

**T.C.  
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
TURİZM İŞLETMECİLİĞİ ANABİLİM DALI**

**İNSANLARIN ÖTESİNDE ROBOTİK EMEK: POTANSİYEL  
YERLİ TURİSTLER, TURİZM AKADEMİSYENLERİ VE  
TURİZM SEKTÖR TEMSİLCİLERİ ÜZERİNE  
KARŞILAŞTIRMALI BİR ARAŞTIRMA**

**DOKTORA TEZİ**

**ÖVGÜ AÇIKSÖZLÜ**

**BALIKESİR, 2021**



**T.C.  
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
TURİZM İŞLETMECİLİĞİ ANABİLİM DALI**

**İNSANLARIN ÖTESİNDE ROBOTİK EMEK: POTANSİYEL  
YERLİ TURİSTLER, TURİZM AKADEMİSYENLERİ VE  
TURİZM SEKTÖR TEMSİLCİLERİ ÜZERİNE  
KARŞILAŞTIRMALI BİR ARAŞTIRMA**

**DOKTORA TEZİ**

**ÖVGÜ AÇIKSÖZLÜ**

**TEZ DANIŞMANI**

**PROF. DR. DÜRIYE BOZOK**

**BALIKESİR, 2021**

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

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

**TEZ ONAYI**

Enstitümüzün Turizm İşletmeciliği Anabilim Dalı'nda 201712526001 numaralı Övgü AÇIKSÖZLÜ'nün hazırladığı “İnsanların ötesinde robotik emek: potansiyel yerli turistler, turizm akademisyenleri ve turizm sektör temsilcileri üzerine karşılaştırmalı bir araştırma” konulu DOKTORA tezi ile ilgili TEZ SAVUNMA SINAVI, Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliği uyarınca 29.09.2021 tarihinde yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda tezin onayına OY BİRLİĞİ ile karar verilmiştir.

Üye (Başkan) Prof. Dr. Ahmet KÖROĞLU	İmza
Üye (Danışman) Prof. Dr. Düriye BOZOK	İmza
Üye Prof. Dr. Murat DOĞDUBAY	İmza
Üye Doç. Dr. Sibel ÖNÇEL	İmza
Üye Doç. Dr. Gencay SAATCİ	İmza

.../.../...  
Enstitü Onayı

## ETİK BEYAN

Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Kuralları'na uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

04/10/2021

İmza

Övgü AÇIKSÖZLÜ

## ÖNSÖZ

Yapay zekâ artık bir film sahnesi ya da kitaplarda okuduğumuz bir öykü olmaktan çıkarak hayatımızın bir parçası haline gelmiştir. Teknolojinin gelişerek hızlı bir şekilde ilerlemesi, Apple'ın Sirisi, Navigasyon asistanı, Facebook, Netflix gibi dijital uygulamalar insanların giderek dijitalleşmesine sebep olmuştur. Dijitalleşme ile değişen insan istek ve ihtiyaçları turizm işletmelerinin de ürün ve hizmetlerinde değişiklik yapmasını zorunlu hale getirmiştir. İlk başta endüstri robotlarından bahsederken artık servis robotları sıkça başvurulan emek haline gelmiştir. Özellikle 2020 yılı itibariyle Dünya Sağlık Örgütü tarafından pandeminin ilan edilmesi hem işletmeler hem tüketiciler tarafından endüstrilerde robotların kullanılması yönündeki eğilimleri artırmıştır. Ancak insan emeğinin yoğun olduğu turizm endüstrisinde insan emeği yerine tamamen robotik emeğin kullanılması ne kadar uygundur? Bu soruyu cevaplamak turizmin geleceği için oldukça önem arz etmektedir. Buradan hareketle çalışmanın amacı turizm işletmelerinde yer alan hangi hizmetlerin tamamen robotlar tarafından verilmesinin uygun olduğunun belirlenmesidir.

Doktora öğrenimim boyunca beni her zaman destekleyen, fikirleriyle yolumu aydınlatan ve her zaman örnek aldığım çok kıymetli hocam Prof. Dr. Düriye BOZOK'a ne kadar teşekkür etsem azdır. Doktora tezimin başından sonuna kadar çalışmanın şekillenmesine değerli görüşleriyle katkı sağlayan ve yönlendiren sayın hocalarım Prof. Dr. Ahmet KÖROĞLU ve Prof. Dr. Murat DOĞDUBAY'a teşekkürü borç bilirim. Yalnızca bu çalışmada değil lisansüstü öğrenim hayatım boyunca yanımda olan manevi desteğini hiçbir zaman esirgemeyen burada sayamadığım tüm arkadaşlarıma, Balıkesir Üniversitesi Turizm Fakültesinde bulunan bütün hocalarıma ve BTİOYO ailesine teşekkür ederim.

Ve en önemlisi, bugünlere gelmemde en büyük paya sahip, emek, sabır ve fedakarlıklarını asla unutmayacağım aileme sevgi ve saygılarımı sunar, sonsuz teşekkür ederim. İyiki varsınız....

**BALIKESİR, 2021**

**ÖVGÜ AÇIKSÖZLÜ**

## ÖZET

### İNSANLARIN ÖTESİNDE ROBOTİK EMEK: POTANSİYEL YERLİ TURİSTLER, TURİZM AKADEMİSYENLERİ VE TURİZM SEKTÖR TEMSİLCİLERİ ÜZERİNE KARŞILAŞTIRMALI BİR ARAŞTIRMA

AÇIKSÖZLÜ, Övgü

Doktora, Turizm İşletmeciliği Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Düriye BOZOK

2021, 195 Sayfa

Endüstri 4.0'a giden tarihsel süreçte teknolojinin gelişmesi, bilgiye kolay ulaşma ve birçok işin otomasyon sistemleri ile daha kolay gerçekleşebilmesi insanların yaşam şekillerinin de değişmesine sebep olmuştur. Seyahat eden bireylerin tercihlerine de etki eden bu değişim turizm endüstrisi içerisinde yer alan işletmelerin faaliyetlerine de yansımaktadır. Birçok turistik işletme çağı yakalamak ve gelecekte varlığını sürdürebilmek için teknolojik yenilikleri takip eden yatırımlar yapmaktadır. Bu teknolojik yeniliklerden biri olarak karşımıza yapay zekaya sahip robotlar çıkmaktadır. Yapay zekâ ve robot teknolojileri, turizm ve hizmet sektöründe de gelişme göstererek hızla yer aldığı görülmektedir. Robotlar gerçek dünyaya kademeli bir şekilde entegre edilmeye başlarken turizm işletmelerinde hangi alanlarda kullanıma uygun olduğunu tespit etmek önem arz etmektedir.

İnsanların yaptıkları işlerin tamamında ya da bir kısmında robotların yer alması insan emeğinin yanı sıra robotik emeği ortaya çıkarmaktadır. Araştırmanın konusu hizmet sektöründe uygulanmaya başlayan robotik emeğin turizm endüstrisi içerisinde yer alan farklı hizmetler için kabul ölçüsünün ne olabileceğidir. Bu bağlamda, araştırmanın örnekleme; potansiyel turistler, turizm akademisyenleri ve sektör temsilcilerinden oluşmaktadır. Bu çalışmada; turizm paydaşı olan bu gruplara yönelik turizm endüstrisinde robot kullanımı hakkındaki algıların değişiklik gösterip göstermediği incelenmektedir. Bunun yanı sıra potansiyel turistlerin turizm hizmetlerinde robot kullanılmasına yönelik tutumlarının ve robotları uygulama isteğinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Çalışmanın belirlenen amaçları doğrultusunda; frekans analizi, varyans analizi ANOVA, faktör analizi, korelasyon analizi ve regresyon analizi yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre turizm hizmetlerinde

yer alan robotları kabul düzeyi en yüksek potansiyel turistler olmak üzere daha sonra turizm akademisyenleri ve sektör temsilcileri şeklinde sıralanmaktadır. Turizm hizmetlerini robotların sunması durumunda bu robotlara yönelik katılımcıların tutumları deneyim, iletişim ve güvenilirlik olarak üç boyutta değerlendirilmektedir. Bu boyutlar arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Ancak bu boyutların robotları uygulama isteğine etkisi incelendiğinde sadece deneyim ve iletişim boyutunun etki ettiği, güvenilirlik boyutunun ise etki etmediği görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Turizm 4.0, Robotik Teknolojileri, Robotik Emek





## **ABSTRACT**

### **ROBOTIC LABOR BEYOND HUMANS: A COMPARATIVE ANALYSIS ON POTENTIAL DOMESTIC TOURISTS, TOURISM ACADEMICIANS AND TOURISM INDUSTRY MANAGERS**

**AÇIKSÖZLÜ, Övgü**

**Phd Thesis, Department of Tourism and Hotel Management**

**Advisor: Prof. Dr. Düriye BOZOK**

**2021, 195 pages**

In the historical process leading to Industry 4.0, the development of technology, easy access to information, and the fact that many jobs can be done more easily with automation systems have also caused people's lifestyles to change. This change, which also affects the preferences of the individuals traveling, is also reflected in the activities of the businesses in the tourism industry. Many touristic businesses make investments that follow technological innovations to catch up with the era and to survive in the future. Robots with artificial intelligence emerge as one of these technological innovations. It is seen that artificial intelligence and robot technologies are rapidly taking place in the tourism and service sector as well. While robots are gradually being integrated into the real world, it is important to determine which areas they are suitable for use in tourism businesses.

The inclusion of robots in all or some of the work done by people reveals robotic labor as well as human labor. The subject of the research is the acceptance measure of robotic labor, which has started to be implemented in the service sector, for different services in the tourism industry. In this context, the sample of the research; consists of potential tourists, tourism academics and sector representatives. In this study; It is examined whether the perceptions of these groups, which are tourism stakeholders, about the use of robots in the tourism industry have changed. In addition, it is aimed to determine the attitudes of potential tourists towards the use of robots in tourism services and their willingness to implement robots. In line with the determined aims of the study; frequency analysis, variance analysis (ANOVA), factor analysis, correlation analysis and regression analysis were performed. According to the results

of the analysis, robots in tourism services are ranked as potential tourists with the highest acceptance level, followed by tourism academics and sector representatives. In the event that robots provide tourism services, the attitudes of the participants towards these robots are evaluated in three dimensions as experience, communication and reliability. There is a positive relationship between these dimensions. However, when the effect of these dimensions on the desire to implement robots is examined, it is seen that only the experience and communication dimension has an effect, while the reliability dimension does not.

**Keywords:** Tourism 4.0, Robotic Technologies, Robotic Labor





*Değerli Aileme*

# İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT .....	vi
İÇİNDEKİLER .....	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xii
TABLolar LİSTESİ.....	xii
ÇİZELGELER/ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xiii
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xvii
<b>1. GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
1.2. Araştırmanın Amacı.....	3
1.3 Araştırmanın Önemi .....	4
1.4. Araştırmanın Varsayımları .....	4
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	4
1.6 Tanımlar.....	5
<b>2. İLGİLİ ALANYAZIN .....</b>	<b>6</b>
2.1. Kuramsal Çerçeve.....	6
2.1.1 Sanayi Devrimleri ve Endüstri 4.0'a Giden Süreç.....	6
2.1.2. Endüstri 4.0 Kavramı.....	13
2.1.3. Endüstri 4.0 Kavramı Temel Dinamikleri .....	17
2.1.3.1 Büyük Veri.....	18
2.1.3.2 Bulut Bilişim (Cloud Computing) .....	20
2.1.3.3. Nesnelerin İnterneti (IoT) .....	21
2.1.3.4 Arttırılmış Gerçeklik.....	25
2.1.3.5 Nano Teknolojiler .....	27
2.1.3.6 3D Yazıcılar (Katmanlı Üretim).....	27
2.1.3.7. Yapay Zekâ .....	28
2.1.3.7.1 Yapay Zekânın Geçmişi.....	30
2.1.3.8 Robot Teknolojileri.....	36

2.1.4. Turizm 4.0.....	40
2.1.5. Robotlar ve Turizm Sektörünün Geleceği .....	43
2.1.5.1. Robotik Emek .....	44
2.1.5.1.1 Otel İşletmelerinde Robotik Emek .....	44
2.1.5.1.2 Yiyecek-İçecek İşletmelerinde Robotik Emek .....	47
2.1.5.1.3 Seyahat İşletmelerinde Robotik Emek.....	49
2.1.5.1.4 Müzeler ve Rehberlik Alanında Robotik Emek.....	49
2.1.5.1.5 Havalimanlarında Robotik Emek.....	50
2.1.5.1.6 Diğer Turizm Hizmetlerinde Robotik Emek .....	51
2.1.5.2 Turizm İşletmelerinde Geleceğe Yönelik Robotik Emek.....	51
2.1.6 Toplum 5.0.....	53
2.2. İlgili Araştırmalar .....	57
<b>3. YÖNTEM .....</b>	<b>70</b>
3.1. Araştırmanın Modeli ve Hipotezleri .....	70
3.2 Araştırmanın Evreni ve Örneklemi.....	72
3.3 Veri Toplama Araç ve Teknikleri.....	73
3.4. Veri Toplama Süreci .....	74
3.5. Verilerin Analizi .....	75
<b>4. BULGULAR VE YORUMLAR .....</b>	<b>77</b>
4.1 Turizm İşletmelerinde Yer Alan Hangi Hizmetlerin Robotlar Tarafından Yapılmasının Uygun Olup Olmadığına İlişkin İfadelere Yönelik Bulgular.....	77
4.1.1 Potansiyel Turistlere Yönelik Bulgular .....	78
4.1.1.1 Potansiyel Turistlerin Robotlara Yönelik Kişisel Tavırlarına İlişkin Bulgular .....	78
4.1.1.2 Demografik Özelliklere Yönelik Bulgular .....	79
4.1.1.3 Turizm Endüstrisinde Yer Alan Hizmetler İçin Robot Kullanımının Uygunluğuna Yönelik Bulgular.....	79
4.1.2 Turizm Akademisyenlerine Yönelik Bulgular.....	86
4.1.2.1 Turizm Akademisyenlerinin Robotlara Yönelik Kişisel Tavırlarına İlişkin Bulgular .....	86
4.1.2.2 Demografik Özelliklere Yönelik Bulgular .....	86
4.1.2.3 Turizm Endüstrisinde Yer Alan Hizmetlerin Robotik Emeginin Uygun Olma Duruma Yönelik Bulgular.....	87
4.1.3 Sektör Temsilcilerine Yönelik Bulgular .....	94

4.1.3.1 Sektör Temsilcilerinin Robotlara Yönelik Kişisel Tavrılarına İlişkin Bulgular .....	94
4.1.3.2 Demografik Özelliklere Yönelik Bulgular .....	95
4.1.3.3 Turizm Endüstrisinde Yer Alan Hizmetlerin Robotik Emegın Uygun Olma Durumuna Yönelik Bulgular.....	96
4.1.4 Turizm Paydaşlarının Robotik Emek ile Verilen Turizm Hizmetlerinin Uygunluğuna İlişkin Farklılıkların Test Edilmesine Yönelik Bulgular.....	104
4.2 Hizmet Robotlara İlişkin Tutumlara ve Uygulama İsteğine Yönelik Bulgular .....	109
4.3 Araştırma Hipotezlerinin Değerlendirilmesi .....	119
<b>5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>121</b>
5.1 Sonuç .....	121
5.2 Öneriler .....	128
5.2.1 Turizm İşletmecilerine Yönelik Öneriler.....	128
5.2.2 Turizm Akademisyenlerine Yönelik Öneriler .....	129
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>131</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>151</b>
Ek 1- Turistler İçin Robotik Emek Anketi.....	151
Ek 2- Turizm Akademisyenleri İçin Robotik Emek Anketi .....	157
Ek 3- Sektör Temsilcileri İçin Robotik Emek Anketi.....	163
Ek- 4 Analiz Çıktıları.....	169

## ŞEKİLLER LİSTESİ

	<b>Sayfa</b>
<b>Şekil 1.</b> Sanayi Devriminin Dört Aşaması .....	12
<b>Şekil 2.</b> Endüstri 4.0 Temel Dinamikleri.....	17
<b>Şekil 3.</b> Bulut Bilişim Sistemleri.....	21
<b>Şekil 4.</b> Milgram ve Kishino'nun Gerçeklik-Sanallık Süreci/Düzlemi.....	26
<b>Şekil 5.</b> Yapay Zekânın Gelişim Evreleri .....	29
<b>Şekil 6.</b> Makinelerin Birbirine Benzeyen Resimleri Ayırt Etmesi .....	36
<b>Şekil 7.</b> Toplum 5.0 Felsefesinin Evrimsel Yönü .....	55

## TABLULAR LİSTESİ

<b>Tablo 1.</b> Dönemlere Göre Endüstri ve Turizm Devrimi.....	42
--	----

## ÇİZELGELER/ŞEKİLLER LİSTESİ

<b>Çizelge 1.</b> Pilot Çalışmaya (Ön Araştırma) Yönelik Güvenilirlik Analizi.....	77
<b>Çizelge 2.</b> Nihai Çalışmaya Yönelik Güvenilirlik Analizi.....	77
<b>Çizelge 3.</b> 7’li Likert Ölçeğine Göre Aritmetik Ortalamaların Değerlendirme Aralığı .....	78
<b>Çizelge 4.</b> Potansiyel Turistlerin Robotlara Yönelik Kişisel Tavırlarına İlişkin Frekans Analizi .....	78
<b>Çizelge 5.</b> Demografik Özelliklere Yönelik Frekans Analizi .....	79
<b>Çizelge 6.</b> Otel ve Kat Hizmetlerinde Robotik Emegın Uygun Olma Duruma Yönelik Potansiyel Turistlere İlişkin Frekans Analizi.....	80
<b>Çizelge 7.</b> Otel Restoranları/Yiyecek İçecek İşletmeleri ve Oda Servis Hizmetlerinde Robotik Emegın Uygun Olma Duruma Yönelik Potansiyel Turistlere İlişkin Frekans Analizi .....	81
<b>Çizelge 8.</b> Otelde Yer Alan Ek Hizmetlerinde Robotik Emegın Uygun Olma Duruma Yönelik Potansiyel Turistlere İlişkin Frekans Analizi.....	82
<b>Çizelge 9.</b> Seyahat Acentesi/Turist Bilgilendirme Merkezinde Yer Alan Hizmetlerde Robotik Emegın Uygun Olma Duruma Yönelik Potansiyel Turistlere İlişkin Frekans analizi.....	82
<b>Çizelge 10.</b> Temalı Parklarda Yer Alan Hizmetlerde Robotik Emegın Uygun Olma Duruma Yönelik Potansiyel Turistlere İlişkin Frekans Analizi .....	83
<b>Çizelge 11.</b> Turizme Yönelik Organizasyon/Etkinlik Hizmetlerde Robotik Emegın Uygun Olma Duruma Yönelik Potansiyel Turistlere İlişkin Frekans Analizi .....	83
<b>Çizelge 12.</b> Müzeler/ Galerilerde Yer Alan Hizmetlerde Robotik Emegın Uygun Olma Duruma Yönelik Potansiyel Turistlere İlişkin Frekans Analizi .....	83
<b>Çizelge 13.</b> Araç Kiralama Hizmetlerinde Robotik Emegın Uygun Olma Duruma Yönelik Potansiyel Turistlere İlişkin Frekans Analizi .....	84
<b>Çizelge 14.</b> Uçaklar / Otobüsler / Trenler ile ilgili Hizmetlerde Robotik Emegın Uygun Olma Duruma Yönelik Potansiyel Turistlere İlişkin Frekans Analizi .....	85



<b>Çizelge 15.</b> Havaalanları ve Diğer Ulaşım İstasyonları ile ilgili Hizmetlerde Robotik Emeğin Uygun Olma Duruma Yönelik Potansiyel Turistlere İlişkin Frekans Analizi..	85
<b>Çizelge 16.</b> Turizm Akademisyenlerinin Robotlara Yönelik Kişisel Tavırlarına İlişkin Frekans Analizi .....	86
<b>Çizelge 17.</b> Turizm Akademisyenlerine Yönelik Demografik Bulgular.....	87
<b>Çizelge 18.</b> Otel ve Housekeeping/ Kat Hizmetlerinde Robotik Emeğin Uygun Olma Duruma Yönelik Turizm Akademisyenlerine İlişkin Frekans Analizi.....	88
<b>Çizelge 19.</b> Otel Restoranları/Yiyecek İçecek İşletmeleri ve Oda Servis Hizmetlerinde Robotik Emeğin Uygun Olma Durumuna Yönelik Turizm Akademisyenlerine İlişkin Frekans Analizi.....	89
<b>Çizelge 20.</b> Otel Yer Alan Ek Hizmetlerinde Robotik Emeğin Uygun Olma Durumuna Yönelik Turizm Akademisyenlerine İlişkin Frekans Analizi.....	90
<b>Çizelge 21.</b> Seyahat Acentesi / Turist Bilgilendirme Merkezinde yer alan Hizmetlerde Robotik Emeğin Uygun Olma Durumuna Yönelik Turizm Akademisyenlerine İlişkin Frekans Analizi.....	90
<b>Çizelge 22.</b> Temalı Parklarda Yer Alan Hizmetlerde Robotik Emeğin Uygun Olma Durumuna Yönelik Turizm Akademisyenlerine İlişkin Frekans Analizi.....	91
<b>Çizelge 23.</b> Turizme Yönelik Organizasyon/Etkinlik Hizmetlerinde Robotik Emeğin Uygun Olma Duruma Yönelik Turizm Akademisyenlerine İlişkin Frekans Analizi...	91
<b>Çizelge 24.</b> Müzeler/ Galerilerde Yer Alan Hizmetlerde Robotik Emeğin Uygun Olma Duruma Yönelik Frekans Turizm Akademisyenlerine İlişkin Analizi.....	91
<b>Çizelge 25.</b> Araç Kiralama Hizmetlerinde Robotik Emeğin Uygun Olma Duruma Yönelik Turizm Akademisyenlerine İlişkin Frekans Analizi.....	92
<b>Çizelge 26.</b> Uçaklar / Otobüsler / Trenler ile ilgili Hizmetlerde Robotik Emeğin Uygun Olma Duruma Yönelik Turizm Akademisyenlerine İlişkin Frekans Analizi.....	93
<b>Çizelge 27.</b> Havaalanları ve diğer ulaşım istasyonları ile ilgili Hizmetlerde Robotik Emeğin Uygun Olma Durumuna Yönelik Turizm Akademisyenlerine İlişkin Frekans Analizi .....	94

<b>Çizelge 28.</b> Turizm Akademisyenlerinin Robotlara Yönelik Kişisel Tavırlarına İlişkin Frekans Analizi.....	95
<b>Çizelge 29.</b> Turizm Akademisyenlerine Yönelik Demografik Bulgular .....	95
<b>Çizelge 30.</b> Otel ve Housekeeping/ Kat Hizmetlerinde Robotik Emeğin Uygun Olma Duruma Yönelik Sektör Temsilcilerine İlişkin Frekans Analizi .....	96
<b>Çizelge 31.</b> Otel Restoranları/Yiyecek İçecek İşletmeleri ve Oda Servis Hizmetlerinde Robotik Emeğin Uygun Olma Durumuna Yönelik Sektör Temsilcilerine İlişkin Frekans Analizi.....	97
<b>Çizelge 32.</b> Otel Yer Alan Ek Hizmetlerinde Robotik Emeğin Uygun Olma Durumuna Yönelik Sektör Temsilcilerine İlişkin Frekans Analizi .....	98
<b>Çizelge 33.</b> Seyahat Acentesi / Turist Bilgilendirme Merkezinde yer alan Hizmetlerde Robotik Emeğin Uygun Olma Durumuna Yönelik Sektör Temsilcilerine İlişkin Frekans Analizi .....	98
<b>Çizelge 34.</b> Temalı Parklarda Yer Alan Hizmetlerde Robotik Emeğin Uygun Olma Durumuna Yönelik Sektör Temsilcilerine İlişkin Frekans Analizi.....	99
<b>Çizelge 35.</b> Turizme Yönelik Organizasyon/Etkinlik Hizmetlerde Robotik Emeğin Uygun Olma Durumuna Yönelik Sektör Temsilcilerine İlişkin Frekans Analizi.....	99
<b>Çizelge 36.</b> Müzeler/ Galerilerde Yer Alan Hizmetlerde Robotik Emeğin Uygun Olma Durumuna Yönelik Sektör Temsilcilerine İlişkin Frekans Analizi.....	99
<b>Çizelge 37.</b> Araç Kiralama Hizmetlerinde Robotik Emeğin Uygun Olma Durumuna Yönelik Sektör Temsilcilerine İlişkin Frekans Analizi .....	100
<b>Çizelge 38.</b> Uçaklar / Otobüsler / Trenler ile ilgili Hizmetlerde Robotik Emeğin Uygun Olma Durumuna Yönelik Sektör Temsilcilerine İlişkin Frekans Analizi.....	101
<b>Çizelge 39.</b> Uçaklar / Otobüsler / Trenler ile ilgili Hizmetlerde Robotik Emeğin Uygun Olma Durumuna Yönelik Sektör Temsilcilerine İlişkin Frekans Analizi.....	101
<b>Çizelge 40.</b> Robotlara Yönelik Kişisel Tavırlarına İlişkin Frekans Analizi .....	102
<b>Çizelge 41.</b> Turizm Endüstrisinde yer alan Hizmetlerde Robotik Emeğin Uygun Olma Duruma Yönelik Tüm Örnekleme İlişkin Frekans Analizi.....	103

<b>Çizelge 42.</b> Turizm Paydaşları Arasındaki Fark Testi Sonuçları.....	105
<b>Çizelge 43.</b> Varyansların Homojenlik Testi .....	106
<b>Çizelge 44.</b> Turizm Paydaşlarının Robotik Emek ile Verilen Turizm Hizmetlerinin Uygunluğuna Yönelik Farklılıkların Amacıyla Yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.....	107
<b>Çizelge 45.</b> Güvenilirlik Analizine Yönelik Bulgular.....	109
<b>Çizelge 46.</b> Hizmet Robotlarının Kullanımına Yönelik Uygulama İsteği İlişkin Frekans Analizi.....	110
<b>Çizelge 47.</b> Hizmet Robotlarının Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeğine İlişkin Frekans Analizi .....	111
<b>Çizelge 48.</b> Hizmet Robotlarının Kullanımına Yönelik Tutumlarına İlişkin Faktör Analizi.....	112
<b>Çizelge 49.</b> Hizmet Robotlarını Uygulama İsteği Ölçeğine Yönelik Faktör Analizi.....	113
<b>Çizelge 50.</b> Doğrusallık Varsayımına Yönelik Korelasyon Analizi Sonuçları.....	114
<b>Çizelge 51.</b> Normal Dağılım Varsayımına Yönelik Basıklık ve Çarpıklık Değerleri.....	115
<b>Çizelge 52.</b> Çoklu Doğrusal Bağlantı Sorununa Yönelik Tolerance ve VIF Değerleri .....	116
<b>Çizelge 53.</b> Araştırma Modeline İlişkin Çoklu Regresyon Katsayıları.....	116
<b>Çizelge 54.</b> Katılımcıların Hizmet Robotlarını Kullanmaları Durumunda Tercih Ettikleri Görünüme İlişkin Frekans Analizi.....	118
<b>Çizelge 55.</b> İnsan Çalışanlar Yerine Tamamen Robotlar Tarafından Verilen Hizmet İçin Ödeme İsteğine Yönelik Görüşlere İlişkin Frekans Analizi .....	118

## KISALTMALAR LİSTESİ

<b>AFA</b>	: Açımlayıcı Faktör Analizi
<b>AG</b>	: Artırılmış Gerçeklik
<b>BIT</b>	: Bilişim, İletişim ve İnternet Teknolojileri
<b>CPS</b>	: Siber Fiziksel Sistemler
<b>IA</b>	: Yapay Zekâ
<b>IOT</b>	: Nesnelerin İnterneti



# 1. GİRİŞ

İlk çağ olarak nitelendirdiğimiz zamanlarda insanlar avcı toplayıcı olarak yaşarken etrafı hakkında modern insanlardan daha geniş, derin ve çeşitli bilgiye sahiptirler. Bugün sanayi toplumundaki çoğu kişi hayatta kalabilmek için dünyanın düzeni hakkında çok şey bilmek zorunda değildir. Avcı toplayıcı olarak yaşayan insanlar zamanla gün doğumundan gün batımına kadar tohum ekme, bitki sulama, kökleri topraktan sökme ve koyunları sürme gibi işleri yapmaya başlamışlardır. Kendilerine daha çok meyve, tahıl ve et olarak geri dönmesi amacıyla yapılan bu işler insanlık tarihinde Tarım Devrimi olarak ifade edilmektedir. İkinci çağ olan Tarım Devrimi ile birlikte insanın elindeki toplam gıda tüketiminin artmasına rağmen nüfus patlaması sebebiyle daha iyi bir beslenme ya da daha çok iyi zaman geçirme imkânı mümkün olmamıştır. Tarım devriminin ardından üçüncü çağ olan sanayi devrimi ile ise buhar motorunun geliştirilmesi, elektrik enerjisinin kullanımı ve taşınabilir türün icadı gibi yenilikler ortaya çıkmaya başlamıştır. Sanayi devrimiyle birlikte artan makineleşme dördüncü çağın köklerini oluşturmaktadır. Dördüncü çağda artık robotlar ve yapay zekâ kavramlarından bahsetmek mümkün hale gelmiştir. Sanayi devrimi ile başlayan endüstrileşme süreci Endüstri 1.0, Endüstri 2.0, Endüstri 3.0 ve bugün içinde bulunulan Endüstri 4.0 olarak ifade edilmektedir. Endüstrileşme sürecinde hayatımıza giren teknoloji, insanlar tarafından yaratılan ve yaratıcısının doğal yaşam alanlarını değiştirip dönüştürebilen devamlı takip edilmesi gereken ve böylece insanların geleceğini şekillendiren önemli bir güç olarak kabul edilmektedir. İnsan emeğinin yerine makine gücünün geçmesiyle başlayan endüstri devrimleri serisinin başlangıcının 1950'li yıllarda ilk bilgisayarlarla olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla bilgisayarlar daha sonraki endüstri devrimlerinin temellerini oluşturmaktadır. Makinelerin genellikle internet teknolojilerini veya nesnelere internetini kullanarak birçok yönden kendilerini yönetebilir duruma geldiği görülmektedir. Endüstrileşme sürecinin bilgi ve iletişim teknolojileri ile günümüzde dördüncü kez evrilme süreci içerisine girdiği bilinmektedir. Turizm endüstrisinin de yeniliklere ve teknolojik

gelişmelere hızla ayak uyduran dinamik bir endüstri olmasından dolayı turizm hizmetlerinde de Endüstri 4.0'ın sunmuş olduğu yenilikler uygulama alanı bulabilmektedir. Endüstri 4.0 dinamikleri içerisinde nesnelerin interneti, 3D yazıcılar, nano teknolojiler, artırılmış gerçeklik uygulamaları, büyük veri, yapay zekâ ve robotlar gibi yeni nesil teknolojiler yer almaktadır. Bu teknolojiler insan hayatında iş yapma, iletişim kurma, eğitim gibi birçok alanda hızla kullanılarak hem iş ortamlarının hem de yaşam tarzlarının değişmesine yol açmaktadır (Hooijdonk, 2015). Endüstri 4.0 teknolojilerinin turizmde yer almasıyla verimlilik, sürdürülebilirlik ve deneyim zenginleştirmeye odaklı “akıllı turizm” kavramı ortaya çıkmaktadır (Gretzel vd., 2011: 181). Akıllı turizmin yaratılmasında; akıllı otel yönetim sistemi, akıllı tur rehberi, akıllı kart uygulaması, akıllı uzaktan video izleme ve akıllı seyahat acentesi uygulaması gibi nesnelerin interneti teknolojileri kullanılmaktadır (Topsakal vd., 2018; Yüzbaşıoğlu vd., 2018; Gretzel, 2011). Son yıllarda ise bu akıllı uygulamalara yapay zekâ ve robot teknolojileri de eklenerek, hizmet otomasyonlarında hızlı ve oldukça önemli gelişmelere yer verilmektedir. Turizm endüstrisi de yaşanan bu gelişmelerden nasibini almaktadır. Böylece yapay zekâ ve robot teknolojileri, turizm ve hizmet sektöründe de gelişme göstererek hızla yer bulmaya başlamıştır (Kayıkçı ve Bozkurt, 2018). Yapay zekâ devrinin sadece bilgisayarların daha hızlı ve daha akıllı hale gelmesinden ibaret olmadığını anlamak oldukça önemlidir (Harari, 2018, s.36).

İnsanlar yerine robotların işlerin bir kısmında ya da tamamında yer alması insan emeğinin yanı sıra robotik emeği ortaya çıkarmaktadır. Araştırmanın konusu hizmet sektöründe yer almaya başlayan robotik emeğin turizm endüstrisi içerisinde yer alan farklı hizmetler için kabul ölçüsünün ne olabileceğidir. Araştırmanın temel problemi potansiyel turistler, turizm akademisyenleri, turizm sektör yöneticileri açısından robotik emeğin turizm endüstrisi içerisinde yer alan farklı hizmetler için kabul ölçüsünün ne olabileceğidir. Bu bağlamda araştırmanın iki problemi vardır.

- 1) Turizm endüstrisi içerisinde robotlar tarafından sunulan hangi hizmetler potansiyel turistler, turizm akademisyenleri ve sektör temsilcileri için en uygun olarak kabul edilir?
- 2) Turizm endüstrisinde robot kullanımını hakkındaki algılar, turizm paydaşı olan gruplara (turistler, sektör yöneticileri ve turizm akademisyenleri) göre farklılık göstermekte midir?

## 1.2. Araştırmanın Amacı

Turizm endüstrisi içerisinde yer alan oteller, otel restoranları, yiyecek içecek işletmeleri, seyahat acentaları, müzeler ve sanat galerileri, havaalanları ve tren istasyonları gibi daha pek çok alan çeşitli robotik teknolojiler ve self-servis otomasyon sistemlerinin test edilebilmesi için uygun alanlar olarak kabul edilmektedir (Ivanov ve Webster, 2017). Otel zincirlerinin birçoğunun artık önem vermeye ve hatta devreye sokmaya başladığı yapay zekâ ve robotik uygulamalar çok fazla bilgiyi hafızalarında tutabilmekte, insanların yapamayacağı çoklu görevleri otomatikleştirmekte ve check-in/check-out işlemlerini hızlandırmaya yardımcı olmaktadır. Turizm sektörü açısından bu teknolojilerin en önemli özelliklerinden biri, çeviri yazılımının her zamankinden daha ileri boyuta ulaşmasıdır. Böylece yapay zekâ uygulamaları insanlara kendi dillerinde seyahat etme fırsatı ve her dilde rehberlik eden, tüm sorulara detaylı cevaplar almalarını sağlayan uygulamalara ulaşma olanağı sunmaktadır (Kayıkçı ve Bozkurt, 2018). Diğer yandan insanların ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla mal ve hizmet üreten işletmeler sanayi devrimleri öncesinde daha çok insan emeği kullanırken, sanayi devrimi sonrasında kullanılan emeğin makineleşmeye başladığı görülmektedir. Turizm işletmeleri de bu değişimi takip ederek rekabet üstünlüğü sağlamak ve çağın gerisinde kalmamak için yenilikler yapmak zorundadır. Birçok Endüstri 4.0 dinamiklerini ürün ve hizmetlerine entegre eden işletmelerin robotik emeğe de başvurdukları görülmektedir.

Turizm hizmetlerinde kullanılan robotlar genellikle sosyal robotlar grubuna dahildir ve bunlar hizmet robotu olarak ifade edilmektedir. Robotlar gerçek dünyaya kademeli bir şekilde entegre edilmeye çalışılırken; bu entegrasyon bilgi sunma, insanlara hizmet etme gibi sosyal ve pratik uygulamalar şeklinde yapılmaktadır (Tung ve Law, 2017, s.2500). Bu sebeple birçok turistik işletmenin de söz konusu bu alanda yatırım yapmakta olduğu görülmektedir. Bu çalışmanın amacı, araştırmada ele alınan tarafların turizm endüstrisinde robotik emeğin kullanımına dair algılarını tespit etmek ve turizm endüstrisi içerisinde yer alan farklı hizmetler için kabullerini karşılaştırmaktır. Bu amaç doğrultusunda araştırmadan elde edilen bulgular neticesinde, turizm endüstrisi içerisinde kullanılacak robotik emeğin hangi alanlarda kullanımının uygun olacağını ortaya konulması amaçlanmaktadır.

### **1.3 Araştırmanın Önemi**

Teknolojinin gelişmesi ile birlikte seyahat eden bireylerin tercihlerinde de değişimler meydana gelmektedir. Bu değişimler turizm endüstrisi içerisinde yer alan işletmelerin faaliyetlerine de yansımaktadır. Birçok turistik işletme çağı yakalamak ve gelecekte varlığını devam ettirebilmek için teknolojik yenilikleri takip eden yatırımlar yapmaktadır. Bu bağlamda bakıldığında Japonya’da 2015 yılında açılan Henn na Hotel gibi çalışanlarının yalnızca robotlardan oluştuğu turizm işletmelerinin sayısının artacağı beklenmektedir (The Guardian, 2015). Dolayısıyla turizm işletmelerinde yer almaya başlayan robotların hangi alanlarda kullanıma uygun olduğunu tespit etmek önem arz etmektedir.

### **1.4. Araştırmanın Varsayımları**

Bu araştırma aşağıdaki varsayımlara dayalı olarak yürütülmüştür:

- Araştırma kapsamında ele alınan değişkenlerin, turizm endüstrisi içerisinde yer aldığı belirtilen hizmetlerin ve sosyo-demografik özelliklerin belirlenmesi için anket formunda yer alan ifade ve soruların araştırmanın temel amacına, problemine ve alt problemlerine cevap bulma konusunda yeterli olduğu varsayılmaktadır.
- Araştırmanın amacına uygun olarak veri toplamak için hazırlanan anketin, katılımcılar tarafından içtenlikle ve tarafsız olarak yanıtladığı varsayılmaktadır.
- Her bir örneklem grubu için ayrı ayrı ulaşılan örneklem sayısının evreni temsil ettiği varsayılmaktadır.

### **1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları**

- Bu araştırma alan yazın taraması yapıldıktan sonra ulaşılabilen kaynaklar sonucu elde edilen bilgilerle sınırlandırılmıştır.
- Araştırmada üç örneklem grubu yer almaktadır. Birinci örneklem grubu olan potansiyel turistler için Türkiye evreni kabul edilmektedir. Covid-19 salgını sebebiyle Dünya Sağlık Örgütü tarafından pandemi ilan edilmesi neticesinde araştırma ulaşılabilen potansiyel turistler ve ikinci örneklem grubu olan turizm akademisyenleri, araştırmaya katılmayı kabul eden katılımcılar ile sınırlandırılmıştır. Üçüncü örneklem grubu olan turizm sektör yöneticileri için ise, araştırmanın evreni Antalya ve İstanbul ile sınırlandırılmıştır. Pandemi ile birlikte



birçok turizm işletmesinin kapatılması ya da çalışan sayısında azalmaya gidilmesi sebebiyle araştırma ulaşılabilen turizm yöneticileri ile sınırlandırılmıştır.

- Araştırma verileri 2021 Nisan – 2021 Temmuz ayları içerisinde toplanmıştır. Araştırma bulguları bu zaman dilimi ile sınırlandırılmıştır.

## 1.6 Tanımlar

**Yapay Zekâ:** İnsanlar gibi çalışan akıllı makinelerin oluşturulması için kullanılan bilgisayar bilimi alanıdır. İnsanın öğrenme, algılama, problem çözme ve düşünme gibi yetenekleri kopyalayabilen sistemler yapay zekâ olarak adlandırılmaktadır (Russel ve Norvig, 2009).

**Robot:** Robot bilgisayarlar tarafından programlanabilen yapay zekâ sistemlerinin kullanıldığı, birçok eylemi gerçekleştirme yeteneğine sahip makinelerdir. Bazı robotlar insan görünümüne sahiptir (Banger, 2018).

**Hizmet Robotu:** Her robot kullanıldıkları alana göre isimlendirilmektedir. Hizmet alanlarında kullanılan hizmet alanlarına uygun özelliklerle donatılmış robotlardır (Banger, 2018).

**Emek:** Türk Dil Kurumu tarafından “bir işin yapılması için harcanan beden ve kafa gücü, mesai, zahmet” olarak tanımlanmaktadır. İnsanların belirli bir hedefe ulaşmak için giriştiği çalışmalardır (TDK, 2021).

**Robotik Emek:** İnsanların ötesinde, insanların hedeflerine ulaşmak için harcadıkları emek gücünün robotlar tarafından karşılanmasını ifade etmektedir. Turizm endüstrisi içerisinde görev alan ve hizmet üreten bu robotların ortaya koyduğu emek, robotik emek olarak ifade edilebilir.

## 2. İLGİLİ ALANYAZIN

Araştırmanın ilgili alan yazın kısmı iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm araştırmanın kuramsal çevresi, ikinci bölüm ise daha önceden yapılan konu ile ilgili araştırmalar yer almaktadır.

### 2.1. Kuramsal Çerçeve

İlgili alan yazının ilk bölümü olan bu bölümde araştırmanın kuramsal çerçevesini oluşturacak temel kavramlar olan endüstri devrimleri, endüstri 4.0 dinamikleri, turizm 4.0, turizm işletmelerinde robotik emek ve toplum 5.0 kavramlarına yönelik alan yazın taramasına yer verilmektedir.

#### 2.1.1 Sanayi Devrimleri ve Endüstri 4.0'a Giden Süreç

Endüstri kavramı; yüksek seviyede mekanikleşmiş ve otomatikleştirilmiş maddi mal üretimi yapan ekonomik faaliyet olarak tanımlanmaktadır. Endüstrileşmenin başlamasından günümüze kadar gerçekleşen teknolojik gelişmeler “endüstriyel devrimler” olarak adlandırılmaktadır (Şahin ve Kaya, 2019, s.13). İnsan gücü yerine makine gücünün yer almasını (J.L. Outman ve E.M. Outman, 2003) ifade eden endüstrileşme sürecinde fosil yakıtlar önemli bir role sahiptir. Birinci sanayi devriminde kömürün, ikinci sanayi devriminde ise petrolün üretim, tüketim ve ulaşımda teknolojik ve ekonomik koşulları değiştirdiği görülmektedir (Janicke ve Jacob, 2009).

Birçok tarihçi tarafından Endüstri 1.0 olarak adlandırılan sanayi devrimi insan gücünün yerini makine gücüne bıraktığı dönem olarak ifade edilmektedir. Genellikle ailelere ait atölyelerde usta ve çıraklar tarafından gerçekleştirilen üretim faaliyetlerinin birinci sanayi devrimi ile yerine makinelerin geçtiği görülmektedir (Şahin ve Kaya, 2019, s.13). Makine kullanımının uygun hale gelmesinde buhar ve kömür gibi yakıt kaynaklarının önemli etkisi bulunmaktadır. Mekanik üretim sistemlerinin tanıtılmasıyla temsil edilen ilk sanayi devrimi 1760 ile 1830'lu yılları kapsayan bir

süreç olarak karşımıza çıkmaktadır. İlk olarak İngiltere'nin tekstil endüstrisinde iplik eğirme ve dokumanın makineleşmesiyle (Schwab, 2016, s.25) başladıktan sonra Avrupa ve Amerika'ya yayılarak gelişim göstermektedir. Üretimin makinelerle gerçekleştirilmesine imkân sağlayan endüstri 1.0; daha hızlı ve kolay üretim yapılabilmesi açısından oldukça önem ifade etmektedir (Jasperneite 2012; Kagermann, vd., 2013; Lasi vd., 2014; EBSO, 2015, s.4; Hermann, vd., 2016; Moeuf vd., 2017; Durmuş, 2019, s.3). Birinci endüstri devriminin ilk olarak İngiltere'de başlamasındaki en önemli unsur; ülkenin sahip olduğu kömür ve demir rezervleri ile açıklanmaktadır. Bunun yanı sıra kolonileşmiş olmaları ve ülkenin siyasi olarak istikrarlı bir yapıya sahip olması endüstri devriminde öncü bir rol üstlenmesinde önemli olmaktadır. İngiltere, üretimin artmasına paralel olarak artan talebi karşılayabilmek adına daha verimli makineler üreterek birinci sanayi devrimi kavramının sahibi olmaktadır. Fiziksel açıdan daha az insan gücü gerektiren yeni üretim sistemleri daha fazla ve daha çeşitli ürünlerin üretilmesine imkân sağlamaktadır. İngiliz James Hargreaves iplik makarası üretmek için dönen bir motor keşfetmiştir. Sanayi devriminin etkisi sadece tekstil endüstrisinde değil aynı zamanda demir-çelik ve lojistik endüstrilerinde de görülmektedir. Birinci sanayi devrimiyle demir ve çelik üretiminde daha ucuz yöntemler keşfedilirken buharla çalışan taşımacılık unsurlarında meydana gelen gelişmeler ise lokomotif üretiminin hızlanmasına olanak sağlamıştır (Özdoğan, 2019, s.4).

Buharla çalışan makinelerin çalışma prensibi; su, kömür gibi maddelerle ısıtılarak kızgın hale getirilmektedir. Bir alana toplanan buhar, hızlı ve ani şekilde soğutulurken basıncın düşmesi ve vakumun meydana gelmesi sağlanmaktadır. Bunun sonucunda güç kinetik enerjiye dönüşmektedir. Bu tekniğin 1665 senesinde Worester makinesi olarak adlandırılan ilk ticari buharlı makinenin üretilmesinde kullanıldığı bilinmektedir. 18. yüzyılda bu makinelerin artmasıyla başlayan sanayileşme sürecinin ardından teknolojinin de ilerlemesiyle buharlı makinelerin gemilerde ve lokomotiflerde de kullanılmaya başlaması endüstri alanında büyük yeniliklerin ortaya çıkmasını mümkün kılmıştır (EBSO, 2015). Buhar makinesinin icat edilmesiyle birlikte el emeğinin yerini makinenin alması daha fazla sermaye-yoğun üretim yönetimlerine geçişi tetiklemektedir (Leighton, 1970). Lojistik endüstrisinde yaşanan bu gelişmeler sayesinde Richard Trevithick (1771-1833) demiryolunda gidebilen ilk demir lokomotifini icat etmiştir (Özdoğan, 2019:4). Buhar makinesinin kullanımı başta

demiryolu olmak üzere ulaşım araçlarının kullanılmaya başlamasında etkili olmuştur. Demir yolu ile hızlı, ucuz ve rahat seyahat etme imkânı, insanların yeni ve uzak pazarlara ulaşmasında önemli bir rol oynamıştır (Mahiroğulları, 2005: 42; EBSO, 2015) 1841 yılında Thomas Cook tarafından buharlı tren ve demiryolları kullanılarak 571 kişinin katıldığı bir tur gerçekleştirildiği bilinmektedir. İngiltere'nin Leicester kentinden 20 km uzaklıktaki Loughborough kentindeki bir festivale Teetotalers Clup üyeleri için düzenlenen tur, ilk organize tur olma özelliği göstermektedir (İçöz, 1998, s.169). Otuz yıl içerisinde dünya çapında faaliyet gösteren bir seyahat acentası kuran Thomas Cook'un, 23 Eylül 2019 itibariyle tüm ticari faaliyetlerini durdurduğu bilinmektedir (<http-1>).

Sanayi devrimleri, üretim süreçlerinde yeni keşiflere geçiş anlamına gelmektedir. Bu değişiklikler ekonomilerin ve toplumların değişmesine de sebep olmaktadır (Bloem vd. 2014). Birinci sanayi devrimi sanayi üretimlerinin başlangıcı olarak değerlendirilmektedir. Dolayısıyla ilk sanayi devrimi diğer sanayi devrimleri için zemin oluşturması açısından önem ifade etmektedir (Xu vd., 2017, s.311). Günümüzde dördüncü sanayi devrimi içerisinde bulunulmasına rağmen, halen endüstrilerde kullanılan makinelerin birçoğunun tarihi ve işleyişi birinci sanayi devriminde üretilen makinelere dayanmaktadır. İngiliz hükümeti yetenek ve tecrübe sahibi olan işçilerin ve teknolojilerin dışarıya çıkmasını engellemek amacıyla bir mevzuat çıkartmış olmasına rağmen sanayi devriminin tüm dünyaya yayılmasına karşı koyamadığı ortadadır. Böylece sanayi devrimlerinin arka arkaya gelmesiyle tüm dünya yeni üretim yöntemlerini benimsemektedir (Özdoğan, 2019, s.6). Birinci sanayi devrimi ile sömürgeciliğin artmasının ve çevresel bozulmaların meydana gelmesinin yanı sıra dünyanın daha zengin bir hale geldiği görülmektedir. 1750'li yıllardan önce Dünya'da en zengin ülkeler olarak ifade edilen İngiltere, Fransa, Prusya, Hollanda ve Kuzey Amerika kolonileri yıllık %0,2 büyüme oranına sahipken 1850 yılına kadar gelişen teknoloji sayesinde %2-3 civarına yükselerek kişi başına düşen gelir de devamlı bir artış göstermektedir (Crafts, 1987).

1840'lı yılların ardından teknolojik devrim olarak da ifade edilen ikinci sanayi devriminin –Endüstri 2.0- başladığı ifade edilmektedir. Bu dönemin teknolojik devrim olarak ifade edilmesinin sebebi, üstün elektrik teknolojileri sayesinde daha büyük üretim imkânının sağlanmasından kaynaklanmaktadır (Durmuş, 2019, s.3). İkinci sanayi devriminin ana yürütücüleri ise İngiltere, Almanya, ABD ve Japonya olarak

karşımıza çıkmaktadır (Mahiroğulları, 2005, s. 42; EBSO, 2015). Endüstri 1.0'da elde edilen enerji kaynağının elektrik gücüne dönüşmesiyle Endüstri 2.0'de seri üretim tekniklerinin kullanılmasına imkân sağlanmıştır. Seri üretim, ürün ve işlemlerin standardizasyonu anlamına gelmektedir. Seri üretime geçilmesinde üretim bantlarının kullanılmasının önemli bir katkısı vardır. Özellikle otomobil teknolojilerinin ilerlemesinde ikinci sanayi devrimiyle birlikte ilk olarak ortaya çıkan Michigan'daki Ford fabrikasında Henry Ford'un uyguladığı seri üretim montaj hattının devrimsel etkisi olduğu bilinmektedir. Seri üretim teknolojileri sayesinde talebin üzerinde ürün üretilmesi pazarlamada üretim odaklı pazarlama yaklaşımının ortaya çıkmasını sağlamıştır. Bu yaklaşıma göre slogan: "Ne üretirsem onu satarım" olmuştur. Ford şirketinin kurucusu Henry Ford tarafından siyah renkte ve T model olarak tek tip üretilen ilk otomobil, söz konusu dönem pazarlama anlayışının en güzel örneği olarak verilebilmektedir. Aynı zamanda otomobil üretimi için kullanılan montaj hattı, Ford Motor Company şirketini pazarın lideri konumuna getirmede büyük önem ifade etmektedir (Alçın, 2016; Xu vd., 2017, s.311; Şahin ve Kaya, 2019, s.15). Diğer taraftan 1914 yılında Ford şirketinde çalışmayanlar haftada 6 gün çalışarak ayda 800 dolar kazanırken Henry Ford, çalışan işçilerine günlük 5 dolar ödeme yaparak işçilerine üretilen araçlardan alabilme şansı tanınmasıyla da dikkat çekmiştir. Ayrıca Henry Ford, diğer firmalardan farklı olarak işçi ücretlerine dair böyle bir ücretleme politikasıyla, üretim bandında sık sık işçi değişiminin yaratacağı yavaşlamayı önlemeyi de hedeflemiştir. (Özdoğan, 2019, s.10).

Endüstri 1.0 ile Endüstri 2.0'ı birbirinden ayıran en önemli unsur, üretim kapasitelerinin artırılması amacıyla yeni makinelerin kullanılmasıydı. Birinci sanayi devriminde su gücüyle çalışan makinelerle buharlı makineler yer alırken ikinci sanayi devriminde elektrik gücüyle çalışan makineler kullanılmış böylece seri üretim kapasitesinin artması söz konusu olmuştur. Seri üretim, hızın artmasıyla birlikte üretilen malların çeşidini çoğaltarak üretim maliyetlerinin azalmasına da imkân sağlamıştır (Özdoğan, 2019).

Endüstri 2.0'ın turizm üzerindeki etkisi ise, nüfusun ve refahın artmasıyla yeni ve büyük bir turizm pazarının ortaya çıkması olarak görülmektedir. Bu dönemde toplu seyahat imkânının oluşmasıyla beraber tur operatörleri, organize turlar, seyahat paketleri ve broşür gibi yeni pazarlama yöntemleri kullanılmıştır. 1872 yılında Thomas

Cook “oceanic” adında bir gemiyle ilk dünya turunu organize etmiştir (Lickorish ve Jenkins, 2006).

Teknolojik devrim olarak ifade edilen Endüstri 2.0’ı Endüstri 3.0 takip etmektedir. 1950’li yıllarda başlayan üçüncü sanayi devrimi bilgisayarların yükselişi ve endüstriyel otomasyon ile karakterize edilen dijital bir devrim olarak değerlendirilmektedir. 20. yüzyılın son yarısında, elektronik ve bilgi sistemlerinin yaygın kullanımı üretimlerin daha da otomatik hale gelmesine olanak sağladığı, bu durumun da tüm dünyayı değiştirdiği ifade edilmektedir (Xu vd., 2017, s.311). Üçüncü sanayi devriminde ikinci sanayi devrimine ek olarak dijitalleşmenin başladığı görülmektedir. Dolayısıyla Endüstri 3.0’ın başrollerinde internet, bilgisayar, dijital ürün ve çözümler yer almıştır. İşletmeler için dijital ürünlerin tercih edime nedeni onların eski makinelerle göre bir problem karşısında yeniden programlanabilme ve çözüm üretme yeteneğine sahip olmalarıdır. Yeni dijital makineler hem üretim kapasitesinin artmasına hem de yeni pazarların ortaya çıkmasına olanak sağlamıştır. Bu duruma örnek olarak Çin ve Hindistan verilebilir. Üçüncü sanayi devrimini yakaladıktan sonra bu ülkelerde yaşayan insanların kırsal alanlardan uzaklaşarak Pekin, Şangay ve Bombay gibi yüksek teknoloji üreten şehirlere yerleştikleri görülmektedir. İmalat seri üretimden kitlesel bazda kişileştirmeye doğru gelişim göstererek programlanabilir makineler ile üretim için yeni stratejiler geliştirilmektedir (Özdoğan, 2019). Üçüncü sanayi devriminin önemli gelişmesi olarak 1969 yılında Modicon’un (Merkezi Fransa olan çok uluslu bir şirket) üretimde yer alan makinelerin dijital olarak programlanmasını sağlayan ilk programlanabilir mantık kontrolü kabul edilmektedir (Drath ve Horch, 2014, s.56). Endüstri 3.0’da mikroişlemciler, elektronik ve bilgisayar temelli bir üretim yapısı betimlenmiştir. Seri üretimde kullanılan makineler artık bilgisayar kontrolünde çalışmaktadır. Bilgisayarların kendi hafızalarının olması seri üretimde daha hızlı ve verimli olmaya imkân sağlamıştır. Böylece makinelerin ilk defa insanların yerini almaya başladığı görülmektedir (Büte, 2019, s. 269).

Üçüncü Sanayi Devrimi'nde bilgi iletişim teknolojilerinin (ICT, Information and Communications Technology) ilerlemesi üretim paradigmasının değişmesine önemli bir katkı sağlamaktadır. Buna örnek olarak; bilgisayarların sahip olduğu sayısal kontrolün (CNC) ve endüstriyel alanlarda kullanılan robotların yaygın olarak benimsenmesi esnek bir üretim sistemini (FMSs) mümkün kılmaktadır. Dolayısıyla bilgisayar destekli tasarım (CAD), bilgisayar destekli üretim (CAM) ve bilgisayar

destekli işleme planlama (CAPP) teknolojileri, bilgisayarla tümleşik üretime (CIM) olanak sağlamaktadır (Feng, vd., 2001).

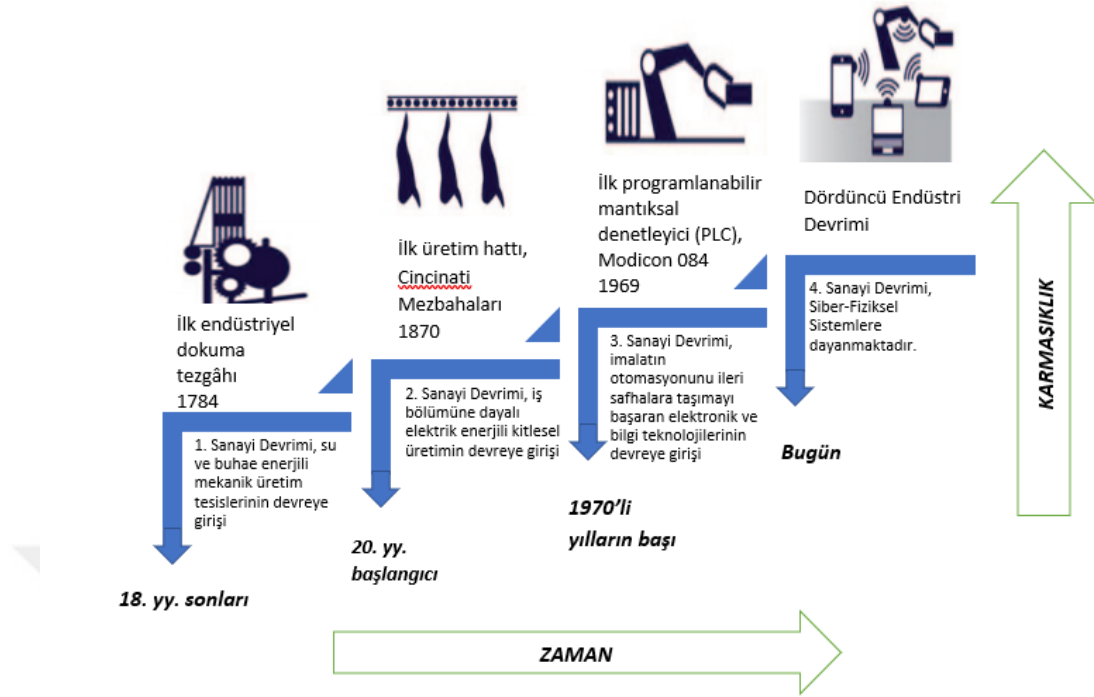
Üretim aşamalarında kullanılan bilgisayar ve iletişim teknolojileri, çok daha küçük ürünlerin insanların gündelik hayatlarında yer almasını sağlamaktadır. Dolayısıyla makineler artık iş yaşamı dışında gündelik yaşamda da var olmaya başlamasıyla insan gücüne duyulan ihtiyacın giderek kaybolmaya başladığı söylenmektedir (EBSO, 2015). Üçüncü sanayi devriminin baş aktörlerinden olan bilgisayarların birbiri ile iletişimi internet aracılığıyla sağlanmaktadır. İnternet dijital veri aktarımına imkân sağlayan küresel bir ağ olarak ifade edilmektedir. Bilgisayar ağı olarak da tanımlanan internet üçüncü sanayi devriminin ortalarında kullanılmaya başlanmasına rağmen Türkiye’de 1990’lı yılların başında yaygınlaşmaya başladığı görülmektedir (Özdoğan, 2019, s.18.).

Üçüncü sanayi devriminden sonra bilişim teknolojilerinin dünya genelinde turizme yönelik arz ve talebi artırdığı görülmektedir (Kiprutto vd., 2011). 1953 yılında bir mola vererek Lyon, Barselona, Madrid, Tangiers, Kazablanka ve Agadir’e iki günlük turlarla 36 kişilik grup gezdiren ikiz motorlu Vickers Viking adına bir motor tasarlanmıştır (Gierczak, 2011).

Tarihsel süreç içerisinde ilk üç sanayi devriminin yaklaşık iki yüz yıl sürdüğü görülmektedir (Drath ve Horch, 2014, s.56). Üç sanayi devriminin toplam etkisi olarak gelişmiş ülkelerde yaşayanlar için fırsat ve zenginlikte inanılmaz artış yaşandığı belirtilmektedir. Dünya nüfusunun altıda birinin yaşadığı bugünün OECD ülkeleri 1800’lerdeki eşdeğerlerinden 30 ila 100 kat daha fazla kişi başına düşen milli gelire sahiptirler (Scwab, 2016, s.27).

Endüstri 4.0 kavramı ilk 2011 yılında Almanya’da dünyanın en büyük fuarı olarak gerçekleştirilen Hannover Ticaret Fuar’ında 2020 yüksek teknoloji stratejisi olarak kullanılmıştır. 2012 yılında Boch ve SAP (Alman yazılım firması) firması tarafından bir çalışma grubu oluşturularak dördüncü endüstri devrimi öneri dosyası Alman Federal Hükümetine sunulmuştur (Zhou, vd., 2015, s.2147). Alman hükümeti tarafından Endüstri 4.0’a yönelik oluşturulan çalışma grubu her sene endüstri 4.0 ile ilgili rapor hazırlayarak Alman sanayi bakanlığına sunmaktadır (Görçün, 2016, s.141-142).

Şekil 1. Sanayi Devriminin Dört Aşaması



**Kaynak: Kagermann, H., Helbig, J., Hellinger, A. and 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.**

Endüstri 4.0, üretimin otomasyon seviyesine karakterize edilmesi sebebiyle otomasyon devrimi olarak da ifade edilmektedir (Durmuş, 2019, s.4). Şekil 1’de dört sanayi devrimi ile ilgili genel bir bakışa yer verilmektedir. Kısaca özetlemek gerekirse; ilk sanayi devrimi sırasında su ve buhar güçlerinin yardımıyla mekanik üretim tesislerinin geliştirildiği; ikinci sanayi devrimi sırasında elektrik enerjisi yardımıyla seri üretimlerin başlatıldığı; üçüncü sanayi devrimi sırasında üretim otomasyonunu ilerleten elektronik ve bilgi teknolojilerinin devreye girdiği ve dördüncü sanayi devrimi, üçüncü sanayi devriminde yer alan sistemlerin daha akıllı olmasına dayanmaktadır. Dördüncü sanayi devrimi sırasında ise, siber-fiziksel sistemlerin (CPS) kullanımının sanayilerde, özellikle üretim sektöründe bir paradigma değişikliğini tetiklediği görülmektedir (Xu, vd., 2018, s.2942-2943). Endüstri devrimleri yaklaşık 100’er yıllık dönemlerde birbirlerinden farklılaşan noktalar ile yeni ve radikal icatlar göstermektedir. Ortaya çıkan her yenilik bir sonraki yeniliğin kökenlerinde beslenen kümülatif bir yapı sergilemekte, bir önceki gelişmeleri de gölgesinde bırakarak ilerlemektedir (Şahin ve Kaya, 2019, s.17). Endüstrileşmiş sektörleri etkileyen teknolojilerin bazıları üçüncü sanayi devrimi ile başlayarak siber devrimde devam eden



teknolojilerdir. Zaman içerisinde bilgisayarların gelişmesi, donanım, yazılım teknolojilerinin ilerlemesi ve internetin yaygınlaştırılması üçüncü sanayi devriminin sağlamlaşmasına ve buna uyum sağlamayan toplumların ve işletmelerin güç kaybetmesine neden olduğu görülmektedir. Bu teknolojik ilerlemenin sürmesiyle birlikte bugün içinde bulunduğumuz endüstri 4.0 mavi yakalı işçilerin makinelerle değiştirilebilme riskini doğurmaktadır. Örnek olarak teknolojinin kullanılmasıyla Google'ın ürettiği insansız araçların trafiğe çıkarılmasıyla pek çok şoförün işinden olmasına neden olabilecektir (Özdoğan, 2019, s. 38).

### **2.1.2. Endüstri 4.0 Kavramı**

Endüstri 4.0 olarak nitelendirilen dördüncü endüstri devrimi; üretim sektöründe devrim yaratan ve endüstrilerde öncü rol üstlenen bir Alman stratejik girişimi olarak ilan edildiği bilinmektedir (Alexopoulos vd., 2016; Qin, vd., 2016; Li, 2017). Dördüncü Sanayi devriminin yegane yaratıcısı bilişim, iletişim ve internet teknolojileri (BİT) alanlarında gerçekleşen gelişmeler olduğu belirtilmektedir (Banger,2018, s.19). İnternet uygulamalarının geliştirilmesi ve kullanımının yaygınlaştırılması bu dönemden önemli gücünü ifade etmektedir. İnternet altyapısında gerçekleşen gelişmeler otomasyonda, veri akışında ve üretim teknolojilerinde yeni dönüşümlere neden olmaktadır (Şahin ve Kaya, 2019, s.17). Endüstri 4.0'ın amacı, daha yüksek düzeyde bir operasyonel verimlilik ve üretkenliğin yanı sıra daha yüksek bir otomasyon seviyesine ulaşmaktır (Thames ve Schaefer, 2016). En rekabetçi küresel imalat endüstrilerinden biri olan Almanya, otomotiv endüstrisinde (BMW, Porsche ve Volkswagen) spor markasında (Adidas) elektrik ve elektronik şirketinde (Siemens) ve bunların yanında birçok alanda küresel lider konumundadır. Avrupa'da yaşanan borç krizine yanıt olarak, Alman Hükümeti'nin küresel Alman üretim gücünü daha da pekiştirmek ve teşvik etmek için Endüstri 4.0'ı sunduğu görülmektedir. Endüstri 4.0, akıllı imalat tarafından yönlendirilen bir sanayi devriminden doğan dördüncü endüstri olarak kabul edilmektedir. Endüstri 4.0 kavramı, bilgi ve iletişim teknolojileri ile endüstriyel teknolojinin entegrasyonuna dayanmaktadır. Üretimin daha dijital hale gelmesini sağlamak amacıyla dijital ve akıllı bir fabrika gerçekleştirmek esas olmaktadır (Zhou, vd., 2015, s.2147).

Endüstri 4.0 endüstrisindeki otomasyon teknolojilerinin mevcut trendini ve temel olarak siber fiziksel sistemler (CPS), nesnelerin interneti (IoT) ve bulut bilişimi temsil etmektedir (Jasperneite, 2012; Kagermann, vd., 2013; Lasi vd., 2014; Hermann,

vd., 2016; Lu, 2017a, 2017b). Siber-fiziksel sistemler, sanal alanı fiziksel dünyayla bütünleştirmek ve siber-fiziksel ortamda üretimin karmaşıklıkla başa çıkmak için akıllı fabrikalar gibi yeni nesil endüstriyel sistemleri ifade etmektedir. Endüstri 4.0 ile siber-fiziksel sistemler teknolojik evrim yaşamaktadır (GTAI 2014). Bu sebeple Endüstri 4.0 bir siber-fiziksel sistem oluşturmaya dayanmaktadır (Zhou vd., 2015, s. 2147). Ürünlerde ve bu ürünlerin üretim süreçlerinde fiziksellik ve dijitallik birbirlerinden ayrı değerlendirilmemektedir (Lasi vd. 2014, s. 240). Fiziksel ürünlerin dijital ortamda simülasyonlarının gerçekleştirilmesini ifade eden siber-fiziksel sistemlerde bir ürünün üretiminin gerçekleştirilmesinden önce bilgisayarlarda sanal üretim süreci gösterilmektedir. Böylece üretimden önce ürünle ilgili yapılması gereken değişiklikler varsa simülasyon üzerinde denenerek süreç devamlı kontrol altında tutulmaktadır. Böylece hata payı en aza indirilmektedir (Şahin ve Kaya, 2019, s.23). İnsanların siber-fiziksel yapıya bireysel becerilerini tam olarak gerçekleştirebileceği şekilde entegrasi sağlanmaktadır. Bu sistem insanlar ve makineler arasındaki iş birliğinin en etkili düzeyde gerçekleşmesini amaçlamaktadır (Dombrowski ve Wanger, 2014, s.100; Gorecky, vd., 2014, s.289).

Endüstri 4.0'ın amacı, üretimin yapıldığı esnada ürünler, insanlar ve kullanılan makineler arasında eş zamanlı etkileşimler aracılığıyla kişiselleştirilmiş dijital ürün ve hizmetlerin oldukça esnek olduğu bir üretim modelini ortaya koymaktır. Örneğin, tüketici siparişlerini kabul eden veya doğrudan üreten ve gerekli ürünü gönderen bir fabrika, geleneksel e-ticaret satış modeli üzerinde güçlü bir etkiye sahip olmaktadır. Endüstri 4.0, Alman endüstrisini ve hatta uluslararası endüstriyel gelişimi etkilemekle kalmayıp aynı zamanda geleneksel endüstriyel üretim yöntemlerini değiştirerek gelecekteki üretime rehberlik edecek itici bir gücü oluşturmaktadır. Üretimin gelecekte, endüstriyel üretim sistemlerinin dijitalliğinin kullanımıyla daha akıllı hale geleceği düşünülmektedir (Zhou, vd., 2015, s.2147). Böylece Endüstri 4.0 ile birlikte literatüre “akıllı olma” kavramı girmektedir (Çelik ve Topsakal, 2017). Akıllı kavramı; büyük veri, yeni iletişim yöntemleri ve bilgi alışverişi (IoT, NFC, GPS vb.) teknolojilerinin getirdiği ekonomik, teknolojik ve sosyal gelişmeler olarak tanımlanmaktadır (Gretzel vd. 2015). Harrison vd. (2010) ise, akıllı kavramını daha operasyonel kararlar alabilmek adına gerçek zamanlı ve gerçek dünyadaki verileri bütünleştirme, paylaşma, modelleme ve görselleştirme kullanımı olarak kavramsallaştırmaktadır. Endüstri 4.0'da üretim alanları akıllı fabrikalar olarak

nitelendirilmektedir (Hermann, vd., 2016, s.3929). “Akıllı fabrikalar” üretim aşamasında siber fiziksel sistemlerin kullanılarak insanlardan bağımsız, koordineli çalışma ile üretim yapan fabrikalardır (Büte,2019, s.269). Üretimde insan eline kısmen gereksinim duyulan neredeyse işin tamamının makineler ile tamamlandığı süreçlerdir (Şahin ve Kaya, 2019, s.18). Bu sistemde insanlar, makineler, ürünler ve veriler birbirleriyle entegreli olmak kaydıyla endüstriyel süreçler yeniden organize edilmektedir (Hermann, vd., 2016, s.3929). Akıllı sistemler istenilmeyen ürünler yerine istenilen ürünlerden tek tipte değil binlerce farklı şekillerde kişiye özel formda üretim sağlamaktadır. Gelişen teknolojiler bir ürünün son halini henüz üretilmeden tüm detaylarıyla görmeye imkân sağlamaktadır. Endüstri 4.0’da sadece işin üretim kısmı değil, üretilen ürünlerin nitelikleri de önemli olmaktadır (Şahin ve Kaya, 2019, s.22).

Dördüncü sanayi devrimi akıllı ve bağlantılı makine sistemlerinin yanı sıra gen dizilimi, nano teknoloji ve yenilebilir enerji gibi birçok alanda teknolojilerin iç içe geçmesini ifade etmektedir (Schwab, 2016, s.17). İnternet protokolü adreslerini kullanan cihazlarda dahil olmak üzere tüm sistemlerin küresel bazda erişilebilir internet alt yapısına bağlı olması Endüstri 4.0’ın temel prensibini oluşturmaktadır (Durmuş, 2019, s.6). Endüstri 4.0’ın gerçekleştirilebilmesi için gerekli olan dört ana nokta bulunmaktadır. Bu noktalar (Luo, 2014);

1) Siber-fiziksel sistem (CPS) olarak adlandırılan bir ağın oluşturulması gerekmektedir. CPS yardımıyla tüm cihazlar internete bağlanarak; bilgi işlem, kontrol, iletişim, koordinasyon ve otonomi işlevi gerçekleştirebilmektedir. Böylece sanal dünyanın ve fiziksel dünyanın entegrasyonu ile akıllı ürünler ve akıllı üretim mümkün olmaktadır.

2) Akıllı fabrika ve akıllı üretim konuları araştırılan iki konu olarak karşımıza çıkmaktadır. “Akıllı fabrika”, akıllı üretim sistemleri ve süreçleri ile ağa dağıtılmış üretim tesislerinin uygulanmasına odaklanan gelecekteki akıllı altyapının önemli bir bileşeni olarak ifade edilmektedir. “Akıllı üretim”; son derece esnek, kişiselleştirilmiş ve ağa bağlı bir endüstriyel zincir oluşturmak için tüm endüstriyel sürece uygulanabilen insan-bilgisayar etkileşimi, lojistik yönetimi, 3D baskı ve diğer gelişmiş teknolojilere odaklanmaktadır. Geleceğin akıllı bir fabrikasının, sadece insan-bilgisayar etkileşimini değil, aynı zamanda müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamak için daha iyi hizmetler yaratmayı amaçlayan şeyler arasındaki etkileşimi de içereceği düşünülmektedir. Akıllı

cihazların ICT (Bilgi İletişim Teknolojisi) ile kombinasyonu da bu iki ana temanın temelini oluşturmaktadır.

3) Yatay entegrasyon, dikey entegrasyon ve uçtan uca entegrasyon olarak ifade edilen bu üç entegrasyonun oluşturulması gerekmektedir. “Yatay entegrasyon”, işletmeler arasında kesintisiz iş birliği sağlamak ve gerçek zamanlı bir ürün ve hizmet sunmak için bir kaynak ile değer zinciri arasındaki entegrasyonu ifade etmektedir. “Dikey entegrasyon”, geleceğin akıllı fabrikalarındaki ağ bağlantılı üretim sistemlerini ve montaj hattı üretimi gibi geleneksel sabit üretim süreçlerine alternatif olarak kişiselleştirilmiş özel üretimi ifade etmektedir. “Uçtan uca entegrasyon” ise, tüm şirketler zincirinde, farklı şirketler arasında dijital bir değer zincirine sahip her terminalin öncülüğünde uygulanan, özelleştirmeyi en üst düzeye çıkaracak şekilde tasarlanmış sayısal entegrasyon anlamına gelmektedir. Endüstri 4.0, her yerde bulunan sensörlerin, gömülü terminal sistemlerinin, akıllı kontrol sistemlerinin ve iletişim tesislerinin CPS içinde akıllı bir ağ oluşturmasını sağlamaktadır. Ara bağlantı, tam yatay, dikey ve uçtan uca entegrasyon sağlamak için insandan insana, insandan makineye, makineden makineye veya servise hizmet olabilmektedir.

4) Planlama hedeflerine ulaşılması gerekmektedir. Bu planlama hedefleri; sistemlerin standartlaştırılması, etkili yönetim, kapsamlı ve güvenilir bir endüstriyel geniş bant altyapısının oluşturulması, güvenlik ve emniyet, işin organizasyonu ve tasarımı, personel eğitimi ve sürekli mesleki gelişim, kaynak kullanım verimliliğini artırmak, düzenleyici bir çerçeve oluşturulması şeklinde olmaktadır.

Dördüncü endüstri devrimini önceki devrimlerden ayıran unsurlardan en önemlileri; sensör, veri, bilgi ve işlem olarak belirtilmektedir. Sensör; ısı, ışık ve nem gibi hem fiziksel hem kimyasal sinyalleri veriye çeviren algılayıcılar olarak tanımlanmaktadır. “Veri”; toplanan verilerin amacına uygun olarak seçilip sınıflandırılması ile gerçekleştirilmektedir. “Bilgi” de ise toplanan veriler yapay zekâ bir algoritmadan geçerek daha önceden yapılan hataların yapılması engellenmektedir. Gerekli veriler sensörlerden toplanarak bilgiye dönüştürüldükten sonra karar verici “işlem” olmaktadır (Şener ve Elevli, 2017, s.26-28).

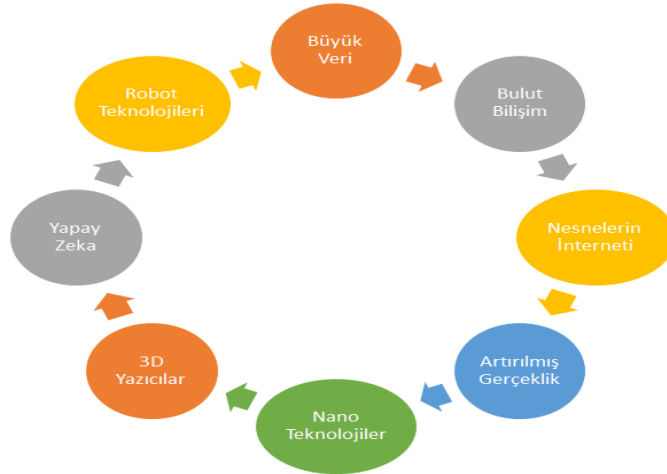
Daha önceki sanayi devrimlerinin iş hayatına seri üretimi ve dijital yetenekleri kazandırdığı görülmektedir. Dördüncü sanayi devrimi ise diğerlerinden farklı olmaktadır. Bunun en önemli sebebi bu devrimin geleceği şekillendireceğinin

düşünüyor olmasıdır. Dünya’da devletlerin söz sahibi olabilmeleri için endüstri 4.0’ı yakalamaları bir seçenek değil zorunluluktur (Kızıldere, 2016, s.196). Endüstri 4.0 dijitalleşme, yapay zekâ ve nano teknolojilerle sınırlı değildir. Çalışma koşulları, yönetim, yeni meslekler ve istihdam gibi birçok alanda da etkisi görülmektedir (Öztuna, 2017, s.56). Endüstri 4.0 işletmelerin esnek üretim süreçlerine sahip olmalarını sağlamaktadır. Endüstri 4.0 teknolojileri büyük miktardaki verileri gerçek zamanlı olarak analiz etmek ve stratejik karar vermeyi geliştirmek amacıyla önerilmektedir (Kagerman vd., 2013). Durmuş (2019) endüstri 4.0’ı benimsemek için yedi neden sunmaktadır. Bu nedenler; yüksek verimlilik, çevik süreçler, hızlı inovasyon, düşen maliyetler, artan gelirler, daha iyi çalışma alanı ve geliştirilmiş iletişim olarak değerlendirilmektedir. Artık endüstri devrimleri bugün ve gelecekte toplumun tüm kesimlerinde radikal, ani ve uzun süreli değişimler yaratmaktadır (Janicke ve Jacob, 2009). Endüstri 3.0 ile Endüstri 4.0’ı birbirine bağlayan veri uzmanı (Data Scientist) yeni bir iş alanı olarak hayatımızda yaygınlaşmaya başlamaktadır (Özdoğan, 2019, s.43).

### 2.1.3. Endüstri 4.0 Kavramı Temel Dinamikleri

Dördüncü Endüstri Devrimi bir kavramdan daha fazlasını içerisinde barındırmaktadır. Devrime öncülük eden birçok teknolojik yeniliklerden söz etmek mümkündür. Bu yeniliklerin bir kısmının üçüncü endüstri devrimiyle birlikte keşfedilmesine rağmen dördüncü endüstri devrimiyle esas rol oynamaya başladıkları görülmektedir. Bu bölümde endüstri 4.0’da önemli rol oynayan teknolojilerden bahsedilmektedir. Şekil 2’de endüstri 4.0 ve temel dinamikleri yer almaktadır.

Şekil 2. Endüstri 4.0 Temel Dinamikleri



**Kaynak:** Yazar tarafından oluşturulmuştur.

### 2.1.3.1 Büyük Veri

Endüstri 4.0'ın evrilmesinde ve organizasyonların dönüşümlerinde önemli rol oynayan büyük veri, kullanıcıların internet yardımıyla gerçekleştirdiği bütün hareketlerdir. Kullanıcıların eriştikleri her sitede tıkladıkları her bir nokta birer veri olarak değerlendirilir (Özsoylu, 2017, s.51). İlk olarak temelleri Google tarafından 2003 yılında atıldığı bilinmektedir. Daha sonrasında pek çok firma tarafından geliştirilerek çoğaltılmıştır. Endüstri 3.0 içerisinde geliştirilmiş ve kullanıma alınmış olan bu kavramın, endüstri 4.0'da baş rolde olduğu belirtilmektedir. Makinelerin hayatımızda çok fazla yer alması verideki hacmin artmasına sebep olmaktadır. Dolayısıyla bu verileri geleneksel metotlar yardımıyla analiz etmek oldukça zordur. Endüstri 4.0 içerisinde yer alan robotik ürünlerin neredeyse tamamı makine verisi üretmek hareket etmektedir. Bu kadar fazla veriyi yönetebilme ve analiz etmenin tek yolunun büyük veri teknolojisi olduğu ifade edilmektedir (Özdoğan, 2019).

Büyük veri, sensörler, sayısallaştırıcılar, tarayıcılar, sayısal modelleme, cep telefonları, internet, videolar, e-postalar ve sosyal ağlar dahil olmak üzere birçok dijital dünya kaynağından gelen dijital veri setini ifade etmektedir. Veri türleri metinleri, geometrileri, görüntüleri, videoları, sesleri ve her birinin kombinasyonlarını içermektedir (Berkovich ve Liao, 2012). Büyük veri 4V kuralı ile değerlendirilmektedir. 4V kuralı; Volume (hacim), Velocity (sürat), Variety (çeşitlilik) ve Value (değer) olarak belirtilmektedir.

Her yerde bulunan sensörler ve mikroişlemciler, geleneksel ölçeklerin ötesinde büyük boyutlu bir veri kaynağı oluşturmaktadırlar. Geleneksel veritabanı teknolojisi, bu büyük veri toplama işleminin yakalanması, depolanması, yönetimi ve analizinin tamamlanmasında güçlük çekmektedir. Büyük veri teknolojisi, çeşitli veri türlerinden hızlı bir şekilde değerli bilgiler elde etmek için yeni işlem modlarını kullanmaktadır (Zhou vd., 2015, s.2150). Büyük veri, veri tabanına ve veri analizine dayanan geleneksel çözümlere alternatifler getirmeyi hedefleyen popüler bir olgudur. Verileri depolamak ve bunlara ulaşmanın yanı sıra bu verileri anlamlandırmak ve yararlanmak için verileri analiz etmeyi de sağlamaktadır. Büyük veri; terabayt, petabayt, exabyte büyüklüğünde veri kümelerini ifade etmektedir (Koseleva ve Ropaite, 2016, s. 545). Büyük veriler için bazı zorluklardan bahsetmek mümkündür (Yang vd. 2017).

- Veri Depolama; bu sorun büyük verinin hacmi, hızı ve çeşitliliği ile ortaya çıkmaktadır. Geleneksel sabit disk sürücülerini büyük verilerin depolanmasında genellikle yetersiz kalmaktadır. Bulut depolama sistemleri sınırsız depolama alanı sağlayarak bu duruma çözüm sunmaktadır. Ancak, veri hacminin büyüklüğü göz önüne alındığında büyük veriyi buluta aktarmak pahalıya mal olmaktadır (Yang, vd., 2013; Robinson, 2012).
- Veri aktarımı; farklı aşamalarla ilerlemektedir. Bu aşamalar; (i) sensörlerden depolamaya veri aktarma; (ii) birden fazla veri merkezinden veri entegrasyonu; (iii) entegre verilerin işleme platformlarına (örn. bulut platformları) aktarılması için veri yönetimi ve (iv) verileri depodan ana bilgisayara taşımak için veri analizidir. Büyük hacimli verilerin aktarılması, bu aşamaların her birinde belirgin zorluklar doğurmaktadır. Bu nedenle, verileri aktarmadan önce veri boyutunu etkili bir şekilde azaltmak için akıllı ön işleme teknikleri ve veri sıkıştırma algoritmaları gerekmektedir (Yang, vd., 2013).
- Veri yönetimi; bilgisayarların büyük, yapılandırılmamış ve heterojen verileri verimli bir şekilde yönetmesi, analiz etmesi ve görselleştirmesi zordur. Büyük verilerin çeşitliliği ve doğruluğu, yapılandırılmamış verileri temizlemek, depolamak ve düzenlemek için yeni teknolojiler talep eden veri yönetimi paradigmasını yeniden tanımlamaktadır (Kim, 2014).
- Veri işleme; büyük hacimli verilerin işlenmesi için özel bilgi işlem kaynakları gerekmektedir (Agrawal vd., 2012). Ancak büyük veriyi işlemek için gereken bilgi işlem kaynakları, geleneksel ulaşım paradigmaları tarafından sunulan işlem gücünü aşmaktadır (Ammu ve Irfanuddin, 2013). Bu duruma kısmi bir çözüm olarak bulut bilişim, neredeyse sınırsız ve isteğe bağlı işlem gücü sunmaktadır. Ancak, bulut bilgi işleminin büyük veri hacimleri üzerindeki hesaplama verimliliğini etkileyen ağ bant genişliğinin sınırlandırılması da ayrı bir sorun olarak değerlendirilmektedir (Bryant, 2008).
- Veri analizi; büyük veri değer zincirinde bilgi çıkarma ve tahminler için önemli bir aşamadır (Fan ve Liu, 2013; Chen vd., 2014). Bununla birlikte, büyük verileri analiz etmek temel algoritmaların karmaşıklığını ve ölçeklenebilirliğini zorlaştırmaktadır (Khan vd., 2014). Büyük veri analizi, karmaşık ölçeklenebilir ve birlikte çalışabilir algoritmalar gerektirmektedir (Jagadish vd., 2014).

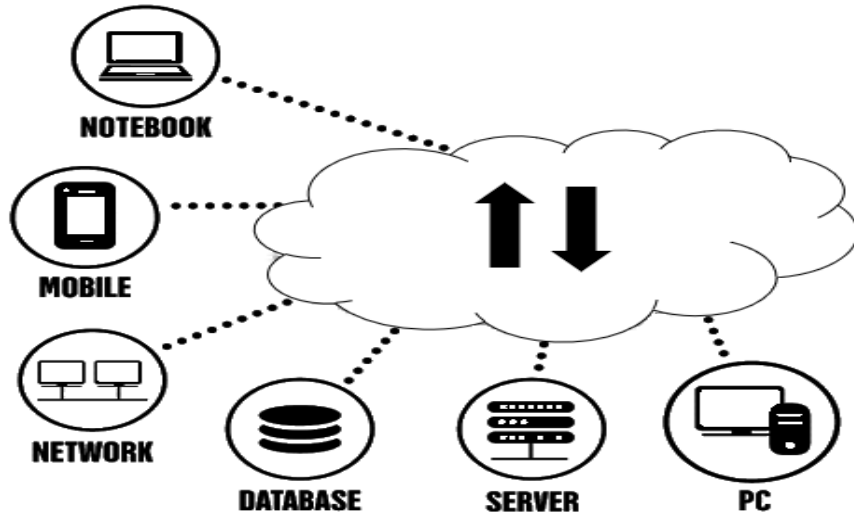
- Veri görüntüleme; büyük veri genellikle tür, yapı ve anlambilim bakımından heterojen olduğundan, büyük veriyi anlamak için görselleştirme kritik öneme sahiptir (Chen vd., 2014; Padgavankar ve Gupta, 2014). Ancak büyük verileri görsel olarak araştırmak ve analiz etmek için gerçek zamanlı görselleştirme ve insan etkileşimi sağlamak zordur (Sun vd., 2012; Jagadish vd. 2014; Nasser ve Tarık, 2015).
- Veri güvenliği; son yıllarda bilgisayarlara ve internete artan bağımlılık, işletmeleri ve bireyleri veri ihlali ve kötüye kullanımına karşı savunmasız hale getirmektedir (D. E. Denning ve P. J. Denning, 1979; Abraham ve Paprzycki, 2004). Büyük veri, geleneksel veri şifreleme standartları, metodolojileri ve algoritmaları için yeni güvenlik zorlukları doğurmaktadır (Smid ve Branstad, 1988; Coppersmith 1994; Nadeem ve Javed, 2005).
- Veri gizliliği; akıllı cihazlar ve bilgi işlem platformları arasında eşi görülmemiş ağ oluşturma, büyük verilere katkıda bulunurken bireyin konumu, davranışı ve işlemlerinin dijital olarak kaydedilmesi gizlilik endişeleri doğurmaktadır (Tene, 2011; Michael ve Miller, 2013). Örneğin, sosyal medya ve bireysel tıbbi kayıtlar gizlilikle ilgili endişeleri artıran kişisel sağlık bilgilerini içermektedir (Terry, 2012; Kaisler vd.,2013; Michael ve Miller, 2013; Padgavankar ve Gupta, 2014).

### **2.1.3.2 Bulut Bilişim (Cloud Computing)**

Bulut bilişim, bilgisayar ağı, sunucusu, depolama uygulamaları gibi yapılandırılabilir bilgi işlem kaynaklarının paylaşıldığı bir havuzdur (Mell ve Grance, 2011, s. 2). Bulut bilişim, internet tabanına sahip bir bilgi işlem yaklaşımı olarak ifade edilmektedir. Bulut bilişim verileri depolama işlemlerini yapar ve (Banger, 2018, s. 58,59) istenilen bilgiye her yerden ulaşılabilme imkânı sunar. Bilgisayarlar veya akıllı cep telefonları ile bulut bilişime depolanan tüm verilere ulaşılabilir. Bulut bilişim bellek veya disk değişikliğine gerek duymayan esnek yapısının yanı sıra elektrik ve yer tasarrufu da sağlamaktadır (Henkoğlu ve Külcü, 2013, s.64).



Şekil 3. Bulut Bilişim Sistemleri



**Kaynak:** Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 3'te görüldüğü gibi, çevrim içi bilgi dağıtımını olarak da ifade edilen bulut bilişim sistemi; bilişim aygıtları arasında ortak bilgi paylaşımına imkân sunan hizmetlere verilen genel ad olarak ifade edilmektedir (Soylu, 2018). Endüstri 4.0 ile bulut bilişimin rolü veride kesişmektedir. Endüstriyel dönüşüm ile beraber üretilen büyük ve çeşitli verilerin depolanması ve kullanılması bulut bilişim yardımıyla olmaktadır (Özdoğan, 2019, s.85). Bulut bilişimin söz konusu olduğu ortamlar internet ağları ile kurulan sanal ortamlardır (Şahin ve Kaya, 2019, s.25). Bulut bilişim bulut üretim kavramını ortaya çıkartmaktadır. Bulut üretim; bulut bilişim, IoT ve gelişmiş üretim sistemlerini kullanmaktadır. İşletmelerin bulut üretim sistemlerini kullanmaları veri akış diyagramlarıyla süreçlerini belirleme ve takip etmelerine imkân sağlamaktadır (Görkem ve Bozuklu, 2016). Endüstri 4.0 açısından bulut bilişimin önemi, büyük veri yığınlarının bulut ortamına kaydedilerek saklanması ve analiz programları yardımıyla işlenmesidir (Banger,2018, s.45).

### 2.1.3.3. Nesnelerin İnterneti (IoT)

Dördüncü sanayi devriminin temel alt yapı ögesi olan nesnelerin interneti (IoT), etrafımızda gerçekleşen fiziksel olayları kendi kontrolümüz altına almamızı sağlayan ve bu olayları takip ederek analiz etmemize yardımcı olan bir iletişim ağı olarak tanımlanmaktadır. Bu iletişim ağı; fiziksel faaliyetlerin kontrolünü, takibini ve analizini yapan cihaz, yazılım ve erişim hizmetlerini kapsamaktadır (Görkem ve

Bozuklu, 2016). Nesnelerin interneti, verileri toplayarak ihtiyaca göre bu verileri işleyen ve dönüştüren birbiri ile bağlantılı ve akıllı bir dizi sensörden oluşmaktadır. Bu veriler en son sistemin ya da kullanıcıların amaçları doğrultusunda diğer aygıtlara veya kişilere gönderilmektedir (Columbus, 2016).

Nesnelerin interneti bilgisayarlar aracılığıyla algılama, tarama ve izleme yetenekleri sayesinde cihazların ve araçların birbirine bağlanmaları ile oluşan ağlar olarak karşımıza çıkmaktadır (Durmuş,2019, s.4). IoT teknolojilerinin endüstri 4.0 içerisinde yer almasının nedeni; akıllı okuyucuların çoğu cihaza veya makineye eklenerek, bir insan müdahalesine ihtiyaç olmadan kablosuz okuyucu ağı yardımıyla ilgili sisteme aktarım yapabiliyor olmasıdır. Fakat bu kavramın ilk ortaya atılışı Endüstri 4.0 ile beraber olmamaktadır. Nesnelerin interneti kavramının ilk olarak Kevin Ashton tarafından 1999 yılında kullanıldığı bilinmektedir (Özdoğan, 2019, s.101). Nesnelerin İnterneti büyük akıllı projelerin içinde barındırdığı akıllı cihazların entegrasyonunu temsil etmektedir (Roblek vd., 2016, s.3). Yeni nesil BİT uygulamalarının güç şebekeleri, demiryolları, köprüler, yollar ve binalara su sistemleri gibi birçok alanda kullanılması nesnelerin internetinin temelini oluşturmaktadır. Daha sonra IoT sistemleri süper bilgisayarlar ve bulut bilişim ile entegre edilerek endüstri 4.0 içerisinde önemli bir dinamik elde ettiği görülmektedir (Su vd., 2011).

Endüstri 4.0 ile gündelik nesnelerin ağ bağlantılarına sahip oldukları takdirde her zaman ve her yerde internet tarafından yönlendirilerek zekâ ile donatılmış olmaları sağlanmaktadır (Xia, vd., 2012, s.1101). Bir inovasyon dalgası olarak ifade edilen nesnelerin interneti 1940'ların sonunda ilk elektronik bilgisayarların ortaya çıkmasından bu yana sürekli gelişim göstermektedir. Bu süreç o yıllarda yavaş yavaş ilerlerken günümüze yaklaştıkça daha fazla ivme kazandığı görülmektedir. Gordon Moore tarafından 1965 yılında ortaya koyulan Moore Yasası, dijital devrimin ve bilgisayarların gücünün önemli ölçüde artacağına, maliyetlerinde düşeceğine yönelik tahminlerde bulunduğu bilinmektedir. Günümüze bakıldığında, işlem gücü, bellek boyutu ve ağ kapasitesi katlanarak artmaktadır. Bunun yanı sıra maliyetler de bu artışla doğru orantılı olarak düşmektedir. Bilgisayar işlem gücünün her iki yıla iki katına çıkaracağını söyleyen Moore Yasası'nın aslında kendini gerçekleştirdiği ifade edilebilmektedir (Mattern, 2003). Nesnelerin, verilerin ve hizmetlerin internetinin; fabrikaların üretim sürecine dahil olarak üretim alanında akıllı bir ortam yaratılmasına imkân sağlamaktadır (Kagermann, 2015, s.25).

Nesnelerin interneti, endüstriyel kullanımda fabrikaların veya kurumların akıllı okuyucular ile anlık üretilen çeşitli verilerin anlık olarak analiz edilmesini ifade etmektedir. IoT, cihazlar arasındaki iletişimi kablosuz ağlar yardımıyla bir bulut bilişim sistemine aktarabilmektedir (Özdoğan, 2019, s.96-97). IoT, günlük yaşamın nesnelerinin dijital iletişim için alıcı-vericiler ve birbirleriyle iletişim kurabilmelerini sağlayacak uygun koşulları oluşturan iletişim paradigmasıdır (Atzori, vd., 2010). İnternetin ayrılmaz bir parçası haline gelen IoT, ev aletleri, gözetim kameraları, izleme sensörleri, aktüatörler, ekranlar, araçlar ve benzeri gibi çok çeşitli cihazlarla kolay erişim ve etkileşim sağlayabilmektedir. Bu durum, hayatımızda yer alan her şeyin kendi arasında konuşmasını ifade etmektedir. Bu paradigma ev otomasyonu, endüstriyel otomasyon, tıbbi yardımlar, mobil sağlık hizmetleri, yaşlı yardımı, akıllı enerji yönetimi ve akıllı şebekeler, otomotiv, trafik yönetimi, güvenlik, akıllı çevre, akıllı şehirler, alışveriş ve diğerleri gibi birçok farklı alanda uygulama çeşitleri bulmaktadır. Bu alanlarda sensörlerden veriler toplanarak bulut bilişim sistemine depolanmaktadır (Bellavista vd., 2013; Görkem ve Bozuklu, 2016, s.49).

Nesnelerin interneti, üretim esnasında kullanılan ekipmanların teknolojik özelliklerinin daha da gelişmesine imkân sağlamaktadır (Görçün, 2016, s.154-155). Böylece cihazlar, birbirleriyle ve çevreleriyle bağlantı kurarak hayatımıza entegre olmaktadır. Akıllı ev sisteminden örnek verilecek olursa, eve gitmeden önce evdeki klima, su ısıtıcı ve klima gibi elektronik aletlere haber vererek eve geldiğimizde evin sıcak, yemeğin fırında pişmiş ve kahvemizi hazır bulabilmemiz nesnelerin interneti yani nesnelerin birbirleriyle olan iletişimleri olarak değerlendirilmektedir (Büte, 2019, s.270).

İnsan- dünya etkileşimi sonrasında, nesnelerinin internetinin sunmuş olduğu nesne-nesne etkileşimi dikkat çekmektedir. Cihazların kendi aralarında ağ yardımı ile veri iletişimi sağlayabilmeleri insan faktörünün devre dışı kalmasına neden olmaktadır (Şahin ve Kaya, 2019, s.26). Nesnelerin interneti'ni kullanmanın sağladığı faydalar aşağıda yer almaktadır (Schwab, 2016, s.149-150).

- Kaynak kullanım verimliliği artmaktadır.
- Üretkenlik artış göstermektedir.
- Hizmet sunumu maliyetinde azalma olmaktadır.
- İşgücü piyasalarında değişimler meydana gelmektedir.

- Yeni işlerin ortaya çıkmasına imkân sağlamaktadır.
- “Dijital olarak bağlanabilir” ürünler tasarlanmaktadır.
- Ürünler için dijital hizmetler eklenmektedir.
- Nesnelerin etrafını daha fazla algılaması ve buna bağlı olarak tepki ya da eylem gösterme imkânı ortaya çıkmaktadır.
- “Akıllı” nesnelere dayalı yeni değer yaratılmaktadır.

Endüstri 4.0 kavramı ile literatüre giren akıllı kavramı ve akıllı teknolojiler artık yaşamın her alanında yer almaktadır. Turizm endüstrisi de bu akıllı teknolojilerden faydalanmaktadır (Endasa, 2008). Turizm endüstrisinde kullanılan akıllı teknolojilere örnek olarak; akıllı destinasyonlar, engelli dostu TurKey4ALL uygulama geliştirme ve yeni nesil turist kartı geliştirmesi verilebilmektedir (Çelik ve Topsakal, 2017; Topsakal, 2018; Topsakal vd. 2018). Chen ve Zhou (2010) çalışmasında nesnelerin interneti teknolojilerinin turizm hareketlerini artırdığını belirtmektedir. Önümüzdeki yıllarda dünya genelinde insanlarla ve birbirleriyle iletişim halinde bulunan 80 milyar civarında aygıtın olacağı öngörülmektedir. Bu durum karşısında nesnelerin üretim biçimlerinin yeniden şekillenmesi söz konusu olmaktadır. Dolayısıyla dünya genelinde yeni pazarlama anlayışı ortaya çıkmaktadır.

Nesnelerin interneti sayesinde daha şimdiden gelişmekte olan ülkelerde su seviyeleri izlenebilmektedir. Uyduların sağlamış olduğu kapsama alanı sayesinde uzak bölgelerde tıbbi teknolojilerin canlandırılması sağlanmaktadır. Sensörler, kameralar, yapay zekâ ve yüz tanıma yazılımlarının bir araya gelmesiyle asayiş suçlarının azalması olasılığı artmaktadır (Schwab ve Davis, 2018, s.137). Merkezi Londra olan pazar analitiği şirketi IHS (Telekom Domain & Hosting) tarafından, 2015 yılında 15,4 milyar olan nesnelerin interneti teknolojisine sahip aygıtların sayısının 2025 yılında 75,4 milyara çıkacağı öngörülmektedir (Columbus, 2016). McKinsey 2025’e kadar nesnelerin internetine bağlanacak cihazlara ve servislere yapılacak küresel harcamanın 11 trilyon dolara ulaşacağını tahmin etmektedir (Frank vd., 2019, s. 39).

Nesnelerin internetinin yararları olduğu gibi riskleri de bulunmaktadır. Birey ve şirketlerin önemli yeteneklerini kaybedecek düzeyde nesnelerin internetine bağımlı hale gelmeleri onlar için risk yaratmaktadır. Elektrik veya bağlanabilirlikle ilgili yaşanan problemler bireylerin ve şirketlerin zor duruma düşmelerine sebep olmaktadır. Diğer risk ise siber güvenlik olarak ifade edilmektedir. Hack’lenme riskleri; şirketler,

bireyler, aygıt ve ağlar arasındaki veriye bağlanan paydaşlar için geçerli olmaktadır. Dünya Ekonomik Formu Endüstriyel İnternet Araştırmasına göre, katılımcıların %76'sı nesnelerin interneti sistemlerine siber saldırı yapılma ihtimalinin “çok ya da son derece yüksek” olduğu belirtilmektedir. Nesnelerin interneti siber saldırılar için bir hedef olmanın yanı sıra bu tür saldırıların yapılabilmesi için de kullanılan sistemler olarak karşımıza çıkmaktadır (Özdoğan, 2019).

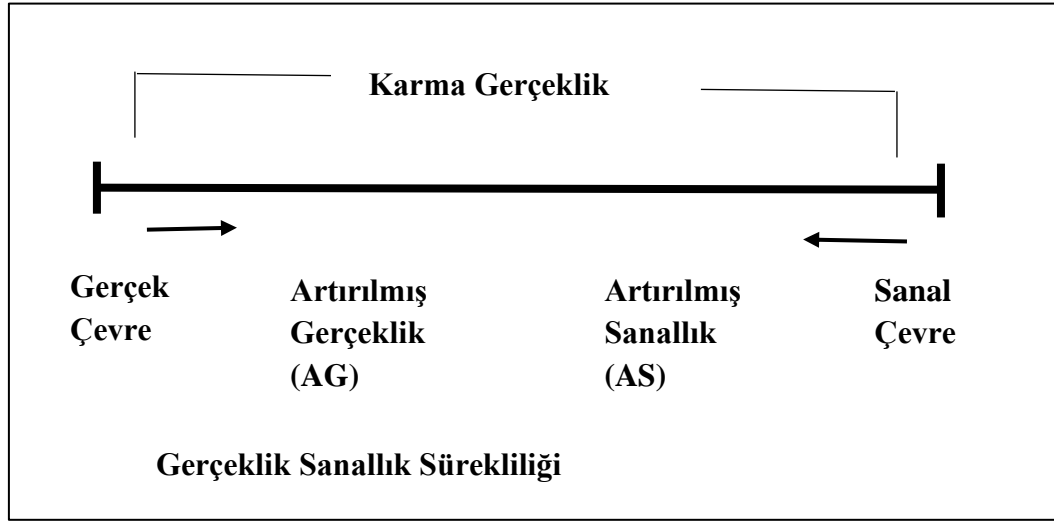
#### **2.1.3.4 Arttırılmış Gerçeklik**

Gün geçtikçe günlük hayatımız da daha çok yer alan arttırılmış gerçeklik birçok alanda çalışmanın yapıldığı bir teknoloji olarak karşımıza çıkmaktadır. Arttırılmış Gerçeklik (AG) olarak ifade edilen Augmented Reality (AR) teknolojisi; ses, video, grafik veya GPS verileri yardımıyla bilgisayarlar aracılığıyla üretilip duygusal girdi ile artırılıp canlandırılan öğelerin fiziksel ve gerçek dünya ile birleştirilmesiyle meydana gelen yeni algı ortamının görünümüdür (Kounavis vd., 2012, s. 1; Akram ve Kumar, 2017, s. 168; Jenny, 2017, s. 7; 1; Madsen, 2016, s. 9-10; Nelson, 2016, s. 2; Sheridan, 201, s. 76; Yagol, 2018, s. 5). Gerçeklik teknoloji kavramı Sanal Gerçeklik ve Arttırılmış Gerçeklik olmak üzere iki şekilde incelenmektedir. Sanal Gerçeklik bilgisayar aracılığıyla, gözlemcilerin bu ortama girdiğinde tamamen yapay bir dünyaya dalarak bu dünya ile etkileşime geçmesi anlamına gelmektedir (İçten ve Bal, 2017, s.113; Öztuna, 2017). Böyle bir dünya gerçek dünyanın özelliklerini taklit edebildiği gibi; alan, zaman ve malzeme özellikleri gibi birçok değişkene ait fiziksel yasaların geçerli olmadığı fiziksel gerçekliğin sınırlarının aşıldığı bir dünya yaratılabilmektedir (Milgram ve Kishino, 1994, s.2).

Arttırılmış Gerçeklik ise; gerçek dünyanın sanal verilerle zenginleştirilmesini ifade etmektedir (Somyürek, 2014). Gerçek dünya görüntülerine sanal veri ve görüntülerin eklenmesiyle oluşturulan arttırılmış gerçeklik, sanal nesnelerin aynı ortamda birlikte algılanmasına imkân sağlayan bir ortam oluşturmaktadır (İçten ve Bal, 2017, s.113). AG ile insan duygusunu harekete geçiren girdiler, bilgisayar ile modifiye edilerek gerçek kullanıcıların algısına sunulmaktadır (Kahraman, 2016). Sanal gerçeklik gözlemciyi sanal bir dünyanın içinde olma duygusunu yaşatırken, arttırılmış gerçeklik gerçek dünya ile sanal dünyanın uyumlaştırılmasını göstermektedir (Şahin ve Kaya, 2019, s.34).

Şekil 4’te Artırılmış Gerçekliği “Gerçek dünya nesnelere yerine dijital ortam ürünlerinin kullanıldığı gerçeklik ortam” olarak tanımlayan Milgram ve Kishino (1994)’ya ait gerçeklik-sanallık düzlemi yer almaktadır. Düzleme göre, genel alanın bir parçası olan artırılmış gerçeklik, fiziki bir çevreye sanal objeler ekleyerek fiziksel gerçeği desteklemektedir.

Şekil 4. Milgram ve Kishino’nun Gerçeklik-Sanallık Süreci/Düzlemi



**Kaynak: Milgram, P. ve Kishino, F. (1994). Karma gerçeklik görsel ekranlarının bir sınıflandırması. *Bilgi ve Sistemlere İlişkin IEICE*, 77,12, 1321-1329.**

AG teknolojilerinin gerçekleştirildiği ilk uygulamaların askeri alanlarda olduğu bilinmektedir (Livingston vd., 2011). Önceleri başa takılan görüntüleyiciler, simülasyonlar ve basit giyilebilir araçlar ile gerçekleştirilirken, günümüzde biyonik kontakt lensler, hologramlar, mobil uygulamalar ve akıllı gözlükler aracılığıyla kullanılmaktadır. Savaş pilotlarındaki uygulamalar ile başlayan artırılmış gerçeklik teknolojisi günümüzde birçok alanda yer almaktadır ve ilerleyen zamanlarda tamamen günlük hayatın bir parçası olacağı düşünülmektedir (İçten ve Bal, 2017, s.113; Altınpulluk ve Kesim, 2015).

Kısaca özetlemek gerekirse, AG, bilgisayar ve akıllı gözlük gibi bazı akıllı cihazlar yardımıyla ses, video, grafik, GPS gibi veriler üreterek sanal olan nesnelere gerçek görüntülere eklenmesini ifade etmektedir. Böylece yeni algısal bir ortam oluşturulmuş olmaktadır (Demirezen, 2019). Artırılmış Gerçeklik ve Sanal Gerçekliğin turizmde ilk tanıtılması 1990’lı yılların sonunda olduğu bilinmektedir. Daha sonrasında 1997 yılında Touring Machine adında bir prototipi turizm amaçlı ilk defa Columbia Üniversitesi kampüs ziyaretçileri için grafiksel bir rehber olarak hazırlamıştır. (Azuma

vd., 2001: 41; Feiner, 2002: 54-55). Günümüzde turizm sektöründe için de farklı alanlarında kullanımı yaygınlaşan bir teknoloji haline gelmiştir. Birçok müze, konaklama ve yiyecek-içecek işletmesi devamlı değişen ve gelişen teknolojinin sunduğu dijital ortamda turistler için farklı olabilme ve rakipleriyle rekabet edebilme amacıyla AG uygulamalarını kullanmaktadır. Özgüneş ve Bozok (2017)'a göre zamanla turizmde daha etkin rol oynaması beklenen AR uygulamaları, bireylerin 'devamlı yaşanan yer dışında başka bir bölgeye giderek orada en az 24 saat konaklama' kuralını değiştirecek ve 'sanal turist' kavramını ortaya çıkaracaktır.

### **2.1.3.5 Nano Teknolojiler**

Nano teknoloji kavramı Yunanca "cüce" anlamına gelen nano ve yeni-yararlı ürünler tasarlamaya yardımcı olan bilgileri ifade eden teknoloji kelimelerinin bir araya gelmesiyle oluşmaktadır (Ayhan, 2002). Nano teknoloji doğada var olan atomik dizilimi taklit etme ilkesinden gelmektedir (Tarhan, 2017). Bir malzemenin özellikleri, malzemenin büyüklüğü nanometre düzeyinde küçültüldüğünde değişmektedir. Bu duruma örnek olarak seramik verilebilmektedir. Yapı olarak kırılğan bir malzeme olan seramiğin, tanecik büyüklüğü nanometre değerine indirildiği takdirde deforme olup şekillendirilebilmesini kolaylaştırmaktadır.

Nano teknoloji, malzemelerin ucuz ve dayanıklı hale gelmesine imkân sunmaktadır. Nano teknolojik ambalajlar çevreye plastik ambalajlara oranla daha az zarar vermekle kalmayıp gıda kalitesini de uzun süre korumaktadır (Sürengil ve Kılıç, 2011, s.323).

### **2.1.3.6 3D Yazıcılar (Katmanlı Üretim)**

Üst üste konulma işlemi sebebiyle (Şahin ve Kaya, 2019, s. 28) katmanlı üretim olarak da ifade edilen 3D teknolojisi dijital bir CAD (Computer Aided Design/ Bilgisayar Destekli Tasarım) modelinden 3D katı cisimler üretmek için kullanılan otomatik üretim işlemidir (Bouge, 2013, s.307). Katmanlı üretim modeli özel yazılımlar yardımıyla katmanlara ayrılarak bu katmanların sırayla fiziksel ürünlere dönüştürülmesine imkân sağlamaktadır (Şahin ve Kaya, 2019, s. 28). En ufak cisimden gökdelene kadar her türlü nesnenin 3D yazıcılar ile üretilmesi mümkündür (Özdoğan, 2019, s.81).

3D teknolojinin önemli bir özelliği de özgür düşünce ve sınırsız tasarım olanağı sunmasıdır (Korkmaz, 2014). 3D teknolojinin endüstri 4.0'da bahsettiğimiz

diğer bir teknoloji olan nesnelerin interneti ile birleşmesiyle herkes birer üretici olabilmektedir. Kişiler yazılımlar kullanarak 3D yazıcılar ile hem kendileri için hem de başkalarıyla paylaşmak için kendi ürünlerini tasarlayabilme özgürlüğüne sahip olmaktadır. Bu üretim yöntemiyle geleneksel üretim sürecinde kullanılan malzemenin onda biri kullanılmaktadır. Ayrıca bu üretim sürecinde daha az insan gücüne ihtiyaç duyulmaktadır (Rifkin 2015, s. 100-101). Dolayısıyla kişiye özel, az maliyetle bireysel yaratıcılıklar ve yeni düşünceler ortaya çıkmaktadır. Tasarlanan veriler 3D yazılara gönderilerek basılmaktadır (Emre vd. 2015).

### **2.1.3.7. Yapay Zekâ**

Yapay zekâ makineler tarafından sergilenen zekâ olarak ifade edilmektedir (Uludağ İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği, 2017, S.4). MIT Bilgisayar Bilimleri laboratuvarı yöneticilerinden Edward Fredkin'e göre "Tarihte üç büyük olay vardır. Birincisi evrenin oluşumu, ikincisi hayatın başlaması ve üçüncüsü yapay zekânın ortaya çıkışıdır (Kafalı, 2019). Endüstri 4.0 içerisinde yer alan teknolojilerin en önemli alt başlıklarından biri yapay zekâ olarak karşımıza çıkmaktadır. Yapay zekâ kavramı, makinelere; insanların sahip oldukları zekâyı aktarmak ve bu sayede insanların yapabileceği işleri onların yapmasını sağlamak şeklinde tanımlanmaktadır (Özdoğan, 2019). Yapay zekâ, makinelerin kıyaslama yapma, önceki bilgileri kullanma, planlama, iletişim kurma, algılama, öğrenme, yer değiştirme gibi yeteneklere sahip olmasını ve bu sayede akıllı hale gelen makinelerden fayda sağlanmasını amaçlayan bilim dalıdır (Demirhan, vb., 2010).

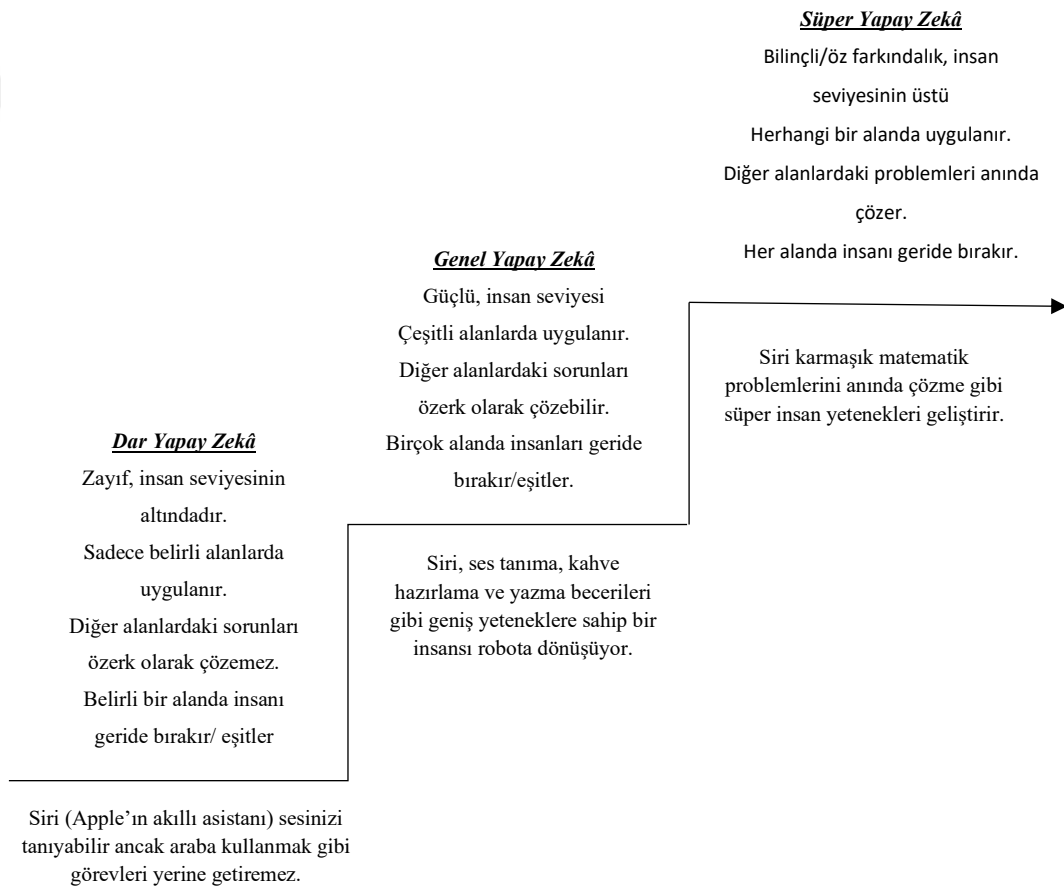
Nerdeyse son 250 yıldır ekonomik büyümenin ana itici gücünü teknolojik inovasyonlar oluşturmaktadır (Brynjolfsson ve McAfee, 2019). Yapay zekâ, teknolojilerin en insansı olanı olarak kabul edilmektedir. İnsanı taklit eden makineler ortaya koyma fikriyle, insanın düşünme sürecini kopyalayarak, insan beynini öğrenerek geliştirildiği ifade edilmektedir (Fan, 2020). Akıllı asistanlar, hastaları tedavi eden robotlar ve kendi kendine giden arabaların ortak noktaları yapay zekâdır. Yapay zekâ uygulamalarının temelini oluşturan makine öğrenimi algoritmaları sayesinde bilgisayarın önceden karşılaştığı durumlarda aynı insanlar gibi o ana kadar olan deneyimleri yardımıyla bir karar vermeleri sağlanmaktadır (Öztuna, 2017).

Yapay zekâ sanılanın aksine çok yeni bir teknoloji değildir. Üzerinde yarım asırdan fazla bir süredir çalışma yapılan bir alandır (Koç, 2019). Yapay zekânın 1955



yıllarında bir bilim olarak ortaya çıktığı ifade edilmektedir. Dartmouth'ta matematik profesörü olan John McCarthy makinelerin dili kullanmaları, soyutlama ve kavramlar oluşturmaları, insanların çözebildikleri problemleri çözebilmeleri amacıyla bir proje gerçekleştirmiştir (Reese, 2018, 76). Gelecekte yapay zekâların kendi aralarında iletişim kurabilecekleri öngörülmektedir. Kaplan ve Haenlein (2019)'e göre, yapay zekânın gelişim evreleri Şekil 5'te yer almaktadır. Yapay zekânın evreleri Dar Yapay Zekâ, Genel Yapay Zekâ ve Süper Yapa Zekâ şeklinde sıralanmaktadır.

**Şekil 5. Yapay Zekânın Gelişim Evreleri**



**Kaynak: Kaplan ve Haenlein (2019),Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence, *Business Horizons*,62,1, 15-25.**

Günümüzde kullanılan Apple'ın sanal kişisel asistanlık hizmeti sunan Siri'sinin konuşma yetenekleri, akıllı telefonların bir sonraki sözcüğü tahmin etmesi ve internet araması yapmak gibi görevler özel dar yapay zekâ tarafından gerçekleştirilmektedir

(Schwab ve Davis, 2018, 178). Genel yapay zekâ ise, daha geniş insani bilişsel yeteneklere sahip, daha önceden deneyimi olmadığı yeni bir sorun için insan müdahalesine ihtiyaç duymadan çözüm sunabilen kendi düşünceleri, endişeleri, hisleri, güçlü yönleri ve eğilimleri olan bir yapay zekâdır (Pennachin ve Goertzel, 2007: 1). Yapay zekâ araştırmacılarının uzun vadeli hedefi, AGI (Artificial General Intelligence) güçlü (genel) ve süper gibi terimlerle ifade edilen yapay zekâyı oluşturmaktır. Genel yapay zekânın (AGI) neredeyse her bilişsel işte insanlardan daha üstün olması beklenmektedir (Uludağ İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği, 2017, s.7). Son zamanlarda yapay zekâ kavramına ek olarak süper yapay zekâ kavramından bahsedilmektedir. Süper yapay zekâ bilimsel yaratıcılık, genel akıl yürütme becerisi ve sezgiler gibi herhangi bir konu karşısında insan zihnini aşan yeteneklere sahip varsayımsal bir yapay zekâ olarak tanımlanmaktadır. Ancak süper yapay zekâ sistemlerin ortaya çıkıp çıkmayacağı henüz tartışma konusudur (Fan, 2020).

#### **2.1.3.7.1 Yapay Zekânın Geçmişi**

Endüstri 4.0 içerisinde ele alınan yapay zekâ teknolojisi, bilgisayar yazılımları ve robotik yeni teknolojilerden destek alarak, insan zekâsını taklit etmekle insanın kendi yapacağı her türlü işi kolaylaştırıcı hale getirmesini sağlamaktadır (Telli, 2019). Yapay zekânın bugüne gelişimi ise çok eski tarihlere dayanmaktadır;

**1950-** Bilgisayar bilimi kurucusu sayılan Alan Turing'in yazdığı Computing Machinery and Intelligence (Bilgisayar ve Zekâ) adlı makalesinde Turing test olarak da bilinen taklit oyununu ortaya atmıştır. Bu makalenin amacı “makinelere düşünebilir mi?” sorusunu cevaplamaktır. Bu soruyla öncelikle “düşünme” ve “zekâ” kavramlarının herkes tarafından kabul edilir bir şekilde tanımlanması amaçlanmaktadır. Geleceğe yönelik bu fikir günümüzde yapay zekâ uygulamalarında oldukça tartışılan bir konudur (Fan, 2019, s. 24).

**1966-** Massachusetts Teknoloji Enstitüsünde ELIZA adlı interaktif bir program üretilmiştir. Program bir psikoloğu simüle etmek amacıyla tasarlanmıştır. Empatik tarzda sorular sorularak insanlarla etkileşim kurulmaktadır. ELIZA, insan ve bilgisayar arasında belirli türden doğal dil konuşmalarını mümkün kılan bir programdır. ELIZA'nın ilgilendiği temel teknik sorunlar şunlardır: (1) anahtar kelimelerin belirlenmesi, (2) minimal bağlamın keşfi, (3) uygun dönüşümlerin seçimi, (4) anahtar

kelimelerin yokluğunda yanıtların oluşturulması ve (5) ELIZA "komut dosyaları" için bir düzenleme yeteneğinin sağlanmasıdır (Weizenbaum, 1983).

**1956-** Dartmouth Çalıştayı yapay zekâ konusunda ikinci önemli adım olarak görülmektedir. Önemli bilim insanlarının katıldığı bir yaz okulu projesi olan bu çalıştayda yapay zekânın kullanım alanları ve gelişimi tartışılmıştır (Koç, 2019). McCarthy Dartmouth atölyesinde “Yapay Zekâ” terimini ortaya atmıştır (Fan, 2020).

**1968-** Stanford Araştırma Enstitüsü tarafından görme duyusuna sahip Shakey adı verilen ilk gezgin robot üretilmiştir (Fan, 2020).

**1996-1997-** Yapay Zekâ teknolojileri çok büyük yatırımlar gerektirmektedir. Birçok kurum ve şirketler maliyetleri azaltmak adına uzunca yıllar yapay zekâ çalışmalarına yönelik bütçelerini kısıtlamışlardır. 1996 yılında ise, Dünya satranç şampiyonu olan Garry Kasparov ile IBM’in Deep Blue adındaki bilgisayar arasında gerçekleşen satranç turnuvası yapay zekânın gelişimiyle ilgili önemli bir adım olarak karşımıza çıkmaktadır. 1996 yılında Kasparov ve Deep Blue arasında oynanan ilk oyunu kazanan Kasparov olurken 1997 yılında oynanan ikinci oyun Deep Blue’nun galibiyeti ile sona ermiştir. Dünya tarihinde ilk defa bir makinenin dünya şampiyonu olmuş bir insanı yenmiş olduğu görülmektedir. Ancak yapay zekâ yatırımlarının hala pahalı olması nedeniyle 2010’lu yıllara kadar sadece belli kurumlar ve şirketlerin yatırım yapacağı alan olarak devam etmiştir (Koç, 2019).

**2011-** Apple hayatı daha mutlu ve daha az çaba harcayarak daha üretken hale getirmenin bir yolu olarak yapay zekâlı ilk akıllı asistanı olan Siri’yi kullanıcılarına sunmuştur (Yıldız ve Yıldırım, 2018, s.28, Woods, 2018, s. 340). Ses tanıma, bilgi yönetimi, görevi yerine getirme ve kullanıcı arayüzü gibi özelliklere sahip olan Siri (Geller, 2012, s. 14) kendisine söylenen komutları anlayarak kullanıcı adına harekete geçmektedir (mesaj gönderme, toplantı planlama, telefon görüşmesi yapma veya yakındaki otel ve restoranlara araştırma gibi) (Carvunis ve Ideker, 2014, s. 534). 36’dan fazla ülke için özelleştirilmiş 21 farklı dile destek sunan Siri (Şahin ve Kaya, 2019, s. 127) 2021 yılına kadar kullanıcısının sağlığına dair yorum yapabileceği ve herhangi bir sağlık problemini ortaya çıkmadan önce tespit etmeye çalışacağı öngörülmektedir (http-2).

**2014-**Google’nin sürücüsüz otomobilinin ilk test sürüşü gerçekleşmiştir (Yıldız ve Yıldırım, 2018, s.28). Sürücüsüz arabaların hala mükemmel olmasa da şu anda bile

ortalama bir insandan daha iyi bir sürücü olduğu bilinmektedir. Virginia Tech'in araştırmalarına göre, insanların kullandığı arabalar milyon mil başına 4,2 sürücüsüz arabalar ise 3,2 kez kazaya karışmaktadır (Automated Vehicle Crash Rate Comparison Using Naturalistic Data). Gelecekte araçlar sadece sürücülerini kaybetmekle kalmayacak aynı zamanda muhtemelen araçların kendileri de robotlar tarafından yapılacaktır. Özellikle otomotiv sektörünün otomatik robotların bir numara alıcısı olduğu düşünülürse gelişmiş ve gelişmekte olan bölgelerde yapay zekâ ve robot bilimin işgücününün tasarım üzerindeki etkisinin artması beklenmektedir (Frey ve Osborne, 2013; Chui, 2017).

**2016-2017-** Google'ın AlphaGO ve AlphaGO Zero oyun deneyleri önemli yapay zekâ gelişmelerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Go, Çin'de geliştirilen satrançtan daha zor olan, 19x19'luk bir tahtada en fazla alanı ele geçirmek üzere siyah ve beyaz taşlara sahip bir strateji oyunudur (Walsh, 2020, s.33). AlphaGO ve AlphaGO Zero ise yapay zekâyâ sahip bir oyuncu makinedir (Özdoğan, 2019, s. 96). AlphaGO adı verilen programa Go hakkında dünyadaki tüm kolektif bilgi yüklenmiştir. Ardından AlphaGO, Go uzmanları ile bu oyunu oynayarak kendini geliştirmiştir. Çok kısa süre sonra Google AlphaGO'nun Mart 2016'da Dünya şampiyonu Go oyuncusu Lee Sedol'u 4-1'lik skor ile insanları kolaylıkla yendiği görülmüştür (Moyer, 2016). Bir yıl sonra AlphaGO Zero adıyla yeni bir program geliştirilmiştir. Ancak bu sefer dünyadaki tüm bilgiler yerine sadece oyunun basit kuralları öğretilmiştir. AlphaGO ve AlphaGO Zero'nun yarışında saniyeler içinde ve defalarca yenen tarafın AlphaGO Zero olması önemli bir gelişme olarak ifade edilmektedir. AlphaGO Zero'nun yeni strateji ve hamleler geliştirdiği görülmektedir (Koç, 2019). Makine öğrenimi ile makinelere ek olarak insan da daha akıllı hale gelmektedir. AlphaGO Sedol'e karşı yaptığı ve Google ekibi tarafından bir hata olarak değerlendirilen 37. hamle daha sonra 5 maçlık serinin ikincisini kazandıran hamle olmaktadır. 4. oyunda Sedol AlphaGO'yu şaşırtan farklı bir hamle yapmıştır. Sonuçta oyunu kaybeden Sedol yaptığı açıklamada eğer bu oyunu makine ile oynuyor olmasaydı bu hamleyi yapamayacağını, makine sayesinde yeni oynama biçimleri keşfettiğini ifade etmiştir (http-3).

Türkiye'de yapay zekâ uygulamalarının 1990'lı yıllarda beş eksenli robotun yapılması ile başladığı bilinmektedir. 1994 yılında ilk sanayi robotu yapılmıştır (Kayıkçı ve Bozkurt, 2018, s.57).

Yapay zekânın doğal zekâdan bazı üstün yönleri bulunmaktadır. Bunlar (Adalı, 2017, s.9);

- ✓ İnsan kelimesi kökeni Arapça olan “unutmak” anlamına gelen “nisyan”dan gelmektedir. İnsan öğrendiği fakat kullanmadığı her şeyi zamanla unutmaktadır. Bilgisayarın belleklerine depoladığımız veriler ise silmediğimiz sürece orada kalmaya devam etmektedir.
- ✓ Yapay zekâ ile verinin diğer bilgisayarlara aktarımı oldukça kolay olmaktadır.
- ✓ Bilgisayarların yapay zekâ düzeyleri insanların zekâ düzeylerine göre daha kolay ve ucuz olarak artabilmektedir.
- ✓ Yapay zekâda veriler kayıtlıdır. İnsanlar aynı durumda aynı olaylara farklı tepkiler verebilirken, yapay zekâ yaşadığı her durumu kaydederek benzer durumlar karşısında belleğinde kayıtlı olanları gözden geçirerek en yakın tepkiyi vermektedir.

Yaygın yapay zekâ uygulamalarına örnek olarak; daha önce satın alınan ürünlere dayanan öneriler sunan Amazon, arkadaş ve bağlantı önerileri sunan Facebook ve LinkedIn gibi sosyal ağlar verilebilmektedir. Ayrıca çevrimiçi film yayını hizmeti veren Netflix, 2012 yılında kullanıcıların izlediği filmlerin %75’inin algoritmaların önerdikleri filmlerden oluştuğunu açıklamıştır (Fan, 2020, s. 45-47).

Yapay zekânın gelişiminde etkili olan dört teknolojik yenilik bulunmaktadır. Bunlar;

**Veri:** 21.yüzyılın ham maddesi olarak ifade edilen veri, diğer hammaddeler gibi işlendikçe değer kazanmaktadır. Tarım çağının hammaddesi tarlalar, tohumlarken ilk endüstri çağının hammaddesi demir ve çeliktir. 21. yy. da ise dünyanın hammaddesi veridir. Dünya’da her gün arama motoru kullanılırken, internet üzerinden müzik dinlerken, video ve film izlerken, sohbet ederken inanılmaz boyutlarda veri/hammadde üretilmektedir. İstatistiksel olarak sadece 2017 yılında tüm dünyada üretilen veri, 2017’den önceki tüm insanlık tarihinde üretilen veriden daha fazla olmaktadır. Veri sayesinde elde edilen öğretilerle teknolojik destek de kullanılarak yeni inovasyon fırsatları sunulmaktadır. Yapay zekâ teknolojileri bu verileri işleyerek bundan anlamlar ve öneriler çıkarmaktadır. (Frank vd.2019, s.43, Koç, 2019).

**Bulut Teknolojileri:** Bulut bilişim yapay zekâ teknolojilerinin gelişimine önemli katkılar sağlamaktadır. Yapay zekâ teknolojileri çok yüksek miktarda veriyi işlemek durumundadır. Fakat çok yüksek miktarda veriyi işlemek için çok güçlü ve pahalı bilgisayarlara ihtiyaç vardır. Bu sebeple sadece belli işletmeler yapay zekâ teknolojilerini kullanabilmektedir. Bulut bilişim sayesinde yüksek maliyet gerektiren fiziksel depolama sorunu ortadan kalkmaktadır. Bulut bilişim sınırsız miktarda veri depolama ve işleme kapasitesi sunmaktadır. Böylece yapay zekâ teknolojilerinin önündeki engel kaldırılarak daha fazla kullanılmasına imkân sağlamaktadır (Şahin ve Kaya,2019, s. 25; Koç, 2019). Bulut bilişim sistemleri cognitive-iletişimsel servisler ve makine öğrenimi içermektedir.

*Cognitive- İletişimsel Servisler:* Programların resim, video, yazı ve konuşmaları anlamalarını sağlayan servislerin gelişerek akıllı hale gelmeleriyle yazılımcılara önemli ölçüde kolaylık sağlanmaktadır. İletişimsel servisler üzerinde çalışan şirketler insanları daha iyi anlayabilecekleri için servisler geliştirmektedirler. Buna örnek Siri verilebilir. İnsanlar iPad ve iPhone’larda Siri ile konuşmaktadır (Koç, 2019).

*Makine Öğrenimi:* Yapay zekânın ana amaçlarının başında öğrenilemek, öğrenerek elde edilen tecrübeyi simüle edebilmek gelmektedir (Özdoğan, 2019, s. 96). İnsanlık, tarih boyunca ilk defa kendi kendini yaratabilen makinelere sahiptir. Makine öğrenimi sayesinde bu sistemler zaman içinde kendi kendine gelişmektedir (Frank vd., 2019, s. 65). Bir bilgisayarın bir konu ile ilgili büyük miktardaki veri kümesini inceleyip yorumlaması ile veriyi anlamak, modellemek ve tahmin etmek üzerine kurulu teknolojiye makine öğrenmesi denilmektedir (Büte, 2019, s. 280). Makine öğrenmesi, programların verileri öğrenerek bu konudaki performansını otomatik olarak gerçekleştirme imkânı veren paradigmalardır. Bilgiyi insan eliyle işlemek yerine algoritmalar sayesinde bilgi baştan sona veriden elde edilmektedir (Fan, 2020, s. 41). Facebook’un kişisel haber akışlarını doldurma işlemlerine bakan sadece birkaç çalışan olduğu bilinmektedir. Bu işin insanlar tarafından yapılması imkânsızken onun yerine makine her bir oturumu öğrenerek kendini yenileyerek daha akıllı hale gelmektedir.

Makine öğrenimi ile makineler, kendilerine verilen görevleri nasıl gerçekleştireceğine dair insanlardan yardım almadan kendi kendini geliştirerek performansını artırmaktadır. Makine öğreniminin en önemli yönü makinenin örneklere bakarak kendi kendine öğrenmesidir (Brynjolfsson ve McAfee, 2019). Bu sayede her uygulama kendi kendine öğrenmeye ve kullanıcılarına daha akıllı deneyimler sunmaya

başlamış durumdadır. Programlara öğrenmeyi öğretmek; insanları tanımalarını, onlarla konuşmalarını, duygularını anlamalarını sağlamak mümkündür. Makine öğrenim çözümleri üç kategoride incelenebilmektedir (Koç, 2019).

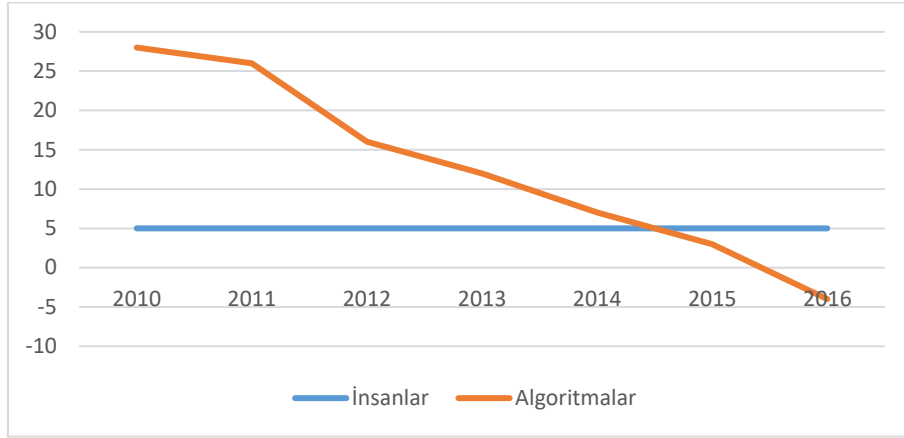
- ✓ Son sözü insanların söylediği sistemler,
- ✓ Çalışırken kendi kendine öğrenme yeteneği olan sistemler,
- ✓ Yeni verileri eskilerle karşılaştırıp aralarındaki ortak örüntüleri bulabilen sistemler.

Teknolojideki ilerlemeler ile gün geçtikçe insan vücuduna eklenen yapay parçalar çoğalmaktadır. Sağlığını kaybeden insanların vücudunun içine vidalar, çiviler, kablolar ve stentler eklenmektedir. Böylece beden parçalarını yapay ya da başka bir bedenden nakledilen parçalarla değiştirerek normal hayata devam etmek oldukça mümkün hale gelmektedir. Nakledilen organ türleri artığı gibi doku türlerinin nakledilmesi de artmaktadır. Bunlar başka bir insan veya hayvandan alınmış, sentetik veya biyo-materyalden üç boyutlu basılmış, hatta laboratuvarlarda hastanın kendi kök hücrelerinden üretilmiş olabilmektedir (Küratoryel Ekip, 2017). Bilgisayar kontrollü dizler, protez bacaklar (Eisenberg 2019) olduğu gibi insan retinasına silikon kamera çipi yerleştirme çalışmaları da yapılmaktadır. İnsan beynindeki takma sinir uçları kullanılarak düşünce yoluyla bilgisayar faresini yönetebilmesi sağlanmaktadır. Gelecek yıllarda bebeğin doğmadan önce sadece cinsiyeti değil beden, zihin ve kişilik özelliklerinin önceden belirlenmesi ve mevcut bedenlerin değiş tokuşu ve genetik modifikasyon ile insan çeşitliliğinin yaratılması üzerine çalışmalar yapılmaktadır (Brooks, 2013).

Akıllı bilgisayar sistemleri oluşturmak anlamına gelen (Wisskirchen vd. 2017, s. 10) yapay zekâ teknolojileri günlük hayatın içerisinde sıkça yer almaktadır. Trafiği öngörerek kestirme yollar öneren Google Haritalar ile hedefe daha çabuk ulaşma, akıllı telefonlarda e-postalara otomatik yanıt verebilme imkânı ve Netflix önerileri sayesinde yeni programlar izleme gibi ulaşımı, işi ve hayatı kolaylaştırmak mümkündür. Makine öğrenmesiyle zeki makinelere daha yakın olunmasına imkân sağlanmaktadır (Fan, 2020, s.40).

Makine öğrenimine bir örnek olarak, makinelerin birbirine benzeyen fotoğrafları ayırt etmesi verilebilir. Şekil 6'ya göre makinelerin veri tabanında yer alan görüntüleri tanıma oranları 2010 yılında %30'larda iken 2016 yılında %4 civarındadır.

**Şekil 6. Makinelerin Birbirine Benzeyen Resimleri Ayırt Etmesi**



**Kaynak:** Brynjolfsson E. ve McAfee, A. (2019) *Yapay Zekânın vaat ettikleri*, Çev: L. Göktem) *Dijital dönüşüm yapay zekâ içinde*. İstanbul: Optimist Yayınları, s. 19-56.

### 2.1.3.8 Robot Teknolojileri

Hiçbir teknolojik gelişme yapay zekâ ve robot bilimi kadar insanların dikkatini çekmemiştir (Schwab ve Davis, s.168). Yapay zekâ denildiğinde ilk akla fiziksel bir bedene sahip robotlar gelmektedir. Fakat genel olarak bu doğru olsa da yapay zekâ temelde bir yazılımdır. 1900’lü yıllarda yapay zekâ terimini ortaya atanların hedefi bilgisayarları zenginleştirmek iken, zaman içerisinde bu kavramın anlamı daha da gelişerek birçok alanda yer bulmaya başladığı görülmektedir. Bunlardan bir tanesi de robot teknolojileri olmaktadır (Adalı, 2017, s.280).

Robot; bir bilgisayar aracılığıyla programlanabilen, bir dizi karmaşık eylemleri otomatik olarak gerçekleştirme yeteneğine sahip makinelerdir (Banger, 2018, s.71). Slav dillerinde “ikincil emek” anlamına gelen “robota” dan türetilen Robot sözcüğünün ilk olarak Çek oyun yazarı Karel Capek tarafından kullanıldığı bilinmektedir. Robot kelimesi Çek dilinde Esir anlamına gelmektedir (Murphy, Hofacker ve Gretzel, 2017, s. 105; Siciliano ve Khatib, 2019, s.4; Murphy, Gretzel ve Pesonen, 2019; Doğan, 2020). Rossum’un Evrensel Robotu adlı oyunda robotları icat eden Harry Domin karakterinin sözleri şöyledir (Reese, 2018, s. 83):

*“On yıl içinde Rossum’un Evrensel Robotları o kadar çok mısır, o kadar çok kumaş ve her şeyden o kadar çok üretecek ki neredeyse her şey bedava olacak. Yoksulluk ortadan kalkacak. Bütün işleri makineler yapacak. Herkes endişeden kurtulup özgürlüğe kavuşacak. Herkes yalnızca kendisini geliştirmek için yaşayacak.”*



Capek, bu oyunda robotların insanlar gibi işe gideceklerini, fabrikalarda çalışacaklarını ve bir süre sonra dünyayı yöneteceklerini anlatması üzerine “robot” sözcüğü birçok dilde kullanılmaya başlanmıştır (Uludağ İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği, 2017, s. 6). Türk Dil Kurumu robot kelimesini, “belirli bir işi yerine getirmek için manyetizma ile kendisine çeşitli işler yaptırılabilen otomatik araç” şeklinde tanımlamaktadır (Türk Dil Kurumu, 2020). Amerika Robot Enstitüsü ise (1979) robotu, “çeşitli işleri yapabilmek için programlanmış hareketlerle malzeme, parça, alet veya özel cihazları taşımak için tasarlanmış çok işlevli, tekrar programlanabilir düzenek” olarak ifade etmektedir (Bilim ve Teknik, 2019).

İlk olarak 1956 yılında Dartmount Kolejinde gerçekleştirilen konferansla başlayan yapay zekâ alanının 1961’de ilk robotun yapılmasıyla devam ettiği bilinmektedir. İzleyen on yılda yaşamı kolaylaştıran bir hale gelmenin yanı sıra geleceğe yönelik hayalleri de geliştirmiştir. Örnek olarak Çizgi film Jetgiller’deki robot Rosie verilebilir. Robot Rosie’nin gerçeğe dönüşmesi, makinelerin gözlem yaparak öğrenmeleri ve insani değerleri anlaması anlamına gelmektedir. Bunun yanı sıra Stanley Kubrick’in “2001: Bir Uzay Destanı” adlı filmdeki korkunç asi süper bilgisayar HAL 9000 gibi ürkütücü senaryolar da bulunmaktadır (Schwab ve Davis, 168). Gerçek hayatta ise yapay zekânın insan görünümüne sahip en güzel robot örneği Robot Sophia’dır (Şahin ve Kaya, 2019,110). Sophia, Hanson Robotics tarafından yaratılan sinir ağları, uzman sistemler, makine algısı, konuşma, doğal dil işleme, insan yüzlerini tanıma, çeşitli el kol hareketlerini tanıma, duygusal ifadeleri görme, beynin çeşitli bölgelerini taklit etme gibi yeteneklerine sahip insansı bir robottur (http-4). İnsansı robotlar da kişisel asistan ve refakatçi olarak hizmete girmektedir (AI International, 2017). Teknolojinin gelişmesine bağlı olarak “Nesnelerin İnterneti” sayesinde günlük hayatta kullanılan birçok şeyin birbirine bağlı hale gelmesi; yapay zekâ, görüntü işleme, konuşma tanıma ve otonom sistemler gibi robotik teknolojiye olanak sunan unsurların gelişmesine imkân sağlamaktadır. Dolayısıyla daha hızlı, daha güçlü ve daha akıllı robotların tasarlanmasına destek olmaktadır (Uludağ İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği, 2017, s. 3).

Robot sözcüğü ilk olarak Capek tarafından kullanılsa da robota benzeyen ilk makinelerin ortaya çıkışı M.Ö 3000 yıllarına kadar dayanmaktadır. Eski Mısır, Yunan ve Anadolu medeniyetleri tarafından otomatik su saatleri gibi bazı makinelerin geliştirdiği bilinmektedir. Ayrıca Homeros’un İlyada destanında, insanların yaptığı

hizmetçi kadınlar yer almaktadır. Diğer yandan M.Ö 1000 yıllarında yapılan, İskenderiye’li bir mühendis tarafından geliştirilmiş otomatik kapılar ve su fıskiyeleri gibi düzenekler bugün bahsedilen robotların geçmişinin antik dönemlere kadar uzandığını gösteren örneklerdendir (Poyraz, 2010: 3). Son yıllarda, dünya da yapay zekâ kendini geliştirmeye devam ederken robot teknolojileri de oldukça hızlı ve önemli gelişmeler göstermektedir. Robot bilim endüstrisindeki harcamalar 2019 yılında 135 milyar doları geçmiştir. Bu rakam 2015 rakamının neredeyse iki katı olmaktadır (Vanian, 2016). İnsanlar tarafından verilen görevleri yerine getiren robotlar, gerçek dünyada yer alan fiziksel verileri, hareket, ışık, ses, ısı, çarpma ve basınç gibi unsurları algılayan sensörlere sahiptirler. Bunların yanı sıra, verimli işlemcileri ve büyük bellekleri bulunmaktadır. Bu özelliklere sahip olan robotlar hatalarından öğrenebilme ve yeni çevreye uyum sağlayabilmektedirler (Uludağ İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği, 2017, s. 6). Daha çok tıpta tanı ve cerrahide kullanılmasının yanı sıra eğitimde, ulaşımda, askeriyede, sosyal bilimlerde ve daha pek çok alanda yapay zekâ ve robot teknolojilerinin kullanıldığı görülmektedir (Kayıkçı ve Bozkurt, 2018, s.55). Mars’a seyahat edecek, hemşirelere yardım edecek ve hatta kendilerini üretecek robotlar geliştirilmektedir (Hardesty, 2013; Murphy, 2016; Conner-Simons 2016). Akın robotics şirketi, insansı robotlar üretmektedir. Şirketin ürettiği robotların bir kısmı Konya’da kafelerde garsonluk hizmeti vermektedir. (Kayıkçı ve Bozkurt, 2018, s.55).

Robotlar zeki bilgisayarların mekanik arabirimidir. Buradan yola çıkarak robotları bilgisayarların yönettiği söylenmektedir. Robotlar işlevsellikleri açısından programlı robotlar, öğretilen robotlar ve akıllı robotlar olmak üzere üç gruba ayrılmaktadır. Çoğunlukla montaj işlemlerinde tercih edilen programlı robotlara hareketler adım adım programla öğretilmektedir. Öğretilen robotlar ise, robotun yapması istenen hareketlerin bir uzman yardımıyla robota yaptırılması sağlanarak öğrenimi gerçekleşmektedir. Robot öğrendiği bu hareketleri tekrar etmektedir. Bu robotlar genellikle araba boyama gibi işlerde tercih edilmektedir. Son olarak akıllı robotlar, bulunduğu çevre ile etkileşim halinde olarak davranış ve hareketlerini buna göre düzenlenmektedir. Temel görevleri programlar yardımıyla öğrenerek çevresinden edindiği bilgilerle hareket etmeleridir. Bunların en üst örnekleri insansı robotlardır (Adalı, 2017, s.280).

Önde gelen robot teknolojileriyle ilgili gelişmelerden biri Cerrahi Robotlardır. 2000 yılında Intuitive Surgical şirketi tarafından, minimal invaziv koroner bypass

ameliyatını destekleyen yeni bir yapay zekâ teknolojisi olan Da Vinci Sistemi tanıtılmıştır. Sistem, bir cerrahın el hareketlerini robot kollar yardımıyla küçük ve hassas hareketlere çevirmektedir. Artık birçok ameliyat türünü destekleyebilen bu sistem, dünya çapındaki hastanelerde kullanılmaktadır. Yapay zekânın ölümcül bir cilt kanserini gözden kaçırma veya hatalı kanser teşhisi koyma oranı daha düşüktür (Fan, 2020, s. 60).

Kurumsal danışmanlık şirketi Gartner'ın araştırma kurulu bölüm başkan yardımcısı Annette Zimmermann 2018'in ilk ayında "2022'ye kadar kişisel cihazlarınız duygu durumunuza dair ailenizin bildiğinden daha çok şey bilecek" şeklinde bir iddia ortaya atmıştır. Bu iddiadan iki ay sonra Ohio Üniversitesi tarafından yayınlanan analiz sonuçlarına göre; geliştirilen algoritmaların duyguları anlamakta insanlardan daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla yapay zekâ sistemlerinin çok yakında duyguları anlamaya, yorumlamaya, işlemeye hatta simüle etmeye başlayacağı söylenmektedir. Pazar araştırmaları ve siyasi anketler için derin öğrenme destekli yüz ve ses analizleriyle bugün bile duygular tahlil edilebilmektedir (Kleber, 2020, s.207). Örneğin Alpha Go oyunu oynarken bir hırs, öfke, başarı, kazandıktan sonraki mutluluk gibi duyguları hissetmiş midir? Peki hissetmesi önemli midir? Ancak bu noktada asıl hedef duygusal zekâyâ sahip makineler üretmek değil insanların duygularını yönetebilmenin iyileştirilmesine yönelik araçlar üretmenin üzerinde de durulmaktadır (Özdoğan, 2019, s.97).

Endüstri 4.0 ile kendi kendini yönetebilen akıllı sistemler istenmektedir. Ancak bir teknolojik cihaz asla bir insanın bütün özelliklerine sahip olamamıştır. Yeni teknolojilere yönelik eğitilen çalışanlar sayesinde bir üretim sistemi insan- makine etkileşimine olanak sağlayarak üretim gücünü artıracaktır (Şahin ve Kaya, 2019, s. 19). Bugünün teknolojisi ile yapay zekâlı robotlar ve insanlar birlikte çalıştıklarında daha iyi sonuçlar vermektedir. Ancak yine de Alan Turing'in 1951 yılında yaptığı açıklamada; makinelerin düşünebildiği takdirde insanlardan daha zekice davranabileceği ve bunun insanlar için hem tehlikeli hem de kaygı verebilecek bir şey olduğunu ifade etmektedir (Schwab ve Davis, 178).

Robotlar bünyelerinde gömülü bulunan bilişim-iletişim donanımı ve yazılımı sayesinde dış dünya ile iletişim kurabilmektedirler. Herhangi bir müdahale olmadan kendi başlarına karar üretip eylemde bulunan robotlar otonom robot olarak adlandırılmaktadır. Bu özelliklerin çeşitliliğine bağlı olarak yarı otonom da

olabilmektedirler. Robot kategorisine giren makineler yaptıkları işe göre; tıbbi operasyon robotları, endüstriyel robotlar, hizmet robotları gibi çeşitlilik göstermektedirler (Banger, 2018, s.71).

İspanya'nın Seville şehrinde gerçekleşen Dünya Turizm ve Seyahat Konseyi (WTTC), 2019 zirvesinde önümüzdeki 15 yılda teknolojik gelişmeler ve robotların kullanılmasıyla birlikte iş dallarının yüzde 47'sinin değişeceğine dikkat çekilmiştir (http-5). Bank of America'nın araştırmasına göre günümüzde robotların üretim süreçlerinde üstlendikleri %10'luk görevlerin 2025'te %45'lere kadar ulaşacağı öngörülmektedir (http-6). Bu bağlamda robot teknolojisinin ileriki yıllarda katlanarak artacağı ve pek çok farklı alanda köklü değişiklikler yaratacağı düşünülmektedir.

#### **2.1.4. Turizm 4.0**

Endüstri 4.0 olarak ifade edilen teknolojiler sadece endüstri alanında değil hizmet alanında da oldukça sık kullanılmaktadır. Gelişen teknoloji tüketici istek ve ihtiyaçlarında olduğu gibi sektörel uygulamalarda da yenilikler getirmektedir. Rekabetin çok olduğu turizm işletmelerinin ayakta kalabilmeleri için çağı takip etmeleri zorunluluğu turizm işletmeleri için sağlam bir teknoloji ve yeterli bilgi altyapısının kurulmasını önemli kılmaktadır.

Turizm işletmeleri artan arz ve talebe yönelik fiziksel kapasitelerini artırmalarının yanı sıra sürdürülebilirliklerini devam ettirmeleri ve rekabet gücünü elinde bulundurabilmek adına bilgi ve teknoloji alanında yaşanan değişimlere hızlı bir şekilde ayak uydurmaları gerekmektedir (Şanlıöz vd., 2013, s. 251). 1990'lı yıllarda ortaya çıkan teknolojik gelişmeler turizm sektöründe örgüt yapılarını değiştirecek ölçüde olmasa da internet kullanımını yaygınlaştırdığı görülmektedir (Kaya, 2009, s.27). Turizm 4.0, turizm faaliyetleri açısından insan müdahalesinin az, dijitalleşmenin çok olduğu çağa ayak uyduran yenilikleri ifade etmektedir. Bu durum "Akıllı Turizm" olarak da nitelendirilmektedir. İnsan yerine yapay zekânın büyük oranda kullanıldığı otel işletmeleri de "Akıllı Otel" olarak adlandırılmaktadır (Çetinkaya, 2019, s.179). Türkiye'nin ilk akıllı oteli Isparta'da bulunan Hilton Garden Inn olarak bilinmektedir. Otel mobil özelliğe sahip "Dijital Anahtar" ile dijital c-in/c-out yapma, oda pencerelerini ve aydınlatmaları açıp kapatma gibi imkânlar sunmaktadır. Tüketiciler Hilton Honors uygulaması aracılığıyla akıllı telefonlardan otelin sunduğu dijital imkânlara ulaşabilmektedir (Turizm News, 2018, Hilton Honors, 2021).

Turizm 4.0 kavramı ilk olarak 2017 yılında Dünya Turizm Örgütü tarafından düzenlenen Akıllı Turizm Özel Oturumu'nda ortaya atılmıştır. Dünya Turizm Örgütü, merkezi Slovenya olan Turizm 4.0 ortaklığı ile sürdürülebilir kalkınma hedeflerini uygulamak ve etkinleştirmek için hem Avrupa hem de dünya turizminin dijitalleşmesi ile ilgili projeleri gerçekleştirmeyi amaçlamaktadır (Peceny vd. 2019). Turizm 4.0 ortaklığının merkezi Slovenya olmasına rağmen iş birlikleri ve ortaklıkların eklenmesiyle devamlı bir büyüme göstermektedir. Bu ortaklık ile, Turizm 4.0 çatısı altında çeşitli fikirler, aktiviteler, turizm eylem programlarının uygulanması, turizm girişimlerinin teşvik edilmesi, dijital turizm ekosistemini tasarlamak gibi konularda ilerleme sağlanmaktadır (Sunar vd., 2019, s.86).

Endüstri 4.0 turizm işletmelerinde; kişileştirilmiş hizmetler, verimli tedarik zinciri, akıllı çalışma ortamı, düşük maliyetli özel hizmetler, misafir tercihleri hakkında büyük verinin kullanılması açısından önemli bir yere sahiptir (Shamim vd., 2017). Turizm işletmelerinde endüstri 4.0 dinamiklerinin kullanılması müşteri memnuniyeti, müşteri sadakati ve algılanan hizmet kalitesini olumlu yönde etkilemektedir (Sayın ve Karaman,2019, s.19). Turizm 4.0 içerisinde yer alan dijital turizm uygulamaları; sanal gerçeklik, 3D yazıcılar, dijital seyahat arkadaşı, akıllı turizm uygulamaları, akıllı seyahat acentesi sistemi, elektronik tanıtım faaliyetleri, holografik görüntüler, seyahat arama ve planlama uygulamaları olarak örneklendirilebilir (Sarı, 2018; Poon, 1993).

Teknolojinin daha da ilerlemesiyle birlikte turizm işletmelerinde robotik uygulamalar da görülmeye başlamıştır. Günümüz turizm işletmelerinde havalimanları, toplantı, önbüro, yiyecek-içecek, self servis hizmeti, kongre, eğlence, oto kiralama, taşıyıcı, temizlikçi ve müze robotları kullanılmaktadır (Mil ve Dirican 2018, s.5). Robotlar ve yapay zekâ uygulamalarının çok fazla veriyi hafızalarında uzun süre saklayabilme, çoklu görevleri yapabilme, c-in işlemlerini hızlandırma gibi özelliklere sahip olması turizm işletmelerinin önem verdiği ve kullanıma sokmaya başladığı öğelerdendir. Robotun bir turiste yönelik daha önceki seyahatlerinden öğrenimleri, mevcut otel ziyaretinde kullanılarak kişiye özel bir hizmet sağlanabilir (Tung ve Law, 2017, s.2508). Tablo 1'de dönemlere göre endüstri ve turizm devrimi yer almaktadır. Endüstri devrimlerinin sunmuş olduğu imkânların turizm devrimlerine de yansıdığı görülmektedir.

**Tablo 1. Dönemlere Göre Endüstri ve Turizm Devrimi**

Tanım	<b>Endüstri 1.0</b> 1712 yılında buhar makinesinin icadı ile, su buharı enerjili mekanik üretim tesislerinin oluşması ile şekillenen dönem	<b>Turizm 1.0</b> Kentsel yaşama geçişin hızlanması ile birlikte ailelerin, bireysel olarak doğduğu yerin dışında seyahat etmesi ile başlayan dönem
Özellikler	Mekanik üretim	Herkes için turizm kavramının ortaya çıkması ve gelişimi
Tanım	<b>Endüstri 2.0</b> Elektriğin kullanımı ile seri üretim imkânına kavuşulması ve elektriğin üretimde yaygın olarak kullanılmaya başladığı dönem	<b>Turizm 2.0</b> Petrol tabanlı, içten yanmalı motorların gelişimi ile birlikte, turizm faaliyetlerinin bireysel araçlar dışında kalan teknolojik araçlar ile bireysel veya gruplar halinde tur şeklinde gerçekleştirildiği dönem
Özellikler	İş bölümü ve seri üretim	Turizmde ulaşımın kolaylaşması, yaygınlaşması, iletişim ağının gelişmesi
Tanım	<b>Endüstri 3.0</b> 1970 ve sonrası itibarıyla bilgisayarların yaygınlaştığı, otomasyon sistemlerinin üretimde yaygın olarak kullanıldığı, bilgi teknolojilerindeki gelişim dönemi	<b>Turizm 3.0</b> Telekomünikasyonun hızla ilerlemesinin ardından, turizmde iletişim ağının daha hızlı ve ulaşılabilir olduğu, turist ve turizm personelinin hayatını kolaylaştıracak şekilde gelişen otomasyon ve inovasyon dönemi
Özellikler	Üretim süreçlerinin otomasyonu	Sürdürülebilir turizm olgusu, internet ve iletişim ağının gelişmesi, turizmde inovasyon ve otomasyon kavramının oluşumu, yeşil oteller
Tanım	<b>Endüstri 4.0</b> Fiziksel ve dijital sistemler arasında bağlantının kurulması ile birlikte dinamik veri işlemeye dayalı dönem	<b>Turizm 4.0</b> Fiziksel alt yapı, sosyal bağlantılar, devlet kurumları ve işletmelere ilişkin “insan zihinlerinden elde edilen veriler”in toplanması için destinasyonda sağlanan girişler ile desteklenen turizm
Özellikler	Yapay zekâ, nesnelerin interneti, bulut teknolojisi, büyük veri, simülasyon, siber güvenlik, 3 boyutlu üretim, artırılmış gerçeklik	Sanal gerçeklik, akıllı otel yönetim sistemi, akıllı bilet (kart) sistemi, akıllı uzaktan video izleme sistemi, akıllı tur rehber sistemi, akıllı seyahat acentesi sistemi

**Kaynak: Atar, A. (2019). Dijital Dönüşüm ve Turizme Etkileri, Turizm 4.0 Dijital Dönüşüm içinde (Sezgin vd. edt.). Ankara: Detay Yayıncılık.**

Endüstri 4.0'ın turizme entegrasyonuna; Destinasyon Yönetim Sistemleri (DMS-Destination Management Systems), Merkezi Rezervasyon Sistemi (CRS-Computerized Rezervation Systems), Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM- Customer Relationship Management), Yönetim Bilgi Sistemleri (Management Information System), havalimanlarında kullanılan elektronik bilgi sistemleri, dijital telefon şebekeleri, mobil iletişim araçları örnek verilebilmektedir (Kaya, 2009, s.29; Poon, 1993, s. 94).

Bir marka için Turizm 4.0 ile birlikte artık tek rakip kendisine yakın konumda olan diğer bir marka değil; teknolojiyi etkin bir şekilde kullanan, güvenilir veri kaynağı

bulunan, internet bağlantısı güçlü ve kesintisiz markalar rakip olabilmektedir (Kızanıklı, 2019). Turizm endüstrisi insan emeğinin yoğun olduğu hizmetlere sahip olsa da içerisinde teknolojik birçok unsur barındırmaktadır. Teknolojinin sunduğu imkânlar doğru analiz edilerek, doğru stratejilerle turizme entegre edilmesi küresel rekabet üstünlüğü sağlayacaktır (Açıksözlü ve Kazoğlu, 2020, s. 91).

### **2.1.5. Robotlar ve Turizm Sektörünün Geleceği**

Yapay zekâ teknolojilerinde son yıllarda yaşanan gelişmelerin, robot teknolojileri ve servis otomasyonu gibi alanlarda da önemli gelişmelere yol açtığı görülmektedir. Bu gelişmeler daha önceden sadece fabrika üretim bantlarında robotların kullanımı şeklinde görülürken bugün artık dışarda ve farklı formlarda insan yaşamında yer almaya başladığı görülmektedir.

Robot teknolojilerindeki gelişmeler hizmet sektörü içerisinde yer alan turizm endüstrilerinde de kendini göstermeye başlamıştır (Koç, 2019, s.9; Gladstone, 2016). Turizm işletmeleri; operasyonlarını geliştirmek, tutarlı ürün kalitesi ortaya koymak, satın alma maliyetlerini azaltmak, bakım maliyetlerini düşürmek ve bazı servis süreçlerini müşterilerine aktarmak amacıyla robot teknolojilerinden faydalanmaktadır (Ivanov vd., 2017; Sugasri ve Selvam, 2018). Robotlar kullanım amaçlarına göre ikiye ayrılmaktadır: Endüstriyel robotlar ve hizmet robotları (Ivanov, vd., 2017). Endüstriyel robotlar daha çok üretim ve üretim esnasında ihtiyaç duyulan diğer işlerle ilgili görevlerde kullanılmaktadır. Hizmet robotları ise insanları fiziksel ve sosyal etkileşimler yoluyla desteklemek ve onlara hizmet sunmak için kullanılmaktadır (Tung ve Law, 2017:2500; İbiş, 2019, s. 405). Bill Gates (2007)'nin "A Robot in Every Home- Her Evde Bir Robot" isimli makalesinde "geçmiş 30 yılda iş hayatında kişisel bilgisayarların anlamlı ve önemli olduğu kadar, gelecek on yıllarda kişisel hizmet robotlarının insanların hayatındaki yeri o derece anlamlı ve önemli olacak" sözüyle robotların insan hayatında alacağı yeri ifade etmektedir. Geçmişten bugüne teknoloji alanında ortaya çıkan gelişmeler dikkate alındığında bu sözün oldukça anlamlı olduğu ve Bill Gates'in 2007 yılında işaret ettiği noktaya doğru yaklaşıldığı söylenebilir. Günümüzde farklı faaliyet alanlarında görev alan robotlara rastlamanın mümkün hale geldiği görülmektedir. Turizm işletmelerinde hizmet üretilmektedir. Dolayısıyla turizm endüstri içerisinde görevlendirilen robotlar hizmet robotları olarak değerlendirilmektedir. Hizmet robotları iki farklı türde karşımıza çıkmaktadır. Birincisi sabit pozisyonları değişmeyen sabit robotlardır. İkicisi ise, pozisyon değiştirme özelliği

bulunan hareketli robotlardır. Hareketli robotlar tekerlekli olabilir, uçabilir, birden fazla kola sahip olabilir, su altında hizmet verebilir, zemin ve havuz temizliği, odalara malzeme getirme, bagaj taşıma, çim biçme ve eğlence hizmeti verme gibi faaliyetlerde bulunabilirler (Ivanov ve Webster, 2017: 77). Otellerde kullanılan hizmet robotları misafir karşılama, sipariş alma, yemek hazırlama, oda servisi, oda temizliği, check-in / check-out, işlemlerini gerçekleştirme, işletme veya şehir hakkında bilgi verme gibi görevleri yerine getirmektedirler (Ivanov ve Webster, 2017: 75; Hospitality Technology, 2017). Ayrıca bu robotlar 7/24 çalışabildiği gibi aynı görevi şikâyet etmeden yüzlerce kez tekrarlayabilirler (Ivanov ve Webster, 2017). Hizmet robotları turizm endüstrisinde geleceğin en etkili ve en dramatik teknolojilerinden biri olarak kabul edilmektedir (Mende 2017; Tung ve Law, 2017). Turizm endüstrisi içerisinde görev alan ve hizmet üreten bu robotların ortaya koydu emek ise robotik emek olarak ifade edilebilir.

#### **2.1.5.1. Robotik Emek**

1945 yılında Isaac Asimov tarafında icat edilen Robotik kelimesi (Asimov, 1992, s.7); robotların tasarlanması, programlanması, inşa edilmesi, işletilmesi ve yeni uygulamalar geliştirilmesi gibi konuların çalışıldığı teknoloji dalı olarak ifade edilmektedir (Banger, 2018, s.71). Turizmin değişmesinde etkili olan robotik uygulamaların ilklerinden sayılabilecek örneklerden birinin 1967 yılında elektrikle çalışan ilk robot havuz temizleyicisi, diğerinin de 1989'da otellerde kullanılan ilk çim biçme makinesi olduğu söylenmektedir (Hjagler, 2015). Travelzoo (2016) tarafından Brezilya, Kanada, Çin, Fransa, Almanya, Japonya, İspanya, İngiltere ve ABD'den 6211 kişi ile yapılan araştırmada, yurtdışına seyahat edenlerin üçte ikisinin robotların turizm endüstrisinde yer almasının, farklı dillerde sınırsız hizmet vermesi açısından avantaj sağlayacağı sonucuna varılmıştır. Ayrıca çalışmada, robotların 2030 yılına kadar turizm sektöründe önemli bir varlık olacağı belirtilmektedir. (Bowen ve Morosan, 2018, s.731; Hospitality Technology, 2017). Günümüzde, otel işletmelerinde, yiyecek-içecek işletmelerinde, seyahat işletmelerinde, havalimanlarında ve diğer turizm alanlarında robotik emeğe yönelik uygulama örnekleri bulunmaktadır.

##### **2.1.5.1.1 Otel İşletmelerinde Robotik Emek**

Online alışveriş devi olarak anılan Alibaba ilk yapay zekâ donanımına sahip otel örneğini Çin'de FlayZoo ismiyle sergilemektedir. 290 odası bulunan otel ilk



“gelecek oteli” olarak anılmaktadır. Bu otelde resepsiyonda yapılan kayıt işlemleri, ışık kontrolü ve oda servisi gibi hizmetler otomatikleştirilmiştir. Misafirler otele yüz tanıma sistemi ile girebilmektedir. Daha sonrasında misafire verilen anahtar kart yardımıyla otel hizmetlerine erişim sağlanmaktadır. Yapay zekâ teknolojileri misafirlere kolaylık sağlarken aynı zamanda onlara sıra dışı deneyim yaşatmaktadır. Otel turistlerin konaklamalarını teknoloji ile birleştirerek turizmde yenileşmeyi güçlendirmektedir. (Şahin ve Kaya, 2019, s. 112). Deneme amacıyla hizmete geçen otelin bu yeniliğe dair teknoloji lisansının ilerleyen zamanlarda otel zincirlerine satılması amaçlanmaktadır (http-7).

Robotlar tarafından müşterilere heyecan verici bir hizmet sunan Japonya Nagasaki’deki Henn na Hotel, Guinness World Records tarafından çalışan robotlara sahip ilk otel olarak onaylanmıştır. Temmuz 2015'te açılan otelde bagaj taşıyan bir kol robotu, taşıyıcı robotlar, resepsiyon masasında bir dişi robot ve bir dinazor robot, iç mekân müşteri hizmetleri için masaüstü robotlar ve robotik temizleyiciler dahil olmak üzere 186 robot bulunmaktadır. Deneysel bir otel projesi olan "Henn na Hotel" minimum insan emeği ile ve çeşitli robotik emeğin kullanımı gibi en son teknolojileri bir araya getirerek konforlu bir konaklama sunmaktadır. Japonca "Henn" kelimesinin tanımlarından biri, alışılmışın ötesinde olan olağanüstü his ve rahatlık için "değişmek"tir. (Pierce, 2015; Jarvis, 2016; Osawa vd, 2017, s. 219; Alexis, 2017, s. 211; Ohlan, 2018; Masuda ve Nakamura, 2018; http-8).

ABD’nin Virginia eyaletinin McLean şehrinde bulunan Hilton McLean Tysons Corner otelinde 2016 yılında IBM’in geliştirdiği 60 cm boyunca Connie isimli robot çalışmaktadır. Otele gelen misafirler robota kişisel sorular sormanın yanı sıra, otel içi, otelin çevresi, yeme-içme ve seyahatle ilgili bilgiler edinebilmektedir. Yapay zekânın makine öğrenimi sayesinde yeni şeyler öğrenerek, öğrendiklerini daha sonrasında kullanarak hizmet kalitesini arttırmaktadır. Tokyo’da hizmete başlayan Connie isimli robotun geliştirilerek diğer zincirlere de yayılması amaçlanmaktadır (Soical Tables, 2019; Ivanov vd., 2017, s.1506; Trejos, 2016; Gagliardi, 2016, http-11).

Kaliforniya’da bulunan Aloft Cupertino Hotel, A.L.O. isimli Savioke Robot Şirketi tarafından geliştirilen bir robot-uşağı istihdam etmektedir. Robot A.L.O. sabun, şampuan, çarşaf, havlu gibi malzemelerinin odaya, kirli çamaşırların ise çamaşırhaneye götürülmesi görevlerini üstlenmektedir. Tıpkı diğer insan çalışanlar gibi bir üniforma

ve isimliĝe sahiptir (Ivanov vd., 2017, s.1506; Trejos, 2014). Savioke tarafından geliştirilen bir diĝer robotik emek örneĝi ise robot Relay'dir Starwood otellerinde hizmet veren Relay, konukların yiyecek-içecek, havlu, yastık gibi isteklerini çeşitli birimlerden temin ederek konuklara ulaştırmaktadır. Konukların otel hakkında sosyal medya paylaşımları otelin imajını gcnclelendirmektedir (http-12, İpar, 2020, s. 122).

Belçika'daki Marriott Otel'de "Mario" isimli robot 19 farklı dil konuşabilmektedir. Aĝırlıĝı 6 kg boyu 57cm olan "Mario" misafirlere oda anahtarlarını verdikten sonra hem otelin içinde hem de dışındaki etkinlikler ile ilgili bilgilendirme yapabilmektedir (Tuyed, 2020).

New York'ta faaliyet gösteren YOTEL isimli otelde Yobot isimli endüstriyel robot yardımıyla bir günde 300 parça bagajın taşınması saĝlanmaktadır. Dolayısıyla misafirler hızlı bir Şekilde check-in işlemlerini tanımlayabilmektedirler (Social Tables, 2019).

Türkiye'de de robot teknolojilerinin kullanıldıĝı turizm işletmeleri görülmektedir. Divan Otel bu örneklerden birisidir. Türkiye'nin en inovatif teknoloji markalarından biri olarak ifade edilen Arçelik'in rettiĝi akıllı asistan Divan otellerinde kullanılmaktadır. Arçelik'in asistanı oda, otel hizmetleri, hava durumu, sinema ya da restoranlar hakkında bilgi edinmek için kullanılabilir. Böylece oteli tercih eden misafire katma deĝer yaratılmaktadır (Şahin ve Kaya, 2019, s. 52).

Otellerde yer alan robotik emek, işletmenin farklı bölümlerinde misafirlere doĝrudan hizmet sunan veya diĝer çalışanlara yardım saĝlayan konumdadır. Robotik resepsiyon görevlileri, bagaj muhafaza robotları, valiz taşıyıcılar, oda asistanları, elektrikli süpürge görevi yapan robotlar günümüzde otel işletmelerinde kullanılan robot teknolojilerine örnek teşkil etmektedir. Bazı otel işletmelerinin misafirlere oda servisi ve amaşırhane hizmeti gibi diĝer hizmetler için robotları tercih ettiĝi görülmektedir. Gelecekte otel işletmelerinin neredeyse tamamında personele yardımcı olmak amacıyla robot kullanımı oldukça artacaktır. Bunun yanı sıra Japonya'daki Henn-na otel gibi tamamen robotlarla çalışan otel işletmelerinin de artacaĝı beklenmektedir.

### 2.1.5.1.2 Yiyecek-İçecek İşletmelerinde Robotik Emek

Yiyecek-içecek işletmelerinde sunulan yemeğin hazırlanması aşamasında, hazırlanmış yemeği misafirlere servis etmede, misafir karşılamada olduğu gibi pek çok görevde robotik emekten yararlanıldığı görülmektedir (Yu vd., 2012).

ABD'nin Boston şehrinde açılan Spyce Restoran'ının mutfağında robotlar çalışmaktadır. Sağlıklı ve besleyici tatların yer aldığı menüler dokunmatik ekranlar aracılığıyla sipariş edilmektedir. Robotlara rehberlik etmek ve bitmiş tabakların süslenmesi gibi robotların yapamayacağı bazı görevler için insan çalışanlar da bulunmaktadır. Dolayısıyla her öğün üç dakikadan daha kısa sürede hazırlanmaktadır. Robot mutfak, yemek hazırlama ve servis etme işlemini tamamladıktan sonra robotlar kendi temizliğini de yapabilmektedir (http-9).

Çin'in Kunson şehrinde bir restoranda 10 adet 1,2 metre boyunda robot garsonlar çalışmaktadır. Restoranda çalışan robotlar sipariş alma, pilav pişirme, patates kızartma ve bunları müşterilere sunma görevlerini yerine getirmektedirler. Ayrıca restoranın reklam ve tanıtım kampanyalarında da robotlar kullanılmaktadır (İbiş, 2020).

Türkiye'nin ilk ve tek teknolojik restoranı Touch İstanbul Ataköy'de faaliyet göstermektedir. Yurtdışındaki örneklerde olduğu gibi dokunmatik masalardan sipariş verildikten sonra masaya "Rozzy" ve "Robi" isimli robotlar tarafından servis gerçekleştirilmektedir (http-10)

Ada, 1,5 metre boya ve 36 kg ağırlığa sahip bir hizmet robotudur. Türkiye'de Akın Robotics tarafından geliştirilen robot; sipariş alma, mutfaktan masaya siparişleri teslim etme, müşterilerle karşılıklı diyalog kurma, broşür dağıtma, dans etme, basit mutfak işleri yapma ve resepsiyon görevlisi olarak çalışma özelliklerine sahiptir (http-11).

TUI'nin çalışanı olan robot Pepper, uzak Doğu'da ve Şangay'da Pizza Hut restoran zincirlerinde de kullanılmaktadır. Pepper isimli robot müşterilerden sipariş alma ve ödeme alma işlemlerini yapabilmektedir (Yılmaz, 2018; http-12). "Pepper" müşteriler ile iletişim kurmak amacıyla ses tanıma ve yapay zekâ teknolojilerini kullanmaktadır. Buna ek olarak Pizza Hut ve Master Card birlikteliği ile geliştirilen sistem sayesinde müşterilerin verdikleri siparişler kolayca restoranın mutfağına

iletilmektedir. Pepper süreç tamamlandığında müşterilerden ödeme almaktadır (Ivanov vd., 2017).

Dünya'nın ilk kendi kendine öğrenip yeni beceriler kazanan robotik mutfak asistanı Flippy ise, mutfak bölümüne entegre edilmiş robotik kolları sayesinde hamburger hazırlamaktadır. Bu robotik hizmetin engelliler için de günlük hayatı ve turizm seyahatlerini kolaylaştırıcı olduğu düşünülmektedir ([http-13](#)).

Tayland'da 4 robot garsonun çalıştığı Japon Hajime restoranı bulunmaktadır. 2010 yılından beri faaliyet gösteren restoran da her masada yer alan dokunmatik ekranlardan sipariş verilmektedir. Dakikalar içinde samuray şeklinde giyinmiş robot, siparişleri teslim etmek için misafirin masasına gelmektedir (Pieska vd., 2013).

İran Tahran'da faaliyet gösteren Roboşef Restoran'da çalışan garson robotlar diğerleri gibi sipariş alma, servis etme, ödemeleri alma hizmetleri sunmaktadırlar. Misafirler sipariş bekleme sırasında dijital masalar sayesinde oyun oynayabilmektedir ([http-14](#)).

Nepal'in 1,5 metre boyunda olan ilk insansı robotu hem mutfakta çalışması hem de restoran masalarına servis yapması için programlanmıştır. Çevresinde neler olup bittiğini anlaması için üzerinde bulunan sensörler yardımıyla restoran ortamında servis yapabilmek için manevralar yapmaktadır. Şarj zamanı geldiğinde otomatik şarj yuvasına giderek kendini şarj etmektedir. İngilizce ve Nepalce anlamaya programlanan robot servis yaptıktan sonra "Lütfen yemeğinizin tadını çıkartın" gibi cümleler de kurmaktadır ([http-15](#)).

Yiyecek-içecek işletmelerinde robotların daha çok mutfakta, serviste, ödeme almada ve müşteri karşılamada kullanıldığı görülmektedir. Bunun yanı sıra şarkı söyleyip dans ederek müşterileri eğlendirme gibi fonksiyonları da bulunmaktadır (Jyh-Hwa ve Su Kuo 2008). Özellikle Dünya Sağlık Örgütü (WTO) tarafından 11 Mart 2020 tarihinde COVID-19 salgınının pandemi olarak kabul etmesinin ardından, SoftBank, pandemide istihdam sıkıntısı çeken gıda sektöründe kullanılması amacıyla yeni robotlar üretmektedir. Servi isimli robot, yiyecek içecek işletmesinin mutfağından aldığı tepsileri üst üste taşıyarak müşterilere servis edebilecektir ([http-16](#)). Restoran işletmelerinde robotik emeğe başvurulması porsiyonlama ve pişirme işlemlerinde standart oluşturularak eşit bir şekilde yapılmasına imkân tanımaktadır. Ayrıca otel işletmelerinde olduğu gibi restoran işletmelerinde de robotlar diğer insan çalışanlara

yardımcı olmaktadır. Böylece iş yükü hafifleyen diğer restoran çalışanları misafirler ile daha iyi ilişkiler kurma fırsatı bulabilmektedir.

### **2.1.5.1.3 Seyahat İşletmelerinde Robotik Emek**

Birçok dilde konuşan ve anlayan Pepper, SoftBank Robotics tarafından üretilen yarı insansı bir robottur ve “dünyanın önde gelen entegre turizm grubu olan TUI tarafında işe alınmıştır. TUI, robotik teknolojisini bu şekilde birleştiren dünyadaki ilk seyahat işletmesi olmaktadır. Aynı zamanda insan duygularını da anlayan Pepper, diğer TUI çalışanları gibi ayrıntılı bir iş tanımına ve kişisel hedeflere sahiptir. Bir ekibin üyesi olmakla birlikte rapor vermek zorunda olduğu bir yöneticisi de vardır. Teknolojik öncülüğe ilham veren Robot, ziyaretçilere ve iş arkadaşlarına günlük soru ve sorunlarda yardımcı olmaktadır (http-17).

### **2.1.5.1.4 Müzeler ve Rehberlik Alanında Robotik Emek**

Müzelerde birçok teknolojik yenilik yer almaktadır. Dijitalleşmenin müze ve rehberlik alanlarına da yansımalarıyla birçok yer de sanal asistan, artırılmış gerçeklik, head-set, audio quide gibi uygulamalar bulunmaktadır. Bunların yanı sıra bazı müzelerde robot örnekleri de görülmektedir.

“Rhino” Almanya’nın Deutsches Müzesi’nde rehberlik hizmeti sunan bir robottur. Rhino,’nun ziyaretçilere eşlik ederek eserlerle ilgili bilgi paylaşma, güzergâh planlama ve haritalama gibi özellikleri bulunmaktadır. İnternet yardımıyla dünyanın farklı yerlerine görüntü aktarımı yapabilmektedir (Burgard vd., 1999). Amerika’da Washington’da Ulusal Amerikan Tarihi Müzesi’nde bulunan robot “Minerva”da misafirlere eşlik etmek, onlara bilgi aktarmak ve eğlendirmek gibi görevleri yerine getirmektedir (Erbay, 2017).

Honda tarafından geliştirilen robot “Asimo” Advanced Step in Innovative Mobility" yani 'İnovatif mobilizasyonda ileri adım' anlamına gelmektedir. İlk kez 2000 yılında dünyaya duyurulmasından sonra teknolojik olarak kendini yenileyerek 2018 yılına kadar gelmiştir. Japonya Miraikan Bilim Müzesi’nde ziyaretçilere rehberlik hizmeti veren Asimo insansı görünüme sahip ilk örneklerdendir (http-18; Al-Wazzan vd., 2016). Asimo’nun yanı sıra Japonya Tokyo’da robot “Tawabo” bulunmaktadır. Tawabo’da Tokyo kulesine gelen ziyaretçilere eşlik ederek bilgilendirme yapmaktadır (Capnary, 2016, s.549). Aynı görevleri yerine getiren robot “Sepulka” Rusya’da Polymus Müzesinde bulunmaktadır. “Sepulka” ziyaretçilere müzeyi tanıtmakla

beraber eğitim aktivitelerinde aktif bir şekilde rol almaktadır (Boyraz, 2011). Japonya Toyota Kaikan Sergi Merkezi'nde bulunan robot ise, diğerlerinden farklı olarak insanların bazı jest ve mimiklerine sahiptir. Ziyaretçilerin isim kartlarını tanıyarak onlarla birebir iletişim kurabilmektedir (Yıldız, 2019, s. 4689). Paris Quai Branly Müzesinde robot Berenson ziyaretçilerin arasında gezerek onların eserlere yönelik verdikleri tepkileri kaydetmektedir (Gümüş, 2019, s.25).

Örneklerde görüldüğü gibi robot turist rehberleri genellikle kapalı alanlarda hizmet sunmaktadır. Robot Robohon açık alanlarda rehberlik hizmeti sunan ilk robottur. Japonya Kyoto'daki Robohon'un küçük ve hafif olması sebebiyle turistler tarafından taşınması gerekmektedir. Bu durum robotun aynı zamanda kapalı alanla sınırlandırılmasını önlemektedir. Ancak küçük olması bireysel veya çift gezen turistler için ideal olurken grup gezilerine uygun olmamaktadır (Yıldız, 2019).

#### **2.1.5.1.5 Havalimanlarında Robotik Emek**

Dünya'nın bazı yerlerinde robot teknolojilerinin havalimanlarında da yer aldığı görülmektedir. Bunlara örnek olarak Seul Havalimanında robot "Troika", Shenzen Havalimanında robot "Anbot", Amsterdam Havalimanında robot "Spencer" verilebilmektedir.

Havalimanlarında görev alan robotlar; yolcu karşılama, danışmanlık hizmeti verme, bilgilendirme yapma, farklı dillerde tercüme, bagaj taşıma, alışverişte gümrüksüz ürün önerilerinde bulunma, temizlik yapma gibi alanlarda yer almaktadır. Ayrıca güvenlik konusunda da robotik emek kullanılmaktadır. Bazı havalimanlarında devriye gezen robotlar bulunmaktadır (İbiş, 2020). Çin'de Shenzen Havalimanında robot "Anbot" yolcuların ve havalimanının güvenlik ihtiyacına cevap vermektedir. Anbot yolcuların yüzlerini algılama ve tarama yeteneği sayesinde potansiyel suçluları tespit etme ve şüpheli kişilere yönelik takip başlatıp kayıt tutulmasını sağlamaktadır. Çin'de birçok havalimanında kamera ve detektöre sahip devriye gezen robotlar bulunmaktadır (http-19).

Güney Kore'nin Seul Incheon Havalimanında yolculara uçak biniş kapılarına kadar robot "Troika" eşlik etmektedir. 140 cm boyunda robot yolculara kapı numaralarını göstermenin yanı sıra, gidecekleri şehirdeki hava durumu, havalimanı haritası, oluşabilecek uçuşa bağlı gecikmeler ile ilgili bilgiler verebilmektedir (http-20).

Robot “Spencer” ise, Schiphol Havalimanında yolcuların uçuş kapılarına yönlendirilmesine yardımcı olmak için tasarlanmıştır. Havalimanı yöneticilerinin robotik emeğe başvurması; yolcuların gecikmesi, yollarını kaybetmesi ve dil sorunları gibi sebepleri kolayca çözmek amacıyla olmuştur (http-21). Spencer KLM Airlines tarafından turistlerin seyahat deneyimlerini geliştirmek amacıyla da kullanılmaktadır (Özdemir Akgül, 2019).

#### **2.1.5.1.6 Diğer Turizm Hizmetlerinde Robotik Emek**

1988 yılında kurulan ve Çin Silikon Vadisi olarak bilinen Haidian Bilim Parkı Pekin’de yer alan dünyanın yapay zekâ temasına sahip ilk parkıdır. Parkta turistlerin sorularına cevap veren akıllı hoparlörler, veri kaydı yapan akıllı lambalar ve sürücüsüz servis araçları bulunmaktadır (Şahin ve Kaya, 2019, s. 112).

Singapur, ülkeyi ziyaret eden turistler için bilgi ve yardım sağlamak amacıyla Sara (Singapore’s Automated Responsive Assistant) isimli robotik sanal asistanı denemektedir. İnsanların yerini almaktan ziyade insanlar ile iş birliği sağlamak için programlanmış bir robot olarak ifade edilen Sara, turistlere yerel cazibe merkezleri, restoranlar, gezi, yön ve ulaşım hizmetleri hakkında bilgi sağlayan robotik sanal asistandır (Niculescu vd., 2014; Tung ve Law, 2017).

Toshiba tarafından üretilen robot Junko Chihira Tokyo’da turizm enformasyon merkezinde çalışmaktadır. Tam zamanlı çalışan robot, ziyaretçileri karşılama, güncel olaylar hakkında bilgilendirme yapma ve işaret dili de dahil olmak üzere birçok dili konuşabilme özelliklerine sahiptir (Öz, 2018).

#### **2.1.5.2 Turizm İşletmelerinde Geleceğe Yönelik Robotik Emek**

Turizm endüstrisi içerisinde yer alan servis süreçlerinin neredeyse tamamında robot teknolojilerinin kullanımının mümkün olduğu örnekler mevcuttur. Dolayısıyla robot teknolojilerinin artık günümüzde belli süreçlerde kullanılmaya başlaması gelecekte bu durumun artacağını göstermektedir. Konaklama işletmeleri, restoranlar, havalimanları, müzeler/sanat galerileri ve tren istasyonları çeşitli robotik uygulamaların test edilebilmesi açısından oldukça uygun alanlar olarak değerlendirilmektedir (Ivanov ve Webster, 2017). Endüstri 4.0 ve onun dinamiklerinden biri olan yapay zekâ sayesinde robotik emeğin vasıfsız işlerde olduğu gibi vasıflı işlerde de insan emeğinin yerine kullanılma düzeyi artmaktadır. Turizm işletmeleri de robotik emek faktörünün kullanılmaya başlandığı bir alan olarak

karşımıza çıkmaktadır. Stanford üniversitesinin yapay zekâ üzerine yaptığı çalışma; yapay zekânın önümüzdeki yirmi yıl boyunca eğitim, kamu güvenliği, lojistik faaliyetlerini ve dolayısıyla hizmet robotlarının yapılanmasını önemli ölçüde etkileyeceğini öngörmektedir (Fan, 2020, s. 63). Turistler seyahat planı yaparken uçak bileti, araç kiralama, gezilecek tarihi ve turistik yerler hakkında bilgi alma, alışveriş rotası gibi işler için uğraşmak yerine yapay zekâ uygulamaları onlara kişileştirilmiş tatil seçenekleri sunmaktadır. Bu uygulamalar sanal gerçeklik ile birlikte kullanılarak potansiyel turistleri daha önce gitmedikleri yerleri buldukları yerden deneyimleme imkânı sunmaktadır (Altun,2019).

Turizm işletmelerinde robotik emeğin kullanılması büyük bir veri bankası oluşturulması açısından da önemli olmaktadır. Görüntülerin ve seslerin kayda alınması, müşteri görüşlerinin saklanması, analizi ve daha iyi hizmet ortaya koyulması açısından fayda sağlamaktadır. Bu durum güven ve kişisel verilerin kullanımı ile ilgili konulara daha fazla yer ayrılması gerektiğini göstermektedir. Dolayısıyla bu anlamda yasal düzenlemelere ihtiyaç duyulacağı öngörülmektedir (Schwab ve Davis, s.168; İbiş, 2020, s. 415).

Bütün mesleklerin yapay zekâ ile minimum %25 oranında değişime uğrayacağı düşünülmektedir (Gownder, 2018). Mesleklerin evrimleşmesini sağlayan yapay zekâyı iş yerlerine entegre edebilen işletmeler inovatif işlere odaklanarak rekabet avantajı elde edebileceklerdir (Altun, 2019). Ayrıca yapay zekânın yaygınlaşması ve insan hayatını önemli düzeyde etkilemesiyle yeni mesleklerin ortaya çıkacağı öngörülmektedir (Telli, 2019, s.187).

Teknolojinin geleceğine bakıldığında önemli bir soru karşımıza çıkmaktadır. *“Yapay zekâyı sahip robotların yapamayacağı şeyler olacak mı?”*, *Yapay zekâ; duygusal, kurnaz, uyanık, tutarsız insanları anlayabilecek mi?* Günümüzde kullanılan teknoloji ile yapay zekâ; makine öğrenimi sistemleri, ses tanıma, yüz ifadesine bakarak insanların duygu durumunu anlama gibi yeteneklere sahip olduğu düşünüldüğünde, şu an bile güçlü olan yapay zekâ uygulamalarının günden güne artarak daha iyi hale geleceği söylenebilir (Brynjolfsson ve McAfee, 2019). Gartner (2016)’nın tahminlerine göre 2020 yılına kadar ortalama bir insanın, robotlar ile olan diyalogu eşleri ile olan sohbeti geçeceği yönündedir (Levy, 2016). Gartner’ın bu görüşü henüz gerçekleşmemiş olsada önümüzdeki yıllarda gerçekleşeceği kesindir. Makine ve insan melezleşmesi olarak belirtilen siborglar, gelecekte sadece bedenin eksiklerini



tamamlamaktan ziyade bedenin genişletilmesine dönüşebilir. Örneğin süper güçlü kollar ve bacaklar, tutma kabiliyetini arttırmak amacıyla ekstra parmaklar, zekâ iyileştiriciler ve bunun gibi farklı eklentiler gelecekte karşılaşılabilecek gelişmeler olarak belirtilmektedir (Tanyeri,2018). Ancak robotik emeğin insanların dostu mu yoksa düşmanımı olduğu da sıkça tartışılan konular arasında yer almaktadır. Sennet (2013)'e göre makineleşme çoğu kez dost olarak başlamış ve bir düşman olarak sona ermiştir. Yapay zekâ ve robot teknolojilerin sağladığı pek çok imkânlar olduğu gibi özellikle işsizlik gibi olumsuz yanlarının da bulunduğu göz ardı edilmemelidir. Ancak yine de olumsuz görülebilecek yanlarına rağmen ne toplumların ne de işletmelerin teknolojiden vazgeçmelerinin düşünülmemeyeceği de açıktır (İbiş, 2020, s.417). Turizm endüstrisinde görülen robotik uygulamaların genellikle ilk niteliğinde olması bu durumun olumlu ve olumsuz yanlarının değerlendirilmesi için biraz zaman gerektirmektedir. Uygulamaların devam etmesi eksik ya da olumsuz durumların ortaya çıkması gelecekteki robotik uygulamalar açısından turizm endüstrisi için uygun olup olmadığına yönelik fikir oluşmasını sağlayacaktır.

Öncelikle birçok işi eş zamanlı yapabilen bu robotlar en önemli ve vazgeçilmez müşteri hizmeti unsurlarından biri olan “kişisel dokunuş” tan yoksundur. Günümüzdeki teknoloji ile robotlar henüz gerçek insana ait olan duyu ve empati gibi niteliklere sahip olmadıkları için robot oldukları kolayca fark edilmektedir. Fakat şimdiye kadar verilen robot örnekleri yakın gelecekte insansı görünüme sahip, insana özgü duygusal tepkiler ve cevaplar vermesi mümkün robotlar olacağını göstermektedir (Kayıkçı ve Bozkurt, 2018). Dünya genelindeki şirketlerin yaptığı çalışmalar sonucunda yapay zekâlara hayal gücü eklenmesiyle robotların yorumlama yeteneğine sahip olacakları belirtilmektedir (Taşkın, 2016). İnsana benzeyen ilk örnek olan Sophia'nın üreticisi Hanson Robotics, pandemi sebebiyle robotların öneminin artmasıyla 2021 yılının yarısına kadar Sophia dahil dört robot türü için seri üretime başladığını ve bu robotların hastaneden havalimanına kadar birçok farklı hizmette yer alacağını ifade etmiştir (http-22). Atar (2020, s. 1650) ise, turizm endüstrisinin hizmet sektörü içerisinde tam bir otomasyonun mümkün olamayacağını ve yapay zekâ, sanal gerçeklik ve robotlaşma gibi uygulamaların diğer sektörlerle oranla turizmde sınırlı kalacağını belirtmektedir.

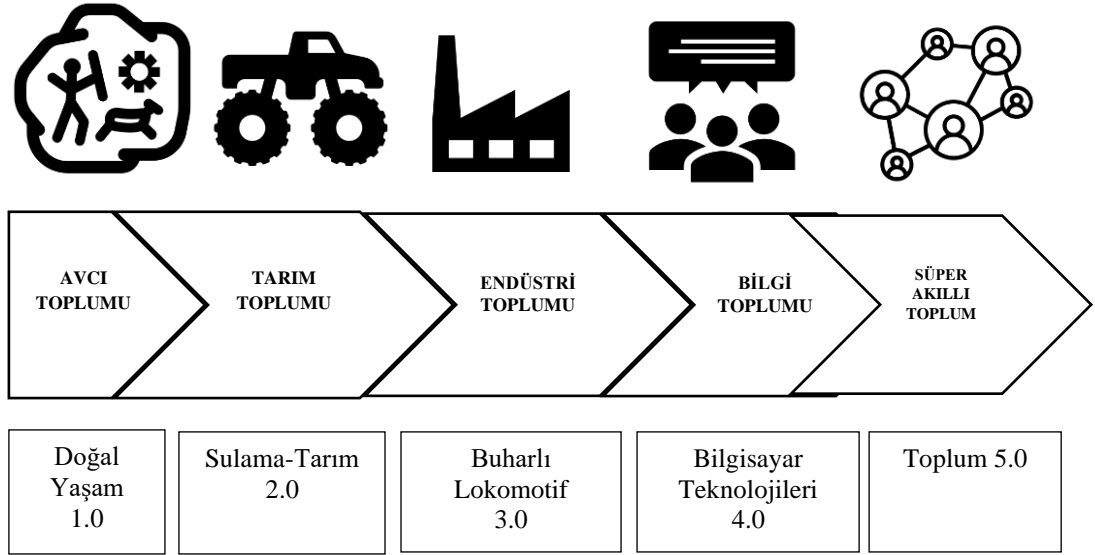
### **2.1.6 Toplum 5.0**

Dünya bilgi toplumu olarak adlandırılan Endüstri 4.0 ve dinamiklerini tartışırken, dijital teknolojide en üst sıralarda yer alan Japonya Toplum 5.0'ı

benimseyen bir felsefe ile sesini duyurmaktadır (Saracel ve Aksoy, 2020, s.29; Okan Gökten, 2018: 884). Süper akıllı toplumu ifade eden Toplum 5.0 felsefesinin amacı Endüstri 4.0'ın sağlamış olduğu üretken potansiyele sahip, teknolojik gelişmeleri toplumun hayat standartlarını artırmak üzere kullanmasıdır (Harayama, 2017). Japonya başbakanı Shinzo Abe, 2015 yılında Toplum 5.0'ı “Teknoloji toplumlar tarafından bir tehdit olarak değil, bir yardımcı olarak algılanmalı.” şeklinde tanıtmıştır. Bunun üzerine Endüstri 4.0'ın ardından yeni dönem olarak Toplum 5.0' Japonya'nın başkenti olan Tokyo'da başlatılmıştır (Develi, 2017). Bu felsefeyi Endüstri 4.0'dan ayıran en önemli nokta; Endüstri 4.0'ın sunduğu teknolojik imkânlardan daha fazla yarar sağlayarak insanların refah düzeyinin artması, yaşam kalitesinin yükselmesi, sosyal sorumluluk ve sürdürülebilirliğin iyileştirilmesine odaklanmasıdır (Harayama, 2017). Toplum 5.0 kavramının Japonya'da ortaya çıkmasının nedeni; yaşlanmakta olan bir nüfus, azalan doğum oranları, jeopolitik olarak doğal afetler açısından riskli bir coğrafyada olması, çevre kirliliği ve yaşanan alt yapı olanaklarıdır (Develi, 2017). Toplum 5.0 bu problemlerin çözülmesine katkıda bulunabilir. Birçok ülkede yaşanacağı muhtemel bu sorunlarla ilk olarak Japonya'nın yüzleşmesi Toplum 5.0 kavramının ilk burada konuşulmasına sebep olmuştur. Endüstri 5.0 yerine Toplum 5.0 olarak ifade edilmesinin en önemli sebeplerinden birisi teknolojinin insanların sosyal hayatı ile entegrasyonunun sağlanmasıdır. (Okan Gökten, 2018: 884).

Toplum 5.0 felsefesinin evrensel yönü Şekil 7'de yer almaktadır. Şekil 7'de gösterildiği gibi toplumunun evriminde Toplum 5.0 beşinci adım olmaktadır. İnsanlar avcı topluluğundan sonra, tarım topluluğuna geçmiştir. Ardından geçilen sanayi toplumunda ise kitle üretimi herkese faydalı ürünler sağlamıştır. Bugün ise, bilgisayar ve teknolojilerin rol aldığı bilgi toplumundayız. Bilgi toplumunda bilgiden yeni bir bilgi oluşturulmaktadır ancak beşinci aşama olan süper akıllı toplumda bu makineler tarafından, Artificial Intelligence-AI (yapay zekâ) tarafından gerçekleştirilecektir (Granrath, 2017). Dolayısıyla insanlık tarihinin ilk aşaması olan avcı toplumu artık yerini bilgi toplumuna bırakmıştır. Diğer bir deyişle, Toplum 5.0 bilgi toplumundan süper akıllı topluma geçiş sürecini ifade etmektedir (EBSO, 2017).

Şekil 7. Toplum 5.0 Felsefesinin Evrimsel Yönü



**Kaynak: Granrath L. (2017). Japan's Society 5.0: Going Beyond Industry 4.0. (3/08/2019 tarihinde <https://www.japanindustrynews.com/2017/08/japans-society-5-0-going-beyond-industry-4-0/> adresinden ulaşılmıştır.)**

Hem ekonomik kalkınmayı hem de toplumsal problemlere yönelik çözümler getirilmesini sağlayan insan merkezli toplum oluşturmayı hedefleyen (Şahin ve Kaya, 2019, s. 35) Toplum 5.0'a uzanan tarihsel gelişime bakıldığında; Keidanren [Japonya İş Federasyonu], 2016:8; Harayama, 2017:11):

- Toplum 1.0'da doğayla uyum sağlayan, bir arada yaşayan ve avcılık- toplayıcılık ile geçinen insan grupları bulunmaktadır.
- Toplum 2.0'da tarımsal üretime geçiş başlayarak, örgütlerin artması ve ulus temeline dayalı insan grupları bulunmaktadır.
- Toplum 3.0'da Endüstri Devrimi ile sanayileşme ve seri üretimin mümkün olduğu toplumlar bulunmaktadır.
- Toplum 4.0'da ilerleyen teknoloji yardımıyla bilgi ağlarının entegrasyonu ile katma değer yaratan bilgi toplumu yer almaktadır.
- Toplum 5.0'da ise, Toplum 4.0 üzerine inşa edilmiş, refah içinde yaşayan insanların oluşturduğu bilgi toplumu hedeflenmektedir.

Toplum 5.0, Endsütri 4.0'ın sunmuş olduğu dijitalleşmenin, yapay zekâ ve robotların yarattığı etkiyi demografik, ekonomik, sosyolojik ve etik açıdan değerlendirerek, robotlar ve makinelerle kurulan insan ilişkilerinin en verimli şekilde sağlandığı “süper akıllı toplum” modelini önermektedir (EBSO, 2017).

Robotların bazı iş süreçlerinde insanların yerine kullanılmaları pek çok fayda sağlarken, aynı zamanda çalışanların hayat standartlarının düzeleceği ve yıkıcı bir takım yan etkilerinin olacağı endişesi giderek artmaktadır (Yılmaz, 2018). Dünya Ekonomi Forumu tarafından desteklenen “istihdamın geleceği” konulu araştırmada bilgisayarlaşma ve robotlaşma olasılığının en fazla görüldüğü meslekler arasında restoran ve kafe garsonları da yer almaktadır (O.Z, Fırat ve S. Ü. Fırat, 2017). Frey ve Osborne (2017) ise yaptıkları çalışmada, insanların yerine robotların kullanılması öngörülen meslekleri düşük riskli-orta riskli-yüksek riskli olarak üç gruba ayırmıştır. ABD’de yapılan bu çalışmada istihdamın %47’sinin yüksek risk kategorisinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Günümüzde birçok alanda insan ve makine birlikte çalışmaktadır. İnsan üretimin kontrollü ve takibi gibi işleri yaparken, robotlar genellikle fiziksel olarak yorucu ve güç gerektiren işlerde görev almaktadır (Fırat ve Fırat, 2017). Akıllı makinelerin yaygın kullanıldığı bu dönemde önemli olan nokta, makinelerin işin hangi kısımlarında yer alacağı ve insan emeğinin nerelerde değer bulacağını doğru hesaplanması gerektiğidir (Fan, 2020, s. 125). Robotlar insan kontrolünde tutulduğu takdirde pek çok açıdan insanlığı ilerletecek bir teknoloji olarak görülmektedir (Uludağ İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği,2017, s.7). Yapay zekânın insan yerini aldığı bir gelecek yerine çalışanlar ile teknolojinin birbirini tamamladığı bir YZ+ insan geleceği sağlanmalıdır (Fan, 2020, s.123). Her yere yapay zekâ ve robotları koymak yerine bunları insanın yeteneklerini arttıracak şekilde kullanarak, insanları rutin işlerden kurtarıp, yaratıcılığını daha önemli problemleri çözmek, fark yaratacak konuları araştırmak, yeni araçlar keşfetmek için kullanmaya teşvik etmelidir (Koç, 2019, s.110). Bu durum ancak Toplum 5.0 felsefesi ile gerçekleştirilecektir. Toplum 5.0’da insanlar tamamen aktif ve rahat yüksek kaliteli bir hayatın tanına varabilirler. Herhangi bir ayırım olmadan (yaş, cinsiyet, ırk, dil vb.) insanların çeşitli gereksinimlerini karşılayacak toplum yaratılabilir (Şahin ve Kaya, 2019, s. 36). Önemli olan yapay zekâyı nasıl kullanacağımızdır. Tıpkı nükleer enerjide olduğu gibi kanser tedavisinde mi yoksa Bomba yapımında mı kullanılacağı insanların geleceğini belirleyecektir (Koç, 2019, s.61).

## 2.2. İlgili Araştırmalar

İlgili alan yazının ikinci kısmında çalışmanın konusu ile ilgi daha önceden yapılan araştırmalara yer verilmektedir. Bu bölümde turizm alan yazınında yer alan turizm endüstrisi içerisinde yer alan hizmetlerde robot kullanımına yönelik yapılmış çalışmalara ve bu çalışmaların bulgularına değinilmektedir.

Ahmet ve Doğan (2021), Türk otel çalışanlarının hizmet robotlarına yönelik algılarını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, farklı departmanlardan otel çalışanları ile derinlemesine görüşme yapılmıştır. Veriler tematik analiz yoluyla analiz edilmiştir. Sonuçlar, "robot" kelimesinin otel çalışanları için olumsuz duygular uyandırdığını ortaya koymaktadır. Çalışanlar, robot çalışanların otelle ilgili misafir farkındalığını artıracaklarını, bunun da hizmet aksaklıklarını ve maliyetleri azaltmaya yardımcı olabileceğini belirtmektedir. Ayrıca, servis robotlarıyla çalışmanın iş yükünü hafifleteceği, hizmet robotlarının rekabeti aşmaya yardımcı olabileceği, şirket imajına olumlu katkı sağlayabileceği ve üretimi hızlandırabileceği düşünülmektedir. Türkiye'de otelcilik sektöründe hizmet robotlarının uygulanması henüz erken bir aşamada olduğundan, bir hizmet robotu kullanmak oteller için bir itibar meselesi olacak ve işletmelerin pazarda rekabet etmelerine yardımcı olabilecektir. Çalışanlara göre, hizmet robotları, empati geliştiremeyecekleri, etkileşim ve iletişim kuramayacakları için konuklarla iletişim sorunlarına da neden olabilecektir. Aynı zamanda çalışanlar, hizmet robotlarına ilişkin uygulamaların işsizliğin artmasına neden olabileceği konusunda da endişe etmektedir.

Gürdin (2020)'nin robot ekonomisi anlamına gelen Robonomi ve müşteri memnuniyetini incelediği araştırmasında, robonomi ile hizmet robotlarına ilişkin kavramsal bir alt yapının oluşturulması amaçlanmıştır. Web of Science (WoS) veri tabanında taranan dergiler incelenerek hizmet robotlarına yönelik müşteri memnuniyeti ve tüketici tutumuna ilişkin verilere ulaşılmıştır. Toplamda 35 makale ve bildiri veri toplanmıştır. Taranan makaleler incelendiğinde 2007'den 2020'ye kadar hizmet robotlarına yönelik müşteri memnuniyetinin incelenmesine ilişkin yapılan araştırma sayısının artarak devam ettiği görülmektedir. Çalışmanın sonucunda hem çalışanların hem de hizmeti alan müşterilerin robotların sunduğu hizmetten memnun oldukları ortaya konulmaktadır. Ayrıca hizmet robotlarına yönelik hem duygusal olarak hem de hizmet sunumu açısından algı ve tutumlarda demografik özelliklerin etkili olduğu görülmektedir. Son olarak hizmet robotlarının müşteri memnuniyetini artırmasına

rağmen daha aktif kullanımı ve geliştirilmesi için zamana ihtiyaç olduğu ifade edilmektedir.

Lu vd. (2020) çalışmalarında robotların hizmet sektörü üzerinde derin bir etkiye sahip olacağı tahmininden yola çıkılarak, gelecekteki araştırmalara rehberlik etmek amacıyla hizmet robotlarının müşteriler ve çalışanlar üzerindeki etkisine ilişkin literatür incelemesi yapılmıştır. Financial Times'ın en iyi 50 dergisinde listelenen iş dergileri ve disiplinler arası SERVSIG'de kapsayan tüm dergilerde yer alan hizmet robotları hakkındaki literatürü analiz edilmiştir. Analiz çalışmaları sonucunda, hizmet robotlarının müşteriler üzerindeki etkisine ilişkin, hizmet robotlarının kabulü ve kullanımına yönelik değerlendirmeler yapılmıştır.

Çakar ve Akyol (2020), turist davranışlarını araştırmak ve müşterilere robotik hizmetler sunan yüksek teknoloji otellere yönelik tepkileri incelemek amacıyla yaptıkları çalışmada; TripAdvisor'da robotik otelleri ziyaret eden gezginlerin çevrimiçi anlatılarının analiz edildiği nitel bir araştırma yöntemini kullanmışlardır. Sonuçlar, robotik hizmetlerin hizmet kalitesini önemli ölçüde artırdığını ve aynı zamanda robotik otelleri yeniden ziyaret etme niyetlerini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Hizmet endüstrisine yeni teknolojilerin misafir davranışları ve tutumları üzerinde önemli etkileri olabileceği ortaya konulmaktadır. Ayrıca, sağlıkla ilgili krizler sırasında yolcuların pandemilere maruz kalma konusundaki endişelerini gidermeye yardımcı olabilecektir. Ayrıca sosyal mesafenin gerekli olduğu durumlarda otelcilik ve turizm sektöründe robotların kullanılması, hizmetlerde robot kullanımıyla sosyal mesafeyi uygulayarak seyahat etmek isteyenlerin hareketliliğini artırabilecektir. Robotların kullanımı büyük olasılıkla müşteriler ve robotlar arasındaki etkileşim yoluyla deneyimleri geliştirecektir.

Ivkov vd. (2020)'nin çalışması yöneticilerin veya geleceğin profesyonelleri olarak turizm ve otelcilik öğrencilerin hizmet robotlarının uygulanmasına yönelik tutumları üzerinedir. Bu konuda akademik araştırma az olduğundan, bu makalenin amacı endüstri yöneticilerinin, yani karar vericilerin tutumlarının önemine dikkat çekmektir. Çalışma, yeni yapıları ve öğeleri içeren ve onu diğerlerinden ayıran yeni bir teorik kavramsal model önermektedir. Model, kapsamlı literatür taraması ve sekiz üyeli bir odak grup (otel yöneticileri ve akademik araştırmacılar) ile yapılan görüşmeye dayalı olarak oluşturulmuştur. Çalışma bulguları, yedi yapı ile öğrencilerin hizmet robotlarını uygulamaya istekli olmaları arasında olumlu bir ilişki olduğunu ortaya

koymaktadır. Bu yedi yapı; deneyim, beklenen iş sonucu, hizmet güvencesi, iletişim ve etkileşim, somut öğeler, güvenilirlik ve performans değişkenlerinden oluşmaktadır. Çalışma bulguları, yedi yapı ile öğrencilerin hizmet robotlarını uygulamaya istekli olmaları arasında olumlu bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır.

Ivonov vd. (2020)'nin yaptıkları çalışmada Bulgar Otel yöneticilerinin hizmet robotlarına ilişkin algıları analiz edilmektedir. 79 yöneticiden anket yöntemi ile nicel veriler toplanırken, 20 yöneticiden nitel verileri toplanmıştır. Bulgular, katılımcıların otellerdeki tekrarlayan, kirli, sıkıcı ve tehlikeli görevlerin robotlar için daha uygun olacağını düşündüklerini, otel yöneticilerinin ise sosyal beceri ve duygusal zekâ gerektiren görevler için çalışanları kullanmayı tercih ettiklerini göstermektedir. Katılımcıların bireysel özellikleri ve halihazırda çalıştıkları otellerin organizasyonel özellikleri, hizmet robotlarına ilişkin algılarında çok az rol oynamaktadır. Yöneticiler, robotların hizmet kalitesini düşüreceğini ve genellikle robotları kullanmaya hazır olmadıklarını ifade etmektedir. Ek olarak, görüşmeciler, kalifiye ve iyi eğitilmiş çalışanların otelcilik ve turizm endüstrisi için robotlardan daha değerli ve daha yeterli olduklarını belirtmiştir. Bu çalışma, hizmetlerde robot kullanımı açısından otel yöneticilerine önemli çıkarımlar sağlamaktadır. Robotların kirli ve tehlikeli görevler için kullanılması (ör. Yerleri temizleme, dezenfeksiyon) insan çalışanlarının sağlığını korumaktadır ve buna bağlı olarak işyeri kazalarının sayısı azalabilir. Dahası, robotların tekrarlayan ve sıkıcı görevler için kullanılması sadece otelin operasyonel verimliliğini artırmakla kalmaz, aynı zamanda bu tür görevleri psikolojik olarak ödüllendirici bulmayan çalışanlar için daha iyi bir çalışma ortamı yaratır ve diğer görevler için zaman kazandırır. Robotlar tekrarlayan ve daha az karmaşık görevlerde yardımcı olduğu için, insan çalışanlar konuklara kişiselleştirilmiş hizmetler sunmak için daha fazla zaman harcayabilir. Bu açıdan robotik, hizmet kalitesi ve misafir memnuniyeti açısından önemli olan çalışan memnuniyetini artırabilir. Bu nedenle robotlar otellerde bazı görevleri yerine getirebilse de bu, otel operasyonlarında tüm insan işlerinin yerini alacakları anlamına gelmemektedir.

Mingotto1 vd. (2020)'nin yaptıkları çalışma; müşterilere bilgi sağlamak için bir İtalyan otelinin resepsiyonunda denetimli makine öğrenimli yapay zekâ sistemi ile donatılmış insansı robot "Pepper"ın benimsenmesini amaçlayan, bir yıllık bir proje kapsamında geliştirilmiştir. Toplam 400 odalı iki oteli, bir rezidansı ve bir sağlıklı yaşam merkezi, iki restoran, dört yüzme havuzu, bir golf sahası vb. çeşitli hizmetleri

içeren tesis, küçük bir İtalyan otel zincirinin parçasıdır. Robot, otel hizmetleri ve varış noktası hakkında İtalyanca, İngilizce ve Almanca basit soruları yanıtlamak için tesisin resepsiyonunda kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Robota, misafirlere önbüro personellerine ek olarak bilgi istemek için başka bir temas noktası sağlamak amacıyla otel zinciri yöneticileri tarafından görevler verilmiştir. Robot, misafirlerin giriş ve çıkış işlemleri hariç tesis içinde ve dışında sunulan çok sayıda hizmetle ilgili farklı ihtiyaçları ve talepleri olan konuk kalabalığına cevap vermek için sürekli baskı altında tutulmuştur. Robotun benimsenmesinin amacı, konukların zaman kaybetmeden basit sorunlar (hizmetlerin açılış saatleri, maliyetleri, hizmetlerin konumu) hakkında kolayca ve hızlı bir şekilde bilgi edinmesini sağlamak ve aynı zamanda önbüro personellerini tekrarlardan kurtarmaktır. Robotun uygulamaya konulmasından sonra gerçekleştirilen analizden elde edilen bulgulara göre, ilk haftalarda, misafirlerin%41,15'inin kafası karışmış ve telaşlanmış görünmektedir. Robotun işlevlerinin ne olduğu misafirler tarafından net bir şekilde anlaşılmamıştır. Robotun dokunmatik ekranında dil seçeneği belirlenerek birtakım sorular sorulmuştur ("kaç yaşındasın?", "Dans edebilir misin?" "Şarkı söyleyebilir misin?", "Seninle fotoğraf çekilebilir miyim?"). Misafirlerin robotu bu şekilde kullanmaya çalışmalarından sonra ilerleyen haftalarda yavaş yavaş robotu asistan olarak tanımaya başlamışlardır. Bu değişiklik temel olarak yapay zekâ, makine öğrenimi yoluyla robotun daha doğru cevaplar vermeye başladığını göstermektedir. İlk haftalarda yanıtların %51,57'si tam doğruyken bu oran daha sonra %75,33'e çıkmıştır. Sonuç olarak; robotla doğru ve sorunsuz bir şekilde etkileşime giren müşteri sayısında artış (%58,85'ten %88,24'e) olmaktadır. Bununla birlikte misafirlere 1 (minimum) -7 (maksimum) aralığında memnuniyet anketi yapılmıştır. Bu anket neticesinde de ortalama 1,83'ten 4,10'a robotu tekrar kullanma istekliliğinde (ortalama 1,70'ten 4,06'ya) artış görülmektedir. Dolayısıyla robotların personelle birlikte çalışmasının hizmet kalitesini iyileştirmede etkili olduğu belirtilmektedir. Burada uygulanan teknoloji, eğer daha fazla programlarsa, diğer görevleri de gerçekleştirme potansiyeline sahiptir (örneğin check-in/out), ancak şu anda konuklarla daha karmaşık etkileşimlere girmek ve önbüro personelini tamamen ikame etmek için hala çok sınırlıdır.

Kervenoael vd. (2020), ziyaretçilerin turizm hizmetlerde robot kullanma niyetlerini ortaya koymak amacıyla çalışmayı üç aşamalı gerçekleştirmişlerdir. Birinci aşamada kullanıcı ankete yönelik uzmanlar ile ön görüşmeler yapılmıştır. İkinci



aşamada anketler ziyaretçilere uygulanmıştır. Üçüncü aşamada ise yöneticilerle yarı yapılandırılmış görüşmelerde şu sorular sorulmuştur: (1) Tüketicilerin restoranınızdaki sosyal robotları neden sevdiğini düşünüyorsunuz? (2) Sosyal robotların çalışanların yerini alacağını düşünüyor musunuz? (3) Robotlaştırılmış bir hizmette çalışanlar için başka roller görüyor musunuz? (4) Restoran / otelinizdeki robotlaştırılmış hizmetin genel etkisi nedir? ve (5) Robotlarla ilgili bazı ilginç deneyimleri veya hikayeleri anlatabilir misiniz? Sonuç olarak, ziyaretçilerin turizmde sosyal robotları kabul etmesiyle, insan çalışanlar için yeni fırsatlar ve sorumluluklar ortaya çıkmaktadır. Bu bulgular, çalışanların rollerinde standart görevlerden daha yüksek değerli görevlere doğru bir geçişi teşvik etmektedir. Bu durumda robotlar insan çalışanlar için varoluşsal bir tehlike olarak algılanmamalıdır. Bu bağlamda, yapay zekâ dahil olmak üzere hizmet 4.0, turizm deneyimlerini farklı bir perspektiften ele almaktadır. Sosyal robotlar hizmetlerin tamamında değil belirli alan uygulamalarında kullanılabilir.

Nam vd. (2020), otel endüstrisinde yapay zekâ ve robotiklerin benimsenmesi ile ilgili eğilimi araştırmışlardır. Bu amaçla, derinlemesine bir vaka çalışması yöntemi kullanarak kıdemli otel yöneticileriyle görüşme yapılmıştır. Dubai dünyanın önde gelen akıllı şehirlerinden biri olarak kurulduğu için örneklem olarak Dubai merkezli oteller seçilmiştir. Bu keşifsel çalışmada, otellerde yapay zekâ ve robotik teknolojisinin benimsenmesine ilişkin içgörüler ve daha derin bir anlayış elde etmek için nitel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Bu nedenle, sekiz örnek olay incelemesi yapılarak analiz edilmiştir. Dubai'deki en büyük otelleri temsil eden yöneticilerle yapılan görüşmeler yapay zekâ ve robotik teknolojisinin akıllı otel ve akıllı turizmin önemli bir bileşeni haline geldiği gerçeğini desteklemektedir. Yapay zekânın benimsenmesini etkileyen üç temel faktör olarak teknoloji, organizasyon ve çevre faktörleri ortaya çıkarılmıştır:

Choi vd. (2020), otel endüstrisinde geleceğin iş gücü olarak kabul edilen hizmet robotlarına otel işletmecilerinin ve misafirlerin bakış açısından insan-robot etkileşiminin etkisini anlamayı amaçlamaktadır. Bu konuda iki çalışma yapılmıştır. İlk çalışmada misafir-robot etkileşimi ve robot tarafından sağlanan hizmetlerle ilgili temaları ortaya çıkarmak için çeşitli departmanlardan otel yöneticileriyle odak grup görüşmeleri düzenlenmiştir. Bu çalışmada elde edilen bulgulara dayanarak, ikinci çalışma gerçekleştirilmiştir. İkinci çalışmada ise, otel misafirlerinin insan ve hizmet robotları tarafından sağlanan hizmetlerin kalitesi ve insan-robot birlikte hizmet vermesi

hakkındaki algılarının incelemesi ve karşılaştırması yapılmıştır. Sadece insan, sadece servis robotu ve insan ve servis robotunun kombine hizmetleri tarafından sunulan hizmetler arasında algılanan hizmet kalitesinin üç boyutu karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak, müşteri deneyiminin otellerin türüne bağlı olarak farklı şekilde değerlendirilebileceği öne sürülmüştür. Otomatik robotlar insan ile gereksiz etkileşimleri (örneğin sıraya alma, karşılama ve sohbet) azaltarak konukların zamanından tasarruf edebilir. Bununla birlikte, konuklarla doğrudan etkileşime giren hizmet robotlarını gösteren resimler, lüks otelleri pazarlamak ve tanıtmak için kullanılabilir. Lüks otel misafirleri, hala yüksek kaliteli insan etkileşimi beklemektedir. Hizmet robotlarının uygulanmaya başlanması, misafir robot kabulündeki artışı teşvik etmede kritik bir noktadır. Ayrıca otellerin, hizmet robotlarının sunulmasının olumsuz etkilerine tampon olarak yeterli bir geçiş dönemi oluşturması gerekmektedir. Lüks oteller bir konuğu eğlendirmek ve benzersiz bir deneyim sunmak istiyorsa, insan personel sürekli olarak bir konunun görüş alanında bulunmalıdır. Oteller, robot görüntülerini bir pazarlama aracı olarak kullanabilir. Deneyimsiz müşterileri çekmek için yalnızca pazarlama amacıyla birkaç görüntü oluşturulabilir.

Seyitoğlu ve Ivanov (2020) çalışmalarında dünyanın dört bir yanındaki gezginlerin robotik restoran deneyimini araştırarak robotik restoran deneyiminin bileşenlerini ortaya koymayı amaçlamışlardır. Bu amacı takiben, robotik restoran deneyimi yaşayan gezginler, çalışma için örnek grup olarak seçilmiştir. Robotik restoranlar dünya çapında sınırlı olduğundan, çoklu vaka çalışması yöntemi seçilmiştir. Bu çalışmanın verileri 18-29 Kasım 2019 tarihleri arasında gezginlerin Şubat 2013-Kasım 2019 arasında yaşadıkları deneyimleri anlatan incelemelerinden (n = 587) toplanmıştır. Sonuçlar, yedi ana temayı içeren robotik restoran deneyimi bileşenlerinin bir modelini ortaya koymaktadır. Bu temalar; çocuklar için cazibe, robotik sistem, hizmet kalitesi, unutulmaz deneyim, ambiyansla ilgili özellikler, yiyeceklerle ilgili özellikler (ekonomik değer ve gastronomik yönler) ve eksikliklerdir (robotik sistemde, hizmet kalitesinde, ambiyansla ilgili özellikler ve gıda ile ilgili özellikler).

Prentice vd. (2020) çalışmalarında müşterilerin bakış açısıyla yapay zekâ ile sunulan hizmet kalitesinin müşteri memnuniyetini ve bağlılığını nasıl etkilediğini incelemişlerdir. Çalışma Portekiz'de işlerini desteklemek ve müşterilere hizmet sunmak için çeşitli yapay zekâ araçları kullanan otellerde yapılmıştır. Veriler, anket yapılan otellerde kalan ve check-out sürecini yeni bitiren hem yapay zekâ hem insan

çalışan hizmetini deneyimlemiş misafirlerden toplanmıştır. Tüm oteller tarafından kullanılan ve bu çalışmaya dahil edilen yapay zekâ hizmetleri: konsiyerj robotları, dijital yardım, sesle etkinleştirilen hizmetler ve otomatik veri işlemedir. Katılımcılardan, yapay zekâ araçları tarafından sağlanan belirli hizmetlerden memnuniyet düzeylerini derecelendirmeleri istenmiştir (1 = kesinlikle katılmıyorum, 7 = kesinlikle katılıyorum). Sonuçlar hem yapay zekâ hem de çalışan hizmet kalitesi ve genel hizmet kalitesi arasında müşteri memnuniyeti ve bağlılığında önemli farklılıklar olduğunu göstermektedir. Müşteriler hala insandan alınan hizmetleri tercih etmektedir. Yapay zekâ destekli araçlar müşteriler için kolaylık sağlarken, bu hizmetler, olumlu müşteri tepkisi sağlayan bir rekabet avantajı değildir. Çalışanlar tarafından sunulan hizmetler, genel hizmet kalitesinde ve müşteri memnuniyetinde hala kritik öneme sahiptir. Bununla birlikte, müşterilerin robotlarla etkileşimde bulunmaktan zevk aldıkları da ifade edilmektedir. Müşterilerin sadakatinde, çalışan empatisi her şeyden üstün gelmektedir.

Özgüneş, Bozok ve Küçükaltan (2020), yiyecek-içecek endüstrisinde yaşanacak değişimler ve bu değişimlere bağlı olarak birey ve toplum üzerindeki olası etkilerini belirlemek amacıyla, yabancı literatürde yer alan çalışmaları ve Uluslararası Robotik Federasyonu raporlarını (IFR) inceledikleri bir çalışma yapmışlardır. Çalışmanın sonucunda ise, pandeminin de etkisiyle birçok alanda yer almaya başlayan robotların yiyecek-içecek endüstrisinde etkili olacağı, dolayısıyla yiyecek-içecek işletmelerinin yapay zekâyâ sahip robotlara hazır olması gerektiği vurgulanmıştır. Ancak çalışmada; robotların işsizliğe yol açacağı endişesini ortadan kaldırmak için insan-makine etkileşimini belirli sınırdan tutarak robotların yalnızca yardımcı sıfatıyla tercih edilmesi önerilmektedir. Böylece teknolojinin yıkıcı tarafının değil yapıcı ve destekleyici tarafının kullanılması sağlanmış olacaktır.

Lia, Bonn, Ye (2019)'e göre, yapay zekâ (AI) ve robotik teknolojilerle desteklenen makinelerin otelcilik endüstrisinde de yer almaya başlamasıyla bu makinelerin insan işgücü üzerindeki etkileri oldukça tartışılan bir konu haline gelmektedir. Bu çalışmanın amacı, otellerde yapay zekâ ve robotik uygulamalara ilişkin çalışanların farkındalığının belirlenmesi ve gelecekteki istihdam beklentileri bağlamında değerlendirilmesidir. Çalışma büyük bir metropol ve yenilikçi Güney Çin şehri olan Guangzhou kentindeki lüks oteller arasında gerçekleştirilmiştir. Bu kentin tercih edilme nedeni Guangzhou, uluslararası bir bilim ve teknoloji inovasyon

merkezidir. Bu küresel şehirdeki birçok otel, robotları hizmet rollerine dahil ederek ileri teknolojileri yeni bir seviyeye taşımaktadır. Çalışmanın sonucunda çalışan devir hızı ile yapay zekâ farkındalığı arasında bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır.

Yıldız (2019) literatür taramasına dayanan çalışmasında turist rehberliği mesleğinde hizmet veren robotların bugünkü durumunu ifade ederek geleceğe dair öngörülerde bulunmaktadır. İnsan ilişkilerinin ön planda olduğu turist rehberliği mesleğinde de robotların görülmeye başladığına yönelik örneklerin yer aldığı araştırmada robot teknolojilerinde yaşanan gelişmelerle beraber orta ve uzun vadede robot turist rehberlerinin artacağı öngörülmektedir. Sadece kapalı alanlarda yer alan robot turist rehberleri gelecekte açık alanlarda hizmet verecektir. Bu durum turist rehberliği mesleğinde istihdam riski oluşturacaktır.

Yu vd. (2019) yaptıkları çalışma, müşterilerin hizmet deneyimi sırasında kişilerarası sıcaklık ve müşteri memnuniyeti açısından insan benzeri robot ve insan arasında değişen derecelerde “baş hareketlerinde” farklılıklar olup olmadığını araştırmak amacıyla yapılmıştır. Bir hizmet ortamında insan benzeri robot personel ve insan personelin sergilediği kafa eğimleri ile gülümseme kültürel farklılıklara göre farklı anlamlar ifade edebilir. Bu sebeple bu çalışma robot ve insan olarak personeli ikiye ayırarak sol / sağ ve düz olmak üzere baş eğimlerini cinsiyet ve kültürel boyutlar kapsamında incelemektedir. Genel olarak, farklı kültürel geçmişe sahip erkek ve kadın misafirlerin, farklı derecelerde baş eğimine sahip robot ve insan personeli, farklı algıladıkları belirtilmiştir. Kişilerarası sıcaklığın, insan sosyal davranışlarına yönelik algıları etkilemede ana boyutlardan biri olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sebeple robotların insan benzerliğinin kapsamını artırmak için, genellikle gülümseyen davranışlarda gösterilen baş eğimleri gibi sözlü olmayan ipuçlarının bunu etkilediği kanıtlanmıştır. Baş eğimleri kullanıcıların robotun sıcaklığını algılama şeklini değiştirebilir. Robot, olumlu duygular (yani gülümsemeler) gösterdiğinde, müşterilerin algılanan memnuniyeti daha yüksek olacaktır. Bununla birlikte, bireysel faktörler dikkate alındığında, farklı kültürel geçmişe sahip erkek ve kadın konukların, özellikle kültürel yönelimleri göz önünde bulundurulduğunda, farklı derecelerde baş eğimine sahip robot ve insan personeli farklı algıladıkları sonucuna ulaşılmıştır. Cinsiyet farklılıklarına gelince, erkek katılımcılar (kadın gibi görünen) robotları kadın katılımcılardan daha olumlu değerlendirmiştir. Ancak kültürel yönler göz önünde bulundurulduğunda yukarıda bahsedilen eğilimler değişmektedir.

Ivonov ve Webster (2019a) seyahat, turizm ve konaklama endüstrilerindeki genel halkın ve paydaşların, robotların turizmle ilgili endüstrilere dahil edilmesini nasıl gördüklerini araştırmışlardır. Uluslararası bir çevrimiçi ankete katılan 1000 kişiden oluşan bir örneğe dayanarak, bir robota devredilmek için hangi görevlerin en uygun olduğunu analiz edilmiştir. Ek olarak, yanıt verenlerin mesleklerinde robotlara devredilmesi gereken görevlerin farklı şekilde görüp görmediğini belirlemek amaçlanmıştır. Genel olarak, ankete katılanların sahip oldukları mesleklerin robotların hangi görevlerde uygun olduğuna yönelik algılarında önemli bir rol oynamadığı görülmektedir. Ancak robotik teknoloji alanında çalışan katılımcılar robotlara sıcak bakarken, paydaşlardan biri olan turizm eğitimcileri daha karamsar yaklaşmaktadır.

Ivanov vd. (2019) çalışmalarında seyahat, turizm ve otelcilik alanlarında robotik üzerine yapılan araştırmaların bir incelemesini yapmaktadır. Bu amaçla Scopus, Web of Science, ResearchGate, Academia.edu ve Google Scholar aracılığıyla belirlenen 1993-2019 yılları arasında yayınlanan 131 yayını analiz edilmektedir. Araştırma alanları olarak "Robot", "İnsan", "Robot üreticisi", "Seyahat/turizm/konaklama şirketi", "Servisler", "Dış çevre" ve "Eğitim, öğretim ve araştırma" olarak kategoriler elde edilmiştir. Araştırmaların çoğunun restoranlar, havaalanları, oteller ve barlardaki robotlara yönelik gerçekleştiği görülmektedir. Sonuç olarak, çeşitli turizm sektörlerinde robotlar için sayısız uygulama alanı belirlenmiştir. Hizmet sağlayıcıları, robotların hizmet ortamını nasıl etkilediğini ve hem robotlar hem çalışanların turistlerin hizmet deneyimlerini (birlikte) artırabilmelerini sağlamak için nasıl ayarlanması veya yeniden tasarlanması gerektiği ortaya koyulmuştur.

Ivonov ve Webster (2019b) turizm ve konaklama tesisleri müşterilerinin robotların turizm endüstrisinde kullanımının uygunluğunu nasıl gördüklerini araştırmaktadır. 87 ülke ve bölgenin temsil edildiği ve 1.000'den fazla katılımcının yer aldığı küresel bir örneklemeden elde edilen bulgular, robot kullanımının en yaygın olarak onaylandığı alanların; bilgi sağlama, temizlik faaliyetleri, rezervasyonlar, ödemeler ve belgeleri işleme olduğu görülmektedir. Çoklu regresyon analizleri, robot uygulamasının pek çok farklı boyutunun, potansiyel müşterilerin bir konaklama ortamında robotları kullanmak için ne kadar istekli olduklarını etkilediğini göstermektedir.

Doğan ve Ahmet (2019), Türkiye'deki otel yöneticilerinin hizmet robotları hakkındaki görüşlerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Çalışmada, öncelikle robotik

teknoloji ve hizmet robotları hakkında bilgi verilmiş, ardından konaklama sektöründeki hizmet robotlarından örnekler gösterilerek uluslararası literatürde incelenen çalışmalar özetlenmiştir. Nitel araştırma yaklaşımı çerçevesinde, yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla 18 otel yöneticisinin görüşlerine başvurulmuştur. Otel yöneticilerinden elde edilen veriler, önceden belirlenen temalar kapsamında betimsel analize tabi tutulmuştur. Yapılan araştırmalar sonucunda otel yöneticilerinin teknoloji ile iyi bir ilişki içinde oldukları ve teknolojiyi yakından takip ettikleri görülmektedir. Çoğu otel yöneticisi, işletmelerindeki hizmet robotları konusunda olumlu bakış açısına sahiptir. Otel yöneticileri, hizmet robotlarının ileriki yıllarda turizm sektöründe yaygın olarak kullanılacağını düşünmenin yanı sıra, misafir-çalışan etkileşiminin düşük olduğu bölümlerde kullanılmasını daha uygun görmektedirler. Sonuç olarak, insanlığın lehine olmasını sağlamak için robotik çalışmaların kontrol altında geliştirilmesi gerektiği öne sürülmektedir.

Kayıkçı ve Bozkurt (2018), turizmde insan-robot etkileşimine dikkat çektikleri çalışmada dijitalleşen turizme yönelik örnekler sunmaktadırlar. Buna ek olarak geleceğin insan kaynağı olarak ifade edilen Z ve Alfa kuşağının yıllar içerisinde tanık olduğu/olacağı teknolojik trendlerin gelecekteki seyahat şekillerini nasıl yönlendireceği hakkında birtakım öngörülerde bulunmaktadır. Çalışma sonucunda robotların artık hizmet sektöründe yer aldığı ve bu durumun artarak devam edeceği ifade edilmektedir. Dolayısıyla işletmelerin ayakta kalabilmeleri için bu trendi takip etmeleri önemine dikkat çekilerek turizm işletmelerinin yapısında birtakım değişikliklerin gündeme geleceği öngörüsünde bulunmaktadır.

Ivanov, Webster, Garenko (2018), 2016- 2017 yıllarında Rus tüketicilerin otellerde robot kullanımını nasıl değerlendirdiklerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, hangi hizmetlerin robotlar tarafından hangi hizmetlerin insanlar tarafından yapılmasını istediklerini ortaya koymaktadır. Yapılan çalışmada Y kuşağının hizmet robotlarının otel endüstrisine girmesini oldukça destekleyebileceğini olduğu ifade edilmektedir. Y kuşağının teknoloji uzmanları olarak nitelendirilmesi ve yeni teknolojileri kabul etmesi bu sonucu destekler niteliktedir. Ayrıca kadınların erkeklere göre otellerde robot kullanımına ilişkin tutumları olumsuz olmakla birlikte kent merkezinde yaşayanlar ile kırsal alanlarda yaşayanlar arasında da tutumlara yönelik farklılıklar olmaktadır. Otel şirketlerinin eşyalarını konuk odalarına teslim etmek, otel

ve destinasyon hakkında bilgi sağlamak ve ödemeleri işlemek için robotların kullanımı en çok kabul edilir uygulamalar arasındadır.

Ivkov vd. (2018)'nin yaptıkları çalışma; restoran yöneticilerin mevcut yenilik (inovasyon) faaliyetlerini, bu yöndeki tutumlarını ve restoran işletmelerine yönelik gelecekteki trendlere ilişkin algılarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bunun yanı sıra, araştırmada yöneticilerin sosyo-demografik özellikleri ile tercih ettikleri/uyguladıkları bir yenilik türü arasındaki bağlantı analiz edilmektedir. Yeniliklere yönelik tutumlarını incelemek ve gelecekteki trendlere yönelik algılarını ortaya çıkarmak için üç farklı ülkeden (Sırbistan, Slovenya ve İngiltere) restoran yöneticileriyle görüşülmüştür. Toplamda 44 restorandan 74 katılımcıya ulaşılmıştır. Katılımcılara cevaplarını nasıl doğru bir şekilde oluşturacakları anlatıldıktan sonra yöneticilerle yüz yüze görüşme yapılmıştır. Yöneticilerden puanları ayırarak (1 = en az önemli, 5 = en önemli) en önemli yenilik alanlarını sıralamaları, şirketlerinin son yeniliklerini ortaya çıkarmaları ve önümüzdeki 10 yıl içinde restoran sektöründeki hakim eğilimleri tahmin etmeleri istenmiştir. Bunların yanı sıra sosyo-demografik verileri elde etmek için kısa bir anket formu doldurtulmuştur. Yöneticilerin inovasyon alanına yönelik tutumları arasındaki farklılıkları ortaya çıkarmak için ANOVA (tek yönlü varyans analizi) testi uygulanmıştır. Nitel araştırmanın sonuçları, yöneticilerin değere dayalı hizmeti yaratmalarına ve bu hizmetleri artırmalarına yardımcı olabilecek beş inovasyon alanını vurgulamaktadır. Bu alanlar; "İnsan Kaynakları: Gülümsemek yetmez!, Sorumlu iş: Öğrenilecek çok şey var!, Teknoloji uygulaması: Paylaşın, beğenin..., Yiyecek ve içecekler: Yüksek standartlar mı yoksa seçici mi?, Tasarım ve atmosfer: Sadece bir paket mi?" başlıkları ile sınıflandırılmıştır. Yöneticilerin sosyo-demografik özelliklerinin mevcut ve gelecekteki iş faaliyetlerinin yönünü gösterebileceği ve tahmin edebileceği bu nedenle işletmecilerin personel seçimlerine dikkat etmeleri önerilmektedir.

Ivanov vd. (2018), İranlı tüketicilerin otellerde robot kullanımını nasıl algıladıklarını belirlemek için 2017'de 393 İranlı tüketiciye ulaşmıştır. Veri toplama tekniği olarak anket uygulanan çalışmada, İranlı tüketicilerin robotların kendileri için hangi görevleri yapabileceğini ve insanların yapmaya devam etmesini istediklerini görevlerin neler olduğu belirlenmektedir. Araştırmanın sonuçlarına göre; yapılan faktör analizi sonucunda dört boyut oluşturulmuştur. Bu boyutlar; 'Robotların avantajları', 'Deneyim', 'Robotların dezavantajları' ve 'Robotların sosyal becerileri'

şeklinde. 'Robotların avantajları', 'Deneyimi' ve 'Robotların sosyal becerilerinin' katılımcıların otellerde robotlar tarafından servis edilme konusundaki tutumları üzerinde olumlu ve istatistiksel olarak önemli bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Ancak beklendiği üzere 'Robotların dezavantajları' olumsuz etkiye sahiptir. Sonuçta, katılımcıların robotların; insan-robot etkileşiminde temizlik (ortak alanların temizlenmesi, odalar, masalar), eşya taşıma (bagaj taşıma, yeni havlu, nevresim teslimi vb.), oda servisinde yiyecek ve içeceklerin teslimi, otel tesisleri ve varış noktası hakkında bilgi verilmesi, çamaşır yıkama, ödemelerin kartla ve nakit yapılması uygun kabul edilirken; insanın bir robot tarafından korunması, masaj veya misafirleri karşılama/selamlama gibi hizmetlerin daha az desteklendiği belirlenmiştir.

Kuo vd (2017)'nin yaptıkları çalışmanın amacı, hizmet robotlarının gelişimini etkileyen faktörleri belirlemek ve Tayvan'daki otel endüstrisine bir hizmet inovasyonu uygulamaktır. Bu çalışmada oteller için yenilikçi hizmetler araştırılmıştır. Hizmet robotlarının kullanımıyla ilgili çok az literatür olduğundan, otellerdeki robotların gelişimini etkileyebilecek faktörleri belirlemek için bir uzman paneli kullanılmıştır. Teknoloji üniversitelerinden üç robotik profesör, robotik teknolojileri kullanarak pazar fırsatlarını belirlemek için panele davet edilmiştir. "Hizmet robotlarını uygulamada keşfetmemiz gereken bakış açısı nedir?" sorusuyla başlayan panelde, yeni robotik hizmetler için talep ve arz tarafının piyasa perspektifine dayalı olarak stratejik amaçlar ve yetenek geliştirme konusunda fikir birliği geliştirilmiştir. Araştırma sorusu, "Otellerde hizmet robotları kullanmayı düşünüyorsanız en önemli endişeniz ne olurdu?" sorusudur. Daha fazla bilgi toplamak için, panele ayrıca uygulayıcılardan üç tanesi robot uzmanı ve iki tanesi otel sahibi olmak üzere toplam sekiz uzman davet edilmiştir. Den Hertog'un altı boyutlu kavramsal hizmet inovasyon modeline dayanarak, hizmet robotlarının gelişimini etkileyen altı faktör üzerine fikir birliği sağlanmıştır.

Cheung vd. (2017)'nin engelli bireyler için bir robot avatari geliştirmek, günlük yaşamlarındaki zorlukları azaltmalarına yardımcı olabileceği düşüncesiyle gerçekleştirdikleri projede, uzak bir yerden fotoğraf veya video çeken ve verileri gerçek zamanlı olarak kullanıcıya aktaran bir robot yapmayı önermektedir. Önerilen modelde kullanıcı WiFi aracılığıyla yerel bir PC'ye bağlanan "Başa Montaj Cihazı" HMD kullanılmaktadır. Kullanıcı, robotun kontrolü için bir klavye veya bir joystick kullanabilmektedir. Engelliler tarafından robotun kontrolünü kolaylaştırmak için,



kullanıcının komutlarını alan basit parmak hareketlerini kullanabileceği bir hareket kontrollü görüntü sistemi de tasarlanmıştır. Şu anda yalnızca bir video akışı sağlanmaktadır. Gelecekte, videoları internet üzerinden başa takılan cihaza geri aktarmak için bir sistem geliştirilmesi planlanmaktadır. Böylece kullanıcı, sanki uzak bir ortamdaymış gibi sanal varlık deneyimine sahip olabilir. Engellilerin sürekli gelişen bilgisayar teknolojilerinin yardımıyla daha fazla özgürlüğün tadını çıkarabileceği umulmaktadır.

Dos Santos vd. (2017)'nin çalışmasında bir uçuş görevlisinin görevlerini geliştiren ve yolculara daha keyifli bir seyahat deneyimi sağlayan, Uçuşta Otonom Müşteri Bakım Sistemi (İFACCS) adı verilen yeni bir robotik sistem önerilmektedir. İFACCS, yolcuların koltuklarındaki bir müşteri uygulaması aracılığıyla yiyecek içecek hizmetlerinin yanı sıra seyahat öğelerini talep etmelerine ve uçuş görevlilerinin talep edilen hizmetleri uçaktaki FlightBot adı verilen yarı otonom bir robot aracılığıyla müşterilere teslim etmelerine olanak tanımaktadır.

Pinillos vd. (2016) yaptıkları çalışmada bir otelde çalışmak üzere programlanan Sacarino adlı robotun değerlendirilmesi ve bu robotun otelde komi olarak çalışma, misafire eşlik etme, otel ve şehir hakkında bilgi verme gibi yeteneklerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Araştırmada bir hizmet robotu olan Sacarino, uzun süre boyunca bir otel ortamında değerlendirilmiştir. Hem nitel hem de nicel yönleri değerlendirmek için üç aşamalı bir değerlendirme metodolojisi kullanılmıştır. İlk aşamada robotla etkileşime giren ve hizmet isteyen kullanıcıların davranışları doğrudan gözlemlenerek analiz ve değerlendirmeler yapılmıştır. Bu değerlendirme robotu; donanım, mimari ve uygulama seviyelerini yeniden tasarlamak için bazı yönergeler ile sonuçlanmıştır. İkinci aşamada, bir dizi performans ölçütü tasarlanmış ve bu ölçütlerin otomatik olarak edinilmesi için uygun mekanizmalar uygulanmıştır. Daha sonra robot, otelde işleri yapması için meydana bırakılmıştır. Otel personeli yalnızca robotu açma / kapama ve özel durumlarda müdahale etmekten sorumludur. Sosyal etkileşim ve gezinme ile ilgili ölçümler değerlendirildikten sonra daha fazla donanım, mimari ve uygulama iyileştirmeleri için kılavuzlar oluşturulmuştur. Toplamda, otelde 74 gün, günde 9 saat çalışan robot günde ortalama 17 kişiyle etkileşime geçmiştir. Elde edilen bilgiler analiz edildikten sonra art arda yapılan iyileştirmelerle robotun oteldeki işleyişi iyileştirilmiştir.

### 3. YÖNTEM

Bu bölümde söz konusu çalışmaya ait örneklemin (potansiyel turistlerin, sektör yöneticilerinin ve turizm akademisyenleri) turizm endüstrisi içinde robot kullanımının uygunluğu hakkındaki görüşlere hangi süreçlerden geçilerek ulaşıldığına dair bilgiler yer almaktadır.

#### 3.1. Araştırmanın Modeli ve Hipotezleri

Bu araştırmanın yöntemi nicel araştırma olup, araştırma kapsamında edinilen verilerin analizinde nicel araştırma tekniğinin bir yöntemi olan nedensel karşılaştırmalı araştırma modeli ve yordayıcı ilişkisel tarama deseni kullanılmıştır. Nedensel karşılaştırmalı araştırma modelinde araştırmacılar, bireylerin meydana getirdiği gruplar arasında var olan farklılıkların nedenini ya da sonuçlarını belirlemeye çalışmaktadırlar. Nedensel karşılaştırma araştırmalarında aynı durumdan farklı şekillerde etkilenmiş en az iki grup ya da farz edilen durumdan etkilenmiş ve etkilenmemiş en az iki grup bulunmaktadır. Mevcut bu durumun olası nedenlerini ve etkileyenlerini belirleyebilmek için bu gruplar bazı değişkenler açısından incelenmektedir (Cohen ve Manion, 1994).

İlişkisel tarama deseninin amacı ise değişkenler arasındaki ilişkileri açıklayabilmektir. Birden fazla değişkenin birlikte bir değişim gösterip göstermediği ve bir değişim göstermesi durumunda bu değişimin ne kadar güçlü veya ne kadar zayıf olduğuna yönelik değerlendirmelerin yapılabilmesi için uygulanan araştırma desendir (Karasar, 2011: 81). İlişkisel tarama deseninin bir alt türü olarak ifade edilen yordayıcı ilişkisel tarama deseninde değişkenler arası ilişkiler incelendikten sonra modelde yer alan değişkenlerin biri ya da birkaçından (yordayan, bağımsız değişken(ler)) yola çıkarak diğer değişken (yordanan, bağımlı değişken) yordanmaya çalışılmaktadır (Büyüköztürk, 2002: 2).

Söz konusu bu araştırmada ise katılımcılar; potansiyel turistler, turizm akademisyenleri ve sektör temsilcileri olarak 3 farklı gruptan oluşmaktadır. Araştırma kapsamında bu gruplarda yer alan katılımcıların turizm endüstrisinde robotların kullanılmasına ilişkin kabul düzeylerinin kendilerine sunulan turizm hizmetlerine göre farklılık gösterip göstermediği incelenecektir.

Araştırmanın hipotezleri ise şu şekilde belirlenmiştir:

**H1:** Konaklama işletmelerinin önbüro departmanında yer alan hizmetlerde robotların kullanılmasının uygun olup olmadığına yönelik görüşler turizm paydaşları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir.

**H2:** Konaklama işletmelerinin kat hizmetleri departmanında yer alan hizmetlerde robotların kullanılmasının uygun olup olmadığına yönelik görüşler turizm paydaşları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir.

**H3:** Konaklama işletmelerinin otel restoranları ve yiyecek içecek işletmelerinde yer alan hizmetlerde robotların kullanılmasının uygun olup olmadığına yönelik görüşler turizm paydaşları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir.

**H4:** Konaklama işletmelerinin çeşitli ek hizmetlerde robotların kullanılmasının uygun olup olmadığına yönelik görüşler turizm paydaşları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir.

**H5:** Seyahat acenteleri ve turist bilgilendirme merkezlerinde yer alan hizmetlerde robotların kullanılmasının uygun olup olmadığına yönelik görüşler turizm paydaşları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir.

**H6:** Temalı parklarda yer alan hizmetlerde robotların kullanılmasının uygun olup olmadığına yönelik görüşler turizm paydaşları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir.

**H7:** Çeşitli turizm organizasyon ve etkinlik hizmetlerinde robotların kullanılmasının uygun olup olmadığına yönelik görüşler turizm paydaşları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir.

**H8:** Müze ve Galerilerde yer alan hizmetlerde robotların kullanılmasının uygun olup olmadığına yönelik görüşler turizm paydaşları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir.

**H9:** Araç kiralama işletmelerinde yer alan hizmetlerde robotların kullanılmasının uygun olup olmadığına yönelik görüşler turizm paydaşları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir.

**H10:** Uçaklar, otobüsler, trenler ve gemiler gibi ulaşım imkânı veren araçlarda yer alan hizmetlerde robotların kullanılmasının uygun olup olmadığına yönelik görüşler turizm paydaşları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir.

**H11:** Havaalanları ve diğer ulaşım durakları/istasyonlarında yer alan hizmetlerde robotların kullanılmasının uygun olup olmadığına yönelik görüşler turizm paydaşları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir.

**H12:** Deneyim, hizmet robotlarını uygulama isteği ile olumlu bir etkiye sahiptir.

**H13:** Güvenilirlik, hizmet robotlarını uygulama isteği ile olumlu bir etkiye sahiptir.

**H14:** İletişim, hizmet robotlarını uygulama isteği üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir.

### **3.2 Araştırmanın Evreni ve Örnekleme**

Evren, soruları yanıtlamak için gereksinim duyulan verilerin elde edildiği canlı veya cansız varlıklardan oluşan büyük gruplar olarak tanımlanmaktadır (Büyüköztürk vd., 2016: 80). Örneklem ise, evrenin içerisinde araştırmanın amacına uygun olacak şekilde herhangi bir yöntemle seçilen ve evreni temsil etme yeteneğine sahip olan birimler kümesi olarak ifade edilmektedir (Ural ve Kılıç, 2013: 33). Araştırma evrenini Türkiye’de yaşayan potansiyel turistler, turizm akademisyenleri ve turizm sektör temsilcileri oluşturmaktadır. Araştırma örneklemini ise; Türkiye’de yaşayan potansiyel turistler, turizm akademisyenleri ve İstanbul-Antalya illerinde bulunan turizm sektör temsilcileri oluşturmaktadır. Turizm yöneticileri için örneklemin İstanbul ve Antalya seçilmesinin sebebi Kültür ve Turizm Bakanlığı 2019 yılı genel değerlendirme raporuna göre, iller bazında belediye ve bakanlık işletme belgeli tesis ve yatak sayısı 31/12/2019 tarihi itibarıyla en yüksek olan illerdir (Antalya=Tesis sayısı 1787, yatak sayısı 588379 ve İstanbul=Tesis sayısı 1701, yatak sayısı 184742). İlgili yazında kabul gören çeşitli örneklem büyüklüğü saptama yöntemleri bulunmaktadır. Örneğin 30’dan büyük ve 500’den küçük örnek büyüklükleri birçok araştırma için yeterlidir (Coşkun

vd. 2015: 137). Çalışmada 409 potansiyel turist, 143 turizm akademisyeni ve 150 turizm sektör temsilcisinde veri toplanmıştır. Araştırmada örnekleme yöntemi olarak olasılığa dayalı olmayan örnekleme yöntemlerinden kolayda örnekleme yöntemi tercih edilmiştir.

### 3.3 Veri Toplama Araç ve Teknikleri

Bu araştırmada, nicel araştırmalarda veri toplama teknikleri arasında yaygın bir kullanıma sahip olan anket tekniği (Ural ve Kılıç, 2013, 53) kullanılarak veriler toplanmıştır. Anket; belirli kurallar dahilinde önceden oluşturulmuş sorulara katılımcıların verdikleri yanıtlar ile elde edilen veri toplama yöntemidir (Coşkun vd, 2015, 80). Anket tekniğinin kolay ve ekonomik bir teknik olması, geniş kitlelere ulaşabilme özelliği ile evreni temsil etme gücünün artması ve istatistiki programlar aracılığıyla daha kolay analiz edilebilmesi bu tekniğin yaygın olarak kullanılmasına sebep olmuştur (Yazıcıoğlu ve Erdoğan. 2014: 93). Bu doğrultuda ilgili alan yazında daha önce geçerliği ve güvenilirliği test edilmiş araştırma amacına yönelik olan ölçek (EK 1) tercih edilmiştir. Anket yedi bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde katılımcılara genel olarak robotlara ve hizmet robotlarına yönelik kişisel tavır ve hizmet robotlarının turizm endüstrisinde kullanımına yönelik hazırlanmış toplam 5 soru sorulmaktadır (Ivabov ve Webster, 2019b). İkinci bölümde turizm endüstrisinde (oteller, restoranlar, barlar, seyahat acenteleri ve turist bilgilendirme merkezleri, eğlence parkları, etkinlikler, müzeler ve galeriler, araba kiralama, uçaklar / otobüsler / trenler, havaalanları ve diğer ulaşım istasyonları) yer alan hizmetlerin robotlar tarafından uygulanmasına yönelik uygunluğunu belirlemek amacıyla 60 soru yer almaktadır (Ivabov ve Webster, 2019a; Ivabov ve Webster, 2019b). Anket formunun ilk iki bölümünde yer alan ölçeklerin maddeleri için yedili likert tipi ölçek derecelendirilmesi (1: Son Derece Uygunsuz Buluyorum, 2: Orta Derece Uygunsuz Buluyorum, 3: Biraz Uygunsuz Buluyorum, 4: Kararsızım, 5: Biraz Uygun Buluyorum, 6: Orta Derece Uygun Buluyorum; 7: Son Derece Uygun Buluyorum) kullanılmıştır. Üçüncü bölümde insan çalışanlar yerine tamamen robot çalışanlar tarafından hizmet sunulduğu takdirde belirtilen hizmetlere (Bar içkileri, Müze/Galeri giriş ücreti, Gemi gezi paketi, Ulaştırma araçları biletleri, Otel konaklaması, Restoran, Organizasyon bileti, Araç kiralama, Oda servisi, Turist bilgilendirme merkezi, Seyahat acentesi hizmetleri) katılımcıların ödeme niyetleri sorulmuştur. Bu bölümde ödeme niyetleri üçlü değerlendirme ile (1- Daha az, 2- Aynı Fiyat, 3- Daha Fazla) ifade edilmektedir

(Ivabov ve Webster, 2020). Dördüncü bölümde, hizmet robotlarının kullanımına yönelik tutum ölçeğine yer verilmiştir. Ölçek, Ivkov, Blešić, Dudić (2020) yılında yapmış olduğu çalışmadan, araştırmanın amacına uygun olan üç boyut seçilerek (iletişim, deneyim ve güvenilirlik) Türkçe'ye uyarlanmıştır. Beşinci bölümde, hizmet robotlarını uygulama isteği ölçeği yer almaktadır (Ivabov ve Webster, 2019b). Altıncı bölümde, katılımcılara hizmet robotlarının görünüşüne yönelik tercihleri 7'li derecelendirme ile (1- Kesinlikle Makine Benzeri Görünümü Tercih Ederim, 2- Makine Benzeri Görünümü Tercih Ederim, 3- Makine Benzeri Görünümü Tercih Etmeye meyilliyim, 4- Nötr/ Herhangi bir görünüm tercih etmem, 5- İnsan Benzeri Görünümü Tercih Etmeye Meyilliyim, 6- İnsan Benzeri Görünümü Tercih Ederim, 7- Kesinlikle İnsan Benzeri Görünümü Tercih Ederim) ile sorulmuştur. Anketin son bölümünde ise, katılımcılara yönelik demografik ifadeler yer almaktadır.

Araştırmada Likert tipi ölçek kullanılmasının sebebi, katılım düzeyini belirlemek amacıyla iki aşırı uç arasında yer alan birden çok seçenek sunmasıdır. Likert-tipi oluşturulan sorular araştırılan konu ile ilgili tutum veya görüşleri içeren bir ifade ve bu ifadeye katılım düzeyini belirten seçeneklerden oluşmakta ve bu seçenekler “en yüksekten en düşüğe” veya “en iyiden en kötüye” doğru dereceli bir şekilde sıralanmaktadır (Turan, vd. 2015).

### **3.4. Veri Toplama Süreci**

Hazırlanan anket formu için öncelikle uzman görüşüne başvurulmuştur. Alanında uzman 6 kişi ile görüşülerek anlaşılmayan ya da çalışmanın amacına uymadığı düşünülen sorular anket formundan çıkarılmıştır. Düzenlenen anket formunun yapı geçerliliği ve güvenilirliğinin belirlenmesi amacıyla pilot araştırma yapılmıştır. Pilot uygulama, ankette yer alması olası yanlış ya da eksiklerden kaçınmak için anket formu katılımcılara dağıtılmadan önce belirli sayıda kişiye uygulanmasıdır. Pilot uygulama ile ankette yer alan ifadelere yönelik hataların düzeltilmesi sağlanmaktadır (Coşkun vd., 2015, s.92). Pilot uygulama 2019 Ocak- Mart aylarında İstanbul ilinde yaşayan 95 potansiyel turistlerin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Bir ölçme aracının güvenilirlik değeri, tekrarlanan ölçümlerde hep aynı sonucu verme derecesi olarak değerlendirilmektedir (Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2014, s.248). Güvenilirlik analizi, belirlenen konu dahilinde örneklem üzerinden veri toplamak amacıyla oluşturulan, ölçme aracının yargı, önerme, soru vb. ifadelerinin kendi aralarında tutarlılık gösterip göstermediğini test etmek için kullanılmaktadır (Ural ve

Kılıç, 2013, s.280). İçsel tutarlılığın ölçümünde en yaygın olarak kullanılan yöntem, Cronbach's Alfa ( $\alpha$ ) olarak da bilinen alfa katsayısıdır (Coşkun vd., 2015, s.126). Cronbach's Alfa ( $\alpha$ ) katsayısına göre, ölçekte yer alan ifadeler arasındaki uyum derecesi 0 ile 1 arasında değerler almaktadır. Bu değer 1'e yaklaştıkça ölçekte yer alan ifadeler arasındaki içsel uyumun o denli yüksek olduğu ifade etmektedir. Bu değer 1'e yaklaştıkça güvenilirliğin arttığı söylenebilmektedir (İslamoğlu ve Alniaçık, 2014, s.283). Cronbach's Alfa değeri 0,70 ve üzerinde ( $\alpha \geq 0,70$ ) olan ölçeklerin güvenilir olduğu söylenmektedir (Bayram, 2004, s.128). Yapılan pilot uygulamadan elde edilen veriler SPSS 20.0 istatistik paket programında güvenilirlik analizine tabi tutulmuştur. Ölçeğe yönelik Cronbach's Alfa değeri 0,986'dır. Bu değer ölçeğin güvenilir olduğunu göstermektedir. Ölçeğin güvenilirliği test edildikten sonra nihai araştırmaya başlanmıştır. Hazırlanan anket formu, 2020 yılında Dünya Sağlık Örgütü tarafından pandemi olarak ilan edilmesi sebebiyle Google Form aracılığı ile çevrimiçi olarak katılımcılara ulaştırılmıştır.

### **3.5. Verilerin Analizi**

Üç örneklem grubuna da uygulanan anket sonrasında elde edilen veriler, istatistik paket programları SPSS aracılığıyla analize tabi tutulmuştur. Araştırmanın amacı ve hipotezleri doğrultusunda; frekans analizlerinden, ölçeklerin güvenilirlik ve geçerliklerini tespit etmek amacıyla güvenilirlik testinden, açıklayıcı faktör analizinden, korelasyon ve çoklu doğrusal regresyon analizlerinden faydalanılmıştır.

Analizlere başlanmadan önce hazırlanan veri setinin analizlere uygunluğu kontrol edilmek amacıyla frekans analizi yapılmış ve analiz sonucunda rastlanan hatalı giriş ve yanlış kodlama varsa tespit edilip düzeltilmiştir. Katılımcı grupta yer alan turizm paydaşlarının turizm işletmelerinde yer alan hizmetlerin robotlar tarafından karşılanmasının uygun olup olmadığına yönelik görüşlerine ilişkin ortalamaları görebilmek adına her bir ifade için ve grup için ayrı ayrı frekans analizi yapılmıştır.

Turizm paydaşları olan potansiyel turistler, turizm akademisyenleri ve sektör temsilcilerinin söz konusu bu hizmetlere yönelik görüşleri arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını test etmek amacıyla tek yönlü varyans analiz (ANOVA) yapılmıştır. Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu anlayabilmek adına öncelikli olarak varyansların homojenliği (Levene Test) testi, sonrasında ise; post-hoc test tekniklerinden yararlanılmıştır. Varyansların homojenliği koşulu sağlanmış olan

değişkenlere post-hoc test tekniklerinden sheffe test tekniği, homojen dağılım göstermeyen değişkenler ise games howell test tekniği analizine tabii tutulmuştur. Evren genişliklerinin farklı olması sebebiyle örneklem sayıları arasındaki farklılığın analiz sonuçlarında bir değişiklik yaratıp yaratmayacağıın anlaşılması için potansiyel turistlere yönelik katılımcı sayısı 200'e düşürüp diğer gruplara müdehale yapılmadan tek yönlü varyans analiz (ANOVA) yapılmıştır. Sonuçlarda bir değişiklik olmadığı için ulaşılan tam sayı ile analizlere devam edilmiştir. Yapılan bu analiz çıktılarıda Ek-4'te yer almaktadır.

Hizmet robotlarının kullanımına yönelik tutum ve hizmet robotlarını uygulama isteği ölçeğine ilişkin ifadelerle yönelik öncelikle frekans analizi, daha sonra faktör analizi yapılmıştır. Faktör analizi sonrasında faktör yapısını bozduğu düşünülen ifadeler çıkartılarak, bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki etkiyi belirlemek amacıyla regresyon analizi yapılmıştır. Regresyon analizinin sonucunun güvenilir olduğuna kanaat getirebilmek için öncelikle, doğrusallık, normal dağılım, eş varyanslılık, hata terimleri arasında ardışıklı bağımlılık (otokorelasyon) bulunmaması ve çoklu doğrusal bağlantı sorunların bulunmadığına anlamaya (Mardikyan, 2005; 41-42) ilişkin testler yapılmıştır. Çoklu doğrusal bağlantı sorununa yönelik Tolerance ve VIF değerleri, otokorelasyon sorunu olmadığına kanaat getirilmek amacıyla Durbin-Watson testi sonucunda elde edilen d değeri, araştırma modelinde yer alan değişkenlerin normal dağıldığı varsayımına ilişkin bilgi vermesi amacıyla da basıklık ve çarpıklık değerleri incelenmiştir. Çoklu regresyon analizine geçmeden önce araştırmanın bağımlı ve bağımsız değişkenleri arasında doğrusal bir ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla korelasyon analizi yapılmıştır. Yapılan testler sonucunda regresyon analizi sonuçlarının güvenilir olacağı varsayılarak bağımlı ve bağımsız değişkenler için regresyon analiz gerçekleştirilmiştir. Ankette yer alan diğer araştırma ifadeler için ise, frekans analizi yapılarak ortalama değerler belirlenmiştir.



## 4. BULGULAR VE YORUMLAR

Araştırmanın bulgular kısmında, turizm işletmelerinde yer alan hizmetlerin robotlar tarafından yapılmasının uygun olup olmadığına ilişkin ifadelerle yönelik, katılımcıların görüşleri yer almaktadır.

### 4.1 Turizm İşletmelerinde Yer Alan Hangi Hizmetlerin Robotlar Tarafından Yapılmasının Uygun Olup Olmadığına İlişkin İfadelerle Yönelik Bulgular

Turizm işletmelerinde yer alan hangi hizmetlerin robotlar tarafından yapılmasının uygun olup olmadığına ilişkin ifadeler üç farklı örnek grubu (potansiyel turistler, turizm akademisyenleri, turizm sektör temsilcileri) ele alınarak incelenmektedir. Araştırmaya yönelik pilot çalışma potansiyel turistler üzerine yapılmıştır. Ölçeğin güvenilirliğini test etmek amacıyla değerlendirilen Cronbach's alfa katsayısının; 0,01–0,20 aralığında olması ölçeğin hiç güvenilir olmadığını, 0,21–0,40 arasında olması güvenilir olmadığını, 0,41–0,60 arasında olması nispeten güvenilir olduğunu, 0,61–0,80 arasında olması güvenilir olduğunu, 0,81–1,00 arasında olması ise çok güvenilir olduğunu göstermektedir (Nakip, 2006, s.145).

**Çizelge 1. Pilot Çalışmaya (Ön Araştırma) Yönelik Güvenilirlik Analizi**

Cronbach's Alpha	n
0,986	60

Çizelge 1'de yer alan pilot çalışmaya yönelik Cronbach's Alpha değeri 0,986, Çizelge 2'de yer alan nihai çalışmaya yönelik Cronbach's Alpha değeri ise 0,984'tür. Bu değerler ölçeğin güvenilirlik değerlerinin yüksek olduğunu ifade etmektedir.

**Çizelge 2. Nihai Çalışmaya Yönelik Güvenilirlik Analizi**

Cronbach's Alpha	N
0,984	60

#### 4.1.1 Potansiyel Turistlere Yönelik Bulgular

Potansiyel turistlere yönelik bulgular içerisinde, robotlara yönelik kişisel tavır, demografik özellikler ve turizm işletmelerinde yer alan hizmetlerin robotlar tarafından yapılmasının uygun olup olmadığına ilişkin bulgular yer almaktadır. Çizelge 3’te 7’li Likert ölçeğine göre aritmetik ortalamaların değerlendirilme aralığı yer almaktadır. Frekans analizi bulgularına yönelik ortalama değerlerin yorumlaması Çizelge 3’e göre yapılmaktadır.

Çizelge 3. 7’li Likert Ölçeğine Göre Aritmetik Ortalamaların Değerlendirme Aralığı

Aralık	Seçenek
1,00-1,86	Son Derece Olumsuz/ Son Derece Uygunsuz/ Kesinlikle Katılmıyorum
1,87-2,71	Orta Derece Olumsuz/ Orta Derece Uygunsuz/ Kısmen Katılmıyorum
2,72-3,57	Biraz Olumsuz/ Biraz Uygunsuz/ Katılmıyorum
3,58-4,43	Ne Olumlu Ne Olumsuz/Ne Uygun Ne Uygunsuz/ Ne Katılıyorum Ne katılmıyorum
4,44-5,29	Biraz Olumlu/ Biraz Uygun/ Kısmen Katılıyorum
5,30-6,14	Orta Derece Olumlu/ Orta Derece Uygun/ Katılıyorum
6,15-7,00	Son Derece Olumlu/ Son Derece Uygun/ Kesinlikle Katılıyorum

*Kaynak: Kaplanoğlu, E. (2014). Mesleki Stresin Temel Nedenleri ve Muhtemel Sonuçları: Manisa İlindeki SMMM’ler Üzerine Bir Araştırma. Muhasebe ve Finansman Dergisi. (64): 131-150.*

#### 4.1.1.1 Potansiyel Turistlerin Robotlara Yönelik Kişisel Tavrılarına İlişkin Bulgular

Potansiyel turistlerin robotlara yönelik kişisel tavrılarına ilişkin ortalama ifadeler ulaşabilmek için frekans analizi yapılmıştır. Frekans analizine yönelik bulgular Çizelge 4’te yer almaktadır.

Çizelge 4. Potansiyel Turistlerin Robotlara Yönelik Kişisel Tavrılarına İlişkin Frekans Analizi

Aşağıda belirtilen “robot”lara yönelik kişisel tavır		Son derece olumsuz buluyorum	Orta derece olumsuz buluyorum	Biraz olumsuz buluyorum	Ne olumlu ne olumsuz buluyorum	Biraz olumlu buluyorum	Orta derece olumlu buluyorum	Son derece olumlu	Ortalama
Genel olarak Robotlar	n	18	15	34	69	64	42	167	5,29
	%	4,4	3,7	8,3	16,9	15,6	10,3	40,8	
Seyahat, Turizm ve Konaklama Endüstrisinde Hizmet Robotları	n	40	26	36	48	73	36	150	4,94
	%	9,8	6,4	8,8	11,7	17,8	8,8	36,7	

Çizelge 4'e göre potansiyel turistlerin genel olarak robotlar için kişisel tavırları (5,29) ile seyahat, turizm ve konaklama endüstrisi içerisinde yer alan hizmet robotları için kişisel tavırları (4,94) biraz olumlu olarak değerlendirilmektedir. İki durumda da ortalama değer aralığı aynı olmasına rağmen seyahat, turizm ve konaklama endüstrisi içerisindeki robotlara yönelik kişisel tavır daha düşük ortalamaya sahiptir.

#### 4.1.1.2 Demografik Özelliklere Yönelik Bulgular

Potansiyel turistlerin demografik özelliklere yönelik frekans analizine ilişkin bulgular çizelge 5'te yer almaktadır.

Çizelge 5. Demografik Özelliklere Yönelik Frekans Analizi

Cinsiyet	n	%	Eğitim Seviyesi	n	%
Kadın	240	58,7	İlköğretim	4	1,0
Erkek	169	41,3	Ortaokul	7	1,7
Yaş	n	%	Lise	51	12,5
18-30	155	37,9	Önlisans-Lisans	235	57,5
31-40	122	29,8	Lisansüstü	112	27,3
41-50	69	16,9			
51-60	47	11,5			
61 +	16	3,9			
Robotların daha etkin olarak hizmet sektöründe yer alması beklenen yıl					
	n	%	Ekonomik Durum	n	%
2025	73	17,8	2943-5000 TL	227	55,5
2035	194	47,4	5001-7000 TL	90	22,0
2045	75	18,3	7001-9000 TL	49	12,0
2055 +	67	16,4	9001 TL +	43	10,5

Çizelge 5'e göre, katılımcıların %58,7'si kadın, %37,9'u 18-30 yaş aralığında ve %57,5'i üniversite mezunudur. Ekonomik durumları değerlendirildiğinde ise, yalnızca %22,5'inin ekonomik durumunun 7000 TL üzerinde olduğu görülmektedir. Katılımcıların robotik uygulamalar için daha etkin bir şekilde hizmet sektöründe yer almasına yönelik beklentileri ise, %47,4 oranında 2035 yılını göstermektedir. %16,4'ünün beklentisi ise 2055 yılı ve sonrası olarak görülmektedir.

#### 4.1.1.3 Turizm Endüstrisinde Yer Alan Hizmetler İçin Robot Kullanımının Uygunluğuna Yönelik Bulgular

Turizm endüstrisinde yer alan hizmet robotlarının hizmetler için uygun olma durumuna yönelik bulgular; otel, seyahat acentası/turist bilgilendirme merkezi, tema park, organizasyon/etkinlik, müzeler/galeriler, araç kiralama, uçaklar/otobüsler/trenler, havaalanları ve diğer ulaşım istasyonları olarak gruplara ayrılmıştır. Otel ve kat hizmetlerinde verilen hizmetlere yönelik bulgular Çizelge 6'da yer almaktadır.

**Çizelge 6. Otel ve Kat Hizmetlerinde Robotik Emeğin Uygun Olma Duruma Yönelik Potansiyel Turistlere İlişkin Frekans Analizi**

(Otel) Resepsiyon		Son Derece Uygunsuz	Orta Derecede Uygunsuz	Biraz Uygunsuz	Ne Uygun Ne Uygunsuz	Biraz Uygun	Orta Derecede Uygun	Son Derece Uygun	Ortalama
Odaya kadar rehberlik etmek	n	54	13	40	34	76	35	157	4,95
	%	13,2	3,2	9,8	8,3	18,6	8,6	38,4	
Check-out	n	40	22	29	44	78	30	166	5,08
	%	9,8	5,4	7,1	10,8	19,1	7,3	40,6	
Check-in	n	42	15	32	48	67	28	177	5,13
	%	10,1	3,7	7,7	11,9	16,1	6,9	43,6	
<b>Housekeeping/ Kat hizmetleri</b>									
Yeni havlu, çarşaf vb. teslim etmek	n	41	12	17	36	57	31	215	5,46
	%	10,0	2,9	4,2	8,8	13,9	7,6	52,6	
Hazır çamaşırları teslim etmek	n	38	11	17	33	59	34	217	5,52
	%	9,3	2,7	4,2	8,1	14,4	8,3	53,1	
Yeni havlu, çarşaf vb. için müşteri talebi almak	n	43	10	19	32	52	31	222	5,49
	%	10,5	2,4	4,6	7,8	12,7	7,6	54,3	
Çamaşırhane için müşteri talebi almak	n	33	7	22	35	63	30	219	5,57
	%	8,1	1,7	5,4	8,6	15,4	7,3	53,5	
Çamaşırhane hizmeti	n	34	12	15	33	45	33	237	5,66
	%	8,3	2,9	3,7	8,1	11,0	8,1	57,9	
Ütüleme hizmeti	n	29	5	19	21	55	33	247	5,82
	%	7,1	1,2	4,6	5,1	13,4	8,1	60,4	
Oda temizlemek	n	44	22	26	29	41	26	221	5,35
	%	10,8	5,4	6,4	7,1	10,0	6,4	54,0	

Çizelge 6'ya göre otel içerisinde yer alan; odaya rehberlik etmek, c/in ve c/out işlemleri biraz uygun kabul edilirken, kat hizmetleri departmanının verdiği hizmetler orta derece uygun olarak kabul edilmektedir. Kat hizmetleri departmanında yer alan hizmetlerde en yüksek ortalamaya sahip ifadenin “Ütüleme hizmeti” olduğu görülmektedir. “Oda temizlemek” ifadesi ise katılımcılar tarafından en düşük ortalamaya sahip ifade olarak değerlendirilmektedir.

**Çizelge 7. Otel Restoranları/Yiyecek İçecek İşletmeleri ve Oda Servis Hizmetlerinde Robotik Emeğin Uygun Olma Duruma Yönelik Potansiyel Turistlere İlişkin Frekans Analizi**

Otel restoranları ve yiyecek içecek işletmeleri		Son Derece Uygunsuz	Orta Derecede Uygunsuz	Biraz Uygunsuz	Ne Uygun Ne Uygun değil	Biraz Uygun	Orta Derecede Uygun	Son Derece Uygun	Ortalama
Menü hakkında bilgi sağlamak	n	43	24	35	40	53	22	192	5,12
	%	10,5	5,9	8,6	9,8	13,0	5,4	46,9	
Restoran/barda içecek hazırlamak (çay, kahve, kokteyl vb.)	n	44	27	51	39	47	25	176	4,94
	%	10,8	6,6	12,5	9,5	11,5	6,1	43,0	
Restoranda yemek servis etmek	n	69	20	34	43	46	24	173	4,81
	%	16,9	4,9	8,3	10,5	11,2	5,9	42,3	
Masa temizlemek	n	39	25	28	29	54	28	206	5,30
	%	9,5	6,1	6,8	7,1	13,2	6,8	50,4	
Yemek pişirmek	n	109	42	53	41	34	22	108	3,84
	%	26,7	10,3	13,0	10,0	8,3	5,4	26,4	
Restoranda misafirlere masaya kadar rehberlik etmek	n	52	18	44	48	55	23	168	4,90
	%	12,7	4,4	10,8	12,0	13,4	5,6	41,1	
Restoran/ barda içecek servis etmek	n	52	26	42	46	53	24	166	4,85
	%	12,7	6,4	10,3	11,2	13,0	5,9	40,6	
<b>(Otel) Oda Servisi</b>									
Oda Servisi için sipariş almak	n	38	14	22	43	64	20	208	5,37
	%	9,3	3,4	5,4	10,5	15,6	4,9	50,9	
Oda servisinde yiyecek ve içecekleri teslim etmek	n	39	25	22	41	50	22	210	5,30
	%	9,5	6,1	5,4	10,0	12,2	5,4	51,3	

Otel restoranları ve yiyecek içecek işletmelerinde yer alan hizmetler ve otel işletmeleri içinde misafirler için sağlanan ek hizmetlere yönelik bulgular Çizelge 7’de yer almaktadır. Çizelge 7’ye göre yemek pişirmek “ne uygun ne uygun değil” kabul edilirken, masa temizlemek ve oda servisi hizmetleri “biraz uygun”, diğer hizmetler ise “orta derece uygun” kabul edilmektedir.

**Çizelge 8. Otelde Yer Alan Ek Hizmetlerinde Robotik Emeğin Uygun Olma Duruma Yönelik Potansiyel Turistlere İlişkin Frekans Analizi**

(Otel) Ek Hizmetler		Son Derece Uygunsuz	Orta Derecede Uygunsuz	Biraz Uygunsuz	Ne Uygun Ne Uygun Değil	Biraz Uygun	Orta Derecede Uygun	Son Derece Uygun	Ortalama
Misafirlerle oyun oynamak	n	83	23	57	67	50	20	109	4,15
	%	20,3	5,6	13,9	16,4	12,2	4,9	26,7	
Misafirleri eğlendirmek	n	71	35	34	61	51	19	138	4,45
	%	17,4	8,6	8,3	14,9	12,5	4,6	33,7	
Masajlar	n	92	25	34	60	50	22	126	4,27
	%	22,5	6,1	8,3	14,7	12,2	5,4	30,8	
Misafirlerle dans etmek	n	104	28	51	69	36	16	105	3,91
	%	25,4	6,8	12,5	16,9	8,8	3,9	25,7	
Otel içerisinde bebek bakıcılığı	n	166	28	45	45	28	9	88	3,29
	%	40,6	6,8	11,0	11,0	6,8	2,2	21,5	
Otel içerisinde Kuaförlük	n	122	35	55	50	30	13	104	3,69
	%	29,8	8,6	13,4	12,2	7,3	3,2	25,4	
Misafirlerle 1-2 saatlik çok kısa atölye çalışmaları (bahçe bakımı, yemek pişirme, boyama, astronomi vb.)	n	77	37	39	56	52	23	125	4,31
	%	18,8	9,0	9,5	13,7	12,7	5,6	30,6	

Çizelge 8’e göre otelde yer alan ek hizmetler genel olarak “ne uygun ne uygun değil” aralığında bir değer almasına rağmen, bebek bakıcılığı “biraz uygunsuz” kabul edilmektedir. Otelde yer alan diğer hizmetlere göre bu kategori altındaki hizmetler için robot kullanımını daha az uygun olarak değerlendirilmektedir.

**Çizelge 9. Seyahat Acentesi/Turist Bilgilendirme Merkezinde Yer Alan Hizmetlerde Robotik Emeğin Uygun Olma Duruma Yönelik Potansiyel Turistlere İlişkin Frekans analizi**

Seyahat Acentesi / Turist Bilgilendirme Merkezi		Son Derece Uygunsuz	Orta Derecede Uygunsuz	Biraz Uygunsuz	Ne Uygun Ne Uygun Değil	Biraz Uygun	Orta Derecede Uygun	Son Derece Uygun	Ortalama
Teklifler hakkında bilgi sağlamak (Seyahat acentası/Turist bilgilendirme merkezi ofisinde)	n	51	14	39	36	55	29	185	5,09
	%	12,5	3,4	9,5	8,8	13,4	7,1	45,2	
Destinasyonda (Seyahat acentası/Turist bilgilendirme merkezi ofisi dışında robot tur rehberi)	n	69	17	54	39	61	23	146	4,61
	%	16,9	4,2	13,2	9,5	14,9	5,6	35,7	

Çizelge 9’da yer alan verilere göre seyahat acentalarında ve turist bilgilendirme merkezlerinde yer alan hizmetler potansiyel turistler tarafından “biraz uygun” olarak ifade edilmektedir.

**Çizelge 10. Temalı Parklarda Yer Alan Hizmetlerde Robotik Emeğin Uygun Olma Duruma Yönelik Potansiyel Turistlere İlişkin Frekans Analizi**

Tema Park		Son Derece Uygunsuz	Orta Derecede Uygunsuz	Biraz Uygunsuz	Ne Uygun Ne Uygun Değil	Biraz Uygun	Orta Derecede Uygun	Son Derece Uygun	Ortalama
Robot- Eğlendirici/ Şov katılımcısı olarak hizmet vermek	n	62	31	35	77	52	27	125	4,48
	%	15,2	7,6	8,6	18,8	12,7	6,6	30,6	
Gezintilerin robotik kontrolü	n	62	13	41	68	49	31	145	4,71
	%	15,2	3,2	10,0	16,6	12,0	7,6	35,5	
Gezintilerin otomasyonu	n	54	19	31	63	51	35	156	4,87
	%	13,2	4,6	7,6	15,4	12,5	8,6	38,1	

Çizelge 10'a göre, temalı parklarda yer alan hizmetler potansiyel turistler tarafından "biraz uygun" olarak görülmektedir.

**Çizelge 11. Turizme Yönelik Organizasyon/Etkinlik Hizmetlerde Robotik Emeğin Uygun Olma Duruma Yönelik Potansiyel Turistlere İlişkin Frekans Analizi**

Organizasyon/ Etkinlik		Son Derece Uygunsuz	Orta Derecede Uygunsuz	Biraz Uygunsuz	Ne Uygun Ne Uygun Değil	Biraz Uygun	Orta Derecede Uygun	Son Derece Uygun	Ortalama
Etkinlik ile ilgili bilgi sağlamak	n	47	9	28	42	56	32	195	5,26
	%	11,5	2,2	6,8	10,3	13,7	7,8	47,7	
Etkinlik esnasında yiyecek servis etmek	n	54	24	35	35	65	32	164	4,91
	%	13,2	5,9	8,6	8,6	15,9	7,8	40,1	
Etkinlik esnasında içecek servis etmek	n	53	20	35	39	66	31	165	4,95
	%	13,0	4,9	8,6	9,5	16,1	7,6	40,3	
Eğlendirici/şov katılımcısı olarak hizmet vermek	n	72	22	34	61	56	27	137	4,55
	%	17,6	5,4	8,3	14,9	13,7	6,6	33,5	
Katılımcılara koltuklarına kadar rehberlik etmek	n	50	16	29	50	59	30	175	5,05
	%	12,2	3,9	7,1	12,2	14,4	7,3	42,8	

Çizelge 11'e göre, organizasyon ve etkinliklerde yer alan hizmetler biraz olumlu olarak ifade edilmektedir.

**Çizelge 12. Müzeler/ Galerilerde Yer Alan Hizmetlerde Robotik Emeğin Uygun Olma Duruma Yönelik Potansiyel Turistlere İlişkin Frekans Analizi**

Müzeler / Galeriler		Son Derece Uygunsuz	Orta Derecede Uygunsuz	Biraz Uygunsuz	Ne Uygun Ne Uygun Değil	Biraz Uygun	Orta Derecede Uygun	Son Derece Uygun	Ortalama
Sergiler hakkında bilgi sağlamak	n	42	13	18	36	60	31	209	5,41
	%	10,3	3,2	4,4	8,8	14,7	7,6	51,1	
Müzede/Galeride robot-tur rehberi	n	53	22	23	38	50	28	195	5,13
	%	13,0	5,4	5,6	9,3	12,2	6,8	47,7	

Çizelge 12’ye göre, müze ve galerilerde yer alan hizmetlerin tamamen insanlar yerine tamamen robotlar tarafından verilmesi, sergiler hakkında bilgi sağlamak ifadesi için “biraz uygun” kabul edilirken, tur rehberliği için “orta derece uygun” olarak değerlendirilmektedir.

**Çizelge 13. Araç Kiralama Hizmetlerinde Robotik Eməğin Uygun Olma Duruma Yönelik Potansiyel Turistlere İlişkin Frekans Analizi**

Araç Kiralama		Son Derece Uygunsuz	Orta Derecede Uygunsuz	Biraz Uygunsuz	Ne Uygun Ne Uygun Değil	Biraz Uygun	Orta Derecede Uygun	Son Derece Uygun	Ortalama
Yakıt deposu/ akü belirli bir limitin altında olduğunda araç benzin istasyonuna/ şarj istasyonuna otomatik olarak gider	n	38	8	21	45	48	25	224	5,51
	%	9,3	2,0	5,1	11,0	11,7	6,1	54,8	
Elektrikli araba	n	28	6	10	32	36	30	267	5,93
	%	6,8	1,5	2,4	7,8	8,8	7,3	65,3	
Kendi kendine giden arabalar	n	35	12	22	47	42	26	225	5,52
	%	8,6	2,9	5,4	11,5	10,3	6,4	55,0	
Araçları temizlemek	n	20	7	17	26	38	21	280	6,02
	%	4,9	1,7	4,2	6,4	9,3	5,1	68,5	
Robotik araba anahtarı teslimi	n	30	7	21	49	49	20	233	5,62
	%	7,3	1,7	5,1	12,0	12,0	4,9	57,0	
Araba, rezervasyon ile alınan erişim koduyla açılır ve başlatılır (fiziksel anahtar yok)	n	30	7	23	39	60	23	227	5,61
	%	7,3	1,7	5,6	9,5	14,7	5,6	55,5	

Çizelge 13’e göre araç kiralama kategorisinde yer alan hizmetlere yönelik ifadelerin tamamen insanlar yerine tamamen robotlar tarafından verilmesi “orta derece uygun” kabul edilmektedir.

Uçak/Otobüs/Tren/Gemi gibi ulaşım araçlarına yönelik ifadelerin yer aldığı Çizelge 14’e göre, kendi kendine giden uçaklar “ne uygun ne uygun değil” değerlendirmesiyle katılımcıların kararsız kaldığı görülmektedir. Aracı (uçak/gemi/otobüs/tren) temizlemek ve bilgi vermek içerikli hizmetler “biraz uygun”, diğer ifadelere yönelik hizmetler ise “orta derece uygun” olarak değerlendirilmektedir.



**Çizelge 14. Uçaklar / Otobüsler / Trenler ile ilgili Hizmetlerde Robotik Emegin Uygun Olma Duruma Yönelik Potansiyel Turistlere İlişkin Frekans Analizi**

Uçaklar / Otobüsler / Trenler		Son Derece Uygunsuz	Orta Derecede Uygunsuz	Biraz Uygunsuz	Ne Uygun Ne Uygun Değil	Biraz Uygun	Orta Derecede Uygun	Son Derece Uygun	Ortalama
		n							
Gemideki güvenlik ve güvenlik prosedürleri ve yönetmelikler hakkında bilgi vermek	n	37	12	21	41	52	23	223	5,49
	%	9,0	2,9	5,1	10,0	12,7	5,6	54,5	
Araç hakkında bilgi sağlamak	n	31	11	14	37	49	24	243	5,70
	%	7,6	2,7	3,4	9,0	12,0	5,9	59,4	
Kendi kendine giden gemiler (Cruise gemiler vb.)	n	55	22	37	54	54	22	165	4,84
	%	13,4	5,4	9,0	13,2	13,2	5,4	40,3	
Kendi kendine giden trenler	n	38	33	34	60	54	24	166	4,94
	%	9,3	8,1	8,3	14,7	13,2	5,9	40,6	
Tur/ uçuş /rota hakkında bilgi sağlamak	n	30	11	15	30	56	28	239	5,71
	%	7,3	2,7	3,7	7,3	13,7	6,8	58,4	
Check-in (Havaalanında vb.)	n	38	15	22	32	53	27	222	5,48
	%	9,3	3,7	5,4	7,8	13,0	6,6	54,3	
Araçta (uçak/gemi/otobüs/tren) yiyecek servis etmek	n	52	13	25	56	59	25	179	5,11
	%	12,7	3,2	6,1	13,7	14,4	6,1	43,8	
Kendi kendine giden otobüsler	n	72	11	36	67	56	23	144	4,63
	%	17,6	2,7	8,8	16,4	13,7	5,6	35,2	
Kendi kendine giden uçaklar	n	91	18	39	61	47	22	131	4,33
	%	22,2	4,4	9,5	14,9	11,5	5,4	32,0	
Yolculara koltuklara kadar rehberlik etmek	n	45	16	21	58	56	31	182	5,16
	%	11,0	3,9	5,1	14,2	13,7	7,6	44,5	
Araç (uçak/gemi/otobüs/tren) temizlemek	n	28	9	13	33	53	26	247	5,78
	%	6,8	2,2	3,2	8,1	13,0	6,4	60,4	
Araçta (uçak/gemi/otobüs/tren) içecek servis etmek	n	53	15	30	46	48	26	191	5,11
	%	13,0	3,7	7,3	11,2	11,7	6,4	46,7	

Çizelge 15'e göre, havaalanları ve diğer ulaşım istasyonlarında yer alan hizmetlerde robot kullanımı "orta derece uygun" olarak ifade edilmektedir.

**Çizelge 15. Havaalanları ve Diğer Ulaşım İstasyonları ile ilgili Hizmetlerde Robotik Emegin Uygun Olma Duruma Yönelik Potansiyel Turistlere İlişkin Frekans Analizi**

Havaalanları ve diğer ulaşım durakları/istasyonları		Son Derece Uygunsuz	Orta Derecede Uygunsuz	Biraz Uygunsuz	Ne Uygun Ne Uygun Değil	Biraz Uygun	Orta Derecede Uygun	Son Derece Uygun	Ortalama
		n							
Koltuk/yatak müsaitliği hakkında bilgi sağlanması	n	32	9	15	33	52	28	240	5,70
	%	7,8	2,2	3,7	8,1	12,7	6,8	58,7	
Özel yasal düzenlemeler, vize formaliteleri vb. konular hakkında bilgi sağlanması	n	34	17	18	38	49	28	225	5,53
	%	8,3	4,2	4,4	9,3	12,0	6,8	55,0	
Kalkış/ varışlar hakkında bilgi sağlanması	n	27	9	18	26	48	24	257	5,83
	%	6,6	2,2	4,4	6,4	11,7	5,9	62,8	
Bilet fiyatları /ücretler hakkında bilgi sağlanması	n	29	10	14	31	45	26	254	5,80
	%	7,1	2,4	3,4	7,6	11,0	6,4	62,1	

#### 4.1.2 Turizm Akademisyenlerine Yönelik Bulgular

Turizm akademisyenlerine yönelik bulgularda da potansiyel turistlere yönelik bulgularda olduğu gibi; robotlara yönelik kişisel tavır, demografik özellikler ve turizm işletmelerinde yer alan hizmetlerin robotlar tarafından yapılmasının uygun olup olmadığına ilişkin bulgular yer almaktadır.

##### 4.1.2.1 Turizm Akademisyenlerinin Robotlara Yönelik Kişisel Tavrılarına İlişkin Bulgular

Potansiyel turistlerin robotlara yönelik kişisel tavrılarına ilişkin ortalama ifadeler ulaşabilmek için frekans analizi yapılmıştır. Frekans analizine yönelik bulgular Çizelge 16’da yer almaktadır. Çizelge 16’ya göre turizm akademisyenlerinin genel olarak robotlara yönelik kişisel tavrı orta derece olumlu iken seyahat, turizm ve konaklama endüstrisinde hizmet robotlarına ilişkin kişisel tavrı biraz olumludur. Turizm akademisyenleri turizm hizmetlerinde yer alan robotları diğer robotlara göre daha az uygun kabul etmektedirler.

Çizelge 16. Turizm Akademisyenlerinin Robotlara Yönelik Kişisel Tavrılarına İlişkin Frekans Analizi

Aşağıda belirtilen “robot”lara yönelik kişisel tavır		Son Derece Olumsuz	Orta Derece Olumsuz	Biraz Olumsuz	Ne Olumlu Ne Olumsuz	Biraz Olumlu	Orta Derecede Olumlu	Son Derece Olumlu	Ortalama
Genel Olarak Robotlar	n	4	7	12	25	22	46	27	5,09
	%	2,8	4,9	8,4	17,5	15,4	32,2	18,9	
Seyahat, Turizm ve Konaklama Endüstrisinde Hizmet Robotları	n	13	11	10	17	43	28	21	4,63
	%	9,1	7,7	7,0	11,9	30,1	19,6	14,7	

##### 4.1.2.2 Demografik Özelliklere Yönelik Bulgular

Turizm akademisyenlerine yönelik bulgular Çizelge 17’de yer almaktadır. Akademisyen örneklem grubunda potansiyel turistlerden farklı olarak akademik unvanlara da yer verilmektedir.

**Çizelge 17. Turizm Akademisyenlerine Yönelik Demografik Bulgular**

Cinsiyet	n	%	Ekonomik Durum	n	%
Kadın	73	51,0	5001-7000 TL	39	27,3
Erkek	70	49,0	7001-9000 TL	55	38,5
<b>Yaş</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	9001 TL +	49	34,3
18-30	21	14,7	<b>Akademik Unvan</b>	n	%
31-40	65	45,5	Öğretim Görevlisi	41	28,7
41-50	42	29,4	Araştırma Görevlisi	21	14,7
51-60	13	9,1	Dr. Öğretim Üyesi	30	21,0
61-70	2	1,4	Doçent	33	23,1
71+	0	0	Profesör	18	12,6
<b>Robotların daha etkin olarak hizmet sektöründe yer alması beklenen yıl</b>					
	<b>n</b>	<b>%</b>			
2025	32	22,4			
2035	72	50,3			
2045	19	13,3			
2055 +	20	14,0			

Çizelge 17'ye göre, katılımcıların %51,0'ı kadın, %45,5'i 31-40 yaş aralığındadır. Katılımcıların akademik unvanlarına göre en fazla %28,7 oranla öğretim görevlisi, en az ise %12,6 oranla profesördür. Turizm akademisyenlerinin %50,3'üne göre robotların etkin olarak hizmet sektöründe yer alması beklenen yıl 2035 senesidir. Katılımcıların %22,4'ünün bu konudaki beklentisi ise 2025 yılı olarak ifade edilmiştir.

#### **4.1.2.3 Turizm Endüstrisinde Yer Alan Hizmetlerin Robotik Emeğin Uygun Olma Duruma Yönelik Bulgular**

Bu bölümde turizm akademisyenleri tarafından, turizm endüstrisinde yer alan hizmetlere yönelik hangilerinin tamamen robotlar tarafından yapılmasının uygun olduğunun hangilerinin ise uygun olmadığını belirlenmesine yönelik bulgular yer almaktadır.

**Çizelge 18. Otel ve Housekeeping/ Kat Hizmetlerinde Robotik Emeğin Uygun Olma Duruma Yönelik Turizm Akademisyenlerine İlişkin Frekans Analizi**

<i>(Otel)</i> Resepsiyon		Son Derece Uygunsuz	Orta Derecede Uygunsuz	Biraz Uygunsuz	Ne Uygun Ne Uygun Değil	Biraz Uygun	Orta Derecede Uygun	Son Derece Uygun	Ortalama
Odaya kadar rehberlik etmek	n	20	6	20	12	35	27	23	4,46
	%	14,0	4,2	14,0	8,4	24,5	18,9	16,1	
Check-out	n	12	7	20	9	20	21	54	5,07
	%	8,4	4,9	14,0	6,3	14,0	14,7	37,8	
Check-in	n	15	4	22	10	21	20	48	4,93
	%	10,5	2,8	15,4	7,0	16,8	14,0	33,6	
<b>Housekeeping/ Kat hizmetleri</b>									
Yeni havlu, çarşaf vb. teslim etmek	n	7	11	11	10	34	22	48	5,17
	%	4,9	7,7	7,7	7,0	23,8	15,4	33,6	
Hazır çamaşırları teslim etmek	n	6	14	7	8	35	22	51	5,25
	%	4,2	9,8	4,9	5,6	24,5	15,4	35,7	
Yeni havlu, çarşaf vb. için müşteri talebi almak	n	7	8	7	5	43	25	48	5,34
	%	4,9	5,6	4,9	3,5	30,1	17,5	33,6	
Çamaşırhane için müşteri talebi almak	n	5	8	8	6	36	27	53	5,46
	%	3,5	5,6	5,6	4,2	25,2	18,9	37,1	
Çamaşırhane hizmeti	n	6	6	6	8	26	32	59	5,61
	%	4,2	4,2	4,2	5,6	18,2	22,4	41,3	
Ütüleme hizmeti	n	6	5	8	6	19	33	66	5,72
	%	4,2	3,5	5,6	4,2	13,3	23,1	46,2	
Oda temizlemek	n	10	10	9	15	21	34	44	5,13
	%	7,0	7,0	6,3	10,6	14,1	23,9	31,0	

Çizelge 18'e göre otel resepsiyon ve kat hizmetleri bölümünde yer alan hizmetlerin robotlar tarafından yerine getirilmesi genel olarak “biraz olumlu” ile “orta derece olumlu” arasında değişmektedir. Kat hizmetleri departmanında misafir ile daha az birebir ilişki ihtiyacı olan hizmetler resepsiyonda daha fazla iletişim gerektiren hizmetlere göre daha olumlu bulunmuştur.

**Çizelge 19. Otel Restoranları/Yiyecek İçecek İşletmeleri ve Oda Servis Hizmetlerinde Robotik Emeğin Uygun Olma Durumuna Yönelik Turizm Akademisyenlerine İlişkin Frekans Analizi**

Otel restoranları ve yiyecek içecek işletmeleri		Son Derece Uygunsuz	Orta Derecede Uygunsuz	Biraz Uygunsuz	Ne Uygun Ne Uygun Değil	Biraz Uygun	Orta Derecede Uygun	Son Derece Uygun	Ortalama
Menü hakkında bilgi sağlamak	n	12	12	21	12	33	21	32	<b>4,62</b>
	%	8,4	8,4	14,7	8,4	23,1	14,7	22,4	
Restoran/barda içecek hazırlamak (çay, kahve, kokteyl vb.)	n	18	12	25	10	21	31	26	4,40
	%	12,6	8,4	17,5	7,0	14,7	21,7	18,2	
Restoranda yemek servis etmek	n	31	16	20	16	22	20	18	3,79
	%	21,7	11,2	14,0	11,2	15,4	14,0	12,6	
Masa temizlemek	n	15	10	12	11	29	30	36	<b>4,83</b>
	%	10,5	7,0	8,4	7,7	20,3	21,0	25,2	
Yemek pişirmek	n	37	15	31	8	20	20	12	3,46
	%	25,9	10,5	21,7	5,6	14,0	14,0	8,4	
Restoranda misafirlere masaya kadar rehberlik etmek	n	29	19	27	8	24	19	17	4,03
	%	20,3	13,3	18,9	5,6	16,8	13,3	11,9	
Restoran/ barda içecek servis etmek	n	10	5	12	14	42	35	25	3,72
	%	7,0	3,5	8,4	9,8	29,4	24,5	17,5	
<b>(Otel) Oda Servisi</b>									
Oda Servisi için sipariş almak	n	10	5	12	14	42	35	25	<b>4,94</b>
	%	7,0	3,5	8,4	9,8	29,4	24,5	17,5	
Oda servisinde yiyecek ve içecekleri teslim etmek	n	14	17	15	5	28	35	29	<b>4,65</b>
	%	9,8	11,9	10,5	3,5	19,6	24,5	20,3	

Çizelge 19 incelendiğinde yemek pişirmek ifadesi “biraz uygunsuz” kabul edilirken, diğer ifadeler 3,72 ile 4,83 arasında değişmektedir. Dolayısıyla katılımcılar için bu hizmetlerin robotlar tarafından karşılanması “ne uygun ne uygunsuz” ve “biraz uygun” olarak değerlendirilmektedir. “Masa temizlemek” ifadesi ortalaması en yüksek ifade olduğu görülmektedir.

**Çizelge 20. Otel Yer Alan Ek Hizmetlerinde Robotik Emegin Uygun Olma Durumuna Yönelik Turizm Akademisyenlerine İlişkin Frekans Analizi**

(Otel) Ek Hizmetler		Son Derece	Orta Derecede	Biraz Uygunsuz	Ne Uygun Ne	Biraz Uygun	Orta Derecede	Son Derece	Ortalama
		Uygunsuz	Uygunsuz		Uygun Değil		Uygun	Uygun	
Misafirlerle oyun oynamak	n	37	15	19	16	26	14	16	3,59
	%	25,9	10,5	13,3	11,2	18,2	9,8	11,2	
Misafirleri eğlendirmek	n	31	13	19	16	33	14	17	3,81
	%	21,7	9,1	13,3	11,2	23,1	9,8	11,9	
Masajlar	n	24	14	22	19	23	17	24	4,04
	%	16,8	9,8	15,4	13,3	16,1	11,9	16,8	
Misafirlerle dans etmek	n	48	11	23	24	20	6	11	3,13
	%	33,6	7,7	16,1	16,8	14,0	4,2	7,7	
Otel içerisinde bebek bakıcılığı	n	71	20	24	8	7	6	7	2,34
	%	49,7	14,0	16,8	5,6	4,9	4,2	4,9	
Otel içerisinde Kuaförlük	n	44	23	20	17	18	11	10	3,10
	%	30,8	16,1	14,0	11,9	12,6	7,7	7,0	
Misafirlerle 1-2 saatlik çok kısa atölye çalışmaları (bahçe bakımı, yemek pişirme, boyama, astronomi vb.)	n	35	15	15	21	18	18	11	3,62
	%	24,5	10,5	10,5	14,7	19,6	12,6	7,7	

Çizelge 20’ye göre otelde yer alan ek hizmetler için robotların kullanılmasının çok uygun olmadığı görülmektedir. En düşük ortalamaya sahip bebek bakıcılığı” orta derece uygunsuz” kabul edilmektedir. Bu kategori altındaki hizmetler otelde yer alan diğer hizmetlere göre daha uygunsuz görülmektedir. “Misafirlerle 1-2 saatlik çok kısa atölye çalışmaları” en yüksek ortalamaya sahip ifade olmasına rağmen “ne uygun ne uygun değil” şeklinde ifade edilmiştir.

**Çizelge 21. Seyahat Acentesi / Turist Bilgilendirme Merkezinde yer alan Hizmetlerde Robotik Emegin Uygun Olma Durumuna Yönelik Turizm Akademisyenlerine İlişkin Frekans Analizi**

Seyahat Acentesi / Turist Bilgilendirme Merkezi		Son Derece	Orta Derecede	Biraz Uygunsuz	Ne Uygun Ne	Biraz Uygun	Orta Derecede	Son Derece	Ortalama
		Uygunsuz	Uygunsuz		Uygun Değil		Uygun	Uygun	
Teklifler hakkında bilgi sağlamak (Seyahat acentası/Turist bilgilendirme merkezi ofisinde)	n	17	16	10	13	37	20	30	4,51
	%	11,9	11,2	7,0	9,1	25,9	14,0	21,0	
Destinasyonda (Seyahat acentası/Turist bilgilendirme merkezi ofisi dışında) robot tur rehberi	n	42	10	22	8	28	14	19	3,61
	%	29,4	7,0	15,4	5,6	19,6	9,8	13,3	

Çizelge 21’de seyahat acentesi ve turist bilgilendirme merkezine yönelik ifadeler yer almaktadır. Turist merkezi dışında tur rehberi kullanımı “ne uygun ne uygun değil” şeklinde değerlendirilmektedir.

**Çizelge 22. Temalı Parklarda Yer Alan Hizmetlerde Robotik Emeğin Uygun Olma Durumuna Yönelik Turizm Akademisyenlerine İlişkin Frekans Analizi**

Temalı Park		Son Derece	Orta Derecede	Biraz	Ne Uygun Ne	Biraz Uygun	Orta Derecede	Son Derece	Ortalama
		Uygunsuz	Uygunsuz	Uygunsuz	Uygun	Uygun	Uygun	Uygun	
Robot- Eğlendirici/ Şov katılımcısı olarak hizmet vermek	n	22	20	14	18	36	20	13	3,96
	%	15,4	14,0	9,8	12,6	25,2	14,0	9,1	
Gezintilerin robotic kontrolü	n	16	11	15	20	39	22	20	4,40
	%	11,2	7,7	10,5	14,0	27,3	15,4	14,0	
Gezintilerin otomasyonu	n	10	9	10	18	30	35	31	4,94
	%	7,0	6,3	7,0	12,6	21,0	24,5	21,7	

Çizelge 22’de temalı parklar için gezintilerin robotik kontrolü “biraz uygun” kabul edilirken, diğer ifadeler “ne uygun ne uygunsuz” şeklindedir.

**Çizelge 23. Turizme Yönelik Organizasyon/Etkinlik Hizmetlerde Robotik Emeğin Uygun Olma Duruma Yönelik Turizm Akademisyenlerine İlişkin Frekans Analizi**

Organizasyon/ Etkinlik		Son Derece	Orta Derecede	Biraz	Ne Uygun Ne	Biraz Uygun	Orta Derecede	Son Derece	Ortalama
		Uygunsuz	Uygunsuz	Uygunsuz	Uygun Değil	Uygun	Uygun	Uygun	
Etkinlik ile ilgili bilgi sağlamak	n	10	9	8	10	40	40	26	4,99
	%	7,0	6,3	5,6	7,0	28,0	28,0	18,2	
Etkinlik esnasında yiyecek servis etmek	n	24	12	22	14	33	22	16	4,04
	%	8,4	5,3	8,4	4,2	11,6	23,2	38,9	
Etkinlik esnasında içecek servis etmek	n	25	15	22	10	32	20	19	4,01
	%	17,5	10,5	15,4	7,0	22,4	14,0	13,3	
Eğlendirici/şov katılımcısı olarak hizmet vermek	n	27	15	18	19	33	14	17	3,88
	%	18,9	10,5	12,6	13,3	23,1	9,8	11,9	
Katılımcılara koltuklarına kadar rehberlik etmek	n	17	11	21	12	40	21	21	4,35
	%	11,9	7,7	14,7	8,4	28,0	14,7	14,7	

Çizelge 23’te organizasyon/etkinlik hizmetlerde robotik emeğin uygun olma duruma yönelik ifadeler yer almaktadır. Etkinlik hakkında bilgi sağlamak ifadesi biraz uygun kabul edilirken, diğer ifadeler “ne uygun ne uygunsuz” olarak değerlendirilmiştir.

**Çizelge 24. Müzeler/ Galerilerde Yer Alan Hizmetlerde Robotik Emeğin Uygun Olma Duruma Yönelik Frekans Turizm Akademisyenlerine İlişkin Analizi**

Müzeler / Galeriler		Son Derece	Orta Derecede	Biraz	Ne Uygun Ne	Biraz Uygun	Orta Derecede	Son Derece	Ortalama
		Uygunsuz	Uygunsuz	Uygunsuz	Uygun Değil	Uygun	Uygun	Uygun	
Sergiler hakkında bilgi sağlamak	n	9	8	13	10	34	26	43	5,11
	%	6,3	5,6	9,1	7,0	23,8	18,2	30,1	
Müzede/Galeride robot-tur rehberi	n	17	9	7	13	38	25	34	4,79
	%	11,9	6,3	4,9	9,1	26,6	17,5	23,8	

Çizelge 24'e göre, müze ve galerilerde yer alan hizmetlerin tamamen insanlar yerine tamamen robotlar tarafından verilmesi biraz uygun olarak kabul edilmektedir.

**Çizelge 25. Araç Kiralama Hizmetlerinde Robotik Emegün Uygun Olma Duruma Yönelik Turizm Akademisyenlerine İlişkin Frekans Analizi**

Araç Kiralama		Son Derece Uygunsuz	Orta Derecede Uygunsuz	Biraz Uygunsuz	Ne Uygun Ne Uygun Değil	Biraz Uygun	Orta Derecede Uygun	Son Derece Uygun	Ortalama
Yakıt deposu/ akü belirli bir limitin altında olduğunda araç benzin istasyonuna/ şarj istasyonuna otomatik olarak gider	n	6	2	6	12	29	31	57	5,56
	%	4,2	1,4	4,2	8,4	20,3	21,7	39,9	
Elektrikli araba	n	2	1	3	12	20	33	72	6,03
	%	1,4	0,7	2,1	8,4	14,0	23,1	50,3	
Kendi kendine giden arabalar	n	4	6	9	9	23	35	57	5,61
	%	2,8	4,2	6,3	6,3	16,1	24,5	39,9	
Araçları temizlemek	n	2	1	5	7	16	31	81	6,15
	%	1,4	0,7	3,5	4,9	11,2	21,7	56,6	
Robotik araba anahtarı teslimi	n	5	5	4	14	22	26	67	5,72
	%	3,5	3,5	2,8	9,8	15,4	18,2	46,9	
Araba, rezervasyon ile alınan erişim koduyla açılır ve başlatılır (fiziksel anahtar yok)	n	3	4	7	14	21	33	61	5,72
	%	2,1	2,8	4,9	9,8	14,7	23,1	42,7	

Çizelge 25'e göre araç kiralama kategorisinde yer alan hizmetlere yönelik ifadelerin tamamen insanlar yerine tamamen robotlar tarafından verilmesi orta derece uygun kabul edilmektedir. "Araçları temizlemek" ifadesi en fazla ortalamaya sahip olan ifadedir. En düşük ortalama değer ise, "Yakıt deposu/ akü belirli bir limitin altında olduğunda araç benzin istasyonuna/ şarj istasyonuna otomatik olarak gider" ifadesidir.



**Çizelge 26. Uçaklar / Otobüsler / Trenler ile ilgili Hizmetlerde Robotik Emeğin Uygun Olma Duruma Yönelik Turizm Akademisyenlerine İlişkin Frekans Analizi**

Uçaklar / Otobüsler / Trenler		Son Derece Uygunsuz	Orta Derecede Uygunsuz	Biraz Uygunsuz	Ne Uygun Ne Uygun Değil	Biraz Uygun	Orta Derecede Uygun	Son Derece Uygun	Ortalama
Gemideki güvenlik ve güvenlik prosedürleri ve yönetmelikler hakkında bilgi vermek	n	6	9	10	5	38	33	42	5,28
	%	4,2	6,3	7,0	3,35	26,6	23,1	29,4	
Araç hakkında bilgi sağlamak	n	4	5	9	5	36	36	48	5,54
	%	2,8	3,5	6,3	3,5	25,2	25,2	33,6	
Kendi kendine giden gemiler (Cruise gemiler vb.)	n	16	8	12	16	26	31	34	4,79
	%	11,2	5,6	8,4	11,2	18,2	27,7	23,8	
Kendi kendine giden trenler	n	6	14	9	19	27	33	35	5,00
	%	4,2	9,8	6,3	13,3	18,9	23,1	24,5	
Tur/ uçuş /rota hakkında bilgi sağlamak	n	7	6	5	2	31	45	47	5,56
	%	4,9	4,2	3,5	1,4	21,7	31,5	32,9	
Check-in (Havaalanında vb.)	n	4	9	12	5	28	27	58	5,49
	%	2,8	6,3	8,4	3,5	19,6	18,9	40,6	
Araçta (uçak/gemi/otobüs/tren) yiyecek servis etmek	n	19	12	29	9	25	22	27	<b>4,13</b>
	%	13,3	8,4	20,3	6,3	17,5	15,4	18,9	
Kendi kendine giden otobüsler	n	20	8	17	6	30	30	32	4,65
	%	14,0	5,6	11,9	4,2	21,0	21,0	22,4	
Kendi kendine giden uçaklar	n	28	9	15	9	23	27	32	<b>4,39</b>
	%	19,6	6,3	10,5	6,3	16,1	18,9	22,4	
Yolculara koltuklara kadar rehberlik etmek	n	14	8	22	14	30	23	29	4,62
	%	9,8	5,6	15,4	9,8	21,0	18,2	20,3	
Araç (uçak/gemi/otobüs/tren) temizlemek	n	8	3	8	5	27	30	62	5,64
	%	5,6	2,1	5,6	3,5	18,9	21,0	43,4	
Araçta (uçak/gemi/otobüs/tren) içecek servis etmek	n	25	9	26	12	27	20	24	4,86
	%	17,5	6,3	18,2	8,4	18,9	14,0	16,8	

Çizelge 26’ya göre, kendi kendine giden uçaklar ve araçta yiyecek servisinin robotlar tarafından yapılması “ne uygun ne uygunsuz” olarak değerlendirilmektedir. Dolayısıyla katılımcıların bu ifadelerle yönelik robot kullanımını konusunda kararsız kaldığı görülmektedir. Araç (uçak/gemi/otobüs/tren) temizlemek ve bilgi vermek içerikli hizmetler biraz uygun, diğer ifadelerle yönelik hizmetler ise orta derece uygun olarak değerlendirilmektedir.

**Çizelge 27. Havaalanları ve diğer ulaşım istasyonları ile ilgili Hizmetlerde Robotik Emegın Uygun Olma Durumuna Yönelik Turizm Akademisyenlerine İlişkin Frekans Analizi**

Havaalanları ve diğer ulaşım durakları/istasyonları		Son Derece Uygunsuz	Orta Derecede Uygunsuz	Biraz Uygunsuz	Ne Uygun Ne Uygun Değil	Biraz Uygun	Orta Derecede Uygun	Son Derece Uygun	Ortalama
Koltuk/yatak müsaitliği hakkında bilgi sağlanması	n	5	5	6	11	37	30	49	5,48
	%	3,5	3,5	4,2	7,7	25,9	21,0	34,3	
Özel yasal düzenlemeler, vize formaliteleri vb. konular hakkında bilgi sağlanması	n	4	5	11	8	25	36	54	5,58
	%	2,8	3,5	7,7	5,6	17,5	25,2	37,8	
Kalkış/ varışlar hakkında bilgi sağlanması	n	4	4	5	11	23	35	61	5,75
	%	2,8	2,8	3,5	7,7	16,1	24,5	42,7	
Bilet fiyatları /ücretler hakkında bilgi sağlanması	n	5	3	9	7	23	32	64	5,74
	%	3,5	2,1	6,3	4,9	16,1	22,4	44,8	

Çizelge 27 incelendiğinde havaalanları ve diğer ulaşım durakları/istasyonlarına yönelik tüm ifadelerin katılımcılar tarafından “orta derece uygun” kabul edildiği görölmektedir.

#### 4.1.3 Sektör Temsilcilerine Yönelik Bulgular

Turizm sektör temsilcilerine yönelik bulgular diğer örneklemlerde olduğu gibi robotlara yönelik kişisel tavır, demografik özellikler ve turizm işletmelerinde yer alan hizmetlerin robotlar tarafından yapılmasının uygun olup olmadığına ilişkin bulgulardan oluşmaktadır.

##### 4.1.3.1 Sektör Temsilcilerinin Robotlara Yönelik Kişisel Tavırlarına İlişkin Bulgular

Sektör temsilcilerinin robotlara yönelik kişisel tavırlarına ilişkin ortalama ifadelere ulaşabilmek için frekans analizi yapılmıştır. Frekans analizine yönelik bulgular Çizelge 28’de yer almaktadır. Çizelge 28’e göre sektör temsilcilerinin genel olarak robotlara yönelik kişisel tavırları biraz olumlu iken seyahat, turizm ve konaklama endüstrisinde hizmet robotlarına ilişkin kişisel tavırları “ne olumlu ne olumsuz” şeklindedir. Turizm sektör temsilcileri turizm hizmetlerinde yer alan robotları diğer robotlara göre daha az uygun kabul etmektedirler.

**Çizelge 28. Turizm Akademisyenlerinin Robotlara Yönelik Kişisel Tavırlarına İlişkin Frekans Analizi**

Aşağıda belirtilen "robot"lara yönelik kişisel tavır		Son Derece Olumsuz	Orta Derece Olumsuz	Biraz Olumsuz	Ne Olumlu Ne Olumsuz	Biraz Olumlu	Orta Derecede Olumlu	Son Derece Olumlu	Ortalama
		n							
Genel olarak Robotlar	n	15	5	14	13	19	46	38	5,04
	%	10,0	3,3	9,3	8,7	12,7	30,7	25,3	
Seyahat, Turizm ve Konaklama Endüstrisinde Hizmet Robotları	n	25	11	17	9	29	32	27	4,40
	%	16,7	7,3	11,3	6,0	19,3	21,3	18,0	

#### 4.1.3.2 Demografik Özelliklere Yönelik Bulgular

Hizmet robotlarının uygunluğunun belirlenmesi için ele alınan diğer örneklem olan turizm akademisyenlerinin demografik bulguları Çizelge 29'da verilmektedir.

**Çizelge 29. Turizm Akademisyenlerine Yönelik Demografik Bulgular**

Cinsiyet	n	%	Ekonomik Durum	n	%
Kadın	47	31,3	2943-5000	43	28,7
Erkek	103	68,7	5001-7000	38	25,3
Yaş	n	%	7001-9000	22	14,7
			9000 +	47	31,3
18-30	20	13,3	<b>İşyeri Pozisyonu</b>	n	%
31-40	34	22,7	Şef	26	17,3
41-50	58	38,7	Müdür Yardımcısı	19	12,7
51-60	31	20,7	Müdür	81	54,0
61-70	7	4,7	İşletme Sahibi	24	16,0
<b>Robotların daha etkin olarak hizmet sektöründe yer alması beklenen yıl</b>					
	n	%			
2025	18	12,0			
2035	72	48,0			
2045	33	22,0			
2055 +	27	18,0			

Çizelge 29'a göre, katılımcıların %68,7'si erkek, %38,7'si 41-50 yaş aralığındadır. Katılımcıların işyeri pozisyonlarına göre en fazla %54,0 ortalama ile müdür bulunmaktadır. Turizm akademisyenlerinin %48,0'ına göre robotların etkin olarak hizmet sektöründe yer alması beklenen yıl 2035 senesidir. Katılımcıların %22,0'ı ise 2045 yılı olarak ifade etmiştir.

#### 4.1.3.3 Turizm Endüstrisinde Yer Alan Hizmetlerin Robotik Emeğin Uygun Olma Durumuna Yönelik Bulgular

Turizm endüstrisinde yer alan hizmetlerin turizm sektör temsilcileri gözüyle hangi hizmetlerin tamamen robotlar tarafından yapılmasının uygun olduğunun hangilerinin ise uygun olmadığını belirlenmesine yönelik bulgular yer almaktadır.

**Çizelge 30. Otel ve Housekeeping/ Kat Hizmetlerinde Robotik Emeğin Uygun Olma Duruma Yönelik Sektör Temsilcilerine İlişkin Frekans Analizi**

(Otel) Resepsiyon		Son Derece Uygunsuz	Orta Derecede Uygunsuz	Biraz Uygunsuz	Ne Uygun Ne Uygunsuz	Biraz Uygun	Orta Derecede Uygun	Son Derece Uygun	Ortalama
Odaya kadar rehberlik etmek	n	39	12	17	16	17	22	27	3,89
	%	26,0	8,0	11,3	10,7	11,3	14,7	18,0	
Check-out	n	35	14	17	7	17	24	36	4,15
	%	23,3	9,3	11,3	4,7	11,3	16,0	24,0	
Check-in	n	34	11	24	10	19	18	34	4,09
	%	22,7	7,3	16,0	6,7	12,7	12,0	22,7	
<b>Housekeeping/ Kat hizmetleri</b>									
Yeni havlu, çarşaf vb. teslim etmek	n	29	12	12	12	20	24	41	4,45
	%	19,3	8,0	8,0	8,0	13,3	16,0	27,3	
Hazır çamaşırları teslim etmek	n	25	13	4	6	25	31	46	4,80
	%	16,7	8,7	2,7	4,0	16,7	20,7	30,7	
Yeni havlu, çarşaf vb. için müşteri talebi almak	n	20	9	9	12	23	24	53	4,95
	%	13,3	6,0	6,0	8,0	15,3	16,0	35,3	
Çamaşırhane için müşteri talebi almak	n	25	5	8	13	20	24	55	4,93
	%	16,7	3,3	5,3	8,7	13,3	16,0	36,7	
Çamaşırhane hizmeti	n	19	8	4	14	20	26	59	5,14
	%	12,7	5,3	2,7	9,3	13,3	17,3	39,3	
Ütüleme hizmeti	n	13	6	8	11	23	27	62	5,36
	%	8,7	4,0	5,3	7,3	15,3	18,0	41,3	
Oda temizlemek	n	25	15	13	14	20	21	42	4,46
	%	16,7	10,0	8,7	9,3	13,3	14,0	28,0	

Çizelge 30'a göre otel içerisinde yer alan; odaya rehberlik etmek, c/in ve c/out işlemleri “ne uygun ne uygunsuz” değerlendirmesiyle katılımcıların kararsız olduğu görünürken, kat hizmetleri departmanda yer alan hizmetler “biraz uygun”, ütüleme hizmeti ise “orta derece uygun” olarak kabul edilmektedir.

**Çizelge 31. Otel Restoranları/Yiyecek İçecek İşletmeleri ve Oda Servis Hizmetlerinde Robotik Emegün Uygun Olma Durumunaa Yönelik Sektör Temsilcilerine İlişkin Frekans Analizi**

Otel restoranları ve yiyecek içecek işletmeleri		Son Derece Uygunsuz	Orta Derecede Uygunsuz	Biraz Uygunsuz	Ne Uygun Ne Uygunsuz	Biraz Uygun	Orta Derecede Uygun	Son Derece Uygun	Ortalama
Menü hakkında bilgi sağlamak	n	33	10	14	4	16	29	44	4,48
	%	22,0	6,7	9,3	2,7	10,7	19,3	29,3	
Restoran/barda içecek hazırlamak (çay, kahve, kokteyl vb.)	n	35	13	14	10	18	23	37	4,20
	%	23,3	8,7	9,3	6,7	12,0	15,3	24,7	
Restoranda yemek servis etmek	n	42	20	17	12	15	19	25	3,63
	%	28,0	13,3	11,3	8,0	10,0	12,7	16,7	
Masa temizlemek	n	27	11	6	15	17	23	51	4,71
	%	18,0	7,3	4,0	10,0	11,3	15,3	34,0	
Yemek pişirmek	n	64	10	11	23	12	14	16	3,10
	%	42,7	6,7	7,3	15,3	8,0	9,3	10,7	
Restoranda misafirlere masaya kadar rehberlik etmek	n	43	8	18	15	18	21	27	3,85
	%	28,7	5,3	12,0	10,0	12,0	14,0	18,0	
Restoran/ barda içecek servis etmek	n	51	11	12	15	15	17	29	3,66
	%	34,0	7,3	8,0	10,0	10,0	11,3	19,3	
<b>(Otel) Oda Servisi</b>									
Oda Servisi için sipariş almak	n	20	10	9	12	28	23	48	4,86
	%	13,3	6,7	6,0	8,0	18,7	15,3	32,0	
Oda servisinde yiyecek ve içecekleri teslim etmek	n	33	13	6	20	20	24	34	4,26
	%	22,0	8,7	4,0	13,3	13,3	16,0	22,7	

Çizelge 31'e göre diğer örneklem gruplarında olduğu gibi yemek pişirmek en düşük ortalamaya sahiptir. Katılımcılar tarafından yemek pişirmek "biraz uygunsuz" kabul edilirken, menü hakkında bilgi sağlamak, masa temizlemek ve oda servisi siparişi alma hizmetleri "biraz uygun" kabul edilmektedir.

Çizelge 32'e göre otelde yer alan ek hizmetler genel olarak "ne uygun ne uygunsuz" aralığında bir değer almasına rağmen, bebek bakıcılığı, kuaförlük ve misafirle dans etmek "biraz uygunsuz" kabul edilmektedir. Otelde yer alan diğer hizmetlere göre bu kategori altındaki hizmetler daha uygunsuz görülmektedir.

**Çizelge 32. Otel Yer Alan Ek Hizmetlerinde Robotik Emeğin Uygun Olma Durumuna Yönelik Sektör Temsilcilerine İlişkin Frekans Analizi**

(Otel) Ek Hizmetler		n	Son Derece	Orta Derecede	Biraz	Ne Uygun Ne	Biraz Uygun	Orta Derecede	Son Derece	Ortalama
			Uygunsuz	Uygunsuz	Uygunsuz	Uygunsuz	Uygun	Uygun	Uygun	
Misafirlerle oyun oynamak	n	39	4	20	22	13	27	25	3,98	
	%	26,0	2,7	13,3	14,7	8,7	18,0	16,7		
Misafirleri eğlendirmek	n	35	6	19	16	18	26	30	4,16	
	%	23,3	4,0	12,7	10,7	12,0	17,3	20,0		
Masajlar	n	39	8	14	22	17	19	31	4,00	
	%	26,0	5,3	9,3	14,7	11,3	12,7	20,7		
Misafirlerle dans etmek	n	46	14	18	23	19	12	18	3,42	
	%	30,7	9,3	12,0	15,3	12,7	8,0	12,0		
Otel içerisinde bebek bakıcılığı	n	79	10	15	17	11	6	12	2,58	
	%	52,7	6,7	10,0	11,3	7,3	4,0	8,0		
Otel içerisinde Kuaförlük	n	62	13	16	27	10	12	10	2,90	
	%	41,3	8,7	10,7	18,0	6,7	8,0	6,7		
Misafirlerle 1-2 saatlik çok kısa atölye çalışmaları (bahçe bakımı, yemek pişirme, boyama, astronomi vb.)	n	40	12	21	24	20	15	18	3,59	
	%	26,7	8,0	14,0	16,0	13,3	10,0	12,0		

**Çizelge 33. Seyahat Acentesi / Turist Bilgilendirme Merkezinde yer alan Hizmetlerde Robotik Emeğin Uygun Olma Durumuna Yönelik Sektör Temsilcilerine İlişkin Frekans Analizi**

Seyahat Acentesi / Turist Bilgilendirme Merkezi		n	Son Derece	Orta Derecede	Biraz	Ne Uygun Ne	Biraz Uygun	Orta Derecede	Son Derece	Ortalama
			Uygunsuz	Uygunsuz	Uygunsuz	Uygunsuz	Uygun	Uygun	Uygun	
Teklifler hakkında bilgi sağlamak (Seyahat acentası/Turist bilgilendirme merkezi ofisinde)	n	30	8	19	14	22	16	41	4,34	
	%	20,0	5,3	12,7	9,3	14,7	10,7	27,3		
Destinasyonda (Seyahat acentası/Turist bilgilendirme merkezi ofisi dışında robot tur rehberi)	n	39	13	19	19	14	17	29	3,82	
	%	26,0	8,7	12,7	12,7	9,3	11,3	19,3		

Çizelge 33 incelendiğinde seyahat acentalarında ve turist bilgilendirme merkezlerinde yer alan hizmetler için robotların kullanılması “ne uygun ne uygunsuz” olarak değerlendirilmektedir. Dolayısıyla katılımcıların bu konuda kararsız olduğu ifade edilmektedir.

**Çizelge 34. Temalı Parklarda Yer Alan Hizmetlerde Robotik Emeğin Uygun Olma Durumuna Yönelik Sektör Temsilcilerine İlişkin Frekans Analizi**

Temalı Park		Son Derece	Orta Derecede	Biraz	Ne Uygun Ne	Biraz Uygun	Orta Derecede	Son Derece	Ortalama
		Uygunsuz	Uygunsuz	Uygunsuz	Uygunsuz	Uygun	Uygun	Uygun	
Robot- Eğlendirici/ Şov katılımcısı olarak hizmet vermek	n	30	8	13	20	27	26	26	4,25
	%	20,0	5,3	8,7	13,3	18,0	17,3	17,3	
Gezintilerin robotic kontrolü	n	29	2	21	14	27	27	30	4,39
	%	19,3	1,3	14,0	9,3	18,0	18,0	20,0	
Gezintilerin otomasyonu	n	23	2	21	14	23	25	42	4,70
	%	15,3	1,3	14,0	9,3	15,3	16,7	28,0	

Çizelge 34’te temalı parklarda yer alan hizmetler sektör temsilcileri tarafından düşük ifadelerle sahip olmaktadır. Bu kategorideki en yüksek ifade “gezintilerin otomasyonu”dur. Gezintilerin otomasyonu “biraz uygun” olarak ifade edilmektedir.

**Çizelge 35. Turizme Yönelik Organizasyon/Etkinlik Hizmetlerde Robotik Emeğin Uygun Olma Durumuna Yönelik Sektör Temsilcilerine İlişkin Frekans Analizi**

Organizasyon/ Etkinlik		Son Derece	Orta Derecede	Biraz	Ne Uygun Ne	Biraz Uygun	Orta Derecede	Son Derece	Ortalama
		Uygunsuz	Uygunsuz	Uygunsuz	Uygunsuz	Uygun	Uygun	Uygun	
Etkinlik ile ilgili bilgi sağlamak	n	29	1	10	9	27	26	48	4,82
	%	19,3	0,7	6,7	6,0	18,0	17,3	32,0	
Etkinlik esnasında yiyecek servis etmek	n	37	10	14	16	23	27	23	4,00
	%	24,7	6,7	9,3	10,7	15,3	18,0	15,3	
Etkinlik esnasında içecek servis etmek	n	37	10	10	11	25	29	28	4,17
	%	24,7	6,7	6,7	7,3	16,7	19,3	18,7	
Eğlendirici/şov katılımcısı olarak hizmet vermek	n	34	5	12	23	25	25	16	4,19
	%	22,7	3,3	8,0	15,3	16,7	16,7	17,3	
Katılımcılara koltuklarına kadar rehberlik etmek	n	31	8	14	19	19	28	31	4,30
	%	20,7	5,3	9,3	12,7	12,7	18,7	20,7	

Çizelge 35’e göre, organizasyon ve etkinliklerde yer alan hizmetler “ne uygun ne uygunsuz” olarak ifade edilmektedir. Yalnızca “etkinlik ile ilgili bilgi sağlamak” ifadesi “biraz uygun” kabul edilmektedir.

**Çizelge 36. Müzeler/ Galerilerde Yer Alan Hizmetlerde Robotik Emeğin Uygun Olma Durumuna Yönelik Sektör Temsilcilerine İlişkin Frekans Analizi**

Müzeler / Galeriler		Son Derece	Orta Derecede	Biraz	Ne Uygun Ne	Biraz Uygun	Orta Derecede	Son Derece	Ortalama
		Uygunsuz	Uygunsuz	Uygunsuz	Uygunsuz	Uygun	Uygun	Uygun	
Sergiler hakkında bilgi sağlamak	n	19	2	9	10	21	31	58	5,24
	%	12,7	1,3	6,0	6,7	14,0	20,7	38,7	
Müzede/Galeride robot-tur rehberi	n	26	3	12	14	25	26	44	4,75
	%	17,3	2,0	8,0	9,3	16,7	17,3	29,3	

Çizelge 36’a göre, müze ve galerilerde yer alan hizmetlerin tamamen insanlar yerine tamamen robotlar tarafından verilmesi, “biraz uygun” olarak görülmektedir.

**Çizelge 37. Araç Kiralama Hizmetlerinde Robotik Emegın Uygun Olma Durumuna Yönelik Sektör Temsilcilerine İlişkin Frekans Analizi**

Araç Kiralama		Son Derece Uygunsuz	Orta Derecede Uygunsuz	Biraz Uygunsuz	Ne Uygun Ne Uygunsuz	Biraz Uygun	Orta Derecede Uygun	Son Derece Uygun	Ortalama
Yakıt deposu/ akü belirli bir limitin altında olduğunda araç benzin istasyonuna/ şarj istasyonuna otomatik olarak gider	n	20	6	8	7	27	22	60	5,14
	%	13,3	4,0	5,3	4,7	18,0	14,7	40,0	
Elektrikli araba	n	13	4	3	7	13	16	94	5,84
	%	8,7	2,7	2,0	4,7	8,7	10,7	62,7	
Kendi kendine giden arabalar	n	22	2	8	19	15	26	58	5,08
	%	14,7	1,3	5,3	12,7	10,0	17,3	38,7	
Araçları temizlemek	n	12	6	6	8	18	18	82	5,64
	%	8,0	4,0	4,0	5,3	12,0	12,0	54,7	
Robotik araba anahtarı teslimi	n	16	6	9	16	15	26	62	5,22
	%	10,7	4,0	6,0	10,7	10,0	17,3	41,3	
Araba, rezervasyon ile alınan erişim koduyla açılır ve başlatılır (fiziksel anahtar yok)	n	14	6	7	14	19	29	61	5,32
	%	9,3	4,0	4,7	9,3	12,7	19,3	40,7	

Çizelge 37’e göre araç kiralama kategorisinde yer alan hizmetlere yönelik ifadelerde en yüksek ortalama “elektirikli araba” ve “araçları temizlemek” ifadelerine aittir. Bu hizmetlerin tamamen insanlar yerine tamamen robotlar tarafından verilmesi “orta derece uygun” kabul edilmektedir.

Çizelge 38 incelendiğinde, “araç hakkında bilgi sağlamak” en yüksek ortalamayla orta derece uygun kabul edilmektedir. Diğer ifadeler “ne uygun ne uygunsuz” ve “biraz uygun değil” şeklinde değişmektedir.



**Çizelge 38. Uçaklar / Otobüsler / Trenler ile ilgili Hizmetlerde Robotik Emegün Uygun Olma Durumuna Yönelik Sektör Temsilcilerine İlişkin Frekans Analizi**

Uçaklar / Otobüsler / Trenler		Son Derece	Orta Derecede	Biraz Uygunsuz	Ne Uygun Ne	Biraz Uygun	Orta Derecede	Son Derece	Ortalama
		Uygunsuz	Uygunsuz		Uygunsuz		Uygun	Uygun	
Gemideki güvenlik ve güvenlik prosedürleri ve yönetmelikler hakkında bilgi vermek	n	18	7	4	9	19	27	66	5,32
	%	12,0	4,7	2,7	6,0	12,7	18,0	44,0	
Araç hakkında bilgi sağlamak	n	14	6	2	13	19	29	67	5,48
	%	9,3	4,0	1,3	8,7	12,7	19,3	44,7	
Kendi kendine giden gemiler (Cruise gemiler vb.)	n	31	7	14	14	18	28	38	4,44
	%	20,7	4,7	9,3	9,3	12,0	18,7	25,3	
Kendi kendine giden trenler	n	18	19	7	20	19	26	41	4,63
	%	12,0	12,7	4,7	13,3	12,7	17,3	27,3	
Tur/ uçuş /rota hakkında bilgi sağlamak	n	16	6	6	7	19	31	65	4,40
	%	10,7	4,0	4,0	4,7	12,7	20,7	43,3	
Check-in (Havaalanında vb.)	n	18	5	4	8	17	34	64	4,39
	%	12,0	3,3	2,7	5,3	11,3	22,7	42,7	
Araçta (uçak/gemi/otobüs/tren) yiyecek servis etmek	n	31	11	13	15	23	29	28	4,36
	%	20,7	7,3	8,7	10,0	15,3	19,3	18,7	
Kendi kendine giden otobüsler	n	32	4	16	16	16	27	39	4,44
	%	21,3	2,7	10,7	10,7	10,7	18,0	26,0	
Kendi kendine giden uçaklar	n	39	5	18	15	20	20	33	4,09
	%	26,0	3,3	12,0	10,0	13,3	13,3	22,0	
Yolculara koltuklara kadar rehberlik etmek	n	29	7	10	21	16	28	39	4,52
	%	19,3	4,7	6,7	14,0	10,7	18,7	26,0	
Araç (uçak/gemi/otobüs/tren) temizlemek	n	17	3	11	8	19	26	66	5,34
	%	11,3	2,0	7,3	5,3	12,7	17,3	44,0	
Araçta (uçak/gemi/otobüs/tren) içecek servis etmek	n	32	6	10	18	24	31	29	4,36
	%	21,3	4,0	6,7	12,0	16,0	20,7	19,3	

**Çizelge 39. Uçaklar / Otobüsler / Trenler ile ilgili Hizmetlerde Robotik Emegün Uygun Olma Durumuna Yönelik Sektör Temsilcilerine İlişkin Frekans Analizi**

Havaalanları ve diğer ulaşım durakları/istasyonları		Son Derece	Orta Derecede	Biraz Uygunsuz	Ne Uygun Ne	Biraz Uygun	Orta Derecede	Son Derece	Ortalama
		Uygunsuz	Uygunsuz		Uygunsuz		Uygun	Uygun	
Koltuk/yatak müsaitliği hakkında bilgi sağlanması	n	24	4	5	10	16	28	63	5,17
	%	16,0	2,7	3,3	6,7	10,7	18,7	42,0	
Özel yasal düzenlemeler, vize formaliteleri vb. konular hakkında bilgi sağlanması	n	20	7	10	11	17	28	57	5,06
	%	13,3	4,7	6,7	7,3	11,3	18,7	38,0	
Kalkış/ varışlar hakkında bilgi sağlanması	n	17	4	7	6	16	26	74	5,49
	%	11,3	2,7	4,7	4,0	10,7	17,3	49,3	
Bilet fiyatları /ücretler hakkında bilgi sağlanması	n	16	4	6	7	12	34	71	5,54
	%	10,7	2,7	4,0	4,7	8,0	22,7	47,3	

Çizelge 39 incelendiğinde, sektör yöneticileri tarafından “Koltuk/yatak müsaitliği hakkında bilgi sağlanması” ve “Özel yasal düzenlemeler, vize formaliteleri vb. konular hakkında bilgi sağlanması” ifadelerinin biraz uygun “Kalkış/ varışlar hakkında bilgi sağlanması” ve “Bilet fiyatları /ücretler hakkında bilgi sağlanması” ifadelerinin ise orta derece uygun kabul edildiği görülmektedir.

#### 4.1.1.1 Tüm Katılımcılara Yönelik Bulgular

Araştırmanın örneklem grubunu oluşturan potansiyel turistler, turizm akademisyenleri ve sektör temsilcilerinin turizm hizmetlerine yönelik, insanlar yerine hizmet robotlarının kullanılmasına ilişkin görüşlerinin karşılaştırılabilmesi için örneklem gruplarının birlikte değerlendirilebilmesine ilişkin ortalama değerler Çizelge 40 ve çizelge 41’de yer almaktadır.

Çizelge 40.Robotlara Yönelik Kişisel Tavırlarına İlişkin Frekans Analizi

<i>Aşağıda belirtilen “robot”lara yönelik kişisel tavır</i>	<b>Potansiyel Turistler</b>	<b>Akademisyenler</b>	<b>Sektör Temsilcileri</b>
<b>Genel olarak Robotlar</b>	5,29	5,09	5,04
<b>Seyahat, Turizm ve Konaklama Endüstrisinde Hizmet Robotları</b>	4,94	4,63	4,40

Çizelge 40 incelendiğinde üç örneklem grubu için de genel olarak robotlara yönelik kişisel tavır seyahat, turizm ve konaklama endüstrisindeki hizmet robotlarına göre daha olumlu olmaktadır. Seyahat, turizm ve konaklama endüstrisinde hizmet robotlarına yönelik en yüksek değer potansiyel turistlere ait olmasına rağmen ortalama değer “biraz uygun” kabul edilen aralıktadır. Üç örneklem grup incelendiğinde potansiyel turistler ve akademisyenler “biraz uygun” kabul etse de akademisyenlerin ortalama değerleri daha düşüktür. Sektör temsilcileri ise “ne uygun ne uygunsuz” şeklinde kararsızlıklarını ifade etmiştir.

**Çizelge 41. Turizm Endüstrisinde yer alan Hizmetlerde Robotik Emegin Uygun Olma Duruma Yönelik Tüm Örneklemeye İlişkin Frekans Analizi**

		Ortalama		
		Potansiyel Turistler	Turizm Akademisyenleri	Sektör Yöneticileri
<b>(Otel) Resepsiyon</b>	Odaya kadar rehberlik etmek	4,95	4,46	3,89
	Check-out	5,08	5,07	4,15
	Check-in	5,13	4,93	4,09
<b>Housekeeping/ Kat hizmetleri</b>	Yeni havlu, çarşaf vb. teslim etmek	5,46	5,17	4,45
	Hazır çamaşırları teslim etmek	5,52	5,25	4,80
	Yeni havlu, çarşaf vb. için müşteri talebi almak	5,49	5,34	4,95
	Çamaşırhane için müşteri talebi almak	5,57	5,46	4,93
	Çamaşırhane hizmeti	5,66	5,61	5,14
	Ütüleme hizmeti	5,82	5,72	5,36
	Oda temizlemek	5,35	5,13	4,46
<b>Otel restoranları ve yiyecek içecek işletmeleri</b>	Menü hakkında bilgi sağlamak	5,12	4,62	4,48
	Restoran/barda içecek hazırlamak (çay, kahve, kokteyl vb.)	4,94	4,40	4,20
	Restoranda yemek servis etmek	4,81	3,79	3,63
	Masa temizlemek	5,30	4,83	4,71
	Yemek pişirmek	3,84	3,46	3,10
	Restoranda misafirlere masaya kadar rehberlik etmek	4,90	4,03	3,85
	Restoran/ barda içecek servis etmek	4,85	3,72	3,66
<b>(Otel) Oda Servisi</b>	Oda Servisi için sipariş almak	5,37	4,94	4,86
	Oda servisinde yiyecek ve içecekleri teslim etmek	5,30	4,65	4,26
<b>(Otel) Ek Hizmetler</b>	Misafirlerle oyun oynamak	4,15	3,59	3,98
	Misafirleri eğlendirmek	4,45	3,81	4,16
	Masajlar	4,27	4,04	4,00
	Misafirlerle dans etmek	3,91	3,13	3,42
	Otel içerisinde bebek bakıcılığı	3,29	2,34	2,58
	Otel içerisinde Kuaförlük	3,69	3,10	2,90
	Misafirlerle 1-2 saatlik çok kısa atölye çalışmaları (bahçe bakımı, yemek pişirme, boyama, astronomi vb.)	4,31	3,62	3,59
<b>Seyahat Acentesi / Turist Bilgilendirme Merkezi</b>	Teklifler hakkında bilgi sağlamak (Seyahat acentası/Turist bilgilendirme merkezi ofisinde)	5,09	4,51	4,34
	Destinasyonda (Seyahat acentası/Turist bilgilendirme merkezi ofisi dışında robot tur rehberi)	4,61	3,61	3,82
<b>Tema Park</b>	Robot- Eğlendirici/ Şov katılımcısı olarak hizmet vermek	4,48	3,96	4,25
	Gezintilerin robotik kontrolü	4,71	4,40	4,39
	Gezintilerin otomasyonu	4,87	4,94	4,70
<b>Organizasyon/ Etkinlik</b>	Etkinlik ile ilgili bilgi sağlamak	5,26	4,99	4,82
	Etkinlik esnasında yiyecek servis etmek	4,91	4,04	4,00
	Etkinlik esnasında içecek servis etmek	4,95	4,01	4,17
	Eğlendirici/şov katılımcısı olarak hizmet vermek	4,55	3,88	4,19
	Katılımcılara koltuklarına kadar rehberlik etmek	5,05	4,35	4,30
<b>Müzeler / Galeriler</b>	Sergiler hakkında bilgi sağlamak	5,41	5,11	5,24
	Müzede/Galeride robot-tur rehberi	5,13	4,79	4,75

Çizelge 41'in devamı

Araç Kiralama	Yakıt deposu/ akü belirli bir limitin altında olduğunda araç benzin istasyonuna/ şarj istasyonuna otomatik olarak gider	5,51	5,56	5,14
	Elektrikli araba	5,93	6,03	5,84
	Kendi kendine giden arabalar	5,52	5,61	5,08
	Araçları temizlemek	6,02	6,15	5,64
	Robotik araba anahtarı teslimi	5,62	5,72	5,22
	Araba, rezervasyon ile alınan erişim koduyla açılır ve başlatılır (fiziksel anahtar yok)	5,61	5,72	5,32
Uçaklar / Otobüsler / Trenler	Gemideki güvenlik ve güvenlik prosedürleri ve yönetmelikler hakkında bilgi vermek	5,49	5,28	5,32
	Araç hakkında bilgi sağlamak	5,70	5,54	5,48
	Kendi kendine giden gemiler (Cruise gemiler vb.)	4,84	4,79	4,44
	Kendi kendine giden trenler	4,94	5,00	4,63
	Tur/ uçuş /rota hakkında bilgi sağlamak	5,71	5,56	4,40
	Check-in (Havaalanında vb.)	5,48	5,49	4,39
	Araçta (uçak/gemi/otobüs/tren) yiyecek servis etmek	5,11	4,13	4,36
	Kendi kendine giden otobüsler	4,63	4,65	4,44
	Kendi kendine giden uçaklar	4,33	4,39	4,09
	Yolculara koltuklara kadar rehberlik etmek	5,16	4,62	4,52
	Aracı (uçak/gemi/otobüs/tren) temizlemek	5,78	5,64	5,34
	Araçta (uçak/gemi/otobüs/tren) içecek servis etmek	5,11	4,86	4,36
	Havaalanları ve diğer ulaşım durakları/istasyonları	Koltuk/yatak müsaitliği hakkında bilgi sağlanması	5,70	5,48
Özel yasal düzenlemeler, vize formaliteleri vb. konular hakkında bilgi sağlanması		5,53	5,58	5,06
Kalkış/ varışlar hakkında bilgi sağlanması		5,83	5,75	5,49
Bilet fiyatları /ücretler hakkında bilgi sağlanması		5,80	5,74	5,54

Çizelge 41 genel olarak değerlendirildiğinde, Robotik emeğin turizm hizmetlerine yönelik kabul edilebilirlik düzeyi en fazla potansiyel turistler tarafından gerçekleştirken en az kabul edilebilirlik düzeyi sektör temsilcileri tarafından gerçekleştirilmektedir. Ayrıca üç örneklem için de kabul edilebilirlik düzeyi en az olan kategori otellerde yer alan ek hizmetlerdir. Bu kategoride en düşük ortalamaya sahip ifade ise, bebek bakıcılığı olmaktadır. Üç örneklem grubu için de kabul düzeyi en yüksek kategori ise araç kiralama kategorisidir. En yüksek ortalamaya sahip ifade araç temizlemek olarak görülmektedir.

#### 4.1.4 Turizm Paydaşlarının Robotik Emek ile Verilen Turizm Hizmetlerinin Uygunluğuna İlişkin Farklılıkların Test Edilmesine Yönelik Bulgular

Turizm paydaşlarının turizm hizmetlerinde robotik emek kullanımına yönelik görüşlerine ilişkin ortalamalar ifade edildikten sonra, bu paydaşlar arasında robotik emeğin kullanılmasına yönelik anlamlı farklılıkların olup olmadığı, anlamlı farklılıklar olması durumunda bu farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek

amacıyla tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Tek yönlü varyans analizi ile H<sub>1</sub> H<sub>2</sub> H<sub>3</sub> H<sub>4</sub> H<sub>5</sub> H<sub>6</sub> H<sub>7</sub> H<sub>8</sub> H<sub>9</sub> H<sub>10</sub> H<sub>11</sub> hipotezleri test edilmiştir.

Çizelge 42’de görüldüğü gibi, kategorilendirilen hizmetlere yönelik robotik emek kullanımının uygun olup olmadığına ilişkin değerlendirmede örneklem gruplara göre en yüksek ortalamalar potansiyel turistlere aittir. Genel değerlendirme ile bir sıralama yapıldığında en yüksekten en düşük ortalamaya sahip gruplar: potansiyel turistler, turizm akademisyenler ve sektör temsilcileri olarak sıralanmaktadır.

**Çizelge 42. Turizm Paydaşları Arasındaki Fark Testi Sonuçları**

Bağımlı Değişken	Örneklem Grupları	N	Ortalama Değer	Grupların Standart Sapma Değerleri	Anlam Değeri
(Otel) Resepsiyon	Potansiyel Turistler	409	5,05	1,57822	0,035
	Turizm Akademisyenleri	143	4,03	1,20939	
	Sektör Temsilcileri	150	4,82	1,73953	
Housekeeping/ Kat hizmetleri	Potansiyel Turistler	409	5,55	1,74240	0,000
	Turizm Akademisyenleri	143	5,39	1,55681	
	Sektör Temsilcileri	150	4,87	1,79786	
Otel Restoranları ve Yiyecek İçecek İşletmeleri	Potansiyel Turistler	409	4,94	1,82302	0,000
	Turizm Akademisyenleri	143	4,27	1,62195	
	Sektör Temsilcileri	150	4,08	1,87431	
(Otel) Ek Hizmetler	Potansiyel Turistler	409	4,01	1,87004	0,000
	Turizm Akademisyenleri	143	3,38	1,55606	
	Sektör Temsilcileri	150	3,52	1,61532	
Seyahat Acentesi / Turist Bilgilendirme Merkezi	Potansiyel Turistler	409	4,85	2,06375	0,000
	Turizm Akademisyenleri	143	4,06	1,95840	
	Sektör Temsilcileri	150	4,08	2,07931	
Tema Park	Potansiyel Turistler	409	4,69	2,00616	0,240
	Turizm Akademisyenleri	143	4,43	1,63463	
	Sektör Temsilcileri	150	4,44	1,92785	
Organizasyon/Etkinlikler	Potansiyel Turistler	409	4,95	1,89790	0,000
	Turizm Akademisyenleri	143	4,25	1,61974	
	Sektör Temsilcileri	150	4,30	1,95462	
Müzeler / Galeriler	Potansiyel Turistler	409	5,27	2,02514	0,138
	Turizm Akademisyenleri	143	4,95	1,74714	
	Sektör Temsilcileri	150	5,00	1,99328	
Araç Kiralama	Potansiyel Turistler	409	5,70	1,57	0,035
	Turizm Akademisyenleri	143	5,81	1,20	
	Sektör Temsilcileri	150	5,37	1,73	
Uçaklar / Otobüsler / Trenler	Potansiyel Turistler	409	5,11	1,68116	0,032
	Turizm Akademisyenleri	143	4,95	1,35925	
	Sektör Temsilcileri	150	4,80	1,69134	
Havaalanları ve Diğer Ulaşım Durakları/İstasyonları	Potansiyel Turistler	409	5,71	1,76499	0,059
	Turizm Akademisyenleri	143	5,64	1,49458	
	Sektör Temsilcileri	150	5,31	1,99620	

Çizelge 43.Varyansların Homojenlik Testi

Bağımlı Değişken	Levene Değeri	df1	df2	p
(Otel) Resepsiyon	7,434	2	699	0,001
Housekeeping/ Kat hizmetleri	2,794	2	699	0,62
Otel Restoranları ve Yiyecek İçecek İşletmeleri	2,339	2	699	0,97
(Otel) Ek Hizmetler	8,258	2	699	0,00
Seyahat Acentesi / Turist Bilgilendirme Merkezi	0,448	2	699	0,639
Tema Park	6,142	2	699	0,002
Organizasyon/Etkinlikler	4,843	2	699	0,008
Müzeler / Galeriler	3,382	2	699	0,035
Araç Kiralama	7,434	2	699	0,001
Uçaklar / Otobüsler / Trenler	5,042	2	699	0,007
Havaalanları ve Diğer Ulaşım Durakları/İstasyonları	6,205	2	699	0,002

Gruplar arasında çıkan anlamlı farklılıkların hangi gruplar arasında ortaya çıktığını anlamak amacıyla post-hoc testi yapılmalıdır. Uygulanacak post-hoc testinin tekniğini belirlemek için varyansların homojen bir dağılım gösterip göstermediğine bakılmaktadır. Buna göre varyansların gruplar arasında homojen dağılım göstermesi durumunda uygulanabilecek tekniklerden biri olan Scheffe tekniği kullanılmıştır. Homojen dağılımı göstermesi durumunda ise Games Howell tekniği tercih edilmiştir (Nakip, 2006). Çizelge 43'te yer alan varyansların homojenlik testine göre, yalnızca "Seyahat Acentesi/Turist Bilgilendirme Merkezi" kategorisinin homojen dağılmadığı diğerlerinin homojen dağılım gösterdiği görülmektedir ( $p < 0,005$ ).

Çizelge 42'deki istatistiksel olarak anlamlı sonucun hangi gruplar arasından olduğunu gösteren bulgular Çizelge 44'te yer almaktadır. Otellerin önbüro departmanına yönelik robotik emek kullanımına ilişkin görüşler her üç grup arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir. Önbüro departmanı için potansiyel turistler (5,05) turizm akademisyenlerine (4,82) ve sektör temsilcilerine göre robot kullanımının daha uygun olduğunu kabul ederken, turizm akademisyenleri de sektör temsilcilerine (4,03) göre daha uygun olarak nitelendirmektedirler

**Çizelge 44. Turizm Paydaşlarının Robotik Emek ile Verilen Turizm Hizmetlerinin Uygunluğuna Yönelik Farklılıkların Amacıyla Yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları**

Bağımlı Değişken	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Df	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı Farklılıkları
<b>(Otel) Önbüro</b>	Gruplar Arası	16,139	2	8,070	3,368	0,035	PT ile TA ve ST TA ile PT ve ST ST ile PT ve TA
	Gruplar İçi	1674,797	699	2,396			
	Toplam	1690,937	701				
<b>Housekeeping/ Kat hizmetleri</b>	Gruplar Arası	51,604	2	25,802	8,736	0,000	PT ile ST TA ve ST
	Gruplar İçi	2064,445	699	2,953			
	Toplam	2116,049	701				
<b>Otel Restoranları ve Yiyecek İçecek İşletmeleri</b>	Gruplar Arası	102,117	2	51,058	15,841	0,000	PT ile ST PT ile TA
	Gruplar İçi	2252,972	699	3,223			
	Toplam	2355,088	701				
<b>(Otel) Ek Hizmetler</b>	Gruplar Arası	55,419	2	27,709	8,970	0,000	PT ile TA PT ile ST
	Gruplar İçi	2159,410	699	3,089			
	Toplam	2214,829	701				
<b>Seyahat Acentesi / Turist Bilgilendirme Merkezi</b>	Gruplar Arası	103,405	2	51,702	12,349	0,000	PT ile TA PT ile ST
	Gruplar İçi	2926,525	699	4,187			
	Toplam	3029,930	701				
<b>Tema Park</b>	Gruplar Arası	10,528	2	5,264	1,429	0,240	Anlamlı Farklılık Yok
	Gruplar İçi	2575,274	699	3,684			
	Toplam	2585,802	701				
<b>Organizasyon/ Etkinlikler</b>	Gruplar Arası	76,815	2	38,407	11,133	0,000	PT ile TA PT ile ST
	Gruplar İçi	2411,429	699	3,450			
	Toplam	2488,244	701				
<b>Müzeler / Galeriler</b>	Gruplar Arası	15,358	2	7,679	1,989	0,138	Anlamlı Farklılık Yok
	Gruplar İçi	2698,734	699	3,861			
	Toplam	2714,093	701				
<b>Araç Kiralama</b>	Gruplar Arası	16,139	2	8,070	3,368	0,035	TA ve ST
	Gruplar İçi	1674,797	699	2,396			
	Toplam	1690,937	701				
<b>Uçaklar / Otobüsler / Trenler</b>	Gruplar Arası	18,253	2	9,126	3,464	0,032	PT ve ST
	Gruplar İçi	1841,791	699	2,635			
	Toplam	1859,972	701				
<b>Havaalanları ve Diğer Ulaşım Durakları/ İstasyonları</b>	Gruplar Arası	17,758	2	8,879	2,844	0,059	PT ve ST
	Gruplar İçi	2181,925	699	3,121			
	Toplam	2199,683	701				

\*Potansiyel Turistler: PT, Turizm Akademisyenleri: TA, Sektör Temsilcileri: ST.

Kat hizmetleri departmanına ilişkin robotik emek kullanımının uygun kabul edilmesine yönelik görüşler; potansiyel turistler ile sektör temsilcileri ve sektör temsilcileri ile turizm akademisyenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir. Potansiyel turistler (5,55) sektör temsilcilerine (4,87) göre robot

kullanımını daha uygun kabul ederken, turizm akademisyenleri de (5,39) sektör temsilcilerine göre daha uygun olarak nitelendirmektedirler.

Yiyecek-içecek işletmeleri/restoran/oda servisinde robotik emek kullanımının uygun kabul edilmesine yönelik görüşler; potansiyel turistler ile sektör temsilcileri ve turizm akademisyenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir. Potansiyel turistler (4,94) sektör temsilcisi (4,08) ve turizm akademisyenlerine (4,27) göre söz konusu alanda robotik emek kullanılmasını daha uygun nitelendirmektedir.

Otellerde ek hizmetlere ilişkin hizmetler için robotik emek kullanımının uygun kabul edilmesine yönelik görüşler;

Potansiyel turistler ile sektör temsilcileri ve turizm akademisyenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir. Potansiyel turistler (4,01) sektör temsilcisi (3,52) ve turizm akademisyenlerine (3,38) göre söz konusu alanda robotik emek kullanılmasını daha uygun olarak nitelendirmektedir.

Seyahat acentesi/turist bilgilendirme merkezlerinde yer alan hizmetlerde robotik emek kullanımının uygun kabul edilmesine yönelik görüşler;

Potansiyel turistler (4,85) ile sektör temsilcileri (4,08) ve turizm akademisyenlerine (4,06) göre daha uygun nitelendirmektedir. Söz konusu alanda robotik emek kullanılmasına yönelik sektör temsilcileri ile turizm akademisyenlerinin görüşlerinin birbirine çok yakın olduğu görülmektedir.

Organizasyon/etkinliklerde robotik emek kullanımının uygun kabul edilmesine yönelik görüşler; potansiyel turistler (4,95) sektör temsilcisi (4,30) ve turizm akademisyenlerine (4,25) göre daha uygun nitelendirmektedir. Söz konusu alanda robotik emek kullanılmasına yönelik sektör temsilcileri ile turizm akademisyenlerinin görüşlerinin birbirine çok yakın olduğu görülmektedir.

Araç kiralama hizmetlerinde robotik emek kullanımının uygun kabul edilmesine yönelik görüşler; turizm akademisyeni (5,81) ile sektör temsilcisi (5,37) arasında anlamlı bir farklılık göstermektedir. Turizm akademisyenleri sektör temsilcilerine göre söz konusu hizmetlerde robotik emek kullanılmasını daha uygun olarak nitelendirmektedir.

Uçaklar/otobüsler/trenlere ilişkin hizmetlerde robotik emek kullanımının uygun kabul edilmesine yönelik görüşler; potansiyel turistler (5,11) ile sektör temsilcileri (4,80) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar göstermektedir. Potansiyel



turistler sektör temsilcilerine göre söz konusu hizmetlerde robotik emek kullanılmasını daha uygun olarak nitelendirmektedir.

Havaalanları ve diğer ulaşım durakları/istasyonlarında yer alan hizmetlerde robotik emek kullanımının uygun kabul edilmesine yönelik görüşler; potansiyel turistler (5,71) ile sektör temsilcileri (5,31) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar göstermektedir. Potansiyel turistler sektör temsilcilerine göre söz konusu hizmetlerde robotik emek kullanılmasını daha uygun olarak nitelendirmektedir.

Temalı park ve müze/galerilerde yer alan hizmetler için robotik emek kullanımının uygun kabul edilmesine yönelik görüşlerde gruplar arası anlamlı farklılıklar görülmemektedir. Anket katılımcılarının turizm paydaşları gruplarına göre turizm hizmetlerinde robotik emek kullanılmasının uygun olup olmadığına yönelik görüşleri değerlendirildiğinde, H<sub>1</sub> H<sub>2</sub> H<sub>3</sub> H<sub>4</sub> H<sub>5</sub> H<sub>7</sub> H<sub>9</sub> H<sub>10</sub> H<sub>11</sub> hipotezleri kabul edilirken H<sub>6</sub> H<sub>8</sub> Hipotezleri reddedilmiştir.

#### **4.2 Hizmet Robotlara İlişkin Tutumlara ve Uygulama İsteğine Yönelik Bulgular**

Hizmet robotlarının kullanımına yönelik tutumları belirlemeye ilişkin ölçekte yer alan ifadelerin Cronbach's Alpha değeri çizelge 45'te yer almaktadır. Çizelge 45'e göre ölçek çok güvenilir olarak değerlendirilmektedir.

**Çizelge 45.Güvenilirlik Analizine Yönelik Bulgular**

<b>Cronbach's Alpha</b>	<b>n</b>
<b>0,934</b>	<b>20</b>

Hizmet robotlarının kullanımı ya da kullanımına yönelik uygulama isteği ölçeğine ilişkin frekans analizi Çizelge 46'da hizmet robotlarının kullanımına yönelik tutum ölçeğinde yer alan ifadelerle ilişkin frekans analizi Çizelge 47'de yer almaktadır.

Çizelge 46'da yer alan uygulama isteği boyutunda en düşük ortalamaya sahip ifade "Hizmet robotlarını sık sık kullanacağım." ifadesi olmaktadır. En yüksek ortalamaya sahip ifade ise, "Hizmet robotlarını sık sık kullanacağım." ifadesidir.

**Çizelge 46.Hizmet Robotlarının Kullanımına Yönelik Uygulama İsteği İlişkin Frekans Analizi**

			Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kısmen Katılmıyorum	Ne Katılmıyorum Ne katılmıyorum	Kısmen Katılıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	Ortalama
UYGULAMA İSTEĞİ	S17-Hizmet robotlarını kullanmaya niyetliyim.	n	73	31	36	124	111	38	139	4,51
		%	13,2	5,6	6,5	22,5	20,1	6,9	25,2	
	S18-Hizmet robotlarını sık sık kullanacağım.	n	105	60	57	160	70	28	72	3,72
		%	19,0	10,9	10,3	29,0	12,7	5,1	13,0	
	S19-Hizmet robotlarını kullanmaya istekli olacağım.	n	67	49	34	116	111	33	142	4,48
		%	12,1	8,9	6,2	21,0	20,1	6,0	25,7	
	S20-Hizmet robotlarını kullanmayı başkalarına kullanmayı tavsiye ederim.	n	64	46	44	134	85	34	145	4,47
		%	11,6	8,3	8,0	24,3	15,4	6,2	26,3	

Çizelge 46’ya göre, en yüksek ortalamaya sahip ifade deneyim boyutunda yer alan “Hizmet robotlarını kullanan işletmeleri yenilikçi işletmeler olarak değerlendiriyorum” ifadesidir. En düşük ifade ise “Seyahat esnasındayken görevlerini yerine getiren robotları izlemek ilginçtir.” ifadesidir. İletişim boyutunda ise; “Robotlar tarafından sağlanan bilgiler daha tutarlıdır.” ifadesi katılımcılar tarafından en yüksek ortalamaya sahipken, bir hizmet robotuyla konuşurken/etkileşim kurarken rahat hissedeceğim.” İfadesinin en düşük ortalamaya sahip ifade olduğu görülmektedir. Güvenilir boyutunda yer alan ifadelere test kodlama yapılmıştır. Bu boyuta ait “Hizmet robotları, sadece standart durumlarda çalışır/uğraşır.” ifadesi en yüksek ortalamaya sahip ifadedir. En düşük ortalama ise “Hizmet robotunun, yapmak istediği şeyi yapması kolay olacaktır.” ifadesidir.

**Çizelge 47.Hizmet Robotlarının Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeğine İlişkin Frekans Analizi**

			Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kısmen Katılmıyorum	Ne Katılmıyorum Ne katılmıyorum	Kısmen Katılıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	Ortalama
<b>DENEYİM</b>	S4-Genel olarak, robotlar tarafından hizmet edildiğinde olumlu deneyimlerim olacaktır.	n	73	38	47	154	84	38	118	4,31
		%	13,2	6,9	8,5	27,9	15,2	6,9	21,4	
	S6-Robotlar tarafından hizmet ediliyor olmak unutulmaz bir deneyim olacaktır.	n	78	31	27	89	95	52	180	4,75
		%	14,1	5,6	4,9	16,1	17,2	9,4	32,6	
	S7-Robotlar tarafından hizmet ediliyor olmak seyahat deneyimimi geliştirecektir.	n	78	37	50	108	103	37	139	4,42
		%	14,1	6,7	9,1	19,6	18,7	6,7	25,2	
	S13-Hizmet robotlarını kullanan işletmeleri yenilikçi işletmeler olarak değerlendiriyorum.	n	56	27	34	72	108	68	187	<b>4,99</b>
		%	10,1	4,9	6,2	13,0	19,6	12,3	33,9	
	S14-Genel olarak hizmet robotlarının seyahat deneyimimi daha keyifli olacağını düşünüyorum.	n	71	30	38	100	117	54	142	4,61
		%	12,9	5,4	6,9	18,1	21,2	9,8	25,7	
	S15-Seyahat esnasındayken görevlerini yerine getiren robotları izlemek ilginçtir	n	87	39	51	150	84	38	103	4,14
		%	15,8	7,1	9,2	27,2	15,2	6,9	18,7	
<b>İLETİŞİM</b>	S5-Genel olarak, bir hizmet robotunu kullanmanın kolay olacağını düşünüyorum	n	64	25	50	134	84	58	137	4,57
		%	11,6	4,5	9,1	24,3	15,2	10,5	24,8	
	S8-Bir hizmet robotuyla konuşurken/etkileşim kurarken rahat hissedeceğim.	n	96	44	61	122	69	41	119	4,12
		%	17,4	8,0	11,1	22,1	12,5	7,4	21,6	
	S9-Bir hizmet ortamında robotlarla etkileşimde bulunmak insan ile kurulan iletişime nispeten daha rahattır.	n	80	49	41	120	93	34	135	4,33
		%	14,5	8,9	7,4	21,7	16,8	6,2	24,5	
	S11-Bir hizmet ortamında robotlarla iletişim kurmak insanlara göre daha kolaydır.	n	64	41	67	108	102	45	125	4,40
		%	11,6	7,4	12,1	19,6	18,5	8,2	22,6	
	S12-Robotlar tarafından sağlanan bilgiler daha tutarlıdır.	n	56	25	56	113	91	48	163	4,72
		%	10,1	4,5	10,1	20,5	16,5	8,7	29,5	
	S16-Karşılaştığım robotlarla bilgi paylaşmanın kolay olacağını düşünüyorum.	n	63	39	38	145	100	34	133	4,47
		%	11,4	7,1	6,9	26,3	18,1	6,2	24,1	
<b>GÜVENİLİRLİK</b>	S1-Hizmet robotları, sadece standart durumlarda çalışır/uğraşır.*	n	31	13	19	58	75	50	306	5,73
		%	5,6	2,4	3,4	10,5	13,6	9,1	55,4	
	S2-Hizmet robotları, bir soruyu/siparişi yanlış anlayabilir.*	n	31	13	19	58	75	50	306	4,83
		%	5,6	2,4	3,4	10,5	13,6	9,1	55,4	
	S3-Hizmet robotları, hizmet esnasında sıklıklar arızalanabilir.*	n	33	32	47	125	93	47	175	<b>4,90</b>
		%	6,0	5,8	8,5	22,6	16,8	8,5	31,7	
	S10-Hizmet robotunun, yapmak istediği şeyi yapması kolay olacaktır.*	n	46	27	59	127	104	37	152	4,69
		%	8,3	4,9	10,7	23,0	18,8	6,7	27,5	

\*Ters kodlama yapılmıştır.

Araştırmada ölçümü yapılmak istenilen değişkenlerin geçerliliğini ölçmek amacıyla Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) analizi yapılmıştır. Geçerlilik, bir ölçek yardımıyla ölçülmek istenen bir özelliğin, başka herhangi bir özellik ile karıştırılmadan

doğru ölçülebilmesi anlamına gelmektedir (Ercan ve Kan, 2004: 214). Açımlyıcı Faktör Analizine (AFA) analizine yönelik bulgular Çizelge 48’de verilmektedir.

**Çizelge 48.Hizmet Robotlarının Kullanımına Yönelik Tutumlarına İlişkin Faktör Analizi**

<b>Ölçek Boyutlarına Ait İfadeler</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Deneyim (1)	0,775		
Deneyim (2)	0,812		
Deneyim (3)	0,821		
Deneyim (4)	0,682		
Deneyim (5)	0,786		
Deneyim (6)	0,766		
İletişim (1)		0,600	
İletişim (3)		0,736	
İletişim (4)		0,815	
İletişim (5)		0,779	
Güvenilirlik (1)*			0,660
Güvenilirlik (2)*			0,767
Güvenilirlik (3)*			0,831
<b>Öz değerler</b>	5,747	1,687	1,099
<b>Açıkladığı Varyans</b>	% 44,173	% 12,976	% 8,456
<b>Açıklanan Toplam Varyans</b>	% 65,604		
<b>KMO Ölçüm Yeterliliği</b>	<b>0,893</b>		
<b>Bartlett Küresellik Test Değeri</b>	Approx. Chi-Square 3541,583 Sig. :0,000		

AFA analizi öncesinde ölçek ifadelerinin birbirleriyle ilişki katsayılarını gösteren korelasyon matrisinin faktör analizine uygun olup olmadığını ifade eden, KMO katsayısı (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) ve Bartlett Küresellik Testi’ne bakılmaktadır. Bartlett testi, korelasyon matrisinin istatistiki olarak anlamlılığını incelemektedir. Bu test anlamlı çıktığı takdirde AFA analizine devam edilebilir. KMO katsayısı ise araştırma ölçeğindeki ifadelerin korelasyon değerlerinin kareleri toplamına kısmi korelasyonların karelerinin toplamının eklenmesiyle ortaya çıkan değere oranını ifade etmektedir. (Çolakoğlu ve Büyükeksi, 2014: 60). Bu oranın 0,600 ve üzerinde bir değer çıkması ise AFA’ya devam edilebilmesi adına önemli bir kriterdir (Büyüköztürk, 2002: 481). Bu bağlamda araştırma ölçeğinin KMO katsayısının 0,893 ve Bartlett testine ait p değerinin de 0,000 düzeyinde olması, ölçeğin bir bütün olarak faktör analizine uygun olduğu sonucunu ifade etmektedir. Sonraki aşamada, ölçekte yer alan değişkenler adlandırılmıştır. Kaynak çalışma ile uyumlu olacak biçimde “Deneyim”, “İletişim” ve “Güvenilirlik” olarak isimlendirilmiştir. Ölçek ifadelerinin ölçekteki değişkenlere yönelik bilgi vermesi amacıyla faktör yüklerine bakıldığında; değişkenlerdeki faktör yüklerinin 0,600 ve 0,831 arasında

değişmektedir. Faktör yüklerinin 0,300'den büyük olması ideal faktör yükü düzeyi olarak ifade edilmektedir (Büyüköztürk, 2002: 474). Bununla birlikte söz konusu ölçekte yer alan iletişim değişkenine ait iki ifade (İletişim-2 ve İletişim-6) ve Güvenilirlik değişkenine ait bir ifade (Güvenilirlik- 4) faktör yapısını bozduğu gerekçesiyle ölçekten çıkarılmış ve analiz kapsamı dışında tutulmuştur. Sonuç olarak araştırma ölçeğinin 3 bağımsız değişkene sahip yapısının; toplam varyansın %65,604'ünü açıkladığı görülmüştür. Açıklanan varyansın %50'yi geçmesi ise faktör yapısının güçlü bir temsil yeteneğine sahip olduğunu göstermektedir (Yaşlıoğlu, 2017: 77).

Hizmet robotlarını uygulama isteğine yönelik ölçeğe ilişkin faktör analizi sonuçları Çizelge 49'da verilmektedir. Ölçekte yer alan ifadelerin faktör yüklerinin 0,927 ile 0,638 aralığında değişmektedir. Toplam varyans ise, %74,184'tür.

**Çizelge 49. Hizmet Robotlarını Uygulama İsteği Ölçeğine Yönelik Faktör Analizi**

<b>Ölçek Boyutlarına Ait İfadeler</b>	
Uygulama İsteği (1)	0,927
Uygulama İsteği (2)	0,638
Uygulama İsteği (3)	0,927
Uygulama İsteği (4)	0,918
<b>Öz değerler</b>	<b>2,967</b>
<b>Açıkladığı Varyans</b>	<b>%74,184</b>
<b>KMO Ölçüm Yeterliliği</b>	<b>0,811</b>
<b>Bartlett Küresellik Test Değeri</b>	Approx. Chi-Square 1542,749 Sig. :0,000

Sosyal bilimler alanında yer alan araştırmalarında incelenen konuların neden-sonuç ilişkileri göz önüne alındığında bir değişkende ortaya çıkan değişimleri yalnızca başka bir değişken tarafından açıklamak genellikle yetersiz kalmaktadır. Bir değişkeni birden fazla değişkenin bir araya gelerek etkilemesi daha muhtemeldir. Bu durumda çoklu doğrusal regresyon analizi, bağımsız değişkenler yardımıyla, o olayın sonucuna işaret eden bağımlı değişken üzerindeki toplam değişimi veya etkiyi açıklamak için kullanılmaktadır. Çoklu regresyon analizi sonucunda ulaşılan çıktılarının güvenilir olduğuna kanaat getirmek için, bu analizin karşılaması gereken bazı varsayımları karşılaması gerekmektedir. Bu varsayımlar; doğrusallık, normal dağılım, eş varyanslılık, hata terimleri arasında ardışıklı bağımlılık (otokorelasyon) bulunmaması ve çoklu doğrusal bağlantı sorununun olmamasıdır (Mardikyan, 2005; 41-42).

Çoklu regresyon analizinden önce yapılan doğrusallık varsayımı, araştırmanın bağımlı ve bağımsız değişkenleri arasında doğrusal bir ilişki olduğunu ifade etmektedir. Doğrusallık varsayımına yönelik korelasyon analizi sonuçları Çizelge 50’de verilmektedir.

**Çizelge 50. Doğrusallık Varsayımına Yönelik Korelasyon Analizi Sonuçları**

<b>Modelde Yer Alan Değişkenler</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Deneyim (1)			
İletişim (2)	0,666**		
Güvenilirlik (3)	0,152*	0,140*	
Uygulama Niyeti (4)	<b>0,822**</b>	<b>0,660**</b>	<b>0,170*</b>

\*\*Korelasyonlar 0,01 düzeyinde anlamlıdır.

\* Korelasyonlar 0,05 düzeyinde anlamlıdır.

Çizelge 50’ye göre, araştırma modelini oluşturan tüm bağımsız değişkenlerin, araştırmanın bağımlı değişkeni olan robotları “uygulama isteği” boyutuyla doğrusal ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Doğrusal ilişkiler yönleri açısından incelendiğinde; deneyim ve iletişim değişkenlerinin bağımlı değişken olan uygulama isteği boyutu ile pozitif, güvenilirlik boyutunun ise bağımlı değişkenle negatif yönlü doğrusal bir ilişki içerisinde olduğu görülmektedir. Korelasyon katsayıları +1 ve -1 arasında değerler alabilmektedir. Bu değerler değişkenler arasındaki ilişkinin ne derece güçlü olduğunu anlamaya yardımcı olmaktadır. Dolayısıyla Çizelge 50’ye göre, değişkenlerin arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu ve bağımlı değişken ile en düşük ilişkiyi gösteren bağımsız değişkenin güvenilirlik (0,170); en yüksek ilişkiyi gösterenin ise deneyim (0,822) değişkeni olduğu görülmektedir.

Araştırmada kullanılan verilerin normal dağılım göstermesinin yanı sıra araştırma modelinde yer alan değişkenler için çarpıklık ve basıklık değerleri çizelge 51’de yer almaktadır. Basıklık ve çarpıklık değerleri araştırma modelinde yer alan değişkenlerin normal dağıldığı varsayımına ilişkin bilgi vermektedir. Çizelge 51 incelendiğinde değişkenlerin çarpıklık ve basıklık değerlerinin -2 ile +2 (Kunan, 1998: 313) aralığında bulunması değişkenlerin normal dağılım gösterdiğinin kanıtıdır.

Çizelge 51. Normal Dağılım Varsayımına Yönelik Basıklık ve Çarpıklık Değerleri

Değişken	Basıklık Değeri (Kurtosis)	Çarpıklık Değeri (Skewnes)	Gözlem Sayısı (N)
Deneyim	-0,513	-0,477	522
İletişim	-0,468	-0,343	
Güvenilirlik	0,265	0,739	
Niyet	-0,620	-0,390	

Hata terimleri arasında ilişki olması, başka bir ifade ile hata terimlerinin kendisinden önceki veya sonraki hata terimlerini etkilemesi otokorelasyon olarak tanımlanmaktadır. Bu ise doğrusal regresyon analizinin tahmin edilen regresyon katsayılarının istatistiksel anlamlılığı hakkında yanlış sonuçlar vermesine neden olmaktadır. Dolayısıyla bu durumun önüne geçmek adına bu varsayımın sınanması için Durbin-Watson testi kullanılmıştır. Bu testin istatistiki göstergesi olarak kullanılan d terimi otokorelasyon bulunmadığında  $d=2$  olmakta, tam pozitif otokorelasyon bulunduğu  $d=0$ , tam negatif otokorelasyon durumunda ise  $d=4$  değerlerini almakta ve böylece d'nin geçerli olduğu değer aralığı  $0 \leq d \leq 4$  olarak belirlenmektedir. Buradan anlaşılacağı üzere söz konusu değer aralığında 2 ya da 2'ye yakın bir değere sahip olunması halinde otokorelasyon olmadığına karar verilmektedir (Mardikyan, 2005; 41-52). Nitekim bu araştırmada Durbin-Watson testi sonucunda elde edilen d değeri 2,012 olarak bulunduğu için hata terimleri arasında otokorelasyon sorunu olmadığına kanaat getirilmiştir.

Araştırma modelinde bulunan bağımsız değişkenler arasında (deneyim, iletişim, güvenilirlik) doğrusal ilişkilerin yüksek olması, doğrusal bağlantı sorunu olarak ifade edilmektedir. Bu durumda çoklu regresyon analizinin sonuçlarının güvenilirliği olumsuz etkilenmektedir. Çoklu regresyon analizinin çıktılarının anlamlı olabilmeleri için, araştırma modelinde doğrusal bağlantının da doğrulanması gerekmektedir (Mardikyan, 2005; 41-112). Bu varsayımın karşılanabilmesine yönelik modeldeki değişkenlerin Tolerance ve VIF değerleri Çizelge 52'de gösterilmektedir.

Çizelge 52.Çoklu Doğrusal Bağlantı Sorununa Yönelik Tolerance ve VIF Değerleri

Bağımsız Değişkenler	Tolerance Değeri	VIF Değeri
<b>Deneyim</b>	0,553	1,809
<b>İletişim</b>	0,555	1,803
<b>Güvenilirlik</b>	0,974	1,027

Modeldeki değişkenlerin arasında çoklu bağlantı sorunu olması durumunda bu değişkenlere yönelik Tolerance değerlerinin 0,20'nin altında olması ve VIF değerlerinin de 10'dan daha büyük bir değer alması söz konusudur (Cevahir, 2020: 141). Çizelge 52 incelendiğinde, bağımsız değişkenlere ait Tolerance değerlerinin 0,20'nin üzerinde, VIF değerlerinin de 10'dan küçük olması nedeniyle çoklu doğrusal bağlantı sorunu olmadığı sonucuna varılmıştır.

Çoklu doğrusal regresyon analizine yönelik gerekli varsayımların karşılanmasından sonra, söz konusu analizin yapılması için bir engel kalmamıştır. Araştırma modeli kapsamındaki değişkenler arası beklenen etkiler Çizelge 53'de verilmektedir.

Çizelge 53.Araştırma Modeline İlişkin Çoklu Regresyon Katsayıları

Bağımsız Değişkenler	Standardize Edilmemiş Katsayılar		Standardize Katsayılar	t Değeri	Anlamlılık Düzeyi	Hipotez Kabul/Red
	B Değeri	Standart Hata	β Değeri			
<b>Sabit Değer</b>	0,055	0,140		0,395	0,693	
<b>Deneyim</b>	0,699	0,032	0,683	21,683	0,000	<b>Kabul</b>
<b>İletişim</b>	0,210	0,033	0,200	6,351	0,000	<b>Kabul</b>
<b>Güvenilirlik</b>	0,044	0,028	0,038	1,583	0,114	<b>Red</b>

R= 0, 836, R<sup>2</sup>= 0,699, Düzeltilmiş R<sup>2</sup>= 0,698, F (425,045) p= 0,000

Araştırma modelinin işlevsel ve anlamlı olup olmadığına dair çıkarımlarda bulunabilmek için çoklu doğrusal regresyon analizi çıktısındaki F-değeri ve onun anlamlılık düzeyi olan p-değerini yorumlamak gerekmektedir. Tabloya göre, göre F değerinin (425,045) p<0.01 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Dolayısıyla



araştırma modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu söylenebilmektedir. Modelde yer alan her bir değişkenin ayrı ayrı anlamlılık düzeyleri p değerleri ile incelenmektedir. Deneyim ve iletişim değişkeninin  $p < 0.05$  düzeyinde istatistiki açıdan anlamlı sonuçlar verdiği ancak güvenilirlik değişkeninin anlamsız olduğu görülmektedir. Araştırma modeli kapsamında kurulan H12 H13 hipotezleri kabul edilirken H14 hipotezi reddedilmiştir.

Araştırma modelde yer alan bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerinde bıraktıkları etkinin büyüklüğüne yorum yapabilmek için  $\beta$  Değerlerine bakmak gerekmektedir. Bu değer, bağımsız değişkenlerin araştırma modelindeki önem sırasını ifade etmektedir. Çizelgede 53'te  $\beta$  Değerlerine bakıldığında uygulama isteği üzerinde en güçlü pozitif etkiye sahip değişkenin deneyim ( $\beta=0,683$ ) olduğu görülmektedir. Turistlerin, insanlar yerine robotların kullanıldığı turizm işletmelerini tercih etme niyetine yönelik tutumlarını, robotlarla edinecekleri deneyimi olumlu yönde etkilemektedir. Turistlerin, insanlar yerine robotların kullanıldığı turizm işletmelerini tercih etme niyetine yönelik tutumlarına etki eden ikinci değişken ise, iletişimdir ( $\beta=0,210$ ).

Çizelgede 53'te yer alan çoklu korelasyon katsayısı R bir modeldeki bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken ile ilişki düzeyini ifade etmektedir. Modelde yer alan bağımsız değişkenlerin hep birlikte uygulama niyeti değişkeni ile orta düzeyde (0,836) anlamlı bir ilişki göstermektedir. R katsayısının karesi alındığında ise modeldeki bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki değişimlerin ne kadarını açıklayabildiğini göstermektedir. Buna göre analiz çıktısından elde edilen  $R^2$  değerinin 0,699 olması, modeldeki bağımsız değişkenlerin bir bütün olarak uygulama niyetini %69 oranında açıklayabildiğini göstermektedir. Açıklanamayan %31'lik oran ise modele dâhil edilmeyen ancak uygulama niyeti üzerinde etkisi olacağı düşünülen diğer değişkenler tarafından açıklanabilecektir.

**Çizelge 54. Katılımcıların Hizmet Robotlarını Kullanmaları Durumunda Tercih Ettikleri Görünüme İlişkin Frekans Analizi**

	n	%	Ortalama
Kesinlikle makine benzeri görünümü tercih ederim	57	10,3	4,26
Makine benzeri görünümü tercih ederim	58	10,5	
Makine benzeri görünümü tercih etmeye meyilliyim	41	7,4	
Nötr (Herhangi bir görünüm tercih etmem)	124	22,5	
İnsan benzeri görünümü tercih etmeye meyilliyim	131	23,7	
İnsan görünümü tercih ederim	80	14,5	
Kesinlikle insan görünümü tercih ederim	61	11,1	

Çizelge 54’te katılımcıların hizmet robotlarını kullandıkları taktirde genel ifadeyle robotların görünüşlerinin önemli olmadığı, herhangi bir görünüm tercih etmedikleri görülmektedir. Ancak katılımcıların %23,7’si robotlarda insan benzeri bir görünüm tercih etmeye meyilli olduğunu ifade etmektedir.

**Çizelge 55. İnsan Çalışanlar Yerine Tamamen Robotlar Tarafından Verilen Hizmet İçin Ödeme İsteğine Yönelik Görüşlere İlişkin Frekans Analizi**

		Daha Az	Aynı Fiyat	Daha Fazla	Ortalama
<b>Bar içkileri</b>	n	422	113	17	1,26
	%	76,4	20,5	3,1	
<b>Müze/Galeri giriş ücreti</b>	n	392	132	28	<b>1,34</b>
	%	71,0	23,9	5,1	
<b>Gemi gezisi paketi</b>	n	407	121	24	1,30
	%	73,7	21,9	4,3	
<b>Ulaştırma araçları biletleri</b>	n	391	122	39	1,36
	%	70,8	22,1	7,1	
<b>Otel konaklaması</b>	n	412	108	32	1,31
	%	74,6	19,6	5,8	
<b>Restoran</b>	n	415	111	26	1,29
	%	75,2	20,1	4,7	
<b>Organizasyon bileti (konser, kongre, sergi vb.)</b>	n	376	149	27	<b>1,36</b>
	%	68,1	27,0	4,9	
<b>Araç Kiralama</b>	n	377	140	35	<b>1,38</b>
	%	68,3	25,4	6,3	
<b>Oda servisi</b>	n	393	132	27	1,33
	%	71,2	23,9	4,9	
<b>Turist bilgilendirme merkezi hizmetleri</b>	n	396	130	26	1,32
	%	71,7	23,6	4,7	
<b>Seyahat acentası hizmetleri</b>	n	393	133	26	1,33
	%	71,2	24,1	4,7	

Çizelgede 55'te yer alan sektörlerde insan çalışanlar yerine tamamen robotlar tarafından hizmet sunulması durumunda katılımcıların insan çalışanlara kıyasla robotize edilmiş bir hizmet için genel olarak daha az fiyat ödemeye istekli oldukları görülmektedir. Katılımcıların robotize edilmiş hizmetlerin hiçbirine daha fazla ödeme yapmak istemedikleri ancak, araç kiralama, organizasyon bileti ve müze/galeri giriş ücreti için aynı fiyatta ödeme yapmaya istekli oldukları görülmektedir.

### 4.3 Araştırma Hipotezlerinin Değerlendirilmesi

Araştırmanın problemi doğrultusunda turizm endüstrisinde robot kullanımı hakkındaki algıların, turizm paydaşı olan gruplara göre farklılık gösterip göstermediğini test etmek amacıyla öne sürülen hipotezler ANOVA ile test edilmiştir. Araştırmada yer alan diğer ölçekte bulunan değişkenlerin hizmet robotlarını uygulama isteği üzerindeki etkisini ortaya koymak amacıyla oluşturulan hipotezler ise kolerasyon ve regresyon analizleri ile test edilmiştir. Hipotezler ve sonuçları Çizelge 56'da yer almaktadır.

Çizelge 56. Araştırma Hipotezleri ve Sonuçları

No	Hipotez	Sonuç
H1	Konaklama işletmelerinin önbüro departmanında yer alan hizmetlerde robotların kullanılmasının uygun olup olmadığına yönelik görüşler turizm paydaşları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir.	Desteklendi
H2	Konaklama işletmelerinin kat hizmetleri departmanında yer alan hizmetlerde robotların kullanılmasının uygun olup olmadığına yönelik görüşler turizm paydaşları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir.	Desteklendi
H3	Konaklama işletmelerinin otel restoranları ve yiyecek içecek işletmelerinde yer alan hizmetlerde robotların kullanılmasının uygun olup olmadığına yönelik görüşler turizm paydaşları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir.	Desteklendi
H4	Konaklama işletmelerinin çeşitli ek hizmetlerde robotların kullanılmasının uygun olup olmadığına yönelik görüşler turizm paydaşları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir.	Desteklendi
H5	Seyahat acenteleri ve turist bilgilendirme merkezlerinde yer alan hizmetlerde robotların kullanılmasının uygun olup olmadığına yönelik görüşler turizm paydaşları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir.	Desteklendi
H6	Temalı parklarda yer alan hizmetlerde robotların kullanılmasının uygun olup olmadığına yönelik görüşler turizm paydaşları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir.	Desteklenmedi
H7	Çeşitli turizm organizasyon ve etkinlik hizmetlerinde robotların kullanılmasının uygun olup olmadığına yönelik görüşler turizm paydaşları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir.	Desteklendi
H8	Müze ve Galerilerde yer alan hizmetlerde robotların kullanılmasının uygun olup olmadığına yönelik görüşler turizm paydaşları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir.	Desteklenmedi
H9	Araç kiralama işletmelerinde yer alan hizmetlerde robotların kullanılmasının uygun olup olmadığına yönelik görüşler turizm paydaşları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir.	Desteklendi

Çizelge 56'nın devamı

<i>Çizelge 56'nın devamı</i>		
<b>H10</b>	Uçaklar, otobüsler, trenler ve gemiler gibi ulaşım imkânı veren araçlarda yer alan hizmetlerde robotların kullanılmasının uygun olup olmadığına yönelik görüşler turizm paydaşları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir.	Desteklendi
<b>H11</b>	Havaalanları ve diğer ulaşım durakları/istasyonlarında yer alan hizmetlerde robotların kullanılmasının uygun olup olmadığına yönelik görüşler turizm paydaşları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir.	Desteklendi
<b>H12</b>	Deneyim, hizmet robotlarını uygulama isteği ile olumlu bir etkiye sahiptir.	Desteklendi
<b>H13</b>	Güvenilirlik, hizmet robotlarını uygulama isteği ile olumlu bir etkiye sahiptir.	Desteklendi
<b>H14</b>	İletişim, hizmet robotlarını uygulama isteği üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir.	Desteklenmedi

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

### 5.1 Sonuç

Endüstri 3.0 ile başlayan ve Endüstri 4.0 ile kullanımı hızla artan dijital ortam, Twitter, Facebook gibi sosyal mecraların ortaya çıkması, iPhone'un teknolojik yenilikleri ve kişisel asistanı Siri, Netflix ve Amazon gibi daha birçok yapay zekâ içeren uygulamaların varlığı, insanların teknolojinin ve yapay zekânın keyfini sürmesine tanıklık etmektedir. Kişisel tercihlere göre alışveriş, film vb. öneriler, sosyalleşme ve iletişim kurma olanakları hayatımızda önemli bir yer tutmaktadır. Fakat bu uygulamalar yapay zekânın başlangıç aşaması olan basit düzeyli uygulamalardır. Bundan sonra karşımıza çıkacak olan yapay zekâların -robotların- potansiyeli daha yüksek, insansı birtakım özelliklere sahip olması beklenmektedir. Günümüzde de bunun örnekleri yer almaya başlamıştır. Sadece endüstri robotlarıyla sınırla kalmayarak hizmet alanına dahil olan robotların, turizm işletmelerinde de yerini almaya başladığı görülmektedir. Birinci sanayi devrimi ortaya işçi sınıfını, dördüncü sanayi devrimi ise robot sınıfını ortaya çıkartmaktadır. Gelecekte birçok iş yerinde insan çalışanların iş arkadaşları robotlar olacağı gibi, bazı alanlarda insan gücü yerine tamamen robot kullanılması muhtemeldir. Bu durum insan emeğinin yerine robotik emek kavramının ortaya çıkacağını göstermektedir.

Teknolojik faaliyetlerin gelişmesiyle yatırım maliyetlerinin düşmesi daha fazla işletmenin teknolojik yeniliklere yer vermesine imkân sağlamaktadır. Özellikle pandeminin yarattığı gerginlik, sosyal mesafe ve hijyen algısı robotlara olan yönelimi artırmıştır. Robot fiyatlarının da düşmesiyle bu makinelere yönelen işletme örnekleri gün geçtikçe çoğalmaktadır. Örneğin, Çin'deki işletmeler ücretler ve yaşam standartları yükseldikçe, işgücü yerine robotları tercih etmektedir (Markoff, 2012). Bu sebeple bu çalışmanın amacı turizm işletmelerindeki hangi hizmetlerde tamamen robotların kullanılmasının uygun olup, olmadığının belirlenmesidir. Bu amaca ulaşmak için

turizm paydaşları olan potansiyel turistler, turizm akademisyenleri ve turizm sektör temsilcilerinin görüşlerine başvurulmuştur.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar incelendiğinde, öncelikli olarak katılımcıların robotlar hakkındaki kişisel düşüncelerini ele almak önemlidir. Genel bir değerlendirme yapıldığında tüm katılımcıların hem genel olarak robotlara hem de turizm endüstrisi içerisinde yer alan robotlara yönelik görüşlerinin az da olsa olumlu düzeyde olduğu, ancak turizm sektör temsilcilerinin turizm endüstrisi içerisindeki robotlara daha mesafeli olduğu görülmektedir. Tüm endüstriler için robotlara ilişkin kişisel tavırların en olumludan başlayarak sırayla en olumsuz görüşe göre turizm paydaşları arasındaki sıralanışı ise, potansiyel turistler, turizm akademisyenleri ve sektör temsilcileri şeklinde olmaktadır. Bu sıralanışa göre potansiyel turistlerin robotları daha olumlu bulmalarının sebebi farklı deneyimlere ulaşma istekleri olabilir. Birçok yer de örnekleri görülmeye başlansa da henüz yaygınlaşmış bir uygulama olmaması, robot kullanan işletmeleri farklı kılmaktadır. İnsanların farklı olana ilgi duyması ve deneyimleme arzusu sebebiyle potansiyel turistlerin turizm işletmelerinde robotik emek kullanılmasının uygun olduğunu ifade ettiği düşünülmektedir. Ancak sektör temsilcilerinin söz konusu uygulamaya daha mesafeli olması turizm endüstrisi içerisinde sunulacak hizmetlere daha fazla hâkim olmaları ve robotların bu işlerde ne denli fayda sağlayacağı yönünde daha gerçekçi bilgi birikimine sahip olmaları ile açıklanabilmektedir. Otel yöneticileri teknolojinin zaman ve insan gücünü azaltarak hizmet kalitesinin artmasını beklemektedir (Buhalis ve Law, 2008). Ancak turizm endüstrisinden insan gücünün tamamen alınması hizmet kalitesinin düşmesine sebep olabilir.

Turizm endüstrisinde yer alan hizmetlerin insanlar yerine tamamen robotlar tarafından gerçekleştirilmesine ilişkin ifadeler genel olarak değerlendirildiğinde bazı hizmetler diğerlerine göre daha uygun bazıları ise uygun olmadığı yönünde görüşler yer almaktadır. Genel değerlendirmede ise bu hizmetlerin uygun olduğuna yönelik en kuvvetli görüşler potansiyel turistlere aittir. Potansiyel turistleri sırayla turizm akademisyenleri ve sektör temsilcileri takip etmektedir. Turizm endüstrisinde yer alan hizmetlerin tamamen robotlar tarafından gerçekleştirilmesi yönünde genellikle bilgi sağlama içerikli hizmetler kabul görürken, yetenek isteyen hizmetler daha az kabul görmektedir. Müze, galeri, organizasyon bileti, araç kiralama, destinasyon, uçuş, rota vb. konularda bilgi sağlama gibi basit işlerin robotik emeğe uygun olduğu, yemek

pişirme, iletişim kurma, bebek bakıcılığı ve kuaförlük gibi temeli yeteneğe dayanan önemli hizmetlerin robotik emeğe uygun olmadığı ifade edilmektedir.

Turizm endüstrileri içerisinde yer alan hizmetler; önbüro hizmetleri, yiyecek-içecek hizmetleri, kat hizmetleri, otellerde verilen ek hizmetler, seyahat acentaları ve turist bilgilendirme merkezleri, tema park, organizasyonlar/etkinlikler, müzeler/galeriler, araç kiralama, uçaklar/otobüsler/trenler, havaalanları ve diğer ulaşım durakları/istasyonları olarak on bir kategori altında değerlendirilmektedir. Genel ifadeyle bu kategoriler içerisinde yer alan hizmetlere yönelik farklı görüşler bulunmaktadır. Aynı kategori içinde bilgi verme hizmetlerine ilişkin robotik emek uygun fakat yetenek belirten hizmetlere ilişkin robotik emek kullanımı görece uygun kabul edilmemektedir. Bunun yanı sıra kategorilere yönelik robotik emek kullanımına ilişkin turizm paydaşları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını test eden on bir hipotezden dokuz tanesi kabul edilmiş iki tanesi reddedilmiştir. Önbüro, kat hizmetleri, yiyecek-içecek hizmetleri, otellerde sunulan ek hizmetler ve seyahat acentaları/turist bilgilendirme merkezlerinde yer alan hizmetlerde robotların kullanılmasının uygun olup olmadığına yönelik görüşlerde üç turizm paydaşı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu hizmetleri öncelikli olarak potansiyel turistler daha sonra turizm akademisyenleri ve turizm sektör temsilcileri daha uygun kabul etmektedir. Araç kiralama ve uçaklar/otobüsler/trenlerle ilgili hizmetlerde robotların kullanılmasının uygun olup olmadığına yönelik potansiyel turistler ve sektör temsilcileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu hizmetlerin robotik emek ile sağlanmasında potansiyel turistlerin sektör temsilcilerine göre daha gönüllü olduğu söylenebilmektedir. Bu durum sektör temsilcilerinin robotik emek kavramına daha mesafeli olması ile açıklanabilir. Organizasyonlarda/etkinliklerde yer alan hizmetlerde robotların kullanılmasının uygun olup olmadığına yönelik görüşleri itibariyle ise potansiyel turistler ve turizm akademisyenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Diğer sonuç ise, ulaşım araçları ve havalimanlarında yer alan hizmetlerde robotların kullanılmasının uygun olup olmadığına yönelik görüşler potansiyel turistler ve sektör temsilcileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu yönündedir. Son olarak; tema park ve müze/galerilerde yer alan hizmetlerde robotik emek kullanımına dair turizm paydaşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir.

Hizmet robotlarının kullanımına yönelik görüşlerin cinsiyet değişkenine göre değişiklik göstermediği diğer bulgular arasında yer almaktadır. Schermerhorn vd. (2008)'e göre teknoloji ile ilgili alanlarda cinsiyetin etkisi olmaktadır. Flandorfer (2012) ise kadınların teknolojiye dair öz yeteneklerinin erkeklere oranla daha düşük olduğunu belirtmektedir. Ivanov vd. (2018)'nin çalışmasında da kadınların robotlara karşı daha şüpheli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak bu sonucun tesadüfi olabileceği düşünülmektedir. Sullivan vd. (2017)'nin çalışmasına göre robotun erkek gibi görünmesi durumunda; Schermerhorn vd. (2008), çalışmasında ise robota erkek sesi verilmesi durumunda kadınlar tarafından daha dostça kabul edildiği ileri sürülmektedir.

Bahsedilen turizm hizmetlerinde robotların kullanılması durumunda bu robotlara yönelik katılımcıların tutumları deneyim, iletişim ve güvenilirlik olarak üç boyutta değerlendirilmiştir. Bu boyutlar arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Ancak bu boyutların robotları uygulama isteğine etkisi incelendiğinde sadece deneyim ve iletişim boyutunun etki ettiği, güvenilirlik boyutunun ise etki etmediği görülmektedir. En fazla etki eden boyut ise deneyim boyutudur. Yenilikçi teknolojinin kullanımıyla ilgili eğlence, zevk ve keyif algısı, genellikle hedonik motivasyonla bağlantılıdır (Venkatesh vd., 2012; Lin, vd., 2019; Gursoy, vd., 2019). Çok sayıda çalışma, yenilikçi teknolojinin kullanımından kaynaklanan deneyimlerin, teknolojinin benimsenmesi ve kullanımının ana sebebi sayılmaktadır (Venkatesh vd., 2003; Kim, Malhotra, 2005; Venkatesh, vd., 2012; Ivanov, vd., 2018; Law, vd., 2018). Dolayısıyla yenilik ve yeni deneyimler arayan kişiler hizmet ortamlarında yer alan robotlara yönelik olumlu tutum sergilemektedir.

İnsanların turizm hizmetlerinde robotik emek kullanma isteğine etki eden diğer değişken olan iletişim, belirli bir etkileşim biçimi olarak ifade edilmektedir. De Kervenoael, vd. (2020) ve Ivkov vd. (2020)'nin çalışmalarının sonuçlarında da iletişimin hizmet robotlarını uygulama isteği üzerinde etkisi olduğu görülmektedir. Sözlü ve sözsüz olarak ilgili taraflar arasında kurulan bu iletişim, robotların hizmet alanlarına dahil olmasıyla insanlar ve robotlar arasında gerçekleşmektedir. İletişim; müşterilerle yakın ilişki kurma, bilgi paylaşımı ve müşteri ihtiyaçlarına yanıt verme konusunda önemli bir etkiye sahiptir. Dolayısıyla turizm işletmelerinde hizmet robotlarının başarılı bir şekilde uygulanmasının ana belirleyicisi, insan-robot iletişiminin kalitesine bağlıdır (Venkatesh ve Davis, 2000). Henüz hayatımıza yeni



giren robotlar ile insanların iletişim esnasında yeni teknolojiyi benimseme korkusuyla iletişim güçlükleri çekileceği düşünülebilir. Yapay zekâ ile donatılmış bu robotların makine öğrenimi sayesinde çok kısa sürede insanlarda çok iyi iletişim kurabilecek duruma gelmektedir. Bu duruma örnek olarak Robot Sawyer verilebilir. Sawyer kendisinden yapılması istenen işi öncelikle otomatik olarak hafızasına alır ve bu işlemi her gerçekleştirdiğinde yaşadığı deneyimler ile öğrenerek, işi mükemmelleştirme ve hızlandırma yönünde ilerlemektedir. Ayrıca Sawyer'in yaşadığı bu deneyimin benzer yazılımlı diğer robotlara aktarılması da mümkündür (Sawyer, 2019). Bu gibi örnekler robotların turizmin geleceğinde yer almasının olasılığını oldukça artırmaktadır.

Güvenilirlik boyutunun ise, bireylerin robotları hizmet sektöründe uygulama isteği üzerinde bir etkisinin olmadığı görülmektedir. Venkatesh, vd., (2012)'nin çalışmasına göre; insanlar daha fazla deneyim kazandıkça, robotize edilmiş hizmetlerin bir eğlence, zevk ve keyif kaynağı olarak çekiciliğinin yavaş yavaş ortadan kalkacağı söylenebilir. Bu nedenle, ana motivasyon olarak müşteri deneyimi zamanla etkisini yitirecek ve insanlar robotları özellikle verimlilikleri gibi başka nedenlerle kullanacaklardır (Ivkov vd., 2020). Bu nedenle, henüz çok yaygın olmayan robotik emek kullanımının yeni ve farklı olması keyif ve eğlence tarafının daha önemli görüldüğü ve bu sebeple güvenilirlik boyutunun göz ardı edildiği düşünülebilir. Ancak robotik emek uygulamalarının artması ve artık bu uygulamaların yeni ve farklı algısının ortadan kalkması ile güvenilirlik boyutunun etkisinin de artacağı düşünülmektedir.

Turizm endüstrilerinde yer alan hizmetlerin emek yoğun olması ve otomasyonun az, insan gücünün daha fazla kullanılması sebebiyle robot kavramı her ne kadar hizmetler içinde olması zor gibi görünse de bu anlanda birçok örnek uygulama yer almaktadır. Bu uygulamaların hepsinde neticede birer makine olan robotların dış görünüşlerinde farklılıklar bulunmaktadır. Kimi tamamen makine görünümü olsa da kimileri insana benzeyen makineler olarak tasarlanmıştır. Ancak bazıları tıpkı insan görünümde ya da insan görünümüne çok benzeyen tasarımlara sahiptir. Katılımcıların bu konudaki görüşlerinin ortalama değeri “herhangi bir görünüş tercih etmem” yönünde olsa da insan veya insan benzeri görünüm tercih edenlerin sayısının da oldukça fazla olduğu görülmektedir.

Bar içkileri, gemi gezisi paketi, ulaştırma araçları biletleri, otel konaklaması, restoran, oda servisi, turist bilgilendirme merkezi hizmetleri ve seyahat acentası hizmetleri şeklinde kategorilendirilen sektörlerde insan çalışanlar yerine tamamen

robotlar tarafından hizmet sunulması durumunda katılımcıların insan çalışanlara kıyasla robotize edilmiş bir hizmet için genel olarak daha az fiyat ödemeye istekli oldukları görülmektedir. Katılımcıların robotize edilmiş hizmetlerin hiçbirine daha fazla ödeme yapmak istemedikleri ancak, araç kiralama, organizasyon bileti ve müze/galeri giriş ücreti için aynı fiyatta ödeme yapmaya istekli oldukları görülmektedir. Bu durum; araç kiralama, organizasyon bileti ve müze/galeri giriş ücreti gibi hizmetlerde makine kullanımının uzun süredir insanların hayatında olması bu uygulamalara insanların alışması ve kabul etmesi ile açıklanabilmektedir. Diğer hizmetler için ise, genel olarak katılımcılar tarafından robot kullanımını kabul edilsede, hizmet karşılığında daha az ödeme isteği bulunmaktadır.

Son olarak gün geçtikçe hayatımızın içine daha fazla giren bu robotların daha etkin olarak hizmet sektöründe yer alması için beklenen yıl genel ortalamayla 2035 yılı olarak değerlendirilmektedir. Travelzoo (2016) tarafından Brezilya, Kanada, Çin, Fransa, Almanya, Japonya, İspanya, İngiltere ve ABD'den toplam 6211 kişinin katılımı ile gerçekleştirilen araştırmada ise robotların 2030 yılına kadar turizm sektöründe önemli bir varlık olacağı belirtilmektedir. Yeni pazarlara ulaşılabilirlik açısından, yeni teknolojiler anahtar faktör olarak kabul edilmektedir (Molnár vd., 2014). Hizmet robotlarının %50'ye kadar tasarruf sağlayabileceğini ve sektör işlerinin üçte birinin önümüzdeki yirmi yıl içinde robotlarla değiştirilebileceği varsayılmaktadır (Radde, 2017). Walsh (2020), 2062 yılına gelindiğinde insanlar kadar düşünebilme yeteneğine sahip makinelerin yaratılmış olacağı ihtimalinin %50 olduğunu ileri sürmektedir. İnsan düzeyince yapay zekâ için 2220 yılını %90 ihtimalle değerlendirmektedir. Doğan ve Vatan (2019)'a göre hizmet robotları önümüzdeki yıllarda yaygın olarak kullanılacaktır. Ancak hizmet robotlarının kullanımlarının robot-müşteri etkileşimi daha az olan sektörlerde kalması gerektiği de vurgulanmaktadır. Yapılan araştırmalar etkileşiminin düşük kalitede olduğunu, misafirlerin insan çalışanlar görme beklentisi (Choi vd. 2019), robotların etkileşim sırasında insan çalışanların yerini alamadığını göstermektedir. Teknolojinin gerisinde kalmamak ve teknolojinin sunmuş olduğu imkanları toplum yararına olacak şekilde kullanabilmek adına hizmet robotları tamamen insanlar yerine değil insanlara yardımcı olacak şekilde kullanılmalıdır. Bu durum işlerin daha kolay ve çabuk yapılmasını, hizmet çalışanlarının basit işleri robotlara devrederek müşteriler ile daha fazla alakadar olabilmesine imkân sağlayacaktır. İyi bir hizmet insan-insan etkileşimi ile mümkündür. Ancak potansiyel

turistler, yeni deneyim imkânı elde etme ve hizmet yeniliği nedeniyle robot kullanmaya istekli olabilmektedir. Uzun vadede bu durum değerlendirildiğinde turizm endüstrisi için robotik emek uygulamasının sınırlı tutulmasının müşteri memnuniyeti ve hizmet kalitesi açısından önemli olduğu düşünülmektedir. 2015 yılından bu yana tamamen robotlardan oluşan kadrosuyla hizmet sunan Hen-na otele gelen kullanıcı yorumları aşırı fiyatlardan, temizliğin iyi olmadığından, yemeklerin kötü olduğundan beklentiyi karşılamadığından ve yalnızlık hissinden bahsetmektedir (Çakar ve Akyol, 2020). Bunların yanı sıra elbette iyi yorumlar da bulunmaktadır. Bu sebeple tamamen robotize olmak uzun vadede turizm işletmeleri için tehlike arz edebilir. Dolayısıyla insan yerine insanı düşünen makineler üretilmek daha iyi olacaktır. Alphi Go'nun Sedol'u daha iyi bir oyuncu yapması buna örnek olabilir. Elbette yapay zekâ insana göre daha hızlı veri toplama ve analiz yapma yeteneğine sahiptir. Ancak stratejik problem çözme ve karar verme yapay zekanın şimdilik tek başına yapabileceği bir şey değildir. Teknolojinin büyüme hızı göz önünde bulundurulduğunda süper yapay zekânın hayatımızda olacağı zamanlarda gelecektir. Kurzweil, "makine zekasının insan zekasını geçtiği nokta"nın yakında gerçekleşeceği öngörüsünde bulunmaktadır (Aydın ve Demirci, 2018, s. 209).

İnsansı özelliklere sahip robotların, insan duygularını tanımlama, dengede durma, çevresel algıları ve zekâları ile ilgili önemli gelişmeler 2003 yılında Sony aracılığıyla Orio isimli bir robot ile karşımıza çıkmaktadır. Qrio, insanların jest ve mimiklerini tanımlayarak, konuşma ve beden dilini bir arada değerlendirdikten sonra insan duygularını belirlemektedir. Ancak belirlenen bu duyguların insanlar tarafından sergilenen tüm duygularla eşleşmediği görülmektedir (Movellan vd., 2005: 225; Ahn ve Choi, 2012).

"Makarna" isimli bir internet sitesinde "Geleceğin restoranları nasıl olacak?" başlıklı yazıda; "Düşünün: En sevdiğiniz restoranın önünden geçiyorsunuz. Elektrikli kaykay üzerinde, robot bir garson sizi görüyor ve yüz tanıma teknolojisi sayesinde kim olduğunuzu, daha önce ne yediğinizi, örneğin, eti nasıl sevdiğinizi, içeceğinize buz atılıp atılmaması gerektiğini biliyor. Bir yandan sizinle ilgilenirken, bir yandan da kablosuz iletişim teknolojileri aracılığıyla şeflere haber vermiş; etiniz ızgaraya atılmış, içeceğiniz hazırlanıyor. Yemeğinizi yerken bir haber geliyor: acilen gitmeniz lâzım. Ama henüz yemeğiniz de bitmedi. Robot garsonlardan rica ediyorsunuz ve hemen sizin için bir uzaktan kumandalı hava aracı kalkıyor ve yemeğiniz paketlenmiş hâlde

verdiğiniz adrese teslim edilmek üzere yola çıkıyor." şeklinde bir restoran hayal etmeleri istenmektedir (Makarna, 2018). Bugün hayalini kurduğumuz bu uygulamalar teknolojinin gelişim hızı dikkate alındığında çok beklemeden gerçekleştiğini göreceğimiz hayallerdir. Ancak bu hayallerin gerçekleşmesi insan geleceği için fayda olup olmayacağı yönünde farklı görüşler yer almaktadır. En başta ortaya çıkacak problem elbette işsizlik problemi olacaktır. İnsanlar yerine tamamen robotların çalışması insanların istihdam edilmesinde engel oluşturacaktır. Bunun yanı sıra robotların birçok yeni istihdam fırsatı yaratacağı öngörüsüne sahip yazarlar da bulunmaktadır (Bowen ve Morosan, 2018: 731; Hospitality Tech, 2017).

Teknolojinin gelişmesiyle teknoloji ilerleme hızında artmaktadır. Dolayısıyla sanayi alanlarında sıklıkla gördüğümüz robotlar ve yapay zekâ uygulamaları hizmet alanlarında fazlasıyla yer bulacaktır. Bugün turizm işletmeleri tarafından uygulamaya konulan yapay zekâ ve robot teknolojileri ile ilgili neredeyse tüm uygulamalar inovasyon niteliğinde olsada 2030-2035 yıllarına gelindiğinde bu uygulamalara yer vermeyen işletmelerin rekabet gücü zayıflayacaktır. 2050 yılı ve sonrasında ise neredeyse tüm hizmetlerin sunumunda robotları görmek mümkündür. Tüketici açısından artık normal kabul edilecek olan bu uygulamalar karşısında yenilik yapmak isteyen bu işletmeler, robotik emek karşısında insan emeğini tercih ederek rakiplerinden farklılaşmak isteyecektir. Bugün yeni ve eğlenceli gelen robot teknolojileri hayatımızın bir parçası olacak ve artık insan insana hasret bir hal alacaktır. Robotik emeğin yaygın kullanıldığı gelecek yıllarda, bugün nostaji ya da retro gibi isimler alan geçmişe yönelik özlem barındıran turizm çeşitleri arasında insan emeğinin etkin kullanıldığı, insan-insan etkileşimi olan hizmetlerin yer alacağı öngörüsü yapılabilir

## **5.2 Öneriler**

### **5.2.1 Turizm İşletmecilerine Yönelik Öneriler**

- Robot teknolojilerinin turizm işletmelerinin farklı alanlarında yer almaya başlaması ve yaygınlaşması işletmeler açısından işçilik maliyetlerini azaltacaktır. Ancak verimliliğin artması konusunda nasıl etki edeceğinin net olarak değerlendirilebilmesi için henüz test aşamasında olan bu uygulamalardan elde edilen geri bildirimler sonucu riskler belirlenerek iyileştirmeler yapılmalıdır.

- Turizm ülkelerin önemli gelir kaynaklarından birisi olarak devam etmektedir. İnsanların turizm hareketlerine katılımlarının her geçen yıl daha arttığı düşünüldüğünde COVID-19 pandemisinin yarattığı sağlık endişelerinin ortadan kalkmasında işletmeler robot teknolojilerine başvurabilirler. İnsan-insan etkileşimi gerektiren bazı basit görevlerde robotların tercih edilmesi hastalığın bulaşma riskini ortadan kaldırabilir. Bu sebeple turizm işletmeleri hizmet sunumunda teması önleyerek hastalık bulaşma riskini ortadan kaldırmak amacıyla gerekli hizmetler için robot teknolojilerine başvurmalıdır.
- Teknolojinin faydası insan becerilerinin yerine geçmesi ile değil onları destekleyip güçlendirmesi ile sağlanmaktadır. İnsan-insan etkileşimin önemli olduğu sektörlerden biri olan turizm hizmetlerinde tamamen robot kullanımı yerine, robotları insan çalışanlara yardımcı olacak şekilde kullanılması hizmet kalitesinin artmasına imkân sağlayabilir. Ayrıca eğlence aktivitelerinde kullanılan robotik uygulamaların turist deneyimlerini iyileştirme potansiyeline sahip olduğu düşünülebilir. Dolayısıyla söz konusu işletmeler hizmet sunumlarında tamamen robotlar yerine insan çalışanlara yardımcı olacak şekilde kısmı işler için robot teknolojilerini kullanmalıdır.
- Turizm işletmelerinin sadece sunmuş olduğu hizmetlerde değil, işletmenin tanıtım ve pazarlanmasında da yapay zekâ ve robot teknolojilerine başvurması rekabet edebilme şansını artırabilir. Bu nedenle işletmeler reklam faaliyetlerinde söz konusu uygulamalara yer vermelidir.
- İnsanlığın yeni bir çağ olarak nitelendirilen dijital çağa geçişi ile robot teknolojilerinden vazgeçilemeyeceği oldukça açıktır. Ancak robotik emek kavramının yaratacağı sorunları önceden tahmin ederek önlemler almak önemlidir. Siber güvenlik ve tüketicilerin kişisel verilerinin korunması konusunda yeterli tedbirler alınmalıdır.

### **5.2.2 Turizm Akademisyenlerine Yönelik Öneriler**

- Potansiyel turistlerin turizm endüstrisinde yer alan hizmetlerde robot kullanımına yönelik tutumları kültürel farklılıklar açısından incelenebilir.
- Ülkelerin gelişmişlik düzeyleri teknolojiyi etkin kullanma açısından farklılık göstermektedir. Japonya gibi ileri teknolojiyi daha önceden kullanmaya

başyılan ve ve teknolojik yeniliklere daha kolay uyum sağlayan ülkeler açısından sonuçlar farklılık gösterebilir. Dolayısıyla gelişmişlik düzeyi yüksek ülkelerde robotik emek konusuna olan yaklaşım ele alanabilir. Gelişmiş, gelişmekte olan ve gelişmemiş ülkeler için kıyaslama yapılabilir.

- Turizm endüstrisi içerisinde yer alan hizmetlerde robot teknolojilerine yer verilmesine ilişkin güçlü-zayıf ve fırsatlar-tehditlerin belirlenmesi için SWOT analizi yapılabilir.
- COVID-19 pandemisinin turizmde kullanılan hizmet robotlarına yönelik tutumları nasıl etkilediğine yönelik araştırmalar yapılabilir.
- Öğrencilerin hizmet robotlarını, özellikle somut yapıları uygulama isteğini etkilemiş olabilecek bir başka faktör COVID-19 salgını nedeniyle yaşanan kilitlenmedir. Sonuçlar, muhtemelen tepkileri etkileyen pandemi salgını sırasında elde edilmiştir. Son olarak, gelecekteki araştırmalar daha çok yöneticilerin (karar vericiler) ve çalışanların tutum ve deneyimlerine odaklanmalıdır çünkü bunlar turizmde hizmet robotlarının uygulanmasında kaçınılmaz bir bağlantıdır.
- Çalışmanın yapılması esnasında COVID-19 salgını olması potansiyel turistlerin görüşlerini etkilemiş olabilir. Gelecekteki araştırmalar sektör yöneticileri ve sektör çalışanlarının tutumlarını belirlemeye yönelik olabilir.

## KAYNAKÇA

- Abraham, A. ve Paprzycki, M. (2004). Steganografinin veri güvenliğindeki önemi. *Bilgi Teknolojisi Konferansı: Kodlama ve Bilgi İşlem*, (2), 347-351.
- Açıksözlü, Ö. ve Kazoğlu, İ. H. (2020). Turizmde yenilik geliştirme (inovasyon). b. şahin (ed.), *Uluslararası Turizm ve Seyahat Endüstrisi* içinde (s.75-100). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Adalı, E. (2017). Yapay zekâ. *İTÜ Vakıf Dergisi*, 75, 8-13.
- Agrawal D., Bernstein P., Bertino E., Davidson S., Dayal U., Franklin M., ve Widom J. (2012). Challenges and opportunities with big data: a white paper prepared for the computing community consortium committee of the computing research association. <http://cra.org/ccc/resources/ccc-led-whitepapers/> (Erişim tarihi: 12.12.2020).
- Ahn, H.S. ve Choi, J.Y. (2012). Can we teach what emotion a robot should express?, *2012 IEEE/RSJ International Conference On Intelligent Robots And Systems Vilamoura*, 1407-1412, Algarve, Portugal.
- AI International (2017). Universities with AI programs. <http://www.aiinternational.org/universities.html> (Erişim Tarihi: 18.01.2020).
- Akram, W. ve Kumar, R. (2017). A study on role and applications of augmented reality in tourism: Its challenges and future prospects. *International Journal of Advanced Research in Computer Science*, 8 (8), 168-172.
- Alçın, S. (2016). Üretim için yeni bir izlek: sanayi 4.0. *Journal of Life Economics*, 3(2), 19-30.
- Alexis, P. (2017). R-Tourism: Introducing the potential impact of robotics and service automation in tourism, ovidius university annals. *Series Economic Sciences*, 17 (1), 21-216.
- Alexopoulos, K., S. Makris, V. Xanthakis, K. Sipsas ve Chryssolouris, G. (2016). A concept for context-aware computing in manufacturing: The white goods case. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 29 (8), 839–849.
- Altınpulluk, H. ve Kesim, M. (2015). Geçmişten günümüze artırılmış gerçeklik Uygulamalarında Gerçekleşen Paradigma Değişimleri. *Akademik Bilişim Kongresi*, 4-6.
- Altun, D. (2019). Sanal gerçeklik ve yapay zekâ. G. Telli (Ed.), *Yapay zekâ ve gelecek* içinde (s. 104-127). İstanbul: Doğu Kitabevi.
- Al-Wazzan, A., Al-Farhan, R., Al-Ali, F. ve El-Abd, M. (2016). Tour-Guide robot. *International Conference On Industrial Informatics And Computer Systems (CIICS)*, 1-5.
- Ammu, N., ve Irfanuddin, M. (2013). Big data challenges. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*, 2 (1), 613-615.

- Asimov, I. (1992). *Ben robot* (Çev. G. Suveren). İstanbul: Altın Kitaplar Yayınevi.
- Atar, A. (2019). Dijital dönüşüm ve turizme etkileri. M. Sezgin, S. Özdemir Akgül, A. Atar (Ed.), *Turizm 4.0 dijital dönüşüm* içinde. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Atar, A. (2020). Gelenekselden dijital turizm sektörü. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 4 (2), 1640-1654.
- Atzori, L., Iera, A. ve Morabito, G. (2010). Nesnelerin interneti: Bir anket. *Bilgisayar ağları*. 54 (15), 2787-2805.
- Aydın, İ. ve Demirci C. H. (2018). *Yapay zekâ*. İstanbul: Girdap Kitap.
- Ayhan, A. (2002). *Dünden bugüne Türkiye’de bilim-teknoloji ve geleceğin teknolojileri*. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş.
- Azuma, R., Bailiot, Y., Behringer, R., Feiner, S., Julier, S., ve MacIntyre, B. (2001). Recent advances in augmented reality. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 21 (6), 34-47.
- Banger, G. (2018). *Endüstri 4.0 ekstra*. Ankara: Dorlion Yayınevi.
- Barth, H. (2019). The use and abuse of 3D printing-towards a mobile business model framework. *International Journal of Engineering Research and Applications*, 9 (11), 1-9.
- Bayram, N. (2004). *Sosyal bilimlerde SPSS ile veri analizi*. Bursa: Ezgi Kitabevi.
- Bellavista, P., Cardone, G., Corradi A., ve Foschini, L. (2013). Convergence of MANET and WSN in Iot urban scenarios, *IEEE Sens. J.*, 13 (10), 3558–3567.
- Berkovich, S., ve D. Liao. (2012). On clusterization of big data streams. *Proceedings of the 3rd international conference on computing for geospatial research and applications*,  
9.<http://portalparts.acm.org/2350000/2345316/fm/frontmatter.pdf?ip=100.36.182.180&CFID=791206509&CFTOKEN=86783680>. (Erişim tarihi: 12.11.2020).
- Bilim Teknik. (2019). <http://www.bilimteknik.tubitak.gov.tr/sites/default/files/bilgipaket/robotik/tanimlar.html>. (Erişim Tarihi: 11.04.2019).
- Bloem, J., Van Doorn, M., Duivesteyn, S., Excoffier, D., Maas, R. ve Van Ommeren, E. (2014). Dördüncü sanayi devrimi. *Things tighten*, 8, 11-15. <https://www.sogeti.com/globalassets/global/special/sogeti-things3en.pdf> (Erişim Adresi: 11.10.2019).
- Bogue, R. (2013). 3D Printing: The dawn of A new era in manufacturing?. *Assembly automation*.
- Bowen, J. Ve Morosan, C. (2018). Beware hospitality industry: The robots are coming. *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*. 10 (6), 726-733.
- Boyras, B. (2011). *Müzelerde sergileme yöntemleri bağlamında teknoloji kullanımı geleceği*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Brooks, R. (2013). Beden ve makine kaynaşması. J. Brockman (Ed.), *Gelecek 50 Yıl: 21. Yüzyılın İlk Yarısında Hayat ve Bilim* içinde (s. 205-215). (Çev: N. Elhüseyni). İstanbul: NTV Yayınları.



- Bryant, R., R. H. Katz, ve E. D. Lazowska. (2008). Big-Data computing: creating revolutionary breakthroughs in commerce, science and society. 8 (22). <http://www.datascienceassn.org/sites/default/files/Big%20Data%20Computing%202008%20Paper.pdf>. (Erişim tarihi: 12.11.2020).
- Brynjolfsson E. ve McAfee, A. (2019). Yapay zekânın vaat ettikleri. (Çev: L. Göktem), *Dijital dönüşüm yapay zekâ içinde* (s. 19-56), İstanbul: Optimist Yayınları.
- Buhalis, D. ve Law, R. (2008). Progress in information technology and tourism management: 20 years on and 10 years after the internet- the state of etourism research. *Tourism management*, 29 (4), 609-623.
- Burgard, W., Cremers, A. B., Fox, D., Hähnel, D., Lakemeyer, G., Schulz, D., ve Thrun, S. (1999). Experiences with an interactive museum tour-guide robot. *Artificial intelligence*, 114 (1-2), 3-55.
- Büte, M. (2019). *Endüstri 4.0 ve yapay zekâ çağında kritik düşünme becerileri*, Ankara: Nobel Yayınevi.
- Büyüköztürk, Ş. (2002). Faktör analizi: Temel kavramlar ve ölçek geliştirmede kullanımı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 8 (4), 470-483.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Capnary, M. C. (2016). Human resource planning and use of technology to company efficiency and employment creation. Case study: PT. Go-Jek Indonesia. *2016 Global Conference on Business, Management and Entrepreneurship*. Atlantis Press.
- Carvunis, A. R., ve Ideker, T. (2014). Siri of the cell: What biology could learn from the iPhone. *Cell*, 157 (3), 534-538.
- Cevahir, E (2020). *SPSS ile nicel veri analizi rehberi*. İstanbul: Kibele Yayınları.
- Chen, C. ve Zhou, Q. (2010). A study on IOT technology in upgrading traditional industries. *Journal of Dianzi University (Social Sciences)*, 6 (4), 1-6.
- Chen, M., Mao, S., ve Liu, Y. (2014). Big data: A survey. *Mobile Networks and Applications*. 19 (2), 171-209.
- Cheung, C.E, Tsang, T. I ve Wong, K. H. (2017). Robot avatar: A virtual tourism robot for people with disabilities. *International Journal of Computer Theory and Engineering*, 9 (3), 229-234.
- Choi, S., Liu, S. Q., ve Mattila, A. S. (2019). How may I help you? Says a robot: Examining language styles in the service encounter. *International Journal of Hospitality Management*, 82, 32-38.
- Choi, Y., Choi, M., Oh, M. ve Kim, S. (2020). Service robots in hotels: Understanding the service quality perceptions of human-robot interaction. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 29 (6), 613-635.
- Chui, M. (2017). Artificial intelligence the next digital frontier. *McKinsey and Company Global Institute*, 47, 3-6.
- Cohen, L. ve Manion, L. (1994). *Research methods in education*, UK: Routledge.
- Columbus, L. (2016). Roundup of cloud computing forecasts and market estimates, Retrieved May, 1, 2019.

- Conner-Simons, A. (2016). Web inventor teaches web course – learn about “Internet of Things” through EDX. [https://www.csail.mit.edu/iot\\_professional\\_education\\_course\\_2016](https://www.csail.mit.edu/iot_professional_education_course_2016) (Erişim Tarihi: 07.08.2021).
- Coppersmith, D. (1994). The data encryption standard (DES) and its strength against attacks. *IBM Journal of Research and Development*, 38, 3, 243–250.
- Coşkun, R., Altunışık, R., Bayraktaroğlu, S. ve Yıldırım, E. (2015). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri*. Adapazarı: Sakarya Kitabevi.
- Crafts, N. F. R. (1987). Long term unemployment in Britain in the 1930s, *THE Economic History Review*, 40, 418-432.
- Çakar, K., ve Aykol, Ş. (2020). Understanding travellers’ reactions to robotic services: A multiple case study approach of robotic hotels. *Journal of Hospitality and Technology*. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JHTT-01-2020-0015/full/pdf?title=understanding-travellers-reactions-to-robotic-services-a-multiple-case-study-approach-of-robotic-hotels> (Erişim Tarihi: 12.03.2021).
- Çelik, P. ve Topsakal, Y. (2017). Akıllı turizm destinasyonları: Antalya destinasyonunun akıllı turizm uygulamalarının incelenmesi. *Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi*, 14 (3), 149-166.
- Çetinkaya, F. Ö. (2019). Sosyal medya ve turizm 4.0. Sezgin, M., Akgül, S ve Atar A. (Ed.). *Turizm 4.0- Dijital Dönüşüm* içinde (ss.174-183). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Çolakoğlu, Ö. M. ve Büyükekşi, C. (2014). Açımlayıcı faktör analiz sürecini etkileyen unsurların değerlendirilmesi, *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2 (1), 58-64.
- De Kervenoael, R., Hasan, R., Schwob, A. ve Goh, E. (2020). Leveraging human-robot interaction in hospitality services: Incorporating the role of perceived value, empathy, and information sharing into visitors’ intentions to use social robots. *Tourism Management*, 78, 104042.
- Demirezen, B. (2019). Artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik teknolojisinin turizm sektöründe kullanılabilirliği üzerine bir literatür taraması, *Uluslararası Global Turizm Araştırmaları Dergisi*, 3 (1), 1-26.
- Demirhan, A., Kılıç, Y. A., ve İnan, G. (2010). Tıpta yapay zekâ uygulamaları. *Yoğun Bakım Dergisi*, 9 (1), 31-41.
- Denning, D. E., ve P. J. Denning. (1979). Data security. *ACM computing surveys (CSUR)*, 11 (3), 227–249.
- Develi, H. (2017). Endüstri 4.0’dan toplum 5.0’a, *Dünya Gazetesi*, <https://www.dunya.com/koseyazisi/endustri-40dan-toplum-50a/389146>.
- Doğan, S. (2020). *In which department (s) the robots might be employed: Evidence from turkish university students*. Handbook of Research on Smart Technology Applications in the Tourism Industry, (ss. 295-322). IGI Global.
- Doğan, S., ve Vatan, A. (2019). Hotel managers’ thoughts towards new technologies and service robots’ at hotels: A qualitative study in Turkey. *Co-Editors*, 382. *Advances in Global Business and Economics*, 2, 382-399.
- Dombrowski, U., ve Wagner, T. (2014). Mental strain as field of action in the 4th industrial revolution. *Procedia Cirp*, 17 (1), 100-105.

- Dos Santos, G., Koothal, A., Cardenas, I. S., Lovell, M., Collier, C. ve Kim, J. H. (2017). FlightBot: towards improving in-flight customer experience through the use of robotics. *2017 International Conference on Computational Science and Computational Intelligence (CSCI)*, 1793-1796.
- Drath, R. ve Horch, A. (2014). Industrie 4.0: Hit or hype?. *IEEE Industrial Electronics Magazine*, 8 (2), 56-58.
- Durmuş, A. (2019). *Endüstri 4.0eEğitim 4.0 liderlik 4.0 toplum 5.0*. İstanbul: Efe Akademi.
- EBSO, (2015), Sanayi 4.0, *Ege Bölgesi Sanayi Odası Araştırma Müdürlüğü*, [www.ebso.org.tr/ebsomedia/documents/sanayi-40\\_88510761.pdf](http://www.ebso.org.tr/ebsomedia/documents/sanayi-40_88510761.pdf) (Erişim Tarihi: 19.07.2017).
- EBSO. (2017). Sanayi 4.0 uyum sağlamayan kaybedecek, [http://www.ebso.org.tr/ebsomedia/documents/sanayi-40--gozden-gecirilmis-ikinci-baski\\_95869497.pdf](http://www.ebso.org.tr/ebsomedia/documents/sanayi-40--gozden-gecirilmis-ikinci-baski_95869497.pdf) (Erişim tarihi: 12.09.2020).
- Eisenberg, D. (2016). Değişken nesne -II (The Unstable Object- II). Biz insan mıyız içinde, 3. İstanbul tasarım bienali (22 Ekim- 20 ekim 2016)., İstanbul: İKSV yayını ss.490-494.
- Emre, Ş., Yolcu, M. B. ve Celayir, S. (2015). Üç boyutlu yazıcılar ve pediatrik cerrahi. *Çocuk Cerrahisi Dergisi*, 29 (3), 77-82.
- Endesa (2008). Smartcity malaga- A model of sustainable energy management for cities of the future report. *Spain: Direccion General de Distribucion de Endasa*.
- Erbay, M. (2017). Yeni nesil teknolojiler ile müzelerde eğitim. *Millî Eğitim*, 214, 255-268.
- Ercan, İ. ve Kan, İ. (2004). Ölçeklerde güvenilirlik ve geçerlik, *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 30 (3), 211-216.
- Fan, J., ve Liu, H. (2013). Statistical analysis of big data on pharmacogenomics. *Advanced Drug Delivery Reviews*. 65, 7, 987-1000.
- Fan, S. (2020). Yapay zekâ yerimizi mi alacak (Çev: İ. G. Çıgay). İstanbul: Hep Kitap Yayınevi.
- Feiner, S. K. (2002). Artırılmış gerçeklik: Yeni bir görme şekli. *Scientific American*, 286 (4), 48-55.
- Feng, S., L. Li ve L. Cen. (2001). An object-oriented intelligent design tool to aid the design of manufacturing systems. *Knowledge-Based Systems*. 14 (5-6), 225-232.
- Fırat, O. Z. ve Fırat. S. Ü. (2017). Endüstri 4.0 yolculuğunda trendler ve robotlar, *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 46 (2), 211-223.
- Flandorfer, P. (2012), Population ageing and socially assistive robots for elderly persons: The importance of sociodemographic factors for user acceptance. *International Journal of Population Research*, 6, 1-13.
- Frank, M., Roehrig, P. ve Pring, B. (2019). *Makinalar her şeyi yaptığında biz ne yapacağız*. (Çev: E. Yılmaz). İstanbul: Aganta Kitabevi.
- Frey, C. B. ve Osborne. M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?, *Technological Forecasting & Social Change*, 114,

254-280.

[https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The\\_Future\\_of\\_Employment.pdf](https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf) (Erişim Tarihi: 18.01.2020).

Gagliardi, N. (2016). *This watson-powered robot concierge is rethinking the hotel industry*. <https://www.zdnet.com/article/this-watson-powered-robot-concierge-is-rethinking-the-hotel-industry/>. (Erişim Tarihi: 15.01.2019).

Gates, B. (2007). A robot in every home. *Scientific American*, 296 (1), 58-65.

Geller, T. (2012). Talking to machines. *Communications of the ACM*, 55 (4), 14-16.

Gierczak, B. (2011). The history of tourist transport after the modern industrial revolution. *Polish Journal of Sport Tourism*, 18 (4), 275-281.

Gladstone N. (2016). Are robots the future of hotels, <https://www.oyster.com/articles/53595arerobotsthefutureofhotels/> (Erişim Tarihi: 25.04.2020).

Gorecky, D., Schmitt, M., Loskyll, M., ve Zühlke, D. (2014). Human-machine-interaction in the industry 4.0 Era. In *2014 12th IEEE International Conference on Industrial Informatics (INDIN)*, 289-294.

Gökten, P. O. (2018). Karanlıkta üretim: Yeni çağda maliyetin kapsamı. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 20 (4), 880-897.

Görçün F. Ö. (2016). *Dördüncü endüstri devrimi endüstri 4.0*. İstanbul: Beta Basım.

Görkem, L. ve Bozuklu, M. (2016). Nesnelerin interneti: Yapılan çalışmalar ve ülkemizdeki durum. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi*, (13), 47-68.

Granrath L. (2017). *Japan's society 5.0: going beyond industry 4.0*. <https://www.japanindustrynews.com/2017/08/japans-society-5-0-going-beyond-industry-4-0/> (Erişim tarihi: 12.07.2020).

Gretzel, U. (2011). Turizmde akıllı sistemler: Bir sosyal bilim perspektifi. *Turizm Araştırması Annals*, 38 (3), 757-779.

Gretzel, U., Sigala, M., Xiang, Z. ve Koo, (2015). Smart Tourism: Foundations and developments. *Electronic Markets*. 25 (3), 179-188.

GTAI (Germany Trade & Invest). (2014). *Industries 4.0-smart manufacturing for the future*. Berlin: GTAI.

Gursoy, D., Chi, O. H., Lu, L., ve Nunkoo, R. (2019). Consumers acceptance of artificially intelligent (AI) device use in service delivery. *International Journal of Information Management*, 49, 157-169.

Gümüş, F. (2019). *Müzelerde yapay zekâ uygulamaları, etkileri ve geleceği*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Gürdin, B. (2020). Robonomi ve müşteri memnuniyeti: hizmet robotlarına ilişkin literatür taraması. *Ekonomi Maliye İşletme Dergisi*, 3 (1), 85-100.

Harari, Y. H. (2018). *Tanrılardan insanlara SAPIENS*, (Çev: E. Genç). İstanbul: Kolektif Kitap.

Harayama, Y. (2017). Society 5.0: Aiming for a new human-centered society. *Collaborative Creation through Global R&D Open Innovation for Creating the Future*, 66 (6), 8-13.

- [http://www.hitachi.com/rev/archive/2017/r2017\\_06/pdf/p08-13\\_TRENDS.pdf](http://www.hitachi.com/rev/archive/2017/r2017_06/pdf/p08-13_TRENDS.pdf)  
(Erişim tarihi: 12.09.2020).
- Hardesty, L. (2013). Surprisingly simple scheme for self-assembling robots  
<http://news.mit.edu/2013/simple-scheme-for-self-assembling-robots-1004>  
(Erişim tarihi: 12.09.2020).
- Harrison, C., Eckman, B., Hamilton, R., Hartswick, P., Kalagnanam, J., Paraszczak, J.,  
ve Williams, P. (2010). Foundations for smarter cities. *IBM Journal of Research  
and Development*, 54 (4), 1-16.
- Henkoğlu, T. ve Külcü, Ö. (2013). Bilgi erişim platformu olarak bulut bilişim: riskler  
ve hukuksal koşullar üzerine bir inceleme. *Bilgi Dünyası*, 14 (1), 62-86.
- Hermann, M., Pentek, T. ve Otto, B. (2016). Design principles for industrie 4.0  
scenarios. *Proceedings of 2016 49th Hawaii International Conference on  
Systems Science*, 5–8, Maui, Hawaii.
- Hjalager, A. M. (2015). *Turizmi değiştiren 100 yenilik* (Çev. O. Güler, G. Akdağ, C.  
Çakıcı, S. Benli). *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 26 (2), 290-317.
- Hjalager, A. M. (2015). Turizmi dönüştüren 100 yenilik. *Seyahat Araştırmaları  
Dergisi*, 54 (1), 3-21.
- Hooijdonk, R. (2015). Technology Trends 2030.  
<https://www.richardvanhooijdonk.com/en/keynote/trends2030/> (Erişim Tarihi:  
13.09.2018).
- Hospitality Technology. (2017). <https://hospitalitytech.com/5-ways-ai-and-big-data-are-transforming-hotel-industry> (Erişim Tarihi: 07.08.2021).
- Ivanov, S. H. ve Webster, C. (2017). Adoption of robots, artificial intelligence and  
service automation by travel, tourism and hospitality companies – A Cost-  
Benefit Analysis. *International Scientific Conference "Contemporary Tourism  
– Traditions and Innovations, Sofia University*, 19-21,  
<https://ssrn.com/abstract=3007577>.
- Ivanov, S. ve Webster, C. (2019a). What should robots do? A comparative analysis of  
industry professionals, educators and tourists. *Information And Communication  
Technologies In Tourism 2019* içinde (ss. 249-262). Springer, Cham.
- Ivanov, S. ve Webster, C. (2019b). Perceived appropriateness and intention to use  
service robots in tourism. *Information and Communication Technologies in  
Tourism 2019* içinde (ss. 237-248). Springer, Cham.
- Ivanov, S., Gretzel, U., Berezina, K., Sigala, M., ve Webster, C. (2019). Progress on  
robotics in hospitality and tourism: A review of the literature. *Journal of  
Hospitality and Tourism Technology*.  
<https://www.researchgate.net/publication/331152802> (Erişim Tarihi:  
12.03.2021).
- Ivanov, S., Seyitoğlu, F. ve Markova, M. (2020). Hotel managers' perceptions towards  
the use of robots: A mixed-methods approach. *Information Technology &  
Tourism*, 22 (4), 505-535.
- Ivanov, S., Webster, C. ve Berezina, K. (2017). Adoption of robots and service  
automation by tourism and hospitality companies. *Revista Turismo &  
Desenvolvimento*, 27 (28): 1501-1517.

- Ivanov, S., Webster, C. ve Garenko, A. (2018). Young Russian adults' attitudes towards the potential use of robots in hotels. *Technology in Society*, 55, 24-32.
- Ivanov, S., Webster, C. ve Seyyedi, P. (2018). Consumers' attitudes towards the introduction of robots in accommodation establishments. *Tourism: An International Interdisciplinary Journal*, 66 (3), 302-317.
- Ivanov, S. ve Webster, C. (2020). Robots in tourism: A research agenda for tourism economics. *Tourism Economics*, 26 (7), 1065-1085.
- Ivkov, M., Blešić, I., Dudić, B., Pajtinková Bartáková, G. ve Dudić, Z. (2020). Are future professionals willing to implement service robots? Attitudes of hospitality and tourism students towards service robotization. *Electronics*, 9 (9), 1442.
- Ivkov, M., Blešić, I., Simat, K., Demirović, D., ve Božić, S. (2018). Innovations in the restaurant industry—An exploratory study. *Economics of agriculture*, 63 (4), 1169-1186.
- İbiş, S. (2019). Turizm endüstrisinde robotlaşma, *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 3 (3): 403-420.
- İçöz, O. (1998). *Seyahat acentaları ve tur operatörlüğü yönetimi*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- İçten, T. ve Bal, G. (2017). Artırılmış gerçeklik teknolojisi üzerine yapılan akademik çalışmaların içerik analizi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 10 (4), 401-415.
- İpar, M. S. (2020), Konaklama işletmelerinde inovasyon. B. Suna ve A. Vatan (Ed.), *Turizm endüstrisinde inovasyon içinde* (ss. 190-135). İstanbul: Nobel yayıncılık.
- İslamoğlu, A. H. ve Alnıaçık, Ü. (2014). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri*. İstanbul: Beta Yayınevi.
- Jagadish, H. V., J. Gehrke, A. Labrinidis, Y. Papakonstantinou, J. M. Patel, R. Ramakrishnan ve C. Shahabi. (2014). Big data and its technical challenges. *Communications of the ACM* 57(7), 86–94.
- Janicke, M. ve Jacob, K. (2009). A third industrial revolution? Solutions to the crisis of resource-intensive growth. *Environmental Policy Research Centre*, Freie Universität, Berlin.
- Jarvis, H. (2016). *Robot-Run hotel gets guinness approval*. <https://standbynordic.com/robot-run-hotel-gets-guinness-approval/> (Erişim Tarihi: 15.01.2019).
- Jasperneite, J. (2012). Was hinter begriffen wie industrie 4.0 steckt. *Computer & Automation* 12: 24–28.
- Jenny, S. (2017). *Enhancing tourism with augmented and virtual reality*. Published Bachelor's Thesis. Degree Programme in Business Information Technology Håme University of Applied Sciences.
- Jyh-Hwa, T. ve Su Kuo, L. (2008). *The development of the restaurant service mobile robot with a laser positioning system*. Chinese Control Conference, 662-666. Kunming, Yunnan.
- Kafalı, H. (2019). Yapay zekâ, toplum ve din'in geleceği. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, (46), 145-172.

- Kagermann, H., Helbig, J., Hellinger, A., ve 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.
- Kahraman, H. (2016). Artırılmış gerçeklik (Augmented Reality), <https://www.endustri40.com/artirilmis-gerceklik-augmented-reality/> (Erişim Tarihi: 24.04.2019).
- Kaisler, S., F. Armour, J. A. Espinosa ve W. Money. (2013). Big data: Issues and challenges moving forward. *2013 46th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*, 995–1004.
- Kaplan, A. ve Haenlein, M. (2019) Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? on the interpretations, Illustrations, and Implications of Artificial Intelligence, *Business Horizons*, 62 (1), 15-25.
- Kaplanoğlu, E. (2014). Mesleki stresin temel nedenleri ve muhtemel sonuçları: manisa ilindeki SMMM'ler üzerine bir araştırma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (64), 131-150.
- Karasar, N. (1995). *Bilimsel araştırma yöntemi: kavramlar, ilkeler, teknikler*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Kaya, İ. (2009). Otel işletmelerinde kullanılan bilgi-iletişim teknolojilerinin işletmenin farklı boyutlarında yarattığı değişimler, *Cag University Journal of Social Sciences*, 6 (2), 25-46.
- Kayıkcı, Y. M. ve Bozkurt, K. A. (2018). Dijital çağda Z ve alpha kuşağı, yapay zekâ uygulamaları ve turizme yansımaları, *Sosyal Bilimler Metinleri*, 1, 54-64.
- Keidanren. (2016). Toward realization of the new economy and society: reform of the economy and society by the deepening of “Society 5.0”, [http://www.keidanren.or.jp/en/policy/2016/029\\_outline.pdf](http://www.keidanren.or.jp/en/policy/2016/029_outline.pdf). (Erişim Tarihi: 23.02.2019).
- Kervenoael, R., Hasan, R., Schwob, A., ve Goh, E. (2020). Leveraging human-robot interaction in hospitality services: incorporating the role of perceived value, empathy, and information sharing into visitors' intentions to use social robots. *Tourism Management*, 78, 104042.
- Khan, N., I. Yaqoob, I. A. T. Hashem, Z. Inayat, W. K. Mahmoud Ali, M. Alam, M. Shiraz ve A. Gani. (2014). Big data: survey, technologies, opportunities and challenges. *The Scientific World Journal*, 1–18.
- Kızanlıklı, M. (2019). Turizmde dijital dönüşümde risk unsurları. M. Sezgin, S. Özdemir Akgül, A. Atar (Ed.), *Turizm 4.0 dijital dönüşüm içinde* (ss.115- 127). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Kızıldere C. (2016). *Augmented (Artırılmış Gerçeklik)* (Çev: K. Balaban). İstanbul: Mediacat Kitapları.
- Kim, G. H., S. Trimi ve J. H. Chung. (2014). Big-Data applications in the government sector. *Communications of the ACM*, 57 (3): 78–85.
- Kim, S. S. ve Malhotra, N. K. (2005). A longitudinal model of continued is use: an integrative view of four mechanisms underlying postadoption phenomena. *Management Science*, 51 (5), 741-755.

- Kiprutto, N., Wambui Kig, F., ve Koome Riungu, G. (2011). Evidence on the adoption of E-tourism technologies in Nairobi. *Global Journal of Business Research*, 5 (3), 55-66.
- Kleber, S. (2020). Yapay zekâyı daha duygusal hale getirmenin üç yolu. (Çev: L. Göktem) *Dijital Dönüşüm- Yapay Zekâ İçinde* (s. 207-218). İstanbul: Optimist Yayınları.
- Korkmaz, B. (2014). 3B Yazıcı: Atlantik ve Avrasya rekabetinde yeni bir faktör. *International Journal of Social Inquiry*, 7 (2), 17.
- Koseleva, N. ve Ropaite, G. (2017). Big data in building energy efficiency: understanding of big data and main challenges. *Procedia Engineering*, 172, 544-549.
- Kounavis, C. D., Kasimati, A. E. ve Zamani, E. D. (2012). Enhancing the tourism experience through mobile augmented reality: challenges and prospects, *International Journal of Engineering Business Management*, 4 (10), 1-6.
- Kunan, J. A (1998). An introduction to structural equation modelling for language assessment research, *Language Testing*, 15 (3), 295-332.
- Kuo, C., Chen, L. ve Tseng, C. (2017). Investigating an innovative service with hospitality robots. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 29 (5), 1305–1321.
- Küratoryel Ekip (2017). Değişken beden (The Unstable Body) biz insan mıyız? İçinde, 3. İstanbul Tasarım Bienali (22 Ekim- 20 Ekim 2016), İstanbul: İKSV Yayını ss.496-501
- Lasi, H., Fettke, P., Kemper, H. G., Feld, T. ve Hoffmann, M. (2014). Industry 4.0. *Business & Information Systems Engineering*, 6, 239-242.
- Law, R., Chan, I. C. C., ve Wang, L. (2018). A comprehensive review of mobile technology use in hospitality and tourism. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 27(6), 626-648.
- Leighton, D. S. R. (1970). The Internationalization of American Business. The Third Industrial Revolution. *Journal of Marketing*, 34 (3), 3-6.
- Levy, H. (2016). Gartner's top 10 strategic predictions for 2017 and beyond: Top strategic predictions for 2017 and beyond: surviving the storm winds of digital disruption <https://www.gartner.com/en/documents/3471568/top-strategic-predictions-for-2017-and-beyond-surviving->
- Li, J. J., Bonn, M. A. ve Ye, B. H. (2019). Hotel Employee's artificial intelligence and robotics awareness and its impact on turnover intention: the moderating roles of perceived organizational support and competitive psychological climate. *Tourism Management*, 73, 172-181.
- Li, L. (2017). China's Manufacturing Locus in 2025: With a comparison of "Made-in-China 2025" and "Industry 4.0." *Technological forecasting and social change*. 135, 66-74.
- Lickorish, L.J. ve Jenkins, C.L. (2006). *An introduction to tourism*. Oxford: Butterworth-Heineman.



- Lin, H., Chi, O. H., ve Gursoy, D. (2020). Antecedents of customers' acceptance of artificially intelligent robotic device use in hospitality services. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 29 (5), 530-549.
- Livingston, M. A., Ai, Z., Karsch, K., ve Gibson, G. O. (2011). User interface design for military ar applications. *Virtual Reality*, 15, (2-3), 175-184.
- Lu, V. N., Wirtz, J., Kunz, W. H., Paluch, S., Gruber, T., Martins, A., ve Patterson, P. G. (2020). Service robots, customers and service employees: What can we learn from the academic literature and where are the gaps?. *Journal of Service Theory And Practice*. 30 (3), 361-391.
- Lu, Y. (2017a). Industry 4.0: A Survey on technologies, applications and open research issues. *Journal of Industrial Information Integration*, 6, 1–10.
- Lu, Y. (2017b). Cyber Physical System (CPS)-Based industry 4.0: A survey. *Journal of Industrial Integration and Management*, 2 (3), 1750014.
- Luo, W. (2014). Germany industrial 4.0 strategic enlightenment to China's industrial transformation, *Fiber Reinforced Plastics/Composites*, 125-128.
- Madsen, J. B. (2016). *Aspects of user experience in augmented reality*, Published Dissertation Thesis, Aalborg Universitetsforlag. Faculty of Engineering And Science, Aalborg University.
- Mahiroğulları, A. (2005). Endüstri devrimi sonrasında emeğin istismarını belgeleyen iki eser: Germinal ve dokumacılar. *İstanbul Üniversitesi Sosyoloji Konferansları Dergisi*, (32), 41-53.
- Makarna (2018), <http://makarna.com.tr/2018/07/19/gelecegin-restoranlari-nasil-olacak/>. (Erişim Tarihi:08.05.2020).
- Mardikyan, S (2005). *İlişki analizinde varsayımlardan sapmaların belirlenmesi ve çözümlenmesine yönelik bir bilgisayar programı geliştirilmesi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Markoff, J. (2012). A robot with a reassuring Touch. *The New York Times*. [https://tribu.phm.education.gouv.fr/toutatice-portail-cms-nuxeo/binary/A+Robot+With+a+Reassuring+Touch+Corrig%C3%A9.pdf?type=FILE&path=%2Fdefault-domain%2Fworkspaces%2Fespace-collaboratif-pedagogique-du-lycee-rosa-parks-de-montgeron.\\_1605797902287\\_.trashed%2F118%2Fdocuments%2Fanglais-fedele%2Frobots-now-and-then%2Fseance-3%2Fcorrig%C3%A9&portalName=foad&liveState=true&fieldName=file:content&t=1619424645511&reload=true](https://tribu.phm.education.gouv.fr/toutatice-portail-cms-nuxeo/binary/A+Robot+With+a+Reassuring+Touch+Corrig%C3%A9.pdf?type=FILE&path=%2Fdefault-domain%2Fworkspaces%2Fespace-collaboratif-pedagogique-du-lycee-rosa-parks-de-montgeron._1605797902287_.trashed%2F118%2Fdocuments%2Fanglais-fedele%2Frobots-now-and-then%2Fseance-3%2Fcorrig%C3%A9&portalName=foad&liveState=true&fieldName=file:content&t=1619424645511&reload=true). (Erişim Tarihi: 07.08.2021).
- Masuda, H., ve Nakamura, K. (2008). Henn na Hotel Huis Ten Bosch: The road to low-cost hotels (LCHs). AIRTH – Alliance for Innovators and Research in Tourism and Hospitality, AIRTH Encyclopedia. <http://www.airth.global/depositview.aspx?dpid=8667&lng=en> (Erişim Tarihi: 15.01.2019).
- Mattern, F. (2003). Vom verschwinden des computers. Die vision des ubiquitous computing. F. Mattern (Ed.), in *