

T.C.

İSTANBUL SABAHATTİN ZAİM ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

İŞLETME ANABİLİM DALI

İŞLETME BİLİM DALI

ENDÜSTRİ 4.0 KULLANIMININ REKABET  
STRATEJİLERİNE, PAZAR VE İNOVASYON  
PERFORMANSINA ETKİLERİ: ULUSLARARASI  
TİCARET YAPAN FİRMALAR ÜZERİNDE YAPILAN  
BİR ÇALIŞMA

DOKTORA TEZİ

Sacit ACAR

İstanbul

Temmuz-2024

**T.C.**  
**İSTANBUL SABAHATTİN ZAİM ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**  
**İŞLETME ANABİLİM DALI**  
**İŞLETME BİLİM DALI**

**ENDÜSTRİ 4.0 KULLANIMININ REKABET STRATEJİLERİNE,**  
**PAZAR VE İNOVASYON PERFORMANSINA ETKİLERİ:**  
**ULUSLARARASI TİCARET YAPAN FİRMALAR ÜZERİNDE**  
**YAPILAN BİR ÇALIŞMA**

**DOKTORA TEZİ**

**Sacit ACAR**

**Tez Danışmanı**

**Dr. Öğr. Üyesi Tuğçenur EKİNCİ FURTANA**

**İstanbul**

**Temmuz-2024**

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğüne,

Bu çalışma, jürimiz tarafından İşletme Anabilim Dalı, İşletme Bilim Dalında DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman Dr. Öğr. Üye. Tuğçenur EKİNCİ FURTANA (Islak İmza)

Üye Prof. Dr. Kahraman ARSLAN (Islak İmza)

Üye Prof. Dr. Selim ZAİM (Islak İmza)

Üye Prof. Dr. Özgür KÖKALAN (Islak İmza)

Üye Doç. Dr. Haşmet GÖKIRMAK (Islak İmza)

Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Islak İmza

Prof. Dr. Erhan İÇENER

Enstitü Müdürü

## BİLİMSEL ETİK BİLDİRİMİ

Doktora tezi olarak hazırladığım “**ENDÜSTRİ 4.0 KULLANIMININ REKABET STRATEJİLERİNE, PAZAR VE İNOVASYON PERFORMANSINA ETKİLERİ: ULUSLARARASI TİCARET YAPAN FİRMALAR ÜZERİNDE YAPILAN BİR ÇALIŞMA**” adlı çalışmanın öneri aşamasından sonuçlandığı aşamaya kadar geçen süreçte bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle uyduğumu, tez içindeki tüm bilgileri bilimsel ahlak ve gelenek çerçevesinde elde ettiğimi, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığımı, bu çalışmamda doğrudan veya dolaylı olarak yaptığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu beyan ederim.

Islak İmza  
Sacit ACAR

## ÖN SÖZ

Endüstri 4.0'ın yarattığı dijital dönüşüm günümüzde yerini almıştır. Dünyadaki diğer ülkeler gibi Türkiye'de, Endüstri 4.0 konusunda gerekli çalışmalara başlamıştır. Endüstri 4.0 ile, üretim sanayisinde dijitalleşme seviyesinin artması ve üretim sürecinin gelişmiş teknolojilerle bütünleştirilmesi amaçlanmıştır. Endüstri 4.0, firmaların, inovasyon becerilerinde ve rekabet gücünü etkileyen faktörlerinde önemli değişime uğramasına neden olmuştur. Bu yaşanan değişiklikler nedeniyle, uluslararası ticaret yapan firmaların Endüstri 4,0'ı uygulama düzeylerinin, pazar ve inovasyon performanslarına etkilerinin olacağı düşüncesiyle bu araştırma yapılmıştır.

Araştırma, konusu itibariyle modern üretim tekniklerini barındırmakta ve üretim yaklaşımına bütünsel bir bakış açısı getirmektedir. Bu model uluslararası ticaret yapan firmalar tarafından desteklendiği taktirde, sektörün istek ve beklentilerine yanıt verebileceklerdir. Bu konuda çalışma yapan uzmanların değerli katkılarıyla ülke ticaretine farklı bir boyut kazandıracağını ümit etmekteyim.

Tezimin oluşmasının her aşamasında benden yardımını eksik etmeyen tez danışmanım Sayın Dr.Öğr.Üyesi Tuğçenur EKİNCİ FURTANA hocam başta olmak üzere her zaman bana yol gösteren, Sayın Prof.Dr.Özgür KÖKALAN hocama ve Doç.Dr.Haşmet GÖKIRMAK hocama şükranlarımı sunarım.

Eğitim hayatım boyunca bana her zaman inanan ve güvenen, maddi-manevi yanımda yer alan, stres ve sıkıntılarımı paylaşan ve azaltan canım anneme, babama ve ablama en içten teşekkürlerimi sunuyorum.

Sacit ACAR

## ÖZET

# ENDÜSTRİ 4.0 KULLANIMININ REKABET STRATEJİLERİNE, PAZAR VE İNOVASYON PERFORMANSINA ETKİLERİ: ULUSLARARASI TİCARET YAPAN FİRMALAR ÜZERİNDE YAPILAN BİR ÇALIŞMA

**Sacit ACAR**

Doktora, İşletme

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Tuğçenur EKİNCİ FURTANA

Temmuz, 2024 – 169 + xiii Sayfa

Tarihsel süreçte yaşanan teknolojik gelişmelerle birlikte üç sanayi devrimi yaşanarak geride kalmıştır. Günümüzde ise Dördüncü Sanayi Devrimi yaşanmaktadır. Endüstri 4.0 bileşenlerinin üretimde kullanılması küresel ekonomi ve rekabet gücü açısından çeşitli avantaj ve dezavantajları beraberinde getirmiştir. Endüstri 4.0, kurumlar, finansal sistem, altyapı, inovasyon becerileri, sağlık, eğitim ve makroekonomik değişkenler dahil olmak üzere rekabet gücünü etkileyen faktörlerinde değişime uğramasına neden olmuştur. Sürekli değişen ve gelişen dünya ekonomisinde, rekabet faktörlerinde, rekabet kalitesi ve avantajlarının yaratılmasında önemli değişiklikler gözlenmektedir. Bu yaşanan değişikliklere firmaların uyum sağlama düzeylerinin pazar ve inovasyon performanslarına etkilerinin olacağı düşüncesiyle bu araştırma planlanmıştır. Araştırma, Endüstri 4.0 uygulamaları, rekabet stratejileri, pazar ve inovasyon performansı arasındaki ilişkilerin uluslararası ticaret yapan firmalar üzerinden incelenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Nicel araştırma yöntemlerine göre ilişkisel tarama modelinde tasarlanan araştırmaya 2023 yılında Türkiye’de faaliyet gösteren kolayda örnekleme yöntemi ile belirlenmiş 402 uluslararası ticaret yapan firmaların yetkilisi katılmıştır. Araştırmada veriler, firma ve katılımcı bilgi formu, rekabet stratejileri ölçeği, Endüstri 4.0 uygulamaları ölçeği, inovasyon performansı ölçeği ve pazar performansı ölçeğinden oluşan anket formu ile toplanmıştır. Elde edilen veriler bilgisayar ortamında SPSS 22.0 ve AMOS 22 programları ile analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda uluslararası ticaret yapan

firmaların, Endüstri 4.0 uygulamalarından büyük veri'yi tamamen hayata geçirdikleri görülmekle birlikte, robotik uygulamalar ve artırılmış gerçekliğe yönelik fikirlerinin olmadıkları ve bunların dışındaki uygulamaları ise siber fiziksel sistemler, nesnelerin interneti, bulut bilişim ve üç boyutlu yazıcı kullanımlarını kısmen hayata geçirdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Uluslararası ticaret yapan firmaların, her üç rekabet stratejisinden yüksek düzeyde faydalandıkları görülmüştür. Uluslararası ticaret yapan firmaların pazar performanslarının az iyileştiği görülmekle birlikte, inovasyon performanslarının ise yüksek düzey olarak bulunduğu değerlendirilmiştir. Endüstri4.0 uygulamalarının, rekabet stratejileri, pazar performansı ve inovasyon performansı üzerinde kısmi bir etkisi bulunmuştur. Rekabet stratejilerinin ise pazar performansı ve inovasyon performansı üzerinde önemli etkilerinin olduğu saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Endüstri 4.0, Rekabet Stratejileri, Pazar Performansı, İnovasyon Performansı

## **ABSTRACT**

# **THE IMPACTS OF INDUSTRY 4.0 UTILIZATION ON COMPETITIVE STRATEGIES, MARKET AND INNOVATION PERFORMANCE: A STUDY ON INTERNATIONAL TRADE COMPANIES**

**Sacit ACAR**

Ph.D. Business Administration

Supervisor: Asst. Prof. Dr. Tuğçenur EKİNCİ FURTANA

July, 2024 – 169 + xiii Pages

With the technological developments in the historical process, three industrial revolutions have been experienced and left behind. Today, the fourth industrial revolution is taking place. The use of Industry 4.0 components in production has brought along various advantages and disadvantages in terms of global economy and competitiveness. Industry 4.0 has led to changes in factors affecting competitiveness, including institutions, financial system, infrastructure, innovation skills, health, education and macroeconomic variables. In the ever-changing and developing world economy, significant changes are observed in competition factors and in the creation of competitive quality and advantages. This research was planned with the idea that the level of adaptation of firms to these changes will have an impact on their market and innovation performance. The research was conducted to examine the relationships between Industry 4.0 applications, competitive strategies, market performance and innovation performance through foreign trade firms. According to quantitative research methods, 402 officials of foreign trade companies operating in Turkey in 2023, which were determined by convenience sampling method, participated in the research designed in the relational survey model. The data were collected through a questionnaire consisting of firm and participant information form, competitive strategies scale, industry 4.0 applications scale, innovation performance scale and market performance scale. The data obtained were analysed with SPSS 22.0 and AMOS 22 programs in computer environment. As a result of the research, it was concluded that in foreign trade companies; applications other than big data from industry 4.0 applications, cyber physical systems, internet of things, cloud computing

and three-dimensional printers are partially implemented, and foreign trade companies do not have ideas about robotic applications and augmented reality. It is concluded that foreign trade firms have benefited from all three competitive strategies at a high level, firms have evaluated their market performance as slightly improved and their innovation performance as high level. Industry 4.0 practices have a partial effect on competitive strategies, market performance and innovation performance. Competitive strategies, on the other hand, were found to have significant effects on market performance and innovation performance.

**Keywords:** Industry 4.0, Competitive Strategies, Market Performance, Innovation Performance



# İÇİNDEKİLER

<b>TEZ ONAY SAYFASI.....</b>	<b>i</b>
<b>BİLİMSEL ETİK BİLDİRİMİ.....</b>	<b>ii</b>
<b>ÖN SÖZ.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>İÇİNDEKİLER.....</b>	<b>viii</b>
<b>TABLolar LİSTESİ.....</b>	<b>xii</b>
<b>ŞEKİLLER LİSTESİ.....</b>	<b>xiii</b>
<b>KISALTMALAR LİSTESİ .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BİRİNCİ BÖLÜM</b>	
<b>GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
1.1. Tezin Konusu ve Soruları .....	1
1.2. Tezin Araştırma Yöntemi .....	2
1.3. Tezin Düzeni.....	3
<b>İKİNCİ BÖLÜM</b>	
<b>ENDÜSTRİ 4.0'IN TANIMLANMASI.....</b>	<b>4</b>
2.1. Endüstri 4.0'ın Tarihsel Gelişimi .....	4
2.1.1. Birinci Endüstri Devrimi ve Endüstri 1.0 .....	8
2.1.2. İkinci Endüstri Devrimi: Endüstri 2.0 .....	10
2.1.3. Üçüncü Endüstri Devrimi: Endüstri 3.0.....	12
2.1.4. Dördüncü Endüstri Devrimi: Endüstri 4.0 .....	14
2.2. Endüstri 4.0'ın Ortaya Çıkışı.....	14
2.3. Endüstri 4.0 ve Bileşenleri .....	16
2.3.1. Büyük Veri.....	20
2.3.2. Otonom Robotlar .....	21
2.3.3. Simülasyon.....	23
2.3.4. Sistem Entegrasyonu .....	24
2.3.5. Nesnelerin İnterneti .....	24
2.3.6. Bulut Bilişim.....	25
2.3.7. Eklemeli Üretim (3-D Yazıcılar).....	27

2.3.8. Artırılmış Gerçeklik .....	27
2.3.9. Siber Güvenlik .....	28
2.4. Endüstri 4.0'ın Uluslararası Ticarete Etkisi .....	29

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

<b>REKABET STRATEJİLERİ .....</b>	<b>32</b>
3.1. Rekabetin Tanımlanması .....	32
3.2. Rekabet Stratejisi .....	32
3.3. Rekabet Stratejilerini Belirleyen Unsurlar .....	35
3.3.1. Pazar .....	35
3.3.2. Müşteriler .....	37
3.4. Rekabet / İşletme Stratejileri .....	38
3.4.1. İşlevsel Stratejiler .....	39
3.4.2. Genel Rekabet Stratejileri (Porter'ın Jenerik Stratejileri) .....	42

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

<b>PAZAR PERFORMANSI .....</b>	<b>53</b>
4.1. Pazar Performansının Tanımlanması .....	53
4.2. Dış Ticaret Firmalarında Pazar Performansı: İhracat Performansı .....	53
4.3. İhracat Performansını Etkileyen Faktörler .....	54
4.3.1. İçsel Faktörler .....	58
4.3.2. İhracat Performansını Etkileyen Dışsal Faktörler .....	61
4.3.3. Ürüne Yönelik Stratejiler .....	64
4.3.4. Fiyata Yönelik Stratejiler .....	65
4.3.5. Tutundurmaya Yönelik Stratejiler .....	67
4.3.6. Dağıtım Yönelik Stratejiler .....	69

## BEŞİNCİ BÖLÜM

<b>İNOVASYON PERFORMANSI .....</b>	<b>74</b>
5.1. İnovasyon Kavramı .....	74
5.2. İnovasyon İle İlgili Kavramlar .....	75
5.2.1. Teknoloji .....	76
5.2.2. Yaratıcılık .....	77
5.2.3. Değişim .....	78
5.2.4. Ar-Ge .....	79
5.2.5. Buluş (İcat) .....	79

5.3. İnovasyon Türleri.....	81
5.3.1. Ürün İnovasyonu .....	81
5.3.2. Süreç İnovasyonu .....	81
5.3.3. Organizasyonel İnovasyon.....	82
5.3.4. Pazarlama İnovasyonu .....	83
5.4. İnovasyon Performansı.....	84
5.5. İnovasyon Performansını Etkileyen Faktörler .....	84
5.6. İnovasyon Performansının Ölçülmesi .....	87
<b>ALTINCI BÖLÜM</b>	
<b>LİTERATÜR TARAMASI .....</b>	<b>88</b>
6.1. Endüstri 4.0, Firma Performansı ve İnovasyon Performansı Üzerine Yapılan Araştırmalar.....	88
6.2. Endüstri 4.0 ve Rekabet Stratejilerine Yönelik Yapılan Araştırmalar .....	94
6.3. Rekabet Stratejileri, Firma Performansı ve İnovasyon Performansı Üzerine Yapılan Araştırmalar.....	95
<b>YEDİNCİ BÖLÜM</b>	
<b>ENDÜSTRİ 4.0 KULLANIMININ REKABET STRATEJİLERİNE, PAZAR VE İNOVASYON PERFORMANSINA ETKİLERİNE YÖNELİK ULUSLARARASI TİCARET YAPAN FİRMALAR ÜZERİNDE BİR UYGULAMA .....</b>	<b>99</b>
7.1. Araştırmanın Modeli ve Hipotezleri .....	99
7.2. Evren ve Örneklem .....	102
7.3. Veri Toplama Araçları.....	104
7.3.1. Tanımlayıcı Bilgi Formu .....	104
7.3.2. Rekabet Stratejileri Ölçeği.....	104
7.3.3. Pazar Performansı Ölçeği .....	105
7.3.4. İnovasyon Performansı Ölçeği .....	105
7.3.5. Endüstri 4.0 Teknoloji Bileşenleri Uygulamaları Ölçeği .....	106
7.4. Verilerin İstatistiksel Analizi.....	107
7.5. Araştırma Bulguları.....	107
<b>SONUÇ.....</b>	<b>123</b>
<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>134</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>162</b>
<b>EK-1 ÖLÇEKLER.....</b>	<b>162</b>

<b>EK-2 ETİK KURUL ONAYI .....</b>	<b>168</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>169</b>



## TABLolar LİSTESİ

Tablo 2.1: Endüstri Devrimlerinin Özü ve Temel Parametreleri .....	6
Tablo 2.2: Endüstri 4.0'ın Gelecek Vizyonunu Tanımlayan Kavramların Özeti .....	20
Tablo 4.1: İhracat Performansını Etkileyen Faktörler .....	55
Tablo 7.1: Firmaların Tanımlayıcı Özelliklere Göre Dağılımı .....	103
Tablo 7.2: Rekabet Stratejileri Ölçeğinde Yer Alan Boyut ve Maddeler İle Güvenirlik Analizi Sonuçları .....	105
Tablo 7.3: Endüstri 4.0 Teknoloji Bileşenleri Uygulamaları Ölçeğinde Yer Alan Boyut ve Maddeler İle Güvenirlik Analizi Sonuçları .....	106
Tablo 7.4: Ölçeklerin Değerlendirme Kriterleri .....	107
Tablo 7.5: Uyum İyiliği İndeks Değerleri .....	108
Tablo 7.6: Endüstri 4.0 Uygulamaları, Rekabet Stratejileri, Pazar Performansı ve İnovasyon Performansı Puan Ortalamaları .....	108
Tablo 7.7: Katılımcıların Rekabet Stratejileri Ölçeğine Verdikleri Yanıtların Dağılımı .....	110
Tablo 7.8: Katılımcıların Pazar Performansı Ölçeğine Verdikleri Yanıtların Dağılımı .....	112
Tablo 7.9: Katılımcıların İnovasyon Performansı Ölçeğine Verdikleri Yanıtların Dağılımı .....	112
Tablo 7.10: Katılımcıların Endüstri 4.0 Teknoloji Bileşenleri Uygulamaları Ölçeğine Verdikleri Yanıtların Dağılımı .....	113
Tablo 7.11: Endüstri 4.0 Uygulamaları, Rekabet Stratejileri, Pazar Performansı ve İnovasyon Performansı Puanları Arasında Korelasyon Analizi .....	116
Tablo 7.12: Endüstri 4.0 Uygulamalarının Rekabet Stratejilerine Etkisi .....	120
Tablo 7.13: Endüstri 4.0 Uygulamalarının Pazar Performansı ve İnovasyon Performansı Üzerine Etkisi .....	121
Tablo 7.14: Rekabet Stratejilerinin Pazar Performansı ve İnovasyon Performansı Üzerine Etkisi .....	122
Tablo 7.15: Araştırmanın Hipotezlerinin Kabul/Red Durumu .....	130

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1: Endüstriyel Devrimlerin Temel Teknolojilerinin Tarihsel Sıralaması.....	5
Şekil 2.2: Endüstri 4.0 Bileşenleri .....	19
Şekil 2.3: Togg Üretimine Akıllı Fabrikası .....	23
Şekil 2.4:Nesnelerin İnterneti (IoT).....	25
Şekil 2.5: Bulut Bilişim Sisteminin Yapısı .....	26
Şekil 2.6: Volkswagen Artırılmış Gerçeklik Uygulaması .....	28
Şekil 3.1: Rekabet Stratejisi Çarkı.....	33
Şekil 3.2: Rekabet Stratejisinin Kurulduğu Bağlam.....	34
Şekil 3.3: Pazar Analizinin Unsurları .....	36
Şekil 3.4: Porter'ın Rekebeti Etkileyen 5 Faktör Modeli.....	37
Şekil 3.5: Jenerik Değer Zinciri.....	39
Şekil 3.6: Porter'ın Rekabet Stratejileri .....	44
Şekil 4.1.: İhracat Performansına Etki Eden Faktörler .....	56
Şekil 4.2: İhracat Performansını Etkileyen Faktörler .....	57
Şekil 5.1: Araştırmanın Şematik Modeli.....	99
Şekil 7.1: Yapısal Eşitlik Yol Analizi.....	119

## KISALTMALAR LİSTESİ

Ar-Ge :Araştırma ve Geliştirme

BİT : Bilgi İletişim Teknolojileri

EBSO : Ege Bölgesi Sanayi Odası

İKY : İnsan Kaynakları Yönetimi

KOBİ : Küçük ve Orta Boy İşletme

s. : sayfa

T.y. : Tarih yok

TDK : Türk Dil Kurumu

# BİRİNCİ BÖLÜM

## GİRİŞ

Başlangıcından bugüne sanayide en az üç devrim yaşanmıştır. İlk Devrim 1784'te İngiltere'de üretimin makineleşmesiyle gerçekleşmiştir. İkinci Devrim 19. yüzyılın sonundan 1970'lere kadar seri üretim faaliyetleri için elektrikle çalışan makinelerin kullanılmasıyla meydana gelirken, Üçüncü Devrim ise 1970'lerden sonra üretimin otomasyonu için bilgisayar / dijital teknolojilerin kullanılmasıyla ortaya çıkmıştır.

Endüstri 4.0, Almanya'da 2012 yılında Hannover Fuarı'nda tanıtılmış ve kendisinden önceki Sanayi Devrimleri gibi, üretim ekipmanlarının dijitalleştirilmesi ve internet ile entegrasyonunu oluşturmuştur. Endüstri 4.0'adakil herkes için potansiyel risklerin yanı sıra fayda ve fırsat sunacağı da tahmin edilmektedir.

Endüstri 4.0, düşük maliyetli işgücü nedeniyle yatırım yapan ülkelere doğrudan yabancı yatırımların çekilmesine yol açmış, küresel ekonomide ve rekabet edebilirlikte farklı avantaj ve dezavantajların yaşanmasına neden olmuştur. Endüstri 4.0 sadece işgücünün yapısını değil, kurumlar, finansal sistem, altyapı, yenilik becerileri, gibi rekabet gücünü etkileyen etkenleri değiştirmiştir. Devamlı değişkenlik gösteren ekonomide, rekabet edebilirlik faktörlerinde, rekabet kalitesi ve avantajlarının yaratılmasında önemli değişiklikler gözlemlenmektedir. Bu yaşanan değişikliklere uluslararası ticaret yapan firmaların uyum sağlama düzeylerinin pazar ve inovasyon performanslarına etkilerinin olacağı düşünülmektedir. Bu kapsamda, Endüstri 4.0 kullanımının rekabet stratejileri ile pazar ve inovasyon performansına olan etkileri uluslararası ticaret yapan firmalar üzerinden incelenmiştir.

### 1.1. Tezin Konusu ve Soruları

Endüstri 4.0 uygulamaları her geçen gün ekonomik yaşamın daha da içine girmekte ve kullanım alanı artmaktadır. İşletmelerin rekabette öncü olmalarında önemli bir unsur haline gelmekte, firmaları inovasyona yöneltmekte ve bu durum pazar performanslarına yansımaktadır. Literatürde yapılan araştırmalara bakıldığında, Dördüncü Sanayi Devrimi'nin rekabet stratejileri, pazar performansı ve inovasyon performansına olan etkilerine yönelik araştırmaların yapıldığı görülmekte ve Endüstri 4.0'ın ülkelerin dış ticaretine etkilerinin sorgulandığı araştırmalara da rastlanmaktadır. Ancak uluslararası ticaret yapan firmalar üzerinde böyle bir araştırmanın yapılmadığı gözlenmektedir. Araştırmanın bu yönüyle ilgili literatüre katkı sağlaması beklenirken,

uluslararası ticaret yapan firmalarda Endüstri 4.0 kullanım düzeyi hakkında da bilgi verici olacaktır. Araştırmanın temel amacı; uluslararası ticaret yapan firmaların Endüstri 4.0 kullanımının rekabet stratejilerine, pazar ve inovasyon performansına etkilerinin incelenmesidir.

Araştırmada aşağıda yer alan temel sorulara cevap aranacaktır:

- Uluslararası ticaret yapan firmalar Endüstri 4.0 uygulamalarından ne düzeyde faydalanmaktadır?
- Uluslararası ticaret yapan firmalar hangi rekabet stratejilerini ne düzeyde kullanmaktadır?
- Uluslararası ticaret yapan firmaların pazar performansı ne düzeydedir?
- Uluslararası ticaret yapan firmaların Endüstri 4.0 uygulamalarını kullanma düzeyleri ile rekabet stratejileri ve pazar performansı arasında nasıl ve ne yönde ilişkiler vardır?
- Uluslararası ticaret yapan firmaların Endüstri 4.0 uygulamaları benimseme düzeyleri rekabet stratejileri üzerinde etkili midir?
- Uluslararası ticaret yapan firmaların Endüstri 4.0 uygulamaları pazar performansı üzerinde etkili midir?
- Uluslararası ticaret yapan firmaların Endüstri 4.0 uygulamaları inovasyon performansı üzerinde etkili midir?

## **1.2. Tezin Araştırma Yöntemi**

Bu çalışma nicel yöntemlere göre ilişki modelde yapılmıştır. "İlişkisel model, ikiden fazla değişkenin beraber değişiminin belirlenmesini amaçlar" (Karasar, 2012: 77). Araştırmanın evrenini 2023 yılında Türkiye'de Endüstri ağırlıklı sektörlerde ihracat yapan firmaların (sahibi, yöneticisi, ortağı) yetkililerinden oluşturmaktadır. Araştırmada örneklem evren içerisinde bulunan kolayda örnekleme yöntemi ile belirlenmiş 402 kişi oluşturmuştur. "Evrende var olan firma ve yetkili sayısı net olarak bilinemediği için hata payı esas alınmak sureti ile %95 güven aralığında 384 uygulanabilir anketin olması gerektiği ifade edilmiştir" (Yazıcıoğlu ve Erdoğan 2004: 50). Buna göre örneklem kapsamında olabildiğince kişiye ulaşılmış ve 402 kullanılabilir anket uygulanmıştır. Araştırma verileri beş bölümden oluşan anket

formu ile toplanmıştır. Araştırmacı tarafından hazırlanmış olan katılımcı firmaların tanımlayıcı özellikleri ve ankette yer alan ölçeklere yönelik bilgiler Ek-1’de yer almaktadır.

### **1.3.Tezin Düzeni**

Giriş bölümünü takiben Endüstri 4.0’ın oluşumu, ortaya çıkış süreci, bu kavramların temelinde yer alan Endüstri 4.0 bileşenleri incelenmiştir. Üçüncü bölümde rekabet stratejileri ve bunları belirleyen unsurlar ele alınarak incelenmiştir. Dördüncü bölümde pazar performansı, bunları etkileyen faktörler ve uluslararası ticaret yapan firmalarının pazar performansı incelenmiştir. Beşinci bölümde inovasyon performansı, türleri ve inovasyon performansını etkileyen faktörler incelenmiştir. Altıncı bölümde inovasyon performansı ve rekabet stratejileri aynı zamanda da rekabet stratejileri, firma performansı ve inovasyon performansı literatür taramaları incelenmiştir. Yedinci bölümde ise yapılan anketler neticesinde toplanan araştırma bulguları yorumlanmıştır. Yine sonuç kısmında bulgulara ait yorumlar, kısıtlamalar ve araştırmacılar için tavsiyelerde bulunulmuştur.

## İKİNCİ BÖLÜM

### ENDÜSTRİ 4.0'IN TANIMLANMASI

#### 2.1. Endüstri 4.0'ın Tarihsel Gelişimi

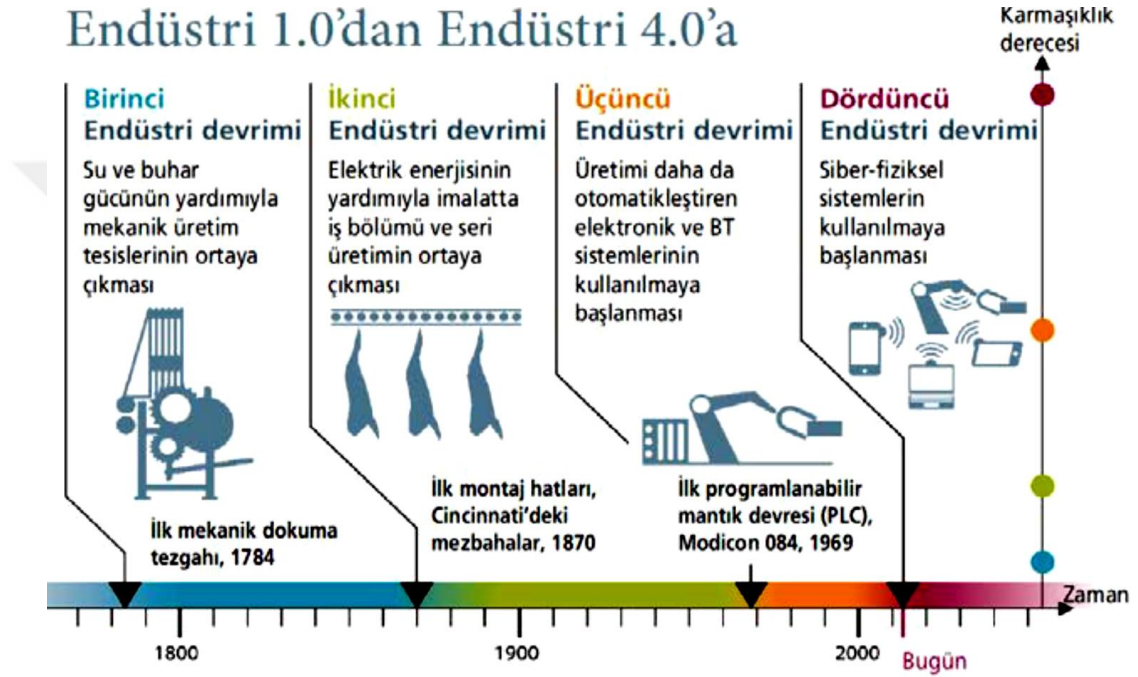
Etimolojik açıdan, kelime karşılığı sanayi olan endüstri kelimesi, Fransızca'da "İndustrie" olarak, Türkçede ise Fransızca okunuşu ile "Endüstri" şeklinde ifade edilmektedir (Çevik, 2018: 2). Endüstri, mineral kaynakları ve çeşitli hammaddeleri uygulanabilir ürünlere dönüştürmek için enerji kaynaklarını kullanma çabası olarak tanımlanır. Üretimin en önemli faktörü olan emek, üretimi gerçekleştirmek için gerekli olsa da, girişimcilerin bu üretimi organize etmesi gerekmektedir. "Girişimciler kahramandır" sözüne dayanarak 1780'lerin sonunda, yeni oluşum biçimi doğurmuştur. Ev ve küçük atölye üretiminin yerine seri üretim gelmiştir. Fabrika üretim popülaritesi, kişisellik anlayışından bir bütün anlayışa ve toplumsal bir arada yaşama felsefesine geçişe yol açmıştır (Jones, 2010: 76). Teknoloji ilerledikçe seri üretime geçilmiş ve ekonomik güç el değiştirip, burjuvazi ve tüccar sınıflarına geçmiştir.

Bundan önce ekonomik güce sahip olan kilise, teknolojinin ilerlemesi ile mevcut hâkimiyetini kaybetmeye başlamış ve buna bağlı olarak dini baskı da azalmıştır. İlk Endüstri Devrimleri, üretimi ve diğer herşeyi cezbetmiştir. Bütün Endüstri Devrimi'nde üretim için oluşturulan hammadde ve yöntemlerindeki değişiklikler, Endüstri Devrimi'nin farklı parçalara bölünmesine olanak sağlamıştır (Mantoux, 2013: 288).

Herhangi bir Endüstri Devrimi'nin ortaya çıkması için ön koşul, yeterli miktarda tamamen yeni endüstriyel teknolojilerin birikimidir. Bu teknolojiler belirli bir eşik sayısına ulaştığında, endüstriyel üretimde nicelikten niteliğe geçiş süreci başlar. Bu geçiş, sistemik olan Endüstri Devrimi'nin başlangıcına işaret eder (Popkova, Ragulina ve Bogoviz, 2019: 23).

İlk Endüstri Devrimi'nin ortaya çıkışından bu yana Üç Endüstri Devrimi yaşanarak Dördüncü Endüstri Devrimi'ne geçilmiştir. Endüstri 4.0'ı anlamak için öncelikle daha önce yaşanan Üç Endüstri Devrimi'ni anlamak gereklidir.

Endüstri Devrimi terim olarak 18.Yüzyıl ve sonrasında adım adım meydana gelen değişimleri karakterize eder. Endüstri Devrimi kavram olarak ilk önce 1830'lu yıllarda Fransız iktisatçı Jerôme Adolphe Blanqui tarafından kullanılmıştır (Pozdnyakova vd., 2018: 12).Endüstri Devrimi, sanayi, teknoloji ve ekonomik açıdan sosyal sistemlerin değişimini ifade eden bir terimdir. Özellikle çalışma ve yaşam koşullarında yaşanan değişimleri ve ekonomik refah üzerine odaklanmaktadır(Saracel ve Aksoy, 2020: 27). Sanayi Devrimleri 18. yüzyılın ortalarından başlayarakgünümüze kadar devam etmiştir.



**Şekil 2.1: Endüstriyel Devrimlerin Temel Teknolojilerinin Tarihsel Sıralaması**

**Kaynak:**Sözen ve Mescioğlu, 2019: 296

İlk Endüstri Devrimi, 18. yüzyılda makine keşfiyle başlamakta, su ve buhar gücünün yardımıyla mekanik üretim tesislerinin kurulduğu ve ilk defa endüstriyel dokuma tezgâhının 1784 yılında kurulmasıyla başlayan endüstriyel devrimdir. Endüstri 2.0, 1870'li yıllarda iş bölümüne dayalı, elektrik enerjisiyle kitlesel üretime geçilerek seri üretimin yapıldığı ve 1970'li yıllara kadar süren endüstri devrimidir. Endüstri 3.0, 1969 yılında başlayan, üretim süreçlerinde otomasyonun ileri safhalara taşınmasını sağlayan elektronik ve bilgi teknolojilerinin devreye girdiği endüstriyel devrimdir. Endüstri 4.0 ise 2011 yılında siber fiziksel sistemlerin üretimde kullanılmaya başlandığı ve etkinliğini her geçen gün artıran akıllı üretim, yapay zeka, insan-bilgisayar etkileşimi, 3-D baskı, uzaktan erişim gibi modern üretim

teknolojilerinin uygulanmasını ifade eden endüstriyel devrimdir (Pozdnyakova vd., 2018: 13-18; Saracel ve Aksoy, 2020: 27-28). EndüstriDevrimi'nin nihai sonucu, ekonomi reel sektörünün yeni bir gelişme düzeyine (yeni büyüme kalitesi) geçiştir. Önerilen genelleştirilmiş Sanayi Devrimi modeline göre önceki Üç ve Dördüncü Sanayi Devrimi'nin özü ve anahtar parametreleri aşağıda gösterilmektedir.

**Tablo 2.1: Endüstri Devrimlerinin Özü ve Temel Parametreleri**

Parametreler	1.Endüstri Devrimi	2.Endüstri Devrimi	3.Endüstri Devrimi	4.Endüstri Devrimi
Aralıklar	18. yüzyıl – 19. Yüzyılın başları	19. yüzyılın sonları-20. Yüzyılın başlarında	20. yüzyılın ikinci yarısı	21. yüzyıl
Birikmiş endüstriyel yenilikler	Dökme demir, buhar motorları ve tekstil üretimi	Yüksek kaliteli çelik üretimi, demiryolları, elektrik ve kimyasalların dağıtımı	Yenilenebilir kaynaklar, dijital teknoloji ve iş ağ organizasyonu	Nesnelerin interneti, otonom robotlar
Teknolojik modun türü	Endüstriyel üretim	Konveyör üretim	Dijital teknolojiler temelinde küresel üretim	Tam otomatikleştirilmiş üretim
Gerekli yeni alt yapı	Endüstriyel ekipman	Konveyör ekipmanları, demiryolları	Dijital ekipman, küresel altyapı	Yüksek hız internet, robotize teçhizat
Endüstrideki sistemik dönüşümlerin özü	Endüstriyel üretimin oluşumu	Oluşum konveyör üretimi	Dijital teknolojiler temelinde küresel üretimin oluşumu	Tam otomatikleştirilmiş üretimin oluşumu
Lojistikte etkili değişiklikler	Buharlı taşıma	Demiryolu taşımacılığı	Elektrik enerjisi, elektrik, hibrit ve diğer ulaşım araçları	Dış iskelet, manipülatörler, robotronik
Ürünlerde etkili değişiklikler	Dökme demir ürünler	Çelik ürünler	Bilgisayar ürünleri	Yeni inşaat malzemeleri

**Kaynak:**Popkova, Ragulina ve Bogoviz, 2019: 24.

Tablo 2.1'de görüldüğü gibi, Birinci Sanayi Devrimi'nin zaman dilimleri 18. yüzyıl ile 19. yüzyıl başlarını kapsamaktadır.

Bu devrime yol açan birikmiş endüstriyel yenilikler, dökme demir üretim teknolojileri, buhar motorları ve tekstil endüstrisi teknolojilerini içeriyordu. Birinci Endüstri Devrimi sürecinde, el emeğinin yerini alan endüstriyel teknolojik mod kuruldu. Bu, endüstriyel ekipmanlarda yeni bir altyapı gerektirmektedir. Bu devrim sırasında meydana gelen sanayideki sistemik dönüşümlerin özü, endüstriyel üretimin oluşumuna indirgenmiştir. Lojistikte ortaya çıkan değişiklikler sebebiyle ürünlerde, dökme demir ürün imalatının ve buhar taşımacılığının ortaya çıkmasına neden olmuştur (Saracel ve Aksoy, 2020: 27).

İkinci Endüstri Devrimi, 19. yüzyılın sonları ile 20. yüzyılın başlarında gerçekleşmiş ve Endüstride biriken teknolojik yeniliklerden yüksek kaliteli çelik, demiryolları, elektrik ve kimyasal üretim teknolojilerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu devrimin bir sonucu olarak, konveyörler ve demiryolları vb. gibi altyapı nesnelere üretimini oluşturulmuştur. Sanayideki sistemik dönüşümlerin özü, konveyör üretiminin oluşumunda yatmaktadır. Lojistikte yaşanan değişiklikler sonucunda demiryolları taşımacılığında, çelik ürünlerin dağıtımından faydalanılmıştır (Popkova, Ragulina ve Bogoviz, 2019: 25).

20. yüzyılın ikinci yarısı, yenilenebilir enerji kaynaklarının biriktirilmesine ve kullanılmasına izin veren teknolojilerin ortaya çıkmasıyla Üçüncü Sanayi Devrimi'ne damgasını vurmuştur. Ortaya çıkan teknolojik modun türü, dijital teknolojiler temelinde küresel üretimdir. Sanayideki sistemik dönüşümlerin özü, küresel üretimin dijital teknolojiler temelinde oluşmasına indirgenmiştir. Sonuç olarak, elektrikli fabrikalar ortaya çıkmış ve bilgisayar ürünlerinin üretimi mümkün hale gelmiştir (Sözen ve Mescioğlu, 2019: 294-295). Dördüncü Endüstri Devrimi, içinde bulunduğumuz 21. yüzyılda ortaya çıkmıştır. Nesnelerin interneti, otonom robotlar vb. teknolojilerin gelişmesi sonucu Dördüncü Endüstri Devrimi gerçekleşmektedir. Tam otomatikleştirilmiş üretim, bu devrimin seyrinde kurulacak olan teknolojik mod türüdür. Bu, yüksek hızlı İnternet ağları, robotize ekipman vb. gibi altyapıları gerektirmektedir.

Endüstride sistemik dönüşümlerin özü, tam otomatikleştirilmiş üretimin oluşmasında yatar. Lojistikte beklenen değişiklikler, insanın üzerine konan ve insanın fiziksel olanaklarını artıran dış iskelet, endüstriyel nesnelere için uzaktan kumandaya izin veren manipulatörler, ağır yüklerin uzun mesafelere taşınmasını sağlayan robotlar ve

bunun sonucunda ortaya çıkan değişiklikler, geçmişte üretimi imkansız olan yeni yapı malzemelerini (optik fiber, nanomalzemeler vb.) içermektedir.

Endüstri 4.0'a geçiş sürecinin yukarıdaki temel özellikleri, onu yeni bir Endüstri Devrimi olarak tanımlamaya izin verir ve önceki Üç Sanayi Devrimi ile olan benzerliğini (ortak temel özellikler) yansıtır. Ancak, Dördüncü Sanayi Devrimi'nin ekonominin reel sektörünün kalkınmasında benzeri görülmemiş bir fenomen haline gelmesi beklenmektedir(Pozdnyakova vd., 2018: 24-25).

### **2.1.1. Birinci Endüstri Devrimi ve Endüstri 1.0**

James Watt'ın (1736) buharlı makine icadı ve bununla birlikte buharlı makinenin üretimde kullanılmasıyla ortaya çıkan makineleşme, üretim ve ulaşım imkânlarındaki değişimlerin ve gelişmelerin genel ifadesi olduğunu söyleyebiliriz. İlk olarak İngiltere'de başlayan Endüstri Devriminde, buhar gücüyle çalışan makinelerin yaygınlaşması ile mekanikleşme üretimine girilmiş ve üretim yapısı (küçük atölye tipi üretim) değişerek kitlesel üretime geçilmiştir (Dursun ve Şengül, 2018: 89). Böylece Endüstri 1.0, 18.yüzyılın sonuna kadar sürmüş, emeğin yerini makineler almıştır (Schwab, 2016: 15). Bunun sonucunda Endüstri 1.0 ile birlikte, dev makinelerin binalara taşınarak emek gücünün bir binada toplanması ve fabrikalaşma olgusu ortaya çıkmıştır (Toffler, 1981: 48).Üretim yapısı kökten değişirken toplumsal yapı da önemli ölçüde etkilenmiştir.

Üretim yapısı kökten değişirken toplumsal yapı da önemli ölçüde etkilenmiştir.Bu dönemde yaşam kalitesi arttıkça nüfus artmış ve ortalama yaşam süresi uzamıştır. Makine üretiminin pratikliği nedeniyle bazı Avrupa ülkeleri bu malları satmak ve ticaretini yapmak aynı zamanda da yeni hammadde tedarik etmek için Orta, Yakın ve Uzak Doğu'ya yönelmiştir. Sonuç olarak, bu gelişmeler uluslararası ilişkileri önemli ölçüde etkilemiştir (EBSO, 2015: 1).

İngiltere, deneyimli vasıflı işçilerin ve geliştirdikleri teknolojinin İngiltere dışına çıkmasını engellemek için birçok adım atmıştır, ancak engel olamamıştır (Özdoğan, 2018: 5). Teknolojiye sahip olanlar dışarı çıkartılmasına engel olmuştur. Böylece uzmanlaşmış işçilerin ve aletlerin mühim olduğunu göstermiştir. İngiliz tekeli, özellikle bazı İngilizler yurtdışında karlı sanayi fırsatları gördüklerinden uzun süre devam etmemiş, Kıta Avrupalı işadamları İngiliz teknik bilgisini ülkelere çekmiştir.

“İki İngiliz, William ve John Cockerill teknoloji işliklerini geliştirerek endüstriyi Belçika'ya getirmiş böylece ülkeyi dönüştürmüştür” (Mammadov, 2022: 5). Sonrasında Endüstri Devrimi, 1850’lerdeAvrupa ve Amerika’da, ilerleyen zamanlarda da dünyaya yayılmıştır (Cipolla, 1992: 18-19).

Endüstri Devrimi, toplumsal üretim yapısındaki ani ve tam bir değişimi ifade eder. 18. yüzyıldan günümüze Endüstri Devrimi, toplumun ekonomik, sosyal ve kültürel yapısında büyük değişimler meydana getirmiştir (Genç vd., 2019: 14). Tarihsel bir dinamikle ortaya çıkan devrim ile birlikte özellikle Kıta Avrupa’ında iktisadi, siyasi, toplumsal ve sosyo-kültürel yapı önemli ölçüde değişmiş ve dünya tarihinde ilk defa bu denli bir nüfus artışı gerçekleşmiştir. Bu sebeple Endüstri Devrimi, iktisadi alandaki diğer dinamik hareketlerle kıyaslandığında bütüncül bir kalkınma hareketi olarak görülmüştür (Güran, 2017: 93-94).

İlkEndüstri Devrimi boyunca insan gücü yerine teknolojileşme sürmüştür (Pozdnyakova vd., 2018: 13).Birinci Endüstri Devrimi'nin ana özellikleri teknolojik, sosyoekonomik ve kültürel alanlarda kendini göstermiştir. Teknolojik değişiklikler aşağıdakileri içermektedir (Çelik, 2018: 86-87):

- Geliştirilmiş ürünlerden faydalanılması
- Fosil yakıtlardan faydalanılması
- Motorlar
- Minimum iş gücü tüketimi ve üretimi artırabilen iplik makineleri, elektrikli tezgâhlar gibi yeni makinelerin icadı
- Artan işbölümü ve fonksiyonel uzmanlaşma gerektiren, fabrika sistemi olarak bilinen yeni bir iş organizasyonu
- Buharlı lokomotifler, gemiler, otomobiller ve uçaklar alanındaki gelişmeler

Gelişmeler, fayda sağlayan oluşumların kitlesel kullanımını ve mamul malların seri üretimini mümkün kılmıştır. Bilim ve teknolojinin gelişmesi sadece sanayide değil, tarım alanına da uygulanarak tarıma dayalı üretim verimliliği artırılmıştır. Ulaşılan miktarlardaki malı taşımak için buharla çalışan gemiler, trenler gibi araçlar yapılmıştır. Kırdan kente göç, emek üretiminden fabrikaya geçişle başlamış ve bu durum ülkelerin demografik yapısında ciddi değişimlere neden olmuştur (Wolfe, 2015: 89).

Birinci Endüstri Devrimi, içinde bulunduğumuz zamanın da önemli olgusu durumunda olan küreselleşmenin ilk adımı olarak da değerlendirilebilir. Endüstri 1.0, İkinci Sanayi Devrimi ve sonuçları, tüm yeniliklerin ve keşiflerin kaynağı ve her zaman tüm dünyayı etkileyen bir süreç olmuştur (Görçün, 2017: 34-35).

### **2.1.2. İkinci Endüstri Devrimi: Endüstri 2.0**

Birinci Endüstri Devrimi kaliteye, yeteneğe ve niceliğe değer veren bir sanayi kültürünün oluşumuyla sonuçlanırken, İkinci Sanayi Devrimi ise kültürü, kaliteyi ve ürünü geliştirmek için yeni ve geliştirilmiş üretim yöntemlerine odaklanmıştır (Tinmaz, 2020: 7). Teknolojik Devrim olarak da ifade edilen İkinci Endüstri Devrimi'ndeki kilit rol, enerji alanında yaşanan önemli değişikliklere aittir. Bu değişiklikler sonucunda buhar gücünün yerini elektrik almıştır. 1867 yılında E. Siemens'in ilk elektrik jeneratörünü icat etmesiyle başlayan devrim niteliğindeki değişimler 1879'da Edison'un ampülü bulması ve 1869 yılında kamu kullanımı için Niagara nehri üzerinde yapılmaya başlanan elektrik santraliyle devam etmiştir. Süreçte enerjinin uzak mesafelere aktarılmasını sağlayan enerji hatlarının oluşturulması çok önemlidir. 1891'de Laufen Frankfurt tarafından tasarlanan elektrik hattı inşası endüstriyel üretimin, taşımacılığının ve evlerin geniş çapta elektrifikasyonunu başlatmıştır (Pozdnyakov vd., 2018: 15). "Özellikle önemi ortaya çıkan fosil yakıt kömür olmuştur ve beraberinde diğer bir yakıt olan petrolde Endüstri 2.0 boyunca önem arz etmiştir" (Sarkulak, 2018: 20).

"Sanayileşme koşullarında bilgi ağının geliştirilmesi önemlilik arz etmekteydi. İletişim ağı 1830'larda kurulmuş ve önemli bir durum haline gelmiştir. Suyun altından oluşturulan kablolar ile uluslararası hatlar ortaya çıkmıştır. 1876'da ilk telefonun icad edilmesiyle iletişim istasyonu kurulmuştur. A. Popov ile Marconi, 19.yy'ın bitiminde radyo icadında bulunmuşlardır" (Pozdnyakova vd., 2018: 15). Bu icatlar, kitle iletişim araçlarının geliştirilmesi için bir motivasyon kaynağı haline gelmiştir. İlerleyen yıllarda tüm endüstriyel süreçlerin yanı sıra günlük yaşamın her alanında hissedilecek gelişme petrokimya endüstrisinde yaşanmıştır. 1940'lı yıllardan itibaren katalizörler, petrol ürünlerinin çeşitli hammaddelere dönüştürülmesinde önemli bir rol oynamıştır. Bu hammaddeler daha sonra giyim, tarım, gıda ve kişisel bakım ürünleri de dahil olmak üzere günlük yaşamın her alanına hitap eden geniş bir ürün yelpazesinin imalatında kullanılmıştır (Görçün, 2017: 84-87).

İkinci Endüstri Devrimi sırasında mevcut imalat ve üretim yöntemleri iyileştirilmiştir. Örneğin, inşaat sektöründe güçlü ve ucuz olmasından dolayı çelik demirin yerini almıştır. Böylece, rekabetçi bir maliyetle demiryolu hatları inşa edilmesi ve ulaşımın yaygınlaştırması sağlanmıştır. Çelik ayrıca gemilerin, gökdelenlerin ve daha büyük köprülerin inşasını da kolaylaştırmıştır (Karapınar, 2018: 20).

İkinci Endüstri Devrimi'nin özellikleri şunlardır(Pozdnyakova vd., 2018: 14):

- Endüstriyel teknoloji ve teknolojik temelde niteliksel değişimler: Ağır sanayi hâkim bir konum kazanmakta ve ülke ekonomisinin kaderini belirlemekte böylece büyük ölçekli bir makine üretim sistemi kurulmaktadır.
- Üretimin teknik temelini dönüştürmede temel bilimin rolünün hızla artması: Bilimsel keşiflere dayalı olarak, ekonomik öneme sahip yeni alanlardauygulama bilimi oluşturulması.
- Üretimde değişiklik: İlk yakıtlar ile kaynaklarına geçiş.
- Teknolojik olarak değişiklikler: Üretim yoğunluğunun artması, şirketlerin yaratılması ile emeğin kolektifleşme düzeyinin yükselmesi.
- Emek verimliliği: Yeniden üretimin toplam etkinliğinin ve nüfusun yaşam standartlarının artması.
- İş gücünün yapı ve nitelik düzeyindeki niteliksel değişiklikler: Üretim sürecine dâhil olan bilim adamı, mühendis ve teknisyen sayısının artması.
- Teknik ilerlemedeki çelişkilerin yükselmesi: Bireysel sorunların ağırlaşması ile teknolojik başarıların yaratılmasında yaygın olarak kullanılması.

Endüstri 2.0 ile Batılı insanların hayatları değişerek, teknoloji günlük yaşam alanının içine girmiştir. Eric Hobsbawm'a göre bu devir, bilim ve teknoloji alanında günlük hayata elektrikli süpürge olarak giren (1908) ve insanlar tarafından icat edilen ilk ilaç olan aspirinin ortaya çıktığı (1899) bir süreci ifade etmektedir. Tüm zamanların en kullanışlı makinesi olarak ifade edilen bisiklet de her yerde kabul edilen bir araç olmuştur (Pozdnyakova vd., 2018: 15-16).

### 2.1.3. Üçüncü Endüstri Devrimi: Endüstri 3.0

Üçüncü Sanayi Devrimi sırasında mekanik ve elektronik teknolojilerin yerini dijital teknolojiler almıştır. İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra başlayan bu devrimde, üretim sürecinde geleneksel mekanik ve elektronik bileşenlerin yerini alan programlanabilir makineler kullanılmaya başlanmıştır. Bu devrim, ana bileşenleri olarak bilgi işleme, iletişim ve mikro elektroniklere dayanması bakımından ilk iki Endüstri Devrimi'nden farklılaşmaktadır. Devrim; yarı iletken malzemelerin, 1960'ların ana bilgisayarlarının, 1970'lerin ve 1980'lerin kişisel bilgisayarlarının ve 1990'da İnternet'in etkisi altında ilerlediği için "dijital devrim" olarak da adlandırılmaktadır (Schwab, 2016: 11). Endüstri 3.0'a yol açan bir sonraki teknolojik dönüşüm, 20. yüzyılın son on yıllarında elektronik endüstrisindeki değişiklikler tarafından sağlanarak güçlenmiştir. Transistörler ve entegre devreler de dâhil olmak üzere bir dizi elektronik cihazın icadı ve üretimi, makineleri önemli ölçüde geliştirerek, daha az çaba, daha yüksek hız, daha yüksek hassasiyet ve daha yüksek verimlilikle sonuçlandırmıştır. Elektronik donanımın üretim sistemlerine girmesiyle birlikte endüstri daha da sanayileşmiştir. Elektronik ve bilişim endüstrisindeki gelişmelerle birlikte robotik ve otomatik sistemler sürekli olarak gelişmiştir.

Maliyetleri daha da düşürme fırsatı, birçok üreticinin düşük maliyetli ülkelere kaymasına neden olmuştur. Üretim coğrafyasının dağılımı Tedarik Zinciri Yönetimi'nin oluşturulmasına katkıda bulunmuştur.

Donanımdaki büyük değişiklikler ve farklı endüstrilerden otomasyona yönelik sürekli talep, üretim için farklı yazılım ürünlerini teşvik etmiştir. Bu yenilikçi üretim yazılımı ve donanımına yönelik talep, daha geniş kullanım yelpazesini teşvik etmiştir. Genel olarak Üçüncü Sanayi Devrimi, her zamankinden daha fazla İnternet ve mobil teknolojilere odaklanan, ABD merkezli bilgi ve iletişim teknolojileri şirketleri tarafından ilerletilmiştir.

Donanım sorunlarına ek olarak, geliştiriciler bilgi işlemin sosyal boyutunu da ele almaktadırlar. Sosyal medyanın gelişmesiyle birlikte, ileri teknolojiler günlük insan yaşamına aşılanmıştır. Mobil teknolojilerin önemi ve bunların yapay zeka, akıllı işitsel ve görsel tasarımlar ve oyun alanları gibi alanlarla olan bağlantıları önem arz etmektedir. Bu, Tinmaz'ın (2020: 10) da vurguladığı gibi Üçüncü Sanayi Devrimi'nin her sektörü etkileme kapasitesine sahip olduğu anlamına gelmektedir.

Üçüncü Sanayi Devrimi, insanların üretim, değişim, tüketim, eğitim, iletişim ve boş zamanlarını organize etme araçlarını ve bunların yanı sıra yapıların, enstitülerin, ilişkilerin ve teknolojilerin karmaşık derin dönüşümlerini içermektedir. Sistem öncelikle bilgi sistemleri, iş bölümü, para, finans, ticaret ve hukuk sistemidir. Yapılar, devlet ve şirket yönetimi yapıları, uluslararası kuruluşlar ve dini olanlar da dâhil olmak üzere sivil toplum kuruluşlarıdır. Enstitüler mülkiyet, devlet, ticaret, hukuk, para, üretim ve mal/hizmet alışverişi norm ve standartları ile entelektüel seçkinler ve orta sınıftır (Pozdnyakova vd., 2018: 17).

Üçüncü Sanayi Devrimi'nin lokomotifleri, dünya dışı, kozmopolit, çok dilli, eğitilmiş, iletişimsel ve apolitik olan benzersiz bir yeni girişimci sınıftır. Amacı küresel pazardır. Bilim ve teknolojinin son başarıları temelinde, üretimlerin tahsisi için ulaşım ve telekomünikasyon alanındaki son başarıları bütünleştirirler. Vergi yükünün optimizasyonu ve hukuki danışmanlık için hizmetleri dışarıdan temin ederler (Ivezic vd., 2016: 71).

Öte yandan, Endüstri Devrimleri insanlık tarihini, insanların çevresel unsurlarını kullanabileceklerini, manipüle edebileceklerini ve değiştirebileceklerini anlamaları şeklinde değiştirmiştir. Ne yazık ki 20. yüzyılın ortalarına kadar insanlar Endüstri Devrimlerini yaşarken doğaya ne kadar zarar verdiklerinin farkında değillerdi. Bu nedenle, Endüstri 3.0'dan başlayarak ve Endüstri 4.0 eylemlerine doğru genişleyerek insanlar, yeşil teknolojiler, doğa dostu cihazlar ve daha az karbondioksit emisyonu olan fabrikalar konusunda yeni bir fikir birliği başlattılar.

Üçüncü Sanayi Devrimi'nde yeni bir enerji olan nükleer enerji deneyimlenmiştir. Ardından Çernobil nükleer reaktör kazası (1986) doğaya, insanlara ve hayvanlara ne kadar zarar verebileceğini göstermiştir. Son zamanlarda Japonya'daki büyük depremden sonra, Fukushima nükleer reaktörü (2011) tsunami etkileriyle mücadele edememiştir. Bu olumsuz olaylara rağmen, nükleer enerji Dördüncü Sanayi Devrimi bağlamında hala etkin bir enerji kaynağı olarak algılanmaktadır. Ayrıca güneş enerjisi Almanya ve Çin'den başlayarak önemli bir kaynak haline gelmiştir. Hollanda veya Güney Kore'deki Jeju Adası gibi hava koşullarının kuvvetli rüzgârlar verdiği ülkelerde rüzgârtürbülansları yaygın olarak görülmektedir (Tinmaz, 2020: 11).

