



T.C.

İSTANBUL AREL ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İŞLETME ANABİLİM DALI

İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİ YÜKSEK LİSANS  
PROGRAMI

ENDÜSTRİ 4.0 İLE TEKNOLOJİ BAĞIMLILIĞI İLİŞKİSİNDE  
İŞ ÖZERKLİĞİNİN ROLÜ

Tezi Hazırlayan: Derya KUTLU  
175345102

Tez Danışmanı Prof. Dr. Osman YILDIRIM

İstanbul - 2019



T.C.

İSTANBUL AREL ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

İŞLETME ANABİLİM DALI

İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİ YÜKSEK LİSANS  
PROGRAMI

**ENDÜSTRİ 4.0 İLE TEKNOLOJİ BAĞIMLILIĞI  
İLİŞKİSİNDE İŞ ÖZERKLİĞİNİN ROLÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tezi Hazırlayan: **Derya KUTLU**


T.C.  
İSTANBUL AREL ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ  
TEZLİ YÜKSEK LİSANS SINAV TUTANAĞI


23/08/2019

Enstitümüz İnsan Kaynakları Yönetimi Yüksek Lisans Programı öğrencilerinden **175345102** numaralı **Derya KUTLU** "*Istanbul Arel Üniversitesi Lisansüstü Eğitim - Öğretim ve Sınav Yönetmeliği*"nin ilgili maddesine göre hazırlayarak, Enstitümüze teslim ettiği "*Endüstri 4.0 ile Teknoloji Bağımlılığı İlişkisinde İş Özerkliğinin Rolü*" konulu tezini, Yönetim Kurulumuzun **01.08.2019** tarih ve **2019/15** sayılı toplantısında seçilen ve Sefaköy Yerleşkesinde toplanan biz jüri üyeleri huzurunda, ilgili yönetmeliğin 39. maddesi gereğince **(57)** dakika süre ile savunmuş ve sonuçta adayın tezi hakkında *oyçokluğu/oybirliği* ile **Kabul/Red veya Düzeltme** kararı verilmiştir.

İşbu tutanak, 1 nüsha olarak hazırlanmış ve Enstitü Müdürlüğü'ne sunulmak üzere tarafımızdan düzenlenmiştir.

  
DANIŞMAN  
PROF.DR. OSMAN YILDIRIM

  
ÜYE  
DR.ÖĞR.ÜYESİ SELÇUK ÇAPUK

  
ÜYE  
DR.ÖĞR.ÜYESİ İ. BİHTER KARAGÖZ

## YEMİN METNİ

Bu çalışmanın kendi tez çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar hiçbir aşamasında etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi beyan ederim.

23.08.2019

**Derya KUTLU**

## ONAY

Tezimin kağıt ve elektronik kopyalarının İstanbul Arel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

- Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir
- Tezim sadece İstanbul Arel yerleşkelerinden erişime açılabilir
- Tezimin .....yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

[Tarih ve İmza]

Öğrencinin Adı SOYADI

## ÖZET

### ENDÜSTRİ 4.0 İLE TEKNOLOJİ BAĞIMLILIĞI İLİŞKİSİNDE

### İŞ ÖZERKLİĞİNİN ROLÜ

Derya KUTLU

Yüksek Lisans Tezi; İşletme Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Osman YILDIRIM

Ağustos 2019 – 68 sayfa

Günümüz rekabetçi ortamı, işletmelerde orta kademe yöneticilerinin Endüstri 4.0, bağımlılık ve iş özerkliği bakımından algıları anket yoluyla ölçülmüştür. Tez araştırmasında bu değişkenler araştırılmıştır.

Tez çalışmasının birinci bölümünde, problemin tespiti, çalışmanın amacı, araştırmanın metodolojisi ve tez ünitelerinin planı verilmiştir. Tez çalışmasının ikinci bölümünde, Endüstri 4.0 ile ilgili bir literatür araştırmasına yer verilmiştir. Tezin üçüncü bölümünde, iş özerkliği ve bağımlılık incelenmiştir. Özellikle Endüstri 4.0 ile ilişkili varsayılan teknoloji bağımlılığı, internet bağımlılığı, bilgisayar bağımlılığı ve sosyal medya bağımlılığına yer verilmiştir. Tezin dördüncü bölümünde, literatür çalışması yapılan değişkenlerin ölçekleriyle tasarlanan anketin kolayda örnekleme yoluyla uygulanması ve bu uygulama ile elde edilen verilerin istatistiki analizlerine yer verilmiştir. Sonuç olarak, araştırma bulgularından yola çıkarak, hipotezler test edilmiş, seçilmiş değişkenler arasındaki ilişkiler ortaya konmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Endüstri 4.0, İş Özerkliği, Teknoloji Bağımlılığı, İnternet Bağımlılığı, Bilgisayar Bağımlılığı Sosyal medya bağımlılığı

## ABSTRACT

### THE ROLE OF WORK AUTONOMY ON THE RELATION BETWEEN INDUSTRY 4.0 TECHNOLOGY COMMITMENT

Derya KUTLU

Master Thesis; Department of Business Administration

Advisor: Prof.Dr. Osman YILDIRIM

August 2019 - 68 pages

In today's competitive environment, perceptions of mid-level managers in enterprises in terms of Industry 4.0, dependency and business autonomy were measured through surveys. These variables were investigated in the thesis research.

In the first part of the thesis, the determination of the problem, the aim of the study, the methodology of the research and the plan of the thesis units are given. In the second part of the thesis, a literature research about Industry 4.0 is given. In the third part of the thesis, work autonomy and dependence are examined. In particular, technology 4.0, internet addiction, computer addiction and social media addiction related to Industry 4.0 are included. In the fourth part of the thesis, the questionnaire which is designed with the scales of the literature studies is carried out by easy sampling and statistical analysis of the data obtained with this application is given.

As a result, hypotheses were tested based on the findings of the research and the relationships between the selected variables were revealed.

**Keywords:** Industry 4.0, Business Autonomy, technology addiction, internet addiction, computer addiction and social media addiction

## ÖNSÖZ

Günümüzde, Endüstri 4.0, teknoloji bağımlılığı, internet bağımlılığı, bilgisayar bağımlılığı, sosyal medya kullanımı konularında çok sayıda araştırma yapılmaktadır. Tez araştırmasında bu değişkenler incelenmiştir. Bu tez çalışmasında, Endüstri 4.0, teknoloji bağımlılığı, internet bağımlılığı, bilgisayar bağımlılığı, sosyal medya değişkenlerine ilişkin olarak orta kademe yönetici görüşlerine anket yoluyla başvurulmuştur.

Bu çalışmada, yoğun akademik çalışmaları arasında zamanını ayırarak bana yol gösteren ve yardımcı olan tez danışmanım Prof. Dr. Osman YILDIRIM'a, ilgi ve desteğinden ötürü teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca çalışmam boyunca bana destek olan değerli aileme yardımlarından ötürü sonsuz teşekkür ederim.

**İSTANBUL, 2019**

**Derya KUTLU**

## İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	I
ABSTRACT .....	II
ÖNSÖZ.....	III
İÇİNDEKİLER.....	IV
TABLolar DİZİNİ.....	VI
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VII
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ .....	VIII
EKLER LİSTESİ.....	IX

### 1. BÖLÜM GİRİŞ

1.1. Problemin Tespiti.....	1
1.2. Çalışmanın Amacı.....	1
1.3. Araştırma Metodolojisi .....	1
1.4. Ünitelerin Planı.....	2

### 2. BÖLÜM ENDÜSTRİ 4.0 LİTERATÜRÜ

2.1. Giriş.....	3
2.2. Endüstri 4.0.....	3

### 3. BÖLÜM İŞ ÖZERKLİĞİ VE BAĞIMLILIK

3.1. İş Özerkliği.....	18
3.2. Bağımlılık.....	20
3.2.1. Teknoloji Bağımlılığı .....	22
3.2.2. İnternet Bağımlılığı .....	22
3.2.3. Bilgisayar Bağımlılığı .....	23
3.2.4. Sosyal Medya Bağımlılığı .....	23
3.2.5. Web Siteleri Bağımlılığı.....	23

## 4. BÖLÜM İSTATİSTİK ANALİZLERİ

4.1. Veri Analizinde Kullanılan İstatistiksel Teknikler .....	24
4.2. Katılımcıların Demografik Özellikleri.....	24
4.3. Modelde kullanılan Ölçeklerin Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) Sonuçları.....	26
4.4. Personality Traits (PT) Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizi .....	26
4.5. İnnovative Behavior(IB) Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizi.....	28
4.6. Work Autonomy (WA) Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizi .....	29
4.7. Industry 4.0 (I4A) Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizi .....	30
4.8. Internet Commitment (IC) Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizi.....	31
4.9. Araştırma Modeli ve Hipotezler .....	32
4.10. Ölçüm Modeli Doğrulayıcı Faktör Analizi .....	33
4.11. Araştırma Ölçeklerinin Güvenilirlik Değerleri.....	36
4.12. Yapısal Eşitlik modellemesi ile Kurgulanan Modelin Yol analizi .....	37
<b>SONUÇLAR .....</b>	<b>42</b>
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>44</b>

## TABLULAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 4.1. Katılımcıların Demografik Özelliklerinin Yüzdesele Dağılım Tablosu .....	25
Tablo 4.2. Uyum İyiliği İndeksleri ve Uyum Değerleri.....	26
Tablo 4.3. Personality Traits (PT) Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizi .....	27
Tablo 4.4. İnnovative Behavior(IB) Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizi.....	28
Tablo 4.5. Work Autonomy (WA) Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizi.....	29
Tablo 4.6. Industry 4.0 (I4A) Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizi.....	30
Tablo 4.7. Internet Commitment (IC) Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizi .....	31
Tablo 4.8. Internet Commitment (IC) Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizi .....	34
Tablo 4.9. Cronbach's Alpha Değerleri İçin Bir Sınıflama .....	36
Tablo 4.10. Araştırmada Kullanılan Ölçeklerin Güvenilirlik Değerleri.....	36
Tablo 4.11. Bağımsız, Bağımlı ve Mediator Değişken Arasındaki Direkt ve Endiret Etki Değerleri.....	39

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 4.1 Araştırma Modeli.....	32
Şekil 4.2 Araştırma Modelinin Gizil Değişkenlerle Yol Analizi Modeli.....	38



## SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

<b>SPSS</b>	<b>: Statistical Package for the Social Sciences</b>
<b>AMOS</b>	<b>: Analysis of Moment Structure</b>
<b>DFA</b>	<b>: Doğrulayıcı Faktör Analizi</b>
<b>CRA</b>	<b>: Cronbahe's Alpha</b>
<b>GFI</b>	<b>: Uyum İyiliği İndeksi (Goodness of Fit Index)</b>
<b>CFI</b>	<b>: Karşılaştırılmalı Uyum İndeksi (Comparative Fit Index)</b>
<b>SRMR</b>	<b>: Standart Ortalama Kare Kalan</b>
<b>RMSEA</b>	<b>: Yaklaşık Hataların Ortalama Kare Kökü</b>
<b>PT</b>	<b>: Kişilik Tipleri (Personality Traits)</b>
<b>IB</b>	<b>: Yenilikçi Davranış (Innovative Behavior)</b>
<b>WA</b>	<b>Work Authonomy (İş Özerkliği)</b>
<b>14A</b>	<b>: Endüstri4.0 Farkındalığı (Industry4.0)</b>
<b>IC</b>	<b>: İnternet Bağımlılığı (Internet Commitment)</b>
<b>EX</b>	<b>: Dışa Dönüklük (Extraversion)</b>
<b>AG</b>	<b>: Uyumluluk</b>
<b>CO</b>	<b>: Dürüstlük</b>
<b>ES</b>	<b>: Duygusal Durum</b>

## EKLER LİSTESİ

	<b>Sayfa</b>
<b>Ek 1.</b> Katılımcı Anketi.....	50
<b>Ek 2.</b> Özgeçmiş .....	54



# 1. BÖLÜM

## GİRİŞ

### 1.1. Problemin Tespiti

Günümüzde, Endüstri 4.0 Farkındalığı ile ilerleyen işletmeler, teknoloji evriminin hızına daha kolay adapte olabilmekte çalışanlarının ise teknolojinin sunduğu imkanlardan optimum faydalandıkları görülmektedir. Bu bağlamda, bir İşletmede Endüstri 4.0, ve Teknoloji bağımlılığı ilişkisinde İş Özerkliğinin Rollünün nasıl etki ettiğini öğrenmek bunu işletmelerde nasıl kullanmak gerektiğini bilmek rekabetin yoğun olduğu bu çağda işletmelere ve çalışanlara katkı sağlayacağı açık olmaktadır.

### 1.2. Çalışmanın Amacı

Bu tez çalışması ile Endüstri 4.0, İş Özerkliği ve Teknoloji Bağımlılığının incelenmesi amaçlanmaktadır. Araştırma, Netlog Lojistik çalışanlarına kolayda örneklem yoluyla anket uygulamak suretiyle gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmanın amacı Endüstri 4.0, İş Özerkliği, Teknoloji Bağımlılığı konusundaki orta ve üst kademe yöneticilerin görüşlerini ifade etmektedir. Elde edilen verilerle analizlerin yapılması hedeflenmektedir.

### 1.3. Araştırma Metodolojisi

Araştırma tanımlayıcı araştırma modeli ile gerçekleştirilmiştir. Tanımlayıcı araştırma, bir problemle ilgili durumları, değişkenleri ve değişkenler arasındaki ilişkileri tanımlamaya yönelik olarak gerçekleştirilen bir araştırma modelidir. Buna göre araştırmada yönetim kademelerindeki kişilere anket uygulamak suretiyle gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmanın amacı orta kademe yöneticilerinin, Endüstri 4.0 ve ilişkili varsayılan teknoloji bağımlılığı, internet bağımlılığı, bilgisayar bağımlılığı ve sosyal medya bağımlılığına konusundaki düşünceleri incelenmeye çalışılmıştır.

Araştırmada toplanan anket cevapları SPSS for Windows 22.00 ve AMOS 22.0 programı kullanılarak analiz edilmiş ve yorumlanmıştır. Araştırmada kullanılan ölçeklerle ilgili doğrulatoryıcı faktör analizleri AMOS programında yapılmış ve Cronbach's Alpha değerleri hesaplanmıştır. Araştırmada kullanılan ölçekler arasında öngörülen kompleks model testi Yapısal eşitlik modellemesi yol analizi olarak yine AMOS programında test edilmiştir.

#### **1.4. Ünitelerin Planı**

Bu tez çalışması 4 bölümden oluşmaktadır. Tez çalışmasının birinci bölümünde, problemin tespiti, çalışmanın amacı, araştırmanın metodolojisi ve tez ünitelerinin planı verilmiştir. Tez çalışmasının ikinci bölümünde, Endüstri 4.0 ile ilgili bir literatür araştırmasına yer verilmiştir. Tezin nc bölümünde, iş özerkliği ve bağımlılık incelenmiştir. Özellikle Endüstri 4.0 ile ilişkili varsayılan teknoloji bağımlılığı, internet bağımlılığı, bilgisayar bağımlılığı ve sosyal medya bağımlılığına yer verilmiştir. Tezin dördüncü bölümünde, literatür çalışması yapılan değişkenlerin ölçekleriyle tasarlanan anketin kolayda örnekleme yoluyla uygulanması ve bu uygulama ile elde edilen verilerin istatistiki analizlerine yer verilmiştir.

## 2. BÖLÜM

### ENDÜSTRİ 4.0 LİTERATÜRÜ

#### 2.1. Giriş

Günümüzde, her alanda Endüstri 4.0 rüzgârı esmektedir. Bu alandaki literatürler incelendiğinde, teknolojik akımın etkisiyle Endüstri 4.0 birçok alanda dönüşümü sağladığı, ülkeleri sosyo-ekonomik, politik ve kültürel açıdan değişime sürüklediği ve küresel ekonomik yarışmada da önemli hale ulaştırdığı vurgulanmaktadır. Bu bağlamda, çalışmamızla Endüstri 4.0 ile ilgili bilgilerle farkındalık kazandırılması amaçlanmaktadır.

