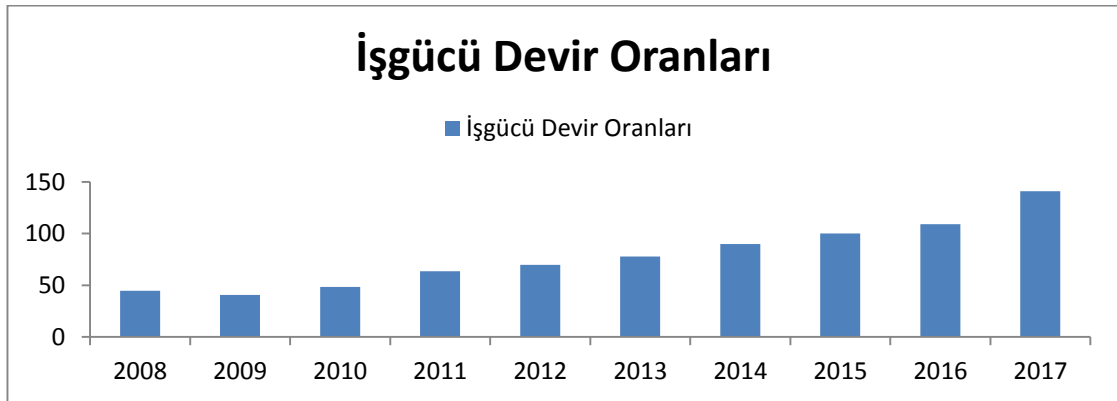
İşletmelerde insan kaynakları departmanları, verimliliği artırmak ve rekabet gücünü korumak için mevcut yeni insan kaynakları teknolojilerini kullanarak yüksek potansiyelli verimlilik elde edebilmektedir.

Deloitte Küresel İnsan Kaynakları 2017 Trend Raporu'na göre; Endüstri 4.0 döneminde yeni teknolojiler sayesinde değişime hızlı adapte olabilen, hareket kabiliyeti daha yüksek olan, daha hızlı öğrenen ve dinamik kariyer taleplerini karşılayıp çevik bir organizasyon yapısı oluşturabilen kurumlar, rekabette avantaj elde etmektedir(Deloitte,2017c:2) Rapordan anlaşılacağı üzere günümüz iş dünyasının 2018 itibariyle artan rekabet koşullarında, tüm kurumların organizasyonel yapılarını, yetenek ve insan kaynakları stratejilerini ve iş yapış şekillerini, Endüstri 4.0 dönüşümü doğrultusunda gözden geçirmeleri gerekmektedir.

Yine ayrı rapora göre, globalde şirketlerin %56'sı Türkiye'de ise % 50'si dijital ve mobil uygulamalar doğrultusunda İK organizasyon yapılarını yeniden tasarlamaya başladıklarını belirtmektedir. Türkiye'deki profesyonellerin %13'ünün insan kaynakları sistem ve araçlarının tamamen dijital bir deneyim sunabilecek bir seviyeye geldiğini ve İK operasyonlarının tamamen otomatize edilebildiğini belirtmesi(Deloitte,2017c:124), henüz bu uygulamaların çok yeni olduğuna işaret etmektedir.

Şekil 13:

Türkiye'de 2008-2017 Yılları Arasında İşgücü Devir Oranlarındaki Artış



Kaynak: Eurostat 2018, Turnover in industry, total - annual data

Eurostat verilerinden hareketle Türkiye’de işgücü devir oranları incelendiğinde Endüstri 4.0’ın ortaya çıktığı yıl olan 2011 yılından beri işgücü devir oranlarının artış gösterdiği görülmektedir.

Peryön ve Deloitte tarafından 2016 yılında yapılan çalışan devir oranı araştırması sonuçlarına göre ise yüksek sayıda işe alım yapan firmaların çoğunun, aynı zamanda işten ayrılan personel sayısında da öne çıkan firmalar oldukları görülmektedir. Söz konusu araştırmaya katılan firmaların 2016 yılında yeni işe aldıkları kişi sayısına yakın sayıda (% 81’i oranında) kişinin bu firmalardan ayrıldıkları görülmektedir. İstihdamdaki net artış oranı da sadece yaklaşık %3,4 (2015: %2,5) seviyesinde yer almaktadır. Şirketlerin verimlilik bakış açısıyla işten ayrılanların yerlerini doldurmak konusunda aceleci davranmadıkları görülmektedir (Peryön ve Deloitte,2016:10).

Yüksek potansiyelli verimlilik barındıran Endüstri 4.0 sürecinde kurum ve kuruluşların insan kaynakları departmanlarında dönüşüme ihtiyaç bulunmaktadır.

2.1. Endüstri 4.0 Döneminde İnsan Kaynakları Dönüşümü

Dördüncü Endüstri Devrimi, günümüzde her zamankinden daha fazla gelişen teknoloji ve robotların günümüzde yapılan işlere göre daha hızlı ve daha verimli görevler gerçekleştirmesine olanak tanıyan teknolojik gelişmelere neden olmaktadır. İnsan kaynakları departmanında, çalışanların teknolojik yeteneklerini arttırmak ve insan gücünün beceri/yetenlik düzeylerini arttırmak için yaratıcılık, duygusal ve teknolojik zekaya ihtiyaç duyulmakta bu yüzden insan kaynakları biriminin dönüşümü gerekmektedir (Lestrangle,2016).

2.1.1.İnsan Kaynakları Dönüşümü İçin Gereksinimler

İnsanlar dönüşümün nedenini anladıklarında, değişimin ne olduğunu da daha kolay anlayabilmektedirler. İnsan kaynakları dönüşümünün nedeni şirket bağlamında gizlidir. İnsan kaynaklarının dönüşümü, şirket bağlamıyla ilişkilendirildiğinde, gerçek ihtiyaçları karşılayacağından dolayı sürdürülebilir olmayı sağlayacaktır. Gerçekçi bir dönüşümü, genel iş koşullarına yanıt vermekle ve kilit paydaşlara hizmet sunmakla başladığı söylenebilir.

Bir yönetici veya kıdemli yönetim ekibiyle yapılan bir toplantıda şu soru kaçınılmaz olarak sorulacaktır: Bu dönüşüm çalışmasını neden yapmalıyız? Bu sorunun cevabı şirket bağlamını yakından anlayabilmek ve teşhis edebilmekle ilgilidir. Genel ekonomik koşulları, sektörel eğilimleri, rakip hamlelerini, güncel yasal mevzuatı ve teknolojik ortamı derinlemesine analiz etmek ve anlamak gerekmektedir. İnsan kaynakları dönüşümü mevcut ve gelecek şirket sorunlarına bir yanıt olarak konumlandırılmalıdır(Ulrich,Allen,Brockbank vd,2012:29).

Dönüşümün gereksinimi oluşturuluyorken, bu dönüşümün risklerine de dikkat etmek gerekmektedir. İlk dönüşümü yapılmasını gerektiren mevcut sorunların, şirket bağlamı ve sektör yapısının gerektirdiği dinamikler göz önünde bulundurularak değerlendirilmesi yararlı olacaktır.

Bu değerlendirmeler esnasında, organizasyonlarda üst yönetim vizyon ve değerleri açık bir şekilde ortaya koyulmalı, kurallar ve standartlar oluşturulmalıdır. Üst yönetim organizasyonda insan kaynaklarına değer verecek bir insani organizasyon kurmayı amaçlamalıdır (Drucker, 2011: 74).

Bu sürece yardımcı olmak ve insan kaynaklarının dönüşümü için bir dizi standart geliştirme çalışmaları devam etmektedir.

2.1.2. İK Alanındaki Standartlar

Endüstri 4.0 döneminde insan kaynakları yönetimi ile ilgili bir dizi standart geliştirme çalışmaları başlatılmış ve ISO TC 260 İnsan kaynakları standardı gündeme gelmiştir.

2.1.2.1. ISO TC 260 İnsan Kaynakları Standardı

Çağdaş ik standardizasyon süreçleri ilk kez 2009 yılında ABD'de başlatılmıştır. Endüstri 4.0'ın ortaya çıkış tarihine denk gelen 2011 yılında, ISO uluslararası ik standartları oluşturulması için TC-260 adlı bir ISO teknik komitesi kurulmuştur. Komite tarafından ANSI(Amerikan Akredite Standardizasyon Kuruluşu), ve ik standartlarının özel geliştiricisi olarak SHRM (İnsan Kaynakları Yönetimi Derneği) belirlenmiştir. 2017 yılına kadar 49 ülke bu komitede temsilci ya da gözlemci olarak yer almıştır. ABD'de ve uluslararası düzeyde ISO tarafından yapılan ik standardizasyon çalışmalarının yanı sıra İngiltere'de ve başka yerlerde ulusal standartlar geliştirme süreçleri de başlatılmıştır (Anderson,2017:330).

Teknik komite tarafından, iş gücü yönetimi uygulamalarını, sorumluluk ve performans beklentileri açısından standartlaştırmak amacıyla ISO/TC 260 İK Standartları oluşturulmuştur. Başlangıçta ISO TC 260 İK Standardının oluşturulmasına ABD, İngiltere, Fransa, Almanya, İsveç, İsviçre, Avusturya, Norveç, Hollanda, Portekiz, Finlandiya, Pakistan, Malezya, İtalya ve Avustralya destek vermektedir(ISO,2018:7).

ISO TC 260 İK standardı çeşitli konularda alt başlıklardan oluşmaktadır. ISO / DIS 30400 İnsan kaynakları yönetimi terminolojisi, ISO / AWI 30401 Bilgi yönetimi sistemleri, ISO / DIS 30405 işe alım kılavuzları, ISO / DTR 30406 Yönetim ile personelin sürdürülebilir istihdam edilebilirliği, ISO / DTS 30407 Kiralama başına maliyet, ISO / DIS 30408 İnsan yönetimi kuralları, ISO / DIS 30409 İşgücü planlaması, ISO / NP 30410 Kiralama metriğinin etkisi, ISO / NP 30411 Kiralama kalitesi, ISO / NP 30412 Elde tutma metriği, ISO / NP 30413 Ciro metriği, ISO / NP 30414 Kılavuzları - İç ve Dış Paydaşlar İçin İnsan Sermayesi Raporlamaları olmak üzere alt başlıklarının toplamı ISO TC 260 İK standardının bütünüdür (ISO,2018:11).

Şu ana kadar kabul edilmiş konu başlıkları insan kaynakları terminolojisi, insan yönetimi, işgücü planlaması ve işe alım konularından oluşmaktadır. Geliştirilmesi ve standartlaştırılmasına devam edilen konular arasında ise insan sermayesi raporları, bilgi yönetimi, çeşitliliklerin yönetimi ve işgücü yönetimi konuları bulunmaktadır(Loon,2017).

2.1.2.2.İnsan Kaynakları Alanında MYK Ulusal Meslek Standardı

Türkiye’de Iso TC 260 İK standardından farklı olarak süreçlere değil her çalışanın görevine göre standart belgelendirme süreci Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK) tarafından insan kaynakları alanında meslek standardı hazırlamak üzere Türkiye İnsan Yönetimi Derneği(PERYÖN) yetkilendirilmiştir. Her ne kadar Endüstri 4.0 devrimi ekseninde bu standartlar oluşturulmamış olması düşünülse de 2014 yılında bu belgelendirme sürecinin başlaması göz önünde bulundurulduğunda ve bu tarihten itibaren uluslararası standartlar geliştirildiği düşünülürse, dolaylı olarak Endüstri 4.0 sürecinde kurumlardaki çalışanları geliştirmek için böyle bir uygulamaya geçildiği söylenebilmektedir.

MYK insan kaynakları alanında; ücretlendirme ve yan haklar uzmanı, işe alım uzmanı, organizasyonel gelişim uzmanı, idari işler uzmanı, endüstriyel ilişkiler uzmanı, eğitim uzmanı, özlük işleri uzmanı, performans yönetimi uzmanı, kariyer ve yetenek yönetimi uzmanı, insan kaynakları elemanı, insan kaynakları yöneticisi, iş ve meslek danışmanı olmak üzere belgelendirme yapmaktadır. MYK tarafından meslek standardını esas alan ulusal yeterliliklere göre belgelendirme amacıyla yapılacak ölçme ve değerlendirme, gerekli şartların sağlandığı ölçme ve değerlendirme merkezlerinde yazılı ve/veya sözlü teorik ve uygulamalı olarak gerçekleştirilmektedir(MYK,2014:31).

Süreçleri standart hale getirilmeden görevleri standart hale getirmenin ne kadar doğru olduğuna dair düşünce boşluğu bulunmaktadır. Bu boşluğu kurumlardaki insan kaynakları organizasyonları ISO TC 260 standardı ve MYK İk görev standartları ile bütünleştirebilirse Endüstri 4.0 dönemin başlangıç yıllarına denk gelen bir zamanda firmaların ileri atılımlar yapabileceği düşünülebilir.

2.2.İnsan Kaynaklarında Yüksek Teknolojik Dönüşüm: İnsan-Makine İşbirliği

Yaşanan gelişmeler ve teknolojik atılımlar, başta devletler olmak üzere iş dünyasını dönüştürmektedir. Uzun vadeli seçeneklerin belirsiz olduğu durumlarda daha doğru düşünce üretmek ve daha esnek çalışma şartlarının sağlanması için insan kaynakları organizasyonlarının da dönüşmesi gerekmektedir.

Üssel artışla hizmet veren yeni dönem şirketleri arttıkça, rekabet de pazarı devamlı yenilenmeye ve farklılaşmaya zorlamaktadır. Artan hızdaki değişim sürecinde şirketler amansız mücadelelerini sürdürebilmek için kendilerini yenilemek, değişmek ve verimliliklerini attırmak zorunda kalmakta, esnekliği sağlayabilmek adına organizasyonlarını değiştirmek zorunda kalmaktadırlar(Eczacıbaşı,2018:27).

Yeni teknolojiler sayesinde işlerin demokratikleşmesinin artması, örgütsel biçimleri, daha güçlü organizasyonlara ve daha fazla proje tabanlı ilişkiye yönlendireceği düşünülebilir. Yeni medya, küresel ve gerçek zamanlı iletişimi, fikir, ürün geliştirme ve pazara giriş stratejilerini hızlandırmaya olanak tanımaktadır. Kuruluşlar ve ik liderleri, ürün ve hizmet geliştirme için hayati unsurlar olan hiyerarşileri değiştiren sosyal ağları ve işbirliklerini değerlendirerek daha doğru bir yapılanma tercih etmeleri gerekebilir.

Günümüzde, insan operatörlerinin olayların seyrini tam olarak kontrol etmediği dinamik durumlarda, aynı çalışma alanında hareket eden neredeyse otonom makineler

(otomasyon) ile karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu durum aslında bir insan-insan etkileşimi bakış açısının insan-makine işbirliği çerçevesine genişletilmesi ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır(Hoc,2013:4).

Analitikler, algoritmalar, büyük veri ve otomasyon, üretkenliği ve karar vermeyi artırma ihtimalinin yüksek olmasına karşın, akıllı bilgi işleme, daha önce insanlar tarafından gerçekleştirilen görevleri otomatikleştirmekte ve sonlandırmaktadır. Günümüzde potansiyel çalışanlara ulaşmanın yolu işe alım süreçlerinde dijital uygulamalar ile daha kolay ve hızlı olmaktadır. Örnek vermek gerekirse; Zapier isimli web uygulaması ile aday çalışanın yapmış olduğu başvuruya uygun olarak her başvuran adaya kişiselleştirilmiş bir e-posta göndermesi yapılabilmekte, Crystalknows uygulaması ile adayların dijital kimliklerinden hareketle kişilik özellikleri saniyeler içerisinde elde edilebilmekte, Hired adlı uygulama ile potansiyel aday profilleri saniyeler içerisinde oluşturulabilmekte, Rescuen Time uygulaması ile daha verimli bir çalışma sağlanabilmesi için çalışanların belirlenen işlerinde ne kadar vakit harcadıkları izlenebilmektedir.

2.2.1.İK Analitiği

İK analitiği, “daha iyi kararlar vermek amacıyla işletme çıktılarının insan ile ilgili faktörlerinin sistematik olarak tanımlanması ve miktarının belirlenmesi” şeklinde tanımlanmaktadır(Heuvel and Bondarouk,2017:5).

İK analitiği, literatürde işgücü analitiği ve insan (işgören/çalışan) analitiği terimlerinin yerine sıklıkla kullanılmaktadır.

Drucker’ın “Ölçemediğiniz şeyi yönetemezsiniz” şeklindeki yorumundan hareketle, işletmelerin insan kaynaklarına ilişkin çeşitli ölçümler yapması, diğer bir deyişle insan kaynaklarını analitik yöntemlerle ele alması gerekliliği oluşmaktadır (Soundararajan and Singh, 2017: 2).

Stratejistler endüstrideki rekabet ve yenilik, verimlilik, ölçeklenebilirlik, müşteri merkezi gibi rekabet zorluklarıyla ilgilenirken, insan kaynakları organizasyonları daha doğru zamanda ve doğru maliyet ile doğru yetenek sağlanması üzerinde odaklanmaktadır.

İnsan kaynakları analitiği kullanan Türkiye’de ki firma örnek uygulamalarına değinmek yerinde olacaktır. Örneğin; QNB Finansbank Performans Yaşam Döngüsü Analizi yapmaktadır. Bu analiz ile hem aday hem de çalışan profilleri oluşturulmaktadır. Başvuran tüm aday kaynağının iş başvurusundan, elenme aşamasına; işe alınanların ise ayrılmalarına kadar olan süreçlerini; mevcut çalışanların hangi üniversitelerden mezun olduğu gibi özlük bilgileri ve bu bilgilerin performans seviyeleri arasında bir ilişki olup olmadığının analizini yapılmaktadır (Çetinarslan, 2017: 2). Segmentler bazında turnover analizi ile oranları belirleyerek sonuçlarına göre insan kaynağı arayışlarında aday hedefi daha kolay, daha hızlı ve daha az maliyetli bir şekilde gerçekleştirmek için yöntemler geliştirilmektedir. Çalışanlardan gelen geri bildirimler ve ayrılma nedenleri analizinden çıkan sonuçların benchmark verileri ile birleştirilmesi sonucunda yeni terfi ve tayin süreçlerini belirlenmektedir. Bir diğer örnek olarak işkolu bazında yapılan verimlilik analizleri yapılmaktadır. Çalışanların sorumlu oldukları kâr merkezleri bazında kişi başı üretimlerine bakılarak, sonuçları sektörle karşılaştırarak işkollarının belirlemiş olduğu hedeflemelerle ilgili değerlendirmeler ve görüşler oluşturulmakta, insan kaynağının daha etkin yönetilmesi adına öneriler geliştirilmektedir (Çetinarslan, 2017: 3).

Örnekten görüleceği üzere ik analitiği yüksek potansiyelli verimlilik sağlamak isteyen her kuruluşun değerlendirmesi gereken önemli bir etkidir. Öte yandan bir işletmenin İK analitiğinden sorumlu yöneticisinin hem İK konularına hem de sayısal yöntemlere hâkim olması gerekmektedir. Türkiye’deki üniversiteleri dikkate alırsak; işletme, çalışma ekonomisi ve endüstri ilişkileri, istatistik, endüstri mühendisliği veya işletme mühendisliği bölümleri ideal olarak görülmektedir. Tüm bu güncel gelişmeler insan kaynakları stratejilerinin yeniden kurgulanmasını gerekli kılmaktadır.

2.3.Yüksek Potansiyelli Verimlilik İçin İnsan Kaynakları Stratejisine Duyulan İhtiyaç

Bir kurumda insan kaynakları yönetiminin verimlilik üzerinde uygun bir etki bırakmasını ve bir strateji hazırlamasını temin etmek amacıyla baştan sona bir strateji ihtiyacını anlamak, vizyon, misyon ve strateji arasındaki farkı ve bunların bir kurumdaki rollerini sorgulamak, kurumların şirket stratejisiyle insan kaynağı stratejisi ve politikaları arasındaki gerekli ilişkiyi anlamak yüksek potansiyelli verimliliğin yönetim boyutunda sağlanabilmesi açısından önem arz etmektedir.

Drucker'a (2013:236) göre strateji, bir şirketin bulunduğu yerden, ulaşmayı istediği hedefe, hangi yol ve yöntemle gideceğini ifade etmektedir. Bir organizasyonda insan kaynakları yönetimiyle ilgili faaliyetlerin belirlenmesinden önce, insan kaynakları stratejisi açık ve öznlü ifadelerle yazılı olarak ortaya konmalıdır. Aksi takdirde insan kaynakları uygulamalarında sapmalar yaşanabilecektir (Koca, 2013: 244). Peter Drucker: *'Kültür stratejiyi kahvaltı niyetine yer'* diyerek bu duruma dikkat çekmektedir.

Günümüzde ileri atılımlar yapmak isteyen kurum ve kuruluşların stratejiden önce teknolojiye yatırım yaptıkları görülmektedir. Japon Toplum 5.0 modelinde ifade edildiği gibi öncelikle strateji kurulmalı ve ihtiyaç halinde yenilikçi teknolojiler organizasyonlarda içselleştirilmelidir.

2.3.1.Vizyon, Misyon ve Şirket Stratejisini Yeniden Düşünmek ve Sürdürülebilir Gelecek Vizyonu Tasarımı

Ünlü danışman Philip Kotler (2013:19) *'Başarılı liderlerin ilk işi insanların benimseyecekleri bir vizyon yaratmaktır'* demektedir.

Vizyon; bir şirketin değerlerinin, amaçlarının ve hedeflerinin en temel ifadesidir. Çalışanlarının duygu ve düşüncelerine bir sesleniştir. Şirketin bugün bulunduğu yeri net bir biçimde ifade etmeli ve gelecek için bir yol haritası sunmalıdır (Quigley,1998: 29).

Misyon ise, işletme çalışanlarına yön vermesi ve yapılan işe anlam kazandırması amacıyla belirlenmiş ve işletmeyi diğerlerinden ayırt etmeye yarayan uzun dönemli bir görev ve ortak bir değer olarak tanımlanmaktadır (Dinçer, 2003: 10).

Bir misyonun sadece net olması yeterli değildir, ayrıca kurumdaki herkes tarafından anlaşılmalı ve kabul edilmelidir. Üstten harekete geçirilmeli ve tüm seviyelerde bağlılık yer almalıdır. Sürekli olarak izlenmeli ve değerlendirilmelidir. Çünkü misyonların modası geçebileceği düşünüldüğünde yenilerinin oluşturulması gerekmektedir.

Vizyon, misyondan farklı olarak nitelikle değil, nicelikle ilgili ve ulaşılabilir olmalıdır. Sadece nicel ve ulaşılabilir hedefler, insanları motive edebilir, ulaşamaz ve belirsiz hedeflere hiç kimse yönelmek istemez (İnce, 2015: 146).

Endüstri 4.0 sürecinde kurumların farklı iş sahalarına yöneldiklerine rastlanılmaktadır. Örnek olarak Turkcell kurumu telekomünikasyon sektöründe yer almasına karşılık milli araba üretimi yapacak kurumlar arasında yer almaktadır. Aynı şekilde Vestel şirketi de

beyaz eşya ve akıllı üretim sektöründe yer almasına karşılık milli araba üretimi yapacak şirketler arasında yer almaktadır. Bu gibi şirketlerin vizyonlarında değişikliğe gidilmek zorunda kalınacağı anlaşılmaktadır.

Strateji, her şeyden önce değişimi ve gelişmeyi sağlayan, organizasyonun devamı olarak çevre ile uyum içinde olmasını kolaylaştıran, beklenmeyen değişiklikleri kontrol altına alan bir yönetim aracıdır (Barutçugil, 2004: 54).

Kısaca strateji; analitik düşünmenin, geleceği öngörmenin, yönetimi iyileştirmenin, organizasyonel dinamizmi ve gelişmeyi sağlamanın etkili bir aracıdır.

Şirket stratejisini biçimlendirmede, işleyiş yön tayin etmede, kaynak ayırmada, bugünkü ve yarınki meseleler arasında denge kurmada üst düzey yönetim, küçük bir danışmanlar ekibi ve liderliğin rolü unutulmamalıdır (Luecke, 2011: 145).

Her stratejinin %1'i planlama %99'u her gün alınan kararlardan oluşur (McCan ve Faw, 2015: 2).

Endüstri 4.0 döneminde şirketlerin hızla dönüşmek ve değişmek zorunda kaldığı göz önünde bulundurulduğunda kurum ve kuruluşların gerek vizyon gerek misyon gerekse şirket stratejilerini yeniden düşünmeleri hatta sürdürülebilir gelecek vizyonunu yeniden tasarımları gerekmektedir.

2.3.2.Şirket Stratejisiyle İnsan Kaynağı Stratejisi Arasındaki İlişki

Bir kurumun, her bir başlıca kurumsal faaliyet alanı için politikaların ve planların elde edilebildiği bir vizyonu, misyonu, ve bir şirket stratejisi olmalıdır.

Modern organizasyonlarda insan kaynakları ile ilgili konuların stratejik bir yaklaşımla ele alınması zorunluluktur. Değişen iç ve dış çevre koşulları, ortaya çıkan kapsamlı ve karmaşık sorunlar ve yeni yönetim- organizasyon anlayışı, en önemli rekabetçi üstünlük kaynağı olan insana stratejik bir önem vermeyi kaçınılmaz kılmaktadır (Barutçugil, 2004: 56).

İnsan kaynağı stratejisi, şirket stratejisi tarafından talep edilen amaçları en iyi şekilde elde edebilen türden insanların nasıl çekileceğine, elde tutulacağına, değerlendirileceğine, ödüllendirileceğine ve geliştirileceğine odaklanarak şirket stratejisini gerçekleştirmeye yardımcı olmaktadır.

İnsan kaynağı stratejisi, insanların çalıştığı kurumun yapısını ve kültürünü de hesaba katmalıdır, çünkü bunlar, insanların tutumları, davranışları ve performansı üzerinde temel bir etkiye sahiptir. Şirket kültürü “kurumdaki birçok iş yapma biçiminin altında yatar (Prokopenko ve North, 2011: 20).

İnsan kaynağı stratejisi, bir kurumun kültürünü kendi başına üretmezken, bunu ya pekiştirmeli ya da şirket misyonu gerektirirse, değiştirilmesine yardımcı olmalıdır.

2.3.2.1 Bir İnsan Kaynağı Stratejisi Oluşturmada Yer Alan Süreçler

Etkin olması beklenen insan kaynakları yönetimi, organizasyonun vizyon, misyon ve şirket stratejisine bağlı olarak belirlenen uzun dönemli hedef ve amaçlardan yola çıkarak yapılmalıdır.

Hiçbir insan kaynağı stratejisi kendi başına iyi ya da kötü olarak değerlendirilemez. İK Stratejisinin başarısı, duruma ve hangi içerik ile kullanıldığında göre farklılık gösterebilir (Barutçugil, 2004: 114). Bu yüzden insan kaynağı stratejisi uygulamada olduğu gibi uyum içinde olmak zorundadır.

İnsan kaynakları stratejisi oluşturmada pratikte yer alan süreçler aşağıda ifade edildiği gibi olabilir;

- ❖ Şirket genelinde bölüm direktör/müdürleri ile proaktif ve devamlı ve sağlıklı ilişkiler kurmak gerekmektedir.
- ❖ Şirketin özellikle üst seviyelerinde olmak üzere insanlara yatırım yapma yönünde tam ve bilgili bir bağlılık temini sağlanmalıdır.
- ❖ İnsan kaynakları geliştirme fonksiyonunun şirkette görünür bir mevcudiyete sahip olması, yöneticilerinin ve işgücünün karşılaştığı konularla aktif şekilde ilgilenilmesi ve spesifik yetiştirme faaliyetleri yer alsın veya almasın, eksiksiz bir rol oynamak amacıyla bütünlük oluşturulmalıdır.
- ❖ Şirketteki insan kaynakları ile ilgili ihtiyaç ve yanıtlar sürekli olarak izlenmeli, aksaklık yaşanması durumunda organizasyonda iyileştirmeler yapılmalıdır.
- ❖ Uzman fonksiyonunu küçük ve esnek tutmak, yardım etmek ve ihtiyaçlarına cevap vermek amacıyla yöneticilerle yakın çalışma sağlanmalıdır.
- ❖ İnsan kaynağı stratejisi oluşturmada proaktif bir rol oynamak amacıyla, iş planlarıyla ve şirketteki baştan sona insan kaynağı eğilimleriyle ilgili olarak eksiksiz bilgi sahibi olunmalıdır.

2.3.2.2.Stratejik İnsan Sermayesi Yönetiminin Önemi

İnsan sermayesi yönetimi, örgütün stratejik hedeflerini desteklemek için gerekli iş gücünü garanti etmek, yönetmek ve motive etmek için bir taslak olarak tanımlanmaktadır (Armstrong, 2017: 107).