#### **2.1.4. Dördüncü Endüstri Devrimi: Endüstri 4.0**

Dördüncü Sanayi Devrimini temsil eden Endüstri 4.0 kavramı, canlı ve cansız varlıkların (insan, makine, ekipman ve ürünler gibi) iletişim ve etkileşimde bulunabileceği yeni bir üretim sistemini gerektirmektedir. Bu sistem siber-fiziksel sistemleri kullanır, nesnelerin interneti (IoT) teknolojisini içerir ve merkezi olmayan karar almaya olanak tanır (Schwab, 2016: 16).

Dördüncü Sanayi Devrimini temsil eden Endüstri 4.0 kavramı, hem canlı hem de cansız varlıkların (insan, makine, ekipman ve ürünler dahil) birbirleriyle iletişim ve etkileşim kurma yeteneğine sahip olduğu yeni bir üretim sistemini kapsamaktadır. Bu sistem siber-fiziksel sistemleri kullanıyor, nesnelerin interneti (IoT) teknolojisini içeriyor ve merkezi olmayan karar almayı mümkün kılmaktadır (Šarotar Žižek vd., 2020: 24).

Dördüncü Endüstri Devrimi daha önce yaşanan üç endüstri devrimine göre emsalsizdir ve önceki sanayi devrimlerine kıyasla çok çeşitli özelliklere sahiptir. İnsanın üretim sisteminden tamamen çıkarılmasını, üretim sürecinin mutlak otomasyonunu sağlamayı, küresel endüstriyel ağların oluşumunun ve olumsuz sosyal sonuçların ortadan kaldırılmasıyla eş zamanlı olarak birleştirilmesini, endüstriyel patentlerin hızlı bir şekilde değiştirilmesine olanak tanımayı öngörmektedir (Popkova, Ragulina ve Bogoviz, 2019: 25).

Araştırmanın takip den bölümünde Endüstri 4.0 ile ilgili daha kapsamlı bilgilere yer verilmektedir.

#### **2.2. Endüstri 4.0'ın Ortaya Çıkışı**

Küreselleşmeyle yayılan teknolojik değişimler, üretim ve tüketim süreçlerinde köklü değişimlere yol açacak olan Endüstri 4.0 olgusunu ortaya çıkarmıştır (Schwab, 2016: 16). Endüstriyel üretim alanı içinde, Endüstri 4.0 terimi, 2011 yılında Alman Hükümeti tarafından, bir dizi etkinleştirici ileri teknolojinin benimsenmesi ve entegrasyonu ile yönlendirilen imalat endüstrisini canlandırma ve gelişmiş ekonomiler arasında refahı artırma mücadelesini benimsemek için ortaya atılmıştır (Kagermann vd., 2013: 5).

20. yüzyılın başında endüstriyel üretimin ve fabrikaların doğuşuyla birlikte üretim biçiminde köklü bir değişim yaşanmıştır. Bu, kitlesel tüketim için uygun fiyatlı tüketim malları çağının başlangıcıdır.

1960'ların sonlarında elektronik ve BT kullanımı ile endüstriyel süreçler yeniden optimize edilmiş ve otomatik üretim dönemi başlamıştır. Endüstri 4.0, tedarik zincirlerinde üretim ve ağ bağlantısı yoluyla dünyayı birleştirmeyi amaçlayan dördüncü sanayi çağının başlangıcı olarak temsil edilmektedir (MÜSİAD, 2017: 38-39).

Endüstri devrimlerinin son aşamasında insanlar, mevcut teknolojilere akıllılık getiren siber fiziksel sistemlerle tanışmıştır. Örneğin, başlangıçta seri üretim taleplerini karşılamak için geliştirilen fabrikalar, birçok süreç ve prosedürün bilgisayarlar tarafından kontrol edilen otomatik eylemlere dönüştüğü akıllı fabrikalar haline gelmiştir. Son zamanlarda insanlar akıllı evlere, akıllı telefonlara, akıllı ulaşımaya veya diğer akıllı siber-fiziksel sistemlere tanık olmaktadır (Tinmaz, 2020: 23).

Dördüncü Endüstri Devrimi, hem insanlarla fiziksel olarak etkileşime girebilen hem de diğer makinelerle iletişim kurabilen "siber-fiziksel sistemlerin" ortaya çıkmasıyla gerçekleşmiştir. Bu devrim, siber-fiziksel üretim sistemi ile çalışan tamamen yeni, yetenekli sistemlerin yaratılmasıyla temsil edilmiştir. Daha önceki endüstri devrimleri, halkların talebi doğrultusunda büyük ihtiyaçları karşılamak için seri üretime yönelmekteydi. Ancak Endüstri 4.0 deneyimleri, yalnızca daha verimli seri üretim fırsatları, aynı zamanda esnek, kişiselleştirme özellikleri sunmaktadır.

Bu nedenle, müşteriler sadece istediklerini elde etmekle kalmıyor, aynı zamanda en uygun alternatifler arasından seçim yapabiliyorlar. Bir kişiselleştirme örneği olarak, tanınmış ayakkabı şirketi Nike başlatmıştır. NikeID adı verilen ve müşterilerin ayakkabılarını istedikleri gibi özelleştirmek için web sayfasını ziyaret ettiği yeni bir yaklaşımdır. Bu yenilik, Nike'ın satışlarını olumlu etkilemiş, aynı zamanda müşterilerle yakın ilişkiler kurulmasına da katkıda bulunmuştur. Bir başka örnek de ünlü otomobil üretici firması olan Nissan'dan gelmiştir. Nissan, müşterilerine motorlarının modelini, araçlarının rengini ve diğer aksesuarları kişiselleştirmeye yönelik yaptığı uygulama ile gelirlerini 2022 yılı sonunda yüzde yirmi beş oranında artırmayı hedeflemiştir. Başarılı özelleştirme hikâyesinin son örneği müşterilerinin kavanozun üzerine isimlerini yazabildiği Nutella'dan gelmiştir. Bu özelleştirme pazarlama stratejisi, Nutella'nın kullanıldığı sosyal medyada viral hale gelmiş, müşteriler kavanozlarını farklı platformlarda paylaşmışlardır (Tinmaz, 2020: 19).

Almanya, “Endüstri 4.0” kavramına geçiş alanında küresel örnek ve liderdir. Bu fikir Almanya'da ortaya çıkmıştır. “Endüstri 4.0” kavramı Almanya Bilim ve Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilmiştir. 2012 yılında hükümet, yeni sanayi geliştirme stratejisi yayınlamıştır. Şu anda, anketlere göre, Almanya'daki sanayi şirketlerinin yarısı, en azından yeni iş konseptlerinin geliştirilmesi düzeyinde bu sürece dâhil olmaktadır. Beş şirketten her biri üretimde “akıllı fabrika” bileşenlerini kullanmaktadır(Pozdnyakova vd., 2018: 18).

### **2.3. Endüstri 4.0 ve Bileşenleri**

Klaus Schwab, 2015’de yayınlanan bir makalede Dördüncü Endüstri Devrimi terimini kullanarak tanıtmıştır. Schwab, Dördüncü Endüstri Devriminin; donanım, yazılım ve biyolojiyi (siber-fiziksel sistemler) birleştiren ayrıca iletişim bağlantısındaki ilerlemeleri vurgulayan dördüncü nesil teknolojilerini de bünyesinde barındığını belirtmiştir.

Endüstri 4.0, akıllı üretim kavramı etrafında şekillenen yeni bir endüstriyel süreçtir. Schwab, bu çağın robotik, yapay zeka, nanoteknoloji, kuantum bilgi işlem, biyoteknoloji, nesnelerin interneti, merkezi olmayan konsensüs, beşinci nesil kablosuz teknoloji, 3D baskı ve daha fazlasındaki atılımları içermesini beklemektedir (Vianna, Graeml ve Peinado, 2020: 3). Bilgi, iletişim ve endüstriyel teknolojilerin entegrasyonunu esas alan Endüstri 4.0, dijital ve akıllı fabrikaların kullanımını ve siber-fiziksel sistemlerin kurulmasını öngörmektedir. Endüstri 4.0, daha esnek bir üretim modeli oluşturmayı hedeflemektedir. Bu modelde insanlar, ürünler ve araçlar üretim sırasında gerçek zamanlı entegrasyonu sağlamaktadırlar. Endüstri 4.0, dijital sistemlerin kullanılmasıyla endüstriyel üretim yöntemlerinin daha akıllı hale getirilmesi olarak da ifade edilebilir(Zhou, Liu ve Zhou, 2015: 2147).

“Dördüncü Endüstri Devrimi, günümüz teknolojisi sistemlerinin çoğunu kapsayan toplu kavramdır. Böylelikle interneti ve siber sistemleri içermektedir. Ayrıca yapısal olarak üstün fabrika oluşturulmasında da önem arz etmektedir. Endüstri 4.0, bütün veri parçasının birleşmesi ile doğru izlenmesine aynı zamanda da analize imkan oluşturmasından dolayı rasyonelitesi yüksek yeni iş imkanları oluşturacaktır”(Özkan, Al ve Yavuz, 2018: 128).

Endüstri 4.0, tüketicilerin değişen ihtiyaçlarına anında cevap verebilecek üretim sistemleri kurmaya yönelik üretim ve tüketim ilişkilerinin yeniden düzenlenmesine

yol açacaktır. Bu bağlamda Endüstri 4.0, makinelerin ve diğer tüm üretim yöntemlerinin birbirleriyle ve ürünlerle bağlantı kurmasını sağlamaktadır. Bu kapsamda, Dördüncü Sanayi Devrimi, son derece bireyselleştirilmiş ve çapraz bağlantılı üretim süreçlerini uygulamaya koymaktadır (Alçın, 2016: 27). Endüstri 4.0, işletmelerde kullanılan ve entegrasyonu sağlanmış tertibatlarla bilgi alışverişinde olan ve insanlara bağlı olmayan kuruluş süreçlerini anlatır(Ege, 2014: 27).Dördüncü Endüstri Devrimi insan beyninde olmayan yüksek verimlilik ve etkinliği yazılımlarla ortadan kaldırmaktadır. Bu sonuç, üretim arttıkça ve yeni iş alanlarının ortaya çıkmasıyla ekonomiye de yansımaktadır.

Ancak fabrika çalışanları ve insanlar arasındaki iletişim, üretim değişikliklerinin gölgesinde kaldığı için karmaşıklığın daha da arttığı söylenmektedir(Özkan, Al ve Yavuz, 2018: 131).

Endüstri 4.0'ın ayrılmaz bir parçası olarak dört tasarım ilkesi tanımlanmıştır (Da Silva, Kovaleski ve Pagani, 2020: 328-329):

- Ara Bağlantı:Teknolojik makine ve teçhizatların internet aracılığıyla bağlanma yeteneğidir.
- Bilgi şeffaflığı:Teknolojik olarak Endüstri 4.0, geniş çaplı bilgi erişimi sunarak eşsiz bir şeffaflık sağlar. Bu ara bağlantı yeteneği, üretim sürecinin her aşamasından detaylı veri ve bilgi koleksiyonu yapma fırsatı sunar. Bu da operatörlere, işleyişi iyileştirecek kritik alanları belirleme ve bu alanlardan çıkan geliştirmelerden yararlanma olanağı verir.
- Teknik yardım:Karar verme ve problem çözme konusunda insanlara yardımcı olan sistemlerin teknik kurulumu ve zor veya güvenli olmayan görevlerde insanlara yardım etme yeteneğidir.
- Merkezi olmayan karar verme:Siber-fiziksel sistemin karar verme ve görevleri olabildiğince özerk bir şekilde yerine getirme yeteneğidir.

Endüstri 4.0, siber-fiziksel sistemlerin yardımıyla fiziksel süreçlerin izlenmesi, fiziksel dünyanın dijital uygulamalarının oluşturulması ve modüler akıllı fabrikaların çerçevesinde merkeziyetçi olmayan karar mekanizmalarının geliştirilmesini amaçlamaktadır. Her nesnenin internete ulaşması sayesinde, ortak iş yapma yeteneğine sahip olacaklardır. Nesnelerin interneti aracılığıyla, değer zinciri

kullanıcıları, kuruluşlar arasında hizmetleri sunabilecek ve değerlendirme fırsatı bulacaklardır(Özkan, Al ve Yavuz, 2018: 132).

Endüstri 4.0'ın temel ilkeleri şu şekilde sıralanmıştır (Carvalho, 2018: 666-667; Hermann, Pentek ve Otto, 2015: 3):

– Birlikte çalışabilirlik;birlikte çalışan farklı üreticilere ait makineler ve aletler için etkin fonksiyonalizasyonun temel bir özelliği olarak tanımlanabilir.

Birlikte çalışabilirlik, mevcut ve ileriye dönük operasyonlar için blok zincirini önemli kılan güvenilir kuruluşlardan oluşan ağlar gerektirir.

– Yerinden Yönetim; sistem üzerinde bir kontrol mekanizması tahsis ederek üretim süreçlerinin orijinal noktalarında yerleştirilmesine izin verir. Merkezi olmayan ağlar, blok zincir teknolojilerinin ana bileşenlerinden biridir.

– Sanallaştırma; sürekli izleme ve sensör tabanlı makine aracılığıyla gerçek nesnelerin soyutlanması yoluyla nesnelerin fiziksel dünyasının sanal bir ikizini oluşturmaya odaklanır.

– Gerçek Zamanlı Yetenek; başlangıçta gerçek zamanlı veri toplamaya ve bunların analizine odaklanır, belirlenen sorunlara yönelik acil eyleme geçme noktasına kadar uzanır.

– Modülerlik; üretimin ihtiyaç değişikliklerine hitap eden esnek yapısı nedeniyle, herhangi bir üretim modülünün bir başkasıyla değiştirilebildiği tüm üretim yaşam döngüsüne büyük bir avantaj sağlar.

– Hizmet Yönelimi; arz taleplerine yanıt olarak üretim süreçlerini daha çevik hale getirir. Üretimin farklı paydaşları, verilerini sisteme yükleyerek bu çevikliği kolaylaştırabilir.

Endüstride %5 ile %8 büyüme sağlayacağı düşünülen Endüstri 4.0'ın ortaya çıkmasıyla, yeni ürünlerin piyasaya sürülme süresi %25 ile %50, mühendislik maliyetleri ise %30'a varan oranlarda azaltılacak ve %70'e varan enerji tasarrufu sağlanacaktır. Endüstri 4.0'ın istihdamı yüzde altı oranında artırması, ilerleyen zamanlarda ise özellikle işgücü arzının önemli ölçüde artması beklenmektedir (İren, t.y).

Endüstri 4.0, sayısal olarak teknolojinin yönlendirdiği dönüşümü temsil etmektedir (Şekil 2.2). Bu dönüştürücü sürecin bir parçası olarak bileşenler gibi çeşitli unsurlar,

organizasyonun sınırlarının ötesine geçerek tüm değer zinciri boyunca birbirine bağlanıyor. Birbirine bağlanan sistemler, kendi kendini oluşturmak ve başka bir entegrasyon için veri analizinden yararlanabilir. Endüstri 4.0'da, çeşitli makinelerden data toplanmasını sağlayarak hızlı, esnek ve verimli süreçler sağlayarak daha kaliteli ürünlerin daha düşük maliyetlerle üretilmesini sağlayacaktır.

Bu da üretimin kalitesini yükseltecek, gelişmeyi ilerletecek, iş yapımını geliştirecek böylece nihayetinde de şirketlerin yada kesimlerin yarışmasını yeniden yapılandıracaktır(Rüßmann vd., 2015: 1).



### Şekil 2.2: Endüstri 4.0 Bileşenleri

Endüstri 4.0'ı belirleyen dokuz temelin çoğu halihazırda üretimde uygulanmıştır, ancak Endüstri 4.0 ile üretim daha da dönüşecektir. Tamamen otomatikleştirilmiş ve optimize edilmiş bir üretim akışı gerçekleşecek ve daha fazla verimlilik sağlanacaktır. Tedarikçiler ve imalatçılar için verimlilik, müşteriler ile insan ve makine arasında değişen geleneksel üretim ilişkilerine odaklanmaktadır(Rüßmann, vd., 2015: 1).

Dördüncü Endüstri Devrimi'nin bileşenlerini tanımlayan kavramların özeti Tablo 2.2'de gösterilmektedir

**Tablo 2.2:Endüstri 4.0'ınGelecek Vizyonunu Tanımlayan Kavramların Özeti**

<b>Konseptler</b>	<b>Konsept Tanımları</b>	<b>Örnek Kavramlar</b>
<b>Büyük Veri</b>	Şirketlerin karar verme sürecini etkileyen büyük, karmaşık veri kümeleri	Büyük veri analitiği, algoritmalar, yazılım programları
<b>Otonom Robotlar</b>	İnsanlar tarafından çözülemeyen karmaşık görevli problemlerin çözümlenmesi	Kuka Iwaa, bazı belirli görevleri başarmak için öğrenme yeteneğine sahiptir.
<b>Simülasyon</b>	Matematiksel modelleme, algoritmaları optimize eden işlem	Yazılım programları
<b>Yatay Dikey Sistem Entegrasyonu</b>	Fabrika içindeki sistemlerin entegrasyonu	Akıllı fabrikalar, bulut sistemleri
<b>Nesnelerin İnterneti</b>	Fiziksel nesnelerin ve sistemlerin bağlantısı	Akıllı ağ
<b>Bulut Bilişim</b>	Birden fazla kullanıcıya hizmet veren paylaşılan platformlar	Google Drive, BulueCloud, Windows Azur
<b>Ekleme Üretim</b>	3D baskı teknolojisi, toplu kişiselleştirilmiş üretim	3D yazıcıların akıllı telefon üretiminde kullanılması
<b>Artırılmış Gerçeklik</b>	Bakım görevlerinde insan makine etkileşimi	Google Cam
<b>Siber güvenlik</b>	İş ortamına siber saldırılar	Saldırıları önlemek için milli savunma sistemleri

**Kaynak:** Erboz, 2017: 765-766.

### 2.3.1. Büyük Veri

Büyük veri kavramı, bir şirketin stratejilerine ilişkin örgütsel karar verme sürecini etkileyen büyük, çeşitli ve karmaşık veri kümeleri için geçerlidir. Dolayısıyla veri düzeyindeki artış ve teknolojik yeteneklerdeki gelişmeler, verimliliği, yenilikçiliği ve rekabeti artırarak firmaların rekabet üstünlüğünü hızlandırmaktadır.Büyük verinin çerçevesi, bir araç olarak verileri çözümlenmek olarak tanımlanabilir(Erboz, 2017: 762-763).

Mevcut yeteneklere göre geleneksel değer zinciri sorunları, bir endüstri olarak veri (yeni girişimler ve büyük verileri işlemek için yazılım sistemleri geliştirmek) ve bir

strateji olarak verileri (yeni yenilikçi iş modelleri geliştirerek veri kaynakları oluşturmak) geliştirmektedir. Büyük veri analitiği süreci, müşterilerin tercihleri, korelasyon durumunda algoritmalar, eğilimler ve diğer bilgiler hakkında bilgi veren büyük veri kümelerini analiz etmektir. Büyük veri analitiği, hata olasılığını azaltmak için hata tahmini gibi çeşitli alanlarda kullanılabilir (Ji ve Wang, 2017: 187). Ayrıca büyük veri odaklı tahmine dayalı algoritmalar, birçok hasar meydana gelmeden önce zararı azaltır (Seele, 2017: 673).

Firmalarda büyük verileri yönetme yeteneği, operasyonlarına, pazarlamalarına, müşteri deneyimine ve daha fazlasına fayda sağlayabilecek rekabet avantajları sağlar. Daha geniş teknolojik değişimler, şirketlerin yetenek ve altyapı geliştirmelerini artırarak ana akım iş uygulamalarını yönetmeye teşvik edecektir. Bu nedenle büyük veri, şirketleri işlerinin geniş, karmaşık ve kapsamlı yönlerine itmektedir. Modern dünyada, makineler, bulut çözümleri ve iş yönetimi tarafından üretilen veriler yılda 1000 Exabayttan fazla artmıştır. Örneğin, paketlenmiş tüketim malları şirketinde, sadece tek bir makine her 33 ms'de 5000 veri örneği üretmekte ve bu da yılda 4 trilyon örnekle sonuçlanmaktadır. Bu açıdan bakıldığında Dördüncü Sanayi Devrimi'nde büyük veri kavramı önemli bir yer tutmaktadır (Yin ve Kaynak, 2015: 144).

2003 yılında Google, yazılım araçları kullanılarak çoğaltılan, imalat dahil olmak ileri teknoloji geliştiren çeşitli sektörlerde uygulanan büyük veri kavramına öncülük etmiştir (Özdoğan, 2018: 80-81).

### **2.3.2. Otonom Robotlar**

İmalat sektöründe robotlar, bir insanın basitçe çözemeyeceği kompleks görevlerin çözümünde aktif olarak kullanılmaktadır. Geleneksel otomasyon yaklaşımlarının aksine, şirketler eğer otonom robotları kullanmayı seçmezlerse, JIT (Just in Time) stratejilerini ve sürekli gelişimlerini tam anlamıyla hayata geçiremezler. Endüstrideki son gelişmeler, robot kullanımını daha az karmaşık kılacak ve onların daha rahat kullanımını sağlayacaktır. Farklı insan-robot etkileşimleri, robot ve insan beyninin yakın bir işbirliği içinde çalışmasını sağlar. Ancak operatör kullanımı ve gerçekleştirilen görevler, istasyon ile bağlantı kurmayı mümkün kıldığı için önemlidir.

Bu nedenle gerekli bilgiler operatör tarafından sağlanacak ve sistemi kontrol ederek endüstriyel robotlara talimat verecektir. (Hedelind ve Jackson, 2011: 891-905).

Endüstri 4.0 ile birlikte fabrikalarda daha fazla endüstriyel robot kullanımı hızlanmaktadır. Robotlar üretim, lojistik, dağıtım faaliyetleri gibi birçok alanda kullanılmakta ve insan robot işbirliği sayesinde insanlar tarafından uzaktan kontrol edilebilmektedir. Birkaç yeni robotik teknoloji olan Kuka LBR IIWA gibi robotlar, iş yerlerinde hassas görevleri başarmak ve insanla işbirliği yapabilme kapasitesine sahiptir. Bu robotlar, bulut sistemlerinin yardımıyla insan meslektaşlarından öğrenme ve görevleri kontrol etme, optimize etme ve belgeleme yeteneğine sahiptir (Bahrin vd., 2016: 6-13).

Akıllı fabrika konsepti, Endüstri 4.0'ın sanal ve fiziksel dünyalarda benzer şekilde teknolojik ve operasyonel aşamaları bir araya getirerek, siber-fiziksel dünyanın entegrasyonunu sağlamaktadır. Bu kavramın en önemli destekleyicisi siber-fiziksel sistemlerin üretim sistemlerine dâhil edilmesidir. Akıllı bir fabrikadaki tüm ürünler, kaynaklar ve süreçler, yüksek kaliteli kaynak yönetimi sağlayarak düşük maliyetli ürünler oluşturan siber-fiziksel sistemler tarafından belirlenir. Akıllı fabrikalar tasarlanırken dikkate alınması gereken önemli hususlar, sürdürülebilir olmaları ve olası arızaları tahmin etme fırsatına sahip olmalarıdır. Böylece hataları anlar ve kendini yeniden yapılandırmayı sağlar. Gelişmiş fabrikalardaki yapılar olağan durumlara kolaylıkla uyum sağlayabilir (Sato vd., 2016: 1-13). Geleneksel üretim süreçleri son derece sağlam ve manuel olsa da, akıllı fabrikalar duyarlı ve otomatikleştirilmiş iş süreçlerine odaklanır. Öyleyse, akıllı üretim süreçlerinin sonuçları özelleştirilmiştir dahadoğrudan ve daha yakın müşteri sağlamak için ürünler kişiselleştirilirken, geleneksel olarak üretilen ürünler daha standart hale getirilmektedir (Tinmaz, 2020: 19).



**Şekil 2.3:Togg Üretimini Akıllı Fabrikası**

**Kaynak:** Aybars, 2022

Maliyetleri düşürürken kaliteyi iyileştirecek, müşterilere teslimatı hızlandıracak ve müşteri memnuniyetini artıracak akıllı fabrikalar hayal öngörülmektedir. Akıllı fabrikaların rekabet gücünün iki temel unsurundan biri olan "düşük maliyet"i sağlayacağına inanılırken, diğer "fark yaratan" unsurun ise ancak inovasyon ile mümkün olabileceği belirtilmektedir. Dolayısıyla üretim sistemlerinde insana olan ihtiyacın devam edeceği, ancak nitelik ve nicelik olarak en azından kısa ve orta vadede yapay sistemlerin yaratıcılığını içeren bir düzeyde, insanın yerini alması pek olası görünmemektedir (İlhan, 2019: 811).

### **2.3.3. Simülasyon**

Üretimle ilgili faaliyetlerde sürdürülebilirliğin desteklenmesi simülasyon araçlarıyla kolaylaştırılmaktadır. Kendi kendini yapılandırma yeteneğine sahip bu dijital araçlar, üretim sistemlerinin tasarımında ve planlanmasında önemli bir rol oynamaktadır. Günümüzün son derece rekabetçi iş ortamlarında simülasyon, karmaşık sistemlerin verimli çalışmasına yardımcı olan ve mühendislik kapasitesinden yararlanan değerli veriler, bilgiler ve doğru tahminler sağlamaktadır (Weyer vd., 2016: 97). Stratejik planlama, elde edilen gerçek zamanlı veriler yardımıyla üretim sistemleri için dinamik incelemeye izin veren simülasyon modelleri ile yapılabilmektedir. Bu nedenle sistem, işlemler üzerinde gerçek zamanlı optimizasyon oluşturmaktadır (Uhlemann, 2017: 335).

Üretim dahil sektörün her kesiminde halihazırda kullanılan simülatif yöntemler, kaliteyi yukarı çıkarmakta, riski az bir alan oluşturmakta böylece zamandan aynı zamanda da maliyetten tasarruf oluşturmaktadır(Çelen, 2017: 10). Örneğin Siemens ve bir Alman takım tezgahı üreticisi, parçaların işlenmesini simüle etmek için fiziksel bir makineden gelen verileri kullanan bir sanal makine geliştirmek için işbirliği yapmıştır. Bu teknolojik ilerleme, yalnızca işleme prosesi sırasında kurulum süresinde %80'e kadar önemli bir azalma ile sonuçlanmıştır (Rüßmann vd., 2015: 3).

#### **2.3.4. Sistem Entegrasyonu**

Dikey entegrasyon, fabrika içindeki esnek ve yeniden yapılandırılabilir sistemleri ve çevikliği sağlamak için birbirleriyle tam olarak entegre olma derecesini ifade eder. Yatay entegrasyon ise ortakların sistem içindeki entegrasyonu ile ilgilidir. Endüstriyel ağ, sistem performansını optimize eder. “Bu birliktelik gelişmiş işletmenin çerçevesini oluşturur. Böylece her nesneyi entegre eden ortakların birbirlerine bağlanmasını sağlar” (Wang vd., 2016: 158).

Sayısal olan tüm yapılar bilgisayarla simülatör yardımı ile oluşturulabilir. Böylece üretim başlamadan hatalar kontrol edilebilir. Aynı zamanda en iyi, en kaliteli ürünün en düşük maliyetle üretilmesini sağlar. Ürünün farklı koşullar altında reaksiyonu da görülebilir. Bunun sonucunda insan kaynağı, zaman ve ekonomi açısından önemli kazanımlar elde edilebilir (Özköse ve Arı, 2020: 42).

Endüstri 4.0, şirketlerin uluslararası data birleşim yapıları ilerledikçe, otomatikleştirilmiş ve etkinleştirilmiş olarak çok daha uyumlu hale gelir. Dassault Systèmes ve BoostAeroSpace endüstride birleşmiş ve platform başlatmış işbirliği içinde çalışma alanı hizmeti sunan örneklerden biridir. Bir çok iş ortağı içinde ürün veri alışverişinde karmaşık görevler yönetmiştir(Rüßmann vd., 2015: 3-4).

#### **2.3.5. Nesnelerin İnterneti**

Siber fiziksel sistemler, üretim için uzaktan izleme ve yönetim yeteneklerini ortaya çıkararak endüstrilerin sanallaştırılması için gereklidir. Bu yeni üretim biçimleri, tüm üretim döngüsünün daha etkin yönetimi ve sürdürülebilirliği için insanların, akıllı cihazların, süreçlerin ve diğer tüm altyapı unsurlarının bir ağ üzerinde birbirine bağlandığı nesnelerin internetini (IoT) yaratmıştır (Tinmaz, 2020: 18). Nesnelerin İnternetini mümkün kılan dört farklı değişiklik bulunmaktadır. İlk olarak, yeni nesil sensörler ile tüm bilgiler her zaman, her yerde kolayca tespit edilebilir ve



sağlayıcılar sayesinde sabit bilgisayarlar veya bellek depolama yerine bulut sistemlerinde tutularak sanal bir ağ üzerinden diledikleri zaman erişme imkânı vermektedir(İlhan, 2019: 813).



**Şekil 2.5: Bulut Bilişim Sisteminin Yapısı**

**Kaynak:** İlhan, 2019: 814

Nasıl kullanıldığına bağlı olarak dört tür bulut bilişim hizmet modeli vardır (Yıldız, 2009: 8-9):

- Genel Bulut: İnternet üzerinden halka açık bulut bilişim hizmetleridir. Kiralanan kaynakların kullanımına dayalı bu teknoloji uygulamasını kullanarak, uygulamanın sağladığı farklı fonksiyonları e-postalar için ödeme yapmadan kullanmak mümkündür.
- Özel Bulut: Yüksek düzeyde veri güvenliği ve gizliliğinin gerekli olduğu bir sistemdir. Kısıtlı sayıda kurumsal kullanıcı kategorisine girmektedir.
- Topluluk Bulutu: Bazı kurum ve kuruluşlar tarafından paylaşılan bulut bilişim sistemi altyapısıdır.
- Hibrit Bulut: Yukarıda açıklanan üç türün bir kombinasyonunun kullanılmasıdır. Örneğin, bir işletme veri depolama hizmetlerini, oluşturduğu hizmetlerin dışında dış kaynak kullandığında bu durum söz konusudur.

Bulut bilişim, birden çok kullanıcıya hizmet vererek sanal sistemde depolama ve işleme yetenekleri sunan BT kaynakları havuzlarını içerir. Google tarafından sunulan Google Drive, Microsoft tarafından sunulan Windows Azur ve IBM tarafından

sunulan BlueCloud bulut sistemlerinin en iyi bilinen örnekleridir(Haug, Kretschmer ve Strobel, 2016: 294).

### **2.3.7. Eklemeli Üretim (3-D Yazıcılar)**

Eklemeli üretim veya 3 boyutlu baskı olarak bilinen süreç, müşterilerin özel ihtiyaçlarına ve isteklerine göre kişiselleştirilmiş ürünlerin oluşturulmasını içerir. Bu genellikle sınırlı miktarlarda üretim yapmak için prototip oluşturma tekniklerinden ve 3 boyutlu baskı teknolojisinden yararlanılarak, böylece fazla stok ve aşırı üretim sorunu en aza indirilerek elde edilmektedir (Erboz, 2017: 764).

Eklemeli üretim süreci, her zaman yazılım ile oluşturulan yada iş parçası taranarak görüntülenen nesnenin 3B modeliyle başlar. Zamanlamayla 3-D'ye iletilir ve 3-D de nesneyi oluşturmak için kalıplama malzemesinden her katmanı oluşturur (Sirmon vd., 2010: 2-3).Dünyanın önde gelen çeşitli şirketlerindenGoogle, Motorola ve Apple akıllı telefon faaliyetlerini hızlandırmak için 3-D baskı faaliyetlerine yatırım yapmaktadır.

Eklemeli üretim, 3-D model verilerinden parça yapma süreci olarak kabul edilir. Algılanan avantaj, teslim sürelerinde ve üretim hacminde azalmanın yanı sıra artan kitlesel özelleştirme ve çevik kalmaktır (Conner, 2014: 65). Bu, daha az hammadde ile küçük partiler halinde ürünlerin üretilebileceği anlamına gelir. Bunda teknoloji, görevler, başarılı çok yönlülük, hız ve uyarlanabilirlik nedeniyle tam zamanında üretim sistemini mümkün kılar (Frazier, 2014: 1917–1928).

### **2.3.8. Artırılmış Gerçeklik**

Artırılmış gerçeklik, gerçek dünyanın içine yerleştirilmiş sanal dünyayı ve bu iki dünya arasındaki etkileşimi kolaylaştıran interaktif bir teknoloji olarak tarif edilmektedir (Erboz, 2017: 765).Artırılmış gerçeklik ile insan duyularını meşgul eden ve duyularını harekete geçiren girdiler bilgisayar tarafından değiştirilip zenginleştirilmekte ve kullanıcının algısına sunulan yeni bir gerçeklik ortaya çıkmaktadır. “Gerçek olarak zenginleştirme zamanında yapılır ve etrafındakilerle etkileşime girer. Kullanıcılar, başka unsurlarla iletişim halinde olabilir. Etrafındakilerle uyumlu olabilir”(Kahraman, t.y.).

Dünyanın ilk artırılmış gerçeklik gözlüğü, Google Glass olarak bilinen Google tarafından piyasaya sürülmüştür.Magic Leap ışığın açısını ve derinliğini dönüştürmek için kurulmuştur (He vd., 2017: 172). Fiziksel nesnelere bilgisayar

tarafından oluşturulan grafiklerle birleştiren bu teknoloji, insan-makine etkileşimini, bakım görevlerinin uzaktan kontrolünü ve nesnelere sanki bir insan tarafından yapılıyormuş gibi sanal olarak inceleme yeteneğini kolaylaştırır. Artırılmış gerçeklik, kullanıcılara çeşitli uygulamalarda sensör teknolojilerini kullanarak görevleri hareket yoluyla kontrol etme yeteneği sunmaktadır(Erboz, 2017: 765).

Volkswagen, tahmin edilen çarpışma testi sonuçlarını gerçek görüntülerle karşılaştırmak için artırılmış gerçeklik kullanmaktadır. Ayrıca, arabanın gövdesinin motoruyla nasıl hizalandığını görmek ve araç üzerinde eylemler gerçekleştirmek için de kullanılabilir (Kahraman, t.y.).



**Şekil 2.6: Volkswagen Artırılmış Gerçeklik Uygulaması**

**Kaynak:** Kahraman, t.y.

### **2.3.9. Siber Güvenlik**

Siber Güvenlik, olumsuz haller nedeniyle yıkıcı etkisi olabilecek önemli etkili durumdur; bunun için önlenbilir çözümler gerektirir. Siber güvenlik, bilgisayar ve internet altyapısı alanında ağ saldırılarına karşı verileri koruyan, tespit eden ve müdahale eden bir teknolojidir (Byres ve Hoffman, 2004: 215). Gelecekteki saldırılar gerçekleşmeden önce radyasyon kontrolü ile önceki terör saldırılarını analiz ederek siber terör saldırılarını yok eden bazı çözümler bulunmaktadır. Bunun yanında milli savunma sistemlerinin kurulması ve çalışanların siber saldırılara karşı eğitilmesi önem arz etmektedir. Siber savaşa karşı çözümler, şirketlere mali yük getirdiği için

tür zararlarının genel etkilerine bakıldığında gerçekleşmesi gereken mali yük oluşmayacaktır(Cho ve Woo, 2017: 47-53).

#### **2.4. Endüstri 4.0'ın Uluslararası Ticarete Etkisi**

Yüzyıllar boyunca, farklı ülkelerin ekonomilerinde gözlemlenen en önemli değişim üretim tekniklerinde olmuştur. Sadece ülkelerin içsel gelişim süreçlerini değil, aynı zamanda uluslararasılaşmalarını da teknolojik ilerlemeler belirlemektedir.

Modern teknolojiler ve çığır açan icatlar veya yenilikler, hem yerel hem de uluslararası düzeyde üretim ve ticaretin doğasını büyük ölçüde değiştirmiştir(Rymarczyk, 2021: 105). Fiziksel, dijital ve biyolojik alanların iletişimini içeren Endüstri 4.0 teknolojileri, yeniliklerin bir sonucu olarak uluslararası ticarete şu değişiklikleri meydana getireceği öngörülmektedir(Rymarczyk, 2021: 106):

- Ticaretin doğasında bir değişiklik
- Ticaretin hacminde bir artış
- Ticaretin yapısında bir değişiklik
- Ticaret ortaklarının karşılaştırmalı üstünlük faktörlerini etkileyecektir.

Uluslararası ticaretin sektörel yapısı açısından bakıldığında, hizmetlerin payının artacağı, ürün bazında ise nakliye, lojistik, sertifikalar açısından bugüne kadar maliyetleri yüksek olan malların payının giderek artacağı öngörülmektedir(Rymarczyk, 2021: 106).

Endüstri 4.0, uluslararası ticaretin yapısal olarak da değişmesinde etkili olmaktadır. Bu yapısal değişim sayesinde dış ticaret yalnızca mal olarak değil aynı zamanda data olarak gerçekleştirilebilmektedir. Bunlar veriler, oyunlar, elektronik kitap, müzik, teknik çizimler olarak sayılabilir(Kazdağı, 2015: 31). Ayrıca Endüstri 4.0'ın avantajları ile daha yenilikçi üretim, ülkeler arasındaki alış verişi ilerletmektedir. Maliyet esaslı bakıldığında ise Endüstri 4.0 işletmelere maliyet yüklemektedir. Buna karşın üst düzey teçhizatların işletmede olması ve üretimin otomatikleştirilmesi, yaygınlaşması, işçilik maliyetlerini ortadan kaldırmaktadır (Özkan, Al ve Yavuz, 2018: 142). Düşük işgücü maliyetleri nedeniyle gelişmekte olan ülkelerde üretim yeri seçimi artık değer zincirlerinin coğrafyasını belirleyen bir faktör olmayacaktır. Değer zinciri, hizmet veya ürünün en başından başlayarak ve üretimin tüm süreçlerinden

geçerek nihai tüketiciye erişimine dek bir şekilde değer katan olgudur. Bu, otomasyon, robotizasyon, bilgisayarlaştırma ve üretimde yapay zekanın uygulanmasıyla daha da güçlendirilecektir. Ulusötesi şirketler şu anda parçalanmış üretimlerinin büyük bir kısmını geliştirmekte olan ülkelere anavatanlarına geri taşımaktadırlar. Daha da ötesi, malları satılacakları yerde imal etmek, bu arada firmaların gümrükten, diğer engellerden ve sınır geçiş maliyetlerinden kaçınmasını sağlayacaktır.

Düşen maliyetler ve azaltılmış bilgi asimetrisi ile özellikle küçük ve orta ölçekli işletmeler, sanal şirketler ve geliştirmekte olan ülkelerdeki kuruluşların ticaret paylarının artması muhtemeldir (Rymarczyk, 2021: 106).

Bununla birlikte siber-fiziksel sistemler ve IoT konseptleriyle desteklenen akıllı fabrikalar ile üretim hacimleri artmaktadır. Yüksek ilk yatırım maliyeti üretim maliyetine yansımakta ancak daha sonraki uzmanlaşma ve seri üretimle birlikte maliyetleri düşürmektedir. Dördüncü Endüstri Devrimi'nin getirmiş olduğu aktif kullanılışlılık farklı ülkelerin performansını etkilemiştir. Ülkeler, ileri teknoloji ile pazarda daha rekabet edebilir hale gelerek ihracatlarını artırmışlardır. İhracat rakamlarındaki artış, ülkelerin dış ticaret dengelerine katma değer sağlamak ve makro düzeyde ülkenin gayri safi yurtiçi hasılasının artmasına neden olmaktadır. Ayrıca ihracatın artması ülkenin toplam harcamalarını artıran, aynı zamanda istihdamı da artıran bir faktördür (Özkan, Al ve Yavuz, 2018: 142).

Endüstri 4.0'ın hedefleri arasında insan gücünü en aza indirmek vardır. Üretimdeki insan gücü en aza indirildiğinden, emek talebi daha az olmakta ve bu da Dünya ekonomisi dengesini değiştirmektedir. Uluslararası ticaret fazlası veren Dünya ülkelerinin genellikle işçi ucuzluğu ve kaliteli ürünlere sahip oldukları ancak Endüstri 4.0 uygulamalarını kullanmadıkları takdirde dış ticaret açıklarının da oluşabileceği görülmektedir (Özkan, Al ve Yavuz, 2018: 142). Dijitalleşme, otomasyon ve robotizasyon ile temsil edilen üretim ve hizmetlerde uygulanan ileri teknoloji, büyük kaynakları geliştirmekte olan ülkelerde bulunan ucuz işgücü ile temsil edilen karşılaştırmalı avantajın alaka düzeyini azaltacaktır. Bir UNCTAD ve Dünya Bankası raporuna göre, geliştirmekte olan ülkelerdeki işçilerin üçte ikisi, dijitalleşme, otomasyon ve yeniden donatma nedeniyle önümüzdeki iki on yılda işlerini kaybedeceklerdir (Kozul-Wright, 2016: 3). Öte yandan, özellikle becerileri yeni teknolojilerle tamamlayıcı nitelikte olan işçiler açısından, yüksek vasıflı işçilerin karşılaştırmalı üstünlüğünün önemi artacaktır (Aepli vd., 2017: 37).

Dış ticarete, Endüstri 4.0, ulaştırma ve lojistik alanında da köklü değişimler yaratarak önemini artırmıştır. Bulut teknolojisi, "sanal nakliye" gibi yeni iş modellerinin kullanılmasını sağlayan platform çözümleri sağlayabilir (Gökırmak, 2019: 76).

Endüstri 4.0 kavramında, ürün yaşam döngüsünde yeni bir üretim yöntemi ve teknolojisi anlatılmakta, üretim sürecindeki ürünler, makineler, nesnelere ve insanlar ile BİT'in tümü sistem üzerinde yoğunlaşmaktadır. Burada ağ, üretim süreçlerini ve bakım döngülerini optimize ederken, küçük partiler halinde bireysel üretimin maliyet etkinliğini sağlayabilir. Bu küçük ve orta boy işletmelerin (KOBİ) ve tüketicilerin istek ve beklentilerini karşılamak anlamına gelir. Ancak üretim sisteminin yeniden düzenlenmesi ile bireylerin istekleri karşılanırken, her şeyden önce bitmiş ürün istendiği yerde ve zamanda kullanıma sunulmaktadır (Özkan, Al ve Yavuz, 2018: 151). Uluslararası ticaretin yapısı içinde değerli küçük sevkiyatların payının artması da beklenebilir. Yüksek ticaret maliyetleri, sınır ötesi transferlerini ekonomik olmaktan çıkarmıştır. Dijital teknolojiler, bu maliyetleri önemli ölçüde azaltarak, küçük ve orta ölçekli işletmelerin, doğuştan küresel şirketlerin, gelişmekte olan ülkelerin nispeten küçük miktarlarda mal ticareti yaparken karşılaştıkları büyük engeli ortadan kaldıracaktır. Yeni oyuncuların ortaya çıkması, uluslararası ticaret hacminin genişlemesini sağlarken, yapısını önemli ölçüde yeniden şekillendirecektir (Rymarczyk, 2021: 110).

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### REKABET STRATEJİLERİ

#### 3.1. Rekabetin Tanımlanması

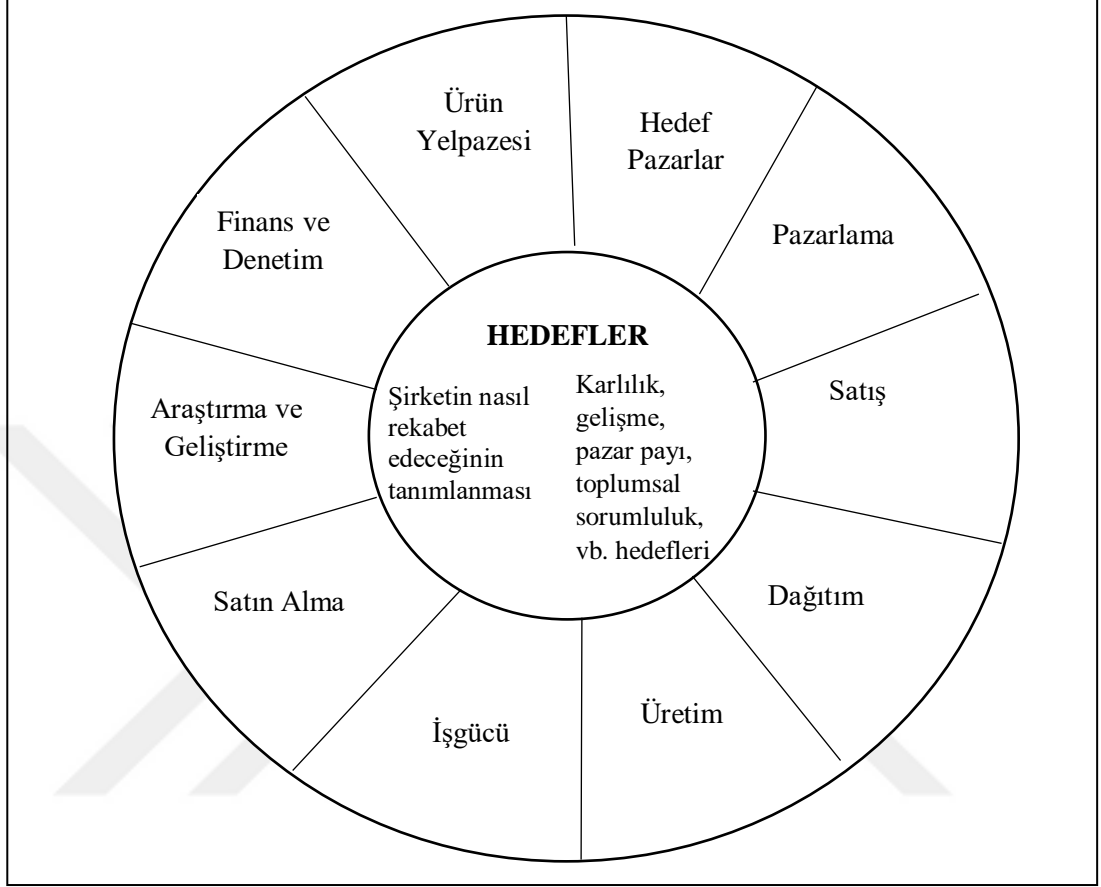
Sosyal ve ekonomik yaşamın düzenlenmesinde önemli bir yeri olan rekabet kavramı (İnan ve Peker, 2007: 1), farklı kurum ve araştırmacılar tarafından farklı şekillerde tanımlanmıştır. Türk Dil Kurumu (TDK, 2023) rekabeti "Piyasadaki satıcıların birbirlerine karşı yüksek oranda çevre oluşturarak satış yapabilme ve böylece gelirini artırma yarışı" olarak tanımlanmıştır (Seyidoğlu, 1999: 500). Başka bir açıklamada ise rekabet, "avantajlara ve başarıya ulaşmak için çatışma ve rekabet" olarak tanımlanmaktadır (Köseoğlu ve Baktaş, 2007: 75).

Rekabet, kimin hangi piyasa koşullarında ne kadar mal ve hizmet üreteceği, kimin hangi fiyattan satacağı gibi olguları içeren ve bağımsız olarak ekonomik kararlar verebilen ekonomik bir yarış olarak tanımlanmaktadır (Adıgüzel, 2011: 4). Bununla birlikte, rekabetin teknolojik ve çevresel baskıların işletmeleri ittiği ve çektiği ekonomik bir yarış olduğu da söylenebilir (Tekin ve Ömürbek, 2004: 11). Bir endüstride benzer gruba hizmet sağlayan işletmeler karşılıklı rekabet içerisinde olmaktadır. Rekabet etmek, müşterilerin ihtiyaçlarını karşılayan ve müşterisi için plan aracılığıyla pazarda mücadele etmektir (Ülgen ve Mirze, 2007: 257). Başka bir tanıma göre rekabet, bir pazarda faaliyet gösteren firmaların müşteri çekmek için verdikleri mücadele biçimi olarak ifade edilmektedir (Güler, 2005: 65). Rekabet konusunda yapılan tanımlara bakıldığında "yarış" ve mücadele kavramlarının tanımlarda yer alan ortak noktayı oluşturduğu görülmektedir.

#### 3.2. Rekabet Stratejisi

Belirli bir pazarda rekabet stratejileri, müşteri değeri yaratan ve temel yetkinliklere dayalı olarak rekabet avantajı sağlayan bir dizi seçenek ve eylemi kapsar (Ülgen ve Mirze, 2007: 257). Başka bir tanımda rekabet stratejisinin, işletmenin içinde bulunduğu segmentteki rakiplerine göre rekabet gücünü ifade etmektedir (Eren, 2010: 258).

İşletmenin arzuladığı amaçlar ve bunları yapabilmek için oluşturduğu hedeflerin birleşimi rekabet stratejisidir (Arıkboğa, t.y.: 179). Şekil 3.1'deki rekabet stratejisi çarkı bu bileşimi göstermektedir.

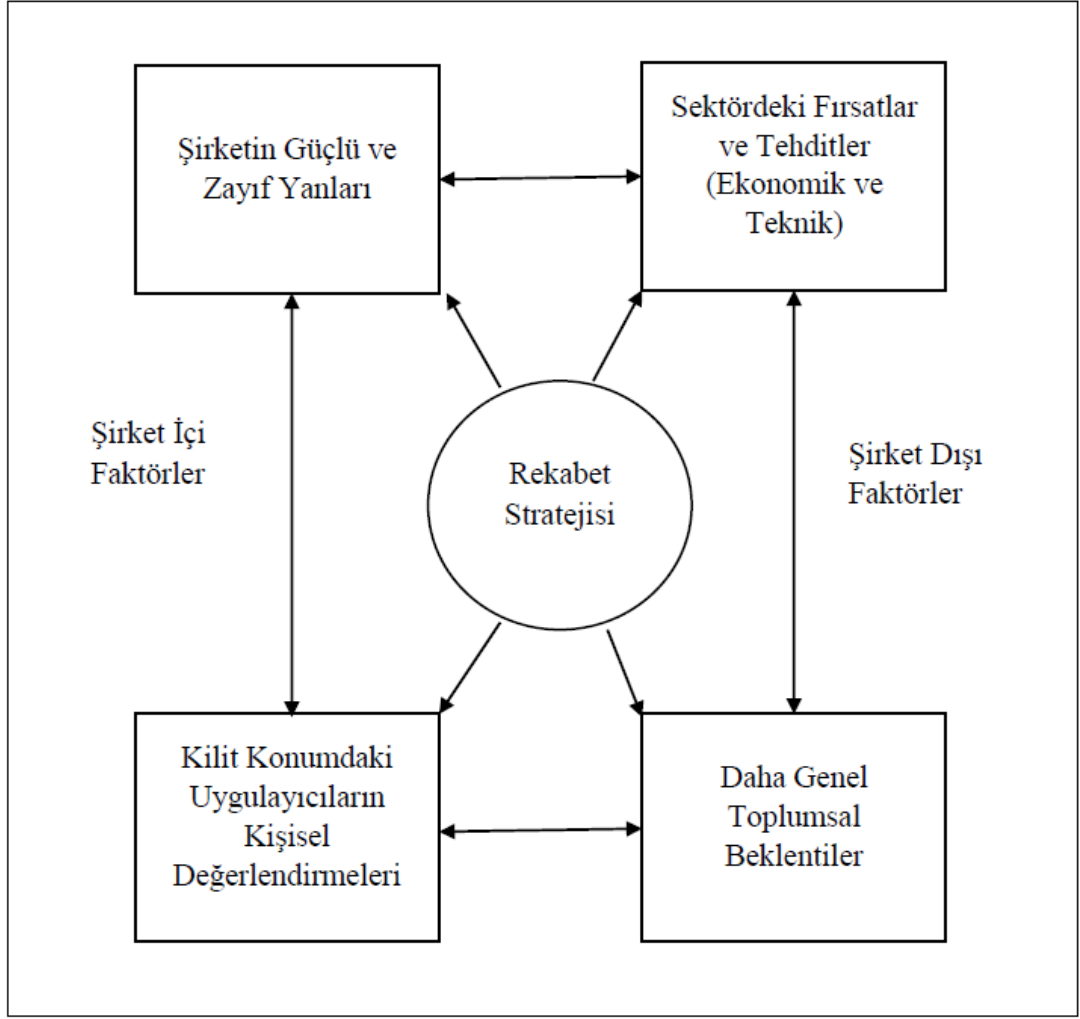


**Şekil 3.1: Rekabet Stratejisi Çarkı**

**Kaynak:**Porter, 2000:27

Rekabet stratejisi çarkının merkezini bir şirketin nasıl rekabet etmek istediği, hedefleri ve amaçları oluşturmaktadır. Direksiyonun kanatlarında, şirketin amaçlara ulaşmak için oluşturduğu politikalar, eylemleri ve bu fonksiyonel alandaki temel işletim politikalarının bir özeti yer alır. Politika çarkının bıçakları içeriden (hedefler) yayılmalı ve hedefleri yansıtmalıdır. Ayrıca kanatlar birbirine bağlı olmalıdır. Aksi halde bu çark dönemez(Arıkboğa, t.y.: 180).

Şekil 3.2, en genel düzeyde, bir rekabet stratejisinin formüle edilmesinin, bir firmanın en iyi şekilde başarabileceklerine sınırlar koyan dört temel faktörün tümünü hesaba katması gerektiğini göstermektedir (Porter, 2000: 28).



**Şekil 3.2: Rekabet Stratejisinin Kurulduğu Bağlam**

**Kaynak:**Porter, 2000: 29

Rekabet stratejileri; rakiplerle rekabetçi bir mücadeleye nasıl başlanır, bu mücadele nasıl sürdürülür, davranışsal özelliklerle mücadele nasıl kazanılır gibi durumlara yönelik bilgi içerir. “İşletme hedeflerinin yönelimlerine uygun olarak şekillenmesi iş politikası, vadeli hedefleri piyasadaki tehditler gibi etkenlere bağlıdır” (Kanıbir, 2000: 26).

Rekabet stratejisi, şirketin tüm çabalarını hedef müşteri kitlesinin memnuniyetine yönlendirmesine ve böylece rekabette avantaj elde etmesine olanak tanır. Rekabetçi kalabilmek ve değişen koşullara uyum sağlamak için stratejilerin, rekabet ortamının sürekli değişen ortamına uygun olarak düzenli bir şekilde güncellenmesi gerekmektedir. Bunun nedeni, farklı ortamlarda farklı tehdit ve fırsatların ortaya

çıkmasıdır. Sonuç olarak, her yeni fırsatın ve tehdidin üstesinden gelmek için gereken strateji türlerinin değişmesi gerekebilir(Karabey, 2014: 146).

### **3.3. Rekabet Stratejilerini Belirleyen Unsurlar**

Şirket geleceğe yönelik çalışmalarını planlarken, sektördeki ana faaliyet alanıyla ilgili stratejik analizler gerçekleştirmektedir. Gelişmek ve rekabet avantajı oluşturmak için, bir şirketin günlük operasyonlarının ve gelir yaratmanın temelini oluşturan endüstri platformunda başarılı olması çok önemlidir. Ancak, başta rakipler olmak üzere çeşitli faktörlerin şirketin sektördeki faaliyetleri ve davranışları üzerinde etkisi olması nedeniyle bu başarının zorlukları da var. İş ortamındaki bu güçleri yakından izleyerek ve buna göre reaktif stratejiler uyarlayarak şirket, günlük operasyonlarını etkin ve verimli bir şekilde sürdürebilir. İşletme yönetimi stratejilerinin odak noktası, sektörde faaliyet gösteren bu güçlerin potansiyel kararlarına ve eylemlerine nasıl yanıt verileceğinin ve bunlara karşı nasıl rekabet edileceğinin belirlenmesinde yatmaktadır. Hedef, işletmenin öncelikle faaliyet gösterdiği pazarda rekabete karşı koymak, ardından karşı rekabet modelleri ile rekabet avantajı sağlayan varlık ve fırsatları geliştirmektir (Ülgen ve Mirze, 2007: 252-253).