#### 2.2. Endüstri 4.0

Bilişim, iletişim, internet, otomasyon, veri toplama ve yayma teknolojilerinin yeni üretim olanakları ile entegrasyonu anlamına gelmektedir. Bu bağlamda kimi zaman “ışsız fabrika” bazı durumlarda ise “akıllı fabrika” adı verilen yeni teknolojik üretim uzayı ve modeli ortaya çıkmaktadır (Banger, 2018:75).

Endüstri 4.0, Sanayi Devrimi ile başlayan Endüstriyel süreçlerin 4. Aşamasıdır. Bu çerçevede 4. Endüstri Devrimi olarak da tanımlanabilmektedir. 4. Endüstri devrimi; tüketiciler tarafından talep edilen bir ürünün yaşam döngüsü çerçevesinde siparişten teslimate kadar bütün sürecin tam bir kontrol altında tutulduğu her türlü fonksiyon ve faaliyetin otonom sistemlerle yerine getirildiği, müşterilerin talep ve beklentilerine en üst düzeyde cevap verilebildiği bir süreci ifade etmektedir (Görçün, 2017:144).

Endüstri 4.0 , bilişim sektörü sayesinde bulut bilişim sistemlerinin ön plana çıkarak bir ürünün siparişinde nesnelere internetin; tedarikinde zaman olgusunun, üretiminde düşünen ve değişime ayak uyduran, büyük veri sayesinde sürekli siber fiziksel sistemler ile etkileşim içinde olan ve kendini geliştiren robotların ve akıllı sistemlerin ön planda olduğu, ürünün doğru bir şekilde tam zamanında tüketiciye ulaşmasını sağlayan ve ürün kullanımdayken

arızalanması halinde ise sorunun merkeze iletilerek bakım ve onarım faaliyetlerine kısa sürede çözüm sağlayan süreçlerin bir bütünü olmaktadır.

Ancak endüstri 4.0 sadece akıllı ve bağlantılı makine ve sistemlerle ilgili değildir. Kapsamı çok daha geniştir gen diziliminden nano teknolojilere yenilebilir enerjiden kuantum bilgi işleme bir dizi alanda eş zamanlı ileri atılım sağlanmaktadır.

4.sanayi devrimini önceki devrimlerden temel olarak farklı kılan teknolojilerin iç içe geçip kaynaşması fiziksel,dijital ve biyolojik alanlarda karşılıklı etkileşiminin sağlanmasını ifade etmekteyken Sanayi Devrimlerinin hangi süreçlerden geçtiği aşağıda ifade edilmektedir (Schwap, 2017:17) :

### **Birinci Sanayi Devrimi ya da Endüstri 1.0,**

İngiltere’de 18. yüzyılın sonlarında başlayan ve 19. yüzyılın ortalarında sona eren ilk Sanayi Devrimi, tarım ekonomisinden uzaklaşarak kas gücünden makine gücüne geçişini ifade eden radikal bir değişimi temsil etmektedir (Cdn Online, 2019).

1642 yılında buhar gücünü, basınç kullanılarak İtalya’da sunan Otto Von Güericke ve Toricelli Evangelista’nın çalışmalarını geliştirmek için bir çok bilim adamı deneyler yapmış olsalar da çalışmalarından bir sonuç gözlenmemektedir. Zaman 1775 yılına geldiğinde, Glaslow Üniversitesi’nde bu alanda çalışmalar ve iyileştirmeler yaparak düzgün dairesel hareketle çalışan ilk buhar makinesini İngiltere’de tamalayan James Watt ve ortağı Matthew Boulton kurdukları şirketle bugün Endüstri 1.0’in evrenselleşmesine katkı yapmış oldukları belirtilmektedir (Başer, 2011:134).

Buhar gücünün keşfi, Tekstil Endüstrisi ve etkin kullanımı konusunda gösterilen gereksinimlerle birlikte bu unsurlar Endüstri 1.0 ın başlangıç yeri olmaktadır (Görçün, 2017:142). Bugün sanayilerde kullanılan gelişmiş makinaların mantığı da bu devrimde üretilmiş makinelere dayanmaktadır.

## **İkinci Sanayi Devrimi ya da Endüstri 2.0,**

Endüstri 2.0 fordizm olarak da adlandırılan bir devrimdir. İlk olarak Henry Ford'un otomobil fabrikasında kayan bant sistemiyle uygulanan ve özellikle II. Dünya Savaşı sonrası dönemde yaygın olarak benimsenen kitlesel üretim çağı olmuştur (Alçın, 2016:47).

İlk otomobilin tasarımcısı ve mucidi olan Alman bilim adamı Karl Friedrich Benz, Mercedes Benz'in kucularından birisi olmaktadır. Bugün Almanların otomobil üretimindeki başarısı ikinci sanayi devriminde yapmış olduğu çalışmalara dayanmaktadır (Özdoğan, 2017).

Elektrik enerjisinin kullanılması petrokimya endüstrisinin ortaya çıkması ve gelişmesi Endüstri 3.0 sürecinde geliştirilebilecek alt yapıyı ortaya koymaktadır (Görçün, 2017:22).

## **Üçüncü Sanayi Devrimi ya da Endüstri 3.0,**

Endüstri 3.0, üretimde insan emeğinin en aza indirilmesi ve üretimin otomasyonu olarak tanımlanmaktadır. Bu dönemde bilgisayar kullanımı, akıllı telefonlar, internetin yaygınlaşması üretimi her yönüyle geniş biçimde etkiledi ve biçimlendirdi. İletişim ve ulaşımdaki gelişmelerle, ticaret ve endüstri küreselleşti. Birinci Endüstri Devrimi üretimin makineleşmesi, İkinci Endüstri Devrimi üretimin serileşmesi olarak tanımlanırken, Üçüncü Endüstri Devrimi ise üretimin otomasyonu ve sayısallaşması olarak tanımlandı.

Bu dönemde bilgisayar, mikroelektronik, fiber optik, lazer gibi teknolojilerin, telekomünikasyon, nükleer, biyotarım ve biyogenetik gibi bilimlerin gelişimi üretimin yönünü ve biçimini etkiledi. İletişim ve ulaşımdaki gelişmelerle, ticaret ve endüstri globalleşti (Siemens Raporu, 2016).

## **Dördüncü Sanayi Devrimi ya da Endüstri 4.0,**

20'inci yüzyılın son çeyreği ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerinde hızlı bir gelişme oldu (Banger, 2017). İlk olarak 2011 yılında Almanya Eğitim Araştırma Bakanlığı ülkenin durumunu değerlendirerek gelecekle ilgili kalkınmaya değer katacaklarını düşündükleri 10 tane proje oluşturmuş ve "Yüksek Teknoloji Stratejisi 2020'nin Gelecek Projeleri" adı altında yayımlanmıştır (Fang, 2016).

## **Dördüncü Sanayi Devrimi ya da Endüstri 4.0,**

Bu projelerin içeriği yeni enerji kaynaklarının kullanılması sürdürülebilirlik potansiyeli ve akıllı otomasyonlarla ilgili olmaktadır. Bu çalışmalardan bir tanesi olan Endüstri 4.0, ilk kez Hannover Fuarında dile getirilmiştir. Bu Proje, Almanya'nın kendisini entegre bir endüstri lideri pazar ve sağlayıcı olarak kurması için büyük bir fırsat sunmaktadır. Almanya'da öncülük edilen Endüstri 4.0, özerk, gerçek-zamanlı üretimin yeni dünyası, aşağıda belirtilen iki olguyu vurgulamaktadır (Sharma, 2019).

Almanya'nın, dünyanın en rekabetçi ve yenilikçi imalat sanayi sektörlerinden biri olarak devam etmesi.

Almanya'nın endüstriyel üretim araştırma ve geliştirme alanındaki teknolojik liderliği

## **Beşinci Sanayi Devrimi ya da Endüstri 5.0**

2017 yılında Dünya Endüstri 4.0 ı anlamaya çalışırken Almanya'da Bilişim Fuarı CeeBIT de Endüstri 4.0'ın getirdiği inovasyonları toplum bilincine teknolojinin bir tehdit değil bir yardımcı olarak algılanması gerektiğini , öne süren Japonya Başbakanı Shinzo Abe , Endüstri 5.0 diğer adı ile Toplum 5.0'ı “süper akıllı toplum” olarak belirterek Endüstri 5.0 felsefesini açıklamaktadır (Develi, 2017).

İnsan beceri yetenek ve yetkinlikleri ile uyum içerisinde hareket edebilen, daha esnek daha zor işleri insan ile işbirlik içinde çalışabilen ve güvenirliliği optimum seviyede sağlayabilen aynı zamanda kolay programlanabilen robotlara, işbirlikçi robotlar (collaborative robots, co-bots) denilmektedir. Endüstri 4.0 a insan ve robot ahengini ekleyen yeni eğilime “Endüstri 5.0” veya işbirlikçi endüstri (collaborative industries) adı verilmektedir (Kaya, 2016).

Sanal değişim, teknolojinin gelişimi ile bir dönüşüm gerçekleştirerek Endüstri 4.0 ile küçük seviyede, işletmeleri etki alanına alırken; büyük seviyede, büyüme ve gelişmede otonom inovasyon modellerini sunarken teknolojinin değişimine bağlı olarak aynı anda toplumsal dönüşüm yeni akıllı toplum unsurunu da beraberinde getirmektedir (Büyüksulu, 2018:51).

## **Endüstri 5.0**

Endüstri 5.0 diğeri adı ile Toplum 5.0'a gelene kadar geçmişte Avcı toplumunda göçebe bir hayat süren insanoğlu yaşamını idam ettirebilmesi için o dönem avlanarak geçimini sağlamaktadır. İnsanoğlunun yerleşik bir hayata başlaması ile birlikte küçük ve büyükbaş hayvanları evcilleştirerek tarımsal yaşamın doğması ve dolayısıyla tarımsal toplumun oluşması gözlenmektedir. İnsan emeğinin ve hayvan gücünün yerine yüksek enerji ile verimliliği arttıran makineler ile üretim yapılmaya başlandığında ise tarımsal toplumdan Endüstriyel topluma geçiş sağlanmaktadır. Endüstriyel Toplumdaki Üretim faktörlerine bilgi unsurunun da eklenmesi, bilişim teknolojilerinin keşfedilip insan unsurunun temel faktör olarak kullanılması, bilgi toplumunu oluşturmaktadır (Aktan ve Tunç, 1998:9)

Bilgi toplumundan Toplum 5.0'a yenilikçi teknolojiler olan nesnelere interneti , büyük veri, yapay zeka ve otonom robotlar gibi dijital unsurlarla bilişim üretim, sağlık, enerji, ulaşım, lojistik çevre ve bir çok alanda iş akış süreçlerinde kısalma hızlanma yalınlaşma sağlanıp esneklik ve toplam fayda optimum sağlanmaktadır (Büyüksulu, 2018:53).

Endüstri 1.0 dan Endüstri 4.0'a gelindiğinde , yukarıda açıklanan sanayi devrimi aşamaları sonrasında Toplum 5.0'a fayda sağlayan teknolojinin ilerlemesi ile aşağıda açıklanan Endüstri 4.0 bileşenlerinin ortaya çıktığı görülmektedir.

### **Nesnelerin İnterneti**

Günümüzde teknolojinin değişim, dönüşüm ve gelişim hızına yetişmek her geçen gün zorlaşmaktadır. Bu hıza yetişen ülkeler, teknolojinin getirdiği yeniliklerle akıllı makineleri gündelik yaşantılarında kullanır hale gelmektedirler. İşte bu yeniliklerden bir tanesi de nesnelere interneti olmaktadır. Teknoloji teriminde bu kavram yaygın olarak İngilizce ifade ile "Internet of Things (IoT) şeklinde ifade edilmektedir. Nesnelere İnterneti kavramını Kevin Ashton, 1999 yılında Procter & Gamble şirketi için Radyo Frekanslı ile Kimlik Tanımlama (Radio Frequency Identification - RFID) teknolojisinin sağladığı faydayla ilgili sunumunda ilk kez söz etmektedir (Aktaş, Çeken, Erdemli, 2016:44).

Nesnelerin İnternetinin bir çok alanlarda uygulanabilirliğinin farkındalığı deneyimlenmektedir. Nesnelerinin İnterneti ve Endüstriyel uygulamalarından ev ve bina otomasyonu uygulamalarını; akıllı cihazların yönetimin sağlanıp kontrollerinin sağlanmasında, güvenlik ve alarm düzenekleri gibi daha bir çok alanlarda görülmektedir. Nesnelerin İnternetinin Endüstrilerdeki görevlerinden birkaçı ise, her türlü akıllı ibaresi taşıyan sensörler, makineler ve denetleyicileri haberleşmeyi sağlayan teknolojiler aracılığı ile görevlendirilmesi ve böylece hassasiyeti yüksek otomasyon ve kontrol düzenekleri sayesinde güvenlik ve güvenebilirliği optimum seviyeye çıkarmak mümkün olmaktadır. Enerji sektörü ele alındığında; akıllı ağırlar ile bu ağları yönetme izleme ve geri beslemesinin sağlanması mümkün olmaktadır. Sağlık Alanında uzaktan sağlık izleme yönetimlerinde , acil geri bildirim sistemlerinde ve giyilebilir cihazlarla ölçümleri mümkün kılmaktadır. Ulaşım alanında ise, insansız özerk navigasyon, akıllı park ve acil kurtarmada otomatik unsurlar görev almaktadır. Çevre analizinde nesnelerin internetinin doğal afetlerde önceden uyarı sistemi için su toprak hava gibi sensörlerle algılama düzenekleri konuşlandırılmaktadır (Endüstri4.0, 2019).

### **3D Yazıcılar**

İlk 3D Yazıcı, 1984 yılında Charles Hull tarafından geliştirildi. Üç boyutlu yazıcı, dijital ortamda hazırlanan üç boyutlu CAD (Computer Aided Design) dosyasından 3 boyutlu katı nesnelere üretmeyi sağlayan makinelerden denilmektedir. Üç boyutlu yazıcılar ile dijital ortamlarda tasarımı sunulmuş modeller kısa süre içerisinde ele alınıp incelenmesi olanaklı nesnelere haline dönüşebilmektedir (Güler ve Çetinkaya, 2018).

Katmanlı Üretim olarak da bilinen 3D Yazıcı teknolojisi bilgisayar ortamında tasarlanan 3 boyutlu nesnelere somut hale getirebilen hızlı prototipleme araçlarından olmaktadır (Priyoid, 2019).

3D Yazıcı ile bugün tahmin edilmesi dahi zor olan unsurlar üretilebilir hale gelmektedir. Örneğin Tek malzemeli pizza ve çikolata ve insansız hava araçları bugün ses getirmektedir . Sağlık alanında iç organ ve uzuvlardan kulak,deri,damar böbrek ve kemikler bugün Amerika'da 3D Yazıcı ile üretilmiş duruma gelmektedir ancak 3D Bio yazıcılardan elde edilen

meteryaller şuan kullanılmış durumda olmamaktadır (Teknoloji Online, 2019).

### **Artırılmış Gerçeklik**

Artırılmış gerçeklik, gerçekte olmayan nesnelerin çeşitli cihazlar kullanılarak yazılımlar vasıtasıyla insanlar tarafından gerçekte var olmuş gibi algılanmasını sağlayan bir olgu olmaktadır (Çakır, Solak ve Tan, 2015:50).

Artırılmış gerçeklik aşağıda belirtilen alanlarda Gelişmiş Ülkelerde kullanılmaya başlanmış olup Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde ise kullanılması planlanmaktadır. (Teknolo, 2018).