İnsan sermayesi yönetiminin dört temel amacı bulunmaktadır. Bunlar (Armstrong, 2017: 106-107);

- Kişilerin işe olan etkilerini ve değer yaratmaya yaptıkları katkıları belirlemek,
- İnsan kaynakları uygulamalarının parasal değer yarattığını, örneğin yatırımın geri dönüşü olarak göstermek,
- Gelecekteki İK ve iş stratejilerine rehber olmak,
- Organizasyondaki insan yönetimi etkinliğinin iyileştirilmesi için tasarlanmış strateji ve uygulamalara bilgi sağlayacak verileri sunmak.

Esasen insan sermayesi yönetimi, örgütlerin çalışanlarının iş performanslarına nasıl katkıda bulunacaklarını ve onları nasıl yönlendireceklerini tespit etmelerini sağlayan bir öğretilerdir (Manocha, 2005: 28).

Her şeyden önce insan kaynağı planlayıcıları, strateji hazırlamada anlamlı bir rol oynamak için “iş” ve çevresi hakkında baştan sona bilgi sahibi olmalıdır. İnsanların yönetilmesi ve geliştirilmesi için geçerli stratejiler ile bunlar içinde stratejik amaçlara ulaşmak için uygun politikalar yer alacaksa, bir iş olarak kurumla, operasyonlarıyla ve içinde yaşamak zorunda olduğu çevreyle ilgili kapsamlı ve güncel bilgi esastır (Prokopenko ve North, 2011: 54).

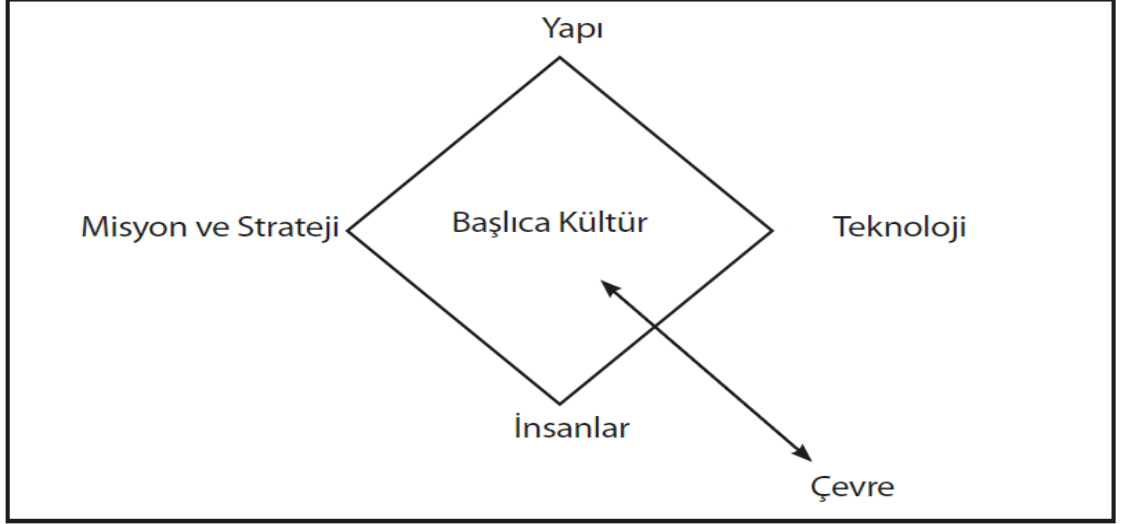
2.4.Kurum Sistematiği İçerisinde İnsan Kaynakları Departmanı

Değişen fırsatlar, tehditler ve zorluklar karışımı sunan bir çevre bağlamında faaliyet gösteren bir kurumun bir sistem olarak nasıl analiz edilmesi gerektiği son derece önemlidir. Yüksek potansiyelli verimliliğin sağlanabilmesi sadece insan kaynakları departmanının sorumluluğuna bırakılamayacak kadar önem arz eden bir konu olduğu düşünüldüğünde tüm departmanların katılımında insan kaynakları departmanı stratejik paydaş konumunda bulunmaktadır.

Diğer bir deyişle kurumların unsurları, birbirleriyle etkili bir şekilde etkileşime girmek zorundadırlar ve bu nedenle “yüksek potansiyelli verimlilik,” en geniş anlamıyla bu etkileşimli unsurlardan en yüksek derecede faydalanmayı ifade etmektedir.

Şekil 14:

Bir Sistem Olarak Kurum



Kaynak: PROKOPENKO Joseph ve NORTH Klaus,2011, Verimlilik ve Kalite Yönetimi: Modüler Program, Cilt 2: Yüksek Potansiyelli Verimlilik ve Kalite Geliştirme Alanları, ILO ve APO Publishing, Cenevre, Çev. T.C. Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Verimlilik Genel Müdürlüğü, Yayın No:716, sf.22,Ankara.

Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi unsurların tümü, verimli bir şekilde etkileşimde bulunmalıdır. Bazı kurumların kendisini yanlış yöne iten, yanlış sonuçlar oluşturan bir vizyonu, misyonu ve stratejisi vardır. Değiştirilmedikleri, dönüştürülmedikleri takdirde, kurumdan feragat edilmesine neden olabilmektedir. İşgücüyle hangi iyileştirmeler elde edilirse edilsin, kurum kültürü değişmediği sürece kurumlar gerileyecek ve bunun nedeni kurumların uygun olmayan vizyonu, misyonu ve/ya da stratejisi olacağı düşünülebilir.

İşgücünün teknolojiden en iyi şekilde faydalanma becerilerine ve isteğine sahip olması şartıyla, teknoloji verimlilikte müthiş gelişmelere yol açabilir (Prokopenko ve North, 2011: 27).

2.4.1. İnsan Kaynaklarının Yeniden Tasarlanmasında Bilgi-İletişim Teknolojilerinin Rolü

Bilgi teknolojilerinden henüz yaygın yararlanılmayan ve “İK Yönetimi” kavramının henüz gelişmeyip “personel yönetimi” kavramının geçerli olduğu dönemlerde (İnkaya,2015):

- Eleman ihtiyacı yöneticiler tarafından belirlenmekte,
- Her birim kendi ihtiyacı için gazete radyo vb. mecralarda ilan vermekte,
- Görüşmeleri birim yetkilileri kendileri yapmakta,
- İşe alıma karar verildiğinde, evrakların tamamlanması ve resmi işlemlerin yapılması için aday personel birimine havale edilmekteydi.

İK Yönetimi kavramının gittikçe önem kazanması ile birçok kurumda farklı boyutlarda gelişme olmakla birlikte genel olarak (İnkaya,2015):

- Eleman ihtiyacı İK ve ilgili birim yöneticileri ile birlikte, stratejik kurum toplantıları sonucunda dönemselsel olarak da belirlenmeye başlanmış,
- İnsan Kaynakları birimleri bu ihtiyacı içeriden ve dışarıdan nasıl sağlayacaklarını belirleyebilmek için mevcut insan kaynağını hızlıca değerlendirerek İK hazırlık raporları oluşturmaya, bu raporların sonucuna göre kariyer planlarını, organizasyonel yedekleme planlarını güncellemeye başlamış,
- Eleman ihtiyacını karşılamak için istihdam büroları ve işe alım danışmanlık firmaları ile de çalışılmaya başlanmış,
- İşe alım süreçleri gittikçe İK birimleri tarafından standartlaştırılan ama aynı zamanda da farklı ihtiyaçlar için farklı şekillerde çalışabilen karmaşık süreçler topluluğu haline almaya başlamıştır. Bu süreç içerisinde işe alım süreci içinde değerlendirme adımları çeşitlenmiş; İK görüşmesi, yönetici görüşmesi, yetenek sınavları, kişilik testleri, toplu mülakatlar, grup mülakatları, rol oyunlu görüşmeler, referans kontrolleri gibi birçok farklı adım ve işe alım unsuru farklı görevler için farklı sıralar ve öncelikler ile bir araya getirilmeye başlanmıştır.
- İstihdam büroları ile farklı anlaşmalar ve bunların takibinde özel danışmanlık firmalarından dış kaynak kullanımı yoluyla süreçler işletme dışına aktarılmış,

- İşe alım öncesi işveren marka değerinin arttırılması, yetenek avcılığı gibi kavramların ve süreçlerin devreye girmesi ile dijitalleşme önem kazanmıştır.

Bilgi Teknolojilerinde gelişmelerin artmasıyla (İnkaya,2015):

- ❖ Bilgisayarların gittikçe daha büyük verileri daha yüksek hızlarda daha esnek işlemler ile destekleyebilir hale gelmesi,
- ❖ İletişim ağlarının gelişmesi ile bilgisayarlara uzaktan erişimin sağlanabilmesi,
- ❖ Kişisel bilgisayarların ortaya çıkması,
- ❖ Grafik gösterim olanaklarının artması,
- ❖ Yazılım geliştirme araçlarının gelişmesi ve pratikleşmesi, karmaşık algoritmaların kolayca programlanabilir hale gelmesi,
- ❖ İnternetin yaygınlaşması,
- ❖ Sosyal ağların gelişmesi,
- ❖ Mobil cihazların yaygınlaşması,
- ❖ Ses ve görüntü teknolojilerinin veri işleme teknolojileri ile bir araya getiren “yakınsama – convergence” teknolojilerinin gelişmesi,
- ❖ “Nesnelerin interneti” kavramının ve ilgili teknolojilerin gelişmesi,
- ❖ Verilerin gittikçe büyümesi, “big data” işlemlerinin yapılabilir hale gelmesi, “veri madenciliği” ve “makine öğrenmesi” tekniklerinin/ kavramlarının gelişmesi,
- ❖ Bilgi Teknolojilerinin standart mantık ya da matematik işlem yapıp kayıt tutmaktan çok öteye gidip analiz eden, öğrenen, karar verebilen sistemleri geliştirilmeye başlanmıştır.

Kurumların her iki alandaki bu gelişmeleri izleyerek bunlardan nasıl yararlanabileceklerine dair sorular sorması ve araştırmalar yapması neticesinde (İnkaya,2015):

- ⌘ Mevcut insan kaynağının durumu gittikçe gelişen özlük ve daha sonra İK yazılımları üzerinden raporlanabilmeye başlanmıştır.
- ⌘ Adayların bilgilerinin bilgisayarlar üzerinde takip edilmeye başlanmış ve işe alım değerlendirme raporlarının bilgisayarlar da oluşturulması uygulamalarına geçilmiştir.
- ⌘ Adaylar gazete ilanları yerine internet üzerinden iş aramaya, kendi özgeçmişlerini bu sitelere bırakıp kendilerine talep gelmesini bekler olmuşlar,

kurumlar işe alım süreçlerinin bir kısmını bu siteler üzerinden gerçekleştirmeye başlamıştır.

- ⌘ Kişilik envanterleri için özel yazılımlar geliştirilmeye ve bu testler internet üzerinden yapılabilmeğe başlanmıştır.
- ⌘ Kurumlar bu sitelerin kendi iç süreçlerini de takip etmede yetersiz kalmaları nedeni ile kendi yazılımlarında kendi süreçlerini yönetmeye başlamasıyla kurumların yazılımları ile işe alım siteleri arasında entegrasyon çalışmaları ve standartları gelişmeye başlaması sonucunda işe alımlar sosyal siteler üzerinden de yapılabilmeğe başlanmıştır.
- ⌘ Bazı sosyal siteler kendilerini bu yönde daha fonksiyonel olacak şekilde geliştirmeye başlamış ve uzak mülakatlar için bilgisayarlar üzerinden video kaydı ile mülakatlar yapılmaya başlanmıştır.
- ⌘ Videoların ses kayıtlarına dönüştürülüp bilgisayara kaydedilmiş sorulara verilen cevapların belli kelimelerin kullanımı ölçülerek bilgisayar tarafından otomatik olarak değerlendirilip puanlandırılmıştır.
- ⌘ Ses kayıtları yerine görüntüler de bilgisayar tarafından değerlendirilerek adayın hangi konuda kendine hakim olduğu, heyecanlandığı, doğru söylediği gibi bilgiler ışığında otomatik değerlendirme sistemleri geliştirilmeye başlanmış ve grup mülakatları, rol oyunlu görüşmelerin yerini, bu amaçlarla hazırlanmış bilgisayar oyunları ile yapılan testler almaya başlamıştır(gamification).
- ⌘ Tüm bu işlemler mobil cihazlar üzerinden de yapılır hale gelmiş ve insan kaynakları analitiği gibi ileri çözümler önem kazanmıştır.

Yapılan bir araştırmaya göre insan kaynakları yöneticileri, işlerinde insan kaynaklarının pek çok fonksiyonunda bilgi iletişim teknolojilerinden etkin yararlandıklarını belirtmektedir. Özellikle, örgütsel iletişim, işe alma ve yerleştirme, işgücünün eğitimi, ücretlendirme, kariyer planlama ve performans değerlendirme konularında yoğun olarak kullanıldığı belirtilmektedir. Aynı araştırmada ki sonuçlara göre katılımcıların İK yöneticileri ya da çalışanları ile iletişim kurmaları ve bilgi alışverişi yapmalarını sağlayan çeşitli sosyal ağlardan ve alanla ilgili web sitelerinden yoğun olarak faydalandıklarını, ancak işletme yönetimi tarafından vakit kaybı, işi aksatma, güvenlik gibi nedenlerle kısıtlandıklarını belirtilmektedir (Seçer ve Özgür,2017:160).

Şirketler açısından ik web uygulamaların en önemli ilk beş avantajı; maliyetlerin düşürülmesi, veri arşivinin oluşturulması, süreç etkinliğinin ve verimliliğinin artırılması, ölçülebilir göstergeler için kaliteli verinin sağlanması, süreçlerin hızlandırılması ve işlemlerin kolaylaştırılması olarak belirtilmektedir (Daud,2010:140).

Öte yandan kurumun vizyonu, misyonu, amaçları ve değerleri kurumsal web siteleri aracılığıyla potansiyel çalışan ve tüm kullanıcılara yansıtılmaktadır. Yanlış bilgiler, açılmayan sayfalar ve geç yüklenen videolar gibi durumlar kurumların olumsuz algılanmasına neden olabilmektedir. Kurumsal web sitelerinde insan kaynakları bölümü titizlikle hazırlanmalı ve güncel olmalıdır. İnsan kaynakları web sayfaları yalnızca aday havuzu oluşturmak için değil değerlendirmeleri de çevrimiçi olacak bir şekilde tasarlanmaları hız ve maliyet avantajı sağlayacaktır. Bu sayede insan kaynakları bölümleri daha stratejik görevler üstlenebilir ve sonuç olarak hem çalışan verimliliği hem de kurumsal verimliliğin artırılması yoluyla yüksek potansiyelli verimlilik elde edilebilir.

2.5. Yüksek Potansiyelli Verimlilik için İnsan Kaynaklarının Geliştirilmesi

Endüstri 4.0 devriminin ilk planda etkileyeceği mal ve hizmet üretim merkezleri olan işletmeler düşünüldüğünde, işletme yönetimlerine özellikle de insan kaynakları yöneticilerine önemli görevlerin düşeceği bilinen bir gerçektir.

İşletmelerde insan kaynağı profillerinin Endüstri 4.0 devriminin gerektirdiği niteliklere göre dizayn edilmesinin birincil sorumlusunun yenilik ortamını doğru anlayıp iyi analiz edebilen insan kaynakları tepe yönetimleri olacağı düşünülmektedir. Bunun için işletme yönetimleri ile koordineli olarak eğitim ve gelişim için gerekli kaynakların ayrılması ve insan kaynaklarının sürece uygun hale getirilmesi için çaba sarf edilmesi gerekmektedir. Bu çaba doğru konumlandırıldığı durumlarda yüksek potansiyelli verimliliğin sağlanması mümkün olabilecektir.

Tablo 3:

Etkin İnsan Kaynakları Operasyon Modeli



Kaynak: Mercer Global Talent Trends Survey 2017, C-suite executive survey results.

Tablodan anlaşılacağı üzere etkin insan kaynakları operasyon modeli; stratejik uyum, operasyonel mükemmeliyet ve yeni tasarım yapıları ile teknolojik alt yapıya sahip insan kaynakları liderlik ekibiyle yüksek potansiyelli verimlilik için insan kaynaklarının geliştirilmesini amaçlamaktadır.

Sadece kapsayıcı bir yaklaşım Endüstri 4.0'ın gündeme getirdiği birçok meseleyi ele almak için gerekli anlayışı destekleyebilecektir. Bunun için değişik ekosistemlerinin bütünleşmesini yansıtan ve bütün sosyal paydaşları tam olarak dikkate alan, dünyadaki çeşitli arka planlardan en bilgili zihinleri ve aynı zamanda kamu ve özel sektörleri bir araya getiren işbirlikçi ve esnek yapılara ihtiyaç bulunmaktadır. Bu yapıyı organize etmesi gereken birim ise insan kaynakları departmanlarıdır.

Endüstri 4.0 döneminde yöneticiler, organizasyonlarda yenilikçiliği sağlamak, yüksek potansiyelli verimlilik ortamını hazırlamak ve öğrenmeyi teşvik etmek amacıyla insan kaynakları uygulamalarını yeniden tasarlamaları gerekmektedir. Bu uygulamalar aşağıdaki gibi olmalıdır:

İşe Alım: Endüstri 4.0 istihdam ve beceri çeşitliliği olmalı, bu çeşitlilik aday seçmeden önce aday arama sürecinde test edilmelidir. Firmalar her iş için doğru adayı bulma

konusunda büyük bir çaba sarf etmelidir (Shamim,Yu,Cang ve Li,2016:5312). Örneğin işe alımcılar aday seçim sürecinde kişilik envanterleri ve psikometrik testlerle yenilikçi çalışanları işe almak için gerekli özellikleri belirlemeye odaklanmalıdır(Costa ve McCrae,1992:87). Bu özellikler; yeniliğe açıklık, aktif hayal gücü, duygu tutumu, çeşitlilik, entelektüel merak, yaratıcılık ve esnek düşüncelerden oluşmaktadır. Yeni deneyimlere açık olan kişiler öğrenmeye ve uyuma karşı daha olumlu bir tutum sergilediklerinden dolayı tercih edilmeleri dönüşüm sürecinde kurumlara avantaj sağlayacaktır (Shamim,Yu,Cang ve Li,2016:5313). Öğrenme yönelimli çalışanlar zorlu görevlerde bulunmayı tercih ederken yeni yetkinlikler geliştirmeye de istekli ve uzmanlık elde etme eğilimindedirler. Bundan dolayı aday çalışanların gelecekteki potansiyeline odaklanmak son derece önemlidir.

Eğitim: Endüstri 4.0 devrinde örgütlenme ve eğitim programları, yenilikçiliği, yetenekleri ve öğrenmeyi sağlayacak şekilde yeniden tasarlanmaları gerekmektedir (Prieto v.d,2014:817). Kurum ve kuruluşlar çoklu görevleri etkinleştirmek için çalışanlara farklı bir türde eğitim sunmalıdır. Bu eğitimler sürekli devam etmeli ve ekip oluşturma ve takım çalışması becerilerine odaklanmalı, özellikle koçluk ve mentörlük işe alımlarda, oryantasyon programlarında yöneticilerin rutin faaliyeti olmalıdır (Shamim, Yu, Cang ve Li,2016:5312).

Kar paylaşımı ve tazminat: Endüstri 4.0'da tazminat sistemi çalışanların şirkete olan katkısını yansıtmalıdır. Çalışanlar bireysel ve örgütsel performans temelinde tazminat almalıdır. Performans ve ödül yani kar paylaşımı ve ek teşvik ödemesi arasında bir bağlantı olmalıdır. Böyle bir sistem, organizasyonlardaki inovasyon ve değişim ortamını kolaylaştırma potansiyeline sahiptir (Shamim,Yu,Cang ve Li,2016:5312).

Performans Değerlendirme: Endüstri 4.0'a uygun bir performans değerlendirme sistemi çalışanın gelişimine, sonucu dayalı bir yaklaşıma odaklanmalıdır. Performans değerlendirmesi objektif olmalı yani performansı nicel olarak değerlendirmek için matrisler olmalıdır (Shamim,Yu,Cang ve Li,2016:5313).

İdeal bir performans değerlendirme sürecinde; performans standartlarının oluşturulması, fiili performansın ölçülmesi, fiili performansın standart performanslar ile karşılaştırılması, değerlendirmenin çalışanlarla paylaşılması, gerektiğinde düzeltici önlemlerin alınması yer almalıdır(Decenzo,2010:143).

Geribildirim yöneticilerin ve çalışanların faaliyetleri izlemesine ve buna göre düzeltici önlemler almasına olanak tanımaktadır. Anlaşılacağı üzere objektif bir değerlendirme sürecinin Endüstri 4.0 ile uyumlu olma konusunda performans değerlendirmede iyi bir yaklaşım olacağı düşünülmektedir.

İş Tasarımı: İnovasyon kültürünü teşvik etmek için iş tasarımı, iş rotasyonu esnek bir biçimde yapılmalı, görev ve sorumlulukların çalışanlara kapsamlı olarak aktarılması ile bütünleşmelidir. Diğer bir deyişle iş tasarımı, takım çalışmasını ve işbirliğini kolaylaştırmak ve ihtiyaç duyulan yeteneklere göre yetkinlik çeşitliliği gerektirmektedir(Prieto ve Santana,2014:817).

Endüstri 4.0 sürecinde değişim ve yeniliklerle bütünleşmiş iş tasarımı, organizasyonların iş ortamı ve iş hayatında rekabet avantajı kazanmasına göre dizayn edilmesine yardımcı olacağı düşünülmektedir.

Endüstri 4.0 yeniliklere ihtiyaç duyan akıllı üretim ve akıllı iş operasyonları gerektirmektedir. Yenilik, öğrenme ve bilgi yoluyla kolaylaştırılan insanların yeteneklerine bağlıdır. Tüm bu belirtilenler, akıllı üretim dahil yüksek teknoloji işletmelerde olacağı düşünüldüğünde yüksek potansiyelli verimlilik sağlanmış olacağı ifade edilebilir.

2.5.1.Verimliliği Arttırmak İçin İnsanların Gelişimine Katkıda Bulunmak

Endüstri 4.0 döneminde her işin farklı gereksinimleri olmasına rağmen, insan kaynakları birimleri tarafından belirlenen yetkinlikler giderek daha önemli hale gelmektedir (Hecklau, Galeitzke, Flachs ve Kohl, 2016: 6).

Bir işletmede verimlilik artışı, temelde yönetim işlevinin bir sonucudur ve iyi yönetimle eş anlamlıdır. Verimliliği arttırmak ve bu artışı sürdürmek, yönetimin temel amacı ve sorumluluğu olup, daha yüksek performans için gerekli koşulların yaratılması da verimlilik yönetiminin özünü oluşturmaktadır (Peşkirioğlu,2014:4).

İKG, iş için daha geniş bir stratejinin parçası olmalı ve iş amaçlarıyla ilintili verimliliğin ve büyümenin istikrarlı şekilde iyileştirilmesini amaçlamalıdır. Bu amaca ulaşmak için kurum, işle ilgili net ve gerçekçi bir vizyona sahip olmalı ve çalışanlarının değerine inanmalıdır. İnsanlara yatırım, dikkatli bir şekilde planlandıkları ve iş ihtiyaçlarıyla

aralarında bağlantı kurulması takdirde, verimliliğe ve büyümeye yapılan önemli bir katkıdır.

İnsan kaynakları gelişime ve verimlilik stratejisi uygulanmasında unutulmaması gereken hatırlatmalar şöyle olmalıdır(Prokopenko ve North,2011:27);

- ⌘ “Verimlilik,” farklı durumlarda farklı anlamlara gelebilir ve verimlilikle bağlantılı İKG, birçok farklı şekilde gerçekleştirilebilir.
- ⌘ İnsan kaynakları gelişiminin başarılı olabilmesi için, diğer çeşitli insan kaynakları politikalarıyla ve uygulamalarıyla iyi bir şekilde entegre edilmeli ve iş ihtiyaçlarıyla bağlantılı genel bir insan kaynağı stratejisi şemsiyesi altına alınmalıdır.
- ⌘ İnsanların verimlilik için geliştirilmelerinin karmaşık, biçimlendirilmiş bir süreç olmasına gerek bulunmamaktadır. Nitekim akıllı sadelik ya da yalın yönetim stratejisiyle hayata geçirilmiş verimlilik modelleri istenilen sonuca daha hızlı ulaştırabilmektedir.
- ⌘ Neyin elde edilebileceği hakkında net bir vizyon, ve insanlar hakkında pozitif bir felsefe, herhangi bir İKG politikasının başarılı olması için esastır.

2.5.1.1. İnsan Gelişiminin Oluşturulmasında Yer Alan Beş Adım

İnsan gelişiminin oluşturulmasından yer alan beş adım aşağıda belirtildiği gibidir (Prokopenko ve North,2011: 40):

- İnsanların geliştirilmesine yapılan yatırımla şirket misyonu ve stratejisi arasında bağlantı kurulmalıdır.
- Bir insan kaynağı stratejisi üretilmeli/analiz edilmeli ve insan kaynakları gelişimi için amaçlar oluşturulmalıdır.
- Bu İKG amaçlarına ulaşmak için bir İKG politikasının kesin ve açık olarak belirtilmesi gerekmektedir.
- İKG politikasını işler hale getirecek spesifik, ölçülebilir ve maliyeti iyi oluşturulmuş İKG planları üzerinde anlaşmaya varılmalıdır.
- İzleme, geri bildirim ve daha fazla ilintili hareket mekanizmaları kurulmalıdır.

Belirtilen bu 5 adım uygulandığı takdirde yüksek potansiyelli verimlilik için insan gelişiminin oluşturulma süreçlerine geçilmesi kurumsal ilerleme ve rekabette önemli avantajlar sağlanabileceği söylenebilir.

2.5.1.2. İnsan Gelişiminin Oluşturulmasında Yer Alan Sekiz Önemli Süreç

İnsan gelişiminin oluşturulmasında yer alan sekiz önemli süreç aşağıda ifade edildiği gibidir (Prokopenko ve North,2011: 41):

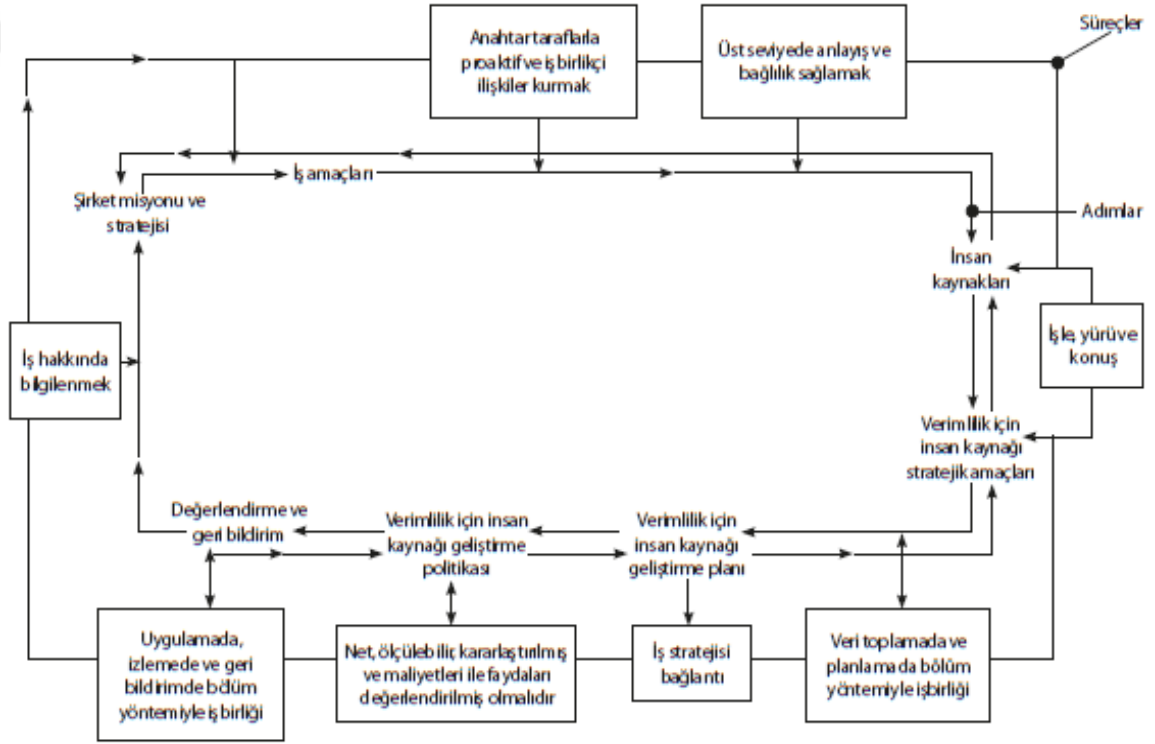
- Kurumda, özellikle şirket ve iş birimi seviyelerinde, anahtar taraflarla bilgili, proaktif, işbirlikçi ilişkiler kurulması Endüstri 4.0 döneminde yüksek potansiyelli verimlilik sağlanması açısından kritik öneme sahip bir süreçtir.
- Üst seviyede anahtar konularla ilgili anlayış ve harekete bağlılık temin edilmesi durumunda süreçlerde iyileştirmeler hızlanacak ve bu sayede verimlilik sürecinin daha kolay gerçekleşeceği tahmin edilmektedir.
- İKG ihtiyaçlarını tanımlamak ve işte proaktif bir İKG varlığı oluşturmak amacıyla işler yürütülmelidir.
- Bölüm yönetimiyle ve diğer anahtar taraflarla işbirlikçi bir temelde veri toplama ve planlama yapılması, insan kaynakları analitiği oluşturulması, değerlendirilmesi ve elde edilen sonuçlara göre aksiyon alınması önem arz etmektedir.
- Daha geniş bir insan kaynağı stratejisi yoluyla, İKG amaçları, politikası ve planları ile iş stratejisi arasında bağlantı kurulması Endüstri 4.0 döneminde esnek hareket etmeyi sağlayacağından sürecin bu perspektifte değerlendirilmesi yararlı olacaktır.
- Gerçek maliyetleri ve tahmini faydaları ayrıntılarıyla açıklayarak, istenen sonuçları ve gerçek sonuç katkısını açık ve ölçülebilir şekilde belirtmek uygulama esnasında pürüzleri ortadan kaldıracığından istenilen sonuca ulaşmak daha kolay olacağı düşünülmektedir.
- Sonuçların sürekli olarak izlenmesini ve geri bildirilmesini ve bu geri bildirimden ortaya çıkan ilgili hareketin temin edilmesi için tepe yönetimle işbirliği yapılması, üst düzey toplantılara insan kaynakları biriminden sorumlu direktör veyahut müdürün katılması ve süreci birincil ağızdan aktarılmasının doğru olacağı düşünülmektedir.
- İnsanların geliştirilmeleri için çıkarımlara sahip şirket stratejisinde ya da insan kaynağı stratejisinde herhangi bir değişiklik üzerinde hareket eden “iş” ile ilgili olarak her zaman bilgi sahibi olunması gerekmektedir. Alt çalışanların nezdinde ilgili ve sorumlu algısına neden olacağından, aksi durumda bağlı bulunulan üst

yöneticiye karşı güven ve inandırıcılık zedelenmesine neden olabileceği ifade edilebilir.