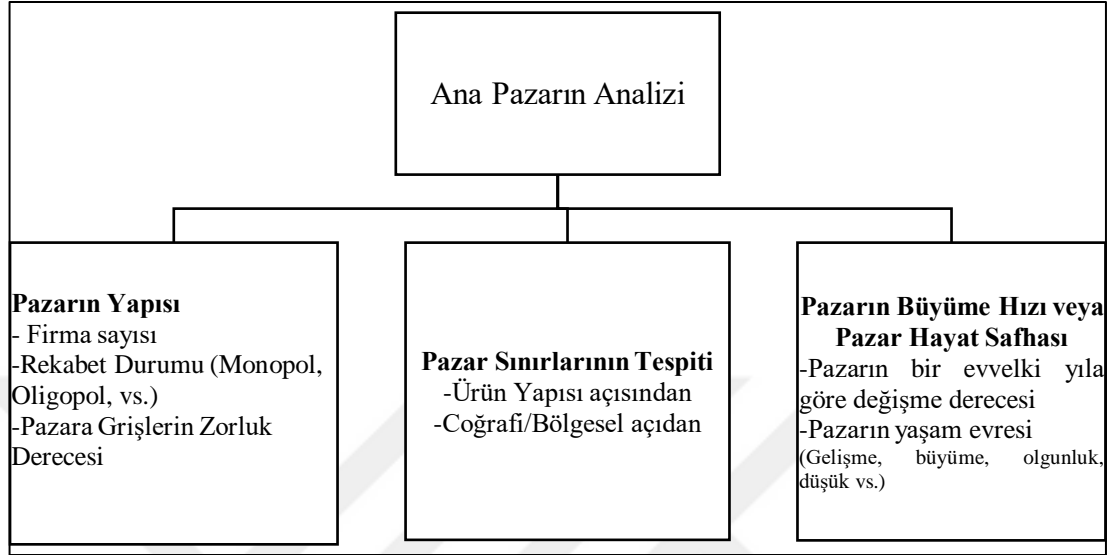
Bir rekabet stratejisinin belirlenmesinde iki faktör özellikle önemlidir. Bunlar faaliyet gösterdiği pazarınve müşterilerinin özellikleridir.

#### **3.3.1. Pazar**

Firmaların faaliyet gösterdikleri pazarlar farklı özellikler göstermektedir. Her pazar; yaşam evresi, yoğunluğu, büyüklüğü, olgunluğu ve rekabetçi yapısı bakımından farklılık göstermektedir. Piyasalar merkezi olmayan, ulusal veya küresel olabilir. Yeni ve hala genç pazarların yanı sıra, olgun veya düşüşte olan pazarlar da olabilir. Ayrıca, değişken koşullar olabiliyada daha olumlu olan pazarlarda olabilir(Dinçer, 2007: 235).

İşletmenin uygun bir strateji seçebilmesi, içinde bulunduğu pazarın özelliklerini iyi anlayabilmesine bağlıdır. İşletmeler için bu hiç de kolay bir karar olmayacaktır. Çünkü pazar yapısını ve ortamını teşhis edebilmek oldukça zoryadakapsamlı bir çabayı gerektirir. Bir işletme pazar durumlarından birine sahip olabileceği gibi, birden fazla durumun kapsamına da girebilir.

Rekabet stratejisi belirlenirken, faaliyet gösterilen pazar hakkında kapsamlı araştırmalar yapmak ve pazarı en iyi şekilde anlamak gerekir. Bunun için pazar yapısı, kısıtlamaları, yaşam evreleri ve pazar büyüme hızı araştırılmalıdır (Arıkboğa, t.y.: 182).

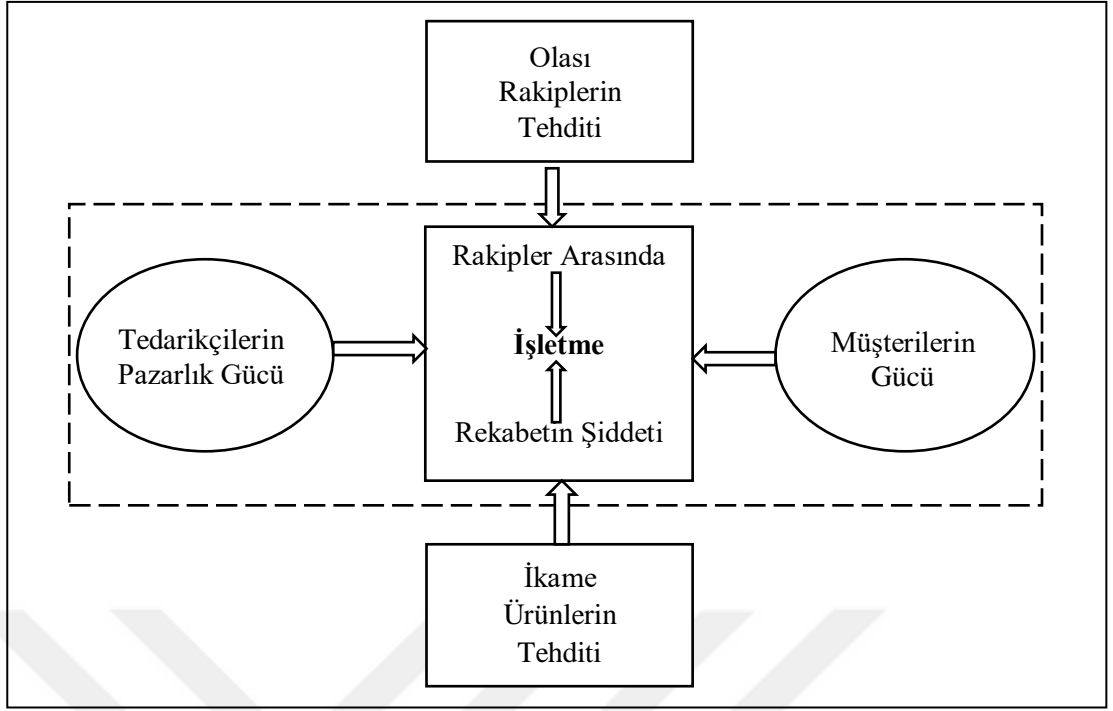


**şekil 3.3: Pazar Analizinin Unsurları**

**Kaynak:** Ülgen ve Mirze, 2007: 253

Pazarın yapısının ne olduğu ve rekabetçi olup olmadığını anlamak, firma sayısı ve rekabet seviyeleri hakkında ek bilgiler almak aynı zamanda da pazarın sınırlarını, ürünlerinin yapısını ve coğrafi konumunu dikkate alarak belirlemek önemlidir. Geçen yıla göre pazarın ne kadar değiştiği ve geliştiğinin yansıra yaşam döngüsünün hangi aşamada olduğunun bilinmesi gereklidir (Arıkboğa, t.y.: 182-183).

Rekabet kuralları beş kuvvette bulunabilir. Bu güçler, rekabetin şiddeti, giriş ve mülkiyet tehdidi, müşterinin pazarlığı, tedarikçinin pazarlığı olarak bilinir. Bu kurallar her bir yerde mevcut olabilir (Johnson, Whittington ve Scholes, 2011: 115-122).



**Şekil 3.4:Porter’ın Rekabeti Etkileyen 5 Faktör Modeli**

**Kaynak:**Ülgen ve Mirze, 2007: 254

Şekil 3.4’ de gösterildiği gibi, beş güç endüstrinin karlılığını belirler; fiyat, maliyet, yatırım gibi faktörleri de belirler.Firmalardaki bu kar yarışının yoğunluğu diğer taraftaki alanlarda da rekabet edebilmenin fiyatını ve maliyetini belirlemektedir. Potansiyel rakiplerden gelen tehtitürün fiyatlarını kısıtlar ve böylece girenler için caydırıcılık yaratır.“Ürün mamülü ve başka maliyetler, tedarik sağlayanın yaptığı pazarlıktan etkilenir. Alıcı gücü pahalı hizmetler gerektirdiğinden maliyetleri ve yatırımı etkiler” (Porter, 2000: 4).

Bu beş rekabetçi gücün kapsamlılığı, herhangi bir sektördeki bir işletmenin pazar ortalamasından daha yüksek karlar yaratma yeteneğini belirler. Rekabet güçlerine karşı mücadele etmek isteyen üst düzey yöneticiler; şirketi beş rekabet gücünden korumak, rekabetçi oyundaki şirketin konumunu güçlendirmek ve sektör rekabet kurallarını kâr odaklı hale getirmek için her zaman rekabetçi yöntemler ararlar (Barutçugil, 2013: 137).

### 3.3.2. Müşteriler

İşletmelerin halka ürün ve hizmetler sunarak gelir elde etmeleri gerekir. Bu hizmetleri kullanan veya ürünlerini satın alan kişiler, bir işletmenin müşterisidir. Bu nedenle işletmeler rekabet stratejileri oluştururken müşterilerini göz önünde

bulundurmaları gerekmektedir (Arikboğa, t.y.: 183). Bir işletmenin müşterileri, işletme himayelerinden getiri elde eden müşteri grubudur. Ancak bu grup tek tip değildir. İşletmeler, belirli bir ihtiyaç veya arzuyu doğru bir şekilde anlamak ve bunlara hizmet etmek için müşterilerinin kim olduğunu belirlemeli ve özellikleri hakkında bilgi toplamalıdır. Çünkü bu insanların tek ortak noktaları, satın alma güçlerinin olması ve arzulanan bir ihtiyacı karşılamak için pazara gitmiş olmalarıdır. Grubun diğer tüm yönleri homojen değildir, bu da ortak bir hedef belirlemeyi imkânsız kılar (Ülgen ve Mirze, 2007: 255). Müşterileri endüstriyel müşteriler ve nihai ürün tüketicileri olarak iki grupta incelemek mümkündür (Arikboğa, t.y.: 183): Nihai Tüketiciler; birey ve aile olarak ihtiyaçlarını almak için mal/hizmet satın alanlardır.

Ticari Tüketiciler; yatırım, üretim, tüketim yada iş için mal/hizmet satın alanlardır.

Sergiledikleri sebepler ve davranışlar nedeniyle iki müşteri grubu arasında ayırım yapmak gerekmektedir (Arikboğa, t.y.: 183). Birçok işletme, geniş bir kitleye hitap eden standart mal ve hizmetler üretir. Diğerleri benzersiz özelliklere sahip çok farklı ürünler üretir. İş dünyasında standart ve alternatif ürünlerin kombinasyonları yaygındır. İşletmeler genellikle tüm kitleye, standart ve gündelik satışlar yapar. Ancak, yalnızca hedeflenen gruba pazarlama yapabilmek için müşterilerini genellikle gruplandırır (Ülgen ve Mirze, 2007: 255).

### **3.4. Rekabet / İşletme Stratejileri**

Şirketler tarafından seçilen rekabet stratejileri, kendilerini pazarda nerede konumlandırmayı planladıklarını göstermektedir. Rekabet stratejisi, bir şirketin faaliyet ortamındaki konumunu güçlendirmesine yardımcı olur ve şirketler arası rekabetin özü ve performansında ana belirleyici olarak rekabet avantajının oluşmasını sağlar (Teti, Perrini ve Tirapelle, 2014: 956).

Bu stratejiler, şirketlerin personel ve pazarlama çabaları da dâhil olmak üzere işlerini nasıl yürüttüğünü ve yönettiğini belirler. Bir rekabet stratejisi seçmeden önce, şirketler hem varlıklarını hem de endüstri yaşam döngülerini göz önünde bulundururlar. Belirli bir endüstrinin yaşamı için uygun bir rekabet stratejisi belirlemek, dikkatli bir değerlendirme ve analiz gerektirir. Diğer stratejilerden farklı olarak, rekabet stratejisi belirlemek, başarılı olmak için farklı varlıklar ve yetenekler

gerektirir. Uygulamadan önce endüstrinin beklenen yaşam süresine uygun bir rekabetçi plan seçmek önemlidir (Karabey, 2014: 146).

### 3.4.1. İşlevsel Stratejiler

Fonksiyonel (işlevsel) stratejide, fonksiyonel departmanların, kaynakların verimli kullanımını yoluyla kurumsal düzeyde yönetim stratejileri ve hedefleri geliştirmesi gerekir. Bu işlevsel strateji, departmanlar tarafından benimsenen hedefleri ve stratejileri ifade eder (İşcan, 2014: 171). Kapsayıcı şirket uygulamaları ayırıcı ama tamamlayıcı işlevsel stratejilerle desteklenir. Bunlar arasında araştırma ve geliştirmeden başlayıp tüm birimler yer alır (Kahya, 2020: 220). Porter (1985) “değerler yargısının ana dalda toplamıştır. Bu faaliyetler şirket için gelir yaratır ve değer zincirini oluşturur”(Şekil 3.5).



Şekil 3.5: Jenerik Değer Zinciri

**Kaynak:** Porter, 2000: 37

#### 3.4.1.1. Temel Faaliyetler

Bir işletmenin temel faaliyetleri girdilerin çıktılara dönüştürülmesini içerir. Bu, tedarik, nakliye, satış, pazarlama ve satış sonrası hizmetler dahil olmak üzere bir dizi faaliyeti kapsar. Bu faaliyetler, mal ve hizmetlerin somut üretimi, müşterilere dağıtımını ve satın alma sonrası desteğin sağlanması ile ilgilidir. Temel faaliyetler ise bir işletme içinde gelir yaratan ve değer yaratan faaliyetlerdir (Ülgen ve Mirze, 2007: 260). Temel faaliyetler aşağıda örneklendirilerek açıklanmaktadır:

**a) Giriş Lojistiği:** Girdilerin işletmeye yönelik fiziki dağıtımını, stoklanması, girdilerin ürün ve hizmete dönüştüğü üretim süreci, stok kontrolü, depolama gibi faaliyetlerle

ilgilidir. Bir malı tedarik etmek, ürünün kendisinden çok daha fazlasını gerektirir. Giriş lojistiği, malzeme elde etmeyi, kaliteyi kontrol etmeyi, ürünleri depolamayı ve envanteri yönetmeyi içerir (Eraslan, Helvacıoğlu Kuyucu ve Bakan, 2008: 312). Bu süreçlerin tümü, enerji, hammaddeler, bitmiş ürünler, emtialar ve genel faaliyetlerle ilgilidir.

**b) Üretim Faaliyetleri:** Bir mal veya hizmetin satılabilmesi için birkaç aşamadan geçmesi gerekir. Öncelikle hammadde temin edilmelidir. Daha sonra bu malzemelerden bir ürün üretilir ve müşterilere teslim edilir. Tüm bu adımlar üretim faaliyetlerinin bir parçasıdır. Makine, üretim hattı, ambalajlama, malzemelerin bakımı, test edilmesi ve yazılması konularını kapsamaktadır. Üretim süreçleri, girdileri çıktılara dönüştürmekle ilgili birçok ek faaliyet gerektirir. Bunlara kalite kontrol, paketleme, makine bakımı ve onarımı ve diğer işlemler dâhildir (Tekin ve Ömürbek, 2004: 23).

**c) Çıkış Lojistiği:** Süreç, bir mal veya hizmetin üretilmesiyle başlar ve nihai tüketicinin onu teslim almasıyla sona erer. Yol boyunca dağıtım ile ilgili faaliyetler gerçekleşir. Yani ürün ve hizmetlerin fiziki dağıtım ve depolanması ile ilgili çalışmaları kapsayan faaliyetlerdir. Ürünlerin sipariş alınması, paketlenmesi, hazırlanması ve depolanması, nakliyenin bir parçasıdır. Bu, müşterilere veya satıcılara teslimat için ürünlerin hazırlanmasını içerir (Eraslan, Helvacıoğlu Kuyucu ve Bakan, 2008: 313).

**d) Pazarlama ve Satış Faaliyetleri:** İşletme tarafından üretilen ürünlerin her türlü tutundurma, fiyatlandırma, satış, reklam, kanal seçimi ve müşteriye satışı gerçekleştirme gibi faaliyetlerle ilgilidir. Pazarlama ve satış faaliyetleri, kanal oluşturma, planlama, pazar araştırmaları ve reklamcılığı içerir (Bay ve Koşar, 2021: 1125).

**e) Satış Sonrası Hizmetler:** Satılan bir ürün, satış sonrası hizmetler yoluyla değer kazanabilir. Bunlar, ürün için destek, yardım, eğitim ve onarım sağlamayı içerir. Ek olarak, satış sonrası hizmetler, garantilerin uzatılması, montaj, bakım, onarım ve yedek parça tedarikini içerebilir.

Satın alma sonrası hizmetlerde nezaket, verimlilik, uzmanlık, bakım kolaylığı, sorunların hızlı çözümü gibi niteliklere sahip işletmeler rakiplerine göre daha fazla rekabet gücüne sahip olacaktırlar (Doğan, Marangoz ve Topoyan, 2003: 121).

### **3.4.1.2. Destek Faaliyetler**

Şirketin temel faaliyetlerini destekleyen, değer yaratılmasına katkı sağlayan ve temel faaliyetlerin düzenli olarak uygulanmasına girdi sağlayan destekleyici faaliyetler dört grupta ele alınmaktadır (Ülgen ve Mirze, 2007: 260):

#### ***a) Altyapı Tedarik Faaliyetleri***

Tedarik, makine, sarf malzemeleri, binalar ve teknoloji dâhil olmak üzere işletmenin ihtiyaç duyduğu tüm kaynakları içerir. Ayrıca, bu faaliyetlerin tedarikiyle ilgili politika ve prosedürleri de içerir. Bir Tedarik departmanı, daha sonra mal üretimini desteklemek için kullanacakları bu kaynakları satın almakla ilgilenecektir. Tedarik faaliyeti bir işletmede baştanbaşa yayılma eğilimindedir. Hammadde gibi girdiler satın alma bölümü tarafından gerçekleştirilirken, diğer madde ve malzemeler işletme müdürü, satış personeli, vb. tarafından da satın alınabilmektedir. Sarf malzemeleri, bazı işletmelerde giden lojistik biriminden gelen, malzeme, ekipman ve dış kaynak kullanımı dâhil olmak üzere iş amacıyla kullanılan her şeydir.

#### ***b) Teknoloji Geliştirme Faaliyetleri***

Önemli olan bilgi teknolojisi, bilgi ve kurumsal oluşumlardır. İşletmede rekabet üstünlüğü ve farklılık yaratılmasını sağlayabilecek faaliyetler üzerine odaklanılır. Genellikle teknoloji geliştirmeden ziyade bir Ar-Ge faaliyetidir. Geliştirilen teknoloji, tasarım , araştırma veya operasyon olsun pek çok biçimde olabilir. Ar-Ge ürünleri, süreç, ürün ve ekipman yoluyla geliştirilen teknoloji, veri tabanları, yazılım veya mühendislik ile ilgili her şeydir. Ayrıca Ar-Ge ürünleri arasında telekomünikasyon sistemleri ve yazılım geliştirme yer almaktadır. Sonuç olarak, rekabette rol oynayan güç teknoloji gücüdür (Eraslan, Helvacıoğlu Kuyucu ve Bakan, 2008: 314-315).

#### ***c) İnsan Kaynakları Yönetimiyle İlgili Faaliyetler***

Eğitim, maaş yönetimi yada ödüller gibi konuları içermektedir. İnsan kaynaklarının etkin ve verimli çalışmasını destekleyici her türlü faaliyete ilişkin çalışmalara yer verilmektedir. İnsan kaynakları yönetimi bireysel temel ve destek faaliyetlerini ayrıca bütün değer zincirini desteklemektedir (Bay ve Koşar, 2021: 1126). İnsan kaynakları yönetimi diğer destek faaliyetlerinde olduğu gibi işletmenin farklı bölümlerinde bulunmaktadır. Rekabet üstünlüğünü etkileyen, işçilerin eğitim ve işe alınması, yeteneklerini ve motivasyonlarını belirleyen faaliyetlerdir. İşletmeler,

çalışanları seçme ve yerleştirme, ödeme yapma, ödüllendirme, eğitime ve geliştirme gibi insan kaynakları faaliyetlerini gerçekleştirir.

#### ***d) İşletmenin Yönetsel Altyapısı İle İlgili Faaliyetleri***

Yönetim teknikleri ve yaklaşımları, sadece organizasyonel ve yönetici işlevlerden fazlasını içerir. Ayrıca muhasebe, finans, halkla ilişkiler işlevlerini de içerirler. Örgütsel yapı bazen genel masraflar olarak görülmekle birlikte rekabet üstünlüğünün güçlü bir kaynağı olarak da görülmektedir. Bir işletmede yönetim, muhasebe, finans, hukuk, güvenlik, bilgi işleme ve diğer yönetim işlevleriyle ilgili varlıkları, maliyetleri içeren tüm faaliyetlerdir.

Değer zincirinin bir diğer unsuru da kâr marjıdır. Kâr marjı, müşterinin ürün veya hizmeti satın almak için ödediği toplam fiyatın, işi sürdürmek için katma değerli faaliyetlerin maliyetine eklenmesidir (Pearce ve Robinson, 2015: 147). Tüm bu hedeflerin değer zincirine katkısı ve değer zincirindeki önemi sektörden sektöre farklılık gösterebilmektedir. İmalat işletmelerinde imalat süreci kritik bir faaliyet olabilirken, ana işi dağıtım olan bir şirket için gelen ve giden lojistik kritik bir faaliyet olabilir (Kuyucak ve Şengür, 2009: 135).

#### **3.4.2. Genel Rekabet Stratejileri (Porter'ın Jenerik Stratejileri)**

Küreselleşme ile birlikte rekabet yoğunluğunun giderek hissedildiği pazarlarda, şirketlerin varlıklarını korumaları ve uzun vadede varlıklarını sürdürebilmeleri her zamankinden daha zordur. Bu koşullar altında işletmelerin başarılı olabilmesinin en temel koşulu, değişim olgusunun zamanında anlaşılması ve stratejinin buna uygun olarak geliştirilmesidir. Bir yandan pazarda rekabet eden işletmelerin sayısı artarken diğer yandan artan ekolojik hareketler, kısalan ürün yaşam döngüleri, yüksek kaliteli ürünü uygun fiyata isteyen tüketicilerin talepleri, şirketleri ciddi anlamda zorlamaktadır. Müşteriler için stratejiler yeniden yapılandırılmalı ve gözden geçirilmelidir. Bu nedenle şirketlerin, tüketici memnuniyetini en iyi şekilde sağlayacak stratejiler geliştirmeleri her zamankinden daha fazla önem gerektirmektedir (Aksoylu ve Dursun, 2001: 358).

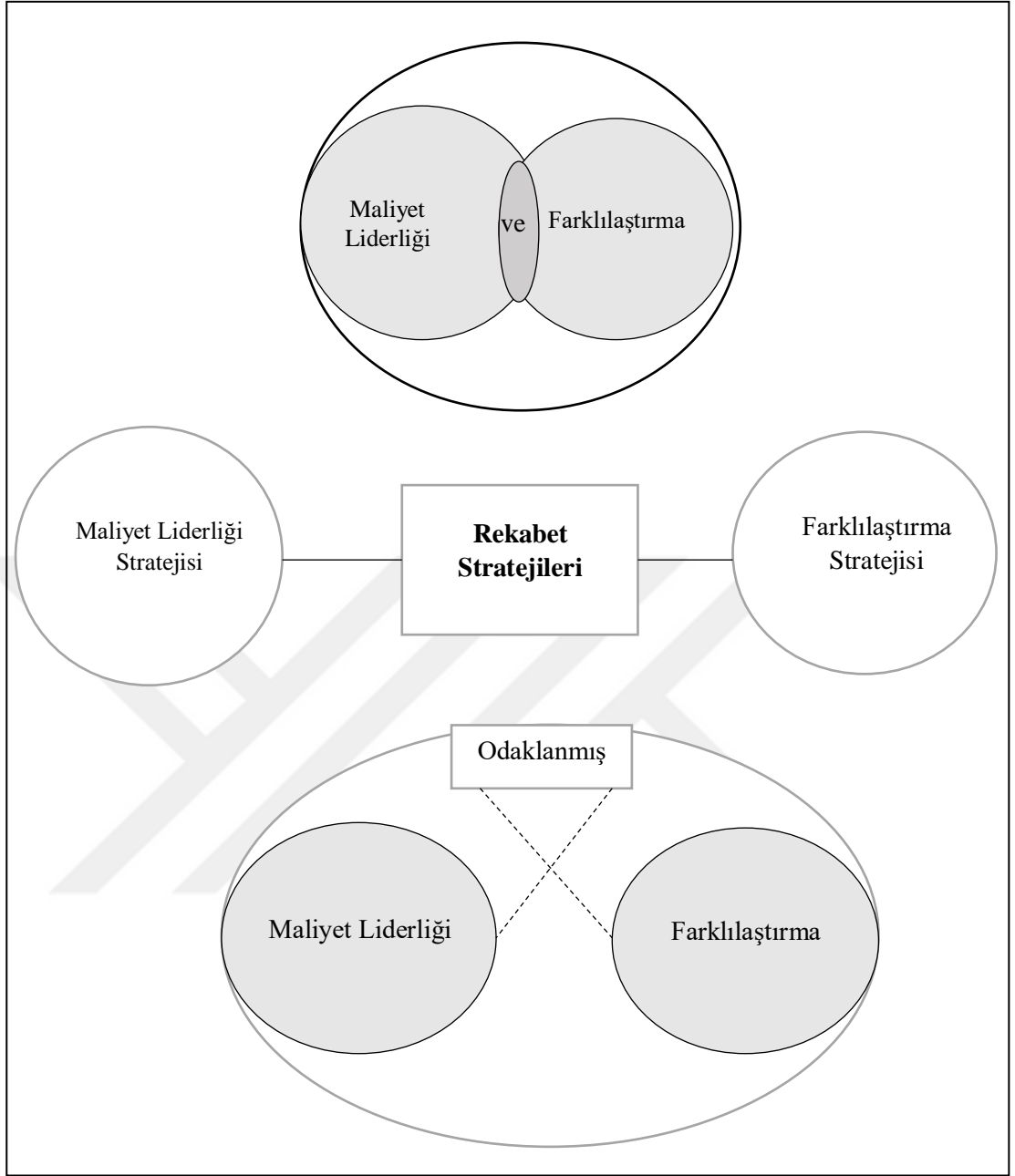
Şirketler tüketicileri memnun edecek stratejiler geliştirirken rakiplerinin stratejilerine de dikkat etmelidirler. Rekabet stratejileri, şirketin konumu ile rakipleri arasında fark yaratma hedefine dayanmaktadır.

Bir şirket kendini konumlandırmak için hangi faaliyetleri gerçekleştirdiğine ve rakiplerinden farklı olarak hangi faaliyetleri gerçekleştireceğine karar vermelidir (Hitt ve Ireland, 2005: 111). Bu stratejiler, müşterilere değer katmak yada avantaj oluşturmak için tasarlanmıştır. Dolayısı ile, rekabet stratejileri aynı zamanda şirketin rakipleriyle nerede ve nasıl karşılaştırıldığına dair de geri bildirim sağlar (Liao, 2005: 295).

Porter'ın genel rekabet stratejisi modeli, onun endüstri stratejisi ve ekonomi üzerine yapılan araştırma ve eğitim tecrübesinin hayati bir birleşimidir. 1980'de bu modelin ortaya çıkışından beri, Porter (1998 ve 2004), bir firmanın başarılı olabilmesi için kendi önerdiği stratejilerden birini benimsemesi gerektiğini vurgulamıştır. Bir işletme açısından rekabetçi çevrenin en kritik boyutu, işletmenin faaliyet gösterdiği sektördür. Porter'ın ifade ettiği üzere endüstri, rekabetin yaşandığı "sahadır" (Ormanidhi ve Stringa, 2008: 57).

Porter, şirketlere kilit rekabet güçlerinden gelen baskıya yanıt verme ve sektör ortalamasının üzerinde karlılık elde etme stratejileri konusunda tavsiyelerde bulunur. Bu stratejiler, genel rekabet strateji modelinde sunulmaktadır (Porter, 1980). "Jenerik" terimi, üretim, hizmet vb. anlamına gelir.

İşi ne olursa olsun bir şirketin izlemeyi seçtiği en geniş stratejik yaklaşımı ifade eder. Model, Şekil 3.6' da gösterilmiştir.



**Şekil 3.6:Porter'ın Rekabet Stratejileri**

**Kaynak:**Ülgen ve Mirze, 2007: 259

Bu çerçevedeki iki boyut, stratejik avantaj ve stratejik hedeftir. Stratejik veya rekabetçi avantaj, farklılaşma veya daha düşük maliyet olmak üzere iki türdür.Stratejik hedef veya rekabet kapsamı Şekil 3.6'da belirtilmemiştir. Üç stratejik seçenek birleşerek, birleşik maliyet liderliği ve farklılaşma, odaklanmış maliyet liderliği ve farklılaşma olarak iki strateji daha ortaya çıkarmaktadır.

Şekil 3.6'da gösterildiği gibi Porter, işletmelerin kullanması için beş rekabet stratejisi önermektedir. Bunlar, sektördeki beş güçten birine odaklanarak işletmelere diğer

şirketlere göre rekabet avantajı sağlayan seçenekler olarak tanımlanmaktadır. Bu stratejilerden birini takip etmek, işletmelerin kârlılık açısından rakiplerinden daha iyi performans göstermelerini sağlayacaktır. Porter herhangi bir stratejinin istikrarlı bir şekilde uygulanmamasını "ortada sıkışmış" olarak tanımlamakta ve şirketlerin ortalamanın üzerinde sonuçlar elde etmek istemelerinde genel bir strateji seçmeleri gerektiğini belirtmektedir (Ormanidhi ve Stringa, 2008: 58).

Birbirinden ayrı üç oluşumda, bunlardan hangisinin yapılmasının ileri bir hedefi varsa genellikle tam bağlılık ve seyreltilmiş destekleyici organizasyonel düzenlemelerin yapılması gerekmektedir (Porter, 1980: 35).

#### **3.4.2.1. Maliyet Liderliği Stratejisi**

Firmanın ortalama üstünde kazanç elde ettiği bir stratejidir. İşletmeler içinde buldukları sektörde en düşük maliyetli üretici olmayı hedeflemektedirler (Ülgen ve Mirze, 2007: 258).

Maliyet liderliği stratejisi izleyen bir şirket, rakipler arasında en düşük maliyetle ürün üretmeyi amaçlar. Şirket bunu yaparken, yüksek karlar talep etmekte ve ürünlerini piyasa ortalamasına yakın fiyattan satmaktadır. Ancak bir şirket, ürünleri ile rakipleri arasındaki temel farklılıkları göz ardı etmemelidir. Bir müşterinin ürünü kabul edilebilir veya karşılaştırılabilir bulmadığında, firmada ürün fiyatını rakiplerinin fiyatlarının altına düşürmek zorunda kalacaktır. Firmanın maliyet pozisyonunun bu yönlerini en aza indirmek, genel bir fiyat düşüşüne yol açar. Bu, genel giderleri düşük tutmayı, Ar-Ge ve satışta müşterilerin bir adım önünde olmayı, büyük bir satış gücü geliştirmeyi, titiz maliyet kontrolünü ve hizmet odaklı bir atmosferi içerir (Lumpkin ve Dess, 2006: 1585).

Şirketin maliyet liderliği arayışı, sektör ortalamasının altında ürün ve hizmet üretmesi ve bunları rakiplerinden biraz daha düşük fiyatlarla satması, kendisine büyük bir pazar payı sağlayacaktır. Yöneticiler maliyet liderliğini sağlamak için farklı yöntemler uygulayabilirler; teknolojiye yatırım yapmak ve ölçek ekonomilerini uygulamak bunlardan bazılarıdır (Hitt, Black ve Porter, 2012: 98).

Maliyet lideri işletmeler rakiplerine göre avantajlıdır. Güçlü satıcı baskılarından daha az etkilenirler. İşletmeler için düşük maliyet daha fazla pazar payı demek olduğundan toptancılara karşı pazarlık güçleri artmaktadır. Bu durumda ortaya çıkabilecek potansiyel bir sorun, rakiplerin, şu anda maliyet lideri konumunda olan şirketten daha

düşük maliyetle mal üretme yöntemlerini keşfetme olasılığıdır. Bu, maliyet lideri şirket tarafından kullanılan üretim süreçlerini ve tekniklerini edinmeleri ve uygulamaları gerekeceğinden rakipleri dezavantajlı duruma sokacaktır. Bu stratejinin uygulanabilmesi (Tekin ve Ömürbek, 2004: 35):

- Ürünlerin standart olmasına,
- İşletmenin ekonomik üretim ölçeğine ve öğrenme eğrisine,
- Pazarın yüksek fiyat esnekliğinin olmasına bağlıdır.
- Şirketler düşük maliyetli bir pozisyon benimseyerek kendilerini rekabet baskısından koruyabilirler. Bu stratejik yaklaşım, şirketlerin hem rakip firmalardan hem de etkili alıcı ve tedarikçilerden gelen rekabetle etkili bir şekilde mücadele etmesini sağlar. Maliyet liderliği stratejisi şirketlerin pazar payını artırmanın yanı sıra ölçek ekonomisinden yararlanarak maliyetleri düşürerek rekabet avantajı da sağlamaktadır (Bayraktar vd., 2016: 40).

Maliyet liderliğinin işletmeye sağladığı avantajlarının yanı sıra bazı dezavantajları da bulunmaktadır (Ülgen ve Mirze, 2007: 258):

- Maliyet liderliğine ulaşmak, iş operasyonlarıyla ilgili masrafların en aza indirilmesini içerir. Bu amaca, etkinlik sırasında etkili tekniklerin uygulanması, uygun ekipman ve girdilerin kullanılması ve etkili uygulama yöntemlerinin kullanılmasıyla ulaşılır. Bununla birlikte, endüstri yapılarındaki ve teknolojiadaki ilerlemelerin, bu tekniklerin, ekipmanların ve girdilerin maliyet düşürme yeteneklerini potansiyel olarak azaltabileceğini dikkate almak önemlidir.
- Maliyetlerin gereğinden fazla vurgulanması, sektördeki sosyokültürel değişimlerin geç fark edilmesine yol açarak işletme yöneticilerinin gelişen tüketici tercihlerini ve eğilimlerini kabul etmekte yavaş olmalarına neden olabilir. Bu senaryo, müşteriler arasında maliyet liderliğinin algılanan değerini azaltır.
- Değer zincirindeki faaliyetlerin analizi maliyet liderliğini belirleyen şeydir. Rakiplerin, temel olanlar da dahil olmak üzere maliyetlerin azaltılmasına yol açan varlık ve yetenekleri taklit etme ve benimseme potansiyeline sahip olduğunu kabul etmek önemlidir. Kopyalanabilen veya taklit edilebilen yetenek ve uygulamalar maliyet liderliği konumunun kaybedilmesine neden olmaktadır (Ülgen ve Mirze, 2007: 262).

Düşük maliyetli bir liderlik stratejisinin işletmelere faydaları şu şekilde sıralanabilir (Porter, 2000: 45):

- Güçlü rekabet gücüne rağmen şirkete sektör ortalamasının üzerinde getiri sağlar.
- Rakiplerine göre daha düşük fiyatlar nedeniyle daha yüksek kâr sunar.
- Şirkete rakiplere karşı savunma sağlar; çünkü daha düşük maliyetler, rakiplerin rekabet nedeniyle kâr kaybetmesine rağmen şirketin yine de getiri elde edebileceği anlamına gelir.
- Rakiplerine göre daha düşük fiyat indirimleri sayesinde firmalara pazar payını ve satışlarını artırma fırsatı sunar.
- Şirketi güçlü alıcılardan korur.
- Firmalara fırsat sağlar.
- Güçlü tedarikçilere karşı bir savunma sağlayarak şirketlere, artan girdi maliyetlerine yanıt verme konusunda daha fazla esneklik sağlar.
- Firmayı sektördeki rakiplerinden daha iyi ikâme ürün konumuna getirir.
- Müşterilerin fiyata duyarlı olmasını sağlar.

İşletmelere, konumlarını korumak, gelişmeleri takip etmek gibi bir yük getirir. Ek olarak, teknolojideki hızlı değişimler şirketlerin geçmişteki yatırımlarını aksatabilirler. Benzer tesislere düşük maliyet ile yatırım yaparak kanalları öğrenme, maliyetlere aşırı odaklanma nedeniyle ürün ve pazarlardaki değişiklikleri görememe ve artan üretim maliyetleri nedeniyle, şirketlere maliyet enflasyonu gibi riskler de taşır (Mutluay, 2005: 58).

Bu nedenle maliyet liderliği stratejisi iki şekilde gerçekleştirilebilir (Bakoğlu, 2010: 277):

- Ürün ve hizmetlerin sağlanması için değer zinciri boyunca faaliyetlerin iç verimlilik çalışmalarının maliyetini azaltmak,
- Değer yaratmayan bazı maliyet unsurlarını ortadan kaldırarak veya yeniden düzenleyerek maliyetleri azaltmak.

### 3.4.2.2. Farklılaştırma Stratejisi

Farklılaştırma stratejisi, bir firmanın sunduğu mal ve hizmetlerde benzersiz bir konsept sunması şeklinde ifade edilmektedir (Keskin, Zehir ve Ayar, 2016: 115). Farklılaştırma stratejisinde şirketler, alıcıların değer verdiği belirli yönlerden kendi sektörlerinde benzersiz olmak isterler. İşletmeler, endüstri alıcılarının önemli bulduğu bir veya daha fazla özelliği seçerek bu ihtiyaçları karşılar. Bu eşsiz ve özel durumda şirketler karşılığını fazlasıyla almaktadır (Mutluay, 2005: 53).

Farklılaştırma stratejisinin amacı rakip firmaların çalışmalarından fark ortaya koyarak, alıcıların seçimini kendi ürün ve hizmetlerine yöneltmektir. Bu strateji, iş yerlerinin değer yaratmasında etkili olan tüm işlerde farklılık yaratarak hem de gelir ortalaması üzerine çıkarak rekabet avantajı oluşturmaktadır. Bu stratejiyi uygulayan iş yerleri, rakiplerinden farklı bir şekilde müşterilerin isteklerini hazırlayarak, müşterilerin ödemeye razı olduğu daha yüksek fiyatla ürün ve hizmetleri sunmak koşulu ile sektördeki ortalamadan daha çok bir gelir kazanmaya çalışmaktadırlar. Bu strateji, işletmeye bağlı müşterilerin istekleri tarafından da oluşabilmektedir. Bu stratejide, alıcıların yarattığı marka bağlılığı ve fiyatlar karşısında daha düşük hassasiyet nedeniyle rekabet karşısında bağımsızlık yaratılır. Farklılaştırma stratejisi, tedarikçinin kuvvetinin üstesinden gelmek için daha çok gelir getirir ancak müşterilerin benzer ürünlerden mahrum olmaları ve düşük fiyata duyarlı olması sebebiyle de alıcı kuvvetini bir hayli düşürür (Porter, 2000: 48).

Farklılaştırma stratejileri, yöneticilerin fiyatları piyasanın üzerinde tutmasına olanak tanır. Farklılaştırma stratejisinde, yöneticiler maliyetlerini piyasa ortalamasında tutarlarsa, elde ettikleri özel fiyat aralığı sayesinde piyasanın üzerinde kârlar elde edebilirler (Hitt, Black ve Porter, 2012: 99).

Farklılaştırma yaklaşımları, isim, işlevsellik, tedarikçilik ve benzeri birçok farklı biçim alabilir. İdeal olarak şirketler her açıdan farklılaşmalıdır (Porter, 2003: 47).

Farklılaştırma stratejilerinin işletmeler için faydaları şu şekilde sıralanabilir (Dinçer, 2007: 202):

- Müşterilerin gözünde ürünler farklılaştıkça işletmeler fiyatlar üzerinde daha fazla kontrol sahibi olmaktadır.
- Sektör ortalamasının üzerinde getiri sağlayarak kurumsal kârlılığı artırır.

- Bir işletme, işlevi içindeki tüm süreçleri tutarlı bir şekilde farklılaştırabiliyorsa, stratejik olarak diğer işletmelerden daha şanslıdır.
- Marka bağlılığı sağlayarak pazara giren firmalar için giriş engelleri oluşturur.
- Marka bağlılığı nedeniyle alternatif rakiplerine göre daha dirençlidir.
- İkame ürünlerden yoksun kalan ve fiyat duyarlılığını kaybeden alıcının gücünü azaltır.
- Tedarikçilerin gücü ile baş edebilecek yüksek kârlar yaratır.
- Firmaların düşük maliyetli lokasyon ihtiyacını ortadan kaldırır.

İşletmelerin, farklılaşma stratejisi oluştururken güçlü ve zayıf yönleri ile müşteri beklentileri arasındaki uyumu sağlamaları ve kendi kaynaklarıyla elde edebilecekleri farklılaşmayı analiz etmeleri gerektiği belirtilmektedir (Karaaslan, 2008: 78). Mantıklı olmayan veya iş kaynaklarının izin vermediği alanlarda farklılaşmak, işletmeye zarar verebilir. Farklılaşmayı sağlamak bazen yüksek pazar payı elde etmenin önüne geçebilir. Rakipler ile farklılaşan firmalar arasındaki maliyet farkı arttığında, firmanın farklılaşma ile marka sadakatini sürdürmesi başarısız olabilir.

Farklılaştırılmış bir şirketin hizmetlerinden yada imajından dolayı alıcılar vazgeçebilir. Algıdaki farklılıkların daraltılmasında taklit önemlidir (Porter, 2000: 57).

#### **3.4.3.3. Odaklanma Stratejisi**

Odaklanma stratejisi, pazarın tamamı yerine dar ve farklı bir müşteri segmentine odaklanarak her iki stratejiden ayrılmaktadır (Taşgit, 2008: 21). Buradaki yaklaşım, başka firmaların erişemeyeceği, daha küçük, daha dayanıklı güçlü bir pazarı hedeflemeye dayanmaktadır (Özkan, 2007: 65). Odaklanmış bir strateji, farklılaşmaya odaklanarak veya hedef kar marjlarına ulaşmak için maliyetleri kontrol ederek odaklanmış bir yaklaşım benimseyebilir. Ferrari, ürün üretirken çok dar bir kitleyi hedefliyor ve hedeflerine farklılaşma yoluyla ulaşmaya çalışıyor (Hitt, Black ve Porter, 2012: 99).

Şirketler, hedef pazarlarında farklılaşma veya maliyet liderliği için çabalayabilirler. Bu noktada kaygılar, maliyet odaklılık ve farklılaştırma odaklılık olmak üzere ikiye ayrılabilir (Karaaslan, 2008: 79). Maliyet odaklı firmalar, o segmentteki maliyet davranışlarındaki farklılıkları dikkate alarak hedef pazar segmentlerinde bir maliyet

avantajı elde etmeye çalışırlar; farklılaşma odaklı firmalar, pazar segmenti alıcılarının özel ihtiyaçlarını dikkate alarak hedef pazar segmentlerinde farklılaşma ararlar (Porter, 1985: 15-16). Böylece şirketler, belirli bir segmentin ihtiyaçlarını daha iyi karşılayarak veya maliyetleri azaltmak için o segmente hizmet vererek farklılaşabilirler (Porter, 2000: 48).

Alıcının farklılıklarını bir odak stratejisine adaydır. Merkezi bir stratejinin firmalara faydaları şöyle söylenebilir (Porter, 2000: 48-49; Özkan, 2007: 65):

- Düşük maliyetli liderliğe veya farklılaşmaya yada her ikisine birden sahip olup, her iki stratejiden de yararlanabilir.
- Alternatifli hedefler ve zayıf rakipler seçilerek avantaj elde edilebilir.
- Ürünlerini başka yerden alamayacağını düşünen alıcıların gözünde firmalar daha ayrıcalıklı ve güçlü hale gelebilirler.
- Müşterilere bağımlılık nedeniyle pazara girmek isteyen rakiplerin caydırılması, bu rakiplerin pazara yatırım yapmasını engelleyebilir.
- Bir işletme, hedef kitlesi için maksimum güç sarf edebilir.
- İşletmenin bir alanda faaliyet göstermesi nedeniyle, müşterilerle olan yakınlığı yüksek olabilir.
- Değişen ihtiyaçların anında algılanması sayesinde, yenilikçilik ve alıcı ihtiyaçlarının zamanında yerine getirilmesiyle esneklik yaratılabilir.
- Daha küçük ve daha güçlü bir pazar olduğundan, buradaki rekabet marjlarının çok yüksek olması muhtemeldir.

İşletmeler, hammadde ve malzemeleri az miktarda tedarik ettiklerinde, gerekli indirimleri alamadıkları ve maliyet avantajını kaybettikleri için bazı toptancılara karşı savunmasız hale gelmektedirler. Odaklanmış bir strateji seçen firmalar, düşük üretim kapasiteleri nedeniyle ölçek ekonomilerinden faydalanamayabilirler. Dolayısıyla maliyet düzeyi, düşük maliyet stratejisi ve yüksek üretim kapasitesi izleyen bir şirketten daha yüksek olacaktır.

İşletmenin bu stratejide yükselmesi şu koşulları içermektedir (Porter, 2000: 51):

- Organizasyonel gereksinimler, kaynaklar ve becerilerin bir kombinasyonu ile belirli bir stratejik hedefe odaklanan bir çeşitlendirme stratejisi.

- Farklı ihtiyaçlara sahip ürünleri, farklı şekillerde farklı bölgelerde bulundurması.
- İşletme, konusunda uzmanlaşsa da, rakiplerin geniş pazara hizmet etmeyi sürdürmesi.

#### **3.4.3.4. Birleşik Rekabet Stratejileri**

Firmalar tipik olarak aşağıdaki üç genel iş stratejisinden yalnızca birini kullanır. Ancak bazı işletmeler her iki taktiği aynı anda uygular. Bazı şirketler, aynı anda birden fazla iş stratejisi izlerken aynı zamanda ayırt edici, düşük maliyetli bir ürün yaratmaya çalışır. Bu yaklaşım kısa vadede işe yarar, ancak zamanla sürdürülemez. Birden çok stratejiyi birleştirmek yalnızca bir durumda başarılı olur. Maliyet liderliği ile farklılaşma kombinasyonların uygulanması, maliyetin en aza indirilmesi ile katma değerli farklılaştırmanın ek maliyeti arasındaki çelişki potansiyeli nedeniyle zordur ancak imkânsız değildir (Tanwar, 2013: 17).

Bileşik rekabet stratejisi, bir işletmenin iki veya daha fazla ana rekabet stratejisini yada yoğunlaştırılmış stratejileri aynı anda ve yakın aralıklarla uygulaması durumunu ifade eder. Firmalar, farklılaştırma veya maliyet liderliği stratejisi yada iki veya daha fazla odaklanmış maliyet liderliği ve farklılaştırma stratejisinin bir kombinasyonunu uygulayabilir. İşletmelerin ticari engellerinin ortadan kaldırılması ve uluslararası pazarın küreselleşmesi ile işletmelerin farklı pazar yapıları ve ekonomik aşamalara yönelik, farklı beklentilere göre farklı stratejiler benimsemesi gerekmektedir. Bu nedenle, birleşik bir rekabet stratejisinin uygulanması, "global düşünüp yerel hareket etme" kavramının kaçınılmaz sonucu haline gelmiştir (Ülgen ve Mirze, 2007: 269).

#### **3.4.3.5. Arada Sıkışıp Kalmak**

Bir işletme bu üç stratejiden herhangi birini gerçekleştirmediğinde arada sıkışıp kalır. Arada sıkışıp kalan şirketin maliyetli oyunu oynama kararlılığı ve düşük maliyetli konumlandırma ihtiyacını karşılamak için endüstri çapında farklılaşmaya yönelik bir dürtüsü veya odaklanması yoktur. Ortada sıkışmış olan şirketin düşük karlılığı neredeyse kesindir. Burada iki önemli sonuç oluşmaktadır; birincisi fiyat düşük olduğundan müşterileri kaybederler ikincisi ise şirketlerden iş almak uğruna kârlarından vazgeçerler.

Firma, sıkışıp kaldığında ise düzenden ve sistemden yakınacaktır (Dinçer, 2007: 199).

Rekabet stratejisi açısından ortada yer alan bir Şirket, hedef pazara girmek ve rakiplerle rekabet edebilmek için hangi stratejiyi benimseyeceğine karar vermelidir. Karar verirken sektörün ve pazarın özelliklerini ve beklentilerini incelemeli, kendi kaynaklarını ve yeteneklerini analiz etmelidir. Şirketlerin sınırlarının farkında olmaları, geliŐtirebilecekleri yetenekleri tanımlamaları ve dış kaynak kullanımı veya kilit yetenekleri işe alma fırsatlarının olup olmadığını değerlendirmeleri gerekir. Örneğin bir işletme, farklılaşma stratejisi ile pazarda yer edinmek ve bunu ürün tasarımımda farklılaşma yoluyla gerçekleştirmek istiyorsa, gerekli araştırmaları yapmalıdır. Kaynak yetersizliğini gördüğünde ise diğer işletmeler gibi faydalanıp yararlanamayacağını analiz etmelidir (Karabey, 2014: 155).



# DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

## PAZAR PERFORMANSI

### 4.1. Pazar Performansının Tanımlanması

Uluslararası ticaret açısından pazar performansı, bir şirketin ürünlerini pazara satmak için gösterdiği uğraş ve çabaların derecesini gösteren bir ölçüt olarak ifade edilmektedir. Bu çalışmada pazar performansı kavramı, uluslararası pazar performansını ifade etmektedir.

Marangoz ve Biber (2007) çalışmalarında, firmaların uluslararası finansal yeterliliği, müşteri beklentilerine hızlı cevap verebilmesi, müşteri memnuniyeti, şirketin müşteri farkındalığında yarattığı değer, cirosunun ve pazar payının artması gibi faktörlerle uluslararası pazardaki sonuçlarını açıklamaya çalışmışlardır. Kısaca firmaların uluslararası pazara hakim olabilmeleri olarak da tanımlanabilecek uluslararası pazar performansı kavramı, ekonomik büyüme açısından önemli bir itici güç olarak kabul edilmekte ve bu nedenle de ülkeler için önem arz etmektedir.

Pazar performansı, bir firmanın önceden belirlenmiş veya sonradan düzenlenmiş olan amaçlarını gerçekleştirebilmesi için rekabet stratejilerinin, kaynaklarının ve yeteneklerinin uyumlu bir şekilde hareketliliğinin oluşturulması ve hareketlilik ile elde edilen sonuçların veya uygulama avantajlarının sağlanması olarak ifade edilmektedir. Aynı zamanda pazar performansı, pazar payı ve satış hacmi gibi faktörler de dâhil olmak üzere şirketlerin değer yaratma yeteneğini gösterir (Papatya, Papatya ve Hamşioğlu, 2020: 4053-4054). Daha basit olarak, pazar performansı, organizasyonel hedeflere ulaşırken pazar payını, karlılığı ve satışları artırmaya odaklanma olarak tanımlanmaktadır.

### 4.2. Dış Ticaret Firmalarında Pazar Performansı: İhracat Performansı

Pazarın rekabetçi doğası göz önüne alındığında, birçok şirket hayatta kalabilmek için dış pazarlara açılmaktadır. Diğer ülkelere açılmak, kaynakları paylaşmalarına ve riski azaltmalarına izin verdiği için ekonomik olarak da mantıklıdır. Yeni teknolojiler ve bilgi paylaşımındaki gelişmeler bu kararlarda önemli etkilere sahiptir.

Bu nedenle ihracat, firmaların dışa açılmalarının en yaygın yolu olarak kabul edilmektedir (Sürer ve Mutlu, 2012: 28). Birçok şirket ihracat performansına önemli bir kavram olarak bakmaya başlamıştır.

Literatürde ihracat performansının çeşitli teorik tanımları bulunsa da ihracat performansı ağırlıklı olarak firmaların ihracat çabalarının sonuçlarını ifade etmektedir (Calantone, Voss ve Keller, 2005: 177-178).

İhracat performansı, bir şirketin ihracat faaliyetleri sonucunda ortaya koyduğu ekonomik, davranışsal veya diğer sonuçları ifade etmek için kullanılan terim olarak belirtilmektedir (Leonidou, Katsikeas ve Samiee, 2002: 53). Bu aynı zamanda, bir firmanın dış pazara bir ürün ihraç etme ile ilgili planlarını uygularken stratejik ve pazarlama çabaları olarak da adlandırılır.

Ayrıca, başka bir tanıma bakıldığında ise ihracat performansı, bir firmanın uluslararası pazarlardaki ekonomik başarı düzeyini ifade etmektedir (Cadogan, Diamantopoulos, ve Siguaw, 2002: 495).

Yapılan tanımlardan yola çıkarak ihracat performansının genel tanımı şu şekilde ifade edilebilir: İhracat performansı, uluslararası pazarlara ürün veya ihracat yapan bir firmanın ekonomik ve stratejik olduğu gibi davranışlarının da sonucudur (Anıl, 2009: 1).

### **4.3. İhracat Performansını Etkileyen Faktörler**

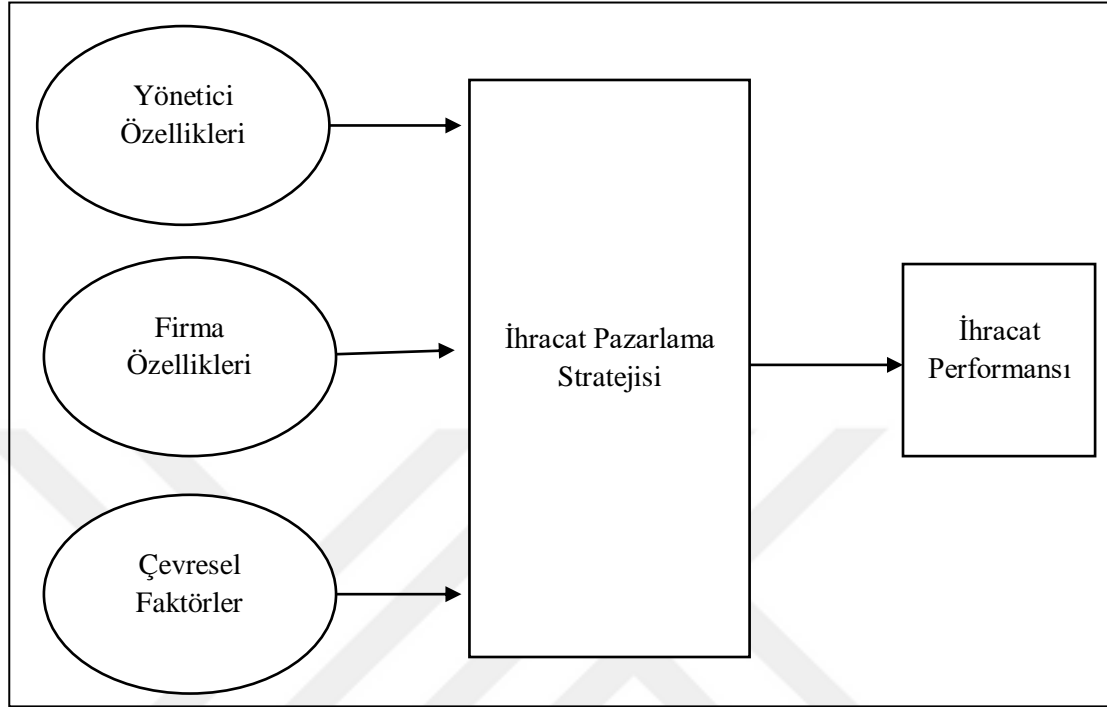
Literatürde bulunan araştırmalarda bu faktörler değişik şekillerde kategorize edilmiştir. Örneğin,(Zou ve Stan, 1998: 343)bu faktörleri öncelikle kontrol edilebilir ve kontrol edilmeyen olarak tanımlamış, ardından içsel ve dışsal faktörler olarak ikiye ayırmış ve detaylandırmışlardır. Bu faktörler aşağıdaki tabloda görülmektedir.