- Sağlık
- Pazarlama
- Eğitim
- İnşaat
- Askeri Alan
- Sanat ve Müzeler

#### *Sağlık*

Artırılmış gerçeklik, sağlık alanında doktor hemşire gibi sağlık çalışanlarına büyük kolaylık sağlarken hasta açısından da memnuniyet ölçüsünü artırmaktadır. Tıp alanında bazı hastalarda özellikle çocuk ve yetişkinlerde damar yolu bulunurken zorlanılmaktadır ve bazı durumlarda da ne yazık ki istenmeyen durumlar oluşmaktadır. Bu durumlar, gelişen teknolojin ürünü olan artırılmış gerçeklik ile bugün uygulanmaya başlanan Damar Tarayıcı cihazı ile ortadan kaldırılmaktadır.

Cihaz hastaların cilt dokusuna tutularak rahatlıkla damar yolunu göstermektedir. Artırılmış gerçeklik sağlık alanında hastaların ilaç kullanımı esnasında ilacın vücuda etkisinin perspektif olarak hasta açısından nasıl bir süreç izlediğinin görülmesini sağlamaktadır (Toro Medya, 2018).

Başka bir örnek verecek olursak, hayati önem derecesi yüksek olan bir operasyon sırasında , hastaya alerji testi uygulamak zaman kaybına neden olacağından artırılmış gerçeklik sayesinde hastaya anında müdahale gerçekleştirilecektir.

Bu bağlamda sadece istatistiksel veri olarak değil tespit edilen tanının da üç boyutlu olarak damarlardaki etkisinin doktorlar tarafından görülebmesini mümkün kılmaktadır (Yesilscience, 2018).

### *Pazarlama*

Artırılmış gerçekliğin pazarlama alanındaki uygulamalarını otomobil giyim mobilya sektörleri vb alanlarda kullanılmaktadır. Örneğin giyim sektöründe bir müşteri evinden veya mağazadan çeşitli cihazlar vasıtasıyla vücut ölçülerini dijital ortamda belirleyip seçtiği giysinin üzerindeki duruşunu görebilmesi mümkün olmaktadır. Mobilya sektöründe ise artırılmış gerçeklik sayesinde müşterinin beğendiği mobilyanın ölçünü, renklerini, desenlerini bire bir görebilecek şekilde sanal ortamda üç boyutlu olarak satın alabilecektir. (Teknolo, 2018).

### *Eğitim*

Eğitim alanında öğrenciler teknolojinin getirdiği akıllı cihazlarla öğrenimlerini kolaylaştırırken artırılmış gerçeklik ile örneğin coğrafya konusunu üç boyutlu olarak eğlenerek öğrenebileceklerdir. Yine Tıp alanındaki öğrenciler Anatomi derslerindeki eğitimleri artırılmış gerçeklik ile simülasyonlarla hızlı bir şekilde akılda kalıcı olarak öğrenip uygulama yapmaları mümkün olmaktadır. (Elektrikstok, 2018).

### *İnşaat*

İnşaat sektörü ile artırılmış gerçeklik yapının tasarımı ve planı aşamasında çevre koşulları ile uyumu inşaat başlamadan öngörülebilmektedir. İnşaat sırasında sık yaşanan problemlerden birisi de alt yapı imalatlarının hasar görmesidir. Bunun önlenmesi de artırılmış gerçeklikle sağlanmaktadır. Bunun sonucunda ekipman kullanıcısı gerçek kazı şantiyesinde, altyapı imalatlarının sanal verilerini gerçek zamanlı görüntüleyerek kazının imalat tesislerine hasar verilmeden yapılmasını sağlamaktadır. İnşaat İmalatları öncesinde uygulanan simülasyonlarla işçilerin görsel olarak da eğitim alması sağlanarak bilgilenmesi

desteklenir ve iş sağlığı ve güvenliği ile kazalar önlenir işçilerde de bilinç artışı sağlanmaktadır. (Kıvrak ve Arslan, 2018:380).

### *Askeri Alan*

Artırılmış gerçekliğin etkisi olarak süper askerler ortaya çıkmaktadır. ABD ordusu, artırılmış gerçeklik teknolojisinden faydalanarak askerlerine “geliştirilmiş durumsal farkındalık” olanağı sunmaktadır.

Askeri alandaki faaliyetlere bağlı olarak “Taktiksel Artırılmış Gerçeklik” anılan bu teknoloji, askerlerin nerede konuşlandığını takip etmektedir. Askerlerin bellerinde bulunan bir cihaza bağlanan bir göz parçası, silah düzeneklerine birleştirilen optik nişangaha bağlanıyor. Askerler lenslerden izlediğinde hedeflerinin mesafesi içeriklerini görebilmektedirler (Michaelpage, 2018).

### *Sanat ve Müzeler*

Küresel Konumlama Sistemi ile tarihi miraslara ait kayıtların günümüzde tekrar yaşatmasını sağlamaktadır. Örneğin akıllı cihazlarınızla müze içerisinde belli konuma geldiğinizde cihazını o ortama tuttuğunuzda tarihsel gelişmeler ekranınıza düşmektedir.

Türkiye’de Sakıp Sabancı Müzesinde artırılmış gerçeklik ile proje çalışmasında bulunularak eserler gerçeklik nesnelere kullanılarak aynı zamanda da animasyonlarla çeşitlendirilerek müzede sergilenen eserler ziyaretçilere sunulmaktadır. Dokunulması mümkün olmayan sanat eserlerinde ise bilgiler dijital ortama aktarılarak detaylı inceleme imkanı sunmaktadır (Bilici, 2016).

### **Bulut Bilişim Sistemleri**

Zamanla yarışan bir kavram olan teknolojinin ilerleyişi bilgisayar ve internetin keşfedilmesiyle birlikte geçmişten günümüze doğru baktığımızda oldukça gelişim ve dönüşüm geçirmiş olduğu görülmektedir.

Bilgisayar Teknolojilerinin temelleri, 1936 yılında atılmaya başlanmaktadır. Matematiksel hesapların karmaşıklığı, Alan Turing’in yapmış olduğu çalışmalar sonucunda geliştirilen bir tür hesap makinesi olan Turing

makinesi ile karmaşık hesaplamalar o dönemler çözümlenmektedir. (Şengül, 2017:21).

Amerika Birleşik Devleti Ticaret Bakanlığı'na bağlı olarak çalışan Ulusal Standartlar ve Teknoloji Enstitüsü bulut bilişimi, belirli düzeyde uygulanan yönetim çabası ya da servis sağlayıcı faktörü ile ivedilikle oluşturulabilen ve piyasaya sunulabilen, yapılandırılabilir bir bilgi havuzuna her mekanda, uygun, kişinin istek durumuna bağlı olarak ağ erişimini sağlayan bir model olarak tanımlanmaktadır. Bulut Bilişim Sistemlerinin sağladıkları faydalardan bazıları aşağıda belirtilmektedir (Mollaoğulları ve Özdoğan, 2018):

Bulut bilişim sistemi kullanıcıları sadece kullandıkları depolama alanına istinaden ödeme yaptıkları için depolama maliyetlerini düşürmektedir.

İşletme içinde çalışanlar internetin bulunduğu her yerden veri ve yazılıma ulaşabilmektedirler.

İşletme içinde donanım, yazılım, ağ oluşturma ve bilgi teknolojisi uzman kişileri istihdam etme mecburiyeti bulunmaması aynı zamanda tasarrufu sağlamaktadır.

Bulut bilişim sistemi esnek bir yapıya sahiptir, işletmenin ihtiyaçlarını hızla karşılama hizmeti sunmaktadır.

## **Büyük Veri**

Bilişim alanındaki ilerlemeler verilerin bileşenlerinin değerlerini de artırmaktadır. Bunun sonucunda çeşitli boyuttaki verilerin depolanıp analizinin gerçekleştirilip veri yönetimlerinin yeterli olmadığı durumlarda ise yeterli hale getirebilen kavram ortaya çıkmıştır işte bu kavram büyük veri (big data) olarak adlandırılmaktadır. Diğer bir deyişle teknolojinin hız kazanması ile son yirmi yılda interneti sağlayan araçların yaygınlaştığı ve hızla geliştiği görülmektedir. Dijital teknolojinin bu değişimi, gelişimi sürerken hızla genişleyen veri havuzunun depolanması işlenmesi önemli hale gelmektedir. (Kara, 2018:9).

(Büyük Veri Üzerine Uluslararası Literatürün Bibliyometrik Analizi Burcu Kara Marmara Üniversitesi İstanbul 2018 syf.9) Bu bağlamda çeşitli

formatlarla hızlıca ve oldukça büyük hacimde üretilen veriler, ulaşım sağlık pazarlama finans vb nin gibi bir çok alanlarda kullanıldığı gözlenmektedir. Bunlardan bazılarına değinecek olursak; Finans alanı: şubeler, çağrı merkezleri bankamatik hizmetleri online işlemleri barındıran iç içe geçmiş karmaşık bir dizi iş akışlarını barındırmaktadır. Oldukça geniş alana sahip finans sektöründe büyük veri, özellikle siber güvenlik sahtecilik dolandırıcılık müşteri memnuniyeti ve operasyonel işlemler ile ilgili olarak kullanılmaktadır (Doğan, 2014).

Sağlık alanında, tedavi süreçlerindeki karar aşamasında, hasta izlemi ve hastalık öngörüleme de Hastalıkların tanı ve tedavisinde kişiye özel uygulamalar büyük veri de önemli yere sahip olmaktadır. Tedavi hizmetlerinin daha ucuz ve kolay olması , sağlık durum yönetiminin optimum sağlanması, sağlık ödemelerinde karşılaşılması muhtemel problemlerin analizi ve çözümü daha kolay olarak sağlanmaktadır. Sağlık Sektöründe sayısı çok fazla olan tarihsel öneme sahip veriler işlenerek , hastanede geçirilen zaman, cerrahi onay alan ya da almayan hastalar, cerrahiden yarar görmeyebilecek hastalar, tıbbi komplikasyon riski altındaki hastalar, hastane enfeksiyonları riski altındaki hastalar, hastalık sürecinde, hastalığın ağırlaşmasının sebepleri, riskli durumlar vs. öngörülebilmektedir. Ulaşım alanında trafik durum tespiti ve atmosferin durumu gibi çeşitli problemlerin çözülmesinde pazarlama alanında ürünün gelişim evrelerinin seyri ve tüketicinin davranışları gibi faktörlerden yararlanılmaktadır.

(Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği, 2016).

### **Akıllı Fabrikalar**

Endüstri 4.0 ile bilgisayarların kontrolünde olan makinaların çalışması sağlanırken Akıllı Fabrikaların kurulmasıyla artık bilgisayarlar fabrikaları yönetir konuma gelmektedir. Birbiriyle iletişim halinde olan makineler, ürünün kalite kontrollerinin raporlamalarını hazırlayıp, üretimin iş akışındaki problemlerin daha hızlı ve daha kolay tespit edilmesini sağlamaktadır. Bu süreçlerle yönetilen akıllı fabrikalarda üretim , büyük veri analizleme çalışmalarıyla verimliliğin daha üst seviyeye gelmesi mümkün olmaktadır (Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği, 2016).

Akıllı Fabrikalara ait bazı özellikler bulunmaktadır. Bu özellikler aşağıda ifade edilmektedir (Avcı, 2019):

Kompleks üretim iş akışlarını hızlı ve problemsiz şekilde gerçekleştirmede başarılı yönetim sistemini sağlamaktadır.

Akıllı sistemlerle üretilen ürünlerin dayanma süresi uzun ve yüksek kalitede gerçekleştirilmektedir.

Akıllı fabrikalarda makine insan ve üretim faktörleri birbirleri ile etkin haberleşme içinde olmaktadır.

Akıllı Fabrikaların sağlamış olduğu faydaların birkaçı aşağıda özetlenmektedir (Can, 2016):

Yeni bir Tesis tasarımına başlarken oluşacak girişim risklerinin indirilmesi görülmektedir.

Üretim başlamadan önce simülasyonla doğrulamasının yapılması sağlanmaktadır

Üretimin yapılacağı tesisi, sanal ortamdan incelenmesi mümkün olmaktadır.

Tasarlanan üretim süreçlerinin kolay onaylanması gerçekleştirilmektedir.

Üretim ekipmanlarının bölüştürülmesinin optimizasyonu sağlanmaktadır.

Karşılaşılan ya da karşılanacak olan problemler için kriz anı analizleri ve ergonomik analizler bulunmaktadır.

Değişimlere hızlı adaptasyon sağlanmaktadır.

Elde bulunan kaynaklardan maksimum faydayı sağlamaya yönelik çalışmalar yapılmaktadır.

Makine ve ekipmanlardan zamandan tasarruf edecek şekilde maksimum fayda ile çalışması sağlanıp verimliliğin artırılması mümkün olmaktadır .

## Otonom Robotlar

Otonom Robotlar, içerdiği yazılımlar ve gömülü sistemlerle yapay zeka faaliyetlerini sunabilen, karar aşamasında seçenekler üretebilen bu seçeneklerden de optimum seviyede uygun olanı belirleyip eş zamanlı eyleme çevirebilen makineler olmaktadır. Bu makineler, verileri bir araya getirebilen diğer akıllı cihazlara bağlı olan nesnelere konuşabilen makineler olarak da tanımlanmaktadır. (Banger, 2018:45).

Bir Robotun Otonom özelliğini kazanabilmesi için görme, düşünme ve harekete geçme olarak belirtilen üç temel işleve sahip olması gerekmektedir (Yazıcı, 2016:39). Bir robotun önündeki engeli aşip ne tarafa gideceğine karar verip yol alması onun sahip olduğu sensörlerle etrafı algılamasıyla engeli aşması onun görme işlevini gerçekleştirdiğini yüklenen yol planlaması yazılımıyla algılamasını sağlayan sensörlerden hangi konumda olduğunun farkında olması ne yöne gitmesi gerektiğini saptamasıyla da düşünme işlevini gerçekleştirmektedir. Robotun görme düşünme işlevlerini gerçekleştirdikten sonra karar verdiği rotada ilerlemesi onun harekete geçme işlevini yerine getirdiğini göstermektedir (Inner, 2017).

Endüstri 4.0'ın uygulanmasında otonom robotların öneminin etkileri günden güne insanoğlunun yaşantısına yerleştiği görülmektedir. Sağlık alanında Boston Çocuk Hastanesi Pediatrik Kardiyak Biyomühendislik Bölüm Başkanı olan Pierre Dupont ve arkadaşları yapay sinir ağı bir robot ile öncelikle domuzların delik olan kalplerini otonom hareketle tespit edip sağlıklı hale gelmesini sağlamaktadır. Bu uygulamayı daha sonra benzer operasyonla bir insanın atan kalbini onararak başarılı bir şekilde uygulanabildiğini ispatlamaktadır. Pierre Dupont bu buluşuyla sağlıkta çığır açmaktadır (Cuthbertson, 2019).

Sağlık alanında savunma sanayide robot-insan etkileşimi ve işbirliğinin örnekleri açısından 2016 yılında Türkiye'de önemli çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmalar robot bilim konferansında açıklanmaktadır. Yunus Palaska ve arkadaşları robot destekli rehabilitasyon sistemi RehabRoby ile tedavi sürecinde hasta için en uygun fizik tedavi programları hastanın duygusal durumuna göre çıkarılıp uygulanmasının önemini belirtmektedir (Palaska, vd.,

2016:4).

Yiannis Demiris ve arkadaşı hareket kısıtlılığına sahip bireyler akıllı robotik sistemlerle geliştirilen robotik tekerleğe sahip sandalyelerle başkalarına bağımlılığını kaldırıcı çalışmalarıyla öğrenilmiş çaresizliği de ortadan kaldırdıklarını göstermektedirler (Demiris ve Küçükylmaz, 2016:146).

Günümüzde savunma sanayi alanında, mobil olarak kullanılan robotların sayısı her geçen gün artış göstermektedir. Bu robotların işlevleri arasında faaliyet alanını temizleme, mayın tarama arama ve kurtarma olarak ifade edilmektedir. (Tork, 2016).