Bu bilgilerden hareketle yüksek potansiyelli verimlilikle ilgili İKG amaçları, politikası ve planlarının oluşturulmasında yer alan adım ve süreçler şekil 11'de gösterildiği gibidir:

Şekil 15:

Yüksek Potansiyelli Verimlilikle İlgili İKG Amaçlarının, Politikasının ve Planlarının Oluşturulmasında Yer Alan Adımlar ve Süreçler



Kaynak: PROKOPENKO Joseph ve NORTH Klaus,2011, Verimlilik ve Kalite Yönetimi: Modüler Program, Cilt 2: Yüksek Potansiyelli Verimlilik ve Kalite Geliştirme Alanları, ILO ve APO Publishing, Cenevre, Çev. T.C. Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Verimlilik Genel Müdürlüğü, Yayın No:716, sf.29,Ankara.

Türkiye'nin ekonomik kalkınmasında yararlanabileceği kaynakların başında insan kaynağı gelmekte olup, insan kaynağı işletmelerde verimliliğin artmasında lokomotif işlevi görmektedir. Endüstri 4.0 döneminde kurumlar dönüşümleri gerçekleştirip şekilde gösterildiği gibi insan kaynaklarını yapılandırdıklarında yüksek potansiyelli verimlilik süreçleri oluşturulmuş olup kalkınma yolunda önemli bir adım atılmış olacaktır.

2.6.Yüksek Potansiyelli Verimlilikle İlgili İKG İhtiyaçlarının ve Önceliklerinin Oluşturulması

Yüksek potansiyelli verimlilikle ilgili olanlar dahil, İKG amaçlarına ulaşmak için İKG planlarının nasıl hazırlandığından bahsedilmiştir. Bu faaliyet içinde, en zor ve can alıcı aşamalar, İKG'nin tamamlaması gereken yüksek potansiyelli verimlilikteki “boşlukları” tanımlamak ve bunlar üzerinde harekete geçmek ve hareket önceliklerini tespit etme olduğu düşünülmektedir.

2.6.1.İhtiyaçları Tanımlama ve Öncelik Sırasına Koyma Süreçleri

2.6.1.1.Çalışma Grupları

Örgüt içi güven, örgüt içinde oluşan güven iklimi olup, örgütsel rollere, ilişkilere deneyimlere, dayanarak örgüt üyelerinin, bireylerin niyetleri ve davranışları hakkındaki olumlu beklentileridir. Üst düzey örgütsel güven yaratan örgütlerin, örgüt yapılarının daha uyumlu, stratejik ittifakının daha güçlü, takımları oluşturmada daha etkin olduğu ve daha etkin kriz yönetimi gerçekleştirdikleri görülmektedir. Yüksek güvene sahip örgütlerin, düşük güvene sahip örgütlere göre daha başarılı, intibakı kolay ve yenilikçi örgütler olduğu gözlemlenmektedir (Tüzün, 2015: 106).

Net bir başlangıç noktasının belli olduğu ve insan kaynaklarının geliştirilmesi çıkarımlarına sahip başlıca konuların analiz edilmesinde ve bunları çözmek için öneri üretilmesinde üst yönetimin desteğini ve aktif katılımını elde etmenin esas olduğu alakalı ve etkili bir süreç gerekmektedir. Bunun için Endüstri 4.0 dönemin uygun olarak esnek yapılara sahip kurum ve kuruluşlarda, çalışma grupları arasında yüksek güven duygusu geliştirilmesi gerekmektedir.

2.6.1.2.İnsan Kaynakları/Yetiştirme Uzmanlarının ve Yönetimin İşbirlikçi Davranışı

Çalışan ve yönetici arasındaki etkileşim örgütlerin yaşamalarında oldukça önemli bir unsurdur. Çalışan ve yönetici arasında gelişen bu etkileşimi örgüt için kritik kılan durum, çalışanın, örgütü temsil eden olarak gördüğü yöneticiye duyduğu güveni, tüm örgüte duyduğu güven olarak genelleştirmesidir (Tüzün, 2015: 108).

Bazı şirketlerde süreç, öncelikler ve hareketler hakkında önerileri kesin ve açık olarak belirtmek için gereken verileri elde etmek amacıyla şirketin tümünde ilişkilerini kullanan insan kaynakları birimi şeklini almaktadır.

Kurum içinde yüksek güvenilirliğe sahip, iyi oluşturulmuş ve etkili bir İK/yetiştirme fonksiyonunun yer aldığı ve bölüm müdürleriyle işbirliği yapan sadece bir ya da iki uzmanı kullanarak veri toplamanın ve analiz etmenin mümkün olduğu uygun bir süreç işbirlikçi davranışlarla mümkün olmaktadır.

2.6.1.3.Danışmanların Kullanımı ve Yapay Zeka Danışman

Veri toplamak ve İKG hareketine nerede ihtiyaç olduğuyula ve önceliklerin nerede görüldükleriyle ilgili öneride bulunmak için dış danışmanlar işe alınabilir. Şirkette bunun gibi araştırmalarda bulunmak için uzmanlığın yer almadığı yerlerde, konuları hızla tanımlamanın önemli olduğu yerlerde ve/ya da dış danışmanların daha çok ağırlık taşıyacağı ve iç personele nazaran daha çok başarı şansı sunacağı kesin olduğu yerlerde bu uygundur. Bununla beraber, danışmanlar şirket hakkında yeterli uzmanlığa ve bilgiye sahip değilse ve geçerli verilerin elde edilmesini ve uygun önerilerin üretilmesini ve bunlara göre hareket edilmesini sağlayacak ilişkiler türünü kurma yeteneği eksikse birtakım problemlerin ortaya çıkacağı beklenmektedir.

Öte yandan Endüstri 4.0 döneminde yapay zeka tabanlı danışmanlık talebi yüksek potansiyelli verimlilik açısından maliyet tasarrufları yapıldığı takdirde en doğru seçenek olacağı düşünülebilir.

2.6.2.Uzmanlar ve Direktör/Bölüm Müdürleri Tarafından İşbirlikçi Davranış

Tepe yöneticilerin birbirleriyle yüksek rekabetin yanı sıra yüksek işbirliğini sürdürerek, her birbirinin kendi amaçlarını gerçekleştirmesi için karşılıklı olarak birbirine bağlı olduğu durumlar bulunmaktadır. Üst düzey bir çalışan, bir taraftan belirli alanlarda esas rakibiyle işbirliği ederken, kendi performansını arttırmak için bağımsız hamlelerde bulunarak diğer alanlarda rakibiyle rekabet etmektedir (Luo, 2007: 138).

İK/yetiştirme uzmanının ve yöneticilerin işbirlikçi davranışından oluşan bir organizasyon yapısında, sorun alanlarını tanımlamak; geçilecek harekete karar vermek ve hareket için öncelikler üzerinde anlaşmaya varmak takip edilmelidir. Verimlilik işten işe, birimden birime farklı şekilde tanımlanmayı gerektirmektedir. Bu nedenle,

kurumun her bir çalışma alanında ve her bir meslek grubu, her ekip ve her birim seviyesinde “verimliliğin” ne anlama geldiği üzerine bir uzlaşma olmalıdır. İşlemeyen işlerde, verimlilik amaçlarını ve bunları ölçme metotlarını tanımlamak çok daha zordur ve sabır ve uzman araştırması gerektirecektir. Yüksek potansiyelli verimlilik amaçlarını ve ölçülerini başlangıç noktası olarak daha sonra verimliliğin gereken seviyelerden tam olarak ne kadar eksik olduğuna bakılarak sorunlu alanlar ayrıntılarıyla incelenmelidir (Prokopenko ve North, 2011: 42).

Endüstri 4.0 devrimi doğası gereği çevik hareket eden kurumlar, yenilikçiliğe hazır yönetici anlayışları gerektirmektedir. Endüstri 4.0 sürecinde yöneticiler, uzmanlar ve çalışanlar arasındaki kişisel ilişkilerden etkilenmiş olabilen, güvenilir, modası geçmiş ve dar kapsamlı olabilen bilgilerin geçerliliği sürdürülemez bir hal almıştır. Bu durumlardan dolayı insan kaynakları geliştirme programlarının yeniden tasarlanması gerekmektedir.

2.7.İKG Programlarının Seçilmesi, Tasarlanması ve Maliyetlendirilmesi

Geliştirme faaliyetlerini seçmek ve tasarlamak, kapsamı bu çalışmanın ötesine geçen başlıklardır. Bir kurumdaki belirli bir grup insanın, verimliliği geliştirmek amacıyla bir geliştirme şekline ihtiyacı olduğu varsayımında bu durum, birçok iş birimi görev boyutu, ilgi gibi birçok faktöre bağlı bir durum olduğundan kapsamı çok daha geniş tutulmalıdır.

2.7.1 Geliştirme Faaliyetinin Amacının Tespiti ve Değerlendirilmesinde Analitik 3.0

Amaç, mevcut verimlilik seviyelerini biraz belirgin, kolayca ölçülebilen şekilde iyileştirmek midir? Veya üretimde, teknolojiye, üretim metotlarında bazı değişiklikler yapıldığı zaman belirgin şekilde tanımlanmış daha yüksek verimlilik seviyelerini elde etmekle ilgilenen grubu hazırlamak mıdır? Bu soruların net bir cevabı olmalıdır. Bu gibi amaçlar kısa vadeli ve bunların nihai başarısını ya da başarısızlığını değerlendirmek kolaydır. Bununla beraber, bazı programların amacı baştan sona daha uzun vadeli, ya da daha genelleştirilmiş olabilmektedir. Bu durumda programın nihai sonuçlarını, maliyetlerle aralarında ikna edici şekilde ilişki kurmaya yetecek kadar kesin şekilde ölçmek gerekmektedir. Bu güçlüklerin başlangıçta fark edilmesi şartıyla anahtar tarafların programa devam etme konusunda hala hazırlıklı olmaları ve sonuçları

ölçmenin anlamlı yollarını bulabilmeleri için sayısal bağlamda bir belirsizlik, engel olmamalıdır(Prokopenko ve North, 2011: 40).

Yüksek potansiyeli verimlilik sağlanması projesi sonunda performans, Analitik 3.0 gibi Endüstri 4.0 döneminde uygulanan akıllı uygulamalarla kolaylıkla ölçülebilir.

Tablo 4:

Üç Analitik Dönemi

	Analitik 1.0	Analitik 2.0	Analitik 3.0
Şirket Tipleri	Büyük Kurumlar	Online ve startup firmalar	Hepsi-Veri Ekonomisi
Analitik hedef	İç Kararlar	Yeni ürünler	Karar ve ürünler
Veri Tipi	Küçük, yapılandırılmış	Büyük, yapılandırılmamış	Karışık
Yaratılış yaklaşımı	Uzun-döngü, toplu işlem	Kısa döngü, çevik	Kısa döngü, çevik
Esas teknoloji	Yazılım paketleri	Açık kaynaklı	Kapsamlı portföy
Esas analitik tipi	Açıklayıcı	Açıklayıcı,öngörücü	Normatif
İş ilişkisi	Geri Hizmet	Köprüde	İşbirlikçi

Kaynak: Davenport T,2014, Big Data at Work: Dispelling the Myths, Uncovering the Opportunities,Harvard Business Review Press,pp,207,Boston.

Tablodan anlaşılacağı üzere "Analitik 1.0" verilere erişme, verileri malumata dönüştürme, malumatları uygun yöntemlerle bilgi haline getirme, bilgilere sezgileri de katarak anlama derinliğine ulaşma olarak tanımlanabilir. İşyeri kayıtlarını resmi makamlardan gelenlere göstermek için değil de, işlerin gidişatını görmek için analiz etmektir. Kısaca Analitik 1.0 alışkanlıkla değil, analizle iş yapmaktır. "Analitik 2.0", büyük veriyi ehlileştirerek, ihtiyaç duyulan bilgileri, bilgi gürültüsü ve kirliliklerinden ayıklama işlemidir.

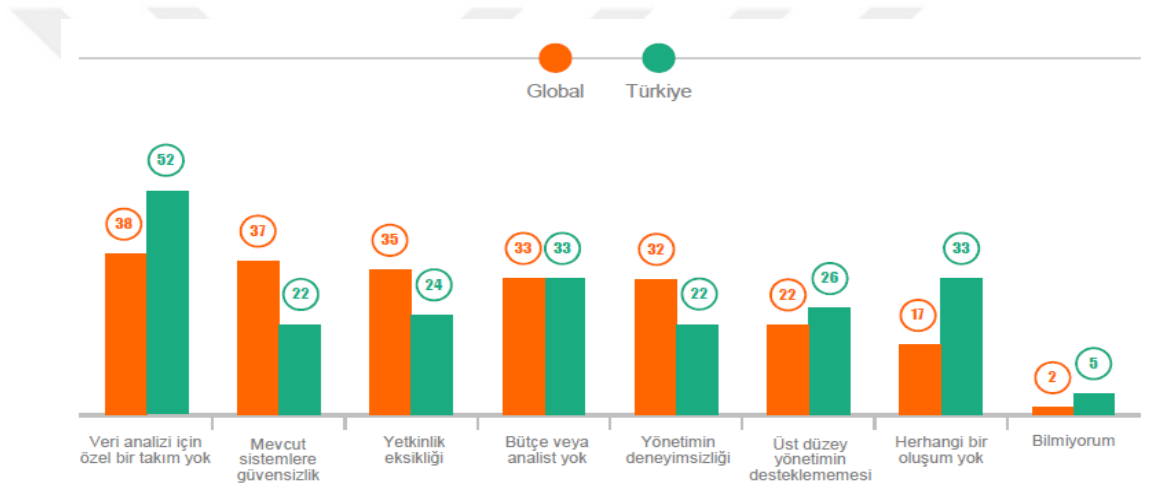
"Analitik 3.0" ise ihtiyaç duyulan ve uygun yöntemlerle erişilebilen ehlileştirilmiş bilgileri bir ürünün içine sindirerek, farklı, rekabet edebilir ve piyasası olan mal ve hizmet üretimine dönüştürme ve piyasada tutturabilme aşamasıdır (Davenport, 2014: 212).

Özellikle iç karar süreçlerinde analitiği kullanan şirketler için, Analitik 3.0 bu süreçleri endüstriyel güce ölçeklendirmek için bir fırsat sunmaktadır. Makine öğrenimi yoluyla daha birçok model oluşturmak, bir organizasyonun tahminlerinde çok daha ayrıntılı ve kesin hale gelmesine izin verebilir(Davenport,2013).

Mercer danışmanlık firmasının 2017’de yaptığı insan kaynaklarında veri kullanımı araştırması raporuna göre kurumların işgücü analizlerinde daha iyi bir konuma gelmesi için aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi bazı engeller olduğu belirtilmiştir.

Şekil 16:

İnsan Kaynaklarında Veri Kullanımı Araştırma Sonuçları



Kaynak: Mercer,2017,İnsan Kaynaklarında Veri Kullanımı Araştırması Sonuçları,sf.5.

Şekil 16’da görüleceği üzere katılımcıların belirttikleri gibi insan kaynaklarından veri analizi yapacak bir takım olmadığı ve yetkinlik eksikliği olduğu, bütçelerin bu operasyonel kısım için yeterli olmadığı ve üst yönetimin desteği görülemediği belirtilmektedir.

Analitik, insan kaynakları yönetiminin bir numaralı sorunlu alanıdır. Çok daha hızlı teknoloji ve yöntemler kullanılması gerekiyorken, eski nesil veri yönetimi ve analizi ile saatler ve günler alabilen gelenekçi yaklaşımları terk etmek yüksek potansiyelli verimlilik için önemli bir aşamadır. Analitik 3.0 ile hızlı teknolojileri tamamlayıcı, saniyeler içerisinde içgörü üretebilen yeni çevik analitik yöntemler ve makine öğrenmesi teknikleri kullanılarak insan kaynaklarını geliştirmede değerlendirmelerden yararlanılabilir (Davenport, 2014: 212).

2.7.2 Geliştirme Yaklaşımına Karar Verme, Bütçe İmkanları ve Faydaların Değerlendirilmesi

Analitik 3.0 kullanılarak elde edilen bilgilerle, geliştirme programının amacına ulaşmak için kullanılacak geliştirme faaliyetleri türüne karar vermek gerekmektedir. Bu aşamada koçluk ve mentörlük hizmetlerinden faydalanmak çalışanların performansını arttırarak şirketin çalışan verimliliğini sağlamasına, insan kaynaklarının geri dönüşü yüksek etkin bir yatırım yapmasına, yenilik ve çalışan memnuniyeti açısından yüksek performans elde edilmesine katkıda bulunmaktadır (Kadılar, 2014: 49).

(Randstad, 2017) İnsan kaynakları trendleri ve ücret raporuna göre insan kaynakları zorlukları yüzde 41,2'lik oran "en iyi çalışanları elde tutmak, yüzde 39,1'lik oran ile "ücret beklentilerini yönetmek" olarak belirtilmektedir. "Yetenek çekmek" yüzde 38,2 ile üçüncü, performans ve verimliliği arttırmak ise yüzde 37,3'lük oranla dördüncü ana zorluk olarak belirtilmektedir.

Her sektörün, her şirketin dolayısıyla her organizasyonun bütçe imkanları farklılık göstermektedir. Randstad 2017 insan kaynakları trendleri verilerinden hareketle yüksek potansiyelli verimliliğin sağlanması için en iyi çalışanları elde tutmak, ücret beklentilerini yönetmek ve verimliliği arttırmak gerekmektedir. Bütçe imkanlarında iyileştirmeler yapılır ve olası faydalar nesnel bir biçimde değerlendirilirse geliştirme yaklaşımının daha kolay uygulanması sağlanmış olacağı düşünülebilir.

2.7.3. Program Dizaynına Karar Verme ve Öğrenmeyi İşyerine Aktarmanın Sağlanması

Programın dizayn edilmesi, eğitimin özelliğine bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Eğitim eğer birkaç günlük olacaksa, eğitim uzmanlarının ana sorumluluğu taşıması gerekmektedir. İşbaşında öğrenme olacaksa, ilgili yöneticiler, ilgili deneyimlerle en iyi nasıl organize edilebildiklerine karar verip İK uzmanları tarafından gereken şekilde uygun rehberlik ve yardım sağlanmalıdır.

Anahtar tarafların tümü arasında sürekli bir işbirliği sürecine ihtiyaç duyulmaktadır. Anahtar taraflarca kararlaştırılan dizaynı ve içeriğin programdaki amaçla ve hedeflerle ve ilgili katılımcılarla alakalı olmalıdır. Diğer bir deyişle öğrenmeyi işyerine transfer etme yollarının program başlamadan kararlaştırılması ve yerine yerleştirilmesi sağlanmalıdır.

2.7.4 Programları İzleme ve Sonuçların Değerlendirilmesi

Uzun vadeli bir programla, daha düzenli kontroller öneri edilir ve nihai değerlendirme objektif bir tarafça yapılmalıdır. Kısa bir eğitim kursuyla, daha kesin izleme metotlarıyla, kursun işleyişi ve sonuçları, algılanan ihtiyaca göre ve mevcut kaynaklara göre tespit edilebilir. Buradaki başlıca ilke, izlemeyi ve değerlendirmeyi gerçekleştirmek için mevcut kaynaklar ve uzmanlık söz konusu olduğunda, bir programın çeşitli safhalarında neler olduğunu bilme ihtiyacıyla uygun olanı yapma arasındaki hassas dengeyi elde etmektir (Prokopenko ve North, 2011: 47).

Üst yönetim, bir tür gelişimsel harekete geçildiği ve gelişim programının maliyet etkililiğinin olduğu ve geçerli olacağı yönünde ikna edildikten sonra programın işletilmesinden sorumlu olacak eğitim/İK uzmanı için başlangıç düzeyinde bir özet gerekmektedir.

2.8.İKG'nin Yüksek Potansiyelli Verimlilik Üzerindeki Etkisinin Değerlendirilmesi

Yüksek potansiyelli verimlilik programı, ücretler ve insan kaynakları yönetimi konusunda iyi tanımlanmış politikalar benimseme ve bunları çalışanlara iletme, kurum içerisinde verimlilik kültürü geliştirme, teknoloji ve üretim yöntemlerini sürekli olarak geliştirme, çalışanların sürekli eğitim ve gelişimini sağlama, doğrudan çalışanlar ile düzenli bir diyalog geliştirme, işlerini yapma şekilleri konusunda daha fazla karar vermelerini sağlamak için işverenleri güçlendirme, işverenleri yenilikçi öneriler yapmaya teşvik etme gibi olumlu bir dizi sonuca neden olmaktadır.

İK stratejisi, politikalara ve uygulamalara dönüştürüldüğünde iletişim kurma, problem çözme, önerileri dinleme, kişilere fikirlerini sorma, koçluk ve kılavuzluk yapma, gecikme ve devamsızlık kontrollerinde gösterilen liderlik profili yüksek potansiyelli verimlilik sürecinde can alıcı farklılık oluşturmaktadır.

Yüksek potansiyelli verimlilik sürecinde insan kaynakları gerek üst yönetimin gerekse de yönetici ve direktörlerin kaygılarının farkında olarak birlikte çalışmayı sağlamalı ve yüksek potansiyelli verimlilik anlayışına dayanarak nasıl ilerlenebileceği ile ilgili olarak müşterek bir anlaşmaya varmada kilit rolde bulunmalıdır. İnsan kaynakları birimi olmadan birimler arasında birlikteliğin sağlanması neredeyse imkânsız gibidir.

Uzun süreli bir değişim sürecinin istenildiği varsayıldığında, İK tarafından verimlilikteki artışın sonuçlarının paylaşılması ve sisteminin başarılı olması için bazı özel şartlar taşınması gerekmektedir. Bu özel şartlardan bazıları:

- Üst yönetimin kararlı olması gerekmekte,
- Değişim ihtiyacı veya daha iyi olmanın çok istenmesi gerekmekte,
- Çalışan girişi ve eğitiminin yönetim tarafından kabul ve teşvik edilmesi sağlanmalı,
- Daha fazla etkileşim ve işbirliği oluşturulmalı,
- İş güvenliği tehdidi veya işle ilgili sorunların olmaması sağlanmalı,
- Verimlilik ve maliyetler konusunda yeterli bilgi sahibi olunmalı,
- Performans hedefi net olarak belirlenmiş olmalı,
- Tüm çalışanlarda süreci değiştirme yönündeki kararlılığı bulunmalı,
- Kısmen daha kolay olan ve adil olarak kabul edilen kazanç hesapları üzerinde anlaşmaya varma ve yönetim hedeflerine ulaşma gibi gereklilikler bulunmalıdır.

İnsan kaynakları birimleri tarafından yüksek potansiyelli verimlilik sağlandığında verimlilik artışının sonuçlarının paylaşılmasının sağladığı temel faydalar, iletişim, ekip çalışması, hedef oryantasyonu, kalite/performans geliştirme, çalışan geliştirme gibi unsurları ve mali ödülleri tek bir sistem altında birleştirmesidir.

- ⌘ İletişim/ekip çalışması/işbirliğinin iyileştirilmesi,
- ⌘ Verimliliğin sağladığı faydaların paylaşımını artırması,
- ⌘ Kuruluşa katkıda bulunma hissi,
- ⌘ Değişikliklere daha fazla dahil olma,
- ⌘ Şirketi, geçmişini, sorunlarını ve sağladığı olanakları öğrenme,
- ⌘ Yönetim planlamasının daha iyi olması,
- ⌘ İş yönetim ilişkilerinin daha iyi olması

İnsan kaynakları birimlerinin yüksek potansiyelli verimlilik sürecinde işbirlikçi davranışıyla yukarıda belirtilen olumlu gelişmeler mümkün olmaktadır.

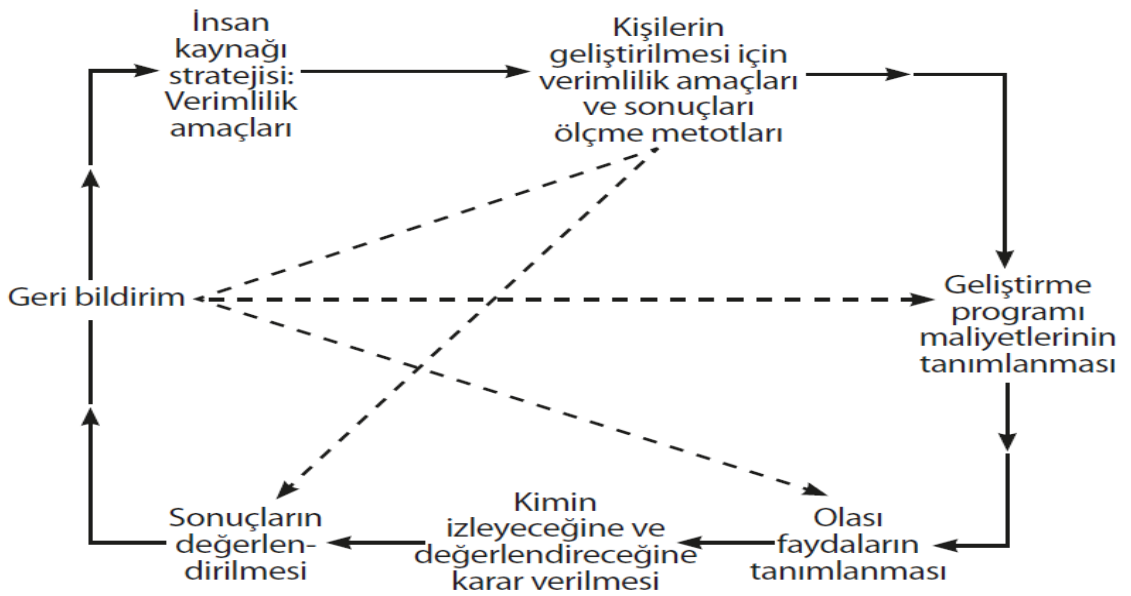
İK sorumluları yürütülen işi bilen ve yeni bir proje ile ilgili olarak şüpheler dile getirilirken veya öneriler yapılırken yöneticileri dinleyen çalışma arkadaşları olarak değerlendirilmelidirler. Yeni bir proje hayata geçiyorken nasihat veren bir eğitmen

ziyade yol gösteren bir koç olarak tüm birimlerle koordineli çalışmalıdırlar (Armstrong, 2017: 90).