**Tablo 4.1:İhracat Performansını Etkileyen Faktörler**

	İÇSEL FAKTÖRLER	DIŞSAL FAKTÖRLER
KONTROL EDİLEBİLİR	<b>İhracat Pazarlaması Stratejileri</b> Genel ihracat stratejisi İhracat planlaması İhracat organizasyonu Pazar araştırması Ürün adaptasyonu Ürün gücü Fiyat adaptasyonu Fiyat rekabet gücü Fiyat tespiti Tutundurma adaptasyonu Tutundurma yoğunluğu Dağıtım kanalı adaptasyonu Dağıtım kanalı ilişkileri Dağıtım kanalı türü <b>Yönetim Tutum ve Algıları</b> İhracat katılımı ve desteği Uluslararası faaliyetlere destek Proaktif ihracat motivasyonu İhracat avantajları farkındalığı İhracat engellerinin algılanması	
KONTROL EDİLEMEZ	<b>Yönetimin Özellikleri</b> Yönetimin uluslararası deneyimi Yönetimin eğitimi/deneyimi <b>Firma Özellikleri ve Yetkinlikleri</b> Firmanın büyüklüğü Firmanın uluslararası yetenekleri Firmanın yaşı Firmanın teknolojisi Firmanın özellikleri Firma kabiliyetleri/yetkinlikleri	<b>Endüstri Özellikleri</b> Endüstrinin teknolojik yoğunluğu Endüstrinin istikrar seviyesi <b>Yurtdışı Pazar Özellikleri</b> İhracat pazarının çekiciliği İhracat pazarı rekabeti İhracat pazarı engelleri <b>Yurtiçi Pazar Özellikleri</b>

**Kaynak:**Zou ve Stan, 1998: 343

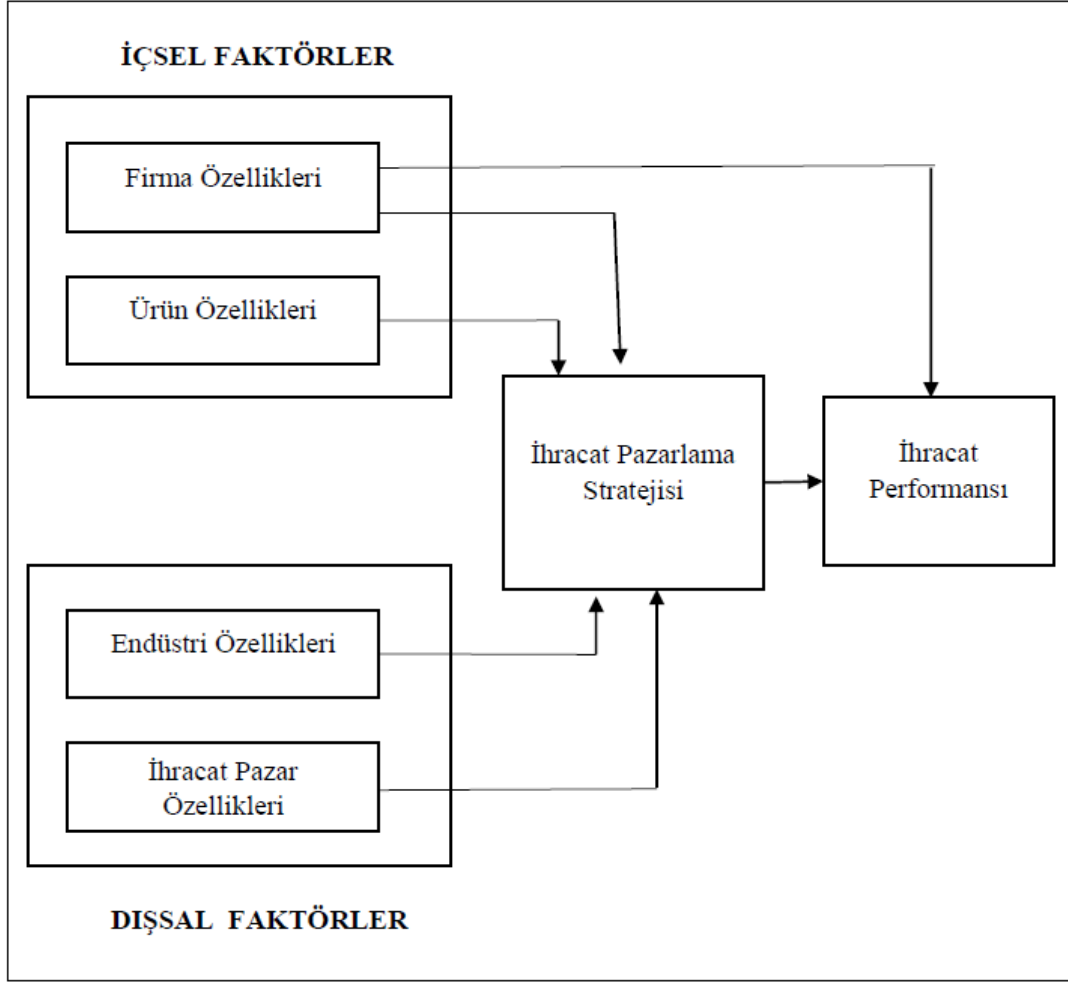
Nummela, Saarenketo ve Puumalainen (2004: 51-64), yapmış oldukları çalışmada ihracat performansını etkileyen faktörleri yönetici özellikleri, firma özellikleri ve çevresel faktörler olarak açıklamışlardır.



**Şekil 4.1:İhracat Performansına Etki Eden Faktörler**

**Kaynak:**Nummela, Saarenketo ve Puumalainen, 2004: 51-64

Çavuşgil ve Zou (1994: 3), iki grup altında incelemişlerdir. Birinci grubu dışsal faktörler olarak, ikinci grubu da içsel faktörler olarak isimlendirmişlerdir. Dışsal faktörler, endüstri özellikleri ve ihracat pazar özelliklerini kapsarken, içsel faktörler ise firma ve ürün özelliklerini kapsamaktadır. Bu iki faktör grubunun da ihracat pazarlama stratejisini şekillendirdikleri belirtilmektedir.



**Şekil 4.2:İhracat Performansını Etkileyen Faktörler**

**Kaynak:**Çavuşgil ve Zou, 1994: 3

Artan iş performansı, bir şirketin küresel pazarda rekabet etmeye hazır olduğunu gösterir. Başarılı bir şekilde ihracat yapmak, bir şirketin başarısını gösterir ve bu da işlerinin devamlılığını sağlamaya yardımcı olur. Yüksek ihracat performansının performans göstergeleri, artan gelir ve karlılığı içerir. İşletmeler, tüketicilerin dikkatini çekmek için dünya çapında birbirleriyle rekabet eder. Yani ülkeler arası teknolojik, ekonomik ve kültürel transferler sayesinde çalışanlara ve yöneticilere pek çok fayda sağlamaktadır. Tüketiciler bundan faydalanmaktadırlar çünkü birden fazla ülkeden yüksek kaliteli ürünler satın alabiliyorlar ki bunu tek bir ülkenin ürünleriyle yapmak daha zordur (Torlak, Veysel ve Özdemir, 2007: 104).

İhracat performansı üzerinde etkili olan faktörler dikkate alındığında literatürde kesin bir görüş birliği bulunmamaktadır. Bunun nedeni, ihracatı incelerken hem iç hem de dış faktörleri dikkate alma ihtiyacıdır.

İç faktörler dikkate alınırken hem işle ilgili hem de yönetimle ilgili konular dikkate alınmalıdır. Ayrıca, çevresel faktörlerin etkisi ile yerel ve dış pazarlardan kaynaklanan trendler de dikkate alınmalıdır.

#### **4.3.1. İçsel Faktörler**

Rekabette firma ihracatının pozitif seyretmesi bir tek bireysel olmamaktadır. Firmanın gösterdiği pozitif seyir işletme içindeki faktörleride etkilemektedir. Ayrıca bir şirket potansiyelini artırmayı hedeflediğinde, müşteri tabanını ve rakiplerini hızlı bir şekilde değiştiremeyeceği için iç değişkenler giderek daha önemli hale geliyor. Bir işletmenin kullanabileceği fırsatlar ve kaynaklar aynı zamanda ihracatının başarı veya başarısızlığını da belirleyen faktörlerdir. Bir şirketin maddi ve manevi kaynaklarının varlığı ve kullanımı da ihracat başarısını etkilemektedir (Özdemir ve Kula, 2005: 1).

İç faktörlerin ihracat performansı üzerindeki etkileri konusunda çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Yapılan çalışmalarda ihracat performansı üzerinde içsel faktörlerin etkilerine dair farklı görüşler ortaya konulmuştur(Aaby ve Slater, 1989: 9; Lages ve Melewar, 1999: 9; Zou ve Stan, 1998: 343).

Genel olarak ihracat performansını etkileyen içsel faktörler firmanın ve firma yönetiminin etkileri üzerinde birleşmişlerdir. Araştırmanın bu bölümünde ihracat performansını etkileyen başlıca içsel faktörlere yer verilmektedir.

##### **4.3.1.1. Firma Özellikleri**

İhracat performansını etkileyen firma özellikleri pek çok değişkeni içerisine alır. Bu değişkenlerin başlıcaları firma yaşı, büyüklüğü, ihracat deneyimi vb.'dir(Aaby ve Slater, 1989: 17; Zou ve Stan, 1998: 350).

##### ***a)Firma Büyüklüğü***

Birçok akademik çalışma, bir şirketin ihracat faaliyetlerinin büyüklüğü ile performansı arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Bu iki dâhili faktör, performansla ilişkilidir; daha büyük şirketler teknolojik, finansal ve işgücü avantajları nedeniyle daha iyi ihracat yapmaktadır. Bu avantajlar, büyük şirketleri ihracatta küçük şirketlere göre daha başarılı kılmaktadır(Bonaccorsi, 1992: 606; Baldauf, Cravens ve Wagner, 2000: 65;Sousa, 2003: 29; Voerman, 2003: 46).

Bir işletmenin büyüklüğünü, çalışan sayısı ile ölçmenin uluslararası ticaret için uygun olmadığı ileri sürülmektedir. Bunun yerine, büyüklüklerinin bir ölçüsü olarak yıllık satışların kullanılması önerilmektedir (Calof, 1993: 61). Büyük şirketler ihracatta küçük şirketlerden daha iyi performans gösterme eğilimindedir. Bu ilişkiyi gösteren birçok çalışma vardır ancak bu kavramla çelişen başka çalışmalar da bulunmaktadır. Bazı araştırmalar, büyük şirketlerin küçük veya orta ölçekli şirketlerle aynı miktarda ürün ihraç ettiğini belirtmektedir. Diğer çalışmalar, küçük ve orta ölçekli işletmelerin, büyük şirketler kadar verimli ihracat yaptığını da göstermektedir (Wolff ve Pett, 2000: 44).

### ***b) Firma Yaşı***

Bazı araştırmalar yaş ve performans arasında pozitif bir ilişki ortaya koyarken, bazıları ise negatif bir ilişki ortaya koymaktadır. Bazı araştırmalar iki değişken arasında anlamlı bir ilişki bulamamıştır. Firmaların uluslararası pazarlarda etkili bir biçimde faaliyetlerini sürdürebilmeleri için iş yapmayı planladıkları ülkelerin kültürünü anlamaları gerekmektedir. Ayrıca firmaların her ülkenin kültürüyle ilgili özel iş becerilerine ihtiyaç duymaları ve bu becerileri uygulamaya koymaları gerekir. Bir işletmenin dış pazara girebilmesi için önce iç ekonomiye katılması gerekir. İşletmeler, yeni pazarlara girerek küresel varlıklarını büyütme çalışırlar. Ancak bu, mevcut yerel ekonomik ortamı anlamayı ve geçmiş deneyimlerden öğrenmeyi gerektirir. Farklı endüstriler bu durumla farklı şekilde ilgilenir. Örnek olarak bilişim sektörü ürünleri hem ulusal hem de uluslararası pazarlarda satılabilmektedir. İhracat söz konusu olduğunda şirketin yaşı, önemli olmamaktadır (Aygün, 2010: 116).

Firmanın yaşı, edindiği deneyim ve kaynaklara göre önemli bir faktördür. Yapılan bir araştırmada firmaların performansları arasında etki bulunmuştur (Balabanis ve Katsikea, 2003: 732).

Brouthers ve Nakos (2005: 371) inceledikleri araştırmada, firmaların yaşlarıyla performanslarında arasında artı bir ilişki olduğunu belirlemişlerdir. Sonuçlara rağmen yaş ile performans arasında olumsuz ilişki olmadığını gösteren çalışmalara rastlanıla bilinmektedir. İhracat performansı ile firma yaşı arasındaki negatif ilişki, daha kısa ihracat geçmişine sahip firmaların daha uzun geçmişe sahip firmalara göre daha başarılı olduğunu gösterdiğinden ortaya çıkmıştır (Bodur, 1994: 192; Das, 1994: 26).

Baldauf , David ve Cravens (2000: 21)yeni firmaların pozitif performans gösterdiklerini ifade ederlerken, bu görüşü destekler nitelikte(Baldauf, Cravens ve Wagner, 2000: 81-90; Kirpalani ve Macintosh, 1980: 81-90) aynı sektörde uzun süredir ihracat yapan firmaların verimliliklerinin genç firmalara göre daha düşük düzeyde olduğunu saptamışlardır.

Firma yaşının ihracat performansı ile ilişkili olmadığını belirleyen çalışma bulgularına da ulaşılabilmektedir. Yaşanan rekabetin firma yaşından bağımsız olduğu ve bu durumda da tüm firmaların ihracat açısından benzer avantajlara sahip olduğu belirlenmiştir(Albaum ve Tse, 2001: 72; Kundu ve Katz, 2003: 34).

**c)İhracat Deneyimi:**İhracat performansları ile ihracat deneyimleri arasındaki ilişkileri inceleyen literatürde farklı araştırmaların yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmalarda genellikle ihracat performansları ile ihracat deneyimleri arasında pozitif ilişkilerin olduğu, firmanın ihracat deneyiminin artmasıyla birlikte ihracat performansının da arttığı görülmüştür. Ancak ihracat deneyimi ile ihracat performansları arasında ilişki olmadığını ya da negatif ilişkilerin olduğunu bulgulayan araştırmalara da rastlanmaktadır.

Çeşitli çalışmalar, şirketlerin deneyimiyle göstermiş oldukları olumluluklar arasında artı etki oluştuğunu doğrulamaktadır (O'Cass ve Julian, 2003: 376), ihracat konusunda daha fazla deneyime sahip şirketlerin performans gibi işlerinin belirli yönlerinde daha iyi olduğunu bulmuşlardır. (Zou ve Çavuşgil, 1994: 9), ihracat deneyiminin işletmelerin kendi pazarlarındaki eksiklikleri gidermelerine yardımcı olduğunu söylemektedirler. Sonuç olarak, işletmeler bu deneyimden yararlanarak performanslarını artırabilirler(O'Cass ve Julian, 2003: 376).

İhracat performansları ile ihracat deneyimleri arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığını, bu iki değişkenin birbirinden bağımsız olduğunu ortaya koyan çalışma sonuçlarına da ulaşılmaktadır(Katsikeas, Piercy ve Loannidis, 1996: 25;Yücel, 2006: 156). Diğer taraftan ihracat performansı ile ihracat deneyimleri arasında negatif ilişkilerin olduğu araştırma bulgularına da rastlamak mümkündür(Bodur, 1994: 192; Cooper ve Kleinschmidt, 1985: 17; Kaynak ve Kuan, 1993: 44).

#### **4.3.1.2. Yönetim İle İlgili Faktörler**

Bir firmanın yönetiminin, ihracat performansı üzerinde etkisi vardır. Yönetimin aldığı kararlar ihracatı doğrudan etkilediğinden, yönetimin işle ilgili kararları alırken göz önünde bulundurması gereken önemli faktörler bulunmaktadır. Yöneticilerin eğitim düzeyleri, deneyimleri, tutumları ve inançları alınan kararlara yön verebilir. İhracat engellerinin önemini anlamak, hem yerel hem de uluslararası performans için esastır. Yönetim özellikleri ve bunların ihracatla ilişkisi söz konusu olduğunda, farklı yöneticilerin farklı tutumları ve fikirleri vardır. Yönetimin sergilediği farklı tutum ve anlayışlar, ihracat kararlarını etkilemektedir. Şirketler ihracat kararı verirken ne kadar engelle karşılaştıklarını göz önünde bulundururlar. İhracatla ilgili daha az endişesi olanlar, ihracata karşı daha olumlu tutumlara sahip olma ve daha iyi sonuçlar elde etme eğilimindedir (Yücel, 2006: 48-49).

Suárez-Ortega ve Alamo-Vera (2005: 245), şirket yöneticileri arasındaki olumlu düşüncelerin, ihracat isteğini, eğilimini ve yoğunluğunu artırmaya yardımcı olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca bunun, firmaların ihracatlarındaki gelişmesinde beklenen bir artışa yol açtığını bulmuşlardır (Holzmüller ve Stöttinger, 1996: 29-55), işletme yöneticilerinin risk, belirsizlik ve ekonomik vizyonlarının ihracat performansını etkilediğini belirtmişlerdir. Benzer şekilde ihracat performansının firmalara göre farklılaşmasının nedeninin yöneticilerin ihracatın firmaya sağlayacağı yararları olan inançlarına göre değişmesi olduğunu belirleyen araştırma bulgularına da ulaşılmaktadır (Özdemir ve Kula, 2005; Ogunmoku ve Ng, 2004: 179).

#### **4.3.2. İhracat Performansını Etkileyen Dışsal Faktörler**

Dışsal olarak, firmanın faaliyet gösterdiği hassasiyet, teknik gücü ve endüstrinin istikrarsızlığı ile ilgilidir. Dış faktörler, işletme üzerinde doğrudan olumlu veya olumsuz bir etkiye sahip olmayan ancak işletme dışındaki ve çevre koşulları tarafından belirlenen etmenlerdir. İç koşulların aksine, çevresel koşullar işletmenin dışında meydana gelen ve işletmenin kontrolü dışında olan faktörlerden oluşur. Şirketin çevre koşullarını kısa vadede değiştirmesi imkânsızdır. Her halükarda ihracatçı firmaların performansı, çevre koşullarının değiştirilmesine yönelik değil, bu koşulları sağlayan ürün, kalite, fiyat ve diğer özelliklerle elde edilmesidir. Koşullar, tehlike ve zorluk kaynaklarının yanı sıra bazı fırsatlar ve imkânlar da sağlamaktadır. Çevresel koşullar, firmaların uluslararası pazarlama gayretlerini ulusal olanlardan

daha da karmaşık hale getirmektedir. Çevre koşulları genellikle firmaların çeşitli faaliyetlerinde etkili olduğu gibi, ihracat performanslarında da etkilidir (Atabay, 2004: 20).

Diğer taraftan, şirketin çevre ve organizasyon yapısının koordinasyonu, şirketin performansını belirleyen en temel faktördür. Bunun nedeni, işletmelerin strateji uygulamalarını belirlemede çevresel faktörlerin etkisidir. Özellikle ulusal ve uluslararası pazarlarla ilgili ticaret engelleri, vergi düzenlemeleri, kültürel farklılık, rekabet ortamı, ekonomik durum ve talep potansiyeli gibi faktörler ihracatın gelişmesinde ve başarısında önemli bir etkiye sahiptir (Kahveci, 2012: 18).

#### **4.3.2.1. Endüstri Özellikleri**

Bir işletmenin faaliyet gösterdiği sektör ile işletmenin performansı arasında bir ilişki vardır. Sanayi teknoloji yoğunluğu, teknoloji geliştirme potansiyeli ile ilişkilidir. Sektörün teknoloji yoğunluğu, ihracat performansının ayrılmaz özelliklerinden biridir (Çavuşgil ve Zou, 1994: 5). Sektör durumu, ihracatın başarısını veya başarısızlığını belirlemektedir (Das, 1994: 25; Zou ve Stan, 1998: 351). Firmaların teknolojik sektörlerdeki firmalardan olabildiğince yüksek performansına sahip olduğuna dikkat çekilmektedir. Endüstri yoğunlaşması kavramı, endüstrinin büyük işletmeler tarafından yönetilmesidir. Firmaların sektör yoğunluğunun fazla olduğu pazarlarda ihracat yapmayı tercih etmeyecekleri söylenebilir. Diğer bir görüş ise, bu pazarlardaki firmaların uluslararası alanda genişlemek için yerel pazar deneyimlerini kullanmak isteyebilecekleridir. Araştırmadan ulaşılan bunları da destekler niteliktedir (Zhao ve Zou, 2002: 52-71).

#### **4.3.2.2. İhracat Pazarı Özellikleri**

Kotalar, tarifeler, dış ticaret boykotları vb. engeller firmaların ihracat performansında etkili olan faktörlerdir (Kartal, 2006: 98). İhracat performansını etkileyen ihracat pazarlarının özellikleri sadece bunlar değildir. Ayrıca uluslararası derece, pazardaki ve coğrafi yapı vb. faktörleri de işletmelerin dış pazarlardaki başarısını etkileyecektir (Madsen, 1989: 52).

Uluslararası pazar payı düzeyi ile rekabet edebilirlik arasında artı bir etken bulunmaktadır (Çavuşgil ve Zou, 1994: 11; O'Cass ve Julian, 2003: 371-380). Rekabetin yoğunluğu arttıkça ürün ve promosyonlara olan talebin birlikte artacağı ve firma performansını olumlu yönde etkileyeceği varsayılmaktadır. Bazı araştırmalar

pazar özelliklerinin performansı doğrudan etkilediğini gösterirken bazı araştırmalarda pazarlama stratejilerini etkileyerek ihracat performansını dolaylı olarak etkilediğini göstermektedir.

Zahra, Neubaum ve Huse (1997: 27-28), belirsizlik koşullarında pazar stratejilerini oluşturan firmalar, bu tür pazarlarda diğer firmalara göre daha başarılı olduklarına inanarak performanslarını artırabilirler. Bunun ötesinde, belirsiz ortamların daha küçük işletmeler açısından riskli olduğu söylenebilir. Fakat bu ortamında sanılanın aksine küçük firmaların performanslarını iyileştirdiği görülmüştür (Kuivalainen vd., 2004: 37-38).

#### **4.3.2.3. Yerel Pazarın Özellikleri**

Firmaların faaliyette buldukları iç pazar, uluslararası pazar kadar incelenmese de, firmaların ihracat performansı üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalar bulunmaktadır. Yerel piyasaların ihracat performansı üzerindeki etkisi, özellikle ülke para biriminin yabancı para birimleri karşısındaki değerine bağlı olarak değişmektedir. Bir ülkenin para biriminin değeri arttıkça, ihracatın fiyatlandırılması doğal olarak zorlaşmaktadır(Onkvisit ve Shaw, 1997: 329).

Katsikeas, Piercy ve Loannidis (1996: 21-23), iç politikalarla firmaların dış ticaretiyle artı bir etki bulunduğunu saptamışlardır. Öte yandan, (Zhao ve Zou, 2002: 52-71), firmaların faaliyette buldukları sektördeki yoğunlaşmanın ihracatı ve ihracat eğilimini etkilediğini bulmuşlardır. Bu çalışmalardan, yerel pazarın özelliklerinin firmaların ihracat tercihini ve dolayısıyla ihracat performansını etkileyebileceği sonucuna varılabilir.

Kamu idareleri, ülkeler için döviz yaratmadaki öneminin bilincinde olarak ihracat faaliyetlerini aktif olarak teşvik etmektedir. Aynı zamanda da işletme faaliyetlerini kolaylaştırmak ve teşvik etmek amacıyla çeşitli destek sistemleri ve teşvikler sağlanmaktadır. Teknolojideki gelişmeler ve küresel pazarın dinamik doğasıyla birlikte şirketler artık uluslararası pazarları keşfetme ve ürünleri için yeni yollar arama fırsatına sahiptirler.

Nispeten düşük riskli bir strateji olan ihracat, erişim alanını genişletmek ve uluslararası pazarlara açılmak isteyen işletmelerin genellikle tercih ettiği yaklaşımdır (Pirtini ve Melemen, 2004: 46-47).

İhracat pazarlaması, bireysel veya kurumsal hedefleri karşılayan iletişimler oluşturmak için birden fazla ülkede mal, hizmet ve fikirlerin geliştirilmesi, fiyatlandırılması, promosyonu ve dağıtımının planlanması, yürütülmesidir (Sarı, 2007: 18).

Ürün ve hizmetlerin küresel pazarlardaki müşterilere kapsamlı bir şekilde pazarlanması etrafında yoğunlaşmaktadır. İhracat pazarlamasına etkili bir şekilde katılmak için, hedef pazarların özelliklerini anlamak, kapsamlı pazar araştırması yoluyla pazar potansiyellerini ortaya çıkarmak ve ürün tasarımı, fiyatlandırma stratejileri, dağıtım kanalları, reklam dahil olmak üzere pazarlama karmaşasının çeşitli bileşenlerini dikkatle değerlendirmek hayati önem taşımaktadır (Bradley, 2005: 266).

#### **4.3.3. Ürüne Yönelik Stratejiler**

Ürünlerle ilgili yapılan seçimler doğrudan etki yaratır ve diğer pazarlama kararlarına temel oluşturur. Örneğin, bir şirket yüksek kaliteli bir ürün üretmeyi seçerse, kaliteli girdi elde etmek için kaynak tahsis etmelidir ki bu da maliyetli olabilir. Dolayısıyla bu durum fiyatların artmasına neden olur. Ayrıca ürün ve fiyatlandırma stratejileri tutundurma kararlarının belirlenmesinde rol oynamaktadır (Karafakiroğlu, 2008: 74). Malın özelliklerine aynı zamanda işlevsellik açısından neler yapabileceğine odaklanır. Ürün fayda stratejisinin temel amacı, bir ürünü pazardaki diğer üründen ayıran özelliklerini bulmaktır (Yücel, 2019: 208-209). İhracatta kullanılan ürün stratejileri; Standardizasyon ve uyarılama, ürün farklılaştırması ve yoğunlaştırılmış pazarlama olmak üzere ikiye ayrılmaktadır:

Standardizasyon ve uyarılama: Standardizasyon, hedeflenen uluslararası segmentleri tek veya birkaç çeşitle dünya pazarına getiren standart ürün politikalarının takibidir. Standart ürün politikası izlenirken, her bir müşterinin bireysel talep ve gereksinimleri tam anlamıyla karşılanmasa bile genel talep ve beklentilerinin karşılanacağı öngörülmektedir. Yurt içi pazarların yanı sıra uluslararası pazarların farklılığından kaynaklanan özellikler karşısında uluslararası pazarlarda standart bir ürün politikasının çok başarıya ulaşamayacağı düşünülebilir, ancak bunu başarıyla uygulayan birçok firma bulunmaktadır (Theodosiou ve Leonidou, 2003: 141-152).

Standardize edilmesi en kolay ürünler, mamül ürünlerdir. Dayanaksız tüketim ürünleri de en uyarlanabilir ürünlerdir. Çünkü kültürel farklılıkların bu ürünlerin tüketimi üzerinde çok az etkisi vardır (Akat, 2004: 106).

Öte yandan adaptasyon, bir şirketin rekabete ayak uydurması, müşterilerin farklı gereksinim ve taleplerini karşılamak için bir üründe yaptığı değişiklikleri ifade etmektedir. Ulusal pazar için üretilen ürün ya da hizmetler, uluslararası pazar ortamına önemli düzeyde uyarlanmakta ya da bu pazarlara yönelik tamamen ürün ya da hizmet üretilmektedir. Fakat ürün konusu her pazar için farklılaşacağından önemli gider kalemleri oluşacaktır. Firma bu riski üstlenme konusunda tereddüt edebilir. Öyle ki bu ücretler maliyetleri kurtarmayacak seviyelere gelebilmektedir. Bu nedenle standardizasyon ve uyarılama, riskleri yönetebilen şirketlerin tercih ettiği bir politikadır (Alçın, 2016: 19-30).

Firmalar standardizasyon stratejisinin olanağını sunduğu için uygulamakta ve tutarlı bir marka imajı sağlayacağı için karlı bir uygulama olarak görmektedirler (Navarro vd., 2010: 49-58).

Ürün farklılaştırması ve yoğunlaştırılmış pazarlama: Ürün farklılaştırması, ürünlerin müşterilerin istek ve ihtiyaçlarına göre çeşitlendirilmesidir. Kaynak ve Kuan (1993) Tayvanlı imalatçı firmalar üzerinde yaptıkları araştırmalarda, ihracat performansı yüksek firmaların daha geniş bir ürün yelpazesi sunduğunu ve ihraç edilen ürünlerin hedef pazarın ihtiyaçlarını daha iyi karşılayacağını umduklarını belirtmişlerdir. Yoğunlaştırılmış pazar politikasında, şirketin dikkati ve enerjisi yurt dışındaki belirli pazar segmentlerinde yoğunlaştığı için pazara giren ürün yelpazesi sınırlıdır ve bundan dolayıda ürünlerini hedef kitleye satabilmektedir. Bu sayede belirli pazar segmentlerinde uzmanlaşan bazı firmaların, deneyimlerini ve marka bilinirliklerini dikkate alarak diğer pazar segmentlerine kolaylıkla girebildikleri gözlemlenmiştir (Kaynak ve Kuan, 1993: 33). İhracatta yeni olan ya da finansal kaynakları sınırlı düzeyde olan firmalar en azından geçici olarak belirli pazarlara odaklanmalıdır.

Ürün farklılaştırma politikası açısından, ürün farklılaştırmada acele etmeyerek ve hedef dış pazarda, fazla değişmeyen sınırlı sayıda mal veya hizmet bulundurarak pazara giriş yapmaya çalışmak daha uygundur (Akat, 2012: 92-94).

#### **4.3.4. Fiyata Yönelik Stratejiler**

Bir ürünün fiyatı, o ürün karşılığında katlanılan bedeli ifade etmektedir. Diğer bir ifadeyle bir ürünü kullanabilmek için ödenmesi gereken ücrete fiyat denilmektedir. Bir ürünün fiyatı, o ürünün maliyeti ile aynı anlama gelmemektedir. Malın ücreti parayı değil, aynı zamanda o ürüne sahip olmak için harcanan zamanı ve çabayı da

içerir (Kotler, 2000: 456). Bu, doğru fiyatı belirlemede çok önemlidir. Doğru fiyat, tüketicilerin satın aldıkları mal veya hizmet için ödemeye hazır oldukları fiyattır. Uygun bir fiyat belirlemek, tüketicileri harcamaya teşvik edecek ve böylece satışları artıracaktır (Meyer vd., 1988: 455).

İhracatçı firmaların ihracat pazarlama çalışmalarında kullanabilecekleri ücretlendirme, farklı stratejileri içermektedir (Kılıç, 2007: 17). Pazar içindeki ücretlendirme, geniş müşteri tabanı oluşturmak için düşük fiyatların belirlenmesini içerir. Bu yaklaşımda, dış pazarlara hızlı bir şekilde girebilmek için değer genellikle maliyetten önce gelir. Fiyatları düşük tutarak rekabeti ortadan kaldırmak ve potansiyel rakipleri pazara girmekten caydırmak amaçlanır. Bu stratejinin başarısı tüketicilerin fiyat hassasiyetinin düzeyine ve satış hacminin maliyetler üzerindeki etkisine bağlıdır (Kılıç, 2007: 17).

Piyasa kaymağını almanın amacı, sınırlı bir zaman dilimi içinde en yüksek karı elde etmektir. Alternatif yaklaşımlardan farklı olarak ihracatçılar, ürünleri yüksek fiyatlarla sunmayı içeren bir pazara giriş yöntemini benimsiyor. Bu stratejinin olumlu sonuçlar vermesi için yüksek fiyatlı ürünlerin dış pazarlara hitap edecek yenilikçi niteliklere sahip olması ve aynı zamanda tüketici talebi açısından esneklik düzeyini koruması gerekiyor. Temel olarak, yüksek fiyat noktasına rağmen üründe kısa bir süre içerisinde talepte önemli bir dalgalanma görülmemelidir. Ayrıca ihracatçı firmaların bu yüksek fiyatlarla istenilen düzeyde talebi güvence altına alabilmeleri için yakın gelecekte pazara girebilecek potansiyel rakiplerle karşılaşmamaları gerekmektedir.

Bu strateji dâhilinde, piyasa talebi karşılanana kadar yüksek fiyatları korunmalı, daha sonra fiyatlar, daha az gelir ve daha az satın alma isteği olan segmentlere doğru kademeli olarak düşürülmelidir. Ancak bu stratejinin yüksek fiyatları ve yüksek kar marjları, ihracatçıların dış pazarlarda kısa süre içerisinde yerli ve başka firmalarla karşılaşması olabilmektedir. Böylece, pazardaki oluşum ve malların duyarlı bir şekilde ücretlendirilmesidir (Yükselen, 2013: 236-237).

Aslında, şirketler bir süre için fiyatları maliyetin altına çekebilirler. Burada şirket, hedef pazarda etkin, kararlı ve rakipler arasında oyun oynayarak uzun vadeli kar elde etmeyi amaçlar. Ancak, tüm bu stratejilerin katlanan maliyetleri olduğundan, şirketin finansal yapısının güçlü olması bu stratejinin izlenmesinde önemli bir faktördür.

Uluslararası pazarlarda ihracatçı firmalar her pazar için farklı fiyatlar uygulayarak fiyat farklılaştırması yapmaktadır. Bu stratejik yaklaşım, piyasa koşullarındaki, rekabetteki ve nakliye giderlerindeki eşitsizliklerden yararlanmak için kullanılır. Üstelik şirketler, başka ülkedeki fiyatlandırma stratejisini tercih edebilir. Firmalar, müşteriye, ürüne, yere ve zamana göredört temele dayalı fiyat farklılaştırması yapabilirler (Karahana, 2000: 107-110). Müşteri odaklı fiyatlandırma, müşterilerin dış pazarlardaki ihtiyaçlarına ve pazarlık gücüne bağlıdır. Ürüne göre fiyatlandırma, ürün farklılaştırmasına dayanmaktadır. Ürün kalitesi ve özellikleri geliştikçe fiyatlar da yükselir. Mekân başına fiyatlandırma, farklı coğrafi bölgeler için farklı fiyatlandırma içerir. Coğrafi bölgelerin ihracatçılara mesafesi ve diğer özellikleri fiyatları bir şekilde belirleyebilir. Ürün talebindeki yükseliş yada azalışlara göre fiyatların farklılaştırılmasını oluşturur (Kılıç, 2007: 19).

Bu ücretlendirme, bazı dış ticaret uygulayan firmalara uygulanır. Bu anlamda transfer fiyatlandırması, bir işletmeden bağımsız bir ihracatçı işletmeye devredilen sürecini içerir. Firmalar yada ihracatçı firmalar faaliyet gösterdiğinden, hizmetlerin transferinde tüm tarafları tatmin eden bir fiyatlandırma sürecinin söz konusu olduğundan söz edilebilir (Doğan, 2005: 100).

#### **4.3.5. Tutundurmaya Yönelik Stratejiler**

İşletmeler müşterilerine sadece ürün ve hizmet sağlamazlar, aynı zamanda da müşterileriyle iletişim halinde olmak zorundadırlar. Bu açıdan bakıldığında tutundurma kavramının temelinde iletişimin olduğu söylenebilir (Ecer ve Canitez, 2005: 287). İhracatçı firmanın hedef pazardaki tüketicilerin istek ve ihtiyaçlarına göre hazırladığı, fiyatlandığı ve sunduğu ürünlerin hedef müşteriler tarafından beğenilmesini sağlamak için yaptığı tüm faaliyetlerin tanıtımıdır denilebilir.

İhracatçı bir firma için promosyon stratejisi geliştirme süreci, promosyonun coğrafi kapsamının ve kampanyanın ana hedeflerinin belirlenmesiyle başlar. Coğrafyanın amacı, tanıtımın hangi alanda gerçekleşeceğini ve büyüklüğünü ortaya koymak aynı zamanda da nerede uygulanacağını belirlemektir. Hareketin ana hedefleri kapsamında iki önemli hedef bulunmaktadır. Bunlar; satış amaçlı promosyonlar ve satış dışı promosyonlardır. Firmalar piyasanın yüzde on'unu aynı zamanda dasatmak için pazarın yüzde elli'sini ele geçirmek istiyorlarsa, tanıtım dışı faaliyetlere yönelmelidirler (Kılıç, 2007: 19-20).

Üye işyerleri, tanıtım faaliyetleri, özellikler yada türüne de dikkat etmelidir. Haber seçimi yapılırken ulaşılmak istenen kitle, bu kitlenin gördüğü ortalama ürün reklam sayısı yada müşteri genel özellikleri göz önünde bulundurulmalıdır. Bütçenin ne kadarının faaliyetlere ayrılacağı belirlenmelidir. Bu konuda işletmenin, ihracat pazarlamasını, planlama sürecini, pazarın yerel özelliklerini ve rekabeti dikkate alması gereken faktörleridir(Kılıç, 2007: 23). “ Son olarak tüketicilerin kampanya algıları yada tepkilerinin analizi yapılır. Nedeni ise pazardaki ilişkiyi değerlendirmektir. İşletme mallarının satış yüksekliği yada faaliyetlerinin yapılabilirliğini göstermektedir”(Kılıç, 2007: 23).

Kişisel satış ağırlıklı olarak endüstriyel ürünlerin satışında kullanılmaktadır. Kişisel satış, bu tür ürünlerin teknik özelliklerini, kullanımlarını ve bakımlarını açıklayarak alıcıları tanımanın etkili bir yoludur (Kalyoncuoğlu ve Faiz, 2017: 982). Tutundurma faaliyetlerinde reklam, ihracatçı firmaların ürünlerinin ne olduğu, ne gibi faydalar sunduğu ve nerelerde satılabileceği konusunda tüketicileri bilgilendirmek için kullandıkları bir araçtır (İslamoğlu, 2013: 104).

Tutundurma faaliyetleri kapsamında halkla ilişkiler, ticari önemi olan bir ürün, hizmet veya fikre yönelik talebin medyada yer alan haberler aracılığıyla duyurulmasıdır. Bu anlamda satış geliştirme, yalnızca reklam harcamalarından daha fazlasını gerektiren, oldukça planlı bir faaliyettir. Yurt dışında gerçekleştirilen tanıtım faaliyetleri, satış geliştirme çalışmaları büyük bir pay olsa da bu pay dışı pazara göre değişiklik gösterebilmektedir (Kılıç, 2007: 25).

Özellikle ihracatçı firmalar için tanıtım faaliyetleri kapsamında düzenlenen fuar ve sergiler, çok sayıda müşteri ile tanışmalarına olanak sağlamaktadır. İhracatçı firmalar, ürünleri teşhir etme yada iletmede avantajlara sahiptir. Böylelikle, farklı müşteri ve aracı türleri arasından seçim yapmak ve işletmenin rakiplerine yakından bakmak mümkündür. İhracatçı firmalar fuara katılmadan önce fuarın özelliklerine göre ürünlerini incelemelidir. Mallarının düzenlenen yerlerde olup olmadığına özen göstermelidirler. Bununla birlikte mallar yatırım yapılacak ülkeye istinaden oluşturulmalıdır (Terpstra, 1987: 409-410).

#### 4.3.6. Dağıtım Yönelik Stratejiler

Dağıtım fonksiyonları, müşterilere mal veya hizmet teslimi gibi herşeyi içerir. Bulunmakta olduğumuz zamandaki ekonomide firmaların tüketicilerle direkt olarak temasa geçmesi imkansızdır.

Bundan dolayı üreticiler ürettiği mallarını satmak ve araçlar kullanmak zorunda kalmaktadır (Karafakiroğlu, 2008: 77).

İhracat pazarlarındaki dağıtım kanalları, özellikle rekabetin yüksek olduğu pazarlarda, ihracatçı şirketler ile müşteri tabanları arasında önemli bağlantılar görevi görmektedir. Sonuç olarak dağıtım kanalı üyelerinin zamanında teslimatı, etkili tanıtımı ve gerekli bakım ve onarım desteğini sağlaması büyük önem taşımaktadır (Çavuşgil ve Zou, 1994: 11).

İhracat yapan firmalar ile dağıtım kanalı üyeleri arasında güven ve sadakat üzerine kurulu ilişkiler kurmak, fırsatçı davranışların azaltılması ve ürün, tanıtım ve adaptasyon çabalarında verimliliğin artırılması açısından çok önemlidir (Zou, Fang ve Zhao, 2003: 38-39). Dış ticarete uyum sağlamak yada onların yeteneklerini geliştirmek esastır. Bu sadece maliyetlerin en aza indirilmesine yardımcı olmakla kalmaz, aynı zamanda daha verimli ve etkili bir iş ortamını da teşvik eder (Çavuşgil ve Zou, 1994: 15-16).

İşletmelerde dağıtım stratejisi, iki stratejiye dayanmaktadır. Bunlar doğrudan aynı zamanda da doğrudan olmayanlardır (Ramaseshan ve Patton, 1994: 19). Ürünlerin dağıtımına ilişkin oluşturulan kararlar alınıp uygulanmaya konulduktan sonra anlaşmanın karşılığını almak zordur. Ayrıca, dağıtım kanalı stratejisi genellikle bir firmanın tüm pazarlama kararlarını etkiler (Kotler, 1994: 525). Bu nedenle, şirketler bu kararı verirken son derece dikkatli olmalıdır.

İhracat açısından ele alındığında da dolaylı ve dolaysız ihracat olarak ele alınabilir:

**Dolaylı İhracat:** İşletmeler dış ticarete bilgisiz olduklarında, başka bir firma ile ihracata başvururlar (Doğan, 2005: 62). İşletmeler bu yaklaşımı kullanarak dış pazarda müşteri bulma riskini paylaşabilmekte ve faaliyetlerini kendi ülkelerindeki araçlar aracılığıyla yürüterek ihracat maliyetlerinin yükünü hafifletebilmektedirler (Pirtini ve Melemen, 2004: 82).

Dolaylı ihracat, iç pazarda satılamayan fazla ürünlerin, büyük bir kaynak veya yatırım gerektirmeden, avantajlı fırsatlara dönüştürülmesi amacıyla hizmet etmektedir. Dolaylı ihracatın kullanılmasıyla işletmeler, faaliyetlerini minimum riskle yürütebilmekte, değerli bilgi ve tecrübeyi hızla kazanabilmektedir(Akyol, 2008: 331).

Dolaylı ihracatın yukarıda belirtilen faydalarının yanı sıra, bazı dezavantajlarının da varlığını kabul etmek önemlidir. Bunlar arasında oluşturulan çalışmanın devredilmesi (Pirtini ve Melemen, 2004: 8), yetersiz satış desteği, aracılardan pazarlama karması konusunda yanlış kararlar vermesi(Akyol, 2008: 331)ve üreticinin ihracat faaliyetleriyle ilgili sınırlı bilgisi(Doğan 2005: 62)yer almaktadır.

Dolaylı ihracatta başta aracılar ve bireyler olmak üzere çeşitli paydaşlar yer almaktadır. Bunlar;

- Broker:Aracılar, müşteri adına hareket ederler ve müşteri adına belirli bir komisyon tahsil ederler. Aracı kurumlar, temsil ettikleri müşteriler adına işlem yaparak ve alıcı ile satıcıyı bir araya getirerek bu ticaret yöntemini uygulayabilirler. Ancak genellikle bu tür aracılardan yardımıyla gerçekleştirilen ihracatlarda, bu faaliyetler komisyoncular aracılığıyla gerçekleştirilmekte ve alıcı ile satıcı hiçbir zaman bir araya gelmemektedir. Böyle araçlarda şirketler operasyonlarını yürütemediklerinden dolayiaracılara iş yaptıraraklardır.
- İhracatçı ve İthalatçı Tüccarlar: Bunlar faaliyet gösterdikleri yerin firmalarıdır,İmalatçı, malları yerli firmaya satar. Firmalar dış pazarların ihtiyaçlarını incelemektedirler.Kendi yerli üreticilerinin mallarının uluslararası pazarın ihtiyaçlarını karşılayabildiğini görünce harekete geçerek ihracata yönelmektedirler. Ayrıca kendi iç pazarlarında gördükleri talebi karşılamak için ithalat da yapabilirler. Dış ticaretle uğraşan firmalar, dışarıdan aldıkları ürünleri diğer ülkelere satabilmektedir (Cantez ve Ünsan, 2014: 5).
- Dış Temsilcilikler: Bu aracılardan, büyük alımlar yapan yabancı şirketlerin ücretli çalışanlarıdır. Temsilci, söz konusu şirkete bağlı olup, satın alma işlemini o şirket adına gerçekleştirir.
- İhracatçı Birlikleri: Dış ticaret yapan birlikler çoğunlukla üreticilerin kayıtlı oldukları işletmelerden oluşmaktadır. Dış ticaret yapan aracılardan aracılardan ilgili ihracat birliğine veya kooperatife üye olmaları halinde, şirketin tek başına

yapamayacağı işlemlerde şirketi temsil edebilmeleridir. Bu birlik veya kooperatifler, pazar fırsatlarını daha iyi değerlendirmek için özellikle çok sayıda üye firmalarının ürünlerini bir araya getirmekte ve böylece fiyatlar açısından önemli pazarlık gücüne sahip olabilmektedirler(Sarı, 2007: 21).

- İmalatçı İhracatçı Firma: Bu yöntem genellikle ihracat hacmi yüksek olan imalatçılar tarafından tercih edilmektedir. Bu imalatçılar, büyük miktarlarda ihracat yapan ancak bağımsız olarak faaliyet gösteren, sadece kurucu imalatçılara ait ürünlerin yurt dışına satışını yapan ihracat şirketleridir. Bu yöntemle yapılan ihracatlar, imalatçı dışında ikinci bir firma kullanılması nedeniyle dolaylı ihracat sayılır.
- İhracat Yönetim Şirketleri: Aynı sektörde birden fazla şirketin kurduğu, kendi adlarına faaliyet gösterebilen ve bu şirketlerin ihracat departmanlarına benzer şekilde çalışan bağımsız işletmelerdir. Bu işletmeler kurdukları üretim işletmelerinin ürünlerini satın almakta ve ihracat faaliyetleri yürütmektedir. Bazen bu firmalar, kurucuları olan imalatçı firmalardan belli bir miktar komisyon almak suretiyle imalatçıların ihracat işlemlerine destek olmaktadır.
- Genel İthalat/İhracat Firmaları: Böyle firmalar,yapı olarak çeşitli sektörlerde işlevi olan üreticiler tarafından kurulmuştur. Bundan dolayı ihracatçı firmaların uzmanlığı düşüktür.
- Ortak İhracat (Piggy Back): Bu sistemde dış ticaretle uğraşmayan işletmeler, ihraç yapan işletmelerle doğrudan birlikte çalışmaktadırlar. Etkinlik, farklı ilgi alanlarına sahip firmalar ile yürütülür. Birincisi direkt olarak ihracat yapan firmalardır. İkinci olarak ürünü ihraç eden işletmelerdir. Minolta'nın IBM markası ve kanalı altında küçük fotokopi makineleri ihraç edebilmesi bu yaklaşımda gösterilebilir (Sarı, 2007: 21).
- Doğrudan İhracat: Doğrudan ihracat, üreticinin operasyonlar üzerinde tam kontrole sahip olduğu bir ihracat şeklidir. Üreticilerin mallarının satıldığı pazarların farkında bile olmadığı dolaylı ihracatın aksine başka pazarlardaki oluşumların etkilemesini içerir (Johansson, 2009: 141). Direkt olarak üretici çabalarıyla yabancı ithalatçı yada aracılarla ilişki kurarak ürünlerini satmaktadır (Akyol, 2008: 334). Sonuç olarak doğrudan ihracat, üretici açısından

deneyim, malzeme veya insan sermayesi gerektirir (Pirtini ve Melemen, 2004: 83).

Doğrudan ihracat yoluyla dış pazarlara ulaşmak, yurtdışında aracı, distribütör veya yan satış organizasyonu gibi çeşitli yöntemler kullanılarak gerçekleştirilebilir (Bradley, 2005: 334). Bu yaklaşım, pazarlama karmasının geliştirilmesi, hedef pazarların belirlenmesi ve kapsamlı pazar araştırmasının yürütülmesi de dahil olmak üzere bir dizi etkinliği içerir. Bunların tamamının ihracatçı firma tarafından kusursuz bir şekilde yerine getirilmesi gerekmektedir (Akyol, 2008: 334). Kapsamlı araştırmalar yoluyla ihracatçılar, hedef pazarın spesifik özelliklerini ve ürün gereksinimlerini belirleyebilir, bu da onların kullanılacak dağıtım sistemi ve araçlar hakkında bilinçli kararlar vermelerini sağlar (Pirtini ve Melemen, 2004: 83).

Bu durumda işletmelerin doğrudan ihracat için aşağıdaki yöntemleri kullandıkları görülmektedir (Canitez ve Ünsan, 2014: 6):

- İşletmenin Dâhili İhracat Departmanı: İşletme, ihracat işlemlerinin organizasyon yapısına dayalı olarak etkin bir ihracat departmanı kurar. Bir ihracat şirketi, ihracat pazarlamasıyla ilgili tüm işleri bir ihracat departmanının yardımıyla ve aracılığıyla yürütür.
- Yurtdışı İhracat Ofisleri: Üretici ve ihracatçı firmalar ihracat faaliyetlerinde depolama, tanıtım, satış ve dağıtım faaliyetlerini yürütmek üzere hedef pazarları olan yurt dışında ihracat ofisleri kurarlar. Yurt dışı ihracat ofisleri, faaliyet gösterdikleri yabancı ülkeleri öğrenebilmekte ve o ülkenin pazar bilgilerini üreticilere aktarabilmektedir.
- Yerli olmayan Distribütör ve Firmalar : İhracat firmaları, yerli olmayan distribütör ve acentelerle anlaşmalar yaparak mallarını satma fırsatı bulabilmektedir. Başkadistribütörler ve firmalar, ihracat şirketlerinden bağımsızdır, ancak bunlar tarafından sıklıkla kullanılır.
- Gezici Satış Temsilcisi: İhracatçı firma, hedef pazarının yurt dışı talebini tespit etmek, sipariş almak ve ihracat sürecini yürütmek üzere maaşlı temsilcisini görevlendirir.

- Yabancı Toptancılar ve İthalatçılar: Bunlar genellikle başka distribütörler ile ihracat yaparlar. Böyle bir uygulama, başka uygulamalara rağmen kontrol edilebilirliği azdır.
- Büyük Perakendeciler:Uzun perakende mesafeleri olan büyük perakendeciler, kendi ülkeleri dışındaki üreticilerden doğrudan alım yapabilmektedirler. Amerika ve Batıdaki ülkeler dolaylı olmayan bir ithalat ve ihracat ticareti yapabilmektedir(Canitez ve Ünsan, 2014: 7).
- E-ticaret: Teknolojinin gelişmesiyle beraber işletmeler uluslararası pazarda ve iç pazarda elektronik ticareti kullanmaya başlamıştır. Elektronik ticaret, dış ticaret davranışlarına yenilik getirmektedir.



# BEŞİNCİ BÖLÜM

## İNOVASYON PERFORMANSI

### 5.1. İnovasyon Kavramı

Bu terim Latince kökenlidir ve yenilik anlamına gelmektedir. Kelime anlamı tanıtılmamış bir şeyi ortaya çıkartmaktır (İlgaz, 2018: 3). İnovasyon “Latince de bir tek teknolojik alanda sınırlı kalmadan küresel dünyamızda başka şeylerinde kullanılmasını sağlamak olarak adlandırılmaktadır”. İnovasyon, tamamen bir yenilik olmayıp, değişimin bir uzantısıdır (Akyürek, 2020: 16). Literatürde, birçok benzer özellik taşıyan çeşitli tanımlar bulunmasına rağmen, tüm kesimlerin kabul ettiği tek bir inovasyon tanımı bulunmamaktadır. Ancak belirtmek gerekir ki, inovasyon kavramının kapsamı sürekli olarak genişlemekte ve daha çok alanı kapsamaya başlamaktadır.

İnovasyon süreci, bir fikir üretmek ve bu fikri bir buluşa dönüştürerek sonunda daürünün ticarileştirilmesi yoluyla inovasyon yapmaktır. Bu süreç, bir fikrin teknolojik bir yeniliğe dönüştürülüp ticarileştirilebildiği kısımdır. İnovasyon süreci büyük bir belirsizlik içerir. Süreçte ilk hazırlık olarak inovatif fikirler yer alır ve fikirlerin değerlendirilmesi ile en iyi kalana kadar projelendirilmesi ilk aşamadır. Sonuncusu ise ticarileştirme. Ticarileştirme, şirketlerin proje sonuçlarını geliştirme vb. pazarlanabilir bir ürün haline getirdiği kısımdır (Aslan, 2018: 122-150).

İnovasyonun ilk farkındalığı bizleri Adam Smith'e kadar götürülebilir. Nitekim Adam Smith, "Ulusların Zenginliği" isimli eserinde inovasyonun önemini vurgulamış, "işyerindeki faaliyetlerin ne türlü teşvik ettiği" yada "makinelere gelişimi" tartışmalarını ortaya atmış; öte yandan Carl Marx, “kapitalist ekonomik modelde sermaye mallarının teknolojik yeniliğine merkezi bir rol atfetmiş” ve “burjuvazinin üretim tarzında kalıcı bir devrim yapmadıkça ayakta kalamayacağını” savunmuştur (Erdil vd., 2016: 31). 18. ve 19. yüzyıllarda yaşamış bu teorisyenlerin söyledikleri, üstü kapalı da olsa yeniliğe işaret ettiklerini göstermiştir.

Avrupadaki Teşkilatların ortaklaşa El Kılavuzu'na göre, bir yenilik "iyice geliştirilmiş bir mal yada hizmet ve aynı zamanda da iş uygulaması ilişkisidir. Bundan dolayı da firma yaklaşımı" olarak tanımlanır (OECD, 2005: 50).

İnovasyon kavramını ilk kez 1911 yılında tanımlayan Joseph Schumpeter, "kalkınmanın itici gücü" ifadesini eserlerinde kullanarak ekonomik kalkınmanın kaçınılmaz olduğuna açıkça işaret etmiştir. Aynı şekilde J. Schumpeter, 1942 tarihli "Capitalism, Socialism, and Democracy" adlı kitabında inovasyon kavramından söz etmiştir. Schumpeter cümlesinde, "yaratıcılıkları olan kişilerin malları tekrar tasarlayarak yararlandığı" şeklindedir (OECD, 2016: 34-37). Diğer bir ifadeyle yaratıcı yıkım kısaca şöyle açıklanabilir: Yeni ve daha kaliteli ürünler üreten firmalar ile eskilerini üretmeye devam eden firmaları yok etme sürecidir (Kitapçı, 2019: 54-74).

Öte yandan Chris Freeman, inovasyonun tarihsel, sosyal, kurumsal ve evrimsel doğasının anlaşılmasına katkıda bulunmuştur ve evrimsel ekonomi geleneğinin öncüsüdür. Aslında evrimci iktisat teorisi ile neoklasik yaklaşım arasındaki en büyük fark, teknolojik gelişme ve inovasyon öğrenme süreci ile birlikte ekonomik gelişme sürecinde öne çıkmasıdır (Tuncel, 2012: 73-105).

Başka bir deyişle inovasyon, yaratma, keşfetme, taklit etme, değiştirme, üretme ve pazarlama yeteneğidir. İnovasyon, üreticilerin hayatta kalması için gerekli bir koşuldur. Örneğin cep telefonu sektörünün ilk öncülerinden biri olan Nokia, inovasyon sürecini hayata geçirememiş ve sektördeki diğer firmalar, Nokia'yı sektörün dışına itmiştir (Mete, 2019: 53-56). Bu da inovasyonun hayatta kalmak için önemli bir olgu olduğunu göstermektedir.

## **5.2. İnovasyon İle İlgili Kavramlar**

Tarih boyunca inovasyon kavramı tanım ve kapsam olarak değişmiştir (OECD, 2005: 46). İnovasyon yaklaşımı günümüzde işlerken, inovatif faaliyetler örgütlerin kaçınılmaz bir parçası haline konumlanmıştır. Yirmi Bir'inci yüzyılın etki unsurlarından biri olan inovasyon kavramıyla rota çizme süreci, Schumpeter'in yazılarına dayanmaktadır (Kitapçı, 2019: 55).

İnovasyon, antropoloji, sosyoloji ve siyaset bilimine ek olarak örgütsel çalışmalarda da geniş yer bulmaya başlamıştır. Bu süreçte inovatif faaliyetlerin merkezinde yer alan ekonomi ve teknoloji gibi alanlar da ihmal edilmemelidir. Bu şekilde, yenilikler

birçok alanla etkileşime girer ve birçok kavramla ilişkilidir (Hutter vd., 2015: 13-31). Örgütsel alanlarda, teknoloji, yaratıcılık, değişim, Ar-Ge ve buluş inovasyon faaliyetleri ile ilgili kavramlardır.

### **5.2.1. Teknoloji**

Teknoloji, inovasyon sürecinde yeniliğin her zaman değişmez bir ortağı olmuştur. Bu iki kavram çoğu zaman birbiriyle ilişkilidir. Yeni teknolojiler, ürün yada süreçlerde değişiklikler ismiyle tanımlanmaktadır. Firmaların sadece teknolojik yenilik yapabildiklerinde bir avantajın sahibi olacağı vurgulanmıştır (Figuroa ve Conceição, 2000: 93-109). Teknolojideki yenilik kavramı daha hakimdir çünkü inovatif faaliyetler ancak teknolojinin gelişmesiyle uzun süre devam ettirilebilir. Süreç, basit ham maddelerin işlenmesiyle başlar ve karmaşık teknolojilerin ürün ve hizmetlere dahil edilmesi şeklinde büyür. Böylece örgütsel yenilik yoluyla ulaşılan yeni ürünler yankı oluşturmuştur (Slavova, 2014: 5-19).

Özellikle OECD'nin çalışmalarında "teknoloji gelişir, örgütlerde uygulanır ve sonuç inovasyon olur" şeklindeki değişikliklerde büyük paya sahiptir. 2005'te Ekonomik Kalkınma Teşkilatı'nın çalışmasında dönüm noktası, karşılıklı değerlendirmeleri yaygınlaşmış ve bu noktada, teknolojinin sadece kullanılmış ekipman olduğu anlayışı oluşturmuştur (Hellström, 2009: 325-331). İnovatif faaliyetlerin indirgenmesinin her açıdan yanıltıcı olduğu vurgulanmıştır. Gelecekte bu görüş hakim olursa, sosyal ve sistemik bir kopukluk olacağına işaret edilmiştir (OECD, 2005: 51). Kavramsal ayrımın genel kabul görmesi ile birlikte güncel teknoloji ile inovasyon faaliyetleri arasındaki ilişki gündeme gelmiştir. Bu konuda yapılan birçok teorik ve saha çalışmasına rağmen henüz genel kabuledilmiş bir yargıyla sonuçlanmamıştır. Ancak tartışmalar öncülerin gelişmesine yol açmıştır (Ryu ve Lee, 2018: 294-307).

Bundan dolayı teknolojik yenilik olmadan inovatif faaliyet olamayacağına inanan okulların kendi bölümleri oluşmaktadır. Gerçekçi fikre katılanlar yeniliğin zaten teknoloji olduğunu görmektedir (Ghazawneh ve Henfridsson, 2013: 173-192). Teknoloji finansal yapıya uygun, kurum kültüründen taviz vermeyen ve kolay yönetilebilir olmalıdır (Toledo ve Zilber, 2012: 211-230). İnovatif faaliyetlerin teknoloji olmadan da yürütülebileceği fikri, her teknolojinin bir inovasyon olarak değerlendirilmemesi gerektiğine işaret etmektedir. Teknolojik ve inovatif faaliyetlerin ilişkisi veya uygulanması tüm yapılarla ilgilidir (Borja vd., 2018: 37-

38). Bundan dolayı, inovatif faaliyetlerin uygulanması için pratik koşullar belirleyicidir. Geliştirilen teknolojinin uygulanması için herhangi bir ön koşul bulunmamaktadır. İnovatif faaliyetlerin hayata geçirilmesi sonucunda, bireyden topluma geniş bir ekseninde sonuçlar gözlemlenebilmektedir.

Teknik olarak benzer sonuçlar elde edilebilir, ancak bunlar aynı zamanda yalnızca bir organizasyonel faaliyeti iyileştirmek için de ayarlanabilir. Bu noktada teknolojinin inovatif faaliyetleri desteklemek için tüm sistemi açıklamaları ortaya konulmaktadır (Nambisan, 2013: 215-226).

### **5.2.2. Yaratıcılık**

Genellikle inovasyonla ilişkilendirilen bu olgu, medeniyetler kadar çok eskidir. Bu olgu dinde Tanrı'nın "yok olanı yaratma" gücünü açıklamak için kullanılmıştır. Zamanla kavramın kullanımı genişlemiş, sosyal ve kişisel yer edinmiştir (Carcel, 2020: 161-178). Kavram "ortaya konulan yenilik" olarak tanımlansa da bireysel düzeyde değerlendirilmektedir. İçsel motivasyona, yeteneğe ve hayal gücü ile deneyimi birleştirme yeteneğine sahip bireylerin yaratıcı olduğu söylenir.

Yaratıcılık "yeniliği mümkün kılmak" olarak görülmekte ve kavramlar arasındaki ilişki, sürekli bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Hill ve Johnson, 2004: 285-307). Yaratıcılık konusundaki literatürde, bu özelliğin bireylerin doğasında var olduğu, ancak aynı zamanda pratiğin ve eğitimin de yaratıcılığı artırabileceği belirtilmiştir.

Edward de Bono'nun dediği gibi, yaratıcılık olmaksızın, süreçler var olmaz ve kalıplar sürekli olarak tekrarlanır. Ancak, inovasyonu yaratıcılıktan ayıran önemli bir nokta vardır. Yaratıcılık, genellikle yeni bir fikrin ortaya çıkışı ile ilişkilidir. Ancak inovasyon, bu yeni fikrin pratiğe dökülmesi, uygulama aşamasına geçirilmesi ve başarılı bir ticari girişime dönüştürülmesiyle ilgilidir (Günay ve Çalık, 2019: 9).

Örgütsel yaşamda yaratıcılık ve inovasyonu bir araya getirmenin bir diğer nedeni de araştırmalarda benzer süreçlerle açıklanabilmesidir. Yaratıcılık ve inovasyon kavramları bir fikirle başlar ve bir uygulama ile sona erer. Bu noktada temel fark, yaratıcılığın bir fikrin teorik içeriğine, inovasyonun ise fikrin nasıl hayata geçirileceğine odaklanmasıdır (Perry-Smith ve Mannucci, 2017: 53-79). İnovatif faaliyetlerin içeriği ve sürdürülebilirliği, yaratıcılıkla gelişen bir ilişkiye yol açarak, giderek daha zengin ve karmaşık hale gelmiştir.

Yaratıcılığın inovatif faaliyete dönüştürülmesi sürecinde öncelikle kurum içinde ortak bir vizyon geliştirilmelidir. Bu sayede bireylerin neden örgütte buldukları ve onlardan ne beklendiği netleşir. Birlikte ortak bir amaç üzerinde çalışan bireyler artık yaratıcılıklarını kendi çıkarları veya amaçları için kullanmazlar. Tartışmalarda, güçlü yönler veya doğruluktan ziyade çözümler için fikirler paylaşılmalıdır. Bu sayede organizasyondaki bireyler ekibin diğer yarısı olmakta ve yenilik faaliyetinde üstün olmaktadır (Hülshager, Anderson ve Salgado, 2009: 1128-1145).

Bir örgütün sosyal ağ düzeni, paylaşılan vizyon ve inovatif faaliyetlerin başarısı için belirleyicidir. Hiyerarşik kurallardan kaçınmak kuruluşlara avantaj sağlar. Yaratıcılığın inovasyona dönüşme sürecinde, kurulan ilişkilerin esnekliği çok önemlidir. Yaratıcı insanlara fikirlerini oluşturma ve geliştirme sürecinde etkileşimi azaltmaları tavsiye edilir. Olgun fikirleri tartıştıktan ve hangi inovatif faaliyetlerin olacağına karar verdikten sonra, yakın ilişkiler kurmak başarıyı artırır (Perry-Smith ve Mannucci, 2017: 53).

### **5.2.3. Değişim**

Gelecekte günümüze firma yaşamında değişme olgusu son bulmamıştır. Globalleşme dinamik yada belirsiz hale gelmiştir. Firmalar tüm faktörler karşısında hassas olmuşlardır. Teknolojideki büyük gelişmeler ihtiyaçları olgunlaştırmıştır.

Ayakta kalmak için uyum sağlamak üzere tasarlanan örgütlerin mevcut düzeni koruyamayacağı anlaşılmaktadır. Yoğun bir yarışta ayakta durabilmenin aynı zamanda sahip olunan avantajı kullanabilmenin tek yolu değişimdir (Al-Sakafi, Al-Hamami ve Ali, 2019: 1492). Değişimin avantaj sağlama bilmesi için bir organizasyonun teknolojik etkileşim içinde olması gerekmektedir. Beklenen etkileşim düzeyi nedeniyle inovatif faaliyetler devreye girmekte ve hedeflenen değişimlere ulaşılmaktadır (Vlados, 2019: 242-243). Yenilikle bir organizasyon içinde değişiklikler yapılabilmektedir. Hiyerarşiler içindeki güç dağılımını değiştiren yapısal değişiklikler, günlük faaliyetlerin talebe göre esneklik göstermesine izin veren değişiklikler, kurumsal altyapıdaki değişiklikler ve genişletilmiş faaliyet alanlarına izin veren tasarımları ortaya çıkaran değişiklikler buna örnek olarak gösterilebilir (Makó vd., 2013: 135-147).

#### **5.2.4. Ar-Ge**

Ar-Ge, araştırma ve geliştirmenin kısaltmasıdır. Araştırma ve geliştirme, yeni ürün/hizmetlerin tanıtılmasına, mevcut ürünlerin/hizmetlerin iyileştirilmesine veya geliştirilmesine ve üretim maliyetlerinin düşürülmesine yönelik yeni teknolojiler ve yöntemlerdir. Yenilik sorunun göz önüne gelmesiyle oluşur. Araştırma ve geliştirme, bir malın kullanılması, uygulanması yada sonuçlarının yaygınlaştırılmasıyla sona erer. Araştırma ve geliştirme, inovasyon araştırma düzeyini yansıtan önemli bir girdidir. OECD tanımına göre Ar-Ge, bilgiyi artırmak ve bilgiyi yeni uygulamalar yaratmak için kullanmak amacıyla yürütölen bir dizi planlı araştırma olarak tanımlanmaktadır (Güzel, 2015: 37).

Araştırma ve geliştirme faaliyetlerinden elde edilen bilgiler, işletmenin teknolojisini geliştirmek için kullanılır. Bu gelişme, iş dünyasına ve ölkede ekonomisine önemli katkı sunmaktadır. Günümüz dünyasında Araştırma ve geliştirme çalışmaları firmaların önde olmalarını sağlamaktadır. Ar-Ge, bilgi ekonomisinin ayrılmaz bir parçası olduğu için önemlidir (Dam, 2017: 3).

Küreselleşen dünyada, iş kısıtlamalarını en aza indirmek, şirketlere ürün ve hizmetlerini dünya çapında satma fırsatı vermek ve işletmelerin hayatta kalmalarını sağlamak için Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri çok önemli hale gelmiştir.

Araştırma ve geliştirme faaliyetleri yapmayan, mevcut ürünlerini yenileyemeyen, rakiplerinden farklılaşamayan bir şirket küresel pazarda rekabet edemez. Aynı zamanda da araştırma ve geliştirmenin önem arz etmesiyle birlikte devlet ekonomisinin gücübu durumları destekler (Altuntaş, 2018: 2).

İçinde bulunulan reel sektöre ve sermaye düzene yenilik getirmek, yeni ürün ve teknolojilerin geliştirilmesini sağlamak, verimliliği ve ölkede ekonomik refahını artırmanın en önemli adımı olarak kabul edilmektedir. Oluşturulan mal ve yeniliklerin giderek ekonomide önemi artmaktadır. Bir ölkedeki Ar-Ge faaliyetinin seviyesi, teknolojik altyapı ve nitelikli iş gücünün varlığı gibi faktörlerle yüksek oranda ilişkilidir (Güzel, 2015: 35).

#### **5.2.5. Buluş (İcat)**

İnovasyon faaliyetlerini inceleyen çalışmalarda buluş ile yenilik kavramı arasındaki ilişkidenden sıklıkla bahsedilmektedir. Bu iki kavram arasındaki ilişki açıklanırken, farklı dönemlere ait ekoller öne çıksa da her buluşun inovatif faaliyete dönüşmediği

kabul edilmektedir. Bu bağlamda kabul gören önerme, bir buluşun inovatif bir faaliyete dönüşebilmesi ve karşılıklarının olması gerektiğidir (Chandy vd., 2006: 494-508).

Bir buluşun başlangıcı, bir fikrin varlığıdır. Buluşlar, geliştirme kavramına dayalı olarak bilimsel araştırma ve teknoloji uygulaması ile oluşturulur. Nedensellik ilkesinden ayrılmadan yapılan bilimsel araştırmalar, teknolojinin nasıl kullanılacağını belirlemektedir. Bu sayede hedef buluşun gerçekleştirilmeden önce geliştirilmesine olanak sağlanmaktadır. Geliştirme süreci başarılı olursa buluşun beklenen kullanılabilirlik düzeyi yükselir (Ahuja ve Katilla, 2004: 880-891). Buluşun inovatif faaliyete dönüşümünü açıklayan ufuk açıcı çalışmalar yapılmıştır.

Bir buluş tasarlama süreci, teknolojinin kullanılmasıyla başlayacaktır. Temel özellikleri ve tasarımları belirlenmiş buluşlara yönelik toplumsal talebin ortaya çıkması, inovatif faaliyetlere dönüşecektir. Böylece yeniliklerin topluma yayılma süreci başlayacaktır (Parayil, 1991: 289).

Roberts'ın (2007) çalışması, Schumpeter'in buluş ve inovasyon arasındaki ilişkisini güncelleyerek yakın gelecek için uygun çıkarımlar yapmaktadır. Bu çıkarımlardan ilki buluş için gerekli olan fikirleri bilgiye dönüştürmektir. Ayrıca buluş, yeniliğe dönüşme sürecinde pazarın ihtiyaçlarına göre değişmelidir. Buluşun, topluma değişmeden dönmesinin ticari bir faydası yoktur. Buluş, tüm inovatif faaliyetleri açıklayan bir unsur değildir. Buluş olmadan da inovasyon gerçekleşebilir (Roberts, 2007: 35-54).

Örgütsel analizlerde inovatif faaliyet ve buluş ilişkisi kurulsa da bu ilişkinin halen oldukça standart bir düzeyde olduğu yorumlanabilir. Buluş ve yenilik arasında kurulan ilişkide, keşif tanımlarının yeri konusundaki belirsizlik durumu pekiştirmektedir. Böylece birşeyin keşifi, “ icadı dönüştürmek” olarak tanımlanmaktadır (Henriksen ve Mishra, 2018: 215-220). Ortaya çıkan yeniliğin inovatif faaliyetlere dönüştürülebileceği yada inovatif faaliyetlerin keşiflere yol açabileceği kabul edilmektedir (Chetty, Karami ve Martin, 2018: 70-93). Bu nedenlerle buluş, icat ve yenilikçiliği vurgulayan kavramlar giderek yaygınlaşmaktadır aynı zamanda da yenilik kavramı "buluş, keşif, yaratma" gibi tanımlanmaktadır (Sharp, 2014: 1468-1471).

### **5.3. İnovasyon Türleri**

İnovasyonlar öncelikle iki geniş kategoride toplanırken, ürün ve süreç inovasyonları, pazarlama ve organizasyonel inovasyon türleri zaman içinde artmış ve inovasyon türleri artık dört temel kategoride toplanmıştır (Er, 2012: 34).

#### **5.3.1. Ürün İnovasyonu**

Pazarda, başarılı mal ve hizmetlerin mevcudiyeti çoğu işletme için kritik öneme sahiptir. Mal ve hizmetlerde yenilik, kuruluşların pazar, teknoloji ve rekabet koşullarındaki değişimlere uyumluluğunu sağlayan en temel faktörlerden biridir.

Sonuç olarak, hem özel projeleri hem de tüm işletmeyi ilgilendiren ürün ve hizmet yeniliklerinin önemi ve uygulaması hızla artmaktadır (Özdemir ve Sönmez, 2006: 14-26).

Ürün inovasyonu, amaçlanan kullanımları veya özellikleri açısından daha yeni veya önemli ölçüde geliştirilmiş mal veya hizmetlerin piyasaya sürülmesini ifade eder. Bu, teknik kalite, parçalar veya malzemeler, birleşik yazılımlar, kullanım kolaylığı ve diğer işlevsel özelliklerdeki önemli gelişmeleri içerir (Atalay, Anafarta ve Sarvan, 2013: 226-235).

Ürün inovasyonu, "mal" inovasyonunu ve "hizmet" inovasyonunu içerir. Ürün inovasyonları arasında kullanım kolaylığı, güvenlik, enerji tüketimi, çevre bilinci gibi özellikleri geliştirilmiş ürünler ve kullanıcı dostu hizmetler yer almaktadır. Ürün yeniliği; (OECD, 2005: 52)'de "kullanım alanında yada hizmetin geliştirilmesi yoluyla ekonomik ödül elde edilmesi" olarak ifade edilmektedir.

Ürün inovasyonunun başarısı, tüketici ihtiyaçlarının karşılanması, seri üretime geçilmesi ve ürün ihtiyaçlarının araştırılması ile elde edilen verilere bakılarak değerlendirilebilir(Şekerdil, 2016: 59).

Bir işletme ürün yeniliği yoluyla başarılı olmak istiyorsa, her şeyden önce işletme yöneticileri yenilik yapma kararlılığına sahip olmalıdır. İnovatif araştırmaların sadece Ar-Ge departmanlarının değil, aynı zamanda üretim, tedarik, dağıtım ve pazarlama departmanlarının da görevi olduğu kabul edilmelidir (Erkan, 2022: 40-43).

#### **5.3.2. Süreç İnovasyonu**

Süreç inovasyonu; mal veya hizmetleri daha düşük maliyetle üreterek ve işlevleri dağıtarak kaynakları etkin ve verimli kullanır (Coşkun, Mesci ve Kılınç, 2013: 101-

132).Süreç inovasyonu, yeni araçların, yazılımların ve özel yöntem ve prosedürlerin uygulanması ile ilgilidir. İnovatif adımlar, yeni veya iyileştirilmiş birim maliyetleri düşürmeyi yada kaliteyi artırmayı amaçlayan üretim veya tedarik adımlarını içeriyorsa, bu tür yenilikler süreç inovasyonu olarak kabul edilir(Baykal, 2007: 27).Süreç inovasyonu, kalitenin iyileştirilmesi, maliyetlerin düşürülmesi veya yeni ya daönemli ölçüde iyileştirilmiş ürünlerin yaratılması şeklinde olabilir (Özeren, 2011: 50). Üretim hatlarının basitleştirilmesi ve Endüstri 4.0 adımlarının incelenmesi gibi yeni üretim teknolojilerinin uygulanması, süreç inovasyonlarına örnek teşkil edebilir. Bu süreçlerdeki önemli değişiklikler, birim üretim maliyetlerini ve nakliye maliyetlerini düşürür. Bu sayede işletmenin kalitesini yükseltmekte ve karlılığı artırmaktadır (Aksoy, 2016: 15).

Hızla değişen çevre ve artan rekabet ortamı, müşteri ihtiyaç ve beklentilerindeki değişimler ve hızlı bilgi tüketimi, süreç inovasyonu çabalarının diğer inovasyon türleri ile sürekli etkileşim halinde olmasını gerektirmektedir. Süreç inovasyonu yoluyla şirketler, temel iş süreçlerinde temel değişiklikler elde etmek için yeni ekipman ve yeni iş tasarımı yöntemleri geliştirebilir (Güleş ve Bülbül, 2014: 10-21). Süreç inovasyonu, diğer inovasyon türleriyle birleştirilebilen veya tek başına başarılılabilen bir inovasyon türüdür.

### **5.3.3. Organizasyonel İnovasyon**

Organizasyonel inovasyonda içsel ve çevresel faktörlerin önemli olduğu düşünülmektedir. İç ve dış faktörlerin uyarlanabilir yenilik üzerinde doğrudan bir etkisi olabilir. İçsel faktörler olarak değerlendirdiğimiz pazar adaptasyonu, öğrenme ve teknoloji politikası gibi faktörler firmaların yenilik yapmasını engelleyebilir veya teşvik edebilirken, dış faktörler firmaların yenilik yapmasını engelleyebilir veya teşvik edebilir (Papa, Preda ve Boldea, 2010: 151-156).Organizasyonel inovasyon, bir işletmenin, ticari kuruluşun veya dış ilişkinin iş uygulamasında nispeten yeni bir örgütsel yaklaşımın gerçekleştirilmesidir.

Örgütsel inovasyonda ise, idari maliyetleri veya işlem maliyetlerini düşürerek firma performansını iyileştirme, iş yeri memnuniyetini artırma, piyasa dışı değer yakalama ve satın alma maliyetlerini düşürme hedefi olarak görülmektedir (Atalay, Anafarta ve Sarvan, 2013: 228).

Kurumsal organizasyonun ya da onun dış ilişkileri ve iş uygulamaları şeklinde yeni organizasyon yöntemlerine dönüşmesi örgütsel yenilik olarak ifade edilmektedir (Timuroğlu ve Yılmaz, 2021: 323). Organizasyonel inovasyon, uzun vadeli rekabet avantajı sağlamak için önemli kabul edilmektedir. Organizasyonel inovasyon, rekabet avantajı sağlamada iki önemli rol oynamaktadır. İlk olarak, bu tür bir yenilik, ürün ve süreç yeniliğinin bir önkoşulu veya etkinleştiricisidir. İkinci olarak, örgütsel yenilik aynı zamanda rekabet avantajı sağlamak için bir araçtır. İşletmeler arasında uzun süreli rekabetin varlığı, işletmelerin kendi yeteneklerini kullanma ve geliştirme anlayışına dayanmaktadır'(Ulusoy vd., 2008:29).

#### **5.3.4. Pazarlama İnovasyonu**

Pazarlama inovasyonu, yeni pazar fırsatlarının yaratılması veya geliştirilmesi, konumlandırma yenilikleri ve yeni veya büyük ölçüde güncellenmiş pazarlama stratejileri dahil olmak üzere yeni veya büyük ölçüde değiştirilmiş pazarlama yöntemlerinin, stratejilerinin, ürün tasarımı veya paketlemesinin, promosyon veya fiyatlandırma içeriğinin uygulanmasıyla ilgilidir (Edison, Bin Ali ve Torkar, 2013: 1395).

Pazarlamada inovasyon yapabilmek için şirketlerin pazarlama becerilerine sahip olması gerekir. Pazarlama becerilerini geliştirmede önemli bir faktör, bilginin entegre edilme şeklidir. Bu nedenle değerli çıktılar sağlamak için bilgiye dayalı ve görünür kaynakları bir araya getiren birleşik bir süreç uygulamak gerekir (Eskiler, Özmen ve Uzkurt, 2011: 38).

Yeni pazarlama stratejileri oluşturma ve uygulama çabaları, pazarlama yeniliğini oluşturur. Pazarlama yaklaşımı inovasyonu; ürün ambalajında veya tasarımında gözle görülür değişikliklerin tespit edilmesi, ürünlerin fiyatlandırılması veya tanıtılması ve eş zamanlı olarak yeni pazarlama yöntemlerinin uygulanması şeklinde gerçekleşir (Tokucu ve Yüce, 1980: 62).

Herhangi bir mal veya hizmet için bir paketleme farklılaştırma yöntemi seçmek, en basit pazarlama yeniliği olarak kabul edilir. Ancak ürün yerleştirme ve fiyat farklılaştırma gibi yaklaşımlar müşteriler için alışveriş çağrışımı yapabilir. Buna pazarlama inovasyonu denir. Bu yenilik, müşteri-satıcı ilişkisinin geleneksel yapılardan sıyrılması ve satın alma süreci sınırları içinde inovatif bir yaklaşım veya yaklaşımın geliştirilmesi anlamına gelmektedir (Yavuz, 2010: 146).

#### **5.4. İnovasyon Performansı**

İnovasyon performansı, inovasyon girdilerini çıktılara dönüştürme ve pazar başarısı elde etme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Nwachukwu, Chládková ve Fadeyi, 2013: 153). İnovasyon performansı, inovasyon geliştirme, teslimat ve promosyon süreçleri gibi üretim odaklı veya yönetim ve pazarlama odaklı fonksiyonel süreçlerle ilgilidir. Bu doğrultuda yenilik performansının, yenilik sürecini başından sonuna kadar içeren bir süreç olduğu söylenebilir (Yavuz, 2010: 148).

İnovasyon performansı; firmaların stratejileri, mevcut pazar ve teknolojik yetenekler dahilinde ortaya koydukları inovatif araştırma miktarını ve bu yeniliklerin ticari karlılık ve pazar payı açısından piyasada ne ölçüde başarı veya başarısızlık getirdiğini göstermektedir (Bülbül, 2014: 10).

Teknolojik olanaklar, ekonomik alan, çevre koşulları sürekli değişmekte ve rekabet düzeyi sürekli artmaktadır. İşletmelerin bu kadar hızlı değişen bir faaliyet alanında hedeflerine ulaşabilmeleri ve sürdürülebilirliklerini sağlayabilmeleri için inovatif yeteneklerini planlı ve sistemli bir şekilde sürdürmeleri gerekmektedir.

Pazar, değişim ve gelişmelerinin sürekli izlenmesi yeni bilgi ve fikirlerin oluşmasına yol açar. Bu bağlamda birçok firmanın inovasyon faaliyetlerinin, inovasyon faaliyetleri açısından ölçülmesi ve analiz edilmesi gerekmektedir. Ancak ölçümleri doğru yapmak ve doğru analiz etmek sürecin en önemli kısmıdır. Çünkü elde edilen sonuçların analizi, firmanın mevcut performans durumu hakkında bilgi vermekte ve bu bilgilere dayanarak firmanın geleceğini tahmin etmek mümkün hale gelmektedir(Zerenler, Türker ve Şahin, 2007: 653-667).

Prajogo ve Ahmed (2006: 500), ürün ve süreç yeniliği olarak yenilik performansını incelemişlerdir. Yönetilen teknolojiyi aynı zamanda da araştırma ve geliştirmeyi inovasyon yetenekleri olarak görmektedirler.

İnovasyon performansının sonuçları, örgütsel yeniliğin tüm yönlerini dikkate alarak ürün, süreç ve örgütsel durumlarda yapılan yenilik ve geliştirme araştırmalarının sonuçlarıdır (Günday, Alpkan ve Ulusoy, 2011: 665).

#### **5.5. İnovasyon Performansını Etkileyen Faktörler**

Aslında inovasyon, tüm düzenlemeleri etkileyen ve pazar payını artıran iç ve dış etkenlerle tek bir aşamadan oluşan bir faaliyet değil, inovasyon performansına

doğrudan etki eden karmaşık aşamalardan oluşur (Kalay ve Kızıldere, 2010: 36-63). İnovasyonu oluşturan bu faktörler, inovasyon performansını doğrudan etkilemektedir (Şendoğdu ve Öztürk, 2013: 107). Bunun dışında rakip, alıcı, tedarikçi ve teknoloji faktörleri de yenilik performansı üzerinde oldukça etkilidir (Frishammar ve Åke Hörte, 2005: 251-266).

Prajago ve Ahmed (2006), inovasyon yeteneği oranı ile yenilik performansı arasındaki bağlantıyı araştırmışlar ve güçlü bir bağlantının varlığını belirlemişlerdir. İnovasyonların ortaya çıkması, gelişmesi ve devam etmesinde öncü olan inovatif çalışanların ve liderlerin yönetimi başta olmak üzere, yenilik yeteneklerine önem verilmektedir. Daha sonra teknolojik gelişme, geliştirme ve araştırmanın yanı sıra kültürel faktörler ve davranış kalıpları vardır (Prajago ve Ahmed, 2006: 499). Bir firma, aktif olduğu pazarda çevresi ile etkileşime girer. Sürekli değişen koşullar ve piyasa koşullarındaki değişimler firmaları doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle, çevresel faktörlerin yenilik performansı üzerinde doğrudan bir etkisi vardır ve büyük önem taşımaktadır.

Bir firma, aktif olduğu pazarda çevresi ile etkileşime girer. Sürekli değişen koşullar ve piyasa koşullarındaki değişimler firmaları doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle, çevresel faktörlerin yenilik performansı üzerinde doğrudan bir etkisi vardır ve büyük önem taşımaktadır. Çok rekabetçi ve belirsiz pazarlarda faaliyet gösteren firmaların, diğer pazarlarda faaliyet gösteren firmalara göre yenilik yapmaya daha az eğilimli olduklarına dikkat çekilmiştir. Ayrıca, daha karmaşık, edilgen veya belirsiz pazarlarda büyük şirketlere yönelik inovatif araştırmaların asgariye indirildiği, küçük şirketlerde ise tamamen terk edildiğine dikkat çekilmiştir (Bülbül, 2014: 148). Örgütlerin kültürel yapıları, gerçekleştirmeyi amaçladıkları yenilikler için birçok avantaj sağlamaktadır.

Vizyon, misyon, alıcı odaklılık ve çalışanlar arasındaki iletişim örgüt kültürünün oluşmasında çok önemli faktörlerdir. Bunların dayandığı ve uygulandığı örgüt kültürü, yenilik planlamasına ve stratejisine rehberlik ederken, örgüt çalışanları ve yönetim arasındaki etkileşimleri olumlu yönde etkiler (Knight ve Çavuşgil, 2004: 129).

Örgüt kültürü, örgüt içinde çeşitli pozisyonlarda görev yapan çalışanların paylaştığı ortak değer ve inançlardır. Ayrıca örgüt kültürü, alıcılar için yüksek kaliteli ürün ve

hizmetler yaratmak ve buna bağlı olarak iŖte daha yüksek performans elde etmek için yapılması gereken davranıŖları oluŖturmakla ilgilidir (O'cass ve Ngo, 2007: 13).

Bir Ŗirketin stratejik olarak belirlediği yol haritasındaki hedeflere ulaŖabilmesi için inovasyon alanındaki alıŖmalarının bir nebze baŖarılı olması gerekmektedir. Bu baŖarı, inovasyon performansının beklentisidir ve bu baŖarıyı gerçeğe dnŖtrmek için bir Ŗirketin zayıf yönlerini iyileŖtirmeye ve ortadan kaldırmaya yönelik bazı inovasyon stratejileri geliŖtirmesi gerekir.

Yapılan araŖtırmada inovasyon performansını belirleyen en temel faktörler; “iŖletmenin anlayıŖtaki baŖarısı ve yeteneği”, “dıŖ evre ile nasıl iŖbirlięi yaptığı”, “insan kaynakları açısından oluŖturduęu politikalar” ve “bir Ŗirketin ğrenme eğilimi ve yeteneği” olarak ifade edilmiŖtir (TaŖgit ve Demirel, 2016: 317).Eğer alıcılar piyasada aktif ise, yöneticiler ihtiyaç ve isteklerin durumuna, mŖterinin ürün veya hizmete olan bağlılığına ve mŖteri segmentlerine bakarak ve uygun planlar geliŖtirerek inovasyon araŖtırmasına girmeli veya girmemelidir.

Teknolojik deęiŖimin inovasyon giriŖimleri üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğuna inanılmaktadır. Firmalar teknik yeterlilik anlamında gerekli seviyeye ulaŖamazlarsa daha büyük maliyetler ödeyecekler ve yeni ürün üretmek için uzun bir süreçten geçeceklerdir. Bu açıdan bakıldığında, firmaların yenilik performansı açısından dŖk performans gösterdikleri açıktır. Yöneticilerin, deneyim ve birikimleriyle teknolojik alandaki yenilikleri ve deęiŖiklikleri takip etmeleri ve benimsemeleri iŖŖirketin yenilikçilik isteği olması gerekmektedir.

GeliŖmiŖ firmaların teknolojik deęiŖimlere ve geliŖen teknolojilere uyum sağlayabildikleri ve inovatif araŖtırmaları daha hızlı yapabildikleri görülmektedir (Ertuğ ve Bülbül, 2015: 158).

Farkındalık düzeyi çok dŖk olan Ŗirketler, inovatif giriŖimlerin benimsenmesini engellemektedir (Weenen vd., 2013: 83). Stratejik konumlandırma ve planlamanın yenilik yönetimi ve algısı üzerindeki etkisini açıkça ortaya koymaktadır. Stratejik bir yön ile alıŖanlar ve yöneticiler, içeride ve dıŖarıda olabilecek tüm olumlu veya olumsuz durumlara bakılmaksızın dengelenmesi gereken belirli bir uyum ve ahenk içinde hareket edebilmelidir. Bu dengeyi oluŖturmak ve sürdürmek için güçlü olanın üzerine dŖeni yapması gerekir.

## 5.6. İnovasyon Performansının Ölçülmesi

İnovasyon performansını ölçmenin evrensel bir yolu olmadığı gibi evrensel olarak kabul edilmiş ölçüler de yoktur (Mazur ve Inkow, 2017: 14). İnovasyon performansı kavramı, yeni ürünlerin pazardaki başarısı ve müşteri memnuniyeti gibi çeşitli faktörlere (ölçeklere) bağlı olarak farklı şekillerde tanımlanmaya çalışılmıştır.

Bir firmanın inovasyon performansı ölçümü, firmanın yeni fikirler üretmek için daha önce gerçekleştirdiği inovasyonları gösterebilir. Birçok şirketin üst düzey yöneticileri de inovasyon performansını, planlanan inovasyon faaliyetlerini gerçekleştirmenin ön koşulu olarak görmektedir (Liu, Chen ve Tao, 2015: 32).

İşletmelerin inovasyon performansı birçok faktörden etkilenmektedir. Bu unsurları işletmenin öğrenme yeteneği, bilgiyi kavrama yeteneği, uyguladığı insan kaynakları politikası ve dış çevre ile kurduğu işbirliğine dayalı ilişki olarak sıralayabiliriz. Özellikle yakın dış çevre üyeleri ile kurulan işbirlikleri inovasyon performansı üzerinde önemli bir etkiye sahiptir (Demirel, 2015: 67). İnovasyonu bir süreç olarak görmenin ve bu sürecin performansını ölçmenin boyutları değişkenlik göstermektedir. İnovasyon sürecinin performansını ölçen ölçekler, bir inovasyon projesinin maliyetini, o projeyi gerçekleştirmek için gereken süreyi ve projeden projeye değişen önceden belirlenmiş hedeflere ne ölçüde ulaşıldığını belirler. Ancak bu performans göstergelerinin kullanıldığı çalışmalarda yenilik sürecinin her aşamasının, performansı ölçülmekten ziyade her yenilik ayrı bir proje olarak ele alınmakta ve bu göstergeler bir tür “proje değerlendirme boyutu” olarak ele alınmaktadır (Demirel, 2015: 69).

## ALTINCI BÖLÜM

### LİTERATÜR TARAMASI

#### 6.1. Endüstri 4.0, Firma Performansı ve İnovasyon Performansı Üzerine Yapılan Araştırmalar

Lin, Wu ve Song (2019) çalışmalarında , Çin'in imalat endüstrisindeki itici gücünü araştırmış aynı zamanda da Dördüncü Endüstri Devrimi'nin firma performansı üzerindeki etkisini değerlendirmişlerdir.460 şirket üzerinde gerçekleştirilen araştırmanın sonuçları, özel ve büyük şirketlerin Endüstri 4.0 stratejisini teşvik etmek için daha yüksek bir motivasyon gösterdiğini ve devlet sübvansiyonlarının firmanın Endüstri 4.0 kararı üzerinde önemli bir etkisinin olmadığını ortaya koymuşlardır. Dördüncü Endüstri Devrimi uygulamasının, firmanın mali yapısını, yeniliğini iyileştirebildiğini ancak etkisinin olmadığını belirtmişlerdir. Ayrıca, Endüstri 4.0'ın benimsenmesi, firmanın bilgi şeffaflığı notu üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir.

Büchi, Cugno ve Castagnoli (2020) araştırmalarında, Endüstri 4.0 teknolojilerinin etkinleştirilmesine daha fazla açık olmanın, nasıl ve hangi tür firmalar için daha fazla fırsat sağlayıp sağlamadığını incelemişlerdir. Yerel üretim birimlerini temsil eden bir örneğe dayalı ampirik bir analizle, bu açıklık derecesi ile performans arasındaki nedensel ilişkileri analiz etmişlerdir. Performans, işletmelerin elde ettiği fırsatların kapsamı ile ölçülmüştür. Genişlik veya kullanılan teknolojilerin sayısı ve derinlik veya ilgili değer zinciri aşamalarının sayısı olmak üzere iki göstege kullanılarak da açıklığın derecesi araştırılmıştır. Araştırmada regresyon modelleri şunları göstermektedir: (1) Endüstri 4.0'ın genişliği, (2) derinliğinin daha büyük fırsatlara izin vermesi ve (3) mikro düzeyde yerel birimlerin en iyi performansları elde etmesi. Endüstri 4.0'a yapılan yatırımların, maliyetler, yeni becerilerin kazanılması ve daha iyi stratejik kararlar alınmasını sağlamak için yüksek riskler içerdiği de görülmüştür.

León García ve Baez Landeros (2020) araştırmalarında, Endüstri 4.0 teknolojilerinin henüz genel amaçlı bilgi teknolojileri ile aynı düzeyde uygulanmadığından, uluslararasılaşma ve işletme performansı ile ilişkisini anlamak için ayrı ayrı analiz kullanmışlardır. Kolombiya'nın Bogota şehrinde 168 şirkete anket uygulanarak,

belirlenen değişkenlerin etkilerini tahmin etmek için önerilen bir araştırma modeline göre farklı regresyon analizleri yapmışlardır. BT'yi daha fazla kullanan şirketlerin daha yüksek bir uluslararasılaşma derecesi sunduğu ortaya çıkmıştır. Benzer şekilde önerilen model, BT ve Endüstri 4.0 teknolojilerinin kullanımı ile iş performansı arasındaki doğrudan ilişkiyi göstermiştir.

Ślusarczyk vd. (2020) çalışmalarında, Endüstri 4.0'ın küresel ve ulusal ekonomiler üzerindeki etkisini, Macaristan, Kanada ve Polonya örneğini dikkate alarak incelemişlerdir. Araştırmada, mevcut sınırlı bilgilerin keşfedilmesi ve Dördüncü Sanayi Devrimi'nin potansiyelini aynı zamanda da etkilerini tanıyarak Dördüncü Sanayi Devrimi'nin uygulanması hakkında fikir edinmek için yerel lojistik işletmelerini örneklem olarak almışlardır. Karışık örnekleme stratejilerini kullanarak 180 lojistik işletmesinden veri toplanmış ve Endüstri 4.0 teknolojileri ile işletmelerin performansı arasındaki ilişkiyi araştırmak için çoklu belirleyiciler oluşturulmuştur. Sonuçlar dikkate alındığında, alınan tüm tahmin edicilerin Endüstri 4.0'ın etkisini belirlemede istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Her üç ekonomide de işletmelerin performansı üzerinde Endüstri 4.0'ın etkileri görüldüğü belirtilmiştir. Bununla birlikte, etkinin büyüklüğünün bir çok ülkelere göre de farklılık gösterdiği belirtilmiştir.

Dalenogare vd. (2018) araştırmalarında, Endüstri 4.0'ın dikey ve yatay üretim süreçleri entegrasyonunun ve ürün bağlanabilirliği'nin firmaların endüstrileri ve özellikle gelişmekte olan ülkelerde Endüstri 4.0 ile ilgili teknolojilerin endüstriyel performans için potansiyel katkısının nasıl görüldüğü hakkında çok az şey bilindiğini belirtmişlerdir. Brezilya'da faaliyet gösteren 2225 şirketi kapsayan 27 işletmede geniş çaplı bir anket çalışmasını temel alarak, çeşitli Endüstri 4.0 teknolojilerinin kabul edilmesinin ürün, operasyon ve yan sonuçları açısından beklenen yararlarla nasıl bağlantılı olduğunu değerlendirmişlerdir. Regresyon analizi aracılığıyla, belirli Endüstri 4.0 teknolojilerinin endüstriyel performans açısından potansiyellik taşıdığını, bazı yeni teknolojilerin ise bu konuda henüz istenen seviyeye ulaşamadığını tespit etmişlerdir.

Rahman vd. (2022) çalışmalarında, Endüstri 4.0'ın Bangladeş ve Kanada'daki kargo lojistik işletmelerinin performansı üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Bununla birlikte, çeşitli ülkelerde bu faktörlerin hizmet sektörü üzerindeki etkilerini gösteren araştırma sayısı azdır.

Bu nedenle, kurumsal teorinin şekillendirdiği Teknoloji-Organizasyon-Çevre (TOE) çerçevesini bu araştırma kapsamında ele almışlardır. Bangladeş ve Kanada'da 105 ayrı lojistik işletmesine toplam 210 anket uygulamışlardır. Araştırma sonucunda, Endüstri 4.0'ın her iki ekonominin hizmet sektörünün performansını teşvik etme ve iyileştirmede önemli bir rolü olduğunu ortaya koymuşlardır. Bununla birlikte, tüm değişkenlerin etkisi, Kanada için Bangladeş'e göre istatistiksel olarak daha önemli bulunmuştur. Bu araştırma, zıt ekonomilerde lojistik endüstrilerinin performansını iyileştirme açısından Endüstri 4.0'ın rolünü göstermiştir.

Jankowskavd. (2022) çalışmalarında, ilk olarak, Endüstri 4.0 teknolojilerinin uygulanmasında işletmelerin karşılaştığı engelleri belirlemeye ve bu engellerin Endüstri 4.0 araçlarının benimsenmesi üzerindeki etkisini araştırmışlardır. İkinci olarak, Endüstri 4.0'ı daha yüksek düzeyde benimseyen işletmelerin inovasyon performansını etkileyip etkilemediğini araştırmışlardır. Polanya'da 400 üretim işletmesi üzerinde gerçekleştirilen anket çalışması sonucunda, işletmelerin uyguladığı en popüler Endüstri 4.0 teknolojilerinin siber güvenlik ve sosyal medya çözümleri olduğu, en önemli engellerin ise Endüstri 4.0 çözümlerinin uygulanmasıyla ilgili idari süreçler ve sermaye harcamaları olduğu saptanmıştır. Araştırmada, Endüstri 4.0'ı daha yoğun kullanan işletmelerin önlerindeki engellere ilişkin farkındalıklarının daha yüksek olduğu ve yeniliklere daha fazla katıldıkları belirtilmiştir.

Duman ve Akdemir (2021) araştırmalarında, Dördüncü Endüstri Devrimi'nin firma performansı üzerindeki oluşumunu incelemişlerdir. Çalışma işletme yöneticileri üzerinde gerçekleştirilmiştir. Yapılan bu araştırmada, Dördüncü Sanayi Devrimi'nin firma etkinliğini artırdığı belirtilmiştir.

Szász vd. (2021) tarafından yapılan çalışma, Endüstri 4.0'ın firma performansına etkisi, tesis büyüklüğü, çokuluslu durum ve ülke bağlamı değişkenlerinin uygulama çabalarını nasıl etkilediği hakkında daha genellenebilir ampirik sonuçlar sağlamayı amaçlamıştır. Araştırma 22 ülkedeki 705 imalat işletmesi üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda Endüstri 4.0'ı etkinleştiren teknolojilerin maliyet, kalite, teslimat ve esneklik performansı dahil olmak üzere operasyonel performans üzerinde olumlu etkisi olduğu belirtilmiştir. Analiz sonuçları ayrıca büyük şirketlerin Endüstri 4.0'a daha fazla yatırım yaptığını, daha az rekabetçi ülkelerdeki özellikle Güneydoğu Asya bölgesindeki imalat şirketlerinin, rekabetçi

ülkelere göre önemli ölçüde daha fazla çaba harcadığını göstermiştir. Şirketler Endüstri 4.0 teknolojilerinin uygulanmasına yerel şirketlerden daha fazla yatırım yapmaktadırlar.

Antonyvd. (2021) çalışmalarında,Endüstri 4.0'ı erken ve geç benimseyenler arasında performans etkilerinin nasıl değiştiğini araştırmışlardır. Araştırma Kuzey Amerika, Avrupa ve Asya'dan imalat ve hizmet sektörlerinde faaliyet gösteren ve Endüstri 4.0'ı uygulayan 14 üst düzey yöneticiyle görüşme yapılarak gerçekleştirilmiştir.Bulgular, görüşmelerden ortaya çıkan dört geniş tema açısından analiz edilmiştir. Operasyonel performansta, erken benimseyenler için operasyonel ve uygulama maliyeti daha yüksek olacağı ortaya çıkmıştır. Geç benimseyenlerin ise gelişmiş iş modelleri açısından daha fazla avantaj sağlayabilecekleri ortaya çıkmıştır. Finansal performans açısından bakıldığında ise erken benimseyenler, geç benimseyenlere kıyasla kârda marjinal bir artış ve aynı zamanda hisse senedi fiyatında da artış görebilecekleri ortaya çıkmıştır. Çevresel boyuttaki performansa bakıldığında ise erken benimseyenlerin, geç benimseyenlere kıyasla malzeme verimliliğinden, enerji tasarrufundan ve daha iyi bir şirket imajından yararlandığı ortaya çıkmıştır. Sosyal performansta, erken benimseyenler daha kaliteli bir çalışma hayatı, daha güvenli üretim ortamı sağlayacaktır.

Chauhan, Singh ve Luthra (2021) çalışmalarında,dijitalleşmenin önündeki içsel ve dışsal engellerin firmalar tarafındanEndüstri 4.0'ın benimsenmesini nasıl etkilediğini araştırmışlardır. Araştırma bulguları, içsel ve dışsal engellerin dijitalleşme ile olumsuz bir şekilde bağlantılı olduğunu göstermiştir.

Analiz aynı zamanda Endüstri 4.0'ın benimsenmesinin operasyonel performansın yanı sıra tedarik zinciri yetkinliğini de geliştirdiğini ortaya koymuştur.

Bravi ve Murmura (2021) tarafından hazırlanan araştırmanın amacı, Endüstri 4.0'ın İtalyan imalat şirketleri üzerindeki etkisini analiz etmek, kolaylaştırıcı teknolojilerin uygulama motivasyonlarını anlamak, karşılaşılan yararları ve engelleri vurgulamaktır. Araştırma yöntemi, nitel bir çoklu vaka çalışmasına dayanmaktadır. Araştırma sonuçları, Endüstri 4.0'a geçişin faydalarının ilgili maliyetlerden daha ağır basabileceğini, ancak bir şirketin olgunluk seviyesinin bu yol için uygun olduğunu göstermektedir. Tüm işletmeler için geçerli tek bir Endüstri 4.0 modeli yoktur ve dijitalleşme, zanaatkar zihniyetine göre şekillenmektedir.

Tasmin vd. (2020) yaptıkları çalışmada, Otomotiv imalat firmalarının Endüstri 4.0'da kalite performansına hazır olma durumunu analiz etmişlerdir. DRB-HICOM Otomotiv imalat firmasının tüm departmanlarından üst ve orta yönetimdeki çalışanlar örnek çalışma grubu olarak seçilmiştir. Anket, üst ve orta yönetimden Endüstri 4.0'ın hazırlığı hakkında geri bildirim almak için kullanılmıştır. DRB-HICOM Otomotiv imalat firmasında, hazırlanan anketin katılımcılara dağıtılmasıyla yapılan bu araştırmada nicel yöntem kullanılmıştır. Araştırma Sonucunda, ilgili tüm yapıların Endüstri 4.0 ile kalite performansı arasında önemli güçlü bir ilişkiye sahip olduğu ortaya çıkmıştır.

Duman'ın (2020) doktora tezi kapsamında yürüttüğü çalışmada, Endüstri 4.0 teknolojisi bileşenlerinin kurumsal performans üzerindeki etkileri incelenmiştir. İşletmeler üzerinde yapılan araştırmanın sonuçlarına göre, Endüstri 4.0'ın teknolojik öğeleri, özellikle karlılık, satış miktarı, üretim hacmi gibi üretim kalitesinin iyileştirmesini ortaya koymuştur.

Pamuk ve Soysal (2018) yaptıkları çalışmalarında, üretim sürecinde ileri otomasyon ve simülasyon tekniklerinin kullanılmasının üretim hızını artıracaklarını belirtmişlerdir. Üretim sürecinde kullanılacak sensörlerle gerçek zamanlı izlemin mümkün olacağını ve hataya hızlı müdahale sistemleri ile ürün kalitesinin artırılabilirliğini öne sürmüşlerdir.

Erdil ve diğerleri (2018) çalışmalarında, Türkiye'deki firmaların inovasyon faaliyetlerinin sonuçlarını ve bu sonuçların firma performansı, ihracat kapasitesi ve rekabetçi avantaj üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. 2010 ile 2017 yılları arasında birleşme veya satın alma deneyimi olan 302 işletme yöneticisi bu çalışmaya katılmıştır. Veriler, anket yoluyla toplanmıştır. Elde edilen bulgular, birleşme veya satın alma sürecinden geçmiş firmaların inovasyon performansının, firma performansını, ihracatını ve rekabetçi duruşunu olumlu şekilde etkilediğini göstermiştir. Ayrıca, katılımcı firmaların rekabet gücü algısı göz önüne alındığında, firmaların pazardaki ürünleri ve iş operasyonları aracılığıyla rekabetçi avantaj elde etmeye çalıştıkları belirlenmiştir. Rekabet gücü boyutlarına ilişkin analizler, inovasyon performansının ürün rekabetçi gücü ve operasyonel rekabetçi gücü üzerinde olumlu etkisi olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Çetin ve Gedik (2017) yürüttükleri çalışmada, işletmelerin son üç yılda gerçekleştirdiği inovasyonları, inovasyon seviyelerini, inovasyon yapma arzularını, inovasyon yapma nedenlerini ve engellerini, genel ihracat başarılarını, ihracat gelirlerini/pazar paylarını ve Ar-Ge yaklaşımlarını incelemişlerdir. İnovasyonun ihracat üzerindeki etkisi ve önemi, işletmelerin ihracat ve inovasyon yetenekleri, inovasyon ve ihracat durumları ile inovasyon-ihracat tutum seviyeleri ve ihracat başarıları belirlenmiştir. Karaman'da faaliyet gösteren 108 firma üzerinde anket yöntemi kullanılarak veri toplama işlemi gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın bulguları, işletmelerin pazarlarını genişlettikçe inovasyon ve ihracat başarılarının yükseldiğini, inovasyon seviyesinin artmasıyla ihracat başarısının da arttığını ve inovasyon ile ihracat başarısı arasında olumlu bir ilişkinin olduğunu ve birbirini olumlu yönde etkilediğini göstermiştir.

Hameed, Nisar ve Wu (2020) çalışmalarında, Pakistan otel endüstrisinde dış bilgi, iç yenilik, firmaların açık yenilik performansı, hizmet yeniliği ve iş performansı arasındaki ilişkileri test etmeyi amaçlamışlardır. Pakistan'daki Pearl-Continental Hotels & Resorts'taki 285 idari personelden oluşan basit bir rasgele örneklem ankete tabi tutulmuştur. Bulgular, firmaların açık inovasyon performansının hizmet inovasyonu görüldüğünü ortaya koymuştur. Bununla birlikte, dış bilgi ve iç yeniliğin firmaların açık yenilik performansını olumlu etkilediğini ve bunun sırasıyla hizmet yeniliğine ve iş performansına yol açtığını da ortaya koymuştur.

Ghasemaghæi ve Calic (2020) çalışmalarında, Dördüncü Endüstri Sanayi Devrimi'nin bileşeni olan verilerin etkilerini araştırmışlardır. 239 yöneticiden veriler anket yöntemi ile toplanmıştır. Sonuçlar, veri çeşitliliği ve hızının firma inovasyon performansını olumlu yönde artırırken, veri hacminin önemli bir etkisinin olmadığını ortaya koymaktadır. Veri hacminin firma inovasyon performansını artırmada kritik bir rol oynamadığına dair bulgu, büyük verinin daha iyi veri olduğu yönündeki yaygın inanışla çelişerek literatüre yeni görüşler katmıştır. Ayrıca bulgular, veri hızının firma inovasyon performansını iyileştirmede diğer büyük veri özelliklerine göre daha önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır.

Mubarak ve diğerleri (2021) araştırmalarında, Endüstri 4.0 teknolojilerinin yeşil yenilik performansı üzerindeki etkisini araştırmışlar ve aynı zamanda da bu ilişkide yeşil inovasyon davranışının aracı rolünü de incelemişlerdir. Ayrıca açık inovasyon, Endüstri 4.0 teknolojileri ile yeşil inovasyon davranışı arasında aracı olarak test

edilmiştir. Malezya'daki 217 imalat firmasından veri toplamak için yapılandırılmış bir anketin kullanıldığı nicel bir araştırma yöntemi benimsenmiştir. Veriler toplandıktan sonra, verilerin analizinde yapısal eşitlik modellemesi (PLS-YEM) tekniği uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, Endüstri 4.0'ın yeşil inovasyon davranışına yol açan açık inovasyonu olumlu etkilediği bulunmuştur.

Tomruk (2021) çalışmasında, Endüstri 4.0 dönemindeki üretim şirketlerinin dijital stratejileri, yetenekleri, teknolojileri ve inovasyon kapasitesinin, dijital inovasyon üzerindeki rolü ve bu durumun da firmanın inovasyon başarısına nasıl bir etki ettiğini detaylı bir şekilde incelemiştir. Bu araştırma, genellikle Kocaeli bölgesinde bulunan ve üretime odaklanmış firmalarda çalışan orta ve üst düzey beyaz yaka çalışanlar üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda, firmaların dijital teknolojiye yatırımlarının ve inovasyon kapasitelerinin artışının, dijital inovasyon üzerinde pozitif bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak, firmaların dijital yetenekleri ve stratejileri, dijital inovasyonu beklenen ölçüde etkilememiştir.

Ek olarak, dijital inovasyonda kaydedilen ilerlemelerin, firmaların inovasyon performansını olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir.

Sarbu (2022) araştırmasında, 121 Alman firmasının verilerini kullanarak Endüstri 4.0'ın benimsenmesinin inovasyon performansını nasıl etkilediğini analiz etmiştir. Sonuçlar, Endüstri 4.0'ın üretim firmalarına kıyasla hizmet sektöründe ürün inovasyonu yaratma eğilimini artırdığını göstermiştir.

## **6.2. Endüstri 4.0 ve Rekabet Stratejilerine Yönelik Yapılan Araştırmalar**

Erdem (2020) çalışmasında, beyaz eşya sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin Endüstri 4.0 adaptasyon süreçleri ve bu süreçteki rekabet öncelikleri ile Endüstri 4.0 uygulamaları arasındaki ilişkiyi araştırmayı hedeflemiştir. Çalışma, nitel araştırma yöntemleri çerçevesinde gerçekleştirilmiş ve Türkiye Beyaz Eşya Sanayicileri Derneği üyesi yedi işletmenin yetkilileriyle yapılmıştır. Sonuçlar, Türkiye'deki yerli ve yabancı beyaz eşya işletmelerinin, Endüstri 4.0 teknolojilerini akıllı fabrika uygulamalarında kullanarak belirgin bir rekabet avantajı elde ettiklerini göstermiştir.

Ünsaçar (2020) araştırmasında, Dördüncü Sanayi Devrimi'nin firma piyasasındaki rolünü incelemiştir. Bu doğrultuda hazırlanan anket formu, Konya'da üretim gerçekleştiren 387 sanayi işletmesine uygulanmıştır. Elde edilen verilere yapısal eşitlik modellemesi yol analizi teknikleri uygulanmıştır. Çalışmanın bulguları

önerilen hipotezin doğrulanmasını sağlamış ve Endüstri 4.0'ın iş hedefleri ile rekabet avantajı arasındaki korelasyon üzerinde kayda değer bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir.

Çelik (2020) araştırmasında, Gaziantep bölgesinde yer alan makine halısı üretim işletmelerinin, Endüstri 4.0'ın etkisi altında kalan öğrenme eğilimleri, pazar odaklılıkları ve rekabet stratejilerini incelemiştir. Ayrıca, bu unsurların firmanın pazar performansı üzerinde ne tür bir etkisi olduğu ve Endüstri 4.0'ın aracı bir rol oynayıp oynamadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışma, bölgedeki 135 firmanın 102'siyle gerçekleştirilen görüşmeler ve yapısal eşitlik modeli analizi ile tamamlanmıştır. Bu analizler, sektörün kendi içinde kendine özgü dinamikleri olduğunu ortaya koymuştur. Araştırma sonuçları, Araştırma sonuçları hem Endüstri 4.0'ın hem de farklılaşma stratejilerinin pazar performansı üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu gösterdi.

Ramadan vd. (2022) çalışmalarında, Endüstri 4.0 ile kurum içi güçler arasındaki ilişkiyi araştırmak ve bunların kurumun sürdürülebilir rekabet avantajları üzerindeki etkilerini incelemek için kavramsal bir model önermişlerdir. Öngörülen modelde, Endüstri 4.0'ın benimsenmesine paralel olarak iç güçler ve sürdürülebilir rekabet avantajları arasındaki ilişkiye aracılık etmek için üç yenilik yeteneği (teknolojik, ekonomik ve ticari yenilik) kullanılmıştır. Model ve önerilen hipotezler, SmartPLS yapısal denklem modelleme yazılımı kullanılarak test edilmiştir. Bulgular, Endüstri 4.0'ın kurumların sürdürülebilir rekabet avantajı sağlamaları üzerinde önemli etkilerinin olduğunu göstermiştir.

### **6.3. Rekabet Stratejileri, Firma Performansı ve İnovasyon Performansı Üzerine Yapılan Araştırmalar**

Panayides (2003) çalışmasında, gemi işletme şirketleri bağlamında rekabetçi stratejilerle performans ilişkisini ampirik olarak incelemiştir. Bulgular, gemi yönetiminde rekabetçi stratejiler izleme ile şirket performansı arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermiştir. Rekabetçi stratejiler uygulayan şirketlerin yüksek performans göstermeleri daha olasıdır. Performans üzerindeki en güçlü etkiler, ölçek ekonomilerine ulaşmak gibi görünmektedir.

Nandakumar, Ghobadian ve O'Regan (2011) yaptıkları araştırmada, iş düzeyinde strateji ile organizasyonel performans arasındaki ilişkiyi incelemişler ve Porter'ın

genel stratejilerinin, firmaların performansındaki farklılıkları açıklamada uygulanabilirliğini test etmişlerdir. Çalışma, İngiltere'deki elektrik ve makine mühendisliği sektörlerine ait 124 imalat işletmesi üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonuçları, maliyet liderliği veya farklılaştırma stratejilerinden birini benimseyen firmaların, baskın bir stratejik yönelime sahip olmayan “ortada sıkışmış” firmalardan daha iyi performans gösterdiğini ortaya koymuştur. Entegre strateji grubu, finansal performans ölçütleri açısından maliyet liderleri ve farklılaştırıcılarla karşılaştırıldığında daha düşük performansa sahiptir. Bu, Porter'ın kombinasyon stratejilerinin organizasyonlarda etkili olma ihtimalinin düşük olduğu görüşüne destek sağlamaktadır.

Ortega (2010) çalışmasında, İspanya'daki bilgi ve iletişim teknolojisi endüstrisinden 253 şirketten oluşan bir örneklem kullanarak rekabetçi stratejiler ve firma performansı arasındaki ilişkiyi düzenlemede teknolojik yeteneklerin rolünü değerlendirmiştir. Yapılan bu çalışmada ayrıca, rekabetçi stratejiler ve performans arasındaki ilişkinin teknolojik yetenekler tarafından nasıl yönetildiğine özel bir önem vermiştir. Bulgular, teknolojik yeteneklerin sırasıyla kalite yönelimi ve performans ile maliyet yönelimi ve performans arasındaki ilişkileri geliştirdiğini göstermiştir.

Bayraktar vd. (2017) çalışmalarında, Türk imalat şirketleri bağlamında rekabet stratejileri, inovasyon ve firma performansı arasındaki ilişkileri incelemişlerdir. Çalışma, tekstil, otomotiv tedarik, bilgisayar ve elektronik dahil olmak üzere çeşitli sektörlerde faaliyet gösteren 140 imalat firması ile yapılmıştır. Araştırma sonuçları, maliyet liderliği ve farklılaşma gibi rekabetçi stratejilerin inovasyona yol açabileceğini ve bunun da firma performansını artırdığını göstermiştir.

Kharabsheh, Jarrar ve Simeonova (2015) yaptıkları çalışmada, rekabetçi stratejiler (farklılaştırma ve maliyet liderliği), duyarlı pazar yönelimi (RMO), proaktif pazar yönelimi (PMO), öğrenme yönelimi (LO) ve örgütsel performans arasındaki ilişkileri incelemişlerdir. Çalışma, Ürdün'deki 264 imalat ve hizmet şirketinin üst düzey yöneticisi ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda, maliyet liderliği ve öğrenme yönelimi ile duyarlı pazar yönelimi ve organizasyonel performans arasında orta düzeyde ancak önemli ilişkiler olduğu saptanmıştır. Farklılaşma ile duyarlı pazar yönelimi arasındaki bağlantılarda güçlü ve anlamlı ilişkiler sergilendiği görülmüştür.

Mohamad, Kuswanto ve Omar (2012) araştırmalarında, Malezyalı ve Endonezyalı KOBİ'lerin rekabetçi stratejilerini ve firma performansını karşılaştırmışlardır. Malezya ve Endonezya'daki 386 KOBİ'den veriler anket yöntemi ile toplanmıştır. Araştırma sonucunda, Malezyalı ve Endonezyalı KOBİ'ler arasında rekabetçi stratejilerin ve firma performansının önemli ölçüde farklı olduğubulunmuştur. Ortalama puanlar, Malezyalı KOBİ'lerin firma yönetimi ve insan kaynakları yönetimine daha fazla önem verdiğini gösterirken, Endonezyalı KOBİ'lerin ise daha çok pazarlama ve küresel yönelime önem verdiğini göstermiştir.

Kovaleva ve Vries (2016) yaptıkları araştırmada, yerleşik mikro firmaların farklı rekabet seviyeleriyle karşılaştıklarında hangi stratejileri benimsediklerini araştırmışlardır. Araştırmayı, İtalya Trento'daki 2134 mikro firmadan elde edilen boylamsal verileri kullanarak yapmışlardır. Araştırma sonuçları, algılanan bir rekabet tehdidinin firmaları stratejik eyleme geçmeye ittiğini, piyasa düzeyindeki bir rekabet ölçüsünün ise bir firmanın stratejik davranışı üzerinde hiçbir etkisi olmadığını doğrulamıştır. Farklılaştırma stratejisini, daha yüksek eğitim düzeyine ve önceki girişimcilik deneyimine sahip genç girişimciler tarafından tercih edildiği sonucuna varılmıştır. Daha önceki çalışmalara paralel olarak, belirli bir rekabet stratejisi izlemenin firma performansı üzerinde kısa vadeli bir etkisi olduğu saptanmamıştır.

Yücel ve Ahmetoğulları (2016) yaptıkları çalışmalarda, Marmara'nın Batısındaki üretim işletmelerinin rekabetçi ve işletme başarısındaki ilişkiyi ele almışlardır. Bu çalışma için 352 yöneticiden anket yoluyla veri toplanmıştır. Elde edilen sonuçlar, işletme performansında belirgin ve pozitif etkilerini göstermiştir.

İnce ve Gürbüz (2020) araştırmalarında, yeni girişimcilerin Porter'ın rekabet stratejilerinden hangilerine önem verdiğini ortaya koymayı amaçlamışlardır. Ayrıca, bu stratejilerin işletme başarısı ile olan bağlantısını analiz etmeye çalışmışlardır. Araştırma, Karabük'te ve KOSGEB'in Yeni Girişimci Desteği ile işletmesini kuran 151 girişimcisi ile anket tekniği kullanılarak gerçekteşirilmifitir. Sonuçlar, yeni girişimcilerin genellikle farklılaşma stratejisine ağırlık verdiğini göstermiştir.

Karakaya, Ağazade ve Perçin (2018) yaptıkları çalışmada, Türk İmalat Sektörü'nün 2008-2013 yılları arasındaki verilerini kullanarak, performans, inovasyon ve rekabet seviyeleri arasındaki bağlantıları incelemişlerdir. İnovasyon seviyesini belirlemek için Ar-Ge yoğunluğu kullanılmıştır. Sektördeki rekabet düzeyi ise

Herfindahl-Hirschman İndeksi ile değerlendirilmiştir. Yapılan tahminler sonucunda, aynı dönemdeki Ar-Ge yoğunluğunun performansı artırıcı ve bir dönem sonrasında ise performansı azaltıcı bir etkisi olduğu görülmüştür. Rekabetin yoğunlaşması ile performansın arttığı tespit edilmiştir. Araştırma ve geliştirmenin aynı dönemde pozitif etkisi, inovasyonun rekabetçi bir avantaj sağladığı görüşünü desteklemektedir. Araştırma ve geliştirmenin bir dönem sonraki negatif etkisi, fikri mülkiyet haklarının yetersiz korunduğuna işaret etmektedir ki bu da inovatif faaliyetlerin taklit edilme riskini gündeme getirmektedir. Rekabetin yoğunlaşmasının olumlu etkisi ise Schumpeter'in tezini doğrular niteliktedir.

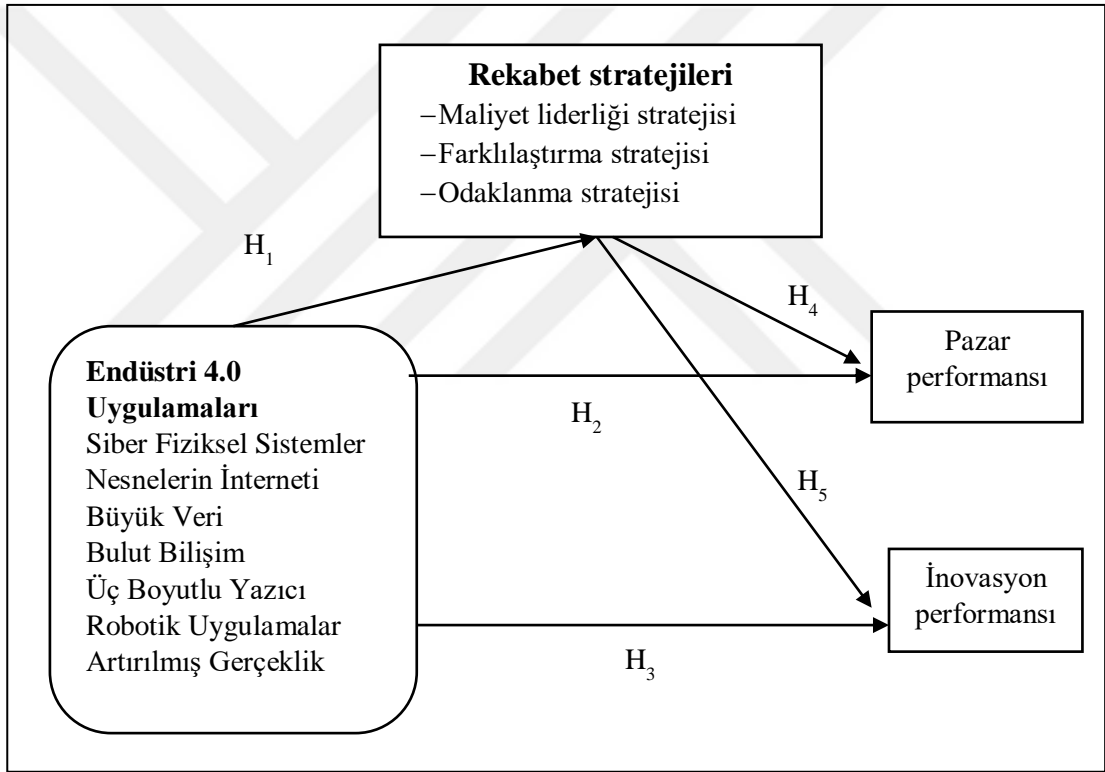


## YEDİNCİ BÖLÜM

### ENDÜSTRİ 4.0 KULLANIMININ REKABET STRATEJİLERİNE, PAZAR VE İNOVASYON PERFORMANSINA ETKİLERİNE YÖNELİK ULUSLARARASI TİCARET YAPAN FİRMALAR ÜZERİNDE BİR UYGULAMA

#### 7.1. Araştırmanın Modeli ve Hipotezleri

Bu çalışma nicel yöntemlere göre ilişki modelde yapılmıştır. “İlişkisel model, ikiden fazla değişkenin beraber değişiminin belirlenmesini amaçlar” (Karasar, 2012: 77).



Şekil 7.1: Araştırmanın Şematik Modeli

Araştırma kapsamında aşağıda belirtilen hipotezler test edilecektir.

H<sub>1</sub>: Uluslararası ticaret yapan firmaların Endüstri 4.0 uygulamalarını kullanma düzeylerinin benimsedikleri rekabet stratejileri üzerinde anlamlı etkileri vardır.

H<sub>1a</sub>: Uluslararası ticaret yapan firmaların Endüstri 4.0 uygulamalarını ( a)siber fiziksel sistemler, b)nesnelerin interneti, c)büyük veri, d)bulut bilişim, e)üç boyutlu

yazıcı, f)robotik uygulamalar, g)artırılmış gerçeklik) kullanma düzeylerinin maliyet liderliği stratejisi üzerinde anlamlı etkileri vardır.

- H<sub>1a1</sub>: Uluslararası ticaret yapan firmaların siber fiziksel sistemler kullanımının maliyet liderliği stratejisi üzerinde anlamlı etkisi vardır.
- H<sub>1a2</sub>: Uluslararası ticaret yapan firmaların nesnelerin interneti kullanımının maliyet liderliği stratejisi üzerinde anlamlı etkisi vardır.
- H<sub>1a3</sub>: Uluslararası ticaret yapan firmaların büyük veri kullanımının maliyet liderliği stratejisi üzerinde anlamlı etkisi vardır.
- H<sub>1a4</sub>: Uluslararası ticaret yapan firmaların bulut bilişim kullanımının maliyet liderliği stratejisi üzerinde anlamlı etkisi vardır.
- H<sub>1a5</sub>: Uluslararası ticaret yapan firmaların üç boyutlu yazıcı kullanımının maliyet liderliği stratejisi üzerinde anlamlı etkisi vardır.
- H<sub>1a6</sub>: Uluslararası ticaret yapan firmaların robotik uygulamalar kullanımının maliyet liderliği stratejisi üzerinde anlamlı etkisi vardır.
- H<sub>1a7</sub>: Uluslararası ticaret yapan firmaların artırılmış gerçeklik kullanımının maliyet liderliği stratejisi üzerinde anlamlı etkisi vardır.

H<sub>1b</sub>: Uluslararası ticaret yapan firmaların Endüstri 4.0 uygulamalarını ( a)siber fiziksel sistemler, b)nesnelerin interneti, c)büyük veri, d)bulut bilişim, e)üç boyutlu yazıcı, f)robotik uygulamalar, g)artırılmış gerçeklik) kullanma düzeylerinin farklılaştırma stratejisi üzerinde anlamlı etkileri vardır.

- H<sub>1b1</sub>: Uluslararası ticaret yapan firmaların siber fiziksel sistemler kullanımının farklılaştırma stratejisi üzerinde anlamlı etkisi vardır.
- H<sub>1b2</sub>: Uluslararası ticaret yapan firmaların nesnelerin interneti kullanımının farklılaştırma stratejisi üzerinde anlamlı etkisi vardır.
- H<sub>1b3</sub>: Uluslararası ticaret yapan firmaların büyük veri kullanımının farklılaştırma stratejisi üzerinde anlamlı etkisi vardır.
- H<sub>1b4</sub>: Uluslararası ticaret yapan firmaların bulut bilişim kullanımının farklılaştırma stratejisi üzerinde anlamlı etkisi vardır.

- H<sub>1b5</sub>: Uluslararası ticaret yapan firmaların üç boyutlu yazıcı kullanımının farklılaştırma stratejisi üzerinde anlamlı etkisi vardır.
- H<sub>1b6</sub>: Uluslararası ticaret yapan firmaların robotik uygulamalar kullanımının farklılaştırma stratejisi üzerinde anlamlı etkisi vardır.
- H<sub>1b7</sub>: Uluslararası ticaret yapan firmaların artırılmış gerçeklik kullanımının farklılaştırma stratejisi üzerinde anlamlı etkisi vardır.

H<sub>1c</sub>: Uluslararası ticaret yapan firmaların Endüstri 4.0 uygulamalarını ( a)siber fiziksel sistemler, b)nesnelerin interneti, c)büyük veri, d)bulut bilişim, e)üç boyutlu yazıcı, f)robotik uygulamalar, g)artırılmış gerçeklik) kullanma düzeylerinin odaklanma stratejisi üzerinde anlamlı etkileri vardır.

- H<sub>1c1</sub>: Uluslararası ticaret yapan firmaların siber fiziksel sistemler kullanımının odaklanma stratejisi üzerinde anlamlı etkisi vardır.
- H<sub>1c2</sub>: Uluslararası ticaret yapan firmaların nesnelerin interneti kullanımının odaklanma stratejisi üzerinde anlamlı etkisi vardır.
- H<sub>1c3</sub>: Uluslararası ticaret yapan firmaların büyük veri kullanımının odaklanma stratejisi üzerinde anlamlı etkisi vardır.
- H<sub>1c4</sub>: Uluslararası ticaret yapan firmaların bulut bilişim kullanımının odaklanma stratejisi üzerinde anlamlı etkisi vardır.
- H<sub>1c5</sub>: Uluslararası ticaret yapan firmaların üç boyutlu yazıcı kullanımının odaklanma stratejisi üzerinde anlamlı etkisi vardır.
- H<sub>1c6</sub>: Uluslararası ticaret yapan firmaların robotik uygulamalar kullanımının odaklanma stratejisi üzerinde anlamlı etkisi vardır.
- H<sub>1c7</sub>: Uluslararası ticaret yapan firmaların artırılmış gerçeklik kullanımının odaklanma stratejisi üzerinde anlamlı etkisi vardır.

H<sub>2</sub>: Uluslararası ticaret yapan firmaların Endüstri 4.0 uygulamalarını ( a)siber fiziksel sistemler, b)nesnelerin interneti, c)büyük veri, d)bulut bilişim, e)üç boyutlu yazıcı, f)robotik uygulamalar, g)artırılmış gerçeklik) kullanma düzeylerinin pazar performansı üzerinde anlamlı etkileri vardır.

H<sub>3</sub>: Uluslararası ticaret yapan firmaların Endüstri 4.0 uygulamalarını ( a)siber fiziksel sistemler, b)nesnelerin interneti, c)büyük veri, d)bulut bilişim, e)üç boyutlu yazıcı,

f)robotik uygulamalar, g)artırılmış gerçeklik) kullanma düzeylerinin inovasyon performansı üzerinde anlamlı etkileri vardır.

H<sub>4</sub>: Uluslararası ticaret yapan firmaların benimsedikleri rekabet stratejilerinin pazar performansı üzerinde anlamlı etkileri vardır.

- H<sub>4a</sub>: Uluslararası ticaret yapan firmaların maliyet liderliği stratejisi kullanımının pazar performansı üzerinde anlamlı etkisi vardır.
- H<sub>4b</sub>: Uluslararası ticaret yapan firmaların farklılaştırma stratejisi kullanımının pazar performansı üzerinde anlamlı etkisi vardır.
- H<sub>4c</sub>: Uluslararası ticaret yapan firmaların odaklanma stratejisi kullanımının pazar performansı üzerinde anlamlı etkisi vardır.

H<sub>5</sub>: Uluslararası ticaret yapan firmaların benimsedikleri rekabet stratejilerinin inovasyon performansı üzerinde anlamlı etkileri vardır.

- H<sub>5a</sub>: Uluslararası ticaret yapan firmaların maliyet liderliği stratejisi kullanımının inovasyon performansı üzerinde anlamlı etkisi vardır.
- H<sub>5b</sub>: Uluslararası ticaret yapan firmaların farklılaştırma stratejisi kullanımının inovasyon performansı üzerinde anlamlı etkisi vardır.
- H<sub>5c</sub>: Uluslararası ticaret yapan firmaların odaklanma stratejisi kullanımının inovasyon performansı üzerinde anlamlı etkisi vardır.

## 7.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evreni 2023 yılında Türkiye’de Endüstri ağırlıklı sektörlerde ihracat yapan firmaların (sahibi, yöneticisi, ortağı) yetkililerinden oluşmaktadır. Araştırmanın örnekleme kolayda örnekleme yöntemi ile seçilmiş 402 kişi oluşturmuştur. Araştırmanın uygulanması için İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Rektörlüğü Etik Kurul Başkanlığı’ndan 2023/6 sayılı toplantısında 22.08.2023 tarihli etik kurul onayı alınmıştır. “Evrende var olan firma ve yetkili sayısı net olarak bilinemediği için hata payı esas alınmak sureti ile %95 güven aralığında 384 uygulanabilir anketin olması gerektiği ifade edilmiştir” (Yazıcıoğlu ve Erdoğan 2004: 50). Buna göre, örneklem kapsamında olabildiğince kişiye ulaşılmış ve 402 kullanılabilir anket uygulanmıştır. Örneklem grubuna ait bulgular ve özellikleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

**Tablo 7.1: Firmaların Tanımlayıcı Özelliklere Göre Dağılımı**

Gruplar	Frekans(n)	Yüzde (%)
<b>Çalışan Sayısı</b>		
51-100	44	10.9
101-250	83	20.6
251- 500	128	31.8
501-2000	121	30.1
2001 ve Üzeri	26	6.5
<b>Faaliyet Süresi</b>		
6-10 Yıl	9	2.2
11-15 Yıl	87	21.6
16-20 Yıl	157	39.1
21 Yıl ve Üzeri	149	37.1
<b>Firmanın Hukuki Yapısı</b>		
Anonim Şirket	255	63.4
Limited Şirket	147	36.6
<b>İhracat Yapma Süresi</b>		
6-10 Yıl	31	7.7
11-15 Yıl	130	32.3
16-20 Yıl	139	34.6
21 Yıl ve Üzeri	102	25.4
<b>Katılan Yetkili</b>		
Firma Sahibi	22	5.5
Müdür	155	38.6
Departman Yetkilisi	191	47.5
Diğer	34	8.5
<b>Çalışılan Departman</b>		
Üst Yönetim	65	16.2
Üretim	11	2.7
Satış-pazarlama	212	52.7
İnsan Kaynakları	56	13.9
Ar-Ge& İnovasyon	14	3.5
Diğer	44	10.9
<b>Yaş</b>		
31-40	111	27.6
41-50	210	52.2
51-60	62	15.4
60 ve Üzeri	19	4.7
<b>Eğitim Durumu</b>		
Ön Lisans	31	7.7
Lisans	286	71.1
Lisansüstü	85	21.1
<b>Çalışma Süresi</b>		
5 Yıl ve Altı	11	2.7
6-10 Yıl	76	18.9
11-15 Yıl	85	21.1
16-20 Yıl	151	37.6
21 Yıl ve Üzeri	79	19.7

Firmalar, çalışansayısına göre 44'ü (%10.9) 51-100, 83'ü (%20.6) 101-250, 128'i (%31.8) 251-500, 121'i (%30.1) 501-2000, 26'sı (%6.5) 2001 ve üzeri olarak dağılmaktadır.

Firmalar, faaliyet süresine göre 9'u (%2.2) 6-10 yıl, 87'si (%21.6) 11-15 yıl, 157'si (%39.1) 16-20 yıl, 149'u (%37.1) 21 yıl ve üzeri olarak dağılmaktadır.

Firmalar, hukuki yapısına göre 255'i (%63.4) anonim şirket, 147'si (%36.6) limited şirket olarak dağılmaktadır.

Firmalar, ihracat yapma süresine göre 31'i (%7.7) 6-10 yıl, 130'u (%32.3) 11-15 yıl, 139'u (%34.6) 16-20 yıl, 102'si (%25.4) 21 yıl ve üzeri olarak dağılmaktadır.

Firmalar, yetkili ünvanına göre 22'si (%5.5) firma sahibi, 155'i (%38.6) müdür, 191'i (%47.5) departman yetkilisi, 34'ü (%8.5) diğer olarak dağılmaktadır.

Firmalar, yetkili çalışılan departmana göre 65'i (%16.2) üst yönetim, 11'i (%2.7) üretim, 212'si (%52.7) satış-pazarlama, 56'sı (%13.9) insan kaynakları, 14'ü (%3.5) Ar-Ge & inovasyon, 44'ü (%10.9) diğer olarak dağılmaktadır.

Firmalar, yetkili yaşına göre 111'i (%27.6) 31-40, 210'u (%52.2) 41-50, 62'si (%15.4) 51-60, 19'u (%4.7) 60 ve üzeri olarak dağılmaktadır.

Firmalar, eğitimliliklerine göre 31'i (%7.7) ön lisans, 286'sı (%71.1) lisans, 85'i (%21.1) lisansüstü olarak dağılmaktadır.

Firmalar, çalışması süresine göre 11'i (%2.7) 5 yıl ve altı, 76'sı (%18.9) 6-10 yıl, 85'i (%21.1) 11-15 yıl, 151'i (%37.6) 16-20 yıl, 79'u (%19.7) 21 yıl ve üzeri olarak dağılmaktadır.

### **7.3. Veri Toplama Araçları**

Çalışmanın verileri beş bölümden oluşan anket formu ile toplanmıştır. Ankette yer alan ölçek bilgileri aşağıda yer almaktadır.

#### **7.3.1. Tanımlayıcı Bilgi Formu**

Araştırmacının hazırlamış olduğu ve katılımcıların aynı zamanda da firmaların özelliklerini belirlemeye yönelik 11 sorudan oluşmaktadır.

#### **7.3.2. Rekabet Stratejileri Ölçeği**

İkinci bölümde “Rekabet Stratejileri Ölçeği” yer almaktadır. Ölçek Yıldız (2021) tarafından geliştirilmiş, geçerliği ve güvenilirliği yapılmıştır. Beşli likert tipi ölçekte

üç boyut altında 32 madde bulunmaktadır. 10 madde maliyet liderliği stratejisine, 11'er maddede farklılaştırma ve odaklanma stratejisi boyutlarına ilişkindir.

Ölçek 1-Kesinlikle katılmıyorum ile 5-Kesinlikle katılıyorum şeklinde derecelendirilmiştir ve puanlaması 5 üzerinden gerçekleştirilmiştir.

Yıldız (2021) Rekabet stratejileri ölçeğinde yer alan boyutlar için güvenilirlik değeri 0.70'in üzerinde bulmuştur. Araştırmada rekabet stratejileri ölçeğine yönelik güvenilirlik analizi tekrar edilmiştir. Tablo 7.2'de rekabet stratejileri ölçeğinde yer alan boyut ve maddeler ile güvenilirlik analizi sonuçlarına yer verilmiştir.

**Tablo 7.2: Rekabet Stratejileri Ölçeğinde Yer Alan Boyut ve Maddeler İle Güvenirlik Analizi Sonuçları**

Boyutlar	Maddeler	Güvenirlik Değeri (Crombach alpha)
Maliyet Liderliği Stratejisi	1-10	0.809
Farklılaştırma Stratejisi	11-21	0.845
Odaklanma Stratejisi	22-32	0.806

“İlgili literatürde güvenilirlik katsayısının yüzde altmış'ın üzerinde olması ölçeğin güvenilirliğini belirtmektedir” (Büyüköztürk vd.,2018). Tablo 7.2 'deki verilere göre rekabet stratejileri ölçeği boyutlarının aldığı güvenilirlik değerleri, ölçeğin güvenilir olduğunu göstermektedir.

### 7.3.3. Pazar Performansı Ölçeği

Ölçek, Çalık, Altunışık ve Sütütemiz (2013)'de geliştirilmiş, geçerlik ve güvenilirliği yapılmıştır. Ölçekte 5'li likert tipinde 7 madde yer almaktadır. Ölçek 1-Kötüleşti, 2-Az kötüleşti, 3-Aynı kaldı, 4-Az iyileşti, 5-İyileşti şeklinde derecelendirilmiştir ve puanlaması 5 üzerinden gerçekleştirilmiştir. Yazarlar ölçeğin güvenilirlik değerini 0.894 olarak saptamışlardır. Araştırmada ölçeğe yönelik güvenilirlik analizi tekrar edilmiş ve ölçeğin güvenilirlik değeri 0.876 olarak bulunmuştur.

### 7.3.4. İnovasyon Performansı Ölçeği

Chen vd. (2009) tarafından geliştirilen ölçek, Erdil vd. (2019) tarafından Türkçeye çevrilmiş ve geçerlik güvenilirlik analizi yapılmıştır. Tek boyut altında 5'li likert tipi 5 sorudan meydana gelmektedir.

Ölçek, 1-Kesinlikle katılmıyorum ile 5-Kesinlikle katılıyorum şeklinde derecelendirilmiştir ve puanlaması 5 üzerindengerçekleştirilmiştir. Erdil vd. (2019) ölçeğin güvenirlik değerini 0.981 olarak bulmuştur. Araştırmada ölçeğe yönelik güvenirlik analizi tekrar edilmiş ve ölçeğin güvenirlik değeri 0,863 olarak bulunmuştur.

### 7.3.5. Endüstri 4.0 Teknoloji Bileşenleri Uygulamaları Ölçeği

Ölçek Çalış Duman (2020) tarafından geliştirilmiş ve geçerlik güvenirlik çalışması yapılmıştır. Ölçekte 7 faktör altında 29 tane 5’li likert tipinde madde bulunmaktadır. Ölçeğin derecelendirilmesi şu şekildedir: 1-Gerçekleştirilmedi, 2-Hazırlık aşamasında, 3- Fikrim yok, 4- Kısmen gerçekleştirildi, 5- Tamamen gerçekleştirildi. Çalış Duman (2020) Endüstri 4.0 Teknoloji Bileşenleri Uygulamaları Ölçeğinde yer alan boyutların güvenirlik değerini 0.70’in üzerinde olduğunu saptamıştır.Araştırmada ölçeğe yönelik güvenirlik analizi tekrar edilmiştir. Tablo 7.3’de Endüstri 4.0 Teknoloji Bileşenleri Uygulamaları Ölçeğinde yer alan boyut ve maddeler ile güvenirlik analizi sonuçlarına yer verilmiştir.

**Tablo 7.3:Endüstri 4.0 Teknoloji Bileşenleri Uygulamaları Ölçeğinde Yer Alan Boyut ve Maddeler İle Güvenirlik Analizi Sonuçları**

Boyutlar	Maddeler	Güvenirlik Değeri (Crombach alpha)
SiberFizikselSistemler	1-5	0.705
Nesnelerinİnterneti	6-9	0.851
BüyükVeri	10-13	0.798
BulutBilişim	14-17	0.919
ÜçBoyutluYazıcı	18-21	0.974
RobotikUygulamalar	22-25	0.954
ArtırılmışGerçeklik	26-29	0.753

“İlgili literatürde güvenirliğin yüzde altmış’ın üstünde çıkması ölçeğin güvenilirliğini belirtmektedir”(Büyüköztürk vd.,2018). Tablo 7.3’deki verilere göre Endüstri 4.0 Teknoloji Bileşenleri Uygulamaları boyutlarının aldığı güvenirlik değerleri ölçeğin güvenilir olduğunu göstermektedir.

#### 7.4. Verilerin İstatistiksel Analizi

Araştırma verileri bilgisayarda SPSS 22.0programı ile sonuçlandırılmıştır. Araştırmada çalışanların özelliklerinin anlaşılması amacıyla istatistiksel olarak yüzde ayrıca frekans analizlerine başvurulurken, ortalama ayrıca standart sapma istatistikleri kullanılarak incelenmiştir.

Ölçekler değerlendirilirken 5 üzerinden değerlendirilmiştir. Ölçeklerin değerlendirme kriterleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

**Tablo 7.4:Ölçeklerin Değerlendirme Kriterleri**

	Ölçek derecelendirilmesi	Ortalama puan
Endüstri 4.0 Uygulamaları Ölçeği	1-Gerçekleştirilmedi	1.00-1.80
	2-Hazırlık aşamasında	1.81-2.60
	3-Fikrim yok	2.61-3.40
	4- Kısmen gerçekleştirildi	3.41-4.20
	5- Tamamen gerçekleştirildi	4.51-5.00
Rekabet Stratejileri Ölçeği İnovasyon Performansı Ölçeği	1-Kesinlikle katılmıyorum	1.00-1.80
	2-Katılmıyorum	1.81-2.60
	3-Kararsızım	2.61-3.40
	4-Katılıyorum	3.41-4.20
	5-Kesinlikle katılıyorum	4.51-5.00
Pazar Performansı Ölçeği	1-Kötüleşti	1.00-1.80
	2-Az kötüleşti	1.81-2.60
	3-Aynı kaldı	2.61-3.40
	4-Az iyileşti	3.41-4.20
	5-İyileşti	4.51-5.00

Katılımcılarınboyutlar arasındaki ilişkileri korelasyon aynı zamanda da yapısal model yol analizi aracılığıyla bakılmıştır. ‘Korelasyonlarsayısal aralıkları itibariyle (r) 0.00-0.25 çok düşük, 0.26-0.49 düşük, 0.50-0.69 orta, 0.70-0.89 yüksek ve 0.90-1.00 çok yüksek diye değerlendirmeye alınmaktadır’ (Kalaycı, 2006: 116). Yol analizi uygulamasında AMOS 22 programı kullanılmıştır.

#### 7.5. Araştırma Bulguları

Tez için yapılan çalışmalar sonucunda, çalışmanın bu kısmında elde edilen iyilik değerleri ile birlikte ölçümlenen ve değişkenlerle sunulan bütün sonuçlara yer verilmiştir. Bu değişkenler için yol analizi ve yol analizi paradigmaları kullanılmıştır. Çalışmada yapılan yol analizine ait sonuçlar yorumlanmadan önce, ölçüm değerlemeleri ve iyilik değerleri sonuçları tablolar yardımıyla tasnif edilerek açıklanmıştır.

**Tablo 7.5:Uyum İyiliği İndeks Değerleri**

İndeks	Normal Değer	Kabul Edilebilir Değer
$\chi^2/sd$	<2	<5
GFI	>0.95	>0.90
AGFI	>0.95	>0.90
CFI	>0.95	>0.90
RMSEA	<0.05	<0.08
RMR	<0.05	<0.08

Tablo 7.5'e bakıldığında  $X^2/sd$ 'nin 2'den küçük olması demekverinin model ile uyumlu olduğunu, 2 ile 5 ortalarındaysa ise kabul edilebilir uyumlu olduğunu belirtmektedir. "RMSEA ve RMR'nin yüzde beşten küçük olması iyi uyumlu, yüzde beşle yüzde sekizolması kabul gördüğü anlamındadır. CFI, GFI ve AGFI de ise yüzde doksan ile yüzde doksan beş kabul edilebilmektedir ve ayrıca yüzde doksan beş ten büyükse iyi uyumluluğunu gösterir"(Şimşek, 2007; Hooper ve Mullen 2008; Schumacker ve Lomax, 2010; Waltz, Strickland ve Lenz 2010; Wang ve Wang, 2012; Sümer, 2000; Tabachnick ve Fidell, 2007).

Endüstri 4.0 uygulamaları, rekabet stratejileri, pazar performansı ve inovasyon performansının aritmetik ortalaması vestandart sapması aşağıda yer almaktadır.

**Tablo 7.6: Endüstri 4.0 Uygulamaları, Rekabet Stratejileri, Pazar Performansı ve İnovasyon Performansı Puan Ortalamaları**

	N	Ort	Ölçek Düzeyi
<b>Endüstri 4.0 Uygulamaları</b>			
Siber Fiziksel Sistemler	402	4.002	Kısmen Gerçekleştirildi
Nesnelerin İnterneti	402	4.164	Kısmen Gerçekleştirildi
Büyük Veri	402	4.230	Tamamen Gerçekleştirildi
Bulut Bilişim	402	4.073	Kısmen Gerçekleştirildi
Üç Boyutlu Yazıcı	402	3.664	Kısmen Gerçekleştirildi
Robotik Uygulamalar	402	3.023	Fikrim Yok
Artırılmış Gerçeklik	402	3.075	Fikrim Yok
<b>Rekabet Stratejileri</b>			
Maliyet Liderliği Stratejisi	402	3.748	Katılıyorum

Farklılaştırma Stratejisi	402	4.121	Katılıyorum
Odaklanma Stratejisi	402	3.874	Katılıyorum
<b>Pazar Performansı</b>	402	4.058	Az İyileşti
<b>İnovasyon Performansı</b>	402	4.040	Katılıyorum

Firmaların “siber fiziksel sistemler” ortalaması yüksek  $4.002\pm 0.45$ , “nesnelerin interneti” ortalaması yüksek  $4.164\pm 0.905$ , “büyük veri” ortalaması çok yüksek  $4.230\pm 0.679$ , “bulut bilişim” ortalaması yüksek  $4.073\pm 1.159$ , “üç boyutlu yazıcı” ortalaması yüksek  $3.664\pm 1.313$ , “robotik uygulamalar” ortalaması orta  $3.023\pm 1.375$ , “artırılmış gerçeklik” ortalaması orta  $3.075\pm 0.991$  olarak saptanmıştır.

Firmaların uyguladığı rekabet stratejilerine bakıldığında ise “maliyet liderliği stratejisi” ortalaması yüksek  $3.748\pm 0.462$ , “farklılaştırma stratejisi” ortalaması yüksek  $4.121\pm 0.506$ , “odaklanma stratejisi” ortalaması yüksek  $3.874\pm 0.448$  olarak saptanmıştır. Ölçek derecelendirmesine göre araştırmaya katılan firmalar üç rekabet stratejisinin uygulanmasına da “katılıyorum” düzeyinde olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmaya farklı sektörlerden firmalar katıldığı için ve araştırmada veriler değerlendirilirken ortalama değerler alındığından üç maliyet stratejisinin uygulandığı değerlendirilmiştir.

Araştırmaya katılan firmaların “pazar performansı” ortalaması yüksek  $4.058\pm 0.681$ , “inovasyon performansı” ortalaması yüksek  $4.040\pm 0.527$  olarak saptanmıştır. Bu verilere göre uluslararası ticaret yapan firmaların, pazar performanslarının az iyileştiği ve inovasyon performanslarının ise yüksek düzeyde olduğu görülmektedir.

Firmaların araştırmada kullanılan ölçeklere verdikleri yanıtların dağılımına aşağıda yer verilmiştir. Bu kapsamda Tablo 7.7’ de rekabet stratejileri ölçeğine verdikleri yanıtların dağılımı yer almaktadır.

**Tablo 7.7: Katılımcıların Rekabet Stratejileri Ölçeğine Verdikleri Yanıtların Dağılımı**

	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Fikrim Yok		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum		Ort	Ss
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%		
<b>Maliyet Liderliği Stratejisi</b>												
Ürün maliyetlerinin düşürülmesi için daha düşük maliyetli hammadde temin edilmekte ve kullanılmaktadır.	91	22.6	101	25.1	18	4.5	110	27.4	82	20.4	2.980	1.500
Maliyetlerin düşürülmesi için operasyon faaliyetlerinde verimlilik çalışmaları yapılmaktadır.	3	0.7	1	0.2	36	9.0	227	56.5	135	33.6	4.220	0.675
Pazarda olan aynı ürün, rakiplere göre müşteriye daha düşük fiyattan sunulmaktadır.	41	10.2	172	42.8	100	24.9	74	18.4	15	3.7	2.630	1.016
Verimliliğin artırılıp üretim maliyetlerinin düşürülmesi için yeni ekipman yatırımı yapılmaktadır.	2	0.5	10	2.5	19	4.7	151	37.6	220	54.7	4.440	0.742
Maliyetleri kontrol altına alabilmek için personel eğitimlerine ağırlık verilmektedir.	8	2.0	3	0.7	40	10.0	255	63.4	96	23.9	4.060	0.738
Maliyetleri düşürmek için dış kaynaklardan yararlanılmaktadır.	7	1.7	31	7.7	12	3.0	128	31.8	224	55.7	4.320	0.976
Maliyetleri düşürmek için düşük performanslı bölümler tespit edilerek iyileştirilmekte ya da faaliyetleri durdurulmaktadır.	17	4.2	9	2.2	49	12.2	242	60.2	85	21.1	3.920	0.894
Sıkı maliyet politikası uygulanmaktadır.	18	4.5	24	6.0	83	20.6	86	21.4	191	47.5	4.010	1.152
İdari faaliyetlerde gereksiz maliyetler elimine edilmektedir.	4	1.0	15	3.7	184	45.8	148	36.8	51	12.7	3.560	0.797
Düşük maliyetle gerekli sermaye elde edilmektedir.	15	3.7	64	15.9	161	40.0	96	23.9	66	16.4	3.330	1.047
<b>Farklılaştırma Stratejisi</b>												
Rakip firmalara göre müşterinin dikkatine çekecek farklı ürün sunulmaktadır.	13	3.2	58	14.4	16	4.0	230	57.2	85	21.1	3.790	1.037
Kalite seviyesi yüksek ürün piyasaya sunulmaktadır.	8	2.0	5	1.2	48	11.9	144	35.8	197	49.0	4.290	0.871

Üründe rakip firmalara göre farklılık yaratmak için marka geliştirilmektedir	8	2.0	5	1.2	22	5.5	238	59.2	129	32.1	4.180	0.757
Ürünün rakiplere göre farklı olduğu algısını yaratmak için yeni pazarlama yöntemleri kullanılmaktadır.	8	2.0	6	1.5	27	6.7	162	40.3	199	49.5	4.340	0.830
Rakiplerimize göre daha yenilikçi ürün sunmaktayız	7	1.7	7	1.7	30	7.5	218	54.2	140	34.8	4.190	0.785
İşletmemizde ürün farklılaştırması için teknolojiye daha fazla yatırımlar yapılmaktadır.	7	1.7	28	7.0	8	2.0	211	52.5	148	36.8	4.160	0.895
Ürün farklılaştırması için işletmemiz çaba göstermektedir.	5	1.2	4	1.0	8	2.0	231	57.5	154	38.3	4.310	0.680
Ürün tasarımında geliştirme yapmak için araştırmalar yapılmaktadır.	4	1.0	4	1.0	39	9.7	225	56.0	130	32.3	4.180	0.721
İşletmemiz, müşteriye kapsamlı hizmet sunmaktadır.	7	1.7	3	0.7	10	2.5	145	36.1	237	59.0	4.500	0.745
Rakiplerden önce yeni bir ürün sunmada ilköz.	15	3.7	16	4.0	262	65.2	79	19.7	30	7.5	3.230	0.795
Rekabet gücünü arttırmak ve rakip firmalardan daha çok pazar payına sahip olmak için ürün /hizmet yelpazesi genişletilmektedir.	6	1.5	7	1.7	13	3.2	257	63.9	119	29.6	4.180	0.707
<b>Odaklanma Stratejisi</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>Ort</b>	<b>Ss</b>
Yeni ve farklı pazarlara yayılma politikası izlemekteyiz.	10	2.5	16	4.0	7	1.7	284	70.6	85	21.1	4.040	0.782
İşletmemiz, rakiplere göre daha dar bir ürün yelpazesi sunmaktadır	3	0.7	35	8.7	28	7.0	101	25.1	235	58.5	4.320	0.985
İşletmemiz, belirli bir coğrafi pazara hizmet vermektedir.	15	3.7	29	7.2	2	0.5	166	41.3	190	47.3	4.210	1.030
Ürün satmak için yeni müşteri grupları hedeflenmektedir.	16	4.0	13	3.2	8	2.0	176	43.8	189	47.0	4.270	0.953
Özel bir ürün pazarlamasına önem verilmektedir.	12	3.0	13	3.2	125	31.1	117	29.1	135	33.6	3.870	1.015
Yüksek fiyat segmentli pazarlar hedeflenmektedir.	14	3.5	29	7.2	6	1.5	141	35.1	212	52.7	4.260	1.038
Düşük fiyat segmentli pazarlar hedeflenmektedir.	2	0.5	13	3.2	14	3.5	129	32.1	244	60.7	4.490	0.758
Niş piyasalarda rekabet edilmektedir.	10	2.5	15	3.7	252	62.7	82	20.4	43	10.7	3.330	0.813
Müşteri taleplerindeki değişikliklere hızlı cevap vermekteyiz.	6	1.5	7	1.7	19	4.7	216	53.7	154	38.3	4.260	0.755
Müşteri talebine yönelik kişiye özel ürünler sunulmaktadır.	15	3.7	55	13.7	142	35.3	99	24.6	91	22.6	3.490	1.097
Pazarlama faaliyetleri belirli coğrafi alanlarda yoğunlaşmaktadır.	210	52.2	57	14.2	40	10.0	85	21.1	10	2.5	2.070	1.300

Araştırmaya katılan firmaların pazar performansı ölçeğine verdikleri yanıtların dağılımı Tablo 7.8’de sunulmuştur.

**Tablo 7.8:KatılımcılarınPazar Performansı Ölçeğine Verdikleri Yanıtların Dağılımı**

	Kötüleşt i (1)		Az kötüleşt i (2)		Aynı kaldı (3)		Az iyileşt i (4)		İyileşt i(5)		Ort	Ss
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%		
Sektör ortalamasına göre satış miktarımız	1	0.2	9	2.2	109	27.1	132	32.8	151	37.6	4.050	0.871
Sektör ortalamasına göre satış gelirlerimiz	1	0.2	61	15.2	69	17.2	108	26.9	163	40.5	3.920	1.097
Sektör ortalamasına göre yeni müşteri veya pazarpayı elde etme başarımız	1	0.2	5	1.2	109	27.1	231	57.5	56	13.9	3.840	0.676
Sektör ortalamasına göre yeni müşterilerine olan satışlardaki artış	1	0.2	42	10.4	65	16.2	148	36.8	146	36.3	3.990	0.984
Sektör ortalamasına göre müşteri beklentilerini hızlı karşılama başarımız	1	0.2	2	0.5	46	11.4	101	25.1	252	62.7	4.500	0.735

Araştırmaya katılan firmaların inovasyon performansı ölçeğine verdikleri yanıtların dağılımı Tablo 7.9’ da sunulmuştur.

**Tablo 7.9:Katılımcıların İnovasyon Performansı Ölçeğine Verdikleri Yanıtların Dağılımı**

	Kötüleştii (1)		Az kötüleştii (2)		Aynı kaldı (3)		Az iyileştii (4)		İyileştii(5)		Ort	Ss
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%		
Firmamız ürün kalitesini inovasyon faaliyetleri ile artırmaktadır.	1	0.2	8	2.0	48	11.9	170	42.3	175	43.5	4.270	0.766
Firmamız yeni ürünlerin ticarileşme hızını inovasyon ile artırmaktadır.	1	0.2	12	3.0	53	13.2	169	42.0	167	41.5	4.220	0.802
Firmamız yeni ürünlerinden önemli miktarda kar elde etmektedir.	3	0.7	61	15.2	122	30.3	186	46.3	30	7.5	3.450	0.864
Firmamız operasyon sürecini iyileştirmek için yeni teknolojiler geliştirmektedir.	2	0.5	15	3.7	37	9.2	292	72.6	56	13.9	3.960	0.652
Firmamız verimliliğin/üretkenliğin artırılabilmesi için yeni ekipmanlar satın almaktadır	1	0.2	5	1.2	29	7.2	199	49.5	168	41.8	4.310	0.682

Araştırmaya katılan firmaların Endüstri 4.0 teknoloji bileşenleri uygulamaları ölçeğine verdikleri yanıtların dağılımı Tablo 7.10' da sunulmuştur.

**Tablo 7.10:Katılımcıların Endüstri 4.0 Teknoloji Bileşenleri Uygulamaları Ölçeğine Verdikleri Yanıtların Dağılımı**

	Gerçekleştirilmedi		Hazırlık aşamasında		Fikrin yok		Kısmen gerçekleştirildi		Tamamen gerçekleştirildi		Ort	Ss
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%		
<b>Siber Fiziksel Sistemler</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>Ort</b>	<b>Ss</b>
İşletmemizdeki makinalarda radyo frekans tanımlama etiketleri bulunur.	50	12.4	67	16.7	42	10.4	117	29.1	126	31.3	3.500	1.400
İşletmemizde otomatik kumanda ve taşıt sistemleri kullanılmaktadır.	40	10.0	20	5.0	13	3.2	155	38.6	174	43.3	4.000	1.250
İşletmemizde gerçek zamanlı (anlık) veriler elde edilebilmektedir.	2	0.5	50	12.4	9	2.2	140	34.8	201	50.0	4.210	1.011
Müşteri isteklerine hızlı geri dönüş sistemi oluşturulmuştur.	1	0.2	45	11.2	10	2.5	87	21.6	259	64.4	4.390	0.996
İşletmemizde yalnız üretim sistemi oluşturulmuştur.	2	0.5	1	0.2	109	27.1	212	52.7	78	19.4	3.900	0.715
<b>Nesnelerin İnterneti</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>Ort</b>	<b>Ss</b>
İşletmemizde akıllı cihazlar (tablet, telefon, makine vs.) arasında internet ağ sistemi kurulmuştur.	26	6.5	13	3.2	3	0.7	46	11.4	314	78.1	4.510	1.113
İşletmemizde ileri teknoloji sayesinde üretim süreçlerinde güvenlik sağlanmıştır.	34	8.5	31	7.7	32	8.0	186	46.3	119	29.6	3.810	1.188
İşletmemizde akıllı ölçüm teknikleri (akıllı sayaç, uzaktan ölçüm vb.) kullanılmaktadır.	38	9.5	4	1.0	55	13.7	170	42.3	135	33.6	3.900	1.164
İşletmemizde nesnelerin interneti lojistik (taşıma, depolama vb.) faaliyetlerinde kullanılmaktadır.	12	3.0	4	1.0	15	3.7	136	33.8	235	58.5	4.440	0.861
<b>Büyük Veri</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>Ort</b>	<b>Ss</b>
İşletmemizde veri tabanı yönetim sistemi bulunmaktadır.	1	0.2	1	0.2	1	0.2	89	22.1	310	77.1	4.760	0.484
İşletmemizde büyük veri ile ortaya çıkan sorunlar tespit edilmektedir.	4	1.0	1	0.2	47	11.7	208	51.7	142	35.3	4.200	0.728
Büyük veri, karar alma yöntemlerinde kullanılmaktadır.	32	8.0	25	6.2	58	14.4	148	36.8	139	34.6	3.840	1.197
Büyük veri ile ürünün kalitesi ve tam zamanında teslimatı ile ilgili tahmin yapılmaktadır.	1	0.2	26	6.5	48	11.9	175	43.5	152	37.8	4.120	0.875
<b>Bulut Bilişim</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>Ort</b>	<b>Ss</b>
İşletmemizde bulut bilişim ile hızlı veri transferi ve yedekleme sağlanmaktadır.	45	11.2	38	9.5	34	8.5	64	15.9	221	55.0	3.940	1.422
İşletmemizde bulut bilişim alt yapısı, yazılım veya platformlarından birisi bulunmaktadır.	45	11.2	35	8.7	13	3.2	83	20.6	226	56.2	4.020	1.398
İşletmemiz dışarıdan (Turkcell, TTNET, iClouds vb.) bulut hizmetlerinden faydalanmaktadır.	7	1.7	22	5.5	8	2.0	108	26.9	257	63.9	4.460	0.910
İşletmemiz çalışanları bulut bilişim ile istenilen bilgilere kolaylıkla her yerden erişebilmektedirler.	48	11.9	22	5.5	51	12.7	93	23.1	188	46.8	3.870	1.370
<b>3 Boyutlu Yazıcı</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>Ort</b>	<b>Ss</b>
İşletmemizde katmanlı üretim için 3D teknolojisine sahip yazıcılar kullanılmaktadır.	50	12.4	43	10.7	24	6.0	106	26.4	179	44.5	3.800	1.420
İşletmemizde 3D yazıcılar ile hızlı ve esnek prototipleme ve üretim sistemleri oluşturulmuştur.	50	12.4	43	10.7	24	6.0	126	31.3	159	39.6	3.750	1.394
İşletmemizde 3D yazıcılar ile kişiselleştirilmiş üretim yapılmaktadır.	53	13.2	45	11.2	70	17.4	173	43.0	61	15.2	3.360	1.246
3D yazıcılar ile yaratıcı ürün tasarımları yapılmaktadır.	48	11.9	43	10.7	29	7.2	124	30.8	158	39.3	3.750	1.382
<b>Robotik Uygulamalar</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>Ort</b>	<b>Ss</b>
İşletmemizde robotik özellikli cihazlar veya endüstriyel robotlar kullanılmaktadır.	55	13.7	96	23.9	70	17.4	64	15.9	117	29.1	3.230	1.436
İşletmemizde robotlar, beklenmedik durumlarda kendi kendine karar verebilmektedir.	122	30.3	25	6.2	121	30.1	115	28.6	19	4.7	2.710	1.293
İşletmemizde robotlar ve çalışanlar uyum içinde çalışmaktadır.	111	27.6	21	5.2	102	25.4	58	14.4	110	27.4	3.090	1.547
İşletmemizde robotlar ve bunların eylemleri uzaktan kontrol edilebilmektedir.	115	28.6	25	6.2	97	24.1	49	12.2	116	28.9	3.060	1.576

Artırılmış Gerçeklik	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	Ort	Ss
Fiziksel üretim süreçlerimizin bilgisayar ortamında sanal kopyaları vardır.	50	12.4	5	1.2	14	3.5	60	14.9	273	67.9	4.250	1.352
İşletmemizde artırılmış gerçeklik cihazları (sanal gerçeklik gözlüğü, optik projeksiyon sistemleri, monitörler, el ya da insan vücuduna takılan görüntüleme cihazları vb.) kullanılmaktadır.	236	58.7	11	2.7	80	19.9	66	16.4	9	2.2	2.010	1.284
İşletmemizde artırılmış gerçeklik ile ürün süreçlerinde yaratıcılık ve zenginleştirme sağlanmaktadır.	227	56.5	12	3.0	89	22.1	65	16.2	9	2.2	2.050	1.279
İşletmemizde bazı çalışan eğitimleri (acil durumlar, makine kullanımı, tatbikatlar vb.) bilgisayar ortamında yapılabilmektedir.	47	11.7	10	2.5	34	8.5	116	28.9	195	48.5	4.000	1.314

Firmaların, Endüstri 4.0 uygulamaları, rekabet stratejileri, pazarve inovasyon performansınıoluşturan ilişkiler korelasyon analiziyle bakılmıştır. Sonuçlar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.



**Tablo 7.11:Endüstri 4.0 Uygulamaları, Rekabet Stratejileri, Pazar Performansı ve İnovasyon Performansı Puanları Arasında Korelasyon Analizi**

		Endüstri 4.0 Uygulamaları Genel	Siber Fiziksel Sistemler	Nesnelerin İnterneti	Büyük Veri	Bulut Bilişim	Üç Boyutlu Yazıcı	Robotik Uygulamalar	Artırılmış Gerçeklik	Maliyet Liderliği Stratejisi	Farklılaştırma Stratejisi	Odaklanma Stratejisi	Pazar Performansı	İnovasyon Performansı
Endüstri 4.0 Uygulamaları Genel	r	1.000												
	p	0.000												
Siber Fiziksel Sistemler	r	0.808**	1.000											
	p	0.000	0.000											
Nesnelerin İnterneti	r	0.607**	0.626**	1.000										
	p	0.000	0.000	0.000										
Büyük Veri	r	0.675**	0.704**	0.493**	1.000									
	p	0.000	0.000	0.000	0.000									
Bulut Bilişim	r	0.751**	0.553**	0.260**	0.519**	1.000								
	p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000								
Üç Boyutlu Yazıcı	r	0.678**	0.293**	0.114*	0.235**	0.466**	1.000							
	p	0.000	0.000	0.022	0.000	0.000	0.000							
Robotik Uygulamalar	r	0.884**	0.628**	0.441**	0.469**	0.566**	0.642**	1.000						
	p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000						
Artırılmış Gerçeklik	r	0.835**	0.637**	0.502**	0.428**	0.534**	0.507**	0.752**	1.000					
	p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000					
Maliyet Liderliği Stratejisi	r	0.325**	0.288**	0.483**	0.163**	0.049	0.194**	0.289**	0.286**	1.000				
	p	0.000	0.000	0.000	0.001	0.326	0.000	0.000	0.000	0.000				
Farklılaştırma Stratejisi	r	0.292**	0.154**	0.310**	0.112*	0.112*	0.284**	0.262**	0.263**	0.627**	1.000			
	p	0.000	0.002	0.000	0.025	0.025	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
Odaklanma Stratejisi	r	0.009	-0.077	-0.051	-0.097	-0.040	0.182**	-0.001	0.040	0.233**	0.580**	1.000		
	p	0.864	0.123	0.307	0.053	0.421	0.000	0.990	0.418	0.000	0.000	0.000		
Pazar Performansı	r	0.544**	0.473**	0.191**	0.308**	0.543**	0.328**	0.485**	0.482**	0.210**	0.210**	-0.035	1.000	
	p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.480	0.000	
İnovasyon Performansı	r	0.550**	0.593**	0.396**	0.441**	0.372**	0.239**	0.461**	0.476**	0.312**	0.277**	-0.023	0.661**	1.000
	p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.649	0.000	0.000

\*<0.05; \*\*<0.01; Pearson Korelasyon Analizi

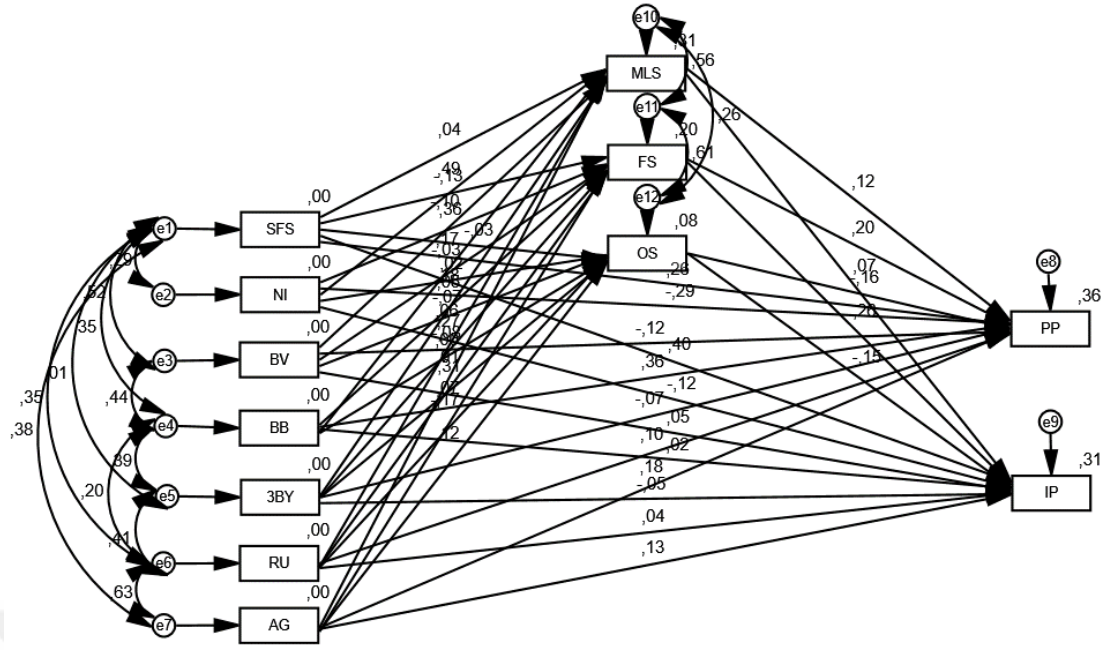
Endüstri 4.0 uygulamaları genel, siber fiziksel sistemler, nesnelerin interneti, büyük veri, bulut bilişim, üç boyutlu yazıcı, robotik uygulamalar, artırılmış gerçeklik, elde edilen ve uygulanmaya çalışılan rekabet stratejileri ve odaklanmaya bağlı yapılan yeni planlamalar, pazar performansı, inovasyon performansı puanları arasında korelasyon analizleri incelendiğinde;

- Maliyet liderliği stratejisi ile Endüstri 4.0 uygulamaları genel arasında  $r=0.325$  pozitif zayıf ( $p=0.000<0.05$ ), siber fiziksel sistemler arasında  $r=0.288$  pozitif zayıf ( $p=0.000<0.05$ ), nesnelerin interneti arasında  $r=0.483$  pozitif zayıf ( $p=0.000<0.05$ ), büyük veri arasında  $r=0.163$  pozitif çok zayıf ( $p=0.001<0.05$ ), üç boyutlu yazıcı arasında  $r=0.194$  pozitif çok zayıf ( $p=0.000<0.05$ ), robotik uygulamalar arasında  $r=0.289$  pozitif zayıf ( $p=0.000<0.05$ ), artırılmış gerçeklik arasında  $r=0.286$  pozitif zayıf ( $p=0.000<0.05$ ) düzeyde ilişkilerin olduğu görülmüştür.
- Farklılaştırma stratejisi ile Endüstri 4.0 uygulamaları genel arasında  $r=0.292$  pozitif zayıf ( $p=0.000<0.05$ ), siber fiziksel sistemler arasında  $r=0.154$  pozitif çok zayıf ( $p=0.002<0.05$ ), nesnelerin interneti arasında  $r=0.31$  pozitif zayıf ( $p=0.000<0.05$ ), büyük veri arasında  $r=0.112$  pozitif çok zayıf ( $p=0.025<0.05$ ), bulut bilişim arasında  $r=0.112$  pozitif çok zayıf ( $p=0.025<0.05$ ), üç boyutlu yazıcı arasında  $r=0.284$  pozitif zayıf ( $p=0.000<0.05$ ), robotik uygulamalar arasında  $r=0.262$  pozitif zayıf ( $p=0.000<0.05$ ), artırılmış gerçeklik arasında  $r=0.263$  pozitif zayıf ( $p=0.000<0.05$ ), maliyet liderliği stratejisi arasında  $r=0.627$  pozitif orta ( $p=0.000<0.05$ ) düzeyde ilişkilerin olduğu görülmüştür.
- Odaklanma stratejisi ile üç boyutlu yazıcı arasında  $r=0.182$  pozitif çok zayıf ( $p=0.000<0.05$ ), rekabet stratejileri genel arasında  $r=0.686$  pozitif orta ( $p=0.000<0.05$ ), maliyet liderliği stratejisi arasında  $r=0.233$  pozitif çok zayıf ( $p=0.000<0.05$ ), farklılaştırma stratejisi arasında  $r=0.58$  pozitif orta ( $p=0.000<0.05$ ) düzeyde ilişkilerin olduğu görülmüştür.
- Pazar performansı ile Endüstri 4.0 uygulamaları genel arasında  $r=0.544$  pozitif orta ( $p=0.000<0.05$ ), siber fiziksel sistemler arasında  $r=0.473$  pozitif zayıf ( $p=0.000<0.05$ ), nesnelerin interneti arasında  $r=0.191$  pozitif çok zayıf ( $p=0.000<0.05$ ), büyük veri arasında  $r=0.308$  pozitif zayıf ( $p=0.000<0.05$ ), bulut bilişim arasında  $r=0.543$  pozitif orta ( $p=0.000<0.05$ ), üç boyutlu yazıcı arasında

$r=0.328$  pozitif zayıf ( $p=0.000<0.05$ ), robotik uygulamalar arasında  $r=0.485$  pozitif zayıf ( $p=0.000<0.05$ ), artırılmış gerçeklik arasında  $r=0.482$  pozitif zayıf ( $p=0.000<0.05$ ), maliyet liderliği stratejisi arasında  $r=0.21$  pozitif çok zayıf ( $p=0.000<0.05$ ), farklılaştırma stratejisi arasında  $r=0.21$  pozitif çok zayıf ( $p=0.000<0.05$ ) düzeyde ilişkilerin olduğu görülmüştür.

- İnovasyon performansı ile Endüstri 4.0 uygulamaları genel arasında  $r=0.55$  pozitif orta ( $p=0.000<0.05$ ), siber fiziksel sistemler arasında  $r=0.593$  pozitif orta ( $p=0.000<0.05$ ), nesnelerin interneti arasında  $r=0.396$  pozitif zayıf ( $p=0.000<0.05$ ), büyük veri arasında  $r=0.441$  pozitif zayıf ( $p=0.000<0.05$ ), bulut bilişim arasında  $r=0.372$  pozitif zayıf ( $p=0.000<0.05$ ), üç boyutlu yazıcı arasında  $r=0.239$  pozitif çok zayıf ( $p=0.000<0.05$ ), robotik uygulamalar arasında  $r=0.461$  pozitif zayıf ( $p=0.000<0.05$ ), artırılmış gerçeklik arasında  $r=0.476$  pozitif zayıf ( $p=0.000<0.05$ ), maliyet liderliği stratejisi arasında  $r=0.312$  pozitif zayıf ( $p=0.000<0.05$ ), farklılaştırma stratejisi arasında  $r=0.277$  pozitif zayıf ( $p=0.000<0.05$ ), pazar performansı arasında  $r=0.661$  pozitif orta ( $p=0.000<0.05$ ) düzeyde korelasyon bulunmuştur.
- Diğer değişkenler arasındaki korelasyon ilişkileri istatistiksel olarak anlamlı değildir ( $p>0.05$ ).

Araştırma hipotezlerine ilişkin yapısal eşitlik yol analizi diyagramı Şekil 7.2' de verilmiştir.



SFS: Siber fiziksel sistemler; NI: Nesnelere interneti; BV: Büyük veri; BB: Bulut bilişim; 3BY: Üç boyutlu yazıcı; RU: Robotik uygulamalar; AG: Artırılmış gerçeklik; MLS: Maliyet liderliği stratejisi; FS: Farklılaştırma stratejisi; OS: Odaklanma stratejisi; PP: Pazar performansı; IP: İnovasyon performansı

### Şekil 7.2:Yapısal Eşitlik Yol Analizi

Şekil 7.2’deki yol modelinin iyilik değerleri  $X^2/df=3.4$ ,  $p=0.000$ ;  $RMSEA= 0.07$ ,  $AGFI=0.90$ ,  $CFI=0.90$ ,  $GFI=0.90$ ,  $RMR=0.06$  olarak saptanmıştır. Elde edilen model çıktılarına göre kullanılan bütün veri setinin model içinde uyumlu bir şekilde dağılmasının en temel sebeplerinden biri yaşanan endüstriyel 4.0 dönüşümünden kaynaklanmıştır. Endüstri 4.0 uygulamaları; odaklanma stratejisi üzerindeki toplam değişimin %7.9’unu ( $R^2=0.079$ ), farklılaştırma stratejisi üzerindeki toplam değişimin %19.6’sını ( $R^2=0.196$ ), maliyet liderliği stratejisi üzerindeki toplam değişimin %31.4’ünü ( $R^2=0.314$ ) açıklamaktadır. Endüstri 4.0 uygulamaları ve rekabet stratejileri; inovasyon performansı üzerindeki toplam değişimin %31.2’sini ( $R^2=0.312$ ), pazar performansı üzerindeki toplam değişimin %36.4’ünü ( $R^2=0.364$ ) açıklamaktadır.

**Tablo 7.12:Endüstri 4.0 Uygulamalarının Rekabet Stratejilerine Etkisi**

Bağımsız Değişken		Bağımlı Değişken	$\beta$	Std. $\beta$	S.Hata	t	p
Siber fiziksel sistemler	-->	Maliyet liderliği stratejisi	.030	.038	.048	.629	.530
Siber fiziksel sistemler	-->	Farklılaştırma stratejisi	-.109	-.128	.056	-1.942	.052
Siber fiziksel sistemler	-->	Odaklanma stratejisi	-.024	-.032	.053	-.451	.652
Nesnelerin interneti	-->	Maliyet liderliği stratejisi	.254	.488	.023	10.835	<b>p&lt;0.001</b>
Nesnelerin interneti	-->	Farklılaştırma stratejisi	.204	.361	.028	7.392	<b>p&lt;0.001</b>
Nesnelerin interneti	-->	Odaklanma stratejisi	.009	.019	.026	.361	.718
Büyük veri	-->	Maliyet liderliği stratejisi	-.066	-.095	.038	-1.755	.079
Büyük veri	-->	Farklılaştırma stratejisi	-.022	-.030	.044	-.503	.615
Büyük veri	-->	Odaklanma stratejisi	-.043	-.065	.042	-1.036	.300
Bulut bilişim	-->	Maliyet liderliği stratejisi	-.072	-.169	.022	-3.259	<b>.001</b>
Bulut bilişim	-->	Farklılaştırma stratejisi	-.024	-.052	.026	-.921	.357
Bulut bilişim	-->	Odaklanma stratejisi	-.034	-.085	.024	-1.410	.158
Üç boyutlu yazıcı	-->	Maliyet liderliği stratejisi	.066	.184	.019	3.530	<b>p&lt;0.001</b>
Üç boyutlu yazıcı	-->	Farklılaştırma stratejisi	.106	.272	.022	4.817	<b>p&lt;0.001</b>
Üç boyutlu yazıcı	-->	Odaklanma stratejisi	.106	.311	.021	5.137	<b>p&lt;0.001</b>
Robotik uygulamalar	-->	Maliyet liderliği stratejisi	.023	.060	.025	.939	.348
Robotik uygulamalar	-->	Farklılaştırma stratejisi	.005	.012	.029	.177	.859
Robotik uygulamalar	-->	Odaklanma stratejisi	-.063	-.170	.027	-2.283	<b>.022</b>
Artırılmış gerçeklik	-->	Maliyet liderliği stratejisi	-.002	-.005	.028	-.084	.933
Artırılmış gerçeklik	-->	Farklılaştırma stratejisi	.038	.074	.033	1.150	.250
Artırılmış gerçeklik	-->	Odaklanma stratejisi	.053	.118	.031	1.719	.086

Tablo 7.12'deki verilere göre;

- Siber fiziksel sistemler maliyet liderliği stratejisini ( $p>0.05$ ), farklılaştırma stratejisini ( $p>0.05$ ) ve odaklanma stratejisini ( $p>0.05$ ) etkilememektedir.
- Nesnelerin interneti maliyet liderliği stratejisini ( $\beta=0.488$ ;  $p<0.001$ ) ve farklılaştırma stratejisini ( $\beta=0.361$ ;  $p<0.001$ ) artırmaktadır. Odaklanma stratejisini etkilememektedir ( $p>0.05$ ).
- Büyük veri maliyet liderliği stratejisini ( $p>0.05$ ), farklılaştırma stratejisini ( $p>0.05$ ) ve odaklanma stratejisini etkilememektedir ( $p>0.05$ ).
- Bulut bilişim maliyet liderliği stratejisini azaltmaktadır ( $\beta=-0.169$ ;  $p<0.01$ ). Bulut bilişim farklılaştırma stratejisini ( $p>0.05$ ) ve odaklanma stratejisi stratejisini etkilememektedir ( $p>0.05$ ).

- Üç boyutlu yazıcı maliyet liderliği stratejisini ( $\beta=0.184$ ;  $p<0.001$ ), farklılaştırma stratejisini ( $\beta=0,272$ ;  $p<0,001$ ) ve odaklanma stratejisini artırmaktadır ( $\beta=0.311$ ;  $p<0.001$ ).
- Robotik uygulamalar maliyet liderliği stratejisini ( $p>0.05$ ) ve farklılaştırma stratejisini etkilememektedir ( $p>0.05$ ). Robotik uygulamalar odaklanma stratejisini azaltmaktadır ( $\beta=-0.170$ ;  $p<0.01$ ).
- Artırılmış gerçeklik maliyet liderliğini( $p>0.05$ ), farklılaştırma stratejisini ( $p>0.05$ ) ve odaklanma stratejisini ( $p>0.05$ ) etkilememektedir.

**Tablo 7.13:Endüstri 4.0 Uygulamalarının Pazar Performansı ve İnovasyon Performansı Üzerine Etkisi**

Bağımsız Değişken		Bağımlı Değişken	$\beta$	Std. $\beta$	S.Hata	t	p
Siber fiziksel sistemler	-->	Pazar performansı	.281	.263	.064	4.420	<b>p&lt;0.001</b>
Siber fiziksel sistemler	-->	İnovasyon performansı	.323	.402	.050	6.497	<b>p&lt;0.001</b>
Nesnelerin interneti	-->	Pazar performansı	-.210	-.294	.036	-5.849	<b>p&lt;0.001</b>
Nesnelerin interneti	-->	İnovasyon performansı	-.064	-.119	.028	-2.278	<b>.023</b>
Büyük veri	-->	Pazar performansı	-.114	-.120	.050	-2.279	<b>.023</b>
Büyük veri	-->	İnovasyon performansı	.039	.055	.039	.996	.319
Bulut bilişim	-->	Pazar performansı	.209	.359	.030	7.050	<b>p&lt;0.001</b>
Bulut bilişim	-->	İnovasyon performansı	.009	.019	.023	.367	.713
Üç boyutlu yazıcı	-->	Pazar performansı	-.036	-.072	.026	-1.382	.167
Üç boyutlu yazıcı	-->	İnovasyon performansı	-.020	-.054	.020	-.993	.320
Robotik uygulamalar	-->	Pazar performansı	.051	.097	.033	1.545	.122
Robotik uygulamalar	-->	İnovasyon performansı	.017	.043	.026	.665	.506
Artırılmış gerçeklik	-->	Pazar performansı	.115	.176	.037	3.079	<b>.002</b>
Artırılmış gerçeklik	-->	İnovasyon performansı	.065	.133	.029	2.230	<b>.026</b>

Tablo 7.13' de yer alan verilere göre;

- Siber fiziksel sistemler pazar performansını ( $\beta=0.263$ ;  $p<0.001$ ) ve inovasyon performansını artırmaktadır ( $\beta=0.402$ ;  $p<0.001$ ).
- Nesnelerin interneti pazar performansını ( $\beta=-0,294$ ;  $p<0,001$ ) ve inovasyon performansını azaltmaktadır ( $\beta=-0.119$ ;  $p<0.05$ ).
- Büyük veri pazar performansını azaltmakta ( $\beta=-0.120$ ;  $p<0.05$ ), inovasyon performansını etkilememektedir ( $p>0.05$ ).
- Bulut bilişim pazar performansını artırmakta ( $\beta=0.359$ ;  $p<0.001$ ), inovasyon performansını etkilememektedir ( $p>0.05$ ).

- Üç boyutlu yazıcı pazar performansını ( $p>0.05$ ) ve inovasyon performansını etkilememektedir ( $p>0.05$ ).
- Robotik uygulamalar pazar performansını ( $p>0.05$ ) ve inovasyon performansını etkilememektedir ( $p>0.05$ ).
- Artırılmış gerçeklik pazar performansını ( $\beta=0.176$ ;  $p<0.01$ )ve inovasyon performansını artırmaktadır ( $\beta=0.133$ ;  $p<0.05$ ).

**Tablo 7.14: Rekabet Stratejilerinin Pazar Performansı ve İnovasyon Performansı Üzerine Etkisi**

Bağımsız Değişken		Bağımlı Değişken	$\beta$	Std. $\beta$	S.Hata	t	p
Maliyet liderliği stratejisi	-->	Pazar performansı	.161	.117	.080	2.009	<b>.044</b>
Maliyet liderliği stratejisi	-->	İnovasyon performansı	.077	.074	.063	1.224	.221
Farklılaştırma stratejisi	-->	İnovasyon performansı	.252	.265	.065	3.896	<b>p&lt;0.001</b>
Farklılaştırma stratejisi	-->	Pazar performansı	.256	.203	.083	3.103	<b>.002</b>
Odaklanma stratejisi	-->	Pazar performansı	-.232	-.161	.076	-3.072	<b>.002</b>
Odaklanma stratejisi	-->	İnovasyon performansı	-.164	-.151	.059	-2.772	<b>.006</b>

Tablo 7.14' de yer alan verilere göre;

- Maliyet liderliği stratejisi pazar performansını artırmakta ( $\beta=0.117$ ;  $p<0.05$ ), inovasyon performansını etkilememektedir ( $p>0.05$ ).
- Farklılaştırma stratejisi inovasyon performansını ( $\beta=0.265$ ;  $p<0.001$ ) ve pazar performansını artırmaktadır ( $\beta=0.203$ ;  $p<0.01$ ).
- Odaklanma stratejisi pazar performansını ( $\beta=-0.161$ ;  $p<0.01$ ) ve inovasyon performansını azaltmaktadır ( $\beta=-0.151$ ;  $p<0.01$ ).

## SONUÇ

Endüstri 4.0'ın ortaya çıkışı ve uygulamalarının hayata geçirilmesi, işgücünün bileşimini dönüştürmekle kalmamış, aynı zamanda kurumlar, finansal sistemler, altyapı, inovasyon becerileri, sağlık, eğitim ve makroekonomik değişkenler dahil olmak üzere rekabet gücünü etkileyen önemli faktörleri de etkilemiştir. Dünya ekonomisi gelişmeye ve sürekli değişime uğramaya devam ettikçe, rekabet gücünün belirleyiciliklerinde ve rekabet avantajının oluşturulmasında önemli değişimler gözlemlenmektedir. Firmaların bu değişimlere uyum sağlama yeteneğinin, pazardaki performanslarını ve inovasyon kapasitelerini önemli ölçüde etkileyeceğine inanılmaktadır. Bu bağlamda, bu çalışmada uluslararası ticaret yapan firmalarda Endüstri 4.0 kullanımının rekabet stratejilerine, pazar ve inovasyon performansına etkilerini incelemek amaçlanmıştır. Araştırmaya 402 uluslararası ticaret yapan firmaların yetkilisi katılmıştır.

Araştırmada öncelikle uluslararası ticaret yapan firmaların Endüstri 4.0 uygulamalarının ne düzeyde yer aldığı sorgulanmıştır. Bu kapsamda Endüstri 4.0'ın 7 temel bileşeninin, uluslararası ticaret yapan firmalarda ne düzeyde hayata geçirildiğine bakılmıştır. Uluslararası ticaret yapan firmaların robotik uygulamalar ve artırılmış gerçekliğe yönelik fikirlerinin olmadığı, diğer bir ifade ile bu uygulamalar hakkında bilgilerinin olmadığı ve firmalarında yer vermedikleri saptanmıştır. Bu uygulamalar yoğun teknoloji ve maliyet içerdiği için yoğun teknoloji üretim yapan işletmelerde yer bulmakta olup, bu araştırma daha çok uluslararası ticarete odaklandığı ve farklı sektörlerde ve farklı büyüklükte firmalar olduğu için bu uygulamalara gerek duymadıkları gibi, bilgi ve kaynak yetersizliğinden dolayı yer verememiş de olabilecekleri düşünülmektedir.

Araştırmada Dördüncü Endüstri Devrimi bileşenlerinin kullanımının ise kısmen firmalarda hayat bulduğu görülmüştür. Teknoloji alanında yaşanan önemli gelişmeler, bu uygulamaları küçük ya da büyük boyutlu olsun tüm firmaları bu uygulamaları kullanmaya yöneltmektedir. Firma muhasebelerinin uyguladıkları en küçük yazılımlar bile bulut bilişimle optimize uygulamalara yer vermektedirler. Ayrıca küçük çaplı bireysel uygulamalarda bile Google drive, Microsoft drive gibi uygulamalar kullanılmaktadır.

Nesnelerin interneti ve üç boyutlu yazıcı uygulaması ise daha teknoloji odaklı uygulamalar olup hem teknoloji, hem bilgi hem de iş süreçlerine entegrasyonunun sağlanması daha meşakkatli görülmektedir. Bu konuda firmaların girişimleri bulunmakta ancak kısmen uygulama bulunduğu görülmektedir.

Araştırmada büyük veri uygulamasının ise firmalarda büyük oranda kullanıldığı görülmüştür. Günümüzde özellikle iletişim teknolojilerindeki ilerlemeler, internetin yoğun kullanımı firmaların hedef kitleleri ile daha rahat iletişim kurmalarını sağlarken, bunlara yönelik kayıtların ve bilgilerin edinilmesini ve saklanmasını da kolaylaştırmıştır. Ancak büyük verilerin analizlerinin doğru bir şekilde işlenmesi ve bundan yararlanılması önem arz etmektedir. Firmaların bunu başardıkları söylenebilir. Bu sonuçlar; Dalenogare vd. (2018) 2225 şirketi kapsayan 27 endüstriyel sektöre dayanan geniş çaplı yaptıkları araştırmada Endüstri 4.0 teknolojilerinin endüstriyel performans açısından potansiyel taşıdığı, bazı yeni teknolojilerin ise bu konuda henüz istenen seviyeye ulaşamadığını tespit etmişlerdir. Bu tespitler araştırma bulgularıyla örtüşmektedir.

Araştırmaya katılan uluslararası ticaret yapan firmaların her üç rekabet stratejisini de yüksek düzeyde uyguladıkları belirlenmiştir. Çıkan bu sonuç firmaların aynı anda üç rekabet stratejilerini uygulamalarından değil, anket verileri değerlendirilirken ortalama değer alınmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca farklı büyüklükte ve farklı sektörlerde faaliyet gösteren firmaların katılmasından dolayı, katılan firmalar arasında üç rekabet stratejisini de uygulayan benzer sayıda firmaya ulaşılmış olabilir, bu durumun sonuçta etkili olabileceği düşünülmektedir.

Araştırmaya katılan uluslararası ticaret yapan firmaların pazar ve inovasyon performans düzeylerinin yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Türkiye'nin her geçen gün dış ticaret hacmi genişlemekte ve büyümektedir. Bu durum sektörde faaliyet gösteren firmaların pazar performanslarını artırmasıyla gerçekleşmektedir. Pazar payını artırmak isteyen firmalarda müşteri istek ve beklentilerini karşılamak, hatta bu istek ve beklentilerin ötesine geçmek için inovasyon yapmak durumundadır. Nitekim araştırmada da uluslararası ticaret yapan firmaların hem pazar hem inovasyon performansları yüksek düzeyde çıkmıştır.

Araştırmada Dördüncü Endüstri Devrimi uygulamaları, rekabet stratejisi, pazar ile inovasyon performansları arasındaki ilişkilere bakılmışaşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

- Endüstri 4.0 uygulamalarının tamamı ile maliyet liderliği stratejisi ve farklılaştırma stratejileri arasında pozitif yönlü anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Nesnelerin interneti ile maliyet liderliği stratejisi arasındaki ilişki orta düzeyde olup, diğer bileşenlerle maliyet liderliği stratejisi ve farklılaştırma stratejisi arasındaki ilişkiler düşük düzeydedir.
- Endüstri 4.0 bileşenleri ile pazar performansı ikilisi arasında sürdürülebilir ve paralel yönlü olumlu bir nedensellik ilişkisi bulgulanmıştır. Nesnelerin interneti ile pazar performansı arasındaki ilişki çok düşük ve büyük veri arasındaki ilişki ise düşük düzeydedir. Diğer bileşenler ile pazar performansı arasındaki ilişkiler orta düzeydedir.
- Endüstri 4.0 bileşenleri ile inovasyon performansı arasındaki ilişkiye bakıldığında ise siber fiziksel sistemin, büyük verinin, robotik uygulamaların ve artırılmış gerçekliğin arasında orta düzeyde pozitif ilişkiler saptanmıştır. Nesnelerin interneti, bulut bilişim ve üç boyutlu yazıcı arasında ise düşük düzeyde ilişkiler tespit edilmiştir.
- Rekabet stratejileri ile inovasyon performansı ve pazar performansı ilişkisine bakıldığında, odaklanma stratejisi ile pazar performansı ve inovasyon performansı arasında ilişki saptanmazken, maliyet ile farklılaştırma aynı zamanda da pazar performansı ile inovasyon performansı arasında pozitif ancak düşük düzeyde ilişkiler görülmüştür.
- Pazar performansı ve inovasyon performansı arasında ise pozitif ancak orta düzeyde ilişki vardır.

Endüstri 4.0 kullanımının rekabet stratejileri, pazar ve inovasyon performansı arasındaki ilişkileri daha derinlemesine incelemek ve anlamak için yapısal eşitlik yol analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

Endüstri 4.0 uygulamalarından siber fiziksel sistemlerin üç rekabet stratejisini de etkilemediği belirlenmiştir. Bu sonucun ortaya çıkması olağandır, çünkü siber fiziksel sistemler uygulaması firmalarda kısmen düzeyde olduğu için rekabet ve rekabet stratejilerini etkilememiştir.

Endüstri 4.0 uygulamalarından nesnelerin internetinin odaklanma stratejisi üzerinde etkisi bulunmazken, farklılaştırma ve maliyet liderliği stratejilerini olumlu etkileyerek artırdığı görülmüştür. Araştırmaya katılan firmalarda nesnelerin interneti kısmen düzeyde uygulama bulmasına rağmen, farklılaştırma ve maliyet liderliği stratejisini düşük düzeyde de olsa olumlu etkilediği görülmüştür. Nesnelerin interneti iş süreçlerini optimize eder, verimliliği artırır ve analiz yetenekleri ile akıllı çözümler sunarlar. Karmaşık ve entegre bir uygulama olan nesnelerin interneti uygulamalarının, firmaların ürün ve hizmetlerinde farklılaştırmaya yol açarak maliyet liderliğine oynamalarında etkili bir uygulama olabileceği söylenebilir.

Araştırmada, Endüstri 4.0 uygulamalarından büyük veri uygulamasının üç rekabet stratejisini de etkilemediği saptanmıştır. Araştırmada büyük verinin büyük küçük pek çok firmada uygulama bulduğu görüldüğü için rekabet stratejileri üzerinde etki yaratmamış olabilir. Bu durumda büyük veriye sahip olmak rekabet unsuru oluşturmamıştır. Diğer taraftan büyük veriyi kullanmaktan ziyade etkin olarak faydalanmak önemlidir. Araştırmaya katılan firmaların büyük veri uygulamalarından ne düzeyde etkin faydalandıkları bilinmemektedir.

Araştırmada, Endüstri 4.0 uygulamalarından bulut bilişimin maliyet liderliği stratejisini olumsuz etkileyerek azalttığı, farklılaştırma ve odaklanma stratejilerini ise etkilemediği belirlenmiştir. Araştırmaya katılan firmalarda bulut bilişim uygulaması kısmen hayata geçirilebilmiştir. Tam anlamıyla uygulamaya geçirilemediği ve firmalara altyapı hizmeti, yazılım hizmeti ve platform hizmeti gibi maliyet yüklemesi ve bunun yanı sıra bulut bilişim kullanımının yanlış planlanması aynı zamanda da firmaların gereksiz kaynak kullanımı gibi etkilerinde maliyet stratejisi yöntemini olumsuz etkilemiş olabileceği düşünülmektedir.

Araştırmada, üç boyutlu yazıcıların kullanılmasının üç rekabet stratejisini de olumlu etkileyerek kullanımını artırdığı belirlenmiştir. Araştırmaya katılan firmalarda üç boyutlu yazıcıların kullanılması kısmen düzeyde olmasına rağmen üç rekabet stratejisini de olumlu etkilediği görülmüştür. Özellikle küçük parçaların hızlı bir şekilde üretilmesine olanak sağlaması, üretim işletmelerinde bozulan cihazların parça temininde hız kazandırmakta veya yerine yeni ikame parça üretilmesine olanak sağlamaktadır. Bu durum firmaların ihtiyaçlarını hızlı bir şekilde gidermesine olanak sağlayarak üç rekabet stratejisinin uygulanmasına da olumlu yansımıştır.

Endüstri 4.0 uygulamalarından robotik uygulamaların odaklanma stratejisini azalttığı, farklılaştırma ve maliyet liderliği stratejisini ise etkilemediği görülmüştür. Robotik uygulamalar ileri düzeyde teknoloji kullanan firmalarda hayat bulurken, bu araştırmada robotik uygulamaların firmalarda yer bulma düzeyi fikrim yok olarak ortaya çıkmıştır. Yani hazırlık aşamasında olup henüz uygulamaya geçirilmediği anlamına da gelmektedir veya çok sınırlı düzeyde uygulama bulduğu da söylenebilir. Robotik uygulamanın yaygın olarak benimsenmemesi, firmanın faaliyet gösterdiği sektörde bu uygulamaya talebin düşük olması yada müşteri beklentilerinin henüz bu teknolojiyi gerektirmiyor olmasının firmaların odaklanma stratejilerine yansımalarının olumsuz olduğu düşünülmektedir.

Araştırmada, Endüstri 4.0 uygulamalarından artırılmış gerçeklik uygulamasının üç rekabet stratejisini de etkilemediği görülmüştür. Artırılmış gerçeklik uygulamasının araştırmaya katılan firmalarda uygulamaya geçirilmediği ve bunun için de rekabet stratejileri üzerinde herhangi bir etkisinin ortaya çıkmadığı düşünülmektedir.

Endüstri 4.0 uygulamalarının pazar performansı ve inovasyon performansına etkilerine yönelik ise aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

Araştırmada, Endüstri 4.0 uygulamalarından üç boyutlu yazıcı ve robotik uygulamaların pazar performansını ve inovasyon performansını etkilemediği belirlenmiştir. Üç boyutlu yazıcılar ile küçük çapta ihtiyaç olan malzemeler üretildiği için üretimdeki aksamalar kolaylıkla giderilmektedir ancak bu uygulamaların firmalara maliyet yüklemesi ve firmanın faaliyet gösterdiği sektörde bu uygulamalara gereksinim duyulmaması durumundan dolayı pazar performansına ve inovasyon performansına yansımıyor olabilir. Robotik uygulamaların araştırmaya katılan firmalarda fikrim yok düzeyinde uygulama bulması ve müşteri beklentilerinin henüz bu teknolojiyi gerektirmiyor olmasından dolayı pazar performansını etkilememesi olağandır.

Siber fiziksel sistemler, bulut bilişim ve artırılmış gerçeklik firmaların pazar performansını olumlu etkilemiştir. Endüstri 4.0'ın bu uygulamaları, firmalarda sınırlı düzeyde kullanım alanı bulsa da pazar performansını artırmıştır. Siber fiziksel sistemlerin verimlilik artışı sağlaması, daha hızlı ürün geliştirebilmesi daha iyi müşteri hizmeti sunmasıyla birlikte müşteri beklentilerini hızlı karşılaması pazar performansını artırmıştır. Endüstri 4.0 uygulamaları firmalarda yoğun teknoloji

kullanımını göstermektedir. Zhaove Zou (2002) teknoloji yoğun sektörlerdeki firmaların diğer sektörlerdeki firmalara göre daha iyi ihracat performansına sahip olduğuna dikkat çekmektedirler.

Bulut bilişimin, ihtiyaç duyulan kaynakları hızlı ve kolay ölçeklendirebilmesi, yeni ürün ve hizmetleri hızlandırmasının yanısıra Covid-19 krizinin atlatılmasında siber fiziksel sistemler ve bulut bilişim uygulamalarının pazar performansına olumlu yansımalarının olduğu düşünülmektedir. Özellikle eve kapanma ve dışarı çıkılmama durumlarında bulut bilişim sayesinde işyerindeki bilgilere her yerden ulaşılması ve kullanılması, siber fiziksel sistemler sayesinde donanım ve yazılımların kullanımı ve güvenliğinin sağlanmış olması firmaların pazar performanslarının artmasında etkili olmuştur.

Araştırmada, Endüstri 4.0 uygulamalarından büyük verinin pazar performansını olumsuz etkilediği, inovasyon performansı üzerinde ise etkisinin olmadığı görülmüştür. Araştırmaya katılan uluslararası ticaret yapan firmaların büyük veri uygulaması yüksek düzeyde bulmuştur ancak büyük verinin firmalarda ne düzeyde etkin kullanıldığı önemlidir. Büyük verinin genellikle veri yönetimi ve analizindeki zorlukları, veri güvenliği, veri kalitesi, personel eğitim yetersizliği, yetersiz altyapı gibi sorunlarının büyük veri uygulamasının pazar performansı üzerinde olumsuz bir etki oluşturduğu, inovasyon performansını ise etkilememiş olabileceği düşünülmektedir.

Araştırmada, Endüstri 4.0 uygulamalarından siber fiziksel sistemler ve artırılmış gerçeklik uygulamalarının, inovasyon performansını olumlu etkileyerek artırdığı belirlenmiştir. Daha öncede belirtildiği üzere siber fiziksel sistemler ve artırılmış gerçeklik uygulamaları yoğun bir teknoloji ve maliyet içermektedir. Bu nedenle araştırmaya katılan farklı sektörde ve farklı büyüklükteki firmalarda sınırlı düzeyde uygulamaya geçirilmiştir ancak sınırlı düzeyde de olsa teknoloji ve yenilik içerdiği için ve daha fazla verinin toplanması ve analizi, yeni fikirlerin oluşturulması ve böylelikle de yeni iş modellerinin geliştirilmesi siber fiziksel sistemlerin inovasyon performansını olumlu etkilediği ve aynı zamanda da yeni ürün ve hizmetlerin geliştirilmesi, geliştirilmiş çözümler sunabilmesi, eğitim ve becerilerinde bu sayede geliştirilebilmesi, artırılmış gerçeklik uygulamasının inovasyon performansını olumlu etkilemesine yansımalarının olduğu düşünülmektedir. Literatürde yapılan araştırmalara bakıldığında Endüstri 4.0 uygulamalarının inovasyon performansı

üzerinde olumlu etkilerinin olduğu yönünde bulgulara ulaşılmaktadır (Jankowska vd. 2023; Tomruk, 2021).

Araştırmada Endüstri 4.0 uygulamalarından nesnelerin internetinin inovasyon ve pazar performansını olumsuz etkileyerek azalttığı sonucuna ulaşılmıştır. Nesnelerin interneti diğer Endüstri 4.0 uygulamalarına göre karmaşık ve sistemler arasında entegrasyonu önemli kılan bir uygulamadır ancak nesnelerin internetinin genellikle güvenlik açıklarıyla karşıkarşıya olması gibi güvenlik sorunlarının olması, gizlilik endişesi, büyük miktarda nesnelerin interneti cihazının aynı ağ üzerinde çalışması gibi altyapı bant genişliği sorunu ve yetersiz standartlar ve düzenlemeler gibi bazı durumlarda olumsuz etkileri olabilmektedir. Özellikle araştırmanın yapıldığı dönem Covid-19 salgınının yol açtığı krizden çıkış dönemine rastlamaktadır. Bu süreçte firmalar yatırımdan çok ayakta kalmaya odaklanmışlardır. Yeni uygulama alanı bulan ve karmaşık sistemleri içeren nesnelerin interneti uygulamasının tam anlamıyla hayata geçirilememiş olması firmalar üzerinde olumludan daha fazla olumsuz etki bırakmış olabilir. Bu durumun inovasyon ve pazar performansına olumsuz yansıdığı düşünülmektedir.

Rekabet stratejilerinin inovasyon ve pazar performansı üzerindeki etkilerine ilişkin araştırmada şu sonuçlara ulaşılmıştır:

Maliyet liderliği stratejisi pazar performansını artırırken, inovasyon performansını etkilememektedir. Maliyet liderliği stratejisini uygulayan firmaların pazarda daha yüksek performans göstermeleri olağandır ancak bu durumun firmaların inovasyon performansı üzerinde herhangi bir etkisi olmamıştır. Firmaların maliyet odaklı düşündüğü ancak yenilik odaklı düşünmemelerinden dolayı inovasyon performansını etkilememesi olağandır.

Farklılaştırma stratejisi hem pazar hem de inovasyon performansını olumlu etkileyerek artırmaktadır. Farklılaştırma stratejisini uygulayan firmalar, pazarda farklılaşmış ürünler sunarak yer edinmeye çalışırken aynı zamanda da farklılaştırılmış ürünleri ortaya koymak için inovasyon yapmak durumunda kaldıklarından dolayı firmaların inovasyon performanslarına olumlu yansımaktadır. Literatürdeki çalışmalarda da yenilik odaklı firmaların farklılaştırma stratejisini tercih ettikleri görülmektedir.

Odaklanma stratejisi hem pazar hem de inovasyon performansını olumsuz etkileyerek azaltmaktadır. Odaklanma stratejisi pazardaki küçük bir segmente yöneldiği için bu segmentteki müşterilerin özel ihtiyaçlarına yönelik hareket etmeyi gerektirir ve aynı zamanda da riskleri minimize etmeye yöneliktir. İnovasyonise genellikle belirsizlik ve risk ile ilişkilidir. Araştırmaya katılan firmaların müşterilerin istek ve beklentilerini karşılamaya çalışırken, pazar koşullarının hızla değişme durumu ve bu durumda da esneklik eksikliği göstermesi, tüketici taleplerindeki değişim, pazar trendlerini takip etmeme, rekabeti gözardı etme yada yanlış kitleye odaklanma pazar performanslarını düşürmüştür ayrıca müşteri isteklerini yerine getirememeleri ve firmaların risksiz aynı zamanda da tanıdık alanlarda kalması yada aşırı odaklanarak alternatif fikirlerin ve perspektiflerin gözardı edilmesi sonucu yenilikçilik potansiyelinin kısıtlanmasından dolayı inovasyon performansına olumsuz yansıdığı düşünülmektedir.

Araştırmada ulaşılan bulgular doğrultusunda araştırma hipotezinin kabulü yada reddi durumu aşağıda gösterilmiştir.

**Tablo 7.15:Araştırma Hipotezlerinin Kabulü yada Reddi Durumu**

Hipotezler	Kabul	Red
H <sub>1a</sub> : Uluslararası ticaret yapan firmaların Endüstri 4.0 uygulamalarını ( a)siber fiziksel sistemler, b)nesnelerin interneti, c)büyük veri, d)bulut bilişim, e)üç boyutlu yazıcı, f)robotik uygulamalar, g)artırılmış gerçeklik) kullanma düzeylerinin maliyet liderliği stratejisi üzerinde anlamlı etkileri vardır.		
H <sub>1a1</sub> : Siber fiziksel sistemler		X
H <sub>1a2</sub> : Nesnelerin interneti	X	
H <sub>1a3</sub> : Büyük veri		X
H <sub>1a4</sub> : Bulut bilişim	X	
H <sub>1a5</sub> : Üç boyutlu yazıcı	X	
H <sub>1a6</sub> : Robotik uygulamalar		X
H <sub>1a7</sub> : Arttırılmış gerçeklik		X
H <sub>1b</sub> : Uluslararası ticaret yapan firmaların Endüstri 4.0 uygulamalarını ( a)siber fiziksel sistemler, b)nesnelerin interneti, c)büyük veri, d)bulut bilişim, e)üç boyutlu yazıcı, f)robotik uygulamalar, g)artırılmış gerçeklik) kullanma düzeylerinin farklılaştırma stratejisi üzerinde anlamlı etkileri vardır.		
H <sub>1b1</sub> : Siber fiziksel sistemler		X
H <sub>1b2</sub> : Nesnelerin interneti	X	

H <sub>1b3</sub> : Büyük veri		X
H <sub>1b4</sub> : Bulut bilişim	X	
H <sub>1b5</sub> : Üç boyutlu yazıcı	X	
H <sub>1b6</sub> : Robotik uygulamalar		X
H <sub>1b7</sub> : Arttırılmış gerçeklik		X
H <sub>1c</sub> : Uluslararası ticaret yapan firmaların Endüstri 4.0 uygulamalarını ( a)siber fiziksel sistemler, b)nesnelerin interneti, c)büyük veri, d)bulut bilişim, e)üç boyutlu yazıcı, f)robotik uygulamalar, g)arttırılmış gerçeklik) kullanma düzeylerinin odaklanma stratejisi üzerinde anlamlı etkileri vardır.		
H <sub>1c1</sub> : Siber fiziksel sistemler		X
H <sub>1c2</sub> : Nesnelerin interneti		X
H <sub>1c3</sub> : Büyük veri		X
H <sub>1c4</sub> : Bulut bilişim	X	
H <sub>1c5</sub> : Üç boyutlu yazıcı	X	
H <sub>1c6</sub> : Robotik uygulamalar	X	
H <sub>1c7</sub> : Arttırılmış gerçeklik		X
H <sub>2</sub> : Uluslararası ticaret yapan firmaların Endüstri 4.0 uygulamalarını ( a)siber fiziksel sistemler, b)nesnelerin interneti, c)büyük veri, d)bulut bilişim, e)üç boyutlu yazıcı, f)robotik uygulamalar, g)arttırılmış gerçeklik) kullanma düzeylerinin pazar performansı üzerinde anlamlı etkileri vardır.		
a) Siber fiziksel sistemler	X	
b) Nesnelerin interneti	X	
c) Büyük veri	X	
d) Bulut bilişim		X
e) Üç boyutlu yazıcı		X
f) Robotik uygulamalar		X
g) Arttırılmış gerçeklik	X	
H <sub>3</sub> : Uluslararası ticaret yapan firmaların Endüstri 4.0 uygulamalarını ( a)siber fiziksel sistemler, b)nesnelerin interneti, c)büyük veri, d)bulut bilişim, e)üç boyutlu yazıcı, f)robotik uygulamalar, g)arttırılmış gerçeklik) kullanma düzeylerinin inovasyon performansı üzerinde anlamlı etkileri vardır.		
a) Siber fiziksel sistemler	X	
b) Nesnelerin interneti	X	
c) Büyük veri		X
d) Bulut bilişim		X
e) Üç boyutlu yazıcı		X
f) Robotik uygulamalar		X
g) Arttırılmış gerçeklik	X	
H <sub>4a</sub> : Uluslararası ticaret yapan firmaların maliyet liderliği stratejisi kullanımının pazar performansı üzerinde anlamlı etkisi vardır.	X	
H <sub>4b</sub> : Uluslararası ticaret yapan firmaların	X	

farklılaştırma stratejisi kullanımının pazar performansı üzerinde anlamlı etkisi vardır.		
H4c: Uluslararası ticaret yapan firmaların odaklanma stratejisi kullanımının pazar performansı üzerinde anlamlı etkisi vardır.	X	
H5a: Uluslararası ticaret yapan firmaların maliyet liderliği stratejisi kullanımının inovasyon performansı üzerinde anlamlı etkisi vardır.		X
H5b: Uluslararası ticaret yapan firmaların farklılaştırma stratejisi kullanımının inovasyon performansı üzerinde anlamlı etkisi vardır.	X	
H5c: Uluslararası ticaret yapan firmaların odaklanma stratejisi kullanımının inovasyon performansı üzerinde anlamlı etkisi vardır.	X	

Endüstri 4.0 uygulamalarının, rekabet stratejileri, pazar ve inovasyon performansları üzerinde kısmi bir etkisi bulunmasına karşın rekabet stratejilerinin pazar ve inovasyon performansı üzerinde önemli etkisinin olduğu Tablo 7.15’de görülmektedir.

Pazarda başarılı olmak ve rekabette öncü olmak isteyen firmalar, içinde buldukları sektörün ihtiyaç ve beklentileri doğrultusunda Endüstri 4.0 uygulamalarını firmalarında uygulamaya geçirmeleri gerekmektedir. Endüstri 4.0 uygulamalarının temel amacı verimliliği artırmak ve maliyet etkinliğini sağlamaktır. Bu amaca hizmet etmeyen yatırımlar yapılmamalı, sektör ve müşteri ihtiyaçları doğru analiz edilerek inovasyon girişiminde bulunulmalı ve yine sektörün istek ve beklentilerine yanıt verecek ürünlerle doğru rekabet stratejileri uygulanarak pazarda varlık gösterilmelidir. Aksi takdirde Endüstri 4.0 uygulamaları maliyet etkinliği değil, firmalara maliyet yüklemenin yanısıra doğru bir strateji seçilmediği takdirde de firmaların pazardaki performanslarını düşürecektir.

Bu araştırmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Araştırmada sektör ayırımına gidilmeden uluslararası ticaret yapan firmalar üzerinden uygulama yapılmıştır. Bu durum Türkiye genelinde Endüstri 4.0 uygulamalarının ne düzeyde hayat bulduğuna dair fikir verirken, sektörel bazda Endüstriyel 4.0 dönüşümü uygulamalarının ne düzeyde hayat bulduğunu göstermemiştir. Çıkan sonuçlar Endüstri 4.0 uygulamalarının belirlenen pazar rekabeti ve stratejileri ile inovasyon ilişkisi üzerindeki etkilerine dair fikir verici düzeyde olup, sonuçlar araştırmaya katılan 402 uluslararası ticaret yapan firmanın görüşleri ile sınırlı kalmıştır. Ayrıca araştırmada uluslararası ticaret yapan firmaların robotik uygulamalar ve artırılmış gerçekliğe

yönelik bilgi ve uygulama konusunda eksikleri olduğu gözlenmiştir. Bu uygulamalar yüksek teknoloji ve maliyet içerdiği için genellikle teknoloji yoğun üretim işletmelerinde kullanılmaktadır. Bu araştırma uluslararası ticarete odaklandığı için farklı sektör ve büyüklükte firmaların katıldığı göz önüne alındığında, bu uygulamaların sınırlı kaynak ve bilgi nedeniyle düşük düzeyde yer aldığı düşünülmüştür. Büyük verilerin ise analizlerinin doğru bir şekilde işlenmesi ve bundan yararlanılması önem arz etmektedir.

Endüstri 4.0 uygulamaları Türkiye’de araştırmada da görüldüğü üzere kısmen uygulama alanı bulabilmektedir. Teknolojinin üretim ve uluslararası ticarete daha fazla yer bulması ile firmalarda Dördüncü Endüstri Sanayi Devrimi uygulamasını daha fazla yer alacağı öngörülmekte, bundan sonra yapılacak çalışmaların ileri teknoloji kullanan otomotiv, savunma sanayi gibi daha spesifik alanlara yönelmesinin konu ile ilgili daha net sonuçlara ulaşılmasına olanak sağlayacağı düşünülmektedir.

## KAYNAKÇA

- Aaby, N. E., & Slater, S. F. (1989). Management influences on export performance: a review of the empirical literature 1978-1988. *International Marketing Review*, 6(4), 7-26.
- Adıgüzel, M. (2011). *Bilgi Toplumu Ve Küreselleşme Bağlamında Küresel Rekabet Ortamı*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Aeppli, M., Angst, V., Iten, R., Kaiser, H., Lüthi, I., & Schweri, J. (2017). *Die Entwicklung der Kompetenzanforderungen auf dem Arbeitsmarkt im Zuge der Digitalisierung*. Zürich: Zollikofen.
- Ahuja, G., & Katilla, R. (2004). Where do resources come from? The role of idiosyncratic situations. *Strategic Management Journal*, 25(8-9), 887-907.
- Akat, Ö. (2004). *İşletme Politikası ve Stratejik Pazarlama*. Bursa: Ekin Kitapevi.
- Akat, Ö. (2012). *Uluslararası Pazarlama Karması Ve Yönetimi*. Bursa: Ekin yayınevi.
- Akhtan, P., Khan, Z., Tarba, S., & Jaycawickrama, U. (2018). The Internet of Things, dynamic data and information processing capabilities, and operational agility. *Echnological Forecasting and Social Change*, 136, 307-316.
- Aksoy, Z. (2016). *İnovasyon; Sağlık Sisteminde Kullanımının Toplumsal Ekonomiye Olan Etkisi Üzerinde Bir Araştırma (Yüksek Lisans Tezi)*. Trabzon: Avrasya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Aksoylu, S., & Dursun, Y. (2001). Pazarda rekabetçi üstünlük aracı olarak hedef maliyetleme. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(Bahar), 357-371.
- Akyol, A. (2008). *Pazarlara Giriş Stratejileri*. İstanbul: Beta Basım Yayım.
- Akyürek, M. İ. (2020). İnovasyon ve Liderlik. *Uluslararası Liderlik Çalışmaları Dergisi: Kuram ve Uygulama*, 3(1), 12-24.

- Albaum, G., & Tse, D. K. (2001). Adaptation of international marketing strategy components, competitive advantage, and firm performance: a study of Hong Kong exporters. *Journal Of International Marketing*, 9(4), 59-81.
- Alçın, S. (2016). Üretim İçin Yeni Bir İzlek: Sanayi. 4.0. *Journal of Life Economics*(8), 19-30.
- Al-Sakafi, L., Al-Hamami, Z., & Ali, N. (2019). Critical evaluation on the importance of aspects regarding human resource development for organization strip. *TEM Journal*, 8(4), 1492-1498.
- Altuntaş, S. (2018). *KOSGEB Endüstriyel Uygulama Destek Programı ve Programdan Yararlanan İşletmelere Katkısının Araştırması*. Ankara: KOSGEB Uzmanlık Tezi, KOSGEB Başkanlığı.
- Anıl, N. (2009). *İhracat Performansını Belirleyen Faktörler Arasındaki İlişkiler ve İhracat Başarısına Etkileri*. (Doktora Tezi) Celal Bayar Üniversitesi. Manisa.
- Antony, J., Sony, M., McDermott, O., Furterer, S. and Pepper, M. (2021). How does performance vary between early and late adopters of Industry 4.0? A qualitative viewpoint. *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-05-2021-0134>
- Arıkboğa, Ş. (t.y.). *Stratejik Yönetim*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi.
- Aslan, Y. (2018). İnovasyonun kavramsal çerçevesi. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi *İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(6), 122-150.
- Atabay. (2004). İhracat performansını etkileyen faktörler zeytinyağı sektöründe bir araştırma. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(12), 17-25.
- Atalay, M., Anafarta, N., & Sarvan, F. (2013). The Relationship Between Innovation And Firm Performance: An Empirical Evidence From Turkish Automotive Supplier Industry. *Procedia- Social and Behavioral Sciences*,(75), 226-235.
- Aybars, H. (2022, 19 Temmuz). Togg, Gemlik Tesisi'nde deneme üretimi hazırlıklarına başladı. Ocak 10, 2023 tarihinde

<https://www.bthaber.com/togg-gemlik-tesisinde-deneme-uretimi-hazirliklarina-basladi/> adresinden alındı

- Aygün, M. (2010). Firma Düzeyinde İhracat Performansının Belirleyicileri. *Türk Sermaye Piyasası Örneği*, 4, 113-133.
- Bahrin, M. A., Othman, M. F., Azli, N., & Talib, M. (2016). Industry 4.0: A review on industrial automation and robotic. *Jurnal Teknologi*, 78, 6-13.
- Bakoğlu, R. (2010). *Çağdaş Stratejik Yönetim*. İstanbul: Beta Yayınları,.
- Balabanis,, G., & Katsikea, E. (2003). Being an entrepreneurial exporter: does it pay?. *International Business Review*, 12(2), 233-253.
- Baldauf, A., Cravens, D. W., & Wagner, U. (2000). Examining determinants of export performance in small open economies. *Journal of World Business*, 35(1), 61-79.
- Barbara Jankowska, Ewa Mińska-Struzik, Małgorzata Bartosik-Purgat, Marta Götz & Iwona Olejnik (2022) Industry 4.0 technologies adoption: barriers and their impact on Polish companies' innovation performance. *European Planning Studies*, DOI: 10.1080/09654313.2022.2068347
- Barutçugil, İ. (2013). *Stratejik Yönetim*. İstanbul: Kariyer Yayıncılık.
- Bay, M.,& Koşar, A. (2021). Değer zinciri nedir? ve değer zinciri analizinin çeşitli sektörlere olan yansımalarına kısa bir bakış. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 14(77), 1120-1168.
- Baykal, B. (2007). *İnovasyon ve Sürdürülebilir Kalkınma İlişkisi: Türkiye*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü .
- Bayraktar, C. A., Hancerliogullari, G., Cetinguc, B., & Calisir, F. (2017). Competitive strategies, innovation, and firm performance: an empirical study in a developing economy environment. *Technology Analysis & Strategic Management*, 29(1), 38-52.
- Bodur, M. (1994). Foreign Market Indicators, Structural Resources and Marketing Strategies as Determinants of Export Performance. *Advances in International Marketing*, 6, 183-205.

- Bodur, M. (1994). Foreign Market Indicators, Structural Resources and Marketing Strategies as Determinants of Export Performance in Cavusgil, S.T. and Axinn, C. (Eds), *Advances in International Marketing*, JAI Press Greenwich, 183-205.
- Bonaccorsi, A. (1992). On the relationship between firm size and export intensity. *Journal of International Business Studies*, 23, 605-635.
- Borja, S., Kim, K., Yoon, H., & Hwang, J. (2018). *IT governance effectiveness and its influence on innovation product and process*. Portland: Portland International Conference on Management of Engineering and Technology.
- Bradley, F. (2005). *International Marketing Strategy*. England: Pearson Education Limited.
- Bravi, L., & Murmura, F. (2021). Industry 4.0 enabling technologies as a tool for the development of a competitive strategy in Italian manufacturing companies. *Journal of Engineering and Technology Management*, 60, 101629.
- Brouthers, L., & Nakos, G. (2005). The Role of Systematic International Market Selection on Small Firms' Export Performance. *Journal of Small Business*, 43(4), 363-381.
- Büchi, G., Cugno, M., & Castagnoli, R. (2020). Smart factory performance and Industry 4.0. *Technological Forecasting and Social Change*, 150, 119790.
- Bülbül, M. (2014). *İnovasyon performansı değerlendirme sürecinde AHS ve GİA bütünlük yaklaşımı: Süt ürünleri sektöründe bir uygulama* (Yükses Lisans Tezi). Eskişehir: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2018). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (24. baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Byres, E., & Hoffman, D. (2004). The Myths And Facts Behind Cyber Security Risks For Industrial Control Systems. *Vde Congress Proceedings*, 210-238.
- Cadogan, J., Diamantopoulos, A., & Siguaw, J. (2002). Export market-oriented activities: *Journal of international Business Studies*, 33, 615-627.

- Calantone, R., Voss, M., & Keller, S. (2005). Internal service quality: Determinants of distribution center performance. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 35(3), 161-176.
- Calof, J. L. (1993). The impact of size on internationalization. *Journal of Small Business Management*, 31(4), 60.
- Canitez, M., & Ünsan, Ç. (2014). *Dış Ticaret - İşlemler Ve Uygulamalar*. Ankara: Gazi Kitapevi.
- Carcel, J. (2020). Mythical bases for a sociological definition of the concept of creativity. *Trames*, 24(2), 161-178.
- Carvalho, N. C. (2018). Manufacturing in the fourth industrial revolution: A positive prospect in sustainable manufacturing. *Procedia Manufact*, 21, 671-678.
- Chandy, R., Hopstaken, B., Narasimhan, O., & Prabhu, J. (2006). From invention to innovation: Conversion ability in product development. *Journal of Marketing Research*, 43(3), 494-508.
- Chauhan, C., Singh, A., & Luthra, S. (2021). Barriers to industry 4.0 adoption and its performance implications: An empirical investigation of emerging economy. *Journal of Cleaner Production*, 285, 124809.
- Chen, Y. (2012). Challenges and Opportunities of Internet of Things. In *17th Asia and South Pacific design automation conference* (s. 383-383). IEEE.
- Chetty, S., Karami, M., & Martin, O. (2018). Opportunity discovery and creation as a duality: Evidence from small firm's foreign market entries. *Journal of International Marketing*, 26(3), 70-93.
- Cho, H., & Woo, T. (2017). Cyber security in nuclear industry – Analytic study from the terror incident in nuclear power plants (NPPs). *Annals of Nuclear Energy*, 99, 47-53.
- Cipolla, C. (1992). *Miasmas and disease: public health and the environment in the pre-industrial age*. Yale University Press.
- Conner, B. P. (2014). Making sense of 3-D printing: Creating a map of additive manufacturing products and services. *Additive Manufacturing*, 1, 64-76.

- Cooper, R., & Kleinschmidt, E. (1985). The impact of export strategy on export sales performance. *Journal of International Business Studies*, 16, 37-55.
- Coşkun, S., Mesci, M., & Kılınç, İ. (2013). Stratejik Rekabet Üstünlüğü Sağlama Aracı Olarak İnovasyon Stratejileri: Kocaeli Otel İşletmeleri Üzerine Bir Araştırma. *AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(2), 101-132.
- Çakmak, D. K. (2018). *Endüstri 4.0'ın Endüstrilerin Yapısı Ve Paydaş İlişkileri Üzerine Yansımalarına Yönelik Bir Araştırma*. (Doktora Tezi) Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Erzurum.
- Çavuşgil, S., & Zou, S. (1994). Marketing Strategy – Performance Relationship: An Investigation of the Empirical Link in Export Market Ventures. *Journal of Marketing*, 58(1), 1-21.
- Çelen, S. (2017). Sanayi 4.0 ve Simülasyon. *International Journal of 3D Printing Technologies and Digital Industry*, 1(1), 9-26.
- Çelik, K. (2018). Sezin Güleriyüz Ve Hakan Özköse, 4. Endüstri Devrimine Kuramsal Bakış. *Avrasya Sosyal Ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 5(9), 86-95.
- Çelik, T.Z. (2020). *Endüstri 4.0'ın Rekabet Stratejileri Ve Pazar Performansı İlişkisindeki Aracı Rolü: Gaziantep Makine Halısı Üreticileri Örneği*. (Doktora Tezi). Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
- Çetin, K. & Gedik, H. (2017). İnovasyon Ve İhracat Performansı İlişkisi: Karaman Örneği. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 22. (UPK Ahmet Hamdi İslamoğlu Special Issue), 109-126. DOI: 10.18092/ulikidince.346605
- Çevik, G. (2018). *Endüstri 4.0 Bağlamında Türkiye'nin Yerine İlişkin Güncel Ve Gelecek Eksenli Bir Analiz*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Da Silva, V., Kovalski, J., & Pagani, R. (2020). Implementation Of Industry 4.0 Concept In Companies: Empirical Evidences. *International Journal Of Computer Integrated Manufacturing*, 33(4), 325-342.
- Dalenogare, L. S., Benitez, G. B., Ayala, N. F., & Frank, A. G. (2018). The expected contribution of Industry 4.0 technologies for industrial performance. *International Journal Of Production Economics*, 204, 383-394.

- Dam, M. (2017). *Ar-Ge, İnovasyon ve Ekonomik Büyüme*. İstanbul: Ekin Kitabevi Yayınları.
- Das, M. (1994). Successful and Unsuccessful Exporters from Developing Countries. *European Journal of Marketing*, 28(12), 19-33.
- Demirel, O. (2015). *İnovasyon Performansı Ölçüm Kriterlerinin Nitel Bir Araştırma İle Belirlenmesi: Bilişim İşletmeleri Üzerine Bir Araştırma* (Yüksek Lisans Tezi). Düzce: Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Dinçer, Ö. (2007). *Stratejik Yönetim ve İşletme Politikası* (8. Basım b.). İstanbul: Alfa Basım Yayım.
- Doğan, H. (2005). *İhracat Pazarlaması ve İşlemleri*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Doğan, Ö., Marangoz, M., & Topoyan, M. (2003). *İşletmelerin İç Ve Dış Pazarda Rekabet Gücünü Etkileyen Faktörler Ve Bir Uygulama*. Dokuz Eylül, 5(2), 114-139.
- Duman, M. C., & Akdemir, B. (2021). A study to determine the effects of industry 4.0 technology components on organizational performance. *Technological Forecasting and Social Change*, 167, 120615.
- Duman, M. Ç. (2020). *Endüstri 4.0 Teknoloji Bileşenlerinin Örgütsel Performansa Etkilerini Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma*. (Doktora Tezi). İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Malatya.
- Dursun, S., & Şengül, B. (2018). *Sanayi 4.0 ve Türkiye: Genel Bir Değerlendirme*. *Türk Metal*, 222, 68-73.
- EBSO, E. B. (2015). Sanayi 4.0: Uyum Sağlamayan Kaybedecek. Ocak 10, 2023 tarihinde [http://www.ebso.org.tr/ebsomedia/documents/sanayi-40\\_88510761.pdf](http://www.ebso.org.tr/ebsomedia/documents/sanayi-40_88510761.pdf) adresinden alındı
- Ecer, F., & Canitez, M. (2005). *Uluslararası Pazarlama: Teori ve Uygulamalar*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Edison, H., Bin Ali, N., & Torkar, R. (2013). Towards Innovation Measurement in the Software Industry. *Journal of Systems and Software*, 86(5), 1390-1407.
- Ege, B. (2014). Endüstri Devrimi Kapıda mı?. *Bilim ve Teknik Dergisi* 27-29.

- Er, H. (2012). *Girişimcilik ve Yenilikçilik Kavramlarının İktisadi Düşüncedeki Yeri: Joseph A. Schumpeter* (Yüksek Lisans Tezi). Konya: Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Eraslan, İ. H., Helvacıoğlu Kuyucu, A. D., & Bakan, İ. (2008). Değer zinciri (Values chain) yöntemi ile Türk tekstil ve Hazırgiyim sektörünün değerlendirilmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, X(II), 307-332.
- Erboz, G. (2017). How to define industry 4.0: main pillars of industry 4.0. In 7th International Conference on Management. , (s. 761-767). Nitra Slovakia.
- Erdem, V. (2020). *Endüstri 4.0 Uygulamasının Firmaların Rekabet Öncelikleriyle Bağlantısı Üzerine Bir Araştırma: Beyaz Eşya İşletmelerinde Çoklu Örnek Olay İncelemesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi İşletme Enstitüsü, Sakarya.
- Erdil, E., Pamukçu, M., Akçomak, İ., & Tiryakioğlu, M. (2016). Bilgi, bilim, teknoloji ve yenilik: Kavramsal tartışma. *Science and Technology Policies Research Center Tekpol, Working Paper Series*.
- Erdil, T. S., Aydoğan, S., Ayar, B., Güvendik, Ö., Diler, S. & Gusinac, K. (2018). İnovasyon Performansının Rekabet Gücü, Firma Performansı Ve İhracat Performansı Üzerindeki Etkisi: Birleşme Ve Satın Alma İşlemleri Üzerine Bir Araştırma. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 40 (2), 137-166. DOI: 10.14780/muiibd.511025
- Eren, E. (2010). *İşletmelerde Stratejik Yönetim ve İşletme Politikası*. (13. Baskı b.). İstanbul: Beta Basım.
- Erkan, Ç. (2022). *Yeni Ürün Başarı Faktörlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Ölçek Geliştirme: Teknokentlere Bağlı Firmalar Üzerine Bir Araştırma* (Doktora Tezi). Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ertuğ , Z.,& Bülbül, M. (2015). İnovasyon Performansı Değerlendirme Sürecinde Ahs Ve Gia Bütünleşik Yaklaşımı: Süt Ürünleri Sektöründe Bir Uygulama. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*(43), 149-160.
- Eskiler, E., Özmen, M., & Uzkurt, C. (2011). Bilgi Yönetimi Pazar Odaklılık ve Pazarlama Yeniliği İlişkisi: Mobilya Sektöründe Bir Araştırma. *Eskişehir*

*Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(1), 31-69.

Figueroa, E.,& Conceição, P. (2000). 2000). Rethinking the innovation process in large organizations: A case study of 3M. *Journal of Engineering and Technology Management*, 17(1), 93-109.

Frazier, W. (2014). Metal Additive Manufacturing. A Review. *Journal of Materials Engineering and Performance*, 23, 1917-1928.

Frishammar, J.,& Åke Hörte, S. (2005). Managing external information in manufacturing firms: The impact on innovation performance. *Journal Of Product Innovation Management*, 22(3), 251-266.

Genç, K. Y., Metin, Ç., Cevdet , Ö., & Gökhan, K. (2019). *Sanayi Devrimleri*. Ankara: Gece Akademi.

Ghasemaghaei, M., & Calic, G. (2020). Assessing the impact of big data on firm innovation performance: Big data is not always better data. *Journal of Business Research*, 108, 147-162.

Ghazawneh, A.,& Henfridsson, O. (2013). Balancing platform control and external contribution in third-party development: the boundary resources model. *Information Systems Journal*, 23(2), 173-192.

Gökırmak, H. (2019). Lojistik Sektöründe Dijital Dönüşüm ve İstanbul Otobüs Aş Akıllı Ulaşım Sistemleri Uygulaması. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 14(1), 73-87.

Görçün, Ö. (2017). *Dördüncü Sanayi Devrimi Endüstri 4.0*. İstanbul: Beta Yayıncılık.

Güler, S. (2005). *İstanbul'daki Beş Yıldızlı Otel Restoranlarının Rekabet Stratejilerinin Belirlenmesine Yönelik Bir Uygulama*. Eskişehir: Turizm Ve Otel İşletmeciliği Yüksek Okulu Yayınları.

Güleş, H.,& Bülbül, H. (2014). İşletmelerde proaktif bir strateji olarak yenilikçilik: 500 büyük sanayi işletmesi üzerine bir uygulama. *Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 4(1), 40-63.

- Günay, D.,& Çalık, A. (2019). İnovasyon, İcat, Teknoloji ve Bilim Kavramları Üzerine. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 1-11.
- Günday, G., Alpkan, L., & Ulusoy, G. (2011). "Effects of Innovation Types on Firm. *International Production Economics Journal*, 133(2), 662-676.
- Güran, T. (2017). İktisat Tarihi. İstanbul: Der Kitapevi.
- Güzel, S. (2015). Güzel, S. (2015). *Avrupa Birliği ve Türkiye'de Kobi'lere Yönelik Ar-ge Teşvikleri: Bursa Uygulaması* (Doktora Tezi). Bursa: Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Hameed, W. U., Nisar, Q. A., & Wu, H. C. (2021). Relationships between external knowledge, internal innovation, firms' open innovation performance, service innovation and business performance in the Pakistani hotel industry. *International Journal of Hospitality Management*, 92, 102745.
- Haug, K., Kretschmer, T., & Strobel, T. (2016). Cloud Adaptiveness Within İndustry Sectors–Measurement And Observations. *Telecommunications Policy*, 40(4), 291-306.
- He, Z., Chang, T., Lu, S., Ali, H., Wang, D., & Zhou, Q. (2017). He, Z., Chang, T., Lu, S., Ai, H., Wang, D., & Zhou, Q. (2017). Research on human-computer interaction technology of wearable devices such as augmented reality supporting grid work. *Procedia Computer Science*, 107, 170-175.
- Hedelind, M.,& Jackson, M. (2011). How to improve the use of industrial robots in lean manufacturing systems. *Journal of Manufacturing Technology Management*,,, 22(7), 891-905.
- Hellström, T. (2009). New vistas for technology and risk assessment? The OECD Programme on Emerging Systemic Risks and beyond. *Technology in Society*, 31(3), 325-331.
- Henriksen, D.,& Mishra,, P. (2018). Creativity as invention, discovery, innovation and intuition: An interview with Dr. Richard Buchanan. *TechTrends*, 62(1), 215-220.
- Hermann, M., Pentek, T., & Otto, B. (2015). Design principles for industrie4.0 scenarios: a literature review. *Technische Universität Dortmund Fakultät*

- Maschinenbau Audi Stiftungslehrstuhl Supply Net Order Management*, 45, 3-16.
- Hill, R., & Johnson, L. (2004). Understanding creative service: a qualitative study of the advertising problem delineation, communication and response (APDCR) process. *International Journal of Advertising*, 23(3), 285-307.
- Hitt, M. A., Black, J. S., & Porter, L. W. (2012). *Management (International Edition b.)*. Pearson Prentice-Hall.
- Hitt, M. A., & Ireland, R. D. (2005). *Strategic Management: Competitiveness and Globalization*. Ohio: Thomson South-Western Publishing.
- Holzmüller, H. H., & Stöttinger, B. (1996). Structural modeling of success factors in exporting: cross-validation and further development of an export performance model. *Journal of International Marketing*, 4(2), 29-55.
- Hooper, D., Coughlan, J., & Mullen, M. R. (2008). Structural equation modelling: guidelines for determining model fit. *Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1), 53-60.
- Hutter, M., Knoblauch, H., Rammert, R., & Windeler, A. (2015). Innovation society today the reflexive creation of novelty. *Perspectives, Fields, And Cases* (s. 13-31).
- Hülshager, U., Anderson, N., & Salgado, J. (2009). Team-level predictors of innovation at work: A comprehensive meta-analysis spanning three decades of research. *Journal of Applied Psychology*, 94(5), 1128-1145.
- Ilgaz, Y. (2018). *Türkiye'deki İnovasyon Çalışmalarının Güney Kore İle Karşılaştırmalı Stratejik Analizi*. İstanbul: Yüksek Lisans Tezi. Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ivezic, N., Frechette, S., Ivezic, N., Jones, A., Kulvatunyon, B., & Lee, J. (2016). *OAGi/NIST workshop on open cloud architecture for smart manufacturing*. US Department of Commerce, National Institute of Standards and Technology.
- İlhan, İ. (2019). Tekstil üretim süreçleri açısından endüstri 4.0 kavramı. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 25(7), 810-823.

- İnan, P., & Peker, M. B. (2007). *Rekabet Hukuku (El Kitabı)*. Ankara.
- İnce, M. & Gürbüz, A. (2020). Yeni Girişimcilerde Rekabet Stratejileri Uygulamaları ve İşletme Performansı İlişkisi . *Econder International Academic Journal* , 4 (1) , 94-115 . DOI: 10.35342/econder.705257
- İren, D. (t.y). Dördüncü endüstri devrimi sanayinin dijitalleşmesi. <https://www.endustri40.com/dorduncu-endustri-devrimi-sanayinin-dijitallesmesi/>. adresinden alındı
- İslamoğlu, A. (2013). *Pazarlama Yönetimi*. İstanbul: Pazarlama yönetimi.
- İşcan, Ö. (2014). *Fonksiyonel stratejiler. Stratejik Yönetim* (A. Naktiyok, Çev., s. 169-190). içinde Erzurum: Atatürk Üniversitesi.
- Jankowska, B., Mińska-Struzik, E., Bartosik-Purgat, M., Götz, M., & Olejnik, I. (2023). Industry 4.0 technologies adoption: barriers and their impact on Polish companies' innovation performance. *European Planning Studies*, 31(5), 1029-1049.
- Ji, W., & Wang, L. (2017). Big Data Analytics Based Fault Prediction For Shop Floor Scheduling. *Journal Of Manufacturing Systems*, 43, 187-194.
- Johansson, S. (2009). Market experiences and export decisions in heterogeneous firms. *Centre of Excellence for Science and Innovation Studies (CESIS)*, (196).
- Johnson, G., Whittington, R., & Scholes, K. (2011). *Exploring Corporate Strategy* (9. bs b.). New Jersey: Prentice Hall.
- Jones, G. (2010). *Beauty Imagined: A History Of The Global Beauty Industry*. Oup Oxford.
- Kagermann, H., Helbig, J., Hellinger, A., & Wahlster, W. (2013). *Recommendations For Implementing The Strategic Initiative Industrie 4.0: Securing The Future Of German Manufacturing Industry*. Final Report Of The Industrie 4.0 Working Group, Forschungsunion.
- Kagermann, H., Whlster, W., & Helbig, J. (2013). *Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0*. In: Final Report, 5.

- Kahraman, H. (t.y.). Artırılmış Gerçeklik (Augmented Reality). <http://www.endustri40.com/artirilmis-gerceklikaugmented-reality/> adresinden alındı
- Kahveci. (2012). İşletme stratejileri ve ihracat performansı ilişkileri. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 4(6), 2-34.
- Kahya, M. (2020). Rekabetçi atalet, işlevsel stratejiler ve geçici rekabet avantajı: kavramsal bir değerlendirme. *Stratejik Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 208-234.
- Kalay, F.,& Kızıldere, C. (2010). Türk İşletmelerinin İnovasyon Performansını Etkileyen Faktörler Üzerine Bir Araştırma. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 5(13), 36-63.
- Kalaycı, Ş. (2006). *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri.*( İkinci Baskı).Ankara: Baran Ofset.
- Kalyoncuoğlu, S.,& Faiz, E. (2017). Tekno-girişim sermayesi desteği hibe programının sosyal pazarlama açısından incelenmesi. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 52(4), 970-991.
- Kanıbir, H. (2000). *Bir Global Rekabet Stratejisi Olarak Stratejik İşbirlikleri Ve Pazar Etkinliğine Katkıları.* (Doktora Tezi). Bursa: Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Karaaslan, N. (2008). *İmalat Sektöründe Tedarikçi Yeterlilik Analizi İçin Bir Bulanık Karar Destek Sistemi.* (Doktora Tezi) Sakarya Üniversitesi. Türkiye.
- Karabey, C. (2014). Rekabet (İş birimi) stratejileri. A. Naktiyok (Dü.) içinde, *Stratejik Yönetim* (s. 144-168). Erzurum: Atatürk Üniversitesi.
- Karafakıoğlu, M. (2012). *Uluslararası Pazarlama Yönetimi.* İstanbul: Beta Yayınları.
- Karafakıroğlu, M. (2008). *Uluslararası Pazarlama Yönetimi.* Ankara: Beta.
- Karahan, K. (2000). *Hizmet Pazarlaması.* İstanbul: Beta Yayınları.
- Karakaya, A. , Ağazade, S. & Perçin, S. (2018). Türk İmalat Sanayinde Performans, İnovasyon ve Rekabet Arasındaki İlişki. *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi* , 4 (1) , 39-59 . DOI: 10.20979/ueyd.396907

- Karapınar, D. (2018). *Endüstri 4.0'ın Endüstrilerin Yapısı Ve Paydaş İlişkileri Üzerine Yansımalarına Yönelik Bir Araştırma*. (Doktora Tezi) Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Erzurum.
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Kartal, B. (2006). *İhracat Pazar Bilgisi ve İhracat Performansı İlişkisi: İhracat Pazar Yönlülüğe İlişkin Bir Uygulama* (Doktora Tezi). Manisa: Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Katsikeas, C. S., Piercy, N., & Loannidis, C. (1996). Determinants of export performance in a European context. *European Journal of Marketing*, 30(6), 6-35.
- Kayacıklı, T., Akyürek, E., & Ok, T. (1984). *Mısır ihracat pazar araştırması*. İstanbul: İstanbul Ticaret Odası Yayınları .
- Kaynak, E.,& Kuan, W. (1993). Environment, Strategy, Structure, and Performance in the Context of Exporting Activity: An Empirical Study of Taiwanese Manufacturing Firms. *Journal of Business Research*, 27(1), 33-49.
- Kazdağlı, H. (2015). Dördüncü Sanayi Devrimi'ne Giren İktisat Eğitimi. *Ekonomi-Tek*, 4(3), 9-67.
- Keskin, H., Zehir, S., & Ayar, H. (2016). Relationship between market orientation and firm performance: the mediating role of differentiation strategy. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 17(1), 111-127
- Kharabsheh, R. A., Jarrar, K., & Simeonova, B. (2015). The impact of competitive strategies on responsive market orientation, proactive market orientation, learning orientation and organizational performance. *Journal of Strategic Marketing*, 23(5), 423-435.
- Kılıç, S. (2007). *Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerde İhracat Pazarlaması: Çorum Makine İmalat Sanayiinde Faaliyet Gösteren KOBİ'lere Yönelik Bir Uygulama* (Doktora Tezi). Ankara: Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kirpalani, V. H.,& Macintosh, N. B. (1980). International marketing effectiveness of technology-oriented small firms. *Journal of International Business Studies*, 11, 81-90.

- Kitapcı, İ. (2019). Joseph Schumpeter'in girişimcilik ve inovasyon anlayışı : yaratıcı yıkım kavramı ve geçmişten günümüze yansımaları. *Journal of Empirical Economics and Social Sciences*, 1(2), 54-75.
- Knight, G.,& Çavuşgil, S. (2004). Innovation, Organizational Capabilities, and The Born-Global Firm. *Journal of International Business Studies*, 35(2), 124-141.
- Kotler, P. (1994). Reconceptualizing marketing: an interview with Philip Kotler. *European Management Journal*, 12(4), 353-361.
- Kotler, P. (2000). *Marketing Management*. Prentice-Hall, 456.
- Kovaleva, S., & Vries, N. D. (2016). Competitive strategies, perceived competition and firm performance of micro firms: The case of Trento. In *Contemporary entrepreneurship* (pp. 75-93). Springer, Cham.
- Kozul-Wright, R. (2016). *Robots and industrialization in developing countries*. In United Nations Conference on Trade and Development.
- Kozul-Wright, R.,& Fortunato, P. (2019). Development Unchained: Trade and Industrialization in the Era of International Production. *Global Policy*, 29-40.
- Köseoğlu, M.,& Baktaş, C. (2007). *İş Etiği ve Rekabet Stratejileri Yönetimi*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Kuivalainen, O., Sundqvist, S., Puumalainen, K., & Cadogan, J. W. (2004). The effect of environmental turbulence and leader characteristics on international performance: are knowledge-based firms different? *Canadian Journal of Administrative Sciences/Revue Canadienne des Sciences de l'Administration*, 21(1), 35-50.
- Kundu, S. K.,& Katz, J. A. (2003). Born-international SMEs: BI-level impacts of resources and intentions. *Small Business Economics*, 20, 25-47.
- Kuyucak, F.,& Şengür, Y. (2009). Değer zinciri analizi. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*(1), 132-147.
- Lages, L.,& Melewar, T. (1999). *Determinants of export performance and moderating effects of marketing programme adaptation: A review, conceptual framework and research hypotheses*. Warwick Business School Research Papers.

- Lalic, B., Anisic, Z., Medic, N., Tasic, N., & Marjanovic, U. (2017). The impact of organizational innovation concepts on new products and related services. In *International Conference on Production Research-ICPR* (pp. 110-115).
- Lalic, B., Majstorovic, V., Marjanovic, U., Delić, M., & Tasic, N. (2017). The effect of industry 4.0 concepts and e-learning on manufacturing firm performance: evidence from transitional economy. In *IFIP International Conference on Advances in Production Management Systems* pp. 298-305.
- Lalic, B., Rakic, S., & Marjanovic, U. (2019). Use of industry 4.0 and organisational innovation concepts in the Serbian textile and apparel industry. *Fibres & Textiles in Eastern Europe*, (3 (135), 10-18.
- Lalic, B., Todorovic, T., Cvetkovic, N., Tasic, N., & Marjanovic, U. (2018). Strategic outsourcing of SMEs in the context of industry 4.0: Evidence from Serbia. In *International Conference on the Industry 4.0 model for Advanced Manufacturing* pp. 139-145
- León García, O. A., & Baez Landeros, E. R. (2020). Analysis of the relationship between IT and Industry 4.0 technologies with internationalization and business performance. *Ingeniería e Investigación*, 40(3), 89-99.
- Leonidou, L., Katsikeas, C., & Samiee, S. (2002). Marketing strategy determinants of export performance: a meta-analysis. *Journal of Business research*, 55(1), 51-67.
- Liao, Y. (2005). What affects organizational performance? the linking of learning and knowledge management. *Industrial Management and Data Systems*, 108(9), 1234-1254.
- Lin, B., Wu, W. & Song, M. Industry 4.0: driving factors and impacts on firm's performance: an empirical study on China's manufacturing industry. *Ann Oper Res* (2019). <https://doi.org/10.1007/s10479-019-03433-6>
- Liu, J., Chen, J., & Tao, Y. (2015). Innovation Performance in New Product Development Teams in China's Technology Ventures: The Role of Behavioral Integration Dimensions and Collective Efficacy. *Journal of Product Innovation Management*, 32(1), 29-44.

- Lumpkin, G., & Dess, G. (2006). The effect of 'simplicity' on the strategy–performance relationship: A note. *Journal of Management Studies*, 43(7), 1583-1604.
- Madsen, T. (1989). Successful Export Marketing Management: Some Empirical Evidence. *International Marketing Review*, 41-57.
- Makó, C., Csizmadia, P., Illéssy, M., Iwasaki, I., & Szanyi, M. (2013). Diffusion of innovation in service firms (Hungarian versus Slovakian business service firms). *Journal for East European Management Studies*, 18(1), 135-147.
- Mammadov, H. (2022). *Endüstri 4.0 Sürecinde Akıllı Üretimde Siber Katman ve Üretim*. (Yüksek Lisans Tezi) İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul.
- Mantoux, P. (1999). *Determinants Of Export Performance And Moderating Effects Of Marketing Programme Adaptation: A Review, Conceptual Framework And Research Hypotheses*. Warwick Business School Research Papers.
- Mantoux, P. (2013). *The Industrial Revolution In The Eighteenth Century: An Outline Of The Beginnings Of The Modern Factory System In England*. Routledge.
- Mazur, K., & Inkow, M. (2017). Methodological aspects of innovation performance measurement in the it sector. *Management*, 21(2), 14-27.
- Mete, N. (2019). *İşletmelerde Kurumsallaşma ve İnovasyon Arasındaki İlişkinin İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma* (Yüksek lisans tezi). Denizli: Pamukkale Üniversitesi sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Meyer, G., Haris, E., Kohns, P., & Stone., R. (1988). *Retail Marketing*. New York: McGraw-Hill.
- Mohamad, M. R., Kuswanto, F., & Omar, A. R. C. (2012). *Competitive strategies and firm performance: A comparative study of Malaysian and Indonesian small and medium enterprises* (pp. 460-474). Global Research Agency: Selangor, Malaysia.
- Mubarak, M. F., Tiwari, S., Petraite, M., Mubarik, M., & Raja Mohd Rasi, R. Z. (2021). How Industry 4.0 technologies and open innovation can improve

green innovation performance?. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 32(5), 1007-1022.

Mushfiqur Rahman, Muhammad Mustafa Kamal, Erhan Aydin & Adnan Ul Haque (2022) Impact of Industry 4.0 drivers on the performance of the service sector: comparative study of cargo logistic firms in developed and developing regions, *Production Planning & Control*, 33 (2-3), 228-243, DOI: 10.1080/09537287.2020.1810758

Mutluay, Y. (2005). İşletmede Temel Yetkinliklerin Tanımlama Sürecinde Porter'in Rekabet Avantajı Teorisi Temel Alınarak Strateji Geliştirilmesi.

MÜSİAD. (2017). *Endüstri 4.0 ve Geleceğin Lojistiği*. İstanbul: MÜSİAD.

Nambisan, S. (2013). Information technology and product/service innovation: A brief assessment and some suggestions for future research. *Journal Of The Association For Information Systems*, 14(4), 215-226.

Nandakumar, M.K., Ghobadian, A. and O'Regan, N. (2011). Generic strategies and performance – evidence from manufacturing firms. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 60 (3), 222-251. <https://doi.org/10.1108/17410401111111970>

Navarro, Antonio, Fernando, L., Emilie, R., & Jose, A. (2010). Implications of perceived competitive advantages, adaptation of marketing tactics and export commitment on export performance. *Journal of World Business*, 45(1), 49-58.

Nummela, N., Saarenketo, S., & Puumalainen, K. (2004). A global mindset—a prerequisite for successful internationalization? *Canadian Journal of Administrative Sciences/Revue Canadienne des Sciences de l'Administration*, 21(1), 51-64.

Nwachukwu, C., Chládková, H., & Fadeyi, O. (2013). Strategy formulation process and innovation. *International Journal for Quality Research*, 12(1), 147-164.

O'Cass, A., & Julian, C. (2003). Examining firm and environmental influences on export marketing mix strategy and export performance of Australian exporters. *European Journal of Marketing*, 37(3/4), 366-384.

- O'cass, A.,& Ngo, L. (2007). Balancing external adaptation and internal effectiveness: Achieving better brand performance. *Journal of Business Research*, 60(1), 11-20.
- OECD. (2005). *The Measurement Of Scientific and Technological Activities Proposed Guidelines For Collecting and Interpreting Technological Innovation Data*. European Commission.
- OECD. (2016). *Science, Technology and Innovation Outlook*. OECD.
- Ogunmokun, G.,& Ng., S. (2004). Factors influencing export performance in international marketing: A study of Australian firms. *International Journal of Management*, 21(2), 172.
- Onkvisit, S.,& Shaw, J. (1997). *Market Analysis and Foreign Market Entry Strategies*. New Jersey: Prentice Hall.
- Ormanidhi, O.,& Stringa, O. (2008). Porter's model of generic competitive strategies. *Business Economics*, 43(3), 55-64.
- Ortega, M. J. R. (2010). Competitive strategies and firm performance: Technological capabilities' moderating roles. *Journal of business research*, 63(12), 1273-1281.
- Özdemir, L.,& Sönmez, R. (2006). Örgütsel Kültürün Ürün İnovasyonu Üzerindeki Etkisine Yönelik Bir Araştırma. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 9(21), 14-26.
- Özdemir, Ş.,& Kula, V. (2005). İhracat performansının belirleyicisi olarak işletme yöneticilerinin ihracata yaklaşımı. *Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi*(2), 40-53.
- Özdoğan, Ö. (2018). *Endüstri 4.0: Dördüncü Sanayi Devrimi ve Endüstriyel Dönüşümün Anahtarı*. İstanbul: Pusula.
- Özeren, E. (2011). *Örgüt Kültüründe Yeni Bir Boyut Olan Sıkılık- Esneklik ile Örgütsel Yenilikçilik İlişkisi: Türk ve İtalyan Mermer Sektöründe Karşılaştırmalı Bir Araştırma* (Yüksek Lisans Tezi). İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Özkan, M., Al, A., & Yavuz, S. (2018). Uluslararası politik ekonomi açısından dördüncü sanayi- endüstri devrimi'nin etkileri ve Türkiye. *International Journal of Political Science and Urban Studies*, 6(2), 126-156. doi:10.14782/ipsus.460135
- Özkan, R. B. (2007). *Rekabet Stratejileri Ve Örnek Bir Sektör Analizi*. (Yüksek Lisans Tezi) Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul.
- Özköse, H.,& Arı, S. (2020). Bartın Üniversitesi Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü Lisansüstü Derslerinin Ders İçeriklerinin Endüstri 4.0 İle Uyumunun İncelenmesi. *Bartın Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(21), 39-51.
- Pamuk N., Soysal M. (2018). Yeni Sanayi Devrimi Endüstri 4.0 Üzerine Bir İnceleme, *Verimlilik Dergisi*, 44(1), 41-66.
- Panayides, P. M. (2003). Competitive strategies and organizational performance in ship management. *Maritime Policy & Management*, 30(2), 123-140.
- Papa, I., Preda, G., & Boldea, M. (2010). A Theoretical Approach Of The Concept Of Innovation, West University Of Timisoara. *Managerial Challenges of the Contemporary Society*(1), 151-156.
- Papatya, N., Papatya, G., & Hamşioğlu, B. (2020). İşletmelerde Stratejik Yönlülük Boyutları ile Hizmet Yenilik Yeteneği ve Pazar Performansı Arasındaki İlişki: Bir Araştırma. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 12(4), 4051-4064.
- Parayil, G. (1991). Technological knowledge and technological change. *Technology in society*, 13(3), 289-304.
- Pearce, J.,& Robinson, B. (2015). *Stratejik Yönetim, Geliştirme, Uygulama Ve Kontrol*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Perry-Smith, J.,& Mannucci, P. (2017). From creativity to innovation: The social network drivers of the four phases of the idea journey. *Academy Of Management Review*, 42(1), 53-79.
- Pirtini, S.,& Melemen, M. (2004). İhracat uygulamaları: pazarlama yönlü bir yaklaşım. Türkmen Kitabevi.

- Popkova, E., Ragulina, Y., & Bogoviz, A. (2019). Fundamental differences of transition to industry 4.0 from previous industrial revolutions. *Industry 4.0: Industrial Revolution Of The 21st Century*, 21-29.
- Porter, E. (1980). *Competitive Strategy*. New York: The Free Press.
- Porter, E. (1985). *Competitive Advantage Creating An Sustaining Superior Performance*. New York: The Free Press.
- Porter, E. M. (2000). *Rekabet Stratejisi Sektörler ve Rakip Analizi Teknikleri*. (G. Ulubilgin, Çev.) İstanbul: Sistem Yayıncılık.
- Pozdnyakova, U. A., Golikov, V., Peters, I., & Morozova, I. (2018). Genesis Of The Revolutionary Transition To Industry 4.0 In The 21st Century And Overview Of Previous Industrial Revolutions. *Industry 4.0: Industrial Revolution Of The 21st Century*(169), 11-19.
- Pozdnyakova. (2018). *Genesis Of The Revolutionary Transition To Industry 4.0 In The 21st Century And Overview Of Previous Industrial Revolutions*.
- Prajogo, D. I.,& Ahmed, P. K. (2006). Relationships between innovation stimulus, innovation capacity, and innovation performance. *R&D Management*, 36(5), 499-515.
- Rahman, H., Rahmani, R., & Kanter, T. (2017). Multi-modal context-aware reasoner (CAN) at the edge of IoT. *Procedia Computer Science*, 109, 335-342.
- Ramadan, M., Amer, T., Salah, B., & Ruzayqat, M. (2022). The Impact of Integration of Industry 4.0 and Internal Organizational Forces on Sustaining Competitive Advantages and Achieving Strategic Objectives. *Sustainability*, 14(10), 5841.
- Ramaseshan, B.,& Patton, M. (1994). Factors Influencing International Channel Choice of Small Business Exporters. *International Marketing Review*, 11(4), 19-34.
- Roberts, E. (2007). Managing invention and innovation. *Research-Technology Management*, 50(1), 35-54.
- Rüßmann, M., Lorenz, M., Gerbert, P., Waldner, P., Justus, J., Engel, P., & Harnisch, M. (2015). Industry 4.0: The future of productivity and growth in

manufacturing

industries.

[https://inovasyon.gen.tr/images/Haberler/bcgperspectives\\_Industry40\\_2015.pdf](https://inovasyon.gen.tr/images/Haberler/bcgperspectives_Industry40_2015.pdf)

- Rymarczyk, J. (2021). The impact of industrial revolution 4.0 on international trade. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 9(1), 105-117.
- Ryu, H., & Lee, J. (2018). Understanding the role of technology in service innovation: Comparison of three theoretical perspectives. *Information & Management*, 55(3), 294-307.
- Samiee, S., & Roth, K. (1992). The influence of global marketing standardization on performance. *Journal of Marketing*, 56(2), 1-17.
- Saracel, N., & Aksoy, İ. (2020). Toplum 5.0: Süper Akıllı Toplum. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 9(2), 26-34.
- Sarbu, M. (2022). The impact of industry 4.0 on innovation performance: Insights from German manufacturing and service firms. *Technovation*, 113, 102415.
- Sarı, B. (2007). *Uluslararası Stratejik Pazarlama Açısından İhracat Pazarlama Stratejileri ve İhracat Pazarlama Planlaması*. (Yüksek Lisans Tezi) Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü . İzmir.
- Sarkulak, Ö. (2018). *Endüstri Devrimlerinin Performans Göstergelerine Etkilerinin İncelenmesi İle Endüstri 4.0 Analizi*. (Yüksek Lisans Tezi) Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Šarotar Žižek, S., Nedelko, Z., Mulej, M., & Veingerl Čič, Z. (2020). Key Performance Indicators and Industry 4.0 – A Socially Responsible Perspective. *Naše gospodarstvo/Our Economy*, 66(3), 22-35. doi:10.2478/ngoe-2020-0015
- Sato, Y., Lijima, T., Adamczyk, K., Ahiara, H., Asner, D., Atmacan, H., & Strube, J. (2016). Measurement of the branching ratio of  $B^- \rightarrow D^{*+} \tau^- \bar{\nu}_\tau$  relative to  $B^- \rightarrow D^{*+} \ell^- \bar{\nu}_\ell$  decays with a semileptonic tagging method. *Physical Review*, 94(7), 1-13.
- Schumacker R. E. & Lomax, R. G. (2010). *A Beginner's Guide to Structural Equation Modelling*. Taylor & Francis, 85-90.

- Schwab, K. (2016). The future of jobs: Employment, skills and workforce strategy for the fourth industrial revolution. Davos: World Economic Forum.
- Seele, P. (2017). Predictive Sustainability Control: A review assessing the potential to transfer big data driven “predictive policing” to corporate sustainability management. *Journal of Cleaner Production*, 153, 673-686.
- Seyidoğlu, H. (1999). *Ekonomik Terimler Ansiklopedik Sözlük*. Bursa: Güzem Yayınları.
- Sharp, P. (2014). Meeting global challenges: discovery and innovation through convergence. *Science*(2), 1468-1471.
- Sirmon, D., Hitt, M., Arregle, J., & Campbell, J. (2010). The Dynamic Interplay Of Capability Strengths And Weaknesses: Investigating The Bases Of Temporary Competitive Advantage. *Strategic Management Journal*, 31, 1386-1409.
- Slavova, M. (2014). Consumerism as a source for innovation and product development. *Economic Alternatives*(2), 5-19.
- Ślusarczyk, B., Tvaronavičienė, M., Haque, A. U., & Oláh, J. (2020). Predictors of Industry 4.0 technologies affecting logistic enterprises’ performance: International perspective from economic lens. *Technological and economic development of economy*, 26(6), 1263-1283.
- Sousa, C. (2003). *Towards a New Understanding Of Export Performance: An Analysis Of Values, Perceptions And Strategy*. (Doctoral dissertation) University College Dublin. Dublin.
- Sözen, M., & Mescioğlu, T. (2019). Endüstri 4.0’ın İtici Güçlerinin Türkiye Ve Çin Üzerindeki Etkileri. *International Journal of Social Inquir*, 12(1), 287-315.
- Strange, R., & Zucchella, A. (2017). Industry 4.0, global value chains and international business. *Multinational Business Review*, 25(3), 174-184.
- Strange, R., & Zucchella, A. (2017). Industry 4.0, global value chains and international business. *Multinational Business Review*, 25 (3), 174-184

- Suárez-Ortega,, S., & Alamo-Vera, F. (2005). Internationalization: Firms and Managerial Factors. *International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research*, 11(4), 258-279.
- Sümer, N. (2000). Structural Equation Models. *Turkish Psychology Articles*, 3(6), 49-74.
- Sürer, A.,& Mutlu, H. (2012). Pazar, E-pazarlama, Girişimcilik ve Teknoloji Yönelimlerinin İhracat Performansı Üzerine Etkileri. *Journal of Internet Applications and Management*, 27-52.
- Szász, L., Demeter, K., Rácz, B.-G. and Losonci, D. (2021), "Industry 4.0: a review and analysis of contingency and performance effects", *Journal of Manufacturing Technology Management*, 32 (3), 667-694. <https://doi.org/10.1108/JMTM-10-2019-0371>
- Şekerdil, R. (2016). *İç Girişimcilik Eğilimlerinin Sosyal İnovasyon Üzerine Etkisi: İzmir İlinde Özel Banka Çalışanlarına Yönelik Bir Araştırma* ( Yüksek Lisans Tezi). İzmir: İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Şendoğdu, A. A.,& Öztürk, Y. E. (2013). Kobi'lerde inovasyon yapma eğilimi ile inovasyon performans başarı derecesi arasındaki ilişkinin araştırılması. *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(2), 104-116.
- Şimşek, Ö. F. (2007). **Introduction To Structural Equation Modeling: Basic Principles and LISREL Applications**. Ekinoks
- Tabachnick, B. G. & Fidel, L. S. (2007). *Using Multivariate Statistics*. Pearson Education Inc.
- Tanwar, R. (2013). Porter's generic competitive strategies. *IOSR Journal of Business and Management (IOSR-JBM)*, 15(1), 11-17.
- Tasmin, R., Rahman, N. S., Jaafar, I., Abd Hamid, N. A., & Ngadiman, Y. (2020). The Readiness of Automotive Manufacturing Company on Industrial 4.0 Towards Quality Performance. *International Journal of Integrated Engineering*, 12(7), 160–172
- Taşgit, Y. (2008). *Havayolu Yolcu Taşıma Şirketlerinde Uygulanan Rekabet Stratejileri: Türk Şirketlerine Yönelik Nitel Bir Araştırma*. (Yüksek Lisans Tezi) Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Taşgıt, Y.,& Demirel, O. (2016). İnovasyon Süreci Performansı Ölçüm Kriterlerini Nitel Bir Araştırma İle Belirleme: Bilişim Sektöründen Bulgular. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 307-330.
- TDK. (2023, Ocak 10). Rekabet. <https://sozluk.gov.tr/> adresinden alındı
- Tekin, M.,& Ömürbek, N. (2004). *Küresel Rekabet Ortamında Teknolojik İşbirliği Ve Otomotiv Sektörü Uygulamaları*. Ankara.
- Terpstra, V. (1987). *International Marketing* (4 b.). Newyork: Dryden Press.
- Teti, E., Perrini, F., & Tirapelle, L. (2014). Competitive strategies and value creation: a twofold perspective analysis. *Lournal of Management Development*, 33(10), 949-976.
- Theodosiou, M.,& Leonidou, L. (2003). Standardization versus adaptation of international marketing strategy: an integrative assessment of the empirical research. *International Business Review*, 12(2), 141-171.
- Timuroğlu, K.,& Yılmaz, B. (2021). Örgütsel iletişimin örgütsel yenilik üzerindeki etkisi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 35(1), 319-337.
- Tinmaz, H. (2020). History Of Industrial Revolutions: From Homo Sapiens Hunters To Bitcoin Hunters. *Blockchain Technology For Industry 4.0. Secure, Decentralized, Distributed And Trusted Industry Environment*, 1-26.
- Toffler, A. (1981). *The Third Wave*. London.
- Tokucu, E.,& Yüce, A. (1980). Türkiye'nin İhracat Performansının 1980 Sonrası Dönemde Gelişimi ve İhracatın Artırılmasında Uluslararası Pazarlama İnovasyonunun Rolü. *Trakya Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi E-Dergi*, 2(1), 45-75.
- Toledo, L.,& Zilber, M. (2012). 2012). An analysis of the fallacy of taking apart technology and innovation. *RAI Revista de Administração e Inovação*, 9(1), 211-230.
- Tomruk, C. E. (2021). *Dijitalleşmenin firmanın inovasyon performansı üzerindeki etkileri* (Yüksek Lisans Tezi). Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü).

- Tomruk, C.E. (2021). *Dijitalleşmenin Firmaların İnovasyon Performansı Üzerindeki Etkileri* (Yüksek Lisans Tezi). Kocaeli Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Torlak, Ö., Veysel, K., & Özdemir, Ş. (2007). Türk İşletmelerinin İhracat Performansı Belirleyicileri. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(1), 103-114.
- Tuncel, C. (2012). Sektörel İnovasyon Sistemi, Endüstri 4.0 ve Türk Takım Tezgâhları Sanayisinin Durumu. *TESAM Akademi Dergisi*(Özel Sayı), 73-105.
- Uhlemann, T. H. (2017). The digital twin: Realizing the cyber-physical production system for industry 4.0. *Procedia Cirp*, 61, 335-340.
- Ulusoy, G., Alpkan, L., Kılıç., K., & Öner, M. (2008). *İmalat Sanayiinde İnovasyon Modelleri ve Uygulamaları Projesi*. Tübitak.
- Ülgen, H.,& Mirze, S. K. (2007). *İşletmelerde Stratejik Yönetim* (4. baskı b.). İstanbul: Arıkan Basım Yayım.
- Ünsaşar M.K. (2021). *İşletme Hedefleri Ve Rekabet Üstünlüğü İlişkisinde Endüstri 4.0'ın Rolü: Sanayi İşletmeleri Araştırması*. (Doktora Tezi). Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Vianna, F., Graeml, A., & Peinado, J. (2020). The role of crowdsourcing in industry 4.0: A systematic literature review. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 33(4), 411-427.
- Vlados, C. (2019). Change management and innovation in the “living organization”: The Stra. Tech. Man approach. Man approach. *Management Dynamics in the Knowledge Economy*, 7(2), 229-256.
- Voerman, L. (2003). *The Export Performance of European SMEs*., hD Thesis, Labyrint Publication. Alblasterdam.
- Waltz, C. F., Strickland, O. L., & Lenz, E. R. (2010). *Measurement In Nursing And Health Research*. Springer Publishing Company.
- Wang J., & Wang X. (2012). **Structural Equation Modeling: Applications Using MPLUS: Methods and applications**. John Wiley & Sons.

- Wang, S., Wan, J., Zhang, D., Li, D., & Zhang, C. (2016). Towards smart factory for industry 4.0: A self-organized multi-agent system with big data based feedback and coordination. *Computer Networks*, 101, 158-168.
- Weenen, T., Pronker, E., Commandeur, H., & Claassen, E. (2013). Barriers to innovation in the medical nutrition industry: A quantitative key opinion leader analysis. *PharmaNutrition*, 1(3), 79-85.
- Weyer, S., Meyer, T., Ohmer, M., Goreck, D., & Zühlke, D. (2016). Future Modeling And Simulation Of Cps-Based Factories: An Example From The Automotive Industry. *Ifac-Papersonline*, 49(31), 97-102.
- Wolfe, J. (2015). *The Industrial Revolution*. New York: Encyclopaedia Britannica, 89.
- Wolff, J., & Pett, T. (2000). Internationalization of Small Firms: An Examination of Export Competitive Patterns, Firm Size, and Export Performance. *Journal of Small Business Management*, 38(2), 34-37.
- Yavuz, Ç. (2010). İşletmelerde İnovasyon –Performans İlişkisinin İncelenmesine Yönelik Bir Çalışma. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 5(2), 144-173.
- Yazıcıoğlu, Y., & Erdoğan, S. (2004). *SPSS Applied Scientific Research Methods*. Ankara: Detay Publishing.
- Yıldız, Ö. (2009). Bilişim dünyasının yeni modeli: bulut bilişim cloud computing ve denetim. *Sayıştay Dergisi*, 74(5), 5-23.
- Yin, S., & Kaynak, O. (2015). Big Data For Modern Industry: Challenges And Trends [Point Of View]. *Proceedings Of The Ieee*, 103(2), 143-146.
- Yücel, A. (2006). *İhracat Pazarlaması Stratejilerinin Firma Performansı Üzerine Etkileri Hazır Giyim Firma Firmaları Üzerine Bir Uygulama (Doktora Tezi)*. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Yücel, A. (2019). İhracat Pazarlaması Stratejileri ile Firma Performansı İlişkisi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 29(1), 205-225.
- Yücel, R. & Ahmetoğulları, K. (2016). Rekabet Stratejilerinin İleri İmalat Teknolojileri ve Firma Performansı Üzerine Etkileri. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12 (2) , 113-129

- Yükselen, C. (2013). *Pazarlama İlkeler Yönetim*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Zahra, S., Neubaum, D., & Huse, M. (1997). The Effect of the Environment on Export Performance Among Telecommunications New Ventures. *Entrepreneurship Theory And Practice*, 22(1), 25-46.
- Zerenler, M., Türker, N., & Şahin, E. (2007). Küresel teknoloji, araştırma-geliştirme (ar-ge) ve yenilik ilişkisi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(17), 653-667.
- Zhao, H., & Zou, S. (2002). The impact of industry concentration and firm location on export propensity and intensity: An empirical analysis of Chinese manufacturing firms. *Journal of International Marketing*, 10(1), 52-71.
- Zhou, K., Liu, T., & Zhou, L. (2015). Industry 4.0: Towards Future Industrial Opportunities And Challenges. *12th International Conference On Fuzzy Systems And Knowledge Discovery*, 2147-2152.
- Zou, S., Fang, E., & Zhao, S. (2003). The effect of export marketing capabilities on export performance: an investigation of Chinese exporters. *Journal Of International Marketing*, 11(4), 32-55.
- Zou, S., & Çavuşgil, T. (1994). Marketing Strategy-Performance Relationship: An Investigation of the Empirical Link in Export Market Ventures. *American Marketing Association*, 1(58), 1-21.
- Zou, S., & Stan, S. (1998). The determinants of export performance: a review of the empirical literature between 1987 and 1997. *International Marketing Review*, 15(5), 333-356.

## EKLER

### EK-1 ÖLÇEKLER

#### FİRMA BİLGİLERİ\*

**Faaliyet Gösterdiğiniz Sektör?**

**Çalışan Sayınız?\***

1-50     51-100     101-250     251-500     501-2000     2001 ve üzeri

**Kuruluş Yılıınız?\***

5 yıl ve altı     6-10 yıl     11-15 yıl     16-20 yıl     21 yıl ve Üzeri

**Firmanızın Hukuki Yapısı? (Anonim, Limited, v.b.)\***

Anonim şirket     Limited şirket     Komondit şirket     Kolektif şirket     Diğer

**İşletmenizin Son Üç Yıl Ortalama Cirosu?\***

**İhracat Yapma Süreniz?\***

5 yıl ve altı     6-10 yıl     11-15 yıl     16-20 yıl     21 yıl ve üzeri

#### KATILIMCI BİLGİLERİ\*

**Görev/Ünvanınız?**

Firma sahibi     Müdür     Departman Yetkilisi     Diğer

**Çalıştığınız departman?\***

Üst Yönetim     Üretim     Satış-pazarlama     İnsan kaynakları  
 Ar-ge ve inovasyon     Satın alma     Diğer

**Yaşınız?\***

20-30     31-40     41-50     51-60     60 ve üzeri

**Eğitim Durumunuz?\***

Lise ve altı     Ön lisans     Lisans     Lisansüstü

**Çalışma Süreniz?\***

5 yıl ve altı     6-10 yıl     11-15 yıl     16-20 yıl     21 yıl ve üzeri

## REKABET STRATEJİLERİ ÖLÇEĞİ

Lütfen aşağıdaki her ifadeye ne derece katıldığınızı yan tarafta verilen "Kesinlikle Katılmıyorum" seçeneğinden, "Kesinlikle Katılıyorum" seçeneğine doğru giden ölçeği kullanarak işaretleyiniz.	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
<b><i>Maliyet Liderliği Stratejisi</i></b>					
1.Ürün maliyetlerinin düşürülmesi için daha düşük maliyetli hammadde temin edilmekte ve kullanılmaktadır.					
2.Maliyetlerin düşürülmesi için operasyon faaliyetlerinde verimlilik çalışmaları yapılmaktadır.					
3.Pazarda olan aynı ürün, rakiplere göre müşteriye daha düşük fiyattan sunulmaktadır.					
4.Verimliliğin artırılıp üretim maliyetlerinin düşürülmesi için yeni ekipman yatırımı yapılmaktadır.					
5.Maliyetleri kontrol altına alabilmek için personel eğitimlerine ağırlık verilmektedir.					
6.Maliyetleri düşürmek için dış kaynaklardan yararlanılmaktadır.					
7.Maliyetleri düşürmek için düşük performanslı bölümler tespit edilerek iyileştirilmekte ya da faaliyetleri durdurulmaktadır.					
8.Sıkı maliyet politikası uygulanmaktadır.					
9.İdari faaliyetlerde gereksiz maliyetler elimine edilmektedir.					
10.Düşük maliyetle gerekli sermaye elde edilmektedir.					
<b><i>Farklılaştırma Stratejisi</i></b>					
1.Rakip firmalara göre müşterinin dikkatine çekecek farklı ürün sunulmaktadır.					
2.Kalite seviyesi yüksek ürün piyasaya sunulmaktadır.					
3.Üründe rakip firmalara göre farklılık yaratmak için marka geliştirilmektedir					
4.Ürünün rakiplere göre farklı olduğu algısını yaratmak için yeni pazarlama yöntemleri kullanılmaktadır.					
5.Rakiplerimize göre daha yenilikçi ürün sunmaktayız					
6.İşletmemizde ürün farklılaştırması için teknolojiye daha fazla yatırımlar yapılmaktadır.					
7.Ürün farklılaştırması için işletmemiz çaba göstermektedir.					
8.Ürün tasarımında geliştirme yapmak için araştırmalar yapılmaktadır.					
9.İşletmemiz, müşteriye kapsamlı hizmet sunmaktadır.					
10.Rakiplerden önce yeni bir ürün sunmada ilki.					
11.Rekabet gücünü arttırmak ve rakip firmalardan daha çok pazar payına sahip olmak için ürün /hizmet yelpazesi					

genişletilmektedir.					
<b><i>Odaklanma Stratejisi</i></b>					
1.Yeni ve farklı pazarlara yayılma politikası izlemekteyiz.					
2.İşletmemiz, rakiplere göre daha dar bir ürün yelpazesi sunmaktadır					
3.İşletmemiz, belirli bir coğrafi pazara hizmet vermektedir.					
4.Ürün satmak için yeni müşteri grupları hedeflenmektedir.					
5.Özel bir ürün pazarlamasına önem verilmektedir.					
6.Yüksek fiyat segmentli pazarlar hedeflenmektedir.					
7.Düşük fiyat segmentli pazarlar hedeflenmektedir.					
8.Niş piyasalarda rekabet edilmektedir.					
9.Müşteri taleplerindeki değişikliklere hızlı cevap vermekteyiz.					
10.Müşteri talebine yönelik kişiye özel ürünler sunulmaktadır.					
11.Pazarlama faaliyetleri belirli coğrafi alanlarda yoğunlaşmaktadır.					

### PAZAR PERFORMANSI ÖLÇEĞİ

Son üç yılı gözönünde bulundurduğunuzda; sektör ortalamasına göre pazar payınız	Kötüleşti (1)	Az kötüleşti (2)	Aynı kaldı (3)	Az iyileşti (4)	İyileşti(5)
Sektör ortalamasına göre satış miktarımız					
Sektör ortalamasına göre satış gelirlerimiz					
Sektör ortalamasına göre yeni müşteri veya Pazarpayı elde etme başarımız					
Sektör ortalamasına göre yeni müşterilerine olan satışlardaki artış					
Sektör ortalamasına göre müşteri beklentilerini hızlı karşılama başarımız					

## İNOVASYON PERFORMANS ÖLÇEĞİ

Lütfen aşağıdaki ifadeleri çalışmakta olduğunuz firmanızı düşünerek aşağıdaki şıklardan en uygun olana göre değerlendiriniz. 1: Kesinlikle Katılmıyorum / 2: Katılmıyorum / 3: Kararsızım / 4: Katılıyorum / 5: Kesinlikle Katılıyorum	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
Firmamız ürün kalitesini inovasyon faaliyetleri ile artırmaktadır.					
Firmamız yeni ürünlerin ticarileşme hızını inovasyon ile artırmaktadır.					
Firmamız yeni ürünlerinden önemli miktarda kar elde etmektedir.					
Firmamız operasyon sürecini iyileştirmek için yeni teknolojiler geliştirmektedir.					
Firmamız verimliliğin/üretkenliğin artırılabilmesi için yeni ekipmanlar satın almaktadır					

## ENDÜSTRİ 4.0 TEKNOLOJİ BİLEŞENLERİ UYGULAMALARI ÖLÇEĞİ

İşletmenizde E4.0 teknoloji bileşenlerinin temel uygulamalarının gerçekleştirilme düzeyleri ile ilgili aşağıda belirtilen ifadelerden size en uygun olanlarını lütfen işaretleyiniz.	Gerçekleştirilmedi	Hazırlık aşamasında	Fikrim yok	Kısmen gerçekleştirildi	Tamamen gerçekleştirildi
<b>Siber Fiziksel Sistemler</b>					
İşletmemizdeki makinalarda radyo frekans tanımlama etiketleri bulunur.					
İşletmemizde otomatik kumanda ve taşıt sistemleri kullanılmaktadır.					
İşletmemizde gerçek zamanlı (anlık) veriler elde edilebilmektedir.					
Müşteri isteklerine hızlı geri dönüş sistemi oluşturulmuştur.					
İşletmemizde yalın üretim sistemi oluşturulmuştur.					
<b>Nesnelerin İnterneti</b>					
İşletmemizde akıllı cihazlar (tablet, telefon, makine vs.) arasında internet ağ sistemikurulmuştur.					
İşletmemizde ileri teknoloji sayesinde üretim süreçlerinde güvenlik sağlanmıştır.					
İşletmemizde akıllı ölçüm teknikleri (akıllı sayaç, uzaktan ölçüm vb.) kullanılmaktadır.					
İşletmemizde nesnelerin interneti lojistik (taşıma, depolama vb.) faaliyetlerinde kullanılmaktadır.					
<b>Büyük Veri</b>					
İşletmemizde veri tabanı yönetim sistemi bulunmaktadır.					
İşletmemizde büyük veri ile ortaya çıkan sorunlar tespit edilmektedir.					
Büyük veri, karar alma yöntemlerinde kullanılmaktadır.					
Büyük veri ile, ürünün kalitesi ve tam zamanında teslimatı ile ilgili tahmin yapılmaktadır.					
<b>Bulut Bilişim</b>					
İşletmemizde bulut bilişim ile hızlı veri transferi ve yedekleme sağlanmaktadır.					
İşletmemizde bulut bilişim alt yapısı, yazılım					

veya platformlarından birisi bulunmaktadır.					
İşletmemiz dışarıdan (Turkcell, TTNET, iClouds vb.) bulut hizmetlerinden faydalanmaktadır.					
İşletmemiz çalışanları bulut bilişim ile istenilen bilgilere kolaylıkla her yerdene erişebilmektedirler.					
<b>3 Boyutlu Yazıcı</b>					
İşletmemizde katmanlı üretim için 3D teknolojisine sahip yazıcılar kullanılmaktadır.					
İşletmemizde 3D yazıcılar ile hızlı ve esnek prototipleme ve üretim sistemleri oluşturulmuştur.					
İşletmemizde 3D yazıcılar ile kişiselleştirilmiş üretim yapılmaktadır.					
3D yazıcılar ile yaratıcı ürün tasarımları yapılmaktadır.					
<b>Robotik Uygulamalar</b>					
İşletmemizde robotik özellikli cihazlar veya endüstriyel robotlar kullanılmaktadır.					
İşletmemizde robotlar, beklenmedik durumlarda kendi kendine karar verebilmektedir.					
İşletmemizde robotlar ve çalışanlar uyum içinde çalışmaktadır.					
İşletmemizde robotlar ve bunların eylemleri uzaktan kontrol edilebilmektedir.					
<b>Artırılmış Gerçeklik</b>					
Fiziksel üretim süreçlerimizin bilgisayar ortamında sanal kopyaları vardır.					
İşletmemizde artırılmış gerçeklik cihazları (sanal gerçeklik gözlüğü, optik projeksiyon sistemleri, monitörler, el ya da insan vücuduna takılan görüntüleme cihazları vb.) kullanılmaktadır.					
İşletmemizde artırılmış gerçeklik ile ürün süreçlerinde yaratıcılık ve zenginleştirme sağlanmaktadır.					
İşletmemizde bazı çalışan eğitimleri (acil durumlar, makine kullanımı, tatbikatlar vb.) bilgisayar ortamında yapılabilmektedir.					

## EK-2 ETİK KURUL ONAYI



Istanbul  
Zaim  
Universitesi

T.C.  
İSTANBUL SABAHATTİN ZAİM ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Etik Kurulu Başkanlığı

Sayı : E-20292139-050.01.04-2300002038  
Konu : 16-Sacit Acar Etik Onay Belgesi

22.08.2023

Sayın Sacit Acar  
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İşletme Doktora Öğrencisi

"Dış Ticaret Firmalarında Endüstri 4.0 Kullanımının Rekabet Stratejilerine, Pazar Performansına ve İnovasyon Performansına Etkileri" başlıklı araştırmanızla ilgili başvurunuz, kurulumuzun 07.07.2023 tarihli ve 2023/06 sayılı toplantısında değerlendirilerek araştırmanızın etik açıdan uygun bulunduğu katılanların oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Kadir CANATAN  
Kurul Başkanı

Ek: 16-Sacit Acar Etik Onay Belgesi

# ÖZGEÇMİŞ

## Öz Geçmiş

Sacit ACAR 1985 Ankara doğumluyum. İlk, orta ve lise öğrenimini Ankara'da tamamladım. 2006 yılında Anadolu Üniversitesi Kamu Yönetimi bölümüne başladım ve 2010 yılında mezun oldum. 2011 yılında Okan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsünde İşletme Tezli Yüksek Lisansına başladım ve 2013 yılında mezun oldum. 2020 yılında İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsünde İşletme Doktora programına başladım.

## Eğitimler



Doktora: İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi - İSTANBUL

İşletme (PhD) - 2020 - Devam

Yüksek Lisans: Okan Üniversitesi - İSTANBUL

İşletme(Tezli) - 2011 - 2013

Üniversite: Anadolu Üniversitesi - Eskişehir

Kamu Yönetimi - 2006 - 2010



## Yayınlar

Endüstri 4.0 teknoloji bileşenlerinin işletmelerin inovasyon performansı üzerindeki etkisi In oral presentation, recognition and appreciation of research contribution to selcuk 9th international conference on social sciences, held on december 15-17, 2023-KONYA ORCID ID0009-0001-5891-2358

E-Tüketici davranışını belirleyen etmenleri incelemeye yönelik planlı davranış teorisi (TPB) ile üniversite öğrencileri üzerinde bir araştırma 16th INTERNATIONAL CONFERENCE ON KNOWLEDGE, ECONOMY & MANAGEMENT PROCEEDINGS 2022-İSTANBUL -- ISBN 978-625-7820-42-4 --



## Diller

İngilizce