### **Yapay Zeka**

1956 yılında on tane bilim insanı liderliğinde Amerika Birleşik Devletlerinin Dartmount şehir akademisinde ilk defa yapay zeka kavramına değinilmektedir. Bilim kurgu filmlerine, animasyonlara kitaplara konu olan yapay zeka artık savunma sanayi lojistik sağlık eğitim ulaşım alanlarında çalışmalar hızla ilerlemektedir (Dağıtmaç ve Ekmen 2019:129).

Dördüncü sanayi devriminin yapıtaşlarından birisi olan yapay zeka, makinelere insanoğlunun sahip olduğu insani özellik ve zekayı iletilmesini ve insan soyunun yapabildiği işleri makinelerin yapmasını amaçlamaktadır. 1965 yılında yapay zeka araştırmalarının liderlerinden olan Herbert Simon, “Yirmi yıl içinde makineler bir insanın yapabileceği her türlü işi yapabilecek beceride olacaktır” diye iddia ortaya atmaktadır. Bugün bu iddiaların bir kısmı gerçekleşme aşamasındadır ancak düşünebilen ve irdeleyebilen duygulara sahip yapay zekalı bir robot henüz icatı söz konusu olmamaktadır.

New York City Üniversitesinde fizik profesörü olan Michio Kaku “ Geleceğin Fiziği” adlı kitabında insan beyninin kompleks bir yapıya sahip olup kendini yeniden yapılanmaya alan sinir ağına benzediğini belirtmektedir. Bir robotun merkezi işlemcisinden birini aldığımızda çalışmadığı bir insanın beyninden kocaman bir parça alınsa bile beynin çalışmaya devam ettiğini belirtmektedir, Michio ya göre yapay zeka araştırmacılarının övündükleri bir insan gibi yürüyen koşan konuşan bardak toplayan robot ASIMO , kaydedilen mesajları okuyan bir teyp kayıt cihazı kadar kapasitesi olduğunu belirtmektedir (Kaku, 2011:87). Bilim insanları algoritmaların öğrenmesi robotların duygusal zekaya

da sahip olması için çalışmalarda bulunmaktadırlar.

Teknolojik gelişmelerin sunduğu yeniliklerin getirdiği otomasyon her ulusun elindeki bir g unsurunu ifade etmektedir. Ulusların dikkate alması gereken nokta, bu gcn hem olumlu hem de olumsuz olarak kullanılabilceği gerçeği olmaktadır. Bu gc toplumların refahı için kullanıldığında yapay zekanın olumlu etkilerine sağlık, eğitim, güvenlik, pazarlama, ulaşım ve finans gibi alanlarda önemli gelişmelere şahit olmamız mümkün olmaktadır. Bu gc olumsuz kullanıldığında 2014 yılında ünlü fizikçi Stephen Hawin'in yapay zekanın insanın soyu ile rekabet içinde olamayacağına ancak insanın yerini alabileceği şeklinde belirttiği açıklaması, otomasyon gücünün kontrollü kullanılması gerektiğini vurgulamaktadır. Stephen Hawing'in uyarı niteliği taşıyan açıklaması yapay zekalı robotların öldürücü bir şekle dönüşebilme ihtimaline karşı yasal uygulamalar ve anlaşmalarla kontrol altına alınması gerekeceği sunulan çalışmalarla aşıkar olmaktadır (zdoğan, 2017:93).

### 3. BÖLÜM

## İŞ ÖZERKLİĞİ VE BAĞIMLILIK

### 3.1. İş Özerkliği

Özerklik, bireysel ya da toplumsal olarak bir olgunun, unsurun ya da vizyonun gerçekleştirilmesinde özgürce hareket edebilme kabiliyeti olarak tanımlanabilmektedir. Özerklik kavramı, organizasyonlar içerisinde stratejik özerklik, yönetsel özerklik ve operasyonel özerklik olmak üzere aşağıda üç başlık altında incelenmektedir: (Ağca ve Kurt, 2007:96). İşletmelerin amaçlarına ulaşmasını sağlayan hedeflerin belirlenmesi, politikaların uygulanması ve stratejilerin oluşturulması sırasında seçimlerin bağımsız olarak tercih edilmesi stratejik özerkliği ifade etmektedir.

İşletmelerde bir departmanın iş akışlarını yönetme sorumluluğunu belirleyen ve tüm departmanlarla haberleşmeyi sağlayarak koordinasyonunu sağlamaya yönelik yapılan tüm çalışmalar yönetsel özerkliği tanımlamaktadır.

İşletmeler, gerek yönetimin gerektirdiği gerekse işletme stratejilerinin sunduğu birtakım kısıtlara sahip olmaktadır. İşletmelerin yapacağı ilk iş karşılaştığı bu kısıtları öncelik sıralamasına sokmaktır. Daha sonra karşılaşılan problemin ve ulaşılmak istenen hedefin açıkça belirlenmesi önem arz etmektedir. İşte Burada işletme vizyonunun ne olması gerektiği hangi metoda göre uygulanacağına özgür olarak karar verilmesine operasyonel özerklik denilmektedir (Ağca ve Kurt, 2007:100). İş özerkliği, kendi kendini kontrol etme ve uzmanlık alanı içinde hareket etme yetkisi olarak tanımlanmaktadır (Wilensky, 1964).

Hackman ve Oldham (1975) yaptığı çalışmada, iş özerkliğini, iş sürecinde kararların alınması ve bu süreçte işgörenlere verilecek bağımsızlık ve serbestlik düzeyi olarak belirtmişlerdir.

Brey (1999), iş özerkliğini, işi yapan kişinin seçme hakkı ve özgürlüğü olarak ifade etmiştir. İş özerkliğinin olması halinde işgörenler, yapmakta oldukları işe katkı yapmada, katma değer yaratmada, iş yapma sürelerinde özgür olacaklar ama çalışma arkadaşları ile ilgili işbirliğinde bağımsızlık olmayacaktır (Dee vd., 2000).

Lumpkin ve Dess (1996) ise iş özerkliğini, işgörelere verilecek bağımsızlığı ve özgürlüğü, işgörelerin kendilerini yönlendirebilme durumundaki istekliliği olarak ifade etmiştir.

Doğan ve Can (2009) ise yaptıkları araştırmada, iş özerkliğini, işgörelerin yaptıkları faaliyetler ile ilgili kıyaslama yapma, karar verme ve harekete geçme halini bağımsız ve serbest olarak kullanma becerisi olarak ifade etmişlerdir.

Lynch (2013), iş özerkliğini, işgörelerin faaliyetlerinde bağımsız olmaları yerine, kendi bireysel tercihlerini kullanarak ve kimseye danışmadan ve hiçbir yerden destek almadan yapmaları olarak ifade etmiştir.

Schwalbe (1985), iş özerkliğinin bir bakıma işgörelenin bağımsız olmasını kabul etmiş ancak bu serbestliğin kontrol edilebilir olmasına dikkat çekmiştir.

İş özerkliğinin gerçekleşmesi halinde, işgörelerin bağımsız veya özgür bir biçimde çalışmaları iş ortamında algılanan stresi tetikleyecek (Güleryüz ve Aydın, 2006), işgörel performans kriterlerinin serbestçe seçilmesine fırsat verecek (Ağca & Kurt, 2007), işgörelenin sorumlu olduğu faaliyetleri planlamada işgörelene serbestlik sağlayacak ve işgörelenin sorumlu olduğu faaliyetleri gerçekleştirmede liderlik yapmasını ve risk alabilmesini sağlayacaktır (Morgeson vd. 2005).

İş özerkliğinin gerçekleşmesi halinde, işgöreler yüksek bir motivasyona sahip olacak ve performansı yükselecek (Griffiths, 2005), böyle ortamlarda çalışanın yüksek motivasyonu iş performansını artıracak (Gellatly ve Irving, 2001), tersine bir baskı ve stres içine düşen işgörelenin motivasyonu ve dolayısıyla iş performansı düşecek (Vansteenkiste vd., 2004) ve çalışanların iş özerkliği halinde yeteneklerini ve yaratıcı özelliklerini kullanabileceklerdir (Saragih, 2011).

### 3.2. Bağımlılık

Bağımlılık, negatif anlamda ele alındığında yok edilmesi veya azaltılması gereken bir durum gibi değerlendirilebilir. Griffiths'e Göre Bağımlı Davranış Ölçütleri dikkat çekme, duygu ve durum değişikliği, tolerans, yoksunluk çatışma ve nüksetme olmak üzere 6 kategoriye ayrılmaktadır: (Bozkurt, Şahin ve Zoroğlu 2016:247):

#### Dikkat çekme

Belirli bir faaliyet unsuru , bireyin yaşamında ya da zihninde en can alıcı durum haline geldiğinde ilgi odağı hali meydana gelmektedir. Bir örnekle ifade edecek olursak, İnternet bağımlılığına sahip bir birey internete bağlı olmadığı zaman tavır ve tutumları farklılaşarak sosyal bilişsel ve zihinsel durumlarda gösterdiği hal ve hareketlerle dikkat çekmekte olduğu ifade edilmektedir

#### Duygu durum değişikliği

Bireyin belirli bir olgu ya da durum ile karşılaştığında kişinin gösterdiği davranış ve kişisel deneyimlerini ifade etmektedir. Karşılaşılan bir problem karşısında kişinin bunu aşma çabasında gösterdiği tutum ve davranış olarak da ifade edilebilmektedir. Bir örnek ile destekleyecek olursak; internet bağımlılığı olan bir bireyin internete bağlanamadığı durumdaki tavır ve tutumu ile bağlandıktan sonraki davranışı farklı olmaktadır .

#### Tolerans

Bireyin doyuma ulaşmasındaki etken faktörü sağlayabilmesi için kendini uyumlandırması süreci olarak belirtilmektedir. Örneğin, Bireyin internet kullanımını gerçekleştirirken ilk başta kısa sürede sağlamış olduğu doyuma daha sonraları internette kalmış olduğu süreyi artırarak ulaşması toleransı yakalamış olduğunu ifade etmektedir (Bozkurt, Şahin ve Zoroğlu 2016:247).

#### Yoksunluk

Bireyin bir süreç içinde devam eden bir faaliyetin aniden durması ya da kesintiye uğramasındaki yokluktaki tavır ve davranışlarını ifade etmektedir.

Örnek olarak internet kullanan birinin çeşitli durumla karşılaşp internete girmesi engellendiğinde psikolojik olarak ellerinin titreyip kaygılı ya da sınırlı olarak davranış sergilemesi verilmektedir

#### Çatışma

Bağımlı olan bir bireylerin iş yaşam dengesinde sosyal hayatlarında karşılaştığı durumlarda anlaşmazlık yaşama hali olarak ifade edilmektedir.

#### Nüksetme

Bireylerin yaşamında kaçınılan ya sonlandırılan bir olgunun belirli bir zaman dilimi geçmiş olmasına rağmen tekrar aynı şekilde yaşamlarında tekrarlanması olayına nüksetme denilmektedir. Örneğin İnternet bağımlılığından sıkıntı çeken bir birey bu bağımlılığından kurtulup belirli bir süre sonra tekrar bağımlılığa maruz kalması durumu nüksetme olarak belirtilmektedir. (Bozkurt, Şahin ve Zoroğlu 2016:247).

Bağımlılık olgusuna diğer açıdan bakıldığında bazı bağımlılık halleri pozitif anlamda işe yarayabilen durumlar olarak ele alınabilir. Örneğin, teknoloji bağımlılığı, teknoloji kapasitesini anlayabilme yetkinlikleri, işe yarayabilecek bir özellik olarak öne çıkabilir. Diğer yandan, internet bağımlılığı, bireylere dijital yetkinlik kazandırma için önemli bir role sahiptir.

Günlük yaşamda, hemen her meslek grubundan insanlar öğrenme, araştırma ve karmaşık işlemleri yapma konusunda bilgisayar kullanmaktadır. Başka bir deyişle, bilgisayarın bireylerin yaşamına, çalışmasına ve araştırmasına katkı yaptığı gün gibi ortada durmaktadır. Bilgisayar kullanımının, bağımlılık düzeyinde kullanımı, hem bireylerin yaşamına katkı yaptığı hem de yürütmekte oldukları faaliyetleri daha mükemmel yapmasına katkı yapmaktadır.

Hem çalışanların hem de günlük yaşamını sürdüren insanların, günümüzde sosyal medyayı kullandıklarını gözlemlemekteyiz. Sosyal medya kullanımının da insan yaşamında önemli bir yeri olmaktadır. Pozitif anlamda, sosyal medya kullanımının veya bağımlılık seviyesindeki bağımlılığın yeniçağın gereklerine, birey yetkinliklerine katkı yaptığı görülmektedir. Bu nedenle, bu bölümde teknoloji bağımlılığı, internet bağımlılığı, bilgisayar bağımlılığı ve sosyal medya bağımlılığı incelenmiştir.

### 3.2.1. Teknoloji Bağımlılığı

Turel, Serenko ve Giles (2011) yaptığı çalışmada ölçütleri sadeleştirerek (1) dikkat çekme, (2) yoksunluk, (3) çatışma, (4) nüksetme ve eski haline geri dönme (5) tolerans, (6) ruh hali değişimi şeklinde gruplandırmıştır. Young (1996) bu ölçütleri temel alarak internet bağımlılığını ölçmeye çalışmıştır.

Teknoloji Bağımlılığının göstergesi olarak aşağıdaki davranışlar bağımlılığın göstergesi olmaktadır: (Yeşilay, 2017)

Teknoloji araçlarıyla harcanan sürenin çoğalması

Teknolojiden belirli süre uzak kalınca huzursuzluk, öfke sıkıntı uykusuzluk gibi yoksunluk gibi süreçlerin ortaya çıkması

Psikolojik, sosyal, adli ya da fiziksel bir sıkıntı oluşturmaya rağmen teknolojinin kullanımının sürdürülmesi

Teknoloji kullanırken zamanın yönetimini sağlayamamak

Planlanandan daha fazla teknoloji karşısında kalınması

Zamanının büyük çoğunluğunun fiilen ya da zihnen teknolojiyle geçirilmesi

Teknolojiyi kullanırken kişinin rutin olarak yaptığı eylemleri (iş,aile,okul gibi) yerine getirememesi örnek olarak verilmektedir.

### 3.2.2. İnternet Bağımlılığı

İnternetin temeli 1960'lı yıllarda Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ve Rusya arasındaki rekabete dayanmaktadır. Giderek yaygınlaşan internet insan yaşamına da bir dizi kolaylıklar getirmiştir.

Bankacılık işlemlerinin kolaylaşması, finansman hareketlerinin sanal ortamda yapılması yalnızca ulusal düzeyde olmayıp uluslar arası düzeyde bir çok kolaylıklar getirmiştir. Bankacılık gibi bir çok endüstriyel iş kolunda internet erişimi, hem işleri hızlandırmış hem de aynı anda bölgesel hem de küresel pazarda anında erişimi mümkün kılmıştır (Chau ve Hsiao, 2000).

Sanayi ve endüstride bir çok kolaylık sunan internet, insan yaşamında konfor alanını genişletmiş ve alış verişten eğlenmeye kadar bir takım fırsatlar sunmuştur. Ancak aşırı düzeyde internet kullanımı, bir çok iyileştirme özelliklerinden sonra kötü yanını insan oğluna göstermiştir. Bunu adı da internet bağımlılığı olmuştur.

### **3.2.3 Bilgisayar Bağımlılığı**

Bilgisayar gün geçtikçe yaşamda önemli bir yer almıştır. Eğer çocuklar ve ergenler bilgisayardan gerektiği gibi faydalanabilirlerse akademik açıdan yarar sağlayabilirler (Yavuzer, 2008: 219).

Bilgisayar çocukların dikkatlerini kontrol etmeyi öğretir, problem çözme becerisini geliştirir (Yavuzer, 2012). Bilgisayar, internet ve oyun; eğitim, ev, iş, boş zaman geçirme gibi yaşamın her alanında kullanımı olan “dijital bir kültür” oluşturmaya başlamıştır (Erboy, 2010).

### **3.2.4 Sosyal Medya Bağımlılığı**

Sosyal medya, internet aracılığıyla bireylerin diğer insanlarla çift yönlü ve anlık olarak etkileşim içerisinde olduğu ortamları ifade etmektedir. Sosyal kelimesinin kullanımına ise genellikle toplumsal kavramlarda rastlanılmaktadır.

### **3.2.5 Web Siteleri Bağımlılığı**

İnsanların İş yaşantısı okul yaşantısı ve aile düzenini oldukça etkileyen web siteleri, çocuk ve bireylerin hayatlarına pozitif katkıda bulunabilmesi için web sitelerinin sağlıklı kullanımının yönetilmesi gerekliliğinin önem arz etmekte olduğunun toplum olarak farkında olmamız gerekmektedir (Aydın, 2017). Teknolojinin ilerlediği bu çağda web siteleri bağımlılığı ile ilgili çeşitli önlemler almamız kaçınılmaz bir gerçek olmaktadır.

## 4. BÖLÜM

### İSTATİSTİK ANALİZLERİ

#### 4.1. Veri Analizinde Kullanılan İstatistiksel Teknikler

Tez çalışması için bir anket tasarlanmış ve ankette ilgili yazında yer alan ölçekler kullanılmıştır. Anket yoluyla elde edilen veriler SPSS AMOS istatistik programları ile analiz edilmiş ve araştırma modeli test edilmiştir. Araştırma anketinde yer alan her bir ölçek için sırasıyla doğrulayıcı faktör analizleri yapılmış ve Cronbach's Alpha değerleri hesaplanmıştır. Bu analizlere ilave olarak yapısal eşitlik modellemesi ile aracılık etkileri araştırılmıştır.

#### 4.2. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Anket çalışması için 210 çalışana anket uygulanmıştır. Ancak yapılan inceleme sonucunda 10 adet anketin doldurma oranı çok düşük olduğundan değerlendirme dışı tutulmuştur. Böylelikle katılımcı sayısı 200 olarak belirlenmiştir.

Katılımcıların; cinsiyet, yaş grubu, eğitim, görevi ve deneyimleri gibi demografik özelliklerine göre dağılımları yüzdesel olarak tabloda gösterilerek açıklanmaktadır.

**Tablo 4.1. Katılımcıların Demografik Özelliklerinin Yüzdesel Dağılım Tablosu**

		n	%
Cinsiyet	Erkek	93	46,5%
	Kadın	107	53,5%
Yaş grubu	<25	9	4,5%
	25-29	22	11,0%
	30-34	49	24,5%
	>=35	119	59,5%
Eğitim	İlk/Orta Okul	0	0,0%
	Lise	60	30,0%
	Üniversite	78	39,0%
	Master/Doktora	61	30,5%
Görevi	Müdür	18	9,0%
	Müd. Yrd.	32	16,0%
	Şef	71	35,5%
	Amir	77	38,5%
Deneyim	1 yıldan az	2	1,0%
	1-5 yıl arası	26	13,0%
	5-10 yıl arası	69	34,5%
	10 yıl ve üzeri	99	49,5%

Katılımcılar %53,5 oranında Kadın, %46,5 oranında ise erkeklerden oluşmaktadır. Katılımcıların Üniversite mezunu olanların oranı (%39) ve Master ya da doktora mezunu (%30,5) ve lise mezunu (%30) oranındadır. Yaş gruplarında en yüksek oran %59,5 ile 35 yaş ve üzeri grubuna aittir. 30-34 yaş grubu oranı % 24,5, 25-29 yaş grubu oranı %11 ve 25 den az yaş grubu katılımcı oranı sadece % 4,5 olarak belirlenmiştir. Katılımcıların %49,5'i 10 yıl ve üzeri deneyime sahip kişilerden oluşmaktadır. %34,5 oranında katılımcımız 5-10 yıl arası deneyime sahipken, yaklaşık %14 katılımcımız ise 5 yıl ya da daha az deneyime sahiptir.

### 4.3. Modelde kullanılan Ölçeklerin Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) Sonuçları

Doğrulayıcı Faktör Analizi, kullanılan ölçeklerin orijinaleri ile ne kadar uyumlu olduğunu ortaya koymak amacıyla yapılır. Bu çalışmada da, her ölçek için DFA uygulanmıştır. Ayrıca, Ki-Kare ( $\chi^2$ ) testinin istatistiksel anlamlılık düzeyi ve test edilen modellerin uygun olup olmadığına bakılmıştır (Bollen, 1989; Fornell ve Larcker, 1981; Bagozzi vd., 1999).

Örnek büyüklüğü arttıkça, özellikle 200'den büyük örneklerde Ki-Kare ( $\chi^2$ ) değeri de yüksek çıkmakta ve diğer uyum iyiliği indeksleri ve standartlaştırılmış artık (residual) kovaryans matrisinde yer alan değerlerin incelenmesi sonucunda karar verilmiştir (Bayram, 2013; Meydan, 2011).

**Tablo 4.2. Uyum İyiliği İndeksleri ve Uyum Değerleri**

İndeksler	İyi Uyum	Kabul Edilebilir Uyum
$\chi^2 / df$	$0 \leq \chi^2/df \leq 2$	$2 < \chi^2/df \leq 3$
GFI	$\geq 0,90$	0,85-0,89
CFI	$\geq 0,97$	, $\geq 0,95$
SRMR	$\leq 0,05$	, $06 \leq SRMR \leq ,08$
RMSEA	$\leq 0,05$	, $06 \leq RMSEA \leq ,08$

### 4.4. Personality Traits (PT) Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizi

16 maddeli **Personality Traits (PT)** ölçeğinden 5 madde madde faktör yüklerinin ( $FY < 0.50$ ) değerinden düşük olması dolayısıyla analizden çıkarılmıştır. Kalan 11 maddeyle yapılan DFA'da madde faktör ağırlık değerleri (0.623; 0.922) aralığında yer almaktadır.

**Tablo 4.3. Personality Traits (PT) Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizi**

İtem		Boyut	Estimate	Std Estimate	C.R.	P
PT3	<---	EX	,511	,888	8,731	***
PT2	<---	EX	1,000	,922		
PT1	<---	EX	,639	,753	9,440	***
PT8	<---	AG	1,000	,899		
PT5	<---	AG	,866	,802	10,511	***
PT12	<---	CON	1,000	,718		
PT11	<---	CON	,616	,887	8,701	***
PT10	<---	CON	,677	,746	9,154	***
PT15	<---	ES	,833	,623	8,524	***
PT14	<---	ES	1,141	,693	9,567	***
PT13	<---	ES	1,000	,781		

\*\*\* $p < 0.001$  \*\* $p < 0.01$  \* $p < 0.05$

Doğrulayıcı faktör analizinde model test değerleri  $p < 0,05$  olmak üzere,  $\chi^2 (107,535)$ ,  $\chi^2/df (3,072)$  bulunduğundan doğrulayıcı faktör analizinin anlamlı olduğu anlaşılmaktadır. Modelin uyum indeks değerleri **GFI**(,906), **CFI** (,923), **SRMR** (,0779) , **RMSEA** (,0781) kabul edilebilir sınırlar içinde yer aldığından **Personality Traits (PT)** ölçeğinin Doğrulayıcı Faktör analizinin geçerli olduğu anlaşılmaktadır.

#### 4.5. İnnovative Behavior(IB) Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizi

6 maddeli İnnovative Behavior(IB) ölçeğinde analizden çıkarılan madde olmamıştır. 6 madde ile yapılan doğrulayıcı faktör analizinde madde faktör ağırlık değerleri (0.768; 0.890) aralığında yer almaktadır.

Tablo 4.4 İnnovative Behavior(IB) Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizi

İtem		Boyut	Estimate	Std Estimate	C.R.	P
IB1	<---	IB	1,000	,746		
IB2	<---	IB	1,019	,887	12,597	***
IB3	<---	IB	,879	,768	9,463	***
IB4	<---	IB	1,070	,890	11,083	***
IB5	<---	IB	1,115	,832	11,811	***
IB6	<---	IB	,799	,773	10,939	***

\*\*\* $p < 0.001$  \*\* $p < 0.01$  \* $p < 0.05$

Doğrulayıcı faktör analizinde model test değerleri  $p < 0,05$  olmak üzere  $\chi^2 (14,665)$ ,  $\chi^2/df (2,095)$  bulunduğundan doğrulayıcı faktör analizinin anlamlı olduğu görülmektedir.. Modelin uyum indeks değerleri **GFI**(,976), **CFI** (,991), **SRMR** (,0761) , **RMSEA** (,074) kabul edilebilir sınırlar içinde yer aldığından **İnnovative Behavior(IB)** doğrulayıcı faktör analizinin geçerli olduğu anlaşılmaktadır.

#### 4.6. Work Autonomy (WA) Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizi

7 maddeli İş Özerkliği, Work Autonomy ile ifade edilen WA ölçeğinde analizden çıkarılan madde olmamıştır. 7 madde ile yapılan doğrulayıcı faktör analizinde madde faktör ağırlık değerleri (0.682; 0.905) aralığında yer almaktadır.

Tablo 4.5. Work Autonomy (WA) Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizi

İtem		Boyut	Estimate	Std Estimate	C.R.	P
WA1	<---	WA	1,000	,815		
WA2	<---	WA	,777	,682	10,472	***
WA3	<---	WA	,996	,905	15,569	***
WA5	<---	WA	,866	,777	12,487	***
WA6	<---	WA	,888	,768	12,275	***
WA7	<---	WA	,947	,891	15,235	***

\*\*\* $p < 0.001$  \*\* $p < 0.01$  \* $p < 0.05$

Doğrulayıcı faktör analizinde  $p > 0,05$  olmak üzere model test değerleri  $\chi^2$  (14,191),  $\chi^2/df$  (1,774) bulunduğundan DFA'nın anlamlı olduğu anlaşılmaktadır. Modelin uyum indeks değerleri **GFI**(,978), **CFI** (,993), **SRMR** (,0542), **RMSEA** (,0620) kabul edilebilir sınırlar içinde yer aldığından **Work Autonomy (WA)** ölçeğinin Doğrulayıcı Faktör analizinin geçerli olduğu anlaşılmaktadır.

#### 4.7. Industry 4.0 (I4A) Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizi

5 maddeden oluşan Endüstri4.0 Farkındalığı **Industry 4.0** ile ifade edilen **(I4A) ölçeğinde analizden çıkarılan madde olmamıştır**. 5 madde ile uygulanan doğrulayıcı faktör analizinde faktör ağırlık değerleri (0.664; 0.886) aralığında yer almaktadır.

**Tablo 4.6. Industry 4.0 (I4A) Ölçeği doğrulayıcı faktör analizi**

İtem		Boyut	Estimate	Std Estimate	C.R.	P
I4W1	<----	I4W	1,000	,886		
I4W2	<----	I4W	,801	,670	10,450	***
I4W3	<----	I4W	1,159	,870	15,899	***
I4W4	<----	I4W	,977	,778	13,252	***
I4W5	<----	I4W	1,192	,664	10,499	***

\*\*\* $p < 0.001$  \*\* $p < 0.01$  \* $p < 0.05$

Doğrulayıcı faktör analizinde  $p > 0,05$  olmak üzere, model test değerleri  $\chi^2 (6,570)$ ,  $\chi^2/df (2,190)$  bulunduğundan doğrulayıcı faktör analizinin anlamlı olduğu anlaşılmaktadır. Modelin uyum indeks değerleri **GFI**(,987), **CFI** (,994), **SRMR** (,0643) , **RMSEA** (,077) kabul edilebilir sınırları içinde yer aldığından Endüstri4.0 Farkındalını ifade eden **Industry 4.0 (I4A)** ölçeğinin Doğrulayıcı Faktör analizinin geçerli olduğu anlaşılmaktadır.

#### 4.8. Internet Commitment (IC) Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizi

12 maddeden oluşan İnternet Bağımlılığını ifade eden **Internet Commitment, (IC) ölçeğinde analizden çıkarılan madde olmamıştır** . 12 maddeyle yapılan tek boyutlu doğrulayıcı faktör analizinde faktör ağırlık değerleri (0.557; 0.861) aralığında yer almaktadır.

**Tablo 4.7. Internet Commitment (IC) ölçeği doğrulayıcı faktör analizi**

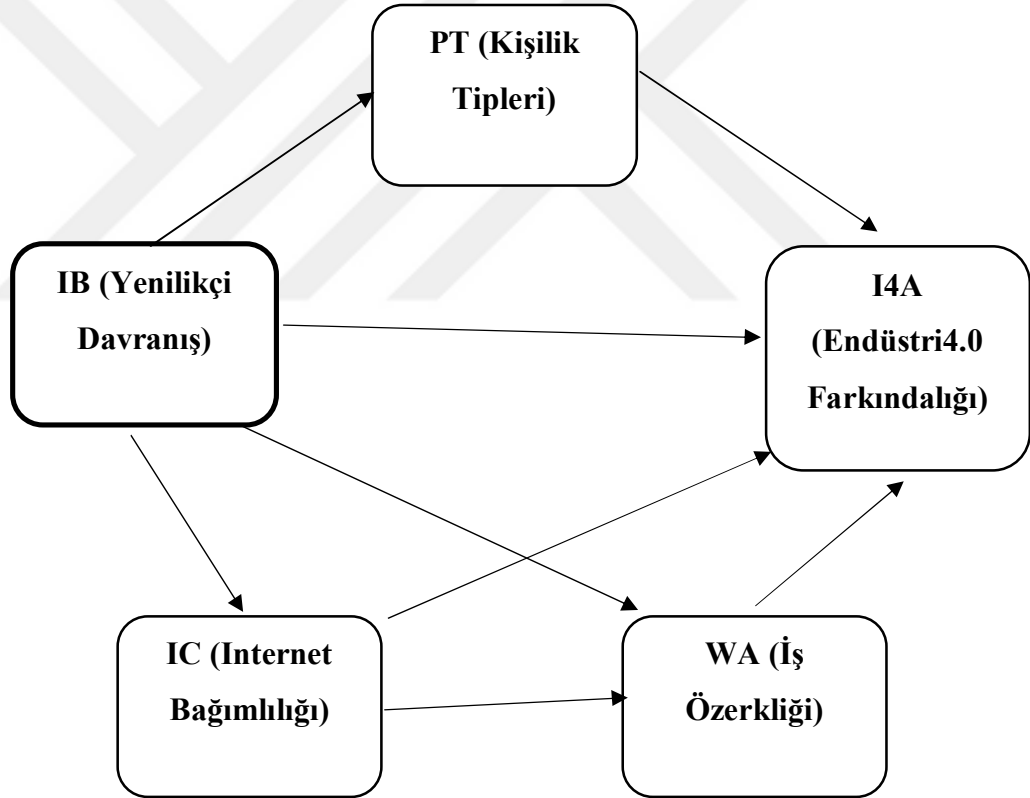
İtem		Boyut	Estimate	Std Estimate	C.R.	P
IC1	<---	IC	,610	,557	8,663	***
IC2	<---	IC	,675	,685	11,460	***
IC3	<---	IC	,803	,711	12,077	***
IC4	<---	IC	,978	,813	15,016	***
IC5	<---	IC	,844	,717	12,227	***
IC6	<---	IC	,828	,777	13,992	***
IC7	<---	IC	,936	,806	14,877	***
IC8	<---	IC	,782	,760	13,481	***
IC9	<---	IC	,932	,861	16,759	***
IC10	<---	IC	,995	,790	14,375	***
IC11	<---	IC	1,000	,875		
IC12	<---	IC	1,018	,837	15,995	***

\*\*\* $p < 0.001$  \*\* $p < 0.01$  \* $p < 0.05$

Doğrulayıcı faktör analizinde  $p < 0,05$  olmak üzere model test değerleri  $\chi^2 (149,871)$ ,  $\chi^2/df (2,98)$  bulunduğundan doğrulayıcı faktör analizinin anlamlı olduğu anlaşılmaktadır. Modelin uyum indeks değerleri **GFI**(,911), **CFI** (,953), **SRMR** (,0742) , **RMSEA** (,0756) kabul edilebilir sınırları içinde yer aldığından İnternet Bağımlılığını ifade eden **Internet Commitment (IC)** ölçeğinin Doğrulayıcı Faktör analizinin geçerli olduğu anlaşılmaktadır.

#### 4.9. Araştırma Modeli ve Hipotezler

Tez çalışması için şekil-1'deki araştırma modeli kurulmuş ve araştırma için aşağıdaki hipotezler araştırılmıştır.



Şekil 4.1 Araştırma Modeli

### **Araştırma Hipotezleri:**

**Hipotez1:** Yenilikçi davranış kişilik özelliklerini etkiler.

**Hipotez 2:** Yenilikçi davranış Endüstri4.0 algısını etkiler.

**Hipotez 3:** Yenilikçi davranış internet bağımlılığını etkiler.

**Hipotez 4:** Yenilikçi davranış iş özerkliğini etkiler.

**Hipotez 5:** İnternet bağımlılığı iş özerkliğini etkiler.

**Hipotez 6:** İnternet bağımlılığı Endüstri4.0 algısını etkiler.

**Hipotez 7:** İş Özerkliği Endüstri4.0 algısını etkiler.

**Hipotez 8:** Kişilik özellikleri Endüstri4.0 algısını etkiler.

### **4.10.Ölçüm Modeli Doğrulayıcı Faktör Analizi**

Araştırma modelinden kullanılacak olan tüm ölçeklerin yer aldığı ölçüm modelinin doğrulayıcı faktör analizinde **analizden çıkarılan madde olmamıştır** . ..... maddeyle yapılan doğrulayıcı faktör analizinde faktör ağırlık değerleri (0.653; 0.929) aralığında yer almaktadır.

**Tablo 4.8. Internet Commitment (IC) Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizi**

Tür		Boyut	Estimate	Standard Estimate	C.R.	P
IB1	<---	IB	1,000	,748		
IB2	<---	IB	1,013	,885	12,772	***
IB3	<---	IB	,874	,764	9,496	***
IB4	<---	IB	1,050	,876	11,088	***
IB5	<---	IB	1,121	,838	12,069	***
IB6	<---	IB	,794	,769	11,000	***
WA1	<---	WA	1,000	,811		
WA2	<---	WA	,810	,706	10,975	***
WA3	<---	WA	,989	,894	15,274	***
WA5	<---	WA	,868	,774	12,409	***
WA6	<---	WA	,915	,787	12,692	***
WA7	<---	WA	,946	,886	15,061	***
I4W1	<---	I4W	1,000	,874		
I4W2	<---	I4W	,847	,701	11,336	***
I4W3	<---	I4W	1,163	,861	15,588	***
I4W4	<---	I4W	1,031	,810	14,141	***
I4W5	<---	I4W	1,174	,646	10,119	***
PT3	<---	EX	,816	,702	7,430	***
PT2	<---	EX	1,529	,906	6,771	***
PT1	<---	EX	1,000	,856		
PT8	<---	AG	1,000	,929		

PT5	<---	AG	,822	,807	13,088	***
PT12	<---	CON	1,000	,736		
PT11	<---	CON	,580	,660	8,896	***
PT10	<---	CON	,670	,653	8,797	***
PT15	<---	ES	,869	,619	8,513	***
PT14	<---	ES	1,219	,708	9,812	***
PT13	<---	ES	1,000	,745		
IC1	<---	IC	1,000	,569		
IC2	<---	IC	1,113	,702	7,767	***
IC3	<---	IC	1,260	,699	7,746	***
IC4	<---	IC	1,563	,809	8,478	***
IC5	<---	IC	1,422	,750	8,096	***
IC6	<---	IC	1,305	,761	8,175	***
IC7	<---	IC	1,511	,808	8,473	***
IC8	<---	IC	1,227	,742	8,044	***
IC9	<---	IC	1,472	,844	8,682	***
IC10	<---	IC	1,628	,802	8,434	***
IC11	<---	IC	1,632	,886	8,918	***
IC12	<---	IC	1,633	,834	8,627	***

\*\*\* $p < 0.001$  \*\* $p < 0.01$  \* $p < 0.05$

Ölçüm modeli doğrulayıcı faktör analizinde  $p < 0,05$  olmak üzere model test değerleri  $\chi^2$  (1785,424),  $\chi^2/df$  (2,511) bulunduğundan doğrulayıcı faktör analizinin anlamlı olduğu anlaşılmaktadır. Modelin uyum indeks değerleri **GFI**(,920), **CFI** (,964), **SRMR** (,0746) , **RMSEA** (,0782) kabul edilebilir sınırları içinde yer aldığından **Ölçüm modelinin** doğrulayıcı faktör

analizinin geçerli olduğu anlaşılmaktadır.

#### 4.11. Araştırma Ölçeklerinin Güvenilirlik Değerleri

Bir araştırmada kullanılan ölçeğin geçerlilik ve güvenilirliği için Cronbach's Alpha modeli kullanılmıştır (Özdoğan ve Tüzün, 2007). Cronbach's Alpha değeri ifadelerin birbiriyle ne kadar ilişkili veya tutarlı olduğunu göstermektedir.

**Tablo 4.9. Cronbach's Alpha Değerleri İçin Bir Sınıflama ( Kalaycı, 2006).**

Cronbach's Alpha Değer Aralığı	Anlamı
0,80-1.00	Güvenilirlik "ÇOK YÜKSEK"
0,60-0,80	Güvenilirlik "OLDUKÇA YÜKSEK"
0,40-0,60	Güvenilirlik "DÜŞÜK"
0,40 den küçük	Güvenilirlik "ÇOK DÜŞÜK"

**Tablo 4.10. Araştırmada Kullanılan Ölçeklerin Güvenilirlik Değerleri**

Ölçek	Madde	Cronbach's Alpha
Kişilik Tipleri (Personality Traits, PT)	11	,792
• Dışadönüklük (Extraversion, EX)	3	,772
• Uyumluluk (Agreeableness, AG)	2	,754
• Dürüstlük (Conscientiousness, CO)	3	,812
• Duygusal Durum (Emotional Stability, ES)	3	,792
Yenilikçi Davranış (Innovative Behavior, IB)	6	,808
İş Özerkliği (Work Autonomy, WA)	7	,834
Endüstri4.0 Farkındalığı (Industry4.0, I4A)	5	,812
İnternet Bağımlılığı (Internet Commitment, IC)	12	,881

Araştırma için katılımcılara uygulanan tek boyutlu ölçeklerden Yenilikçi Davranışı ifade eden, İnnovative Behavior (**IB**), İş Özerkliğini ifade eden Work Autonomy (**WA**), Industry 4.0 (**I4A**) ve İnternet Bağımlılığını ifade eden Internet Commitment (**IC**) için hesaplanan güvenilirlik katsayıları (Cronbahr's Alpha>0.80) olduğundan yüksek güvenilirlik düzeyindedir. 4 alt boyutu olan Kişilik Tiplerini ifade eden Personality Traits (**PT**) ölçeğinde ve alt boyutlarında güvenilirlik değerleri (Cronbahr's Alpha>0.60) bulunduğundan “oldukça güvenilir seviyede güvenilirlik katsayısı elde edilmiştir.

#### **4.12. Yapısal Eşitlik modellemesi ile Kurgulanan Modelin Yol analizi**

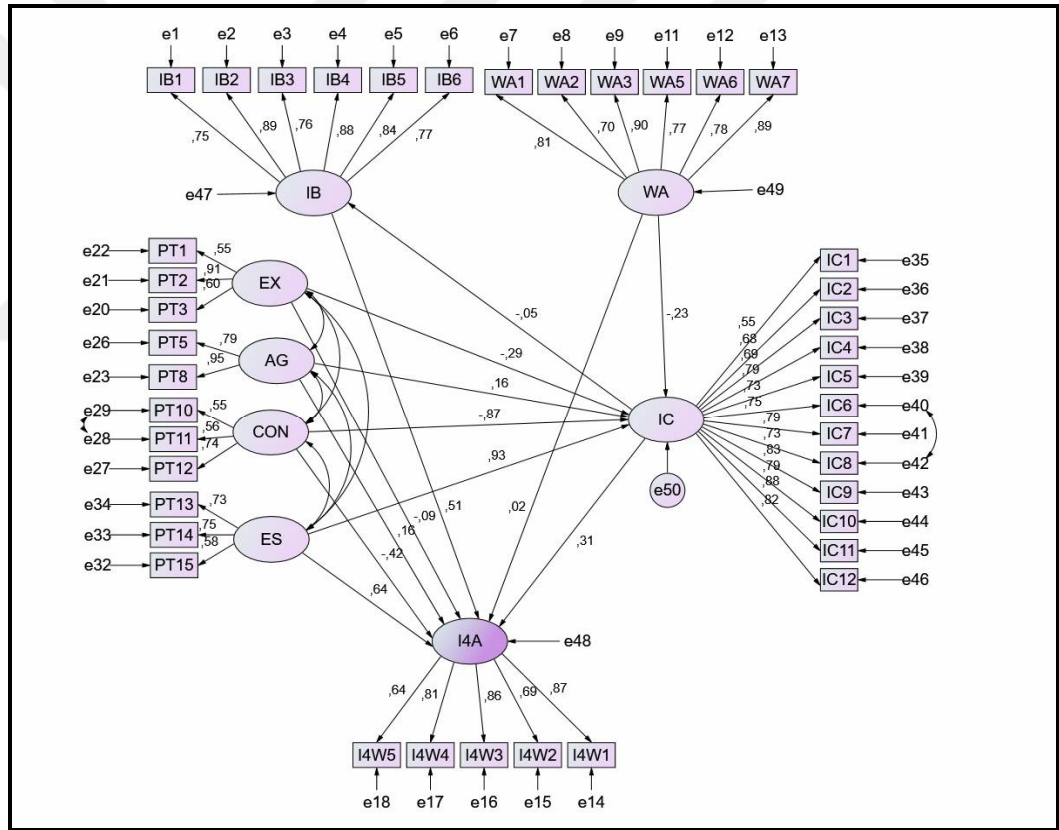
Hipotezlerle öngörülen ilişkileri araştırmak için AMOS 22.0 paket programı ile path diyagramı çizilmiş ve yapısal parametrelerin tahmininde En Çok Olabilirlik (Maximum Likelihood) metodu kullanılmıştır. Modelin path diyagramı Şekil 5’de verilmiştir. AMOS SEM programı analiz sonuçlarını standartlaştırılmış ve standardize edilmemiş katsayılar olarak ayrı ayrı vermektedir. Bu analiz çalışmasında anlaşılabilirlik açısından standartlaştırılmış katsayılar kullanılmıştır.

Yapısal eşitlik modellemesinde model uyumu için hesaplanan kıkare değeri, örneklem hacminin büyüklüğünden ve değişken sayısından etkilenerek yanlış kararlar vermeye sebep olabileceğinden, bu değer yerine,  $(x^2/ df)$  ölçütüne bakılarak karar verilir (Hair vd.,1998, Jöreskog and Sörbom, 1996; Schermelleh-Engel et.al 2003; Raykov and Marcoulides, 2006).

Pek çok bakımdan mediatör veya moderatör değişkenlerin varlığını sınyan modeller yapısal eşitlik modellemesinin temelini oluşturur. Gerçekte mediatör veya moderatör değişkenlerin varlığını sınyan modeller basit yapısal eşitlik modelleri olarak düşünülebilir Bu nedenle, gizil değişkenleri içeren daha karışık yapısal eşitlik modellerinin nasıl analiz edildiğini anlamak çok önemlidir (Craig, 2009)

Araştırma modeli, testi öncesinde, SPSS 20.0 programı aracılığıyla, modeli oluşturan tüm değişkenlerin ortalama ve standart sapma değerleri ve değişkenler arası korelasyonlar hesaplanmıştır. Şekil x’de gösterilen araştırma modeli AMOS programı 20.0 sürümü aracılığıyla, gözlenen değişkenlerle yol analizi kullanılarak test edilmiştir (Kline 2005).

Modelde mevcut dolaylı (indirect) etkilerin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı, normal dağılım varsayımını çoğunlukla karşılamadığı için son yıllarda Sobel testi yerine önerilen bootstrapping yöntemiyle (% 95 Güven Aralığı (GA) için, en az 2000 yeniden örnekleme kullanılarak) test edilmiştir (Preacher ve Hayes 2004, 2008).



Şekil 4.2. Araştırma Modelinin Gizil Değişkenlerle Yol Analizi Modeli

Tüm verilerde (n=200), bootstrap yöntemi (n=2000) kullanılarak gerçekleştirilen gözlenen değişkenlerle yol analizi modelinde  $p < 0,05$  olmak üzere model test değerleri  $\chi^2 (1992,67)$ ,  $\chi^2/df (2,783)$  bulunduğundan modelin anlamlı olduğu anlaşılmaktadır. Modelin uyum indeks değerleri **GFI**(.914), **CFI** (.952), **SRMR** (.080), **RMSEA** (.0750) kabul edilebilir uyum sınırları içinde yer aldığından modelin geçerli olduğu anlaşılmaktadır. Mediator model parametreleri ile ilgili bootstrap yönetimi ile elde edilen değerler tabloda yer almaktadır.

**Tablo 4.11. Bağımsız, Bağımlı ve Mediator Değişken Arasındaki Direkt ve Endiret Etki Değerleri**

Hipotesis	Direct effect	Direct effect p	İndirect effect	İndirect effect p	Result
EX→IC→I4W	-,051	,539	-,148	,030*	Tam Aracılık
AG→IC→I4W	,067	,314	,019	,238	Aracı Değil
CON→IC→I4W	-,207	,242	-,129	,015*	Tam Aracılık
ES→IC→I4W	,372	,059	,155	,014*	Tam Aracılık
IC→IB → I4W	,246	,006**	-,019	,493	Aracı Değil
WA→IC→I4W	,006	,761	-,124	,023*	Tam Aracılık

\* $p < 0.05$  \*\* $p < 0.01$

**Personality Traits (PT) boyutlarından** Dışa Dönüklülüğü ifade eden Extraversiyon (EX), Uyumluluğu ifade eden Agreeableness (AG), Dürüstlüğü ifade eden Conscientiousness (CO) ve Duygusal Durumu İfade eden Emotional stability (ES) değişkenlerinin , Endüstri4.0 Farkındalığını temsil eden Industry 4.0 (I4A) değişkenine olan etkisinde , İnternet Bağımlılığını temsil eden Internet Commitment (IC) değişkeninin aracılık etkisi, direk olarak (-.114\*) hemde, Internet Commitment (IC) değişkeninin Industry 4.0 (I4A) değişkenine olan etkisinde yenilikçi davranışı temsil eden İnnovative Behavior (IB) değişkeninin aracılık etkisi ve İş Özerkliğini temsil

eden Work Autonomy (WA) değişkeninin Industry 4.0 (I4A) değişkenine olan etkisinde Internet Commitment (IC) aracılık etkisi araştırılmıştır.

- Modelde Uyumluluk yani Agreeableness (AG), değişkeninin, Endüstri4.0 Farkındalığı yani Industry 4.0 (I4A) değişkenine olan direkt etkisi ( $\beta = .067$ ;  $p > 0,05$ ) anlamsız , İnternet Bağımlılığını ifade eden Internet Commitment (IC) değişkeni üzerinden olan endirekt etkisi de ( $\beta = -.019$ ;  $p > 0,05$ ) anlamlı olduğundan Internet Commitment (IC) değişkeninin , Agreeableness (AG) değişkeninin Industry 4.0 (I4A) değişkenine olan etkisinde aracılık rolü de olmadığı olduğu anlaşılmaktadır.
- Modelde Dışa Dönüklülüğü ifade eden Extraversion (EX), değişkeninin, Endüstri4.0 Farkındalığını temsil eden Industry 4.0 (I4A) değişkenine olan direkt etkisi ( $\beta = -.051$ ;  $p > 0,05$ ) anlamsız , ancak Internet Commitment (IC) değişkeni üzerinden olan endirekt etkisi ( $\beta = -.148$ ;  $p < 0,05$ ) anlamlı olduğundan Internet Commitment (IC) değişkeninin , Extraversiyon (EX), değişkeninin Industry 4.0 (I4A) değişkenine olan etkisinde tam aracılık rolü olduğu anlaşılmaktadır. Extraversiyon (EX), değişkeni Industry 4.0 (I4A) değişkenini Internet Commitment (IC) değişkeni üzerinden negatif etkileyerek endirekt olarak azaltmaktadır.
- Modelde Dürüstlüğü ifade eden Conscientiousness (CO), değişkeninin, Industry 4.0 (I4A) değişkenine olan direkt etkisi ( $\beta = -.207$ ;  $p > 0,05$ ) anlamsız , ancak Internet Commitment (IC) değişkeni üzerinden olan endirekt etkisi ( $\beta = -.129$ ;  $p < 0,05$ ) anlamlı olduğundan Internet Commitment (IC) değişkeninin , Conscientiousness (CO), değişkeninin Industry 4.0 (I4A) değişkenine olan etkisinde tam aracılık rolü olduğu anlaşılmaktadır. Conscientiousness (CO), değişkeni Industry 4.0 (I4A) değişkenini Internet Commitment (IC) değişkeni üzerinden negatif etkileyerek endirekt olarak azaltmaktadır.
- Modelde Duygusal Durumu ifade eden Emotional stability (ES), değişkeninin, Industry 4.0 (I4A) değişkenine olan direkt etkisi ( $\beta = ,372$ ;  $p > 0,05$ ) anlamsız , ancak Internet Commitment (IC) değişkeni üzerinden olan endirekt etkisi ( $\beta = ,155$ ;  $p < 0,05$ ) anlamlı

olduğundan Internet Commitment (IC) değişkeninin , Emotional stability (ES), değişkeninin Industry 4.0 (I4A) değişkenine olan etkisinde tam aracılık rolü olduğu anlaşılmaktadır. Emotional stability (ES), değişkeni Industry 4.0 (I4A) değişkenini Internet Commitment (IC) değişkeni üzerinden pozitif yönlü etkileyerek endirekt olarak arttırmaktadır.

- Modelde İş Özerkliği ifade eden Work Autonomy (WA), değişkeninin, Industry 4.0 (I4A) değişkenine olan direkt etkisi ( $\beta = ,006$ ;  $p>0,05$ ) anlamsız , ancak Internet Commitment (IC) değişkeni üzerinden olan endirekt etkisi ( $\beta = -,124$ ;  $p<0,05$ ) anlamlı olduğundan Internet Commitment (IC) değişkeninin , Work Autonomy (WA), değişkeninin Industry 4.0 (I4A) değişkenine olan etkisinde tam aracılık rolü olduğu anlaşılmaktadır. Work Autonomy (WA), değişkeni Industry 4.0 (I4A) değişkenini Internet Commitment (IC) değişkeni üzerinden pozitif yönlü etkileyerek endirekt olarak azaltmaktadır.
- Modelde İnternet Bağımlılığını ifade eden Internet Commitment (IC) değişkeninin, Industry 4.0 (I4A) değişkenine olan direkt etkisi ( $\beta = .246$ ;  $p<0,05$ ) anlamlı , İnnovative Behavior (IB) değişkeni üzerinden olan endirekt etkisi de ( $\beta = -.019$ ;  $p>0,05$ ) anlamsız olduğundan , İnnovative Behavior (IB) değişkeninin , Internet Commitment (IC) değişkeninin Industry 4.0 (I4A) değişkenine olan etkisinde aracılık rolü de olmadığı olduğu anlaşılmaktadır.

## SONUÇLAR

Bu tez çalışmasında, ileri sürülen hipotezler, yapısal eşitlik modeli ile test edilmiş ve değişkenlerin birbirlerini nasıl etkilediği ortaya konmuştur. Tüm verilerde (n=200), bootstrap yöntemi (n=2000) kullanılarak gerçekleştirilen gözlenen değişkenlerle yol analizi modelinde  $p < 0,05$  olmak üzere model test değerleri  $\chi^2$ ,  $\chi^2/df$  ve modelin uyum indeks değerlerinin (*GFI*, *CFI*, *SRMR*, *RMSEA*) kabul edilebilir uyum sınırları içinde yer aldığı tespit edilmiş ve modelin geçerli olduğu anlaşılmıştır.

Ayrıca, elde edilen bulgulara göre;

- a. İnternet Bağımlılığı (IC) değişkeninin , Uyumluluk (AG) değişkeninin Endüstri4.0 (I4A) değişkenine olan etkisinde aracılık rolü de olduğu anlaşılmaktadır.
- b. İnternet Bağımlılığı (IC) değişkeni üzerinden olan endirekt etkisi ( $\beta = -.148$ ;  $p < 0,05$ ) anlamlı olduğundan İnternet Bağımlılığı (IC) değişkeninin , Dışadönüklük (EX), değişkeninin Endüstri4.0 Farkındalığı (I4A) değişkenine olan etkisinde tam aracılık rolü olduğu anlaşılmaktadır.
- c. Modelde Dürüstlük (CO), değişkeninin, Endüstri4.0 Farkındalığı (I4A), değişkenine olan direkt etkisi ( $\beta = -.207$ ;  $p > 0,05$ ) anlamsız , ancak İnternet Bağımlılığı (IC) değişkeni üzerinden olan endirekt etkisi ( $\beta = -.129$ ;  $p < 0,05$ ) anlamlı olduğundan İnternet Bağımlılığı (IC) değişkeninin , Dürüstlük (CO), değişkeninin Endüstri4.0 Farkındalığı (I4A) değişkenine olan etkisinde tam aracılık rolü olduğu anlaşılmaktadır.
- d. İnternet Bağımlılığı (IC) değişkeni üzerinden olan endirekt etkisi ( $\beta = .155$ ;  $p < 0,05$ ) anlamlı olduğundan İnternet Bağımlılığı (IC) değişkeninin , Duygusal Durum (ES), değişkeninin Endüstri4.0 Farkındalığı (I4A), değişkenine olan etkisinde tam aracılık rolü olduğu anlaşılmaktadır.
- e. İnternet Bağımlılığı (IC) değişkeni üzerinden olan endirekt etkisi ( $\beta = -$

,124;  $p < 0,05$ ) anlamlı olduğundan İnternet Bağımlılığı (IC) değişkeninin , İş Özerkliği (WA), değişkeninin Endüstri4.0 Farkındalığı (I4A) değişkenine olan etkisinde tam aracılık rolü olduğu anlaşılmaktadır.

- f. Modelde İnternet Bağımlılığı (IC) değişkeninin, Endüstri4.0 Farkındalığı (I4A) değişkenine olan direkt etkisi ( $\beta = .246$ ;  $p < 0,05$ ) anlamlı , Yenilikçi Davranış (IB) değişkeni üzerinden olan indirekt etkisi de ( $\beta = -.019$ ;  $p > 0,05$ ) anlamsız olduğundan , Yenilikçi Davranış (IB) değişkeninin , İnternet Bağımlılığı (IC) değişkeninin Endüstri4.0 Farkındalığı (I4A) değişkenine olan etkisinde aracılık rolü de olduğu anlaşılmaktadır.

Bu araştırma ile, Endüstri4.0 hakkında bilgi verilerek bu konunun önemine dikkat çekilmiştir. Endüstri4.0 algısı ile ilişkili olduğu varsayılan değişkenler, araştırma modeline dahil edilerek, değişkenler arası etkiler yorumlanmaya çalışılmıştır. Bu alanda Yapılacak Çalışmaların geliştirilmesine katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

## KAYNAKÇA

- Avcı, N. (2019). İnsan Kaynaklarından Yetenek Yönetiminde Endüstri 4.0, 1. Basım, İstanbul: Kriter Yayınları, s.24.
- Banger, G. (2018). Endüstri 4.0 Uygulama ve Dönüşüm Rehberi Kitabı, 1.Basım, Ankara: Dorlion Yayınları, 45.
- Banger, G. (2018). Endüstri 4.0 ve Akıllı İşletme, 2.Basım, Ankara: Dorlion Yayınları, 75.
- Bayram, N. (2013). Yapısal Eşitlik Modellemesine Giriş Amos Uygulamaları, Birinci Baskı, Ezgi Yayınları, s.71.
- Büyükuslu, A. (2018). Dijital Dönüşüm, 1.Basım, İstanbul: Der Yayınları, 51.
- Büyükuslu, A. (2018). Dijital Dönüşüm, 1.Basım, İstanbul: Der Yayınları, 53.
- Dağıtmaç, M. ve Ekmen, Ş. (2019). Dijital Psikolojik Devrim, 2.Basım, İstanbul : Motto yayınları, s.129.
- Fang, F., (2016), Atomic and close-to-atomic scale manufacturing - A trend in Manufacturing Development, Frontiers of Mechanical Engineering, Cilt: 11, Sayı: 4, s. 325-327.
- Demiris, Y., ve Küçükylmaz, A. (2016), Akıllı Tekerlekli Sandalye Uygulaması için Üçlü Etkileşimde Yardımın Gösterimden Öğrenilmesi, s.146, Türkiye Robot Bilim Konferansı
- Palaska Y., Özkul F. ve Barkana D. (2016). RehabRoby Sistemi için Fizik Tedavinin Zorluk Derecesinin Bireyin Duygusal Durumuna Göre Uyarlanması, İstanbul: Gedik Üniversitesi Yayınları, Türkiye Robot Bilim Konferansı, s.4.
- Görçün, Ö. (2017). Dördüncü Endüstri Devrimi Endüstri 4.0, 2.Basım, İstanbul: Beta Basın Yayınları, 22.
- Görçün, Ö. (2017). Dördüncü Endüstri Devrimi Endüstri 4.0, 2.Basım, İstanbul: Beta Basın Yayınları, 144.
- Görçün, Ö. (2017). Dördüncü Endüstri Devrimi Endüstri 4.0, 2.Basım, İstanbul: Beta Basın Yayınları, 142.
- Kalaycı, Ş. (2006). SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri, 1.Basım,Ankara: Asil Yayınları, s.405.
- Özdoğan, O. (2017). Endüstri 4.0 Dördüncü Sanayi Devrimi ve Endüstriyel Dönüşümün Anahtarları, 1.Basım, İstanbul: Pusula 20 Teknoloji Yayınları, 35.
- Özdoğan O. (2017). Endüstri 4.0 Dördüncü Sanayi Devrimi ve Endüstriyel Dönüşümün Anahtarları, 1.Basım, İstanbul: Pusula 20 Teknoloji Yayınları, 93.

- Kaku, M. (2011). Geleceğin Fiziği, 9. Basım, Ankara: Odtü Yayınları, s.87.
- Meydan, C. (2011). Yapısal Eşitlik Modellenmesi Amos Uygulamaları, Birinci Baskı. Ankara: Detay Yayıncılık, s.182. 37.
- Schwap, K. (2017). Dördüncü Sanayi Devrimi, İstanbul: Optimist Yayınları, 17.
- Schwalbe, M.L.(1985). Autonomy in work and seif-esteem. The Sociological Quartely, 24(6), 519-535.
- Şengül, O. (2017). 2 Saatte A'dan Z'ye Dijital Pazarlama, 2.Basım, İstanbul: Ceres Yayınları, s.21.
- Tork, (2016), Türkiye Robot Bilim Konferansı, Bildiriler Kitabı s.145
- Yavuzer, H. (2008). Çocuk Psikolojisi. 31. Baskı. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Ağca, V. ve Kurt, M. (2007). Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Sayı:29, s.96-100
- Ağca, V. ve Kurt, M. (2007). İç Girişimcilik Ve Temel Belirleyicileri: Kavramsal Bir Çerçeve. Erciyes Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Sayı:29, Temmuz Aralık, S.83-112.
- Aktaş, F., Çeken C , Erdemli Emre Y. (2016). Nesnelerin İnterneti Teknolojisinin Biyomedikal Alandaki Uygulamaları Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi cilt 4 sayı 1, 37-54.
- Aktan, C. ve Tunç, M. (1998). Bilgi Toplumu ve Türkiye, Yeni Türkiye Dergisi, s.118-134
- Brey, P.(1999). Worker autonomy and the drama of digital networks in organizations. Journal of Business Ethics, 22(1), 15-25.
- Bollen K.A., 1989: Structural equations with latent variables, New York;Wiley.256; Fornell ve Larcker, 1981: 40; Bagozzi vd., 1999: 396
- Chou C. ve Hsiao MC. (2000) Internet Addiction, Usage, Gratification, and Pleasure Experience:The Taiwan College Students Case,Computers & Education, 35 (1):65-80..
- Çakır, R., Solak, E. ve Tan, S.(2015).Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi İle İngilizce Kelime Öğretiminin Öğrenci Performansına Etkisi, Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi, Amasya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi, 1(1), s.45-58 Amasya
- Develi, H. 2017. “Endüstri 4.0'dan Toplum 5.0'a”, Dünya Gazetesi, 2 Kasım 2017. <https://www.dunya.com/kose-yazisi/endustri-40dan-toplum-50a/389146>, (Erişim Tarihi: 06. 05. 2019).

Doğan, H. ve Can, A. (2009). Örgütlerde Mesleki Özerklik Sorunu ve Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi'nde Ampirik Bir Çalışma, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt:18 sayı:1 s.135

Güleryüz, E. ve Aydın, O. (2006). İş Kontrolü ve Kontrol İsteği ile Tükenmişlik ve Fiziksel Sağlık Arasındaki İlişkiler. Türk Psikoloji Dergisi, 21(58), 59.

Gellatly, I.R.,& Irving, P.G. (2001). Personality, autonomy, and contextual performance of managers. Human Performance, 14, 229-243.

Griffiths, M. (2005). A 'components' model of addiction within a biopsychosocial framework. Journal of Substance Use, 10(4), 191-197.

Hackman, J. R. & Oldham, G. R. (1975). Development Of The Job Diagnostic Survey. Journal Of Applied Psychology, 60(2), 159.

Hair, et.al., 1998; Jöreskog and Sörbom, 1996; Schermelleh-Engel et.al 2003; Raykov and Marcoulides, 2006

Kıvrak S. ve Arslan G. (2018). İnşaat proje imalatlarında artırılmış gerçeklik teknolojisi uygulamaları, Politeknik Dergisi, 21(2): 379-385.

Kline, R. (2005). Principles and Practice of Structural Equation Modelling, New York.

Preacher, K., Hayes A. (2008). Asymptotic and resampling strategies for assessing and comparing indirect effects in multiple mediator models, Behav Res Methods 40: 879-91

Lumpkin, G. T. & Dess, G. G. (1996). Clarifying The Entrepreneurial Orientation Construct And Linking It To Performance. Academy Of Management Review, 21(1), 135-172.

Lynch, M. F. (2013). Attachment, Autonomy, And Emotional Reliance: A Multilevel Model. Journal Of Counseling & Development, 91(3), 301-312.

Mollaoğulları, B. ve Özdoğan, B. (2018). İletişim Teknolojilerindeki Gelişmeler, Riskler ve İç Denetimin Rolü, Manisa Celal Bayar Üniversitesi İ.İ.B.F. Yönetim ve Ekonomi Dergisi, 25(3), s.628. Manisa

Morgeson, F.P., Delaney-Klinger, K.&Hemingway, M.A.(2005). The importance of job autonomy, cognitive ability, and job-related skill for predicting role breadth and job performance. Journal of Applied Psychology, 90. 399-406.

Özdoğan, F.B. ve Tüzün, İ.K., Öğrencilerin Üniversitelerine Duydukları Güven Üzerine Bir Araştırma, Kastamonu Eğitim Dergisi, Ekim 2007, Cilt:15 No:2.

Turel, O., Serenko, A., ve Giles, P. (2011). Integrating technology addiction and use: An empirical investigation of online auction users. *Mis Quarterly*, 35(4), 1043-1062.

Saragih, S.(2011), The Effects of Job Autonomy on Work Outcomes:Self

Efficacy as an Intervening Variable, *International Research Journal of Business Studies* vol. IV no. 03.

Wilensky, H. L. (1964). The Professionalization Of Everyone?. *American Journal Of Sociology*, 70(2), 137-158.

Vansteenkiste, M. Simons, J., Lens, W., Sheldon, K.M.& Deci, E.L, (2004). Motivating learning, performance, and persistence: The synergistic role of intrinsic goals andautonomy-support. *Journal of Personality and Social Psychology*, 87, 246-260.

Young, K. S. (1996). Psychology of computer use: XL. Addictive use of the

Internet: a case that breaks the stereotype. *Psychological reports*, 79(3), 899-902.

Başer, N. (2011). 1.Sanayi Devriminde Teknolojik Gelişmenin Rolü, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir, s.133-136

Doğan, M. (2014). Büyük Verinin Kişiler ve Kurumlar Üzerindeki Etkileri, Bilişim ve Teknoloji Hukuku Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Bilgi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Dee J. H., A., &Chen, J. (2000). Faculty autonomy. *Perspectives from Taiwan Higher Education*, 40, 203-216.

Erboy, E. (2010). İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin bilgisayar oyun bağımlılığına etki eden faktörler. Yüksek Lisans Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.

Kara, B. (2018). Büyük Veri Üzerine Uluslararası Literatürün Bibliyometrik Analizi, Marmara Üniversitesi İstanbul, s.9.

Bilici, F.(2016). Artırılmış Gerçeklik ve Kare kod Teknolojileri Kişisel Sayfası, Bursa. <http://artirilmisdunya.blogspot.com/2016/01/muzelerde-artirlms-gerceklik-kullanm.html>, (Erişim Tarihi:05.06.2019).

Bozkurt, H., Şahin, S. ve Zoroğlu, S. (2016), İnternet Bağımlılığı: Güncel Bir Gözden Geçirme, *Journal Of Contemporary Medicine* 6(3), s.235-247. <https://dergipark.org.tr/download/article-file/222170> , (Erişim Tarihi:14.06.2019).

Can, A. (2016)., Yeni Sanayi Devrimi ve Akıllı Fabrikalar, İstanbul.<http://www.hurriyet.com.tr/endustri-4-0-ve-akilli-fabrikalar-40234176>, (Erişim Tarihi:07.06.2019).

Cdn,(2019).,([http://cdn.endustri40.com/file/ab05aaa7695b45c5a6477b6fc06f3645/End%C3%BCstri\\_4.0\\_Yolunda.pdf](http://cdn.endustri40.com/file/ab05aaa7695b45c5a6477b6fc06f3645/End%C3%BCstri_4.0_Yolunda.pdf), Erişim Tarihi, 04.05.2019).

Cuthbertson A. (2019). Robot Cerrah Sızıntılı Kalp Kapakçığını Onardı, Independent Raporu, [https://www.independentturkish.com/node/25171/bilim/robot-cerrah-sızıntılı-kalp-kapakçığını-onardı](https://www.independentturkish.com/node/25171/bilim/robot-cerrah-sizintili-kalp-kapakcigini-onardi), (Erişim Tarihi:08.06.2019).

(Elektrikstok, 2018). <https://www.elektrikstok.com/artirilmis-gerceklikaugmented-reality-nedir-artirilmis-gerceklik-uygulamalari> (Erişim Tarihi:05.06.2019)

Endüstri4.0, (2019).,([https://www.endustri40.com/nesnelerin-interneti-ve-türkiyenin Endüstri 4.0 Platformu](https://www.endustri40.com/nesnelerin-interneti-ve-turkiyenin-endustri-4.0-platfomu), (Erişim Tarihi:02.06.2019).

İnner, B. (2017). Otonom Robotlar Giriş, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli. <http://yapbenzet.kocaeli.edu.tr/otonom-robotlar-giris/>, (Erişim Tarihi:06.06.2019).

Kaya, M. (2016). Endüstri Devrimi 5.0, ([https://medium.com/@metinokaya/endüstri-devrimi-5-0-59067dd41799](https://medium.com/@metinokaya/endustri-devrimi-5-0-59067dd41799), (Erişim Tarihi: 06. 05. 2019).

Michaelpage, (2018)., <https://www.michaelpage.com.tr/haberler-ve-arastirmalar/fw-gelecegin-is-dunyasi/is-dunyasinda-artirilmis-gerceklik>, (Erişim Tarihi:05.06.2019).

Priyoid, (2019)., 3D Yazıcı Teknolojisi, [www.priyoid.com/3d-yazici-teknolojisi/](http://www.priyoid.com/3d-yazici-teknolojisi/), (Erişim Tarihi:02.06.2019).

Siemens Raporu, (2016)., Endüstri 4.0 Yolunda, ([http://cdn.endustri40.com/file/ab05aaa7695b45c5a6477b6fc06f3645/End%C3%BCstri\\_4.0\\_Yolunda.pdf](http://cdn.endustri40.com/file/ab05aaa7695b45c5a6477b6fc06f3645/End%C3%BCstri_4.0_Yolunda.pdf), Erişim Tarihi, 04.05.2019).

Sharma, A. (2019) Industrie 4.0 – What Is It?, (<https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/EN/Invest/Industries/Industrie-4-0/Industrie-4-0/industrie-4-0-what-is-it.html#1798432>, Erişim Tarihi:03.05.2019).

Teknoloji online, (2014). 3D Yazıcılar ile neler yapılabilir? (<http://www.teknolojionline.net>, (Erişim Tarihi:04.06.2019).

Teknolo, (2018)., Aumented Reality Nedir ve Kullanım Alanları Nelerdir, <http://www.teknolo.com/augmented-reality-nedir-hangi-alanlarda-kullanilabilir/>, (Erişim Tarihi:04.06.2019).

Teknolo, (2018)., Aumented reality nedir ve Kullanım Alanları Nelerdir, <http://www.teknolo.com/augmented-reality-nedir-hangi-alanlarda-kullanilabilir/>, (Erişim Tarihi:05.06.2019).

Toro Medya, (2018). Artırılmış Gerçeklik Süreci, <https://toromedya.com.tr/artirilmis-gerceklikle/>, (Erişim Tarihi:05.06.2019).

Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği, (2016).  
[http://haber.tobb.org.tr/ekonomikforum/2016/259/016\\_027.pdf](http://haber.tobb.org.tr/ekonomikforum/2016/259/016_027.pdf), (Erişim  
Tarihi:07.06.2019).

Yazıcı, A. (2016).,Endüstri 4.0 ve Otonom Robotlar, Eskişehir Osmangazi  
Üniversitesi Dergisi, sayı,459 s.39,  
Eskişehir.[http://www.emo.org.tr/ekler/91f2bb2a057879e\\_ek.pdf?dergi=1069](http://www.emo.org.tr/ekler/91f2bb2a057879e_ek.pdf?dergi=1069),  
(Erişim Tarihi:06.06.2019).

Yeşilay platformu, (2017).,  
[http://tbn.org.tr/media/kitaplar/TBM\\_lise\\_teknoloji\\_icerik\\_web](http://tbn.org.tr/media/kitaplar/TBM_lise_teknoloji_icerik_web) , (Erişim  
Tarihi:11.06.2019

Yeşilscience, (2018). Artırılmış Gerçeklik ve Sağlık,  
<http://www.yesilscience.com/tr/ar-2/artirilmis-gerceklik-ve-saglik/>, (Erişim  
Tarihi:05.06.2019).



## EKLER

### EK 1. Katılımcı Anketi

<b>Cinsiyetiniz:</b>	(1) Erkek	(2) Kadın		
<b>Yaşınız:</b>	(1) 25'den az	(2) 25-29	(3) 30-34	(4) 35 ve üzeri
<b>Eğitim Düzeyiniz:</b>	(1) İlk/Orta Okul	(2) Lise	(3) Üniversite	(4) Master/Doktora
<b>Göreviniz:</b>	(1) Müdür	(2) Müd. Yrd.	(3) Şef	(4) Amir
<b>Mesleki Deneyiminiz:</b>	(1) 1 yıldan az	(2) 1-5 yıl arası	(3) 5-10 yıl arası	(4) 10 yıl ve üzeri

Aşağıdaki ifadeleri kendi durumunuzu göz önüne alarak belirtilen kriterlere göre yanıtlayınız : Bu kriterler: (5) Çok katılıyorum (4) Oldukça katılıyorum (3) Biraz katılıyorum (2) Çok az katılıyorum (1) Hiç katılmıyorum

#### KİŞİLİK ÖZELLİKLERİ ÖLÇEĞİ

1. Kötü haber duysam dahi olumlu kalabilirim	(1) (2) (3) (4) (5)
2. Toplantılarda çok enerjik olan birisiyim	(1) (2) (3) (4) (5)
3. İyi haber duyduğumda neşeli olan biriyim	(1) (2) (3) (4) (5)
4. Başkaları konuşurken sessiz kalan biriyim	(1) (2) (3) (4) (5)
5. Başkaları ile diyalogumda burnu havada davranan biriyim	(1) (2) (3) (4) (5)
6. Astlarına otoriter davranan birisiyim	(1) (2) (3) (4) (5)
7. Benden bir şey yapılması istendiğinde asi davranan birisiyim	(1) (2) (3) (4) (5)
8. Başkaları görüşüme katılmadığı durumlarda isyankar davranan birisiyim	(1) (2) (3) (4) (5)

**Aşağıdaki ifadeleri kendi durumunuzu göz önüne alarak belirtilen kriterlere göre yanıtlayınız : Bu kriterler: (5) Çok katılıyorum (4) Oldukça katılıyorum (3) Biraz katılıyorum (2) Çok az katılıyorum (1) Hiç katılmıyorum**

9. Kötü haber aldığımda kayıtsız kalan birisi değilim	(1) (2) (3) (4) (5)
10. Not tutma/ajanda tutma konusunda özenli/itinalı davranan biriyim	(1) (2) (3) (4) (5)
11. Bir iş yapılması gerektiğinde disiplinli çalışırım	(1) (2) (3) (4) (5)
12. İnisiyatif alma konusunda uyuşuk davranırım	(1) (2) (3) (4) (5)
13. Duygusal durumlarda kontrollü olan birisiyim	(1) (2) (3) (4) (5)
14. Karar verme konusunda bağımlı birisiyim (birisinin görüşüne ihtiyaç duymak)	(1) (2) (3) (4) (5)
15. Kaotik/Karışık/Belirsiz durumlarda sakin kalabilen biriyim	(1) (2) (3) (4) (5)
16. Aile ve arkadaşlara sevecen olan biriyim	(1) (2) (3) (4) (5)

**Aşağıdaki ifadeleri kendi durumunuzu göz önüne alarak belirtilen kriterlere göre yanıtlayınız : Bu kriterler: (1) Kesinlikle Katılmıyorum (2) Katılmıyorum (3) Fikrim Yok (4) Katılıyorum (5) Kesinlikle Katılıyorum**

#### **YENİLİKÇİ DAVRANIŞ ÖLÇEĞİ**

1. Yeni teknolojiler, süreçler, teknikler araştırım ve fikirler üretirim.	(1) (2) (3) (4) (5)
2. Yaratıcı fikirler üretirim.	(1) (2) (3) (4) (5)
3. Diğer çalışanların fikirlerini destekler ve cesaretlendiririm.	(1) (2) (3) (4) (5)
4. Yeni fikirler için kaynaklar araştırır ve tahsis ederim.	(1) (2) (3) (4) (5)

**Aşağıdaki ifadeleri kendi durumunuzu göz önüne alarak belirtilen kriterlere göre yanıtlayınız : Bu kriterler: (1) Kesinlikle Katılmıyorum (2) Katılmıyorum (3) Fikrim Yok (4) Katılıyorum (5) Kesinlikle Katılıyorum**

5. Yeni fikirlerin uygulanması için planları ve faaliyet takvimlerini geliştiririm. (1) (2) (3) (4) (5)

6. Yenilikçiyim. (1) (2) (3) (4) (5)

**Aşağıdaki ifadeleri kendi şimdiki işinizi veya geçmişte yaptığınız bir işi göz önüne alarak belirtilen kriterlere göre yanıtlayınız : Bu kriterler: (1) Hiç Katılmıyorum (2) Çok az Katılmıyorum (3) Biraz Katılıyorum (4) oldukça Katılıyorum (5) Çok Katılıyorum**

#### **İŞ ÖZERKLİĞİ ÖLÇEĞİ**

1. İşte rahatlıkla kendim gibi olabiliyorum. (1) (2) (3) (4) (5)

2. İşyerinde kendimi baskı altında hissediyorum. (1) (2) (3) (4) (5)

3. İşle ilgili fikir ve görüşlerimi ifade etme özgürlüğüne sahibim. (1) (2) (3) (4) (5)

4. İşle ilgili bana ne deniliyorsa onu yapmak zorundayım. (1) (2) (3) (4) (5)

5. Çalışırken nasıl hissettiğim dikkate alınır. (1) (2) (3) (4) (5)

6. İşimle ilgili ne yapacağıma karar verme yetkim pek yoktur. (1) (2) (3) (4) (5)

7. İşin nasıl yapılacağına kendi görüşlerim doğrultusunda katkıda bulunurum. (1) (2) (3) (4) (5)

Aşağıdaki ifadeleri kendi durumunuzu göz önüne alarak belirtilen kriterlere göre yanıtlayınız : Bu kriterler: (1) Kesinlikle Katılmıyorum (2) Katılmıyorum (3) Fikrim Yok (4) Katılıyorum (5) Kesinlikle Katılıyorum

<http://www.yenimanisa.com.tr/yazarlar/ogr-gor-zeki-diril/endustri-4-0-ve-turkiye/441/>

### TÜSİAD tarafından yapılan Endüstri 4.0 anketi

#### ENDÜSTRİ 4.0 VE TÜRKİYE

1-Üst yönetim Endüstri 4.0 ın farkındadır	(1) (2) (3) (4) (5)
2-Şirketim Endüstri 4.0 konusunda bilgiye sahiptir	(1) (2) (3) (4) (5)
3-Şirketim Endüstri 4.0 konusunda ilgileniyor	(1) (2) (3) (4) (5)
4-Endüstri 4.0 konusunda bilgi sahibiyim	(1) (2) (3) (4) (5)
5-Endüstri 4.0 genel görünümü değiştirecek	(1) (2) (3) (4) (5)
6-Türkiyenin daha fazla pay için daha fazla katma değere ihtiyacı var	(1) (2) (3) (4) (5)
7-Endüstri 4.0 istihdamı artıracak	(1) (2) (3) (4) (5)
8-ŞirketlerEndüstri 4.0 için kendi başlarına çaba göstermesi yeterlidir	(1) (2) (3) (4) (5)

## EK 2. Özgeçmiş

### ÖZGEÇMİŞ

**Derya KUTLU**

**32 Yaşında, Bekar, Kadın**

**Uyruk** : T.C.

**Doğum Yeri / Tarihi** : Konya/ 04.03.1987

**E-posta** : kutluuderya@gmail.com

#### **Eğitim**

**Lise** : Ataköy Cumhuriyet Lisesi

**Lisans** : İstanbul Haliç Üniversitesi

Mühendislik Fakültesi

Endüstri Mühendisliği

**Yüksek Lisans** : İstanbul Arel Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

İnsan Kaynakları Yönetimi