İnsan kaynakları gelişiminin farklı safhalarıyla maliyetler ve faydalar değerlendirmesi arasındaki başlıca ilişkiler Şekil 17’de gösterilmektedir.

Şekil 17:

İK’nın Yüksek Potansiyelli Verimlilik Uygulamasında Faydalarının Değerlendirilmesi ve Sonuçların Ölçülmesi



Kaynak: PROKOPENKO Joseph ve NORTH Klaus,2011, Verimlilik ve Kalite Yönetimi: Modüler Program, Cilt 2: Yüksek Potansiyelli Verimlilik ve Kalite Geliştirme Alanları, ILO ve APO Publishing, Cenevre, Çev. T.C. Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Verimlilik Genel Müdürlüğü, Yayın No:716, sf.57,Ankara.

Yüksek potansiyelli verimlilik sağlanması durumunda insan kaynakları departmanları ve dolayısıyla kurumlara faydaları şöyle değerlendirilebilir:

- Geliştirilmiş verimlilik: maliyetlerin azaltılması veya çıktının artırılması sağlanmış olmaktadır.
- Çalışanların geçmişi, sorunları, hedefleri ve fırsatları ile tanınması bilinmiş olmaktadır.
- Sorun tespiti ve çözümünün daha iyi bir şekilde yapılması gerçekleşmektedir.
- Ödülleri performanstaki artışla ilişkilendirmeye yardımcı olur.
- İletişim ve işbirliğinin iyileştirilmesini sağlar.

- Çalışan katılımını artırır.
- Çalışmalarla birlikte fikirler üretilir.
- Etkinlik, kalite ve yeterlilik ortamı yaratılması teşvik edilir.
- İş yönetim ilişkilerinin iyileştirilmesi.
- ⌘ kazan/kazan türü bir durum ortaya çıkmasını sağlar.

Açıkça, birçok motivasyon faktörü, verimlilikteki artışın sonuçlarının paylaşılmasının daha başarılı bir hale gelmesini sağlayabilir.



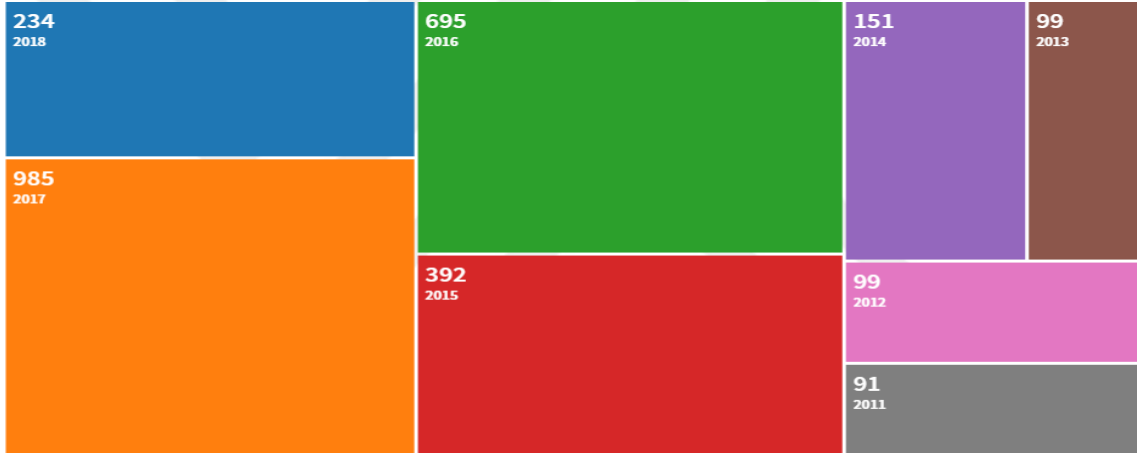
BÖLÜM 3: ENDÜSTRİ 4.0 EKSENİNDE İŞLETMELERDE YÜKSEK POTANSİYELLİ VERİMLİLİĞİN SAĞLANMASINDA İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMLERİNİN ROLÜ

3.1.Araştırmanın Endüstri 4.0 Literatürüne Katkısı

Öncelikle Endüstri 4.0 ile yapılan çalışmaların dünya üzerindeki analizini yapmak faydalı olacaktır. Endüstri 4.0 ile ilgili yapılan çalışmaların yıllara göre dağılımı aşağıdaki gibidir;

Şekil 18:

Endüstri 4.0 İle İlgili Yapılan Çalışma Sayılarının Yıllara Göre Dağılımı

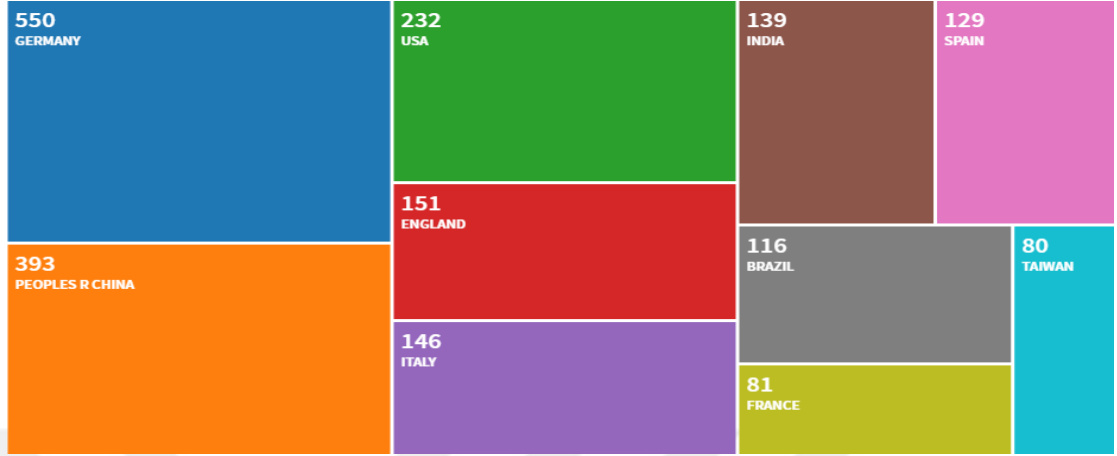


Kaynak: <http://wcs.webofknowledge.com/RA/analyze.do> (E.T. 12.06.2018)

Web of Science veritabanından Endüstri 4.0 ile ilgili yapılmış çalışmalar incelendiğinde 2011-2018 (ilk 6 ay) yılları arasında toplam da 2746 adet makale yazıldığı tespit edilmiştir. Bu tespitler 2011 yılında 91 adet araştırma, 2012 yılında 99 adet araştırma, 2013 yılında 99 araştırma, 2014 yılında 151 araştırma, 2015 yılında 392, 2016 yılında 695, 2017 yılında 985, 2018 yılının ilk 6 ayında ise 234 araştırma yapıldığı tespit edilmiştir. Bu tespitlerden hareketle Endüstri 4.0 konusuna gösterilen ilginin arttığı söylenebilir.

Şekil 19:

Ülkelere Göre Endüstri 4.0 Araştırmaları



Kaynak: <http://wcs.webofknowledge.com/RA/analyze.do> (E.T. 12.06.2018).

Şekilden anlaşılacağı üzere Endüstri 4.0 araştırmalarında ilk sırada Almanya, ikinci sırada Çin, üçüncü sırada Amerika gelmektedir. Türkiye ise 65 çalışma ile 13. Sırada yer almaktadır.

Şekil 20:

Endüstri 4.0 Araştırmaların Dillere Göre Dağılımı



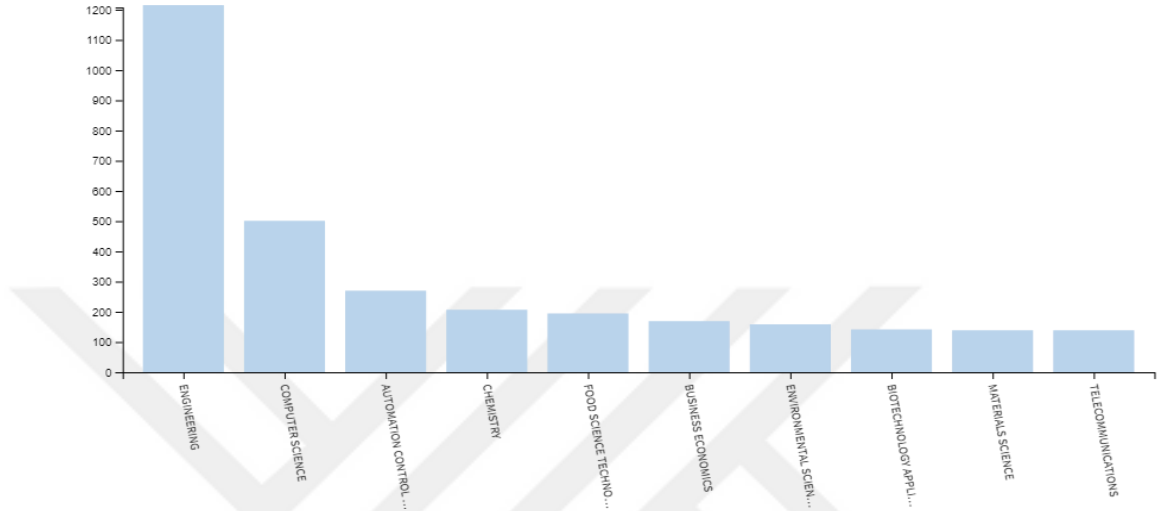
Kaynak: <http://wcs.webofknowledge.com/RA/analyze.do> (E.T. 12.06.2018).

Şekilde görüldüğü gibi Endüstri 4.0 araştırmalarının büyük bir çoğunluğu İngilizce olarak yazılmaktadır. İngilizcenin ardından Almancanın en çok Endüstri 4.0

araştırmalarında kullanılan dil olduğu görülmektedir. Literatürde 2 adet Türkçe olarak yazılmış çalışma bulunmaktadır.

şekil 21:

Bilim Dallarına Göre Endüstri 4.0 Araştırmaları



Kaynak: <http://wcs.webofknowledge.com/RA/analyze.do> (E.T. 12.06.2018).

Bilim dallarına göre Endüstri 4.0 araştırmaları incelendiğinde ise çoğunluğu mühendislik bilim dalları oluşturmaktadır. 2746 araştırma içerisinde işletme/ ekonomi bilim dalları açısından inceleyen araştırma sayısı 161 olarak görülmektedir.

İlgili literatür incelendiğinde insan kaynakları yönetimi perspektifinden Türkçe dilinde Endüstri 4.0 çalışmasına rastlanılmamıştır. Araştırma gerek Endüstri 4.0 döneminde insan kaynakları yönetimlerinde yaşanan ve yaşanması gereken değişimleri içermesi yönüyle gerek verimlilik kavramına farklı bir yönden bakılması nedeniyle gerekse de literatürün Türkçeleştirilmesi açısından sosyal bilimlerde Endüstri 4.0 literatürüne katkı sağladığı düşünülmektedir.

3.2.Etik Uygunluk ve Gerekli İzinler

Araştırmada veri toplanması için kullanılan ölçeklere ilişkin Sakarya Üniversitesi Etik Kurulu'ndan 03.01.2018 tarihli 78 sayılı toplantıda alınan 04 nolu kararla etik uygunluk raporu alınmıştır.

3.3. Araştırmanın Sınırlılıkları

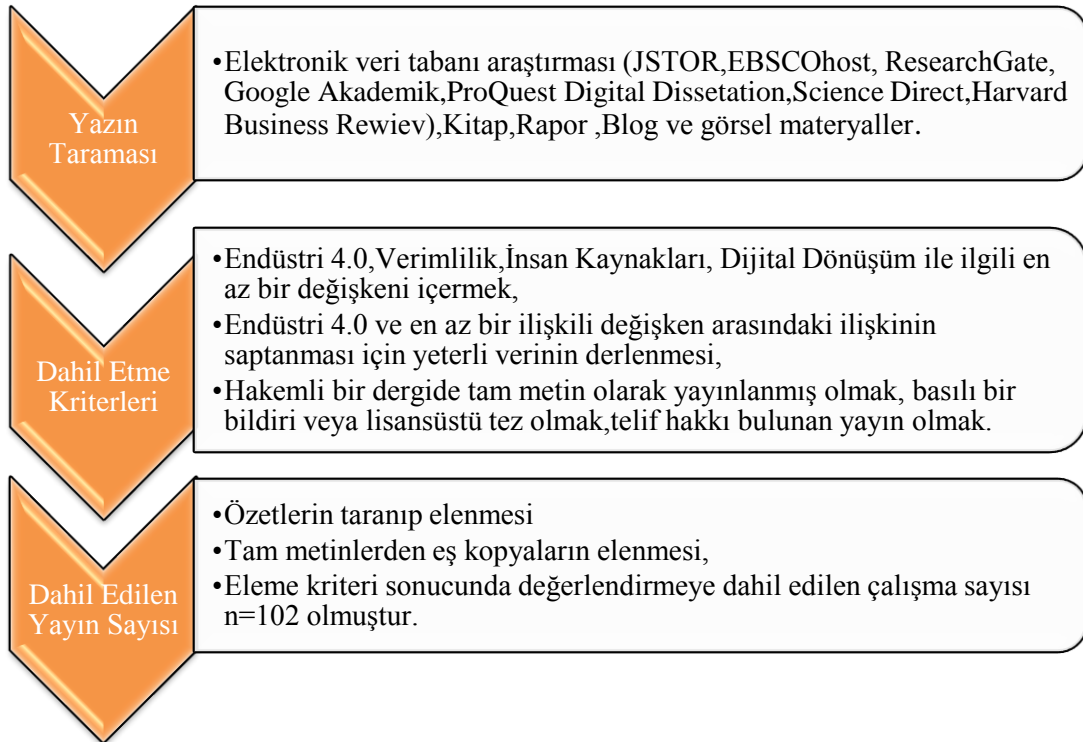
Endüstri 4.0 ile ilgili literatür incelendiğinde, gerek ulusal gerekse de uluslararası yayınların Endüstri 4.0'ı tanımlamanın ötesine geçemediği görülmektedir. Literatürde Endüstri 4.0 kavramı yeni olduğundan insan kaynakları yönetimleri perspektifinden konuya yaklaşım Endüstri 3.0 döneminin güncel konularının uyarlanması şeklinde olduğu anlaşılmaktadır. Araştırma sistem teorisine dayanılarak yapıldığından belirli literatüre dahil etme kriterleri oluşturulmuş ve araştırma bu kriterler üzerinden değerlendirilmiştir. Sosyal bilimler alanında Endüstri 4.0 konusunda yapılmış yayın azlığı ve araştırma katılımcılarının çalıştıkları kurumlarda Endüstri 4.0 ekseninde dönüşümlerin yeni yapılmaya başlanması konun tüm boyutlarıyla anlaşılmasında eksiklikler oluşturabileceğinden çalışmanın sınırlılıklarını oluşturmaktadır.

3.4. Literatüre Dahil Etme Kriterleri

Araştırma ya dahil olan yazın taraması ve dahil etme kriterleri aşağıda gösterildiği gibidir:

Şekil 22:

Literatüre Dahil Etme Kriterleri



3.5. Araştırma Sorusu ve Genellemeler

Endüstri 4.0 devrimi ile işletmelerde oluşan yüksek potansiyelli verimliliğin sağlanmasında insan kaynakları yönetiminin rolü nedir? Sorusu çalışmanın temel sorusunu oluşturmaktadır.

Temel sorudan hareketle geliştirilen genellemeler aşağıdaki gibidir:

G1A: Endüstriyel gelişimi içselleştiren İnsan Kaynakları Yönetimleri Yüksek Potansiyelli Verimliliğin Artmasında Daha Etkilidir.

G1B: Endüstriyel gelişimi içselleştiren İnsan Kaynakları Yönetimleri Yüksek Potansiyelli Verimliliğin Artmasında Daha Etkili Değildir.

G2A: Teknolojik kullanımlar ile insan kaynakları fonksiyonlarında hedeflere ulaşma arasında uyum vardır.

G2B: Teknolojik kullanımlar ile insan kaynakları fonksiyonlarında hedeflere ulaşma arasında uyum yoktur.

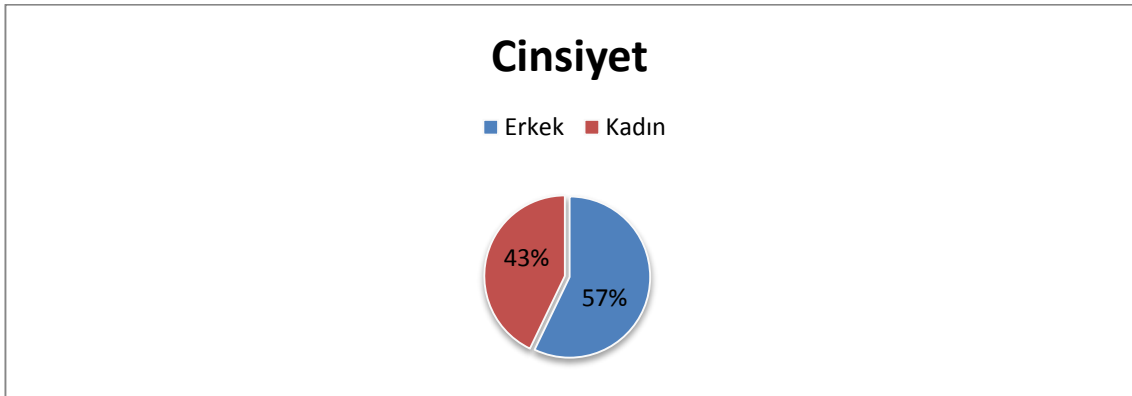
Bu genellemelerden G1B ve G2B literatürle ilgili aksi yönde bir genelleme ile yanlılığı mümkün olduğunca azaltma ve konuya farklı bakış açısı kazandırma amaçlanmıştır.

3.6. Araştırma Grubu

Araştırmaya katılan kişilerin şekilde görüldüğü üzere %43'ü (3 kişi) kadın, % 57'si (4 kişi) erkek katılımcıdan oluşmaktadır.

Şekil 23:

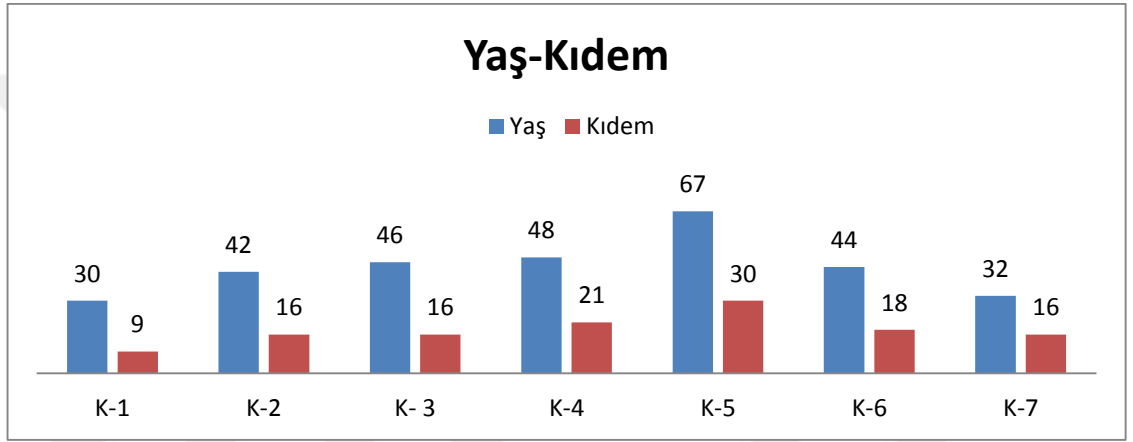
Örneklemin Cinsiyete Göre Dağılımı



Araştırma katılımcılarının yaş ve kıdemlerin yıl cinsinden gösterimi şekilde gösterildiği gibidir. K1, 30 yaşında ve 9 yıllık iş deneyimine sahiptir. K2, 42 yaşında ve 16 yıllık iş deneyimi bulunmaktadır. K3, 46 yaşında ve 16 yıllık iş deneyimine sahiptir. K4, 48 yaşında ve 21 yıllık iş deneyimi bulunmaktadır. K5, 67 yaşında ve 30 yıllık iş deneyimi bulunmaktadır. K6, 44 yaşındadır ve 18 yıl iş tecrübesine sahiptir. K7 ise 32 yaşında olup 16 yıllık iş deneyimi bulunmaktadır.

Tablo 5:

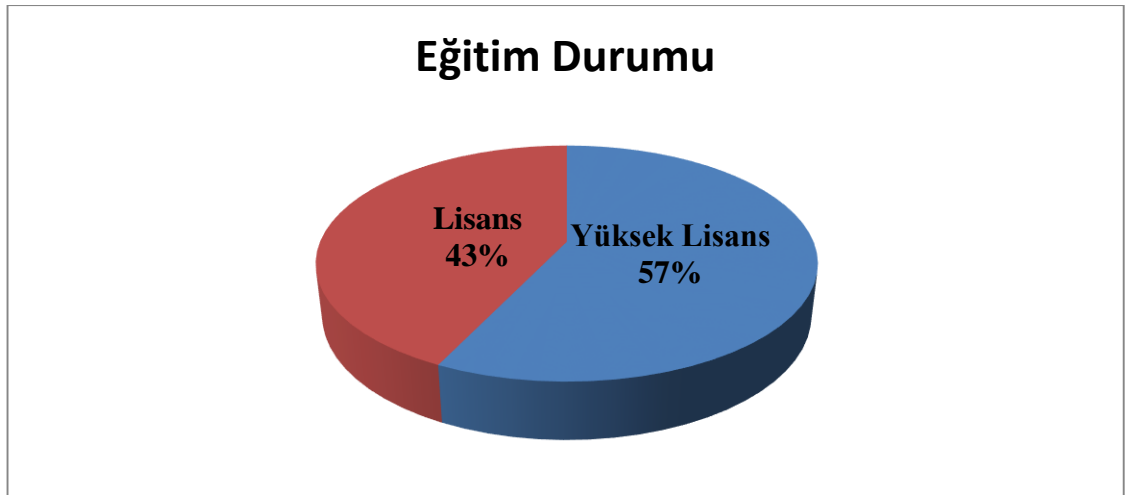
Örneklemin Yaş ve Kıdem Oranları



Araştırma katılımcılarının eğitim durumuna bakıldığında ise % 43'ü (3 kişi) lisans, % 57'si (4 kişi) yüksek lisans mezunudur.

Şekil 24:

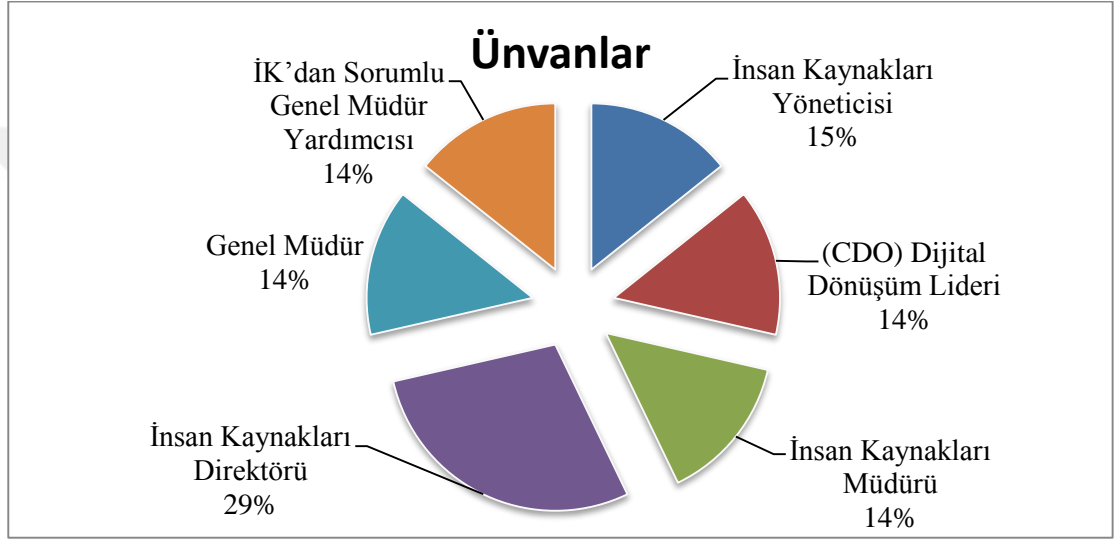
Örneklemin Eğitim Durumuna Göre Dağılımı



Araştırma katılımcılarının ünvanlarına göre dağılımı ise %14'ü (1 kişi) genel müdür, % 14'ü (1 kişi) İnsan kaynaklarından sorumlu genel müdür yardımcısı, % 14'ü (1 kişi) CDO- Dijital dönüşüm lideri, %29'u (2 kişi) insan kaynakları direktörü, % 14'ü (1 kişi) insan kaynakları müdürü, %15'i (1 kişi) insan kaynakları yöneticisi olarak çalışmaktadırlar.

Şekil 25:

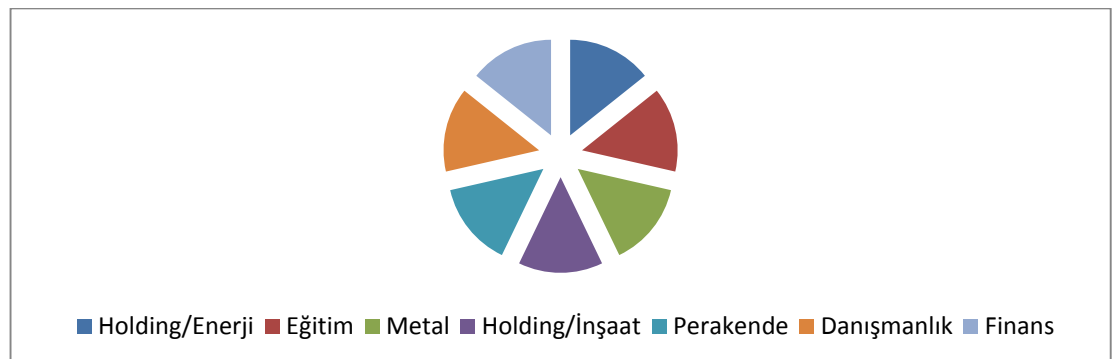
Örneklemin Ünvanlara Göre Dağılımı



Anakütleyi temsil etmesi için örneklem seçiminde farklı sektörlerde çalışan insan kaynakları ve dijitalleşmeden sorumlu yönetim kademelerinde görev alan kişilerin seçimine dikkat edilmiştir. Bu sektörler; enerji, perakende, eğitim, danışmanlık, metal, finans ve inşaat sektörlerinden oluşmaktadır.

Şekil 26:

Örneklemin Sektörler Bazında Dağılımı



Bu çalışmanın amacı insan kaynakları birimlerinde çalışan kişilerin Endüstri 4.0 süreci ile işletmelerde oluşan yüksek potansiyelli verimliliğin sağlanmasında insan kaynakları yönetiminin rolü nedir? Sorusuyla ilgili görüşlerini almaktır. Bu amaca yönelik literatüre dayalı olarak alt sorular oluşturulmuştur. Bu alt sorular aşağıdaki gibidir:

1.Soru: Endüstri 4.0 hakkında ne düşünüyorsunuz? Endüstri 4.0 çalışma hayatında ne gibi değişimlere neden oluyor?

2.Soru: Endüstri 4.0'ın verimliliği arttıracığını düşünüyor musunuz? Neden?

3.Soru: Teknolojik değişimleri işletme bazında değerlendirdiğinizde en fazla karşılaşılan zorlukların neler olduğunu düşünüyorsunuz?

4.Soru: İK'nın getirebileceği değer konusundaki algının nasıl değişebileceğini düşünüyorsunuz?

5.Soru: Teknoloji altyapısının kurulmasında Analitik 3.0, yapay zeka, robotik vb. dönüşümün tamamlanması sürecinin ne kadar sürede tamamlanabileceğini öngörüyorsunuz?

6.Soru: İK dönüşüm yolculuğunda kurumsal olarak karşılaşılan zorluklar neler?

7.Soru: İK ekibindeki beceri/ yetkinlik açığının nasıl giderebileceğini düşünüyorsunuz?

8.Soru: Endüstri 4.0 ile gelen dönüşümde İK'nın rolünü nasıl görüyorsunuz?

9.Soru: Geline süreçte şirketlerin iş maliyetlerinde% 10'luk bir düşüş söz konusudur. Siz bu oranı gerçekçi buluyor musunuz? Kendi firmanızda iş maliyetlerinizde düşüş olacağını düşünüyorsanız bu düşüşü ne ölçüde bekliyorsunuz?

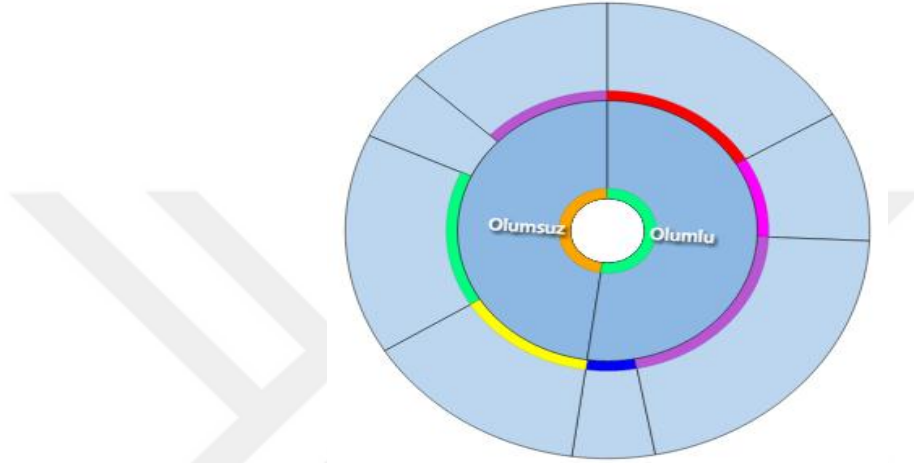
Araştırma sonuçlarına dair ayrıntılı bulgular ayrıntılı olarak aşağıda ifade edilmektedir.

3.7. Araştırma Bulguları ve Değerlendirme

1.Soru: Endüstri 4.0 hakkında ne düşünüyorsunuz? Endüstri 4.0 çalışma hayatında ne gibi değişimlere neden oluyor?

Şekil 27:

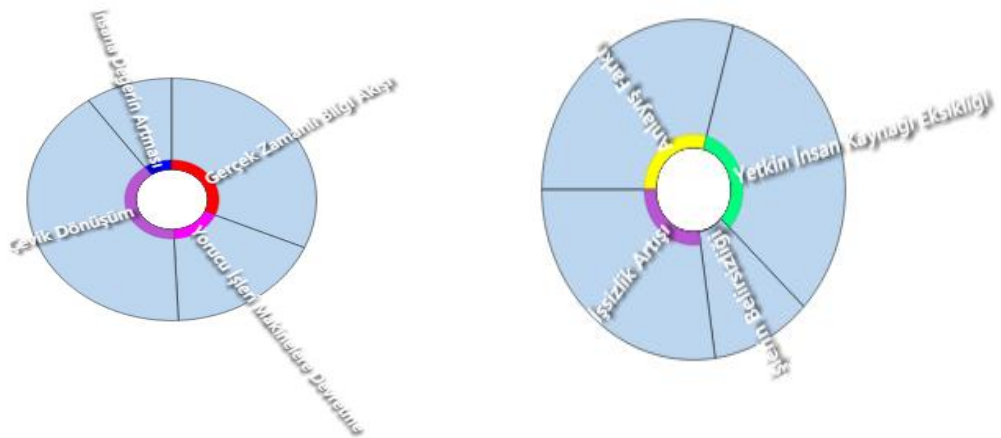
Endüstri 4.0 Değişimlerinin Dağılımı



Şekilden görüleceği üzere araştırma katılımcıları, Endüstri 4.0'ın iş hayatında meydana getirdiği değişimleri %52,1 lik bir oran ile olumlu buluyorken, % 47'9'luk bir oran ile olumsuz görmektedirler.

Şekil 28:

Endüstri 4.0 Değişimlerinin Olumlu ve Olumsuz Sonuçları

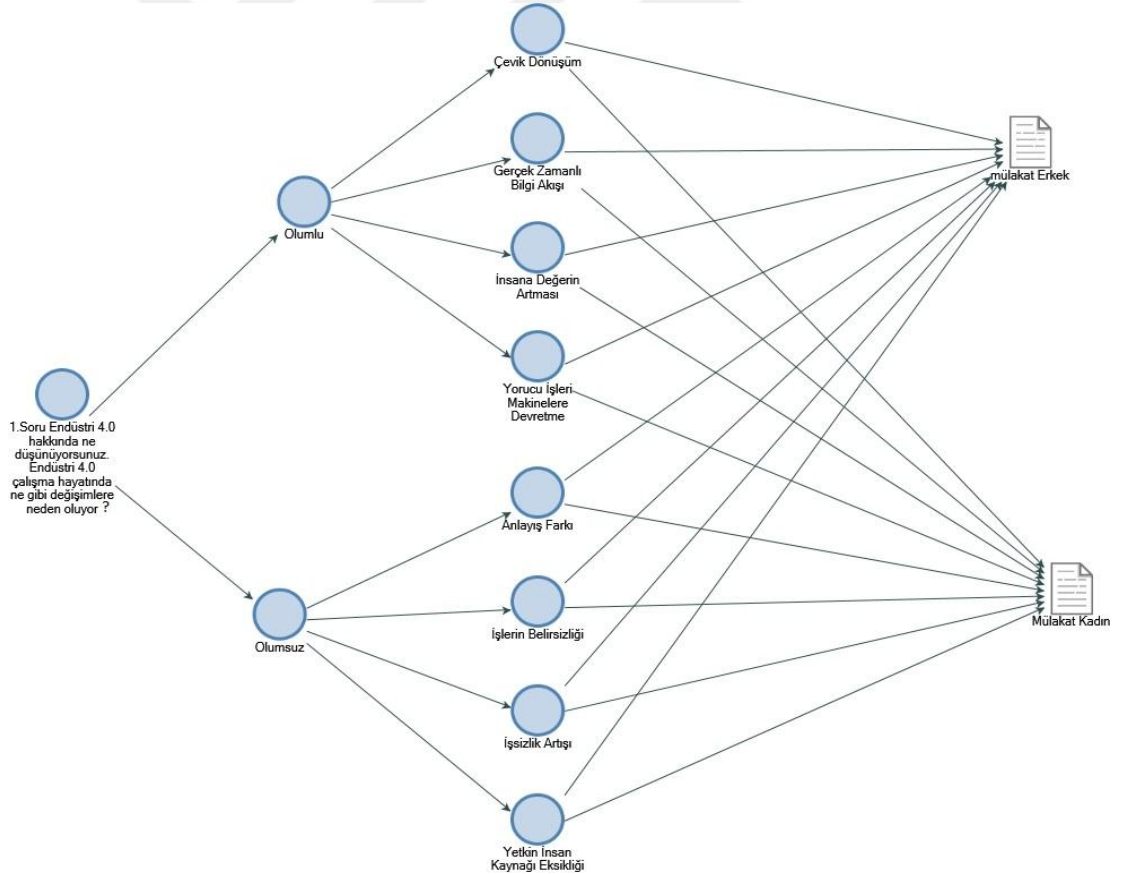


Katılımcılar Endüstri 4.0 sürecinde çevik dönüşüm yapısı ile süreçlerin hızlanmasını %40,9 ile olumlu bulmakla beraber gerçek zamanlı bilgi akışının gerçekleşmesini

%31,5 oranıyla olumlu bir tamamlayıcı unsur olarak görmektedirler. Araştırma katılımcıları yorucu işlerin makinelere devredilmesini %17,7' lik bir oran ile olumlu bulmakta ve insana değerin artmasını % 9,9 ile olumlu bulmaktadırlar.

Endüstri 4.0 sürecinde olumsuz olarak görülen unsurlar ise % 32,8'lik bir oran ile ilk sırada yetkin insan kaynağı eksikliği gelirken, Endüstri 4.0'a yaklaşım olarak Almanya, Çin, Japonya, A.B.D gibi ülkelerden farklı olarak % 29,3 ile anlayış farklılığı gelmektedir. İşlerin akıllı makineler veyahut robotlara devredilmesi ile işsizlik artışı olacağını düşünen katılımcılar, % 27'3'lük bir oran dağılımı oluşturmakta, %10,6 ile Endüstri 4.0'ın etkilerinin henüz yeni ortaya çıkmaya başladığını bu yüzden işlerin belirsizliğin kısa sürede net olamayacağını ifade etmektedirler.

Şekil 29:
Endüstri 4.0 Sürecindeki Değişim Sonuçlarının Cinsiyet Temelli Dağılımı

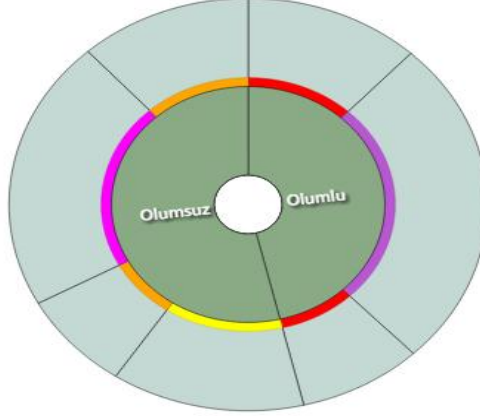


Şekil 29' da görüldüğü gibi kadın ve erkek katılımcılar Endüstri 4.0'ın getirdiği değişimler konusunda aynı düşünceleri ifade etmişlerdir. Diğer bir ifadeyle sonuçlar arasında anlamlı benzerlik bulunmaktadır.

2.Soru: Endüstri 4.0'ın verimliliği arttıracığını düşünüyor musunuz? Neden?

Şekil 30:

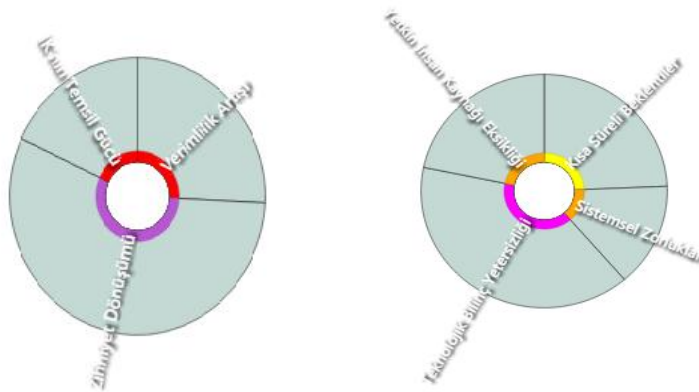
Endüstri 4.0 Döneminde Verimlilik Hakkındaki Düşünceler



Endüstri 4.0 döneminde verimlilik konusunda ki düşüncelerini ifade eden katılımcıların % 46,2'si olumlu düşüncelere sahipken % 53,8' i verimliliğin önünde bir dizi engeller bulunduğunu, bu yüzden olumsuz düşündüklerini belirtmişlerdir.

Şekil 31:

Endüstri 4.0 Sürecinde Verimlilik Konusundaki Olumlu ve Olumsuz Düşünceler

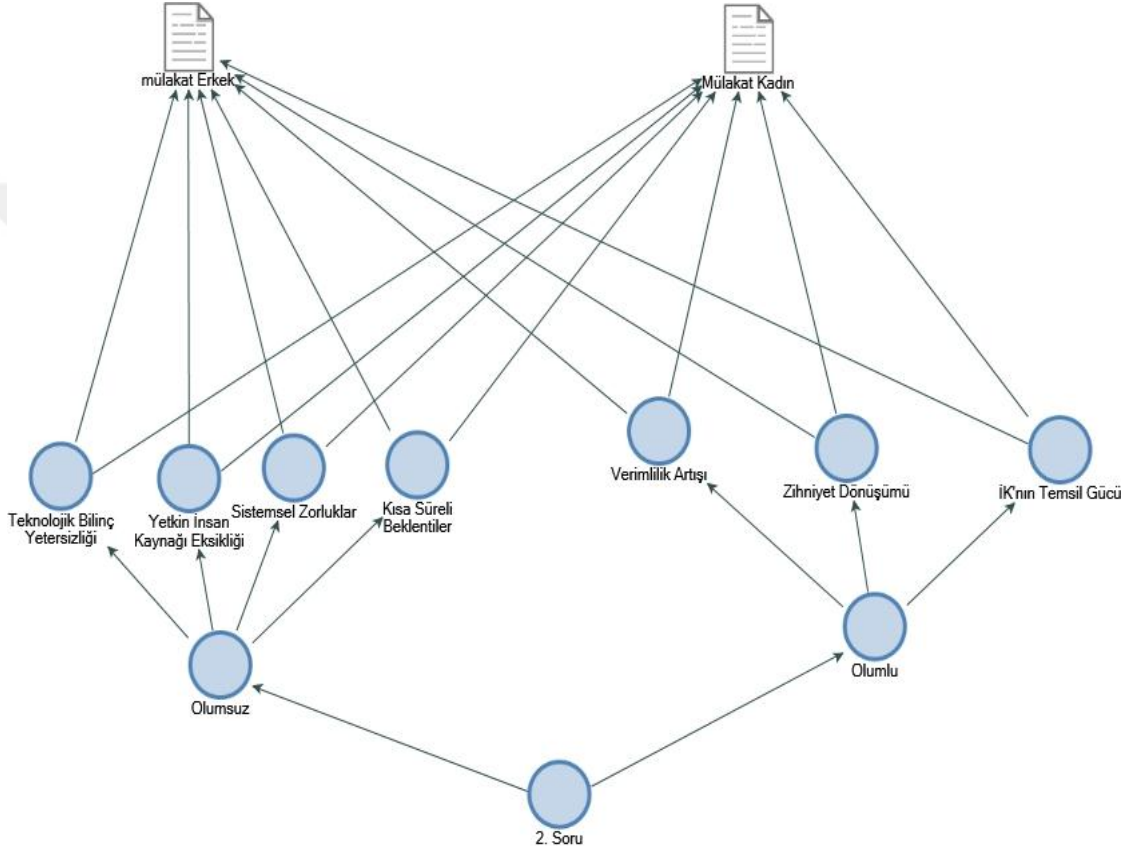


Şekil 31'de görüldüğü gibi katılımcıların olumlu olarak gördükleri konuların başında % 56 ile zihniyet dönüşümü gelmektedir. Endüstri 4.0'ın verimliliği arttırdığı %25,7 ile ikinci sırada gelirken, insan kaynaklarının gerek tepe yönetim toplantılarında gerekse de dijital ortamlarda temsil gücünün arttığı % 18,3 ile üçüncü sırada gelmektedir.

Katılımcıların olumsuz olarak gördükleri konuların başında ise % 39,5 ile teknolojik bilinç yetersizliği, %24,3 ile kısa süreli beklentiler, %21,8 ile yetkin insan kaynağı eksikliği ve % 14,4 ile sistemsel zorluklar gelmektedir.

Şekil 32:

Endüstri 4.0 Döneminde Verimlilik Konusundaki Düşüncelere Cinsiyet Temelli Bakış

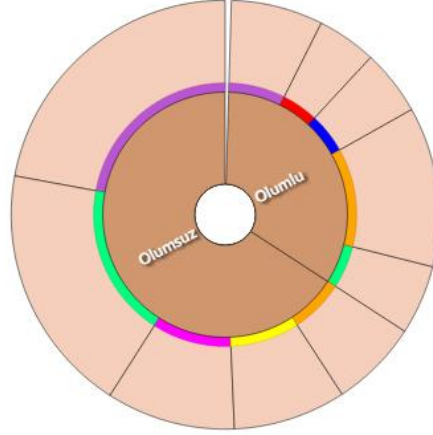


Şekil 32'den anlaşılacağı üzere kadın katılımcılar ile erkek katılımcılar, Endüstri 4.0 döneminde verimlilik konusunda fikir birliğine sahip bulunmaktadır. Endüstri 4.0 döneminde verimlilik konusunda anlamlı bir benzerlik bulunmaktadır.

3.Soru: Teknolojik değişimleri işletme bazında değerlendirdiğinizde en fazla karşılaşılan zorlukların neler olduğunu düşünüyorsunuz?

Şekil 33:

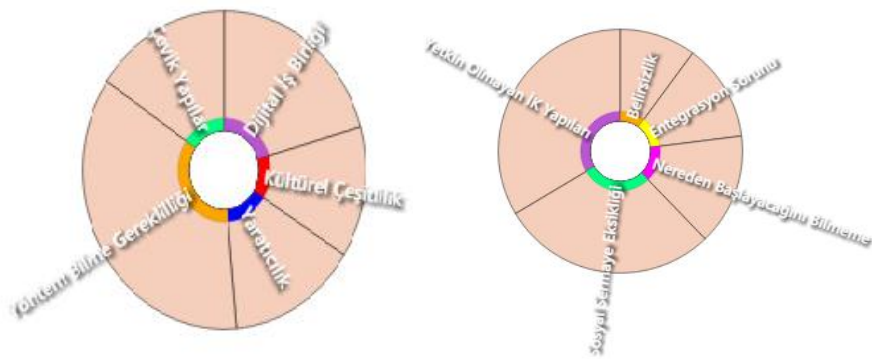
İşletme Bazında Teknolojik Değişimlerde Karşılaşılan Zorluklar



Şekil 33'te görüldüğü üzere, işletme bazında değerlendirildiğinde teknolojik değişimler ve bu değişimlerde karşılaşılan zorluklar konusunda katılımcıların % 33,9' u olumlu düşüncelere sahipken % 66,1'i olumsuz düşüncelere sahiptir.

Şekil 34:

İşletme Bazında Teknolojik Değişimlerde Karşılaşılan Zorluklar Hakkındaki Olumlu ve Olumsuz Düşünceler



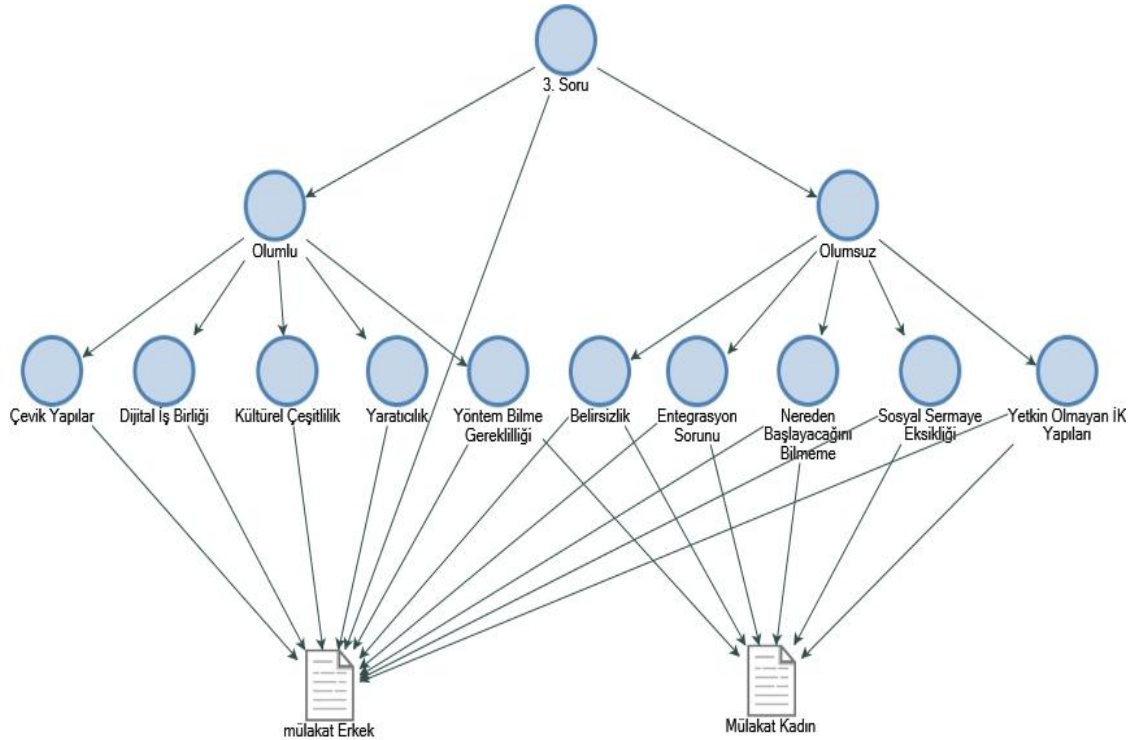
Şekil 34' ten anlaşılacağı gibi araştırma katılımcılarının olumlu olarak gördükleri unsurların başında % 35,7 ile değişimlere karşı yöntem bilme gerekliliğinin sağlanması gelmektedir. Dönüşüm her ne kadar sosyal bir olgu olarak görülse de teknik olarak bir yöntem, plan ve program gerektirmektedir. İkincil olarak dönüşümü yalnızca insan kaynakları birimlerinin yapabileceği bir konu olmadığı bu yüzden dijital işbirlikleri

gerekliliği % 20,6 ile olumlu olarak görülmektedir. Katılımcılar tarafından % 15,6 ile Endüstri 4.0'ın çevik yapılar gerektirdiği belirtilmekte, % 14,6 ile dönüşümün her kurumun büyüklük hacmi ve ekonomik gücüne göre, her sektörde farklılık göstermesi gerektiği göz önünde bulundurularak yaratıcılık konusu takip etmektedir. Son olarak araştırma katılımcıları tarafından % 13,5 ile olumlu bir unsur olarak görülen kültürel çeşitlilik konusu gelmektedir.

Olumsuz olarak ifade edilen konuların başında ise % 33,5 ile teknolojik değişimler konusunda yetkin olmayan insan kaynakları yapıları görülmektedir. % 28,6 ile sosyal sermaye eksikliği olarak dijital dönüşüm tecrübesine sahip yetkin çalışan eksikliği katılımcılar tarafından ifade edilmiştir. Üçüncü olumsuz bir düşünce olarak % 14,7 ile dijital dönüşüm konusunda işletmeler içerisinde farklı birimler göz önünde bulundurularak nereden başlayacağını bilmeme konusu gelmektedir. % 12,9 ile dönüşüm sürecinde birimler arası entegrasyon sorunu ifade edilmiştir. % 10,3 ile dönüşüme dair piyasalarda görülen belirsizlikler olumsuz görüşler arasında belirtilmiştir.

Şekil 35:

İşletme Bazında Teknolojik Değişimlerde Karşılaşılan Zorluklara Dair Cinsiyet Temelli Değerlendirme

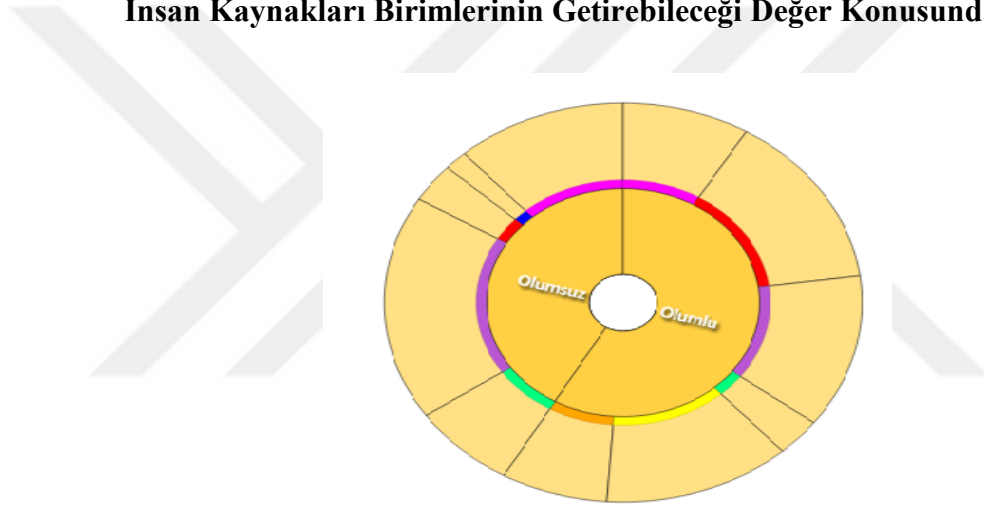


İşletme bazında teknolojik değişimlerde karşılaşılan zorluklar konusunda erkek katılımcılar çevik yapılar, dijital iş birlikleri, kültürel çeşitlilik, yaratıcılık ve yöntem bilme gerekliliğini olumlu olarak düşünüyorlarken kadın katılımcılar yalnızca yöntem bilme gerekliliğini olumlu olarak ifade etmişlerdir. Olumlu olarak belirtilen görüşler arasında ciddi bir farklılık bulunmaktadır. Olumsuz görüşlere cinsiyet perspektifli bakıldığında ise erkek ve kadın katılımcılar arasında görüş birliği bulunmaktadır.

4.Soru: İK'nın getirebileceği değer konusundaki algının nasıl değişebileceğini düşünüyorsunuz?

Şekil 36:

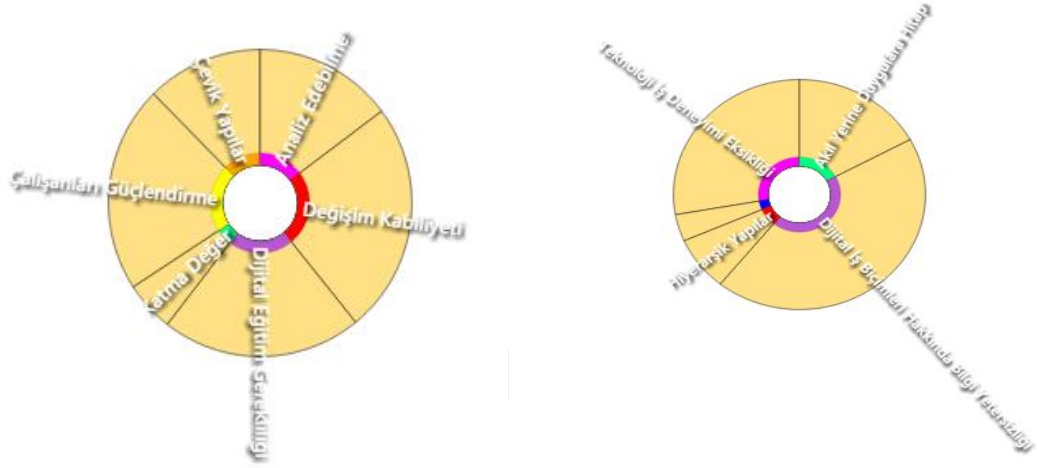
İnsan Kaynakları Birimlerinin Getirebileceği Değer Konusundaki Algı



Şekil 36'dan anlaşılacağı üzere araştırma katılımcılarının, insan kaynaklarının getirebileceği değer konusundaki algıya dair % 58,3'ü olumlu düşünceler ifade ediyorken % 41,7'si olumsuz fikir beyan etmişlerdir.

Şekil 37:

İnsan Kaynakları Birimlerinin Getirebileceği Değer Algısına Dair Olumlu ve Olumsuz Düşünceler

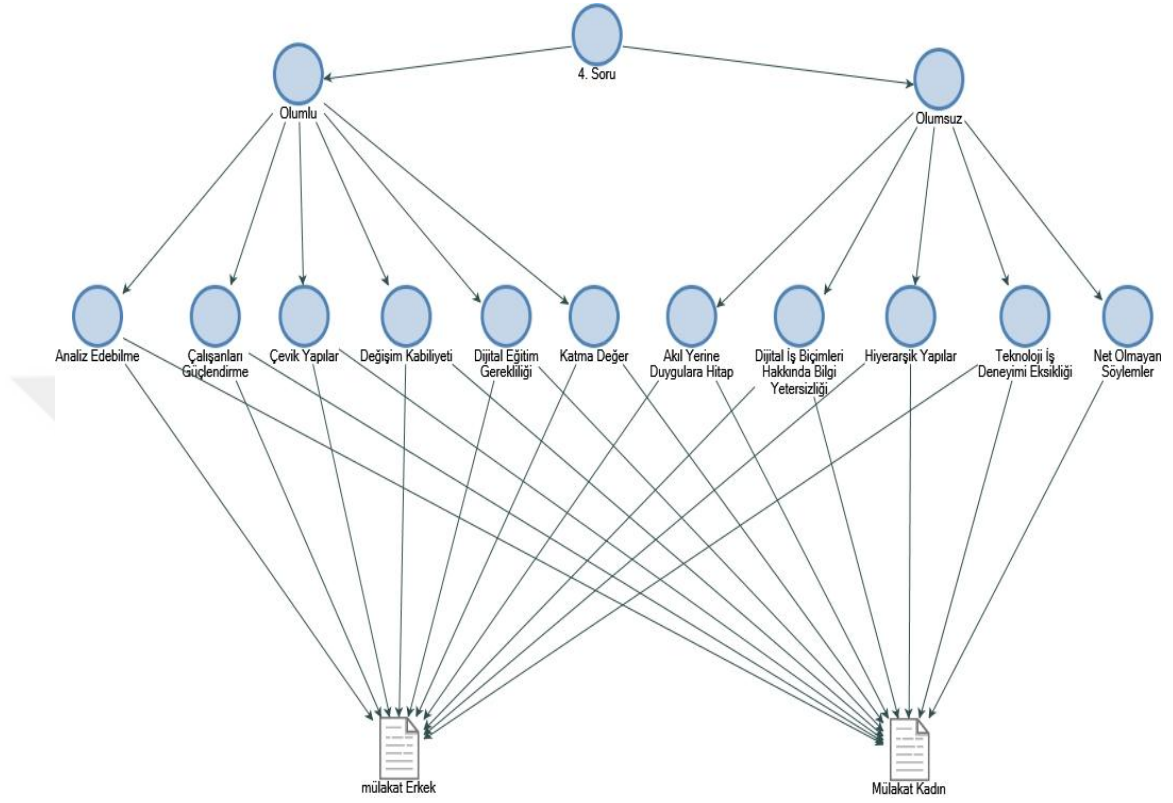


İnsan Kaynakları birimlerinin getirebileceği değer algısına dair olumlu düşüncelerin başında % 24,3 ile değişim kabiliyeti gelmekte, % 21,7 ile çalışanları güçlendirme düşünülmekte, %21,3 ile dijital eğitim gereksinimi, % 14,7 ile analiz edebilme kabiliyeti, % 12,7 ile çevik yönetim yapıları, % 5,3 ile katma değer gelmektedir.

Bu konu hakkında katılımcıların paylaşmış oldukları olumsuz düşüncelere bakıldığında ise dijital iş biçimleri hakkında bilgi yetersizliği % 43,7 ile ilk sırada geliyorken, %27,8 ile teknoloji iş deneyimi eksikliği, % 17 ile akıl yerine duygulara hitap, %7,5 ile hiyerarşik yönetim yapıları, % 4 ile net olmayan söylemler ifade edilmiştir.

Şekil 38:

İnsan Kaynakları Departmanlarının Getirebileceği Değer Algısının Cinsiyet Türlerine Göre İlişkisi



İK'nın getirebileceği değer konusundaki algının nasıl değişebileceğini düşünüyorsunuz? Sorusunda erkek ve kadın katılımcılar, olumlu temalarda fikir birliğinde bulunmaktadır. Şekil 38'den hareketle olumsuz temalara bakıldığında ise erkek katılımcıların kadın katılımcılardan ayrıldıkları düşünce net olmayan söylemlere rastlanılmaması olarak görülmektedir.

5.Soru: Teknoloji altyapısının kurulmasında Analitik 3.0, yapay zeka, robotik vb. dönüşümün tamamlanması sürecinin ne kadar sürede tamamlanabileceğini öngörüyorsunuz? Bu konuda karşılaştığınız zorluklar neler?

Teknoloji altyapısının kurulma süresi ile ilgili insan kaynakları birimlerinde ya da dijital dönüşüm birimlerinde çalışan katılımcı görüşlerinden alınan doğrudan ifadeler aşağıda verilmiştir:

K1: Biz dönüşüm sürecini projeye çevirdiğimizde 3 yıl sonunda nihai sonuçlara ulaşacağımızı, ciddi bir süreç gerektiğini düşünüyoruz. Örneğin bütçe ve raporlamayı dijital süreçlere aktarmak 10-11 ayı alıyor.

K2: Bana göre bu dijital dönüşümün tamamlanması minimum 2 yıl alacaktır. Bu tip projelerin ayağa kalkması için 3 ay gerekir. Road hacking denilen 4-5 tane dijital dönüşüm ekibi olacak. Örneğin İk'da dijitalleşme, satışta dijitalleşme, pazarlamada dijitalleşme gibi. Bunlar aynı anda çalışacaklar. Şimdi bu dönüşüm için minimum 2 yıllık bir yol haritasına ihtiyaç var. Başlama süreci 3 ayı geçmemeli.3 ayı geçirirsen bırak bu işi. Ayağa kalkamazsın, yürüyemezsin.

K3: Başaracağımız verimlilik, kısa sürede olmayacağı bir gerçek. Bir dönüşüm sürecinin plan dâhilinde ilk 6 ay içerisinde sağlıklı bir ilerleme kaydetmesi gerekiyor. Tam anlamıyla başarmanın ise 2 yıl alacağını düşünüyorum.

K4: Sürecin daha uzun zaman alacağını düşünmekle birlikte o kadar da uzun olmayacağı göze çarpıyor. Tahminen 2-3 yıl gibi...

K5: İşimizin özünde zaten teknoloji var. Altyapı kurulumu insan kaynakları açısından düşünüldüğünde robotik teknolojiler bir anda mümkün değil. Tam olarak sistemli içselleştirme 1,5 yıla denk gelecektir.

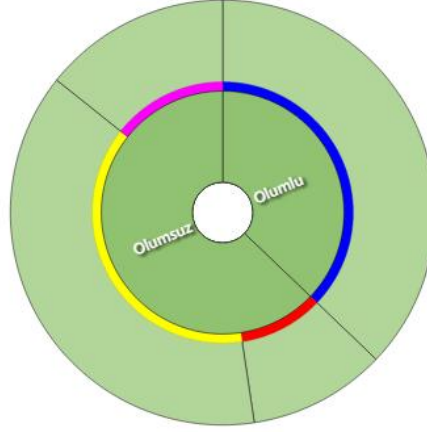
K6: Şirket içi dönüşümün tamamlanması minimum 3 yılı gerektirir. Çalışan değer zincirlerinin kurulması ve bölümler arası entegrasyon süreci 8 ayda hayata geçirilir tamamlanması ise 2 ile 3 yıl arasında kurum kapasitesine göre değişiklik gösterebilir.

K7: Biz dönüşüm sürecimizi tamamladığımız için bu soruya net yanıt vermek 1 yıl diyeyim. 2 ay içerisinde sonuç alamıyorsak o projeyi rafa kaldırmak en doğrusu.

Katılımcı ifadelerinden anlaşılacağı üzere teknoloji altyapısının kurulma süreci 2 ile 3 yıl arasında değişiklik göstermektedir.

Şekil 39:

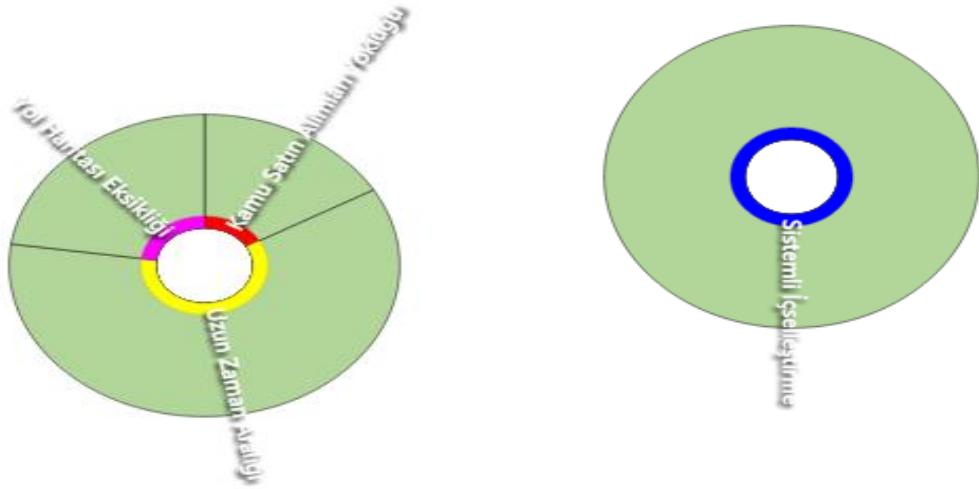
Teknoloji Alt Yapısının Kurulmasında Tamamlama Süresine Dair Düşünce Frekansları



Teknoloji alt yapısının kurulması sürecinde tamamlama süresine göre katılımcıların % 37,1'i olumlu düşünceler ifade ediyorken, katılımcıların % 62,9'u olumsuz düşüncelere sahiptir.

Şekil 40:

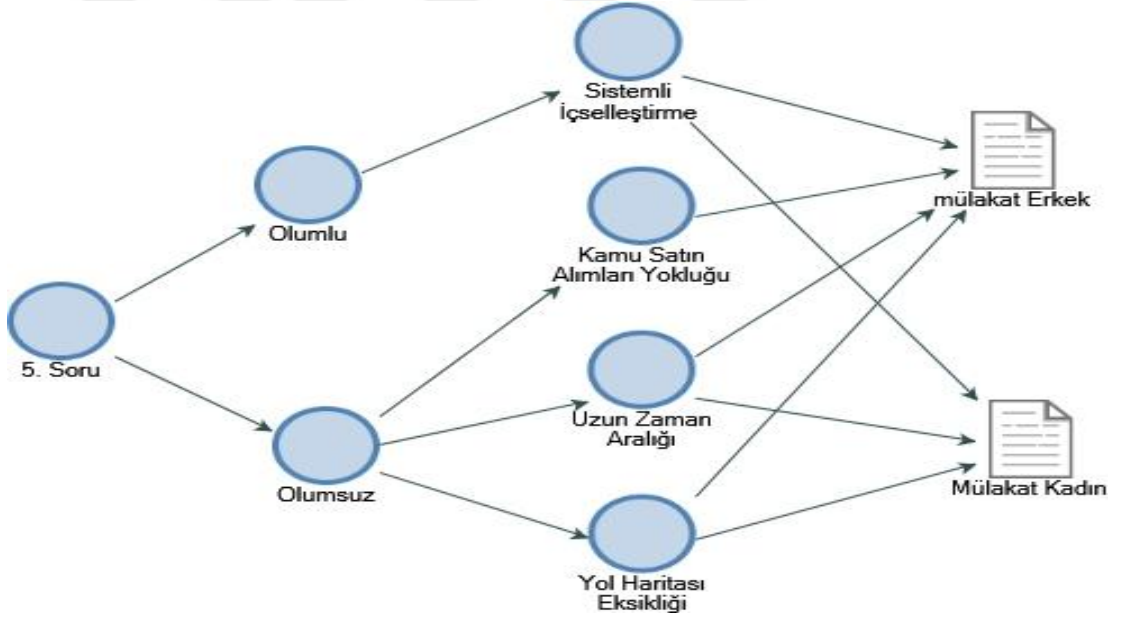
Teknoloji Alt Yapısının Kurulmasında Tamamlama Süresine Dair Olumlu ve Olumsuz Düşünce Frekansları



Teknoloji alt yapısının kurulmasında tamamlama süresine dair bir dizi gereklikler ve zorluklar bulunmaktadır. Araştırma katılımcılarının olumlu olarak düşündükleri, % 100 fikir birliğinde oldukları görüş; bu dönüşüm sürecinde sistemli içselleştirme olmadan yaptık oldu mantığıyla sürecin tamamlanamayacağı şeklindedir. Katılımcıların teknoloji alt yapısının tamamlanması konusunda olumsuz olarak gördükleri zorlukların başında % 60,6 ile uzun zaman aralığı gelmektedir. Katılımcılar % 22,8 ile yol haritası eksikliğinden kaynaklanan bir takım zorluklarla karşılaşıldığına dair görüş bildirmiştir. % 16,6 ile kurulan, üretilen teknoloji alt yapısında kamu satın alımlarının yokluğu sürecin tamamlanması için olumsuz bir engel olarak görülmektedir.

Şekil 41:

Teknoloji Alt Yapısının Kurulmasında Tamamlama Süresine Dair Düşüncelerin Cinsiyet Türlerine Göre İlişkisi

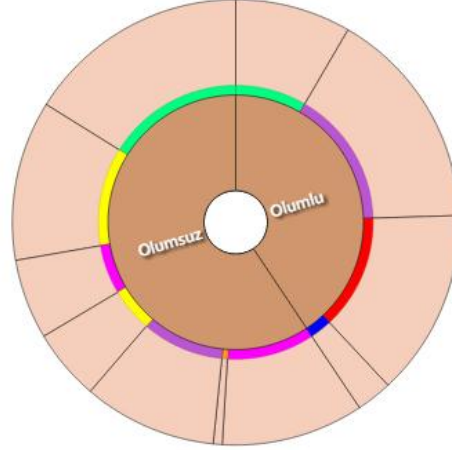


Şekil 41’ den anlaşıldığı üzere teknoloji alt yapısının kurulmasında tamamlama süresine dair düşüncelerin cinsiyet türlerine göre ilişkisine bakıldığında olumlu düşüncelerde erkek ve kadın katılımcılar sistemli içselleştirme konusunda görüş birliği içerisindedir. Bu konudaki olumsuz düşüncelere bakıldığında ise erkek katılımcılar kamu satın alımları yokluğu, uzun zaman aralığı ve yol haritası eksikliğini belirtiyorlarken kadın katılımcılar uzun zaman aralığı ve yol haritası eksikliğini belirtmekte kamu satın alım yokluğuna dair bir görüş belli etmemektedirler.

6.Soru: İK dönüşüm yolculuğunda kurumsal olarak karşılaşılan zorluklar neler?

Şekil 42:

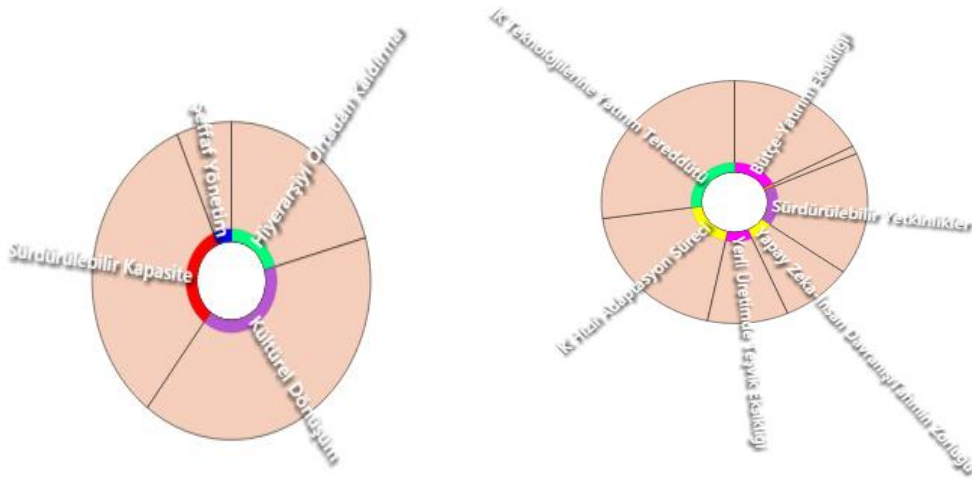
İK Dönüşüm Yolculuğunda Kurumsal Olarak Karşılaşılan Zorluklar



Katılımcıların insan kaynakları dönüşüm yolculuğunda karşılaştıkları zorluklara dair % 46,2'si olumlu görüş belirtiyorken % 53,8'i olumsuz olarak değerlendirilen bir takım görüş beyan etmiştir.

Şekil 43:

İK Dönüşüm Yolculuğunda Kurumsal Olarak Karşılaşılan Zorluklar Konusunda Olumlu ve Olumsuz Düşünce Frekansları



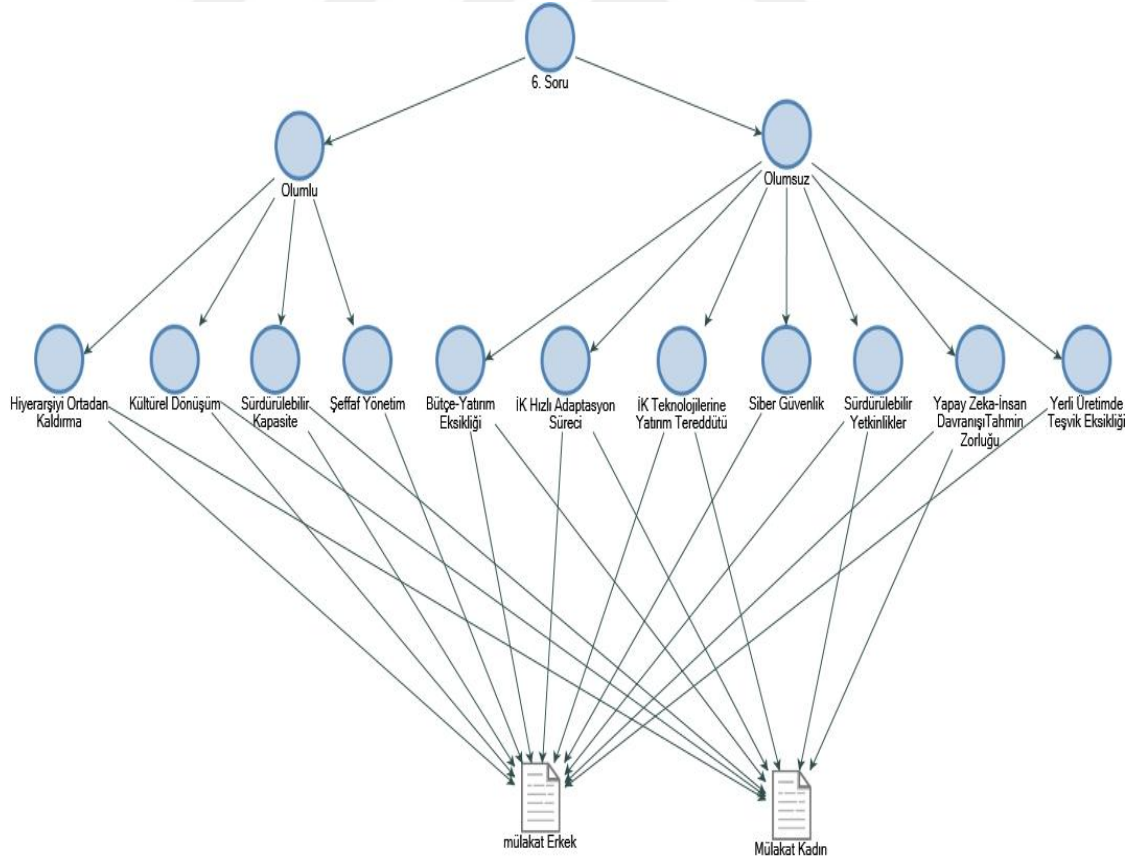
İnsan kaynakları dönüşüm yolculuğunda bir takım olumlu görüşler beyan edilmiştir. % 40,4 ile kültürel dönüşüm ilk sırada gelirken % 33,3 ile sürdürülebilir kapasite artışı, %

20,2 ile hiyerarşik yapıların ortadan kalkarak çevik yapılar haline gelmesi, % 6,1 ile yönetim yapılarında dış ortama karşı şeffaflığın artması olumlu görüşler arasında yer almaktadır.

Araştırma katılımcıları tarafından olumsuz olarak değerlendirilen ifadelerle bakıldığında ise % 25,5 ile insan kaynakları birimlerinin hızlı adaptasyon süreci ilk sırada gelirken % 25,4 ile insan kaynakları teknolojilerine yatırım tereddüdü gelmekle birlikte % 19,2 dönüşüm sürecinde sürdürülebilir yetkinliklerin olmayışını ifade etmektedir. Bu olumsuz olarak değerlendirilen zorlukları %15,2 ile bütçe-yatırım eksikliği, %8,2 ile yapay zekâ - insan davranışı arasında tahmin zorluğu, % 6,5 ile yerli üretimde teşvik eksikliği izlenmektedir.

Şekil 44:

İK Dönüşüm Sürecinde Kurumsal Olarak Karşılaşılan Zorlukların Cinsiyet Türlerine Göre İlişkisi



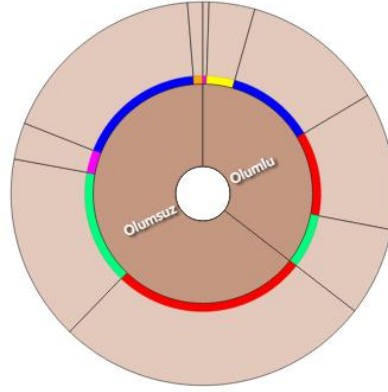
İnsan kaynakları dönüşüm sürecinde kurumsal olarak karşılaşılan zorluklara olumlu temalarda erkek katılımcılar hiyerarşiyi ortadan kaldırma, kültürel dönüşüm,

sürdürülebilir kapasite, şeffaf yönetim olarak görüş belirtirken kadın katılımcılar yalnızca hiyerarşiyi ortadan kaldırma, kültürel dönüşüm ve sürdürülebilir kapasite olarak görüş bildirmişlerdir. Olumlu temalarda kadın katılımcılar şeffaf yönetim yapıları hakkında görüş bildirmemiştir. Olumsuz temalara bakıldığında ise erkek katılımcılar tüm alt temalarda görüş belirtiyorken kadın katılımcılar yalnızca yerli üretimde teşvik eksikliği hakkında görüş beyan etmemiştir.

7.Soru: İK ekibindeki beceri/ yetkinlik açığının nasıl giderebileceğini düşünüyorsunuz?

Şekil 45:

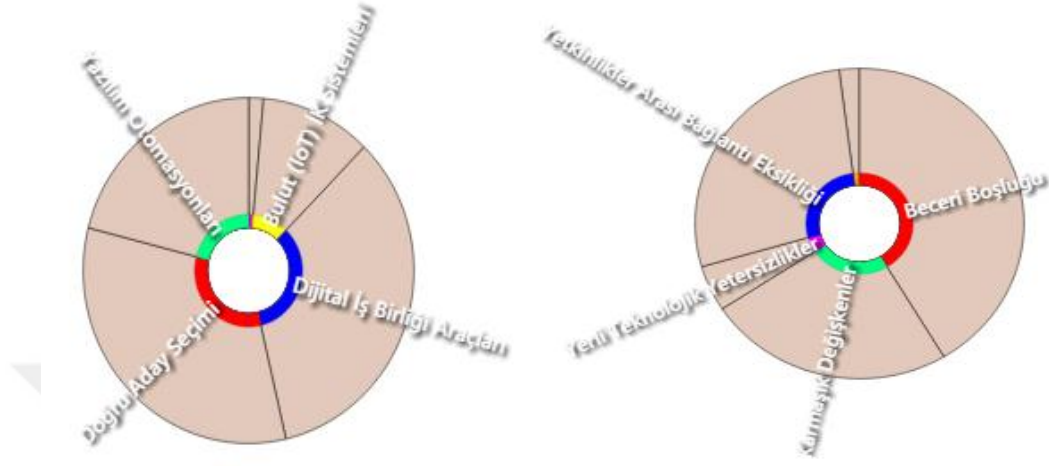
İnsan Kaynakları Ekibindeki Beceri/ Yetkinlik Açığına Dair Düşünce Frekansları



İnsan kaynakları ekiplerindeki beceri/ yetkinlik açığının nasıl giderileceğine dair görüş belirten katılımcıların % 35,4' ü olumlu düşüncelere sahipken % 64,6' sı olumsuz görüş belirtmiştir.

Şekil 46:

İnsan Kaynakları Ekibindeki Beceri/ Yetkinlik Açığına Dair Olumlu ve Olumsuz Düşüncelerin Alt Temaları

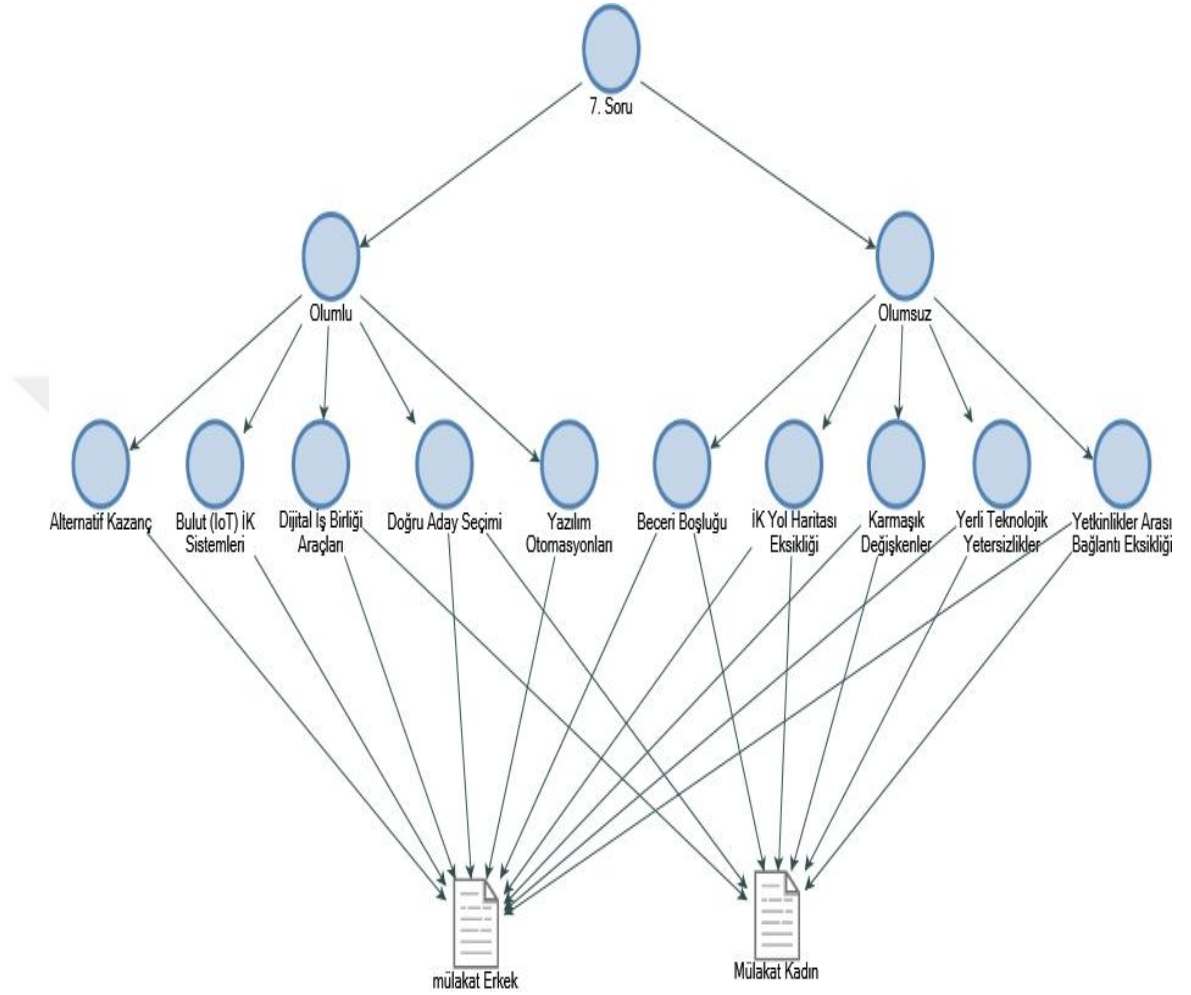


İnsan kaynakları ekiplerindeki beceri/ yetkinlik açığının giderilmesine dair olumlu görüş beyan eden katılımcıların öncelikleri % 34 ile dijital iş birliği araçlarına sahip olunması, %32,6 ile doğru aday seçiminin sağlanması, % 21,2 ile yazılım otomasyonlarına sahip olunması sonucunda yetkinlik açığının azalması olmaktadır. % 10,8 ile bulut (IoT) teknolojisinde insan kaynakları sistemlerinin olması ve % 1,4 ile alternatif kazançlar yoluyla bu açığın kapatılabileceğini ifade eden katılımcılar olumlu düşünceleri temsil etmektedir.

Olumsuz görüşlerde bulunan katılımcıların ifadelerine bakıldığında ise % 41,4 ile beceri boşluğunun kapatılamaması, % 27,7 ile yetkinlikler arasında bağlantı eksikliği, %24,3 ile karmaşık değişkenler, % 4,7 ile yerli teknolojilerdeki yetersizlikler ve % 1,9 ile insan kaynakları yol haritasının olmayışından kaynaklanan zorluklar görülmektedir.

Şekil 47:

**İnsan Kaynakları Ekibindeki Beceri/ Yetkinlik Açığına Dair Düşüncelerin
Cinsiyet Türüne Göre Benzerlik ve Farklılıkları**



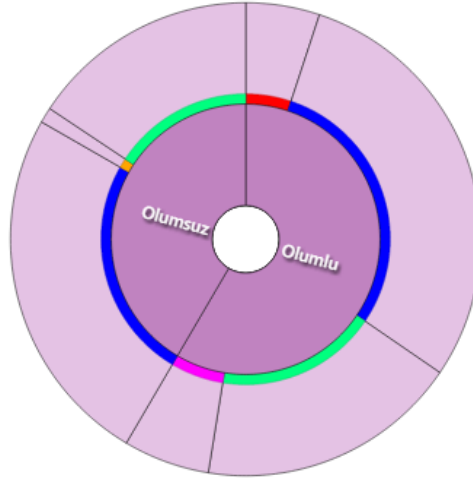
İnsan kaynakları ekiplerindeki beceri/ yetkinlik açığının nasıl giderilebileceği konusuna dair düşünceler cinsiyet türlerine göre olumlu temada değerlendirildiğinde erkek katılımcılar, alternatif kazanç, bulut (IoT) insan kaynakları sistemleri, dijital iş birliği araçlarına sahip olunması, doğru aday seçimi sağlanması ve yazılım otomasyonlarına sahip olunması hakkında görüş bildirmişlerdir. Kadın katılımcılar ise yalnızca dijital iş birliği araçlarına sahip olunması ve doğru aday seçiminin sağlanması hakkında görüş beyan etmiştir.

Olumsuz temalarda ise erkek ve kadın katılımcılar konusunda görüş birliği bulunmaktadır. Diğer bir ifadeyle katılımcıların tümü olumsuz temalarda benzer görüş bildirmişlerdir.

8.Soru: Endüstri 4.0 ile gelen dönüşümde İK'nın rolünü nasıl görüyorsunuz?

Şekil 48:

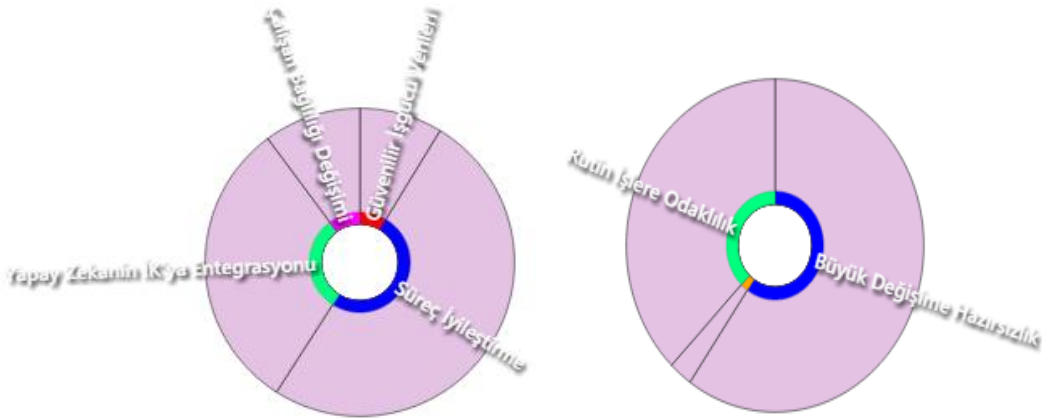
**Endüstri 4.0 İle Gelen Dönüşümde İnsan Kaynakları Yönetimlerinin Rolü
Hakkında Düşünce Frekansları**



Şekilden görüleceği üzere Endüstri 4.0 ile gelen dönüşümde insan kaynakları yönetimlerinin rolü hakkında katılımcıların % 58,4'ü olumlu görüş bildiriyorken % 41,6'sı olumsuz düşüncelerini paylaşmıştır.

Şekil 49:

**Endüstri 4.0 İle Gelen Dönüşümde İnsan Kaynakları Yönetimlerinin Rolü
Hakkında Olumlu ve Olumsuz Düşüncelerin Alt Temaları**



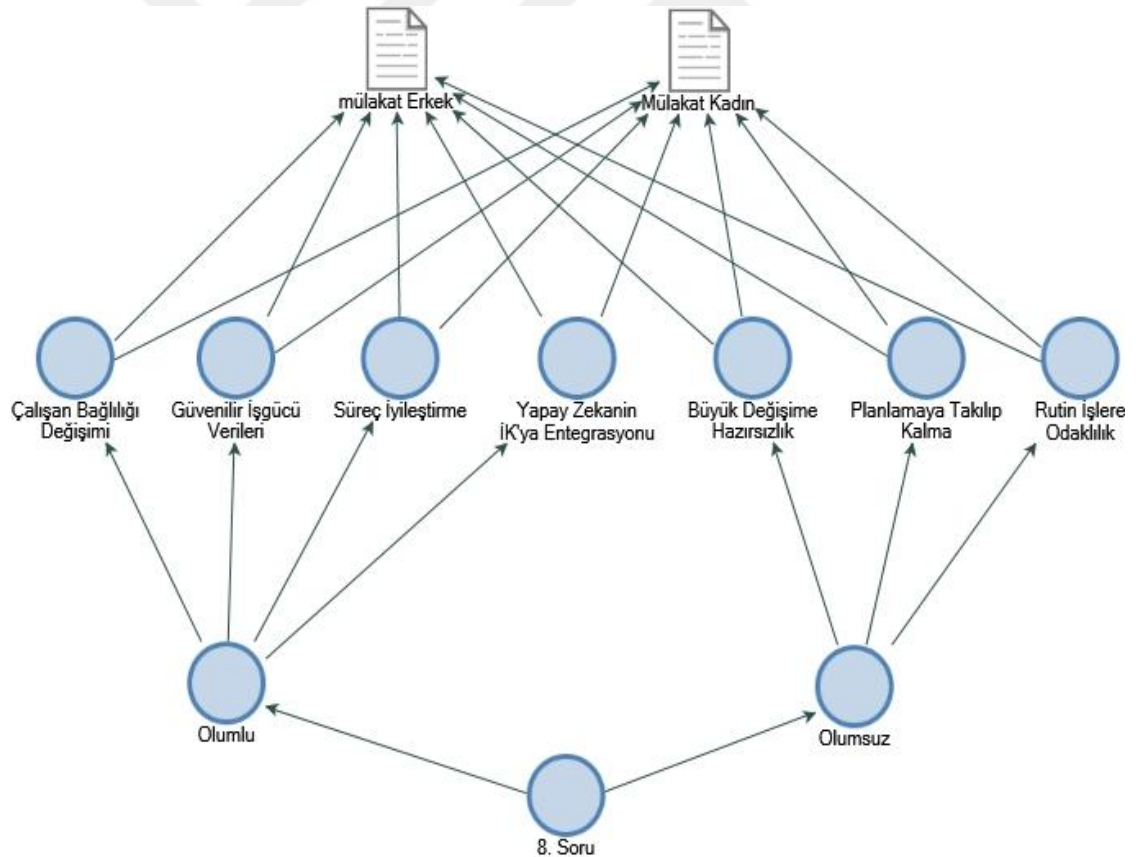
Endüstri 4.0 ile gelen dönüşümde insan kaynakları yönetimlerinin rolü hakkında olumlu düşüncelere bakıldığında katılımcılar % 50,3 ile süreç iyileştirmeyi ön plana çıkarmış,

% 30,7 ile yapay zekanın insan kaynaklarına entegrasyonu sonucunda doğru kararların alınması ve uygulanması bu sayede yüksek potansiyelli verimliliğin sağlanacağını belirtmiştir. Araştırma katılımcıları % 10,1 ile çalışan bağlılıklarında değişimin işletmeye olan bağlılıktan işe olan bağlılığa doğru bir değişim yaşandığını ve % 8,9 ile güvenilir işgücü verilerini kullanarak doğru sonuçların hatasız bir biçimde elde edilebildiğinde dair görüş bildirmiştir.

Olumsuz düşünceler değerlendirildiğinde ise katılımcılar % 59,6 ile büyük değişime karşı hazırsızlık, % 37,7 ile bordroloma, özlük işleri gibi rutin işlere odaklılık, % 2,7 ile planlamaya takılıp kalma olarak fikir beyan etmişlerdir.

Şekil 50:

Endüstri 4.0 İle Gelen Dönüşümde İnsan Kaynakları Yönetimlerinin Rolü Hakkındaki Düşüncelerde Cinsiyet Türlerine Göre Benzerlik ve Farklılıklar



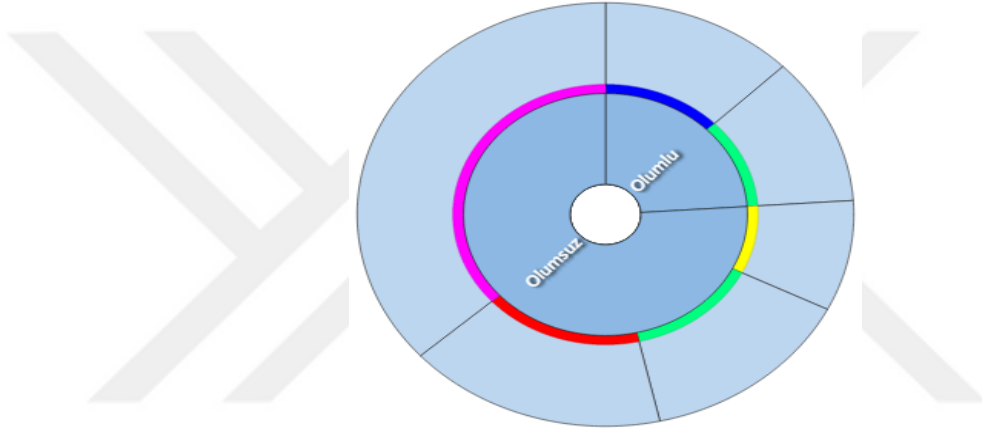
Endüstri 4.0 ile gelen dönüşümde insan kaynakları yönetimlerinin rolü hakkında olumlu temalarda erkek ve kadın katılımcılar arasında görüş birliği bulunmaktadır. Olumsuz

temalarda da erkek ve kadın katılımcılar arasında görüş birliği bulunmakta, katılımcılar benzer ifadeler belirtmektedirler.

9.Soru: Gelen süreçte şirketlerin iş maliyetlerinde% 10'luk bir düşüş söz konusudur. Siz bu oranı gerçekçi buluyor musunuz? Kendi firmanızda iş maliyetlerinizde düşüş olacağını düşünüyorsanız bu düşüşü ne ölçüde bekliyorsunuz?

Şekil 51:

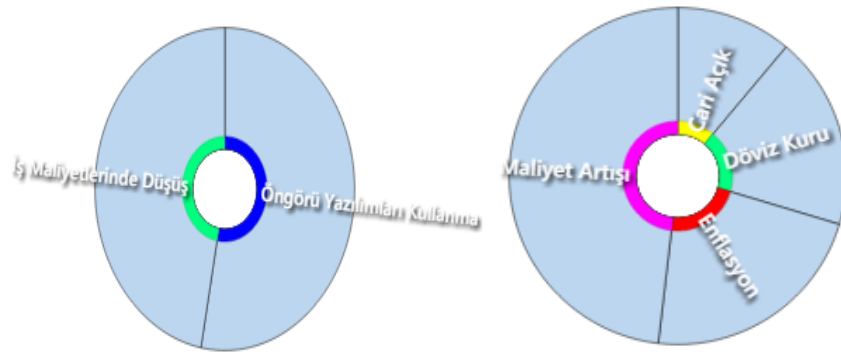
İş Maliyetleri Hakkında Düşünce Frekansları



Araştırma katılımcıları tarafından iş maliyetleri hakkında farklı görüşler belirtilmiştir. Katılımcıların % 23,9'u olumlu görüş belirtiyorken % 76,1'i olumsuz görüş bildirmiştir.

Şekil 52:

İş Maliyetleri Hakkında Olumlu ve Olumsuz Düşüncelerin Alt Temaları

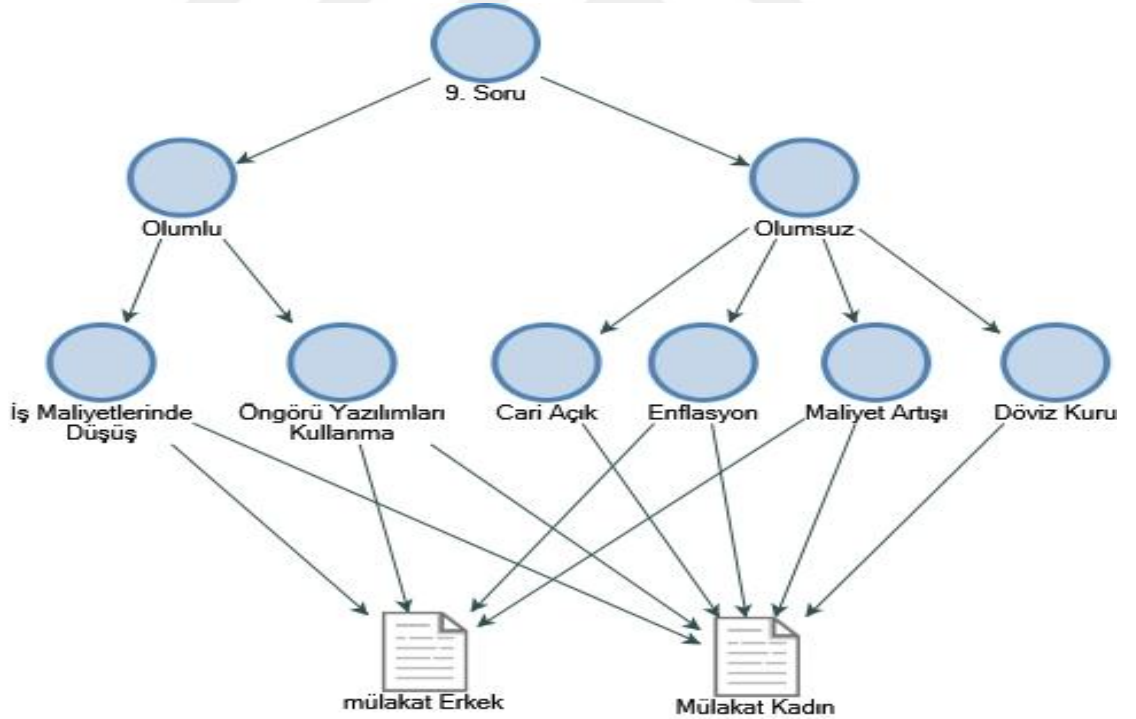


Araştırma katılımcılarının olumlu olarak gördükleri konuların başında % 52,9 ile öngörü yazılımları kullanarak sektörel rekabette güç elde etme ve karlılığı arttırarak % 47,1 ile bu sayede iş maliyetlerini düşürebilme gelmektedir.

Katılımcıların iş maliyetlerinin düşüşü konusunda olumsuz olarak gördükleri unsurların başında ise % 48,1 ile maliyetlerin arttığı şeklindedir. Bir önceki yıllarla karşılaştırıldığında enflasyon oranının yüksek oluşundan kaynaklı olumsuzluk % 22,2 ile ikinci sırada gelmektedir. % 18,5 Döviz kurundaki artışların iş maliyetlerini arttırdığını bu durumdan dolayı iş maliyetlerinde düşüş yerine artışlar yaşandığını belirtmektedir. Katılımcıların %11,2 ile belirttikleri diğer bir olumsuz görüş ise cari açık konusunun sektörleri (enerji ve metal sektörü) olumsuz etkilediği şeklindedir.

Şekil 53:

İş Maliyetleri Hakkındaki Düşüncelerde Cinsiyet Türlerine Göre Benzerlik ve Farklılıklar



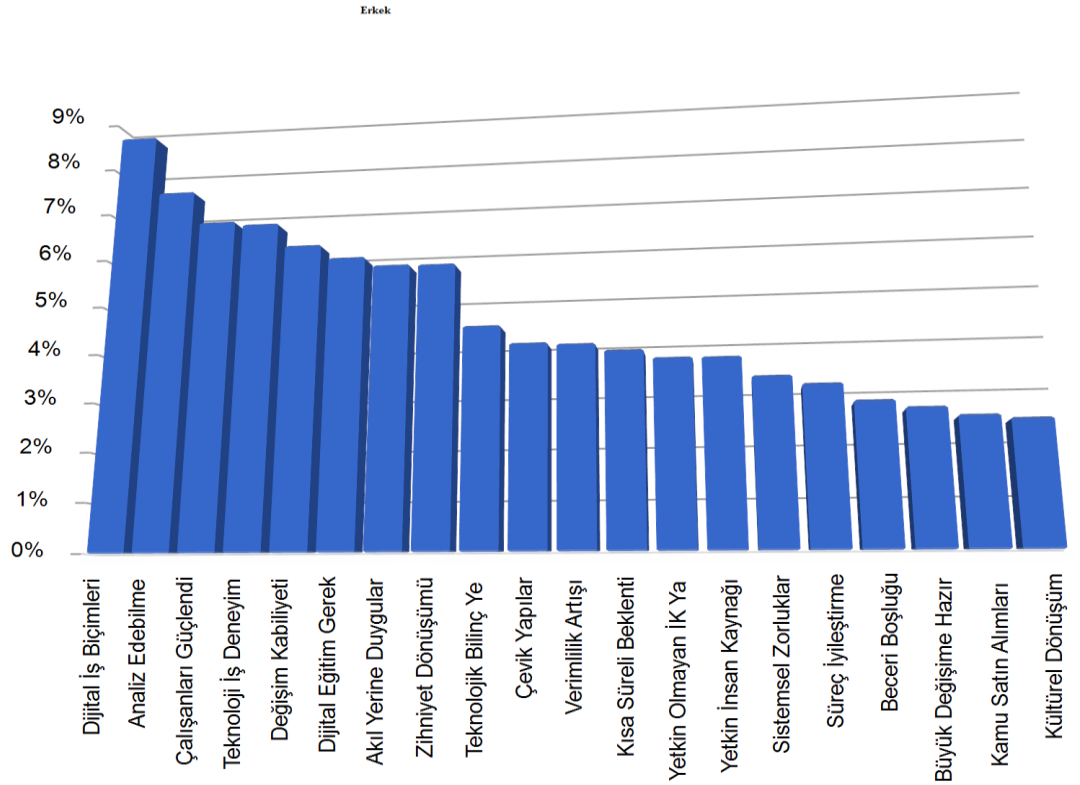
Erkek katılımcıların iş maliyetleri hakkındaki olumlu görüşleri ile kadın katılımcıların görüşleri arasında anlamlı bir benzerlik bulunmakta, katılımcılar görüş birliğine sahip bulunmaktadır. Olumsuz olarak değerlendirilen unsurlarda ise kadın katılımcılar cari açık, enflasyon, döviz kuru ve maliyet artışlarından iş maliyetlerinin düşmediğini ifade

ediyorlarken, erkek katılımcılar enflasyon oranlarındaki artış ve maliyetlerdeki ek artışlardan dolayı iş maliyetlerinde düşüş olmadığını belirtmektedirler.

Araştırmadan elde edilen nitel veriler değerlendirildiğinde ‘ Endüstri 4.0 Ekseninde İşletmelerde Yüksek Potansiyelli Verimliliğin Sağlanmasında İnsan Kaynakları Yönetiminin Rolü ’ne dair araştırma katılımcılarının ifadelerinden harekete bir takım tespitler yapılmaktadır. Bu tespitler erkek katılımcıların ifadeleri ile kadın katılımcıların ifadeleri olarak iki grup altında değerlendirilmiştir.

Şekil 54:

Endüstri 4.0 Ekseninde İşletmelerde Yüksek Potansiyelli Verimliliğin Sağlanmasında İnsan Kaynakları Yönetimlerinin Rolüne Dair Erkek Katılımcıların Görüşleri

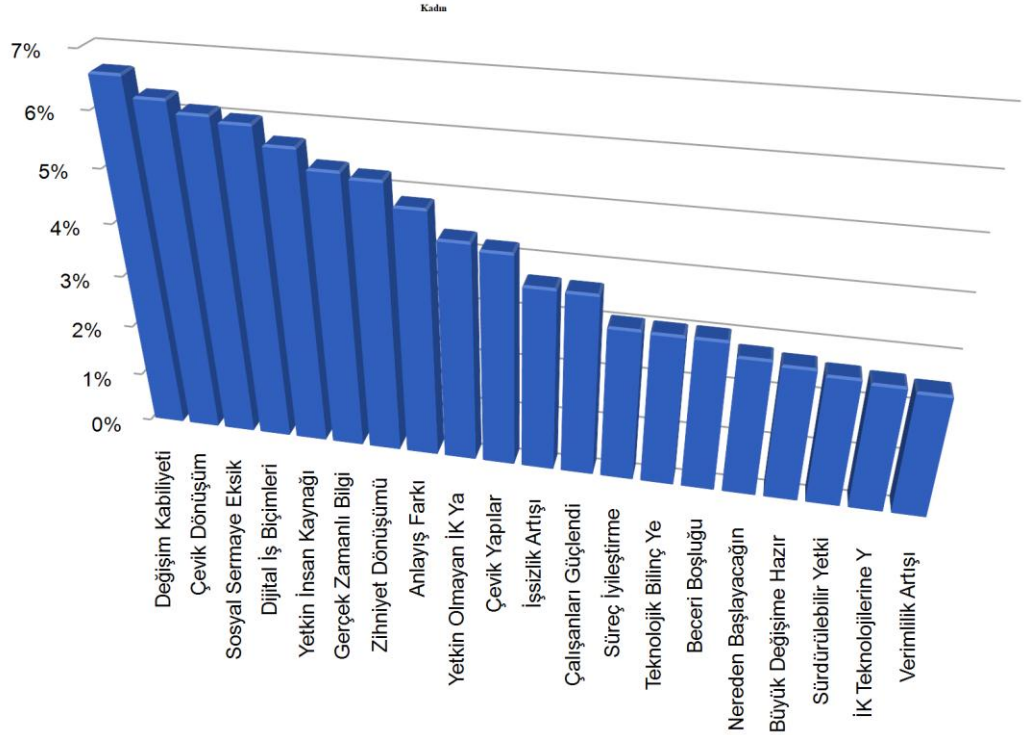


Şekilden görüleceği üzere, erkek katılımcılar dijital iş biçimlerinin yaygınlaşmaya başladığını, insan kaynakları çalışanlarının analiz edebilme kabiliyetlerinin arttığını, Endüstri 4.0 döneminde çalışanları güçlendirmenin gerektiğini, teknoloji iş deneyiminin yaygınlaştığını, uyum için değişim kabiliyeti gerektiğini bunun içinde dijital eğitimlere gerek olduğunu belirtmektedirler. Bu süreçte duygular yerine akla hitap etmek

gerektiğini, zihniyet dönüşümünün şart olduğunu, teknolojik bilinç yetersizliği yaşandığını, insan kaynakları ekiplerinin çevik yapıya bürünmek zorunda kaldığını, verimlilik artışları yaşandığını, yetkin insan kaynağı eksikliğinden kaynakları yetkin olmayan insan kaynakları yapılarının bulunduğunu ve kısa süreli beklentiler içinde olduğunu ifade etmektedirler. Erkek katılımcılar Endüstri 4.0'a uyum için birtakım sistemsel zorluklar bulunduğunu, süreç iyileştirmeleri yapılması gerektiğini, beceri boşluğu bulunduğunu, büyük bir değişime karşı insan kaynakları yapılarının hazır olmadığını, kamu satın alımları eksikliğinden / yokluğundan kaynaklı arz yapısının oluşmadığını ve kültürel bir dönüşüm gerektiğini belirtmektedirler.

Şekil 55:

Endüstri 4.0 Ekseninde İşletmelerde Yüksek Potansiyelli Verimliliğin Sağlanmasında İnsan Kaynakları Yönetimlerinin Rolüne Dair Kadın Katılımcıların Görüşleri



Araştırmaya katılan kadın katılımcılar Endüstri 4.0 sürecine uyum için değişim kabiliyeti gerektiğini, insan kaynaklarının çevik dönüşümü tamamlaması gerektiğini, sosyal sermayemizin ülke olarak yeterli olmadığını, dijital iş biçimlerinin öğrenilmesi gerektiğini, yetkin insan kaynağına olan ihtiyacın arttığını belirtmektedir. Ayrıca dijital

ortamlar sayesinde gerçek zamanlı bilgi alışverişlerinin yaşandığını, zihniyet dönüşümü yaşamamız gerektiğini, Endüstri 4.0' a dair gerek ölkeler arası gerek sektörler arası gerekse de kurum yapıları ve kurumsal költürlere göre anlayış farklılığı bulunduğunu, yetkin olmayan insan kaynakları yapılarının dönüşerek çevik yapılar haline gelmesi gerektiğini, Endüstri 4.0'ın işsizliği arttırdığını, bu süreçte çalışanları güçlendirme ve süreçlerin iyileştirmek gerektiğini belirtmektedirler. Kadın katılımcılar teknolojik bilinç yetersizliği yaşadığımızı, beceri boşluğunun bulunduğunu, tam olarak nereden başlanması gerektiğini bilmediklerini, büyük bir değişim karşısında hazırlıksız olduklarını, sürdürülebilir yetkinlikler gerektiğini, insan kaynakları teknolojilerine yatırımda tereddüt edilmemesi halinde verimlilik artışları yaşanacağını ifade etmektedirler.



SONUÇ

Sürdürülebilir bir rekabet için Endüstri 4.0 dönemi yapısı gereği çeviklik, uyum ve sürekli ilerleme gerektirmektedir. Sürecin başlangıç yılları olması nedeniyle Almanya'nın Endüstri 4.0'dan anladığı ile Amerika'nın anladığı farklı, Japonya'nın farklı, Çin'in farklıdır. Türkiye'de de Endüstri 4.0 konusunda anlayış farklılığı bulunmaktadır. Türkiye'de Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından Endüstri 4.0 yerine 'Milli Dijital Atılım' kavramının kullanılacağı belirtilmektedir.

Genel olarak Endüstri 4.0 denilince üretim hatlarında işçilerin yerine makinelerin çalıştığı, yapay zeka destekli sensör denizi kullanan nesnelerin interneti (IoT)nden yararlanan otomatik fabrikalar anlaşılmaktadır. Bu süreçte işsizlik artışlarının en yüksek seviyelere ulaşacağına dair çeşitli görüşler bulunmaktadır. Bunun yanı sıra iş saatlerinin azaltılması gibi sonuçlarda vereceği düşünülmektedir.

Endüstri 4.0 ekseninde dijital olgunluk seviyesinde olan kurumlarda yüksek potansiyelli verimlilik artışları görülmektedir. Örneğin; insan kaynakları süreçlerinde doğru aday seçimi sağlanabilmekte, Analitik 3.0 yöntemleri ile doğru analizler sonucunda çalışanlar güçlendirilmekte, stratejik insan kaynakları etkin bir biçimde uygulanabilmektedir. Endüstri 4.0'ın Türkiye'de yaygın olarak uygulanabilmesi için öncelikle bir zihniyet dönüşümüne ihtiyaç olduğu söylenilebilir. Endüstri 4.0'ın uygulanabilmesi için bir takım zorluklar bulunmaktadır. Bunlar; sistemsel zorluklar, teknolojik bilinç yetersizliği, dijital iş biçimleri hakkında bilgi yetersizliği, sürdürülebilir olmayan yetkinlikler, beceri boşluğu, birimler arası entegrasyon problemleri, rutin işlere odaklılık, hiyerarşik yapılar, inovasyon ve arge'de kalite oranlarının düşük olması gibi aşılması zor konular bulunmaktadır.

Bu zorluklar herhangi bir sektörün veyahut herhangi bir kurumun problemi olmayıp Türkiye'de iş piyasalarında zorluklara neden olmaktadır. Bu zorlukların aşılmasında ilgili bakanlıklara (Çalışma Bakanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı vb.), odalar ve borsalar birliklerine, üniversitelere, sivil toplum kuruluşlarına ve özel sektörde, sektör lideri kurum ve kişilere önemli görevler düşmektedir.

Endüstri 4.0 ekseninde işletmelerde yüksek potansiyelli verimliliğin sağlanması için insan kaynakları yönetimlerinde bir dizi değişim ve dönüşüm süreci gerekmektedir. Yazılım otomasyonları, yapay zeka ve robot teknolojileri ile doğru adaylara ulaşmak

hız, zaman ve maliyet tasarrufu sağlamaktadır. Bu süreçte çalışan bağlılığı işletmeye karşı olmayıp işe karşı olmaktadır. İnsan kaynakları birimlerine düşen kültürel bir değişimi doğru yönetmek, yapay zekanın insan kaynakları süreçlerine, insan kaynaklarının da yapay zeka uygulamalarına entegrasyonunu sağlamak, güvenilir işgücü verilerinden yararlanarak rutin işlere odaklanmadan çevik yapılara evrilmek olmalıdır. Endüstri 4.0 ekseninde işletmelerde yüksek potansiyelli verimliliğin sağlanması için insan kaynakları yönetimlerinde dijital iş biçimleri hakkında çalışanları eğitmek, sistem için gerekli yetkinlikler arasında bağlantı kurmak, karmaşık değişkenleri etkin değerlendirip ihtiyaç bulunan beceri boşluğunu kapatıp hızlı bir adaptasyon sürecini yönetmek zaruri olarak görülmektedir.

Öte yandan, özellikle makine öğrenimi, yapay zeka üzerinde çalışan mühendisler ve veri bilimciler gibi hızlı büyüyen işler için, aranan tüm becerileri ve nitelikleri olan insan kaynağını bulmak kolay olmamaktadır. Bundan başka yapay zekânın insan kaynaklarına entegrasyonu, büyük veriden yararlanma ve veri bazlı stratejik karar verme düşünüldüğünde çalışanların bu konuda kendilerini her gün geliştirmeleri gerekmektedir. Diğer bir ifadeyle yüksek potansiyelli verimliliğin yolu, yeni teknolojilerin kullanımı ve yüksek potansiyelli çalışanların varlığını zorunlu kılmaktadır.

Esneklik, değişim ve uyumun uzun vadede önemli olduğu küresel bir ortamda sürdürülebilirlik, insan kaynaklarının amaç ve değerlerinin dikkatli bir şekilde değerlendirilmesini gerektirmektedir. Hukuk, eczacılık, muhasebe gibi mesleki alanlarda standartlar önem arz etmektedir. İnsan kaynaklarının geliştirilmesi açısından, küresel bir dünyada tüm insan kaynakları süreçlerinin uyumlaştırılması ve şeffaflaştırılması, insan kaynakları departmanlarına bilimsel bir bakış açısı kazandıracığı ve güvenilirliği arttıracığı bir gerçektir.

Endüstri 4.0 döneminde dönüşüm, yeni teknolojilerin satın alınarak kurum içi uyarlanması ve kurum kültürünün yenilenmesinden ziyade bu dönüşümün gerçekleştirilmesi durumunda kuruma ne gibi yarar ve zararları olacak? Sorusunun mevcut analizler sonucunda veriye dayalı olarak profesyonel danışmanlar ve tepe yönetimin etkin görüşleri doğrultusunda cevaplandırılması sürdürülebilirlik açısından önem arz etmektedir.

Bu değişimin mutlaka faydaları olacaktır. Örneğin maliyetler düşecek, kalite yükselecek, inovasyon daha hızlı olacaktır. Ancak gerek mavi yaka gerekse de beyaz yaka işlerinin azalması ya da çelik yaka işlerinin yükselmesi sadece artan işsizlik anlamına gelmemelidir. İşgücünün büyük bölümünün gerekli yeni yetkinliklere sahip olmadığından çalışmadığı bir toplumda, herkesin beklediği refah seviyesine ulaşması mümkün görünmemektedir. Zekasını doğru kullanan ve değişime ayak uyduran kişi ve kurumların bu süreçten güçlenerek çıkacağı öngörülmektedir.

Adına ister Endüstri 4.0 ister Milli Dijital Atılım isterse de Toplum 5.0 denilsin, bu süreç sadece teknolojinin gücünü artırmayı değil aynı zamanda toplumun yaşam kalitesini de artırmayı amaçlayan bir felsefe olduğu unutulmamalıdır. Türkiye’ de, teknolojik ve toplumsal dönüşümün getireceği değişimler içselleştirilebildiği takdirde “Endüstri 4.0” yarışından uzaklaşmamış olunacak bu sayede stratejik rekabette üstünlük sağlanmış olacaktır.

Araştırma katılımcılarının ifadelerinden hareketle Endüstri 4.0 ekseninde işletmelerde dijital iş biçimleri ile ilgili dönüşümler yaşandığı, bu süreçte insan kaynakları analitiği kullanımının kurum ve kuruluşların doğru insana ulaşımı konusunda kolaylıklar sağladığı anlaşılmaktadır. Ayrıca süreç iyileştirmede kısa süreli beklentiler yerine uzun süreli beklentilere odaklanması gerekliliği ve teknolojik bilinç yetersizliğini aşmak için kurumların mikro insan kaynağına çeşitli eğitim organizasyonları sunmaları gerekmektedir. Öte yandan devlet kurumları ve sivil toplum kuruluşlarının Endüstri 4.0 konusunda farkındalık oluşturmak için makro insan kaynağına çeşitli zirve, panel, konferans, seminer gibi etkinlikler yapmasının faydalı olabileceği düşünülmektedir. Katılımcılar Endüstri 4.0 ekseninde işletmelerde yüksek potansiyelli verimliliğin sağlanabilmesi için yönetim kademelerinde beceri boşluklarının bulunduğunu, büyük bir değişim karşısında organizasyonlarının hazırlıksız olduklarını, bu süreçte sürdürülebilir yetkinlikler gerektiğini, insan kaynakları teknolojilerine yatırımda tereddüt edilmemesi halinde verimlilik artışları yaşanacağını belirtmektedirler.

Tüm bu değerlendirmeler ve araştırma verilerinden hareketle bazı genellemelerin doğruluğu anlaşılmıştır. Bu genellemeleri **G1A:** ‘Endüstriyel gelişimi içselleştiren insan kaynakları yönetimleri yüksek potansiyelli verimliliğin artmasında daha etkilidir.’ ve **G2A:** ‘Teknolojik kullanımlar ile insan kaynakları fonksiyonlarında hedeflere ulaşma arasında uyum vardır.’ genellemeleri oluşturmaktadır.

Yapılan araştırma sonucunda **G1B:** ‘Endüstriyel gelişimi içselleştiren insan kaynakları yönetimleri yüksek potansiyelli verimliliğin artmasında daha etkili değildir.’ ve **G2B:** ‘Teknolojik kullanımlar ile insan kaynakları fonksiyonlarında hedeflere ulaşma arasında uyum yoktur.’ genellemeleri konu ile ilgili doğru olmayan, doğrulanmamış genellemeleri oluşturmaktadır.

Yapılan bu çalışma, konu ile ilgilenen tüm kişilere, özellikle de insan kaynakları yöneticileri ve endüstriyel ilişkilerdeki dönüşümü inceleyecek akademisyen ve araştırmacılar için yararlı olacağı düşünülmektedir.



KAYNAKÇA

Kitaplar

ADAMS Richard, KEWELL Beth, PARRY Glenn (2017), '*Blockchain for Good? Digital Ledger Technology and Sustainable Development Goals*', Handbook of Sustainability and Social Science Research, pp. 127,United Kingdom.

ANDERSON Chris (2014), '*Makers: The New Industrial Revolution*' , Crown Publishing Group, New York.

APİLİOĞULLARI Lütfi (2018), *Dijital Dönüşümün Yol Haritası, Endüstri 4.0: Değişimin Değiştirdikleri*, Aura Yayınları, İstanbul.

ARMSTRONG Michael (2017), '*Armstrong'un Stratejik İnsan Kaynakları Yönetimi El Kitabı*', (Çev.Edt.Yonca Deniz Gürol), Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.

BARUTÇUGİL İsmet (2004), '*Stratejik İnsan Kaynakları Yönetimi*', Kariyer Developer Yayıncılık, İstanbul.

BETZ Frederick(2013), *Teknolojik Yenilik Yönetimi: Değişimle Gelen Rekabet Avantajı*, (Çev.Pınar Güran), Tübitak Popüler Bilim Kitapları,Ankara.

BUNZ Mercedes, MEIKLE Graham (2018), '*The Internet of Things*', Johny&Wiley Sons, Dijital and Society Series,Cambridge.

CRONE Patricia (2015), '*Pre-Industrial Societies: Anatomy of the Pre-Modern World*', Oneworld Publications,USA.

ÇOBAN Ahmet, GÜNAYDIN Faik, BATTAL Gül vd. (2018), *Türkiye Verimlilik Gelişim Haritası Özet Raporu*, T.C Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Verimlilik Genel Müdürlüğü Yayınları, Yayın No: 740, ss.32, Ankara.

DAVENPORT Thomas (2014), '*Big Data at Work: Dispelling the Myths, Uncovering the Opportunities*',Harvard Business Review Press, Boston.

DECENZO A, ROBBİNS S (2010), '*Fundamentals of Human Resource Management*', John Wiley&Sons.

DRUCKER Peter ve MACIARIELLO Joseph (2013), *Gün Gün Drucker: Ünlü Düşünürün Yapıtlarından Seçilmiş 366 Fikir ve Motivasyon*, (Çev: Murat Çetinbakış), Optimist Yayınları, İstanbul.

EFFRON Marc, ORT Miriam (2010), *One Page Talent Management: Eliminating Complexity, Adding Value*. Boston, Mass. : Harvard Business Press.

ERTEL Wolfgang (2017), *Introduction to Artificial Intelligence*, Springer International Publishing, Switzerland.

EZCACIBAŞI Faruk (2018), *Daha Yeni Başlıyor: Geleceğin Dünyasında Esneklik, Yakınsama, Ağ Yapısı ve Karanlık Taraf*, Koç Üniversitesi Yayınları, İstanbul.

GERSHENFELD Neil (2005), *Fab: The Coming Revolution on Your Desktop – From Personal Computers to Personal Fabrication*, Basic Books, New York.

GÖRÇÜN Ömer Faruk (2017), *Dördüncü Endüstri Devrimi: Endüstri 4.0*, Beta Yayınları, İstanbul.

GÜR Nurullah, ÜNAY Sadık, DİLEK Şerif (2017), *Sanayiye Yeniden Düşünmek: Küresel Teknolojik Dönüşümün Dünya ve Türkiye Ekonomisine Yansımaları*, Seta Yayınları, İstanbul.

HARRIS Karen, KIMSON Austin, SCHWEDEL Andrew (2018), *Labor 2030: The Collision of Demographics, Automation and Inequality*, Sage Publishing.

İLHAN Atilla (2003), *Hangi Atatürk*, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul.

JOLFSON Erik ve McAFFEE Andrew (2015), *THE SECOND MACHINE AGE: Akıllı Teknolojiler Devrinde Çalışma, İlerleme ve Refah*, Türk Hava Yolları Yayınları, Çev. Levent Göktem, İstanbul.

KADILAR Rıza (2014), *Yetenekten Lidere: Kurumsal Koçluk Hizmeti Satınalma Rehberi*, Destek Yayınları, İstanbul.

KOCA Hüseyin (2013), *İnsan Kaynakları Yönetimi*, Kum Saati Yayınları, İstanbul.

KOTLER Philip, HESSEIKEL David, LEE Nancy (2013), *İyi Şirket: Daha İyi Bir Dünya, Daha Karlı Şirketler*, (Çeviren: Levent Göktem), Optimist Yayınları, İstanbul.

- KRUGMAN Paul (1994), *The Age of Diminished Expectations*, MIT Press, Cambridge.
- LUECKE Richard (2015), *İş Dünyasında Yenilik ve Yaratıcılık*, Harvard Business Press, (Çev.Turan Parlak),Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul.
- MENDIS Dinusha, LEMLEY Mark, RIMERR Matthew (2018), *3D Printing and Beyond: The Intellectual Property and Legal Implications Surrounding 3D Printing and Emerging Technology*, Edward Elgar Publishing Limited, Cheltenham and Northampton.
- MORE Charles (2000), *Understanding the Industrial Revolution*, NewYork, Routledge.
- ÖZTUNA Barış (2017), *Endüstri 4.0 (Dördüncü Sanayi Devrimi) ile Çalışma Yaşamının Geleceği*, Gece Kitaplığı, Ankara.
- PROKOPENKO Joseph (2016), *Productivity Management: A Practical Handbook*, ILO, Çev: Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, VGM Yayın No:476, Ankara.
- PROKOPENKO Joseph ve NORTH Klaus (2011), *Verimlilik ve Kalite Yönetimi: Modüler Program, Cilt 1: Verimlilik ve Kalitenin Arttırılması: Kavramlar, Süreçler, Teknikler*, ILO ve APO Publishing, Cenevre, Çev. T.C. Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Verimlilik Genel Müdürlüğü, Yayın No:716, Ankara.
- QUIGLEY Joseph (1998), *Yöneticinin Kitaplığı: Vizyon Oluşturulması, Geliştirilmesi ve Korunması*, (Çev.Berat Çelik), Epsilon Yayıncılık, İstanbul.
- SCHWAB Klaus (2016), *Dördüncü Sanayi Devrimi*, Türkiye Bilişim Vakfı Yayınları, İstanbul.
- SOUNDARARAJAN Ramesh and SINGH Kuldeep (2017), *Winning on HR Analytics Leveraging Data for Competitive Advantage*, SAGE Publications,India.
- TAPSCOTT Don and TAPSCOTT Alex (2016), *Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin is Changing Money, Business, and the World*, Penguin Random House, New York.
- TAYLOR Frederick (1911), *The Principles of Scientific Management*, the Special House Committee, Harper & Row, New York.

TROXLER Peter (2013), *Making the 3rd Industrial Revolution: The Struggle for Polycentric Structures and a New PeerProduction Commons in the Fab Lab Community*, Transcript Publishers, Bielefeld.

TÜSİAD (2016), *'Türkiye'nin Küresel Rekabetçiliği İçin Bir Gereklik Olarak Endüstri 4.0 Gelişmekte Olan Ekonomi Perspektifi'*, İstanbul.

YOLDAŞ Yunus (2013), *'Sistem Kuramı'*, Derin Yayınları, İstanbul.

WEF (2016), *The Future of Jobs Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution*, http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf,sf.35,Davos.



Sürelî Yayınlar

ACCENTURE (2016), *Accenture 2016 Türkiye Dijitalleşme Endeksi*, İstanbul.

ACCENTURE (2018), ‘*Artificial Intelligence Poised to Double Annual Economic Growth Rate in 12 Developed Economies and Boost Labor Productivity by up to 40 Percent by 2035*’, According to New Research, pp.7.

ANDERSON Valerie (2017,) ‘*HRD standards and standardization: where now for human resource development?*’, Human Resource Development International, 20(4), 327-345, DOI: 10.1080/13678868.2017.1321872.

BRYJNJOLFSSON Erik, ROCK Daniel, SYVERSON Chad, (2018), ‘*Unpacking the AI-Productivity Paradox*’, MIT Sloan Management Review. January 16, pp.5

CB INSIGHT (2018), ‘*15Trends Shaping Tech In 2018 Report*’, pp.9.

COMIN Diego ve MESTIERI Marti, (2014), “*If Technology Has Arrived Everywhere, Why Has Income Diverged?*” NBER Working Paper Series, No. 19010,pp.36,Dartmouth.

COSTA Paul ,MCCRAE R (1992), ‘*Revised NEO-Personality Inventory and NEO-Five Factor Inventory Professional Manual*’, Odessa,Phcological Assesment Resources.

DAUD Kanarya (2010), ‘*İnsan Kaynakları Yönetim Süreçlerinde Bilgi Teknolojilerinin Kullanımı ve E-İK Uygulamaları*’, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

DELOITTE (2017a), ‘*The Fourth Revolution is Now: Are You Ready?*’,pp.4.

DELOITTE (2017b), ‘*The Robots are Ready. Are you? Untapped Advantage in Your Digital Workforce*’,pp.6.

DELOITTE (2017c),*Global Human Capital Trends, Rewriting the Rules for the Digital Age*, sf.2,124 .Canada

DELOITTE (2018), ‘*Technology, Media and Telecommunacitaons Predictions Report*’, pp.37, London.

EFFRA (2017), *'The European Factories of the Future Research Association: Digital Manufacturing Platforms for Connected Smart Factories Workshop Reports'*, pp.5, Brussels.

FERNANDOZ Araoz, GROYSBERG Boris, NOHRAI Niti (2011), *'How to Hang On to Your High Potentials'*, Harvard Business Review, October:76, Harvard.

HAY GROUP (2008), *'Potential For What? What every CEO Should Know- New Insight into Selecting the Right Leaders to Secure Your Competitive Future'*,pp.5.

HECKLAU Fabian,GALEITZKE Mila,FLACHS Sebastian,KOHL Holger(2016), *'Holistic approach for human resource management in Industry 4.0'*, 6th CIRP Conference on Learning Factories.

HEINONEN Sirkka, KARJALAINEN Joni ve RUOTSALAİNEN Juhoo (2015), *Towards the Third Industrial Revolution ,Neo-Carbon Energy Futures Clinique I "Creating the Third Industrial Revolution"*, Finland Futures Research Centre(FFRC) and University of Turku,Finland.

HEUVEL van den Sjoerd and BONDAROUK Tonya (2016), *The rise (and fall) of HR analytics : a study into the future applications, value, structure, and system support*, Paper presented at 2nd HR Division International Conference, HRIC 2016, Sidney, Australia.

HOC Jean-Michel (2013), *Human-Machine Cooperation*,Oxford Handbooks Online Scholarly Research Reviews, DOI: 10.1093 / oxfordhb / 9780199757183.013.0026.

İNCE Ali Rıza (2015), *Türkiye'nin İkinci 500 Büyük Şirketinin Misyon ve Vizyon İfadelerine Göre Girişimcilik Özellikleri*, Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt-Sayı: 8 (2) ss: 146.

KABAN Zeynep, (1994), *Genel Sistem Teorisi ve Sibernetik*, Marmara İletişim Dergisi,Sayı 8, ss.221,İstanbul.

KANSU Murat (2016), *Türkiye Nesnelere İnterneti İle Geleceğe Hazırlanıyor*, İndigo Dergisi,Sayı 135,sf,27,İstanbul.

KEÇECİOĞLU Tamer (2017), *Yetenek Yönetimi Felsefesine Farklı Lenslerle Bakabilmek Üzerine Alıştırmalar*, İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi Cilt 5, Sayı 1, ss.7.

KPMG (2017) *,The Changing Landscape of Disruptive Technologies,Part2, Innovation Convergence Unlocks New Paradigms Report*,pp.7.

LUO Yi (2007), *A Coopetition Perspective of Global Competition*, Journal of World Business, 42: 129-144.

MCKINSEY (2017), *Jobs Lost, Jobs Gained: Workforce Transitions in a Time of Automation Report*,pp.,2-3.

MERCER (2017) *,İnsan Kaynaklarında Veri Kullanımı Araştırması Sonuçları*,sf.7.

NIRMALA Junko (2016), *Super Smart Society: Society 5.0*, *Online Robotics Trade Magazine Industrial Automation, Robots and Unmanned Vehicles* 16/09,pp.4.Tokyo.

OECD (2013), Bilgi Ekonomisi Küresel Forumu(GFKE),*Bilim, Teknoloji ve Yenilik Politikaları Toplantı Raporu*, İstanbul.

OECD (2016), *Digital Economy: Innovation, Growth and Social Prosperity* ,Ministerial Meeting Mexico.

PERYÖN VE DELOITTE (2016), *Çalışan Devir Oranı Araştırması 2016 Yıl Sonu Raporu*,İstanbul.

PEŞKİRCİOĞLU Nurettin (2014), *Verimlilik Yönetimi*, T.C Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, *Kalkınmada Anahtar Verimlilik Dergisi*, Haziran Sayısı:306,sf.4,Ankara.

PRİETO Ma, SANTANA Pilar Perez (2014), *Managing Innovative Work Behavior: The role of human resource practices*, *Personnel Review*(43,2),ss.817.

PWC (2017), *PwC's Global Artificial Intelligence Study: Exploiting the Artificial Intelligence Revolution: What's the real value of AI For Your Business and How Can You Capitalise?* Pp.4.

RANDSTAD (2017), *2017 İnsan Kaynakları Trendleri ve Ücret Raporu*,İstanbul.

SEÇER Şebnem Hatice, ÖZGÜR ÖKTEM Ayşenur (2017), *İnsan Kaynakları Yönetimi Alanında Bilgi ve İletişim Teknolojileri Kullanımı: İnsan Kaynakları Yöneticileri ile Nitel Bir Araştırma*, Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi,(16. UİK Özel Sayısı):149-166.

SHAMİM Saqib, YU Hongnian,CANG Shuang ve Lİ Yun (2016), *Management approaches for Industry 4.0: A Human Resource Management Perspective*,IEEE Congress on Evolutionary Computation(CEC),ss,5312-5313.

STOREY Veda ve SONG Yeol (2017), *Big Data Technologies and Management: What Conceptual Modeling Can Do*, Data&Knowledge Engineering Magazine, Volume 108, pp.50.

TÜBİTAK (2016),*Yeni Sanayi Devrimi Akıllı Üretim Sistemleri Teknoloji Yol Haritası*, Bilim, Teknoloji ve Yenilik Politikaları Daire Başkanlığı, Ankara.

TÜİK (2017a),Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması, Sayı: 24862.

TÜİK (2017b), *Merkezi Yönetim Bütçesinden Araştırma Geliştirme Faaliyetleri İçin Ayrılan Ödenek ve Harcamaları*, Sayı: 24861.

TÜZÜN KALEMCİ İpek (2007), *Güven, Örgütsel Güven ve Örgütsel Güven Modelleri*, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal Ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, Sayı 2, sf,93-118.

ULRICH Dave, ALLEN Justin, BROCKBANK Wayne, YOUNGER Jon, NYMAN Mark (2012), *İK Dönüşümü: İnsan Kaynaklarını Dışarıdan İçeriye Doğru İnşa Etmek*, Hümanist Kitap Yayıncılık(Çev.Emre Eren),İstanbul.

WEF (2018), *Readiness for the Future of Production Report*,Davos.

WOLLSCHLAEGER Martin, SAUTER Thilo, JASPERNEIT Juergen (2017),*The Future of Industrial Communication: Automation Networks in the Era of the Internet of Things and Industry 4.0*, IEEE Industrial Electronics Magazine Volume 11, Issue 1, pp. 19.

Diğer Yayınlar

ALKAN Muhammed Ahmet, (2017) '*Karanlık Fabrikalar ile İnsansız Üretim*' <http://www.endustri40.com/karanlik-fabrikalar-ile-insansiz-uretim/> (E.T. 23.01.2018).

ÇETİNARSLAN Haldun (2017), '*İK Analitiği: İşletmeler İçin Gerekli Mi?*', Harvard Business Review Türkiye, 2017/4.

DAVENPORT Thomas, (2013), '*Analytics 3.0*', Harvard Business Review, <https://hbr.org/2013/12/analytics-30>

ERSOY Ali Rıza (2017), '*Birinci, İkinci ve Üçüncü Sanayi Devrimi ve ardından Endüstri 4.0*', <http://www.makinamagazin.com.tr/haber/birinci-ikinci-ve-ucuncu-sanayi-devrimi-ve-ardindan-endustri-40/5186> (E.T.22.01.2018).

GRENRATH Lorenz (2017), <https://www.japanindustrynews.com/2017/08/japan-society-5-0-going-beyond-industry-4-0/>

HELM Alexander (1929), *The National Archive: PRO*, (Public Record Office) FO, (Foreign Office) 371/13828, United Kingdom s.73.

ISO (2018), *Strategic Business Plan: ISO/TC 260 Human Resource Management*, https://isotc.iso.org/livelink/livelink/fetch/2000/2122/687806/ISO_TC_260__Human_resource_management_.pdf?nodeid=16565941&vernum=-2 (E.T.17.03.2018).

İNKAYA Zafer (2015), *İnsan Kaynakları Teknolojileri*, <http://bilin.com/web/tr-tr/Portal/Blog/ArticleID/25/%C4%B0nsan-Kaynaklar%C4%B1-Teknolojileri> (E.T.19.03.2018).

JSTA(JAPAN SCIENCE AND TECHNOLOGY AGENCY), (2016), <https://www.jst.go.jp/crds/pdf/en/CRDS-FY2016-WR-13.pdf> (E.T. 01.02.2018)

KAHRAMAN Hakan, (2017), *Kendinden Organize Dijital Fabrikalar*, <http://www.endustri40.com/kendinden-organize-dijital-fabrikalar/> (E.T.23.01.2018).

LESTRANGE De Geoffroy (2016), *What does the 'Fourth Industrial Revolution' mean for HR?*, <https://www.cornerstoneondemand.co.uk/blog/what-does-fourth-industrial-revolution-mean-hr> (E.T. 04.03.2018)

LOON Mark (2017), *ISO/TC 260 Human Resource Management: Engagement*, British Academy of Management, <https://www.bam.ac.uk/news-story/9212> (E.T.17.03.2018).

MENEVŞE, Sümeyye (2015), *Endüstri 4.0 Nedir?* <http://www.elektrikport.com/teknik-kutuphane/endustri-4-0-nedir--4-sanayi-devrimi-gerceklesiyor/11563#ad-image-0>

MYK (2014), *Ulusal Meslek Standardı İnsan Kaynakları Yöneticisi*, 0.689511001441354423_581_1410783249_ik_yoneticisi__seviye_6__ekli%20.pdf

TARHAN Ufuk (2013), *Geleceğin Meslekleri* <http://www.ufuktarhan.com/makale/tercihlerinizi-gelecege-uygun-yapin-gelecegin-meslekleri> (E.T. 31.05.2018)

TBMM (1937), *Atatürk'ün Türkiye Büyük Millet Meclisinin V. Dönem 3. Yasama Yılına Açış Konuşmaları*, https://www.tbmm.gov.tr/tarihce/ataturk_konusma/5d3yy.htm (E.T. 31.05.2018).

EKLER

EK-1: Etik Kurul Raporu

Evrak Tarih ve Sayısı: 04/01/2018-E.230



T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Etik Kurulu

Sayı : 61923333/663.01/
Konu : 78/04 AYKUT GÜNER

AYKUT GÜNER

İlgi : Aykut GÜNER 28/12/2017 tarihli ve 0 sayılı yazı

Üniversitemiz Etik Kurulu Başkanlığının 03.01.2018 tarihli ve 78 sayılı toplantısında alınan "4" nolu karar örneği ekte sunulmuştur.
Bilgilerinizi rica ederim.

Prof.Dr. Haluk SELVİ
Etik Kurulu Başkanı

4- Aykut GÜNER'in "Endüstri 4.0 Devrimi Ekseninde İşletmelerde Yüksek Potansiyelli Verimliliğin Sağlanmasında İnsan Kaynakları Yönetiminin Rolü" başlıklı çalışması görüşmeye açıldı.

Yapılan görüşmeler sonunda; Aykut GÜNER'in "Endüstri 4.0 Devrimi Ekseninde İşletmelerde Yüksek Potansiyelli Verimliliğin Sağlanmasında İnsan Kaynakları Yönetiminin Rolü" başlıklı çalışmasının Etik açıdan uygun olduğuna oy birliği ile karar verildi.

Evrakı Doğrulamak İçin : <http://193.140.253.232/envision.Sorgula/BelgeDogrulama.aspx?V=BE6P4KL2Y>

Etik Kurulu Esentepe Kampüsü 54187 Serdivan SAKARYA / KEP Adresi:
sakaryauniversitesi@hs01.kep.tr
Tel:0264 295 50 00 Faks:0264 295 50 31
E-Posta :ozelkalem@sakarya.edu.tr Elektronik Ağ :www.sakarya.edu.tr



Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Ek-2: Mülakat Formu

Bu araştırma Prof.Dr. Adem UĞUR yönetiminde **ENDÜSTRİ 4.0 EKSENİNDE İŞLETMELERDE YÜKSEK POTANSİYELLİ VERİMLİLİĞİN SAĞLANMASINDA İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİNİN ROLÜ**'nü araştırmak üzere Aykut GÜNER tarafından yapılmaktadır.

Katılımınız için teşekkür ederiz.

Öncelikle kendinizden biraz bahseder misiniz? (Eğitim, yaş, cinsiyet, medeni durum, mesleki kıdem, unvan)

Endüstri 4.0 hakkında ne düşünüyorsunuz? Endüstri 4.0 çalışma hayatında ne gibi değişimlere neden oluyor?

Endüstri 4.0'ın verimliliği arttıracağını düşünüyor musunuz? Neden?

Teknolojik değişimleri işletme bazında değerlendirdiğinizde en fazla karşılaşılan zorlukların neler olduğunu düşünöyorsunuz?

İK'nın getirebileceği değer konusundaki algının nasıl değişebileceğini düşünöyorsunuz?

Teknoloji altyapısının kurulmasında Analitik 3.0, yapay zeka, robotik vb. dönüşümün tamamlanması sürecinin ne kadar sürede tamamlanabileceğini öngöröyorsunuz?

İK dönüşüm yolculuğunda kurumsal olarak karşılaşılan zorluklar neler?

İK ekibindeki beceri/ yetkinlik açığının nasıl giderebileceğini düşünüyorsunuz?

Endüstri 4.0 ile gelen dönüşümde İK'nın rolünü nasıl görüyorsunuz?

Gelinen süreçte şirketlerin iş maliyetlerinde% 10'luk bir düşüş söz konusudur. Siz bu oranı gerçekçi buluyor musunuz? Kendi firmanızda iş maliyetlerinizde düşüş olacağını düşünüyorsanız bu düşüşü ne ölçüde bekliyorsunuz?

ÖZGEÇMİŞ

Sakarya Üniversitesi Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri mezunudur. Akademik çalışmalar kapsamında Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri alanında eğitimini sürdürmektedir.

Ulusal ve uluslararası birden fazla yayını bulunmakta ve yayınları arasında 'Dijital İnsan Kaynakları Yönetimi Uygulamaları ve Uygulamada Karşılaşılan Problemler', 'Yönetim Danışmanlığının Kapsamı ve Türkiye'de Danışmanlık Sektörünün Gelişmesinin Önündeki Engeller Üzerine bir Değerlendirme', 'Eğitilmiş İşgücünde Meslek İntiharı ve Meslek İntiharına Karşı Çözüm Yolları' yer almaktadır.

UNESCO partneri WFSF(Dünya Gelecek Araştırmaları Federasyonu) üyesi olan Güner, Gerçekçiler İçin Dijital Dönüşüm isimli kitap hazırlığında olup 2019 başında yayınlanmayı planlanmaktadır. Endüstri 4.0, Robotik, Yapay Zeka, Blockchain konuları ile yakından ilgilenmektedir. Harvard Business Review' de yazıları yayınlanmakta, düşüncelerini www.yonetimdeinsan.com ve www.ikanalitigi.com sitelerinde paylaşmaktadır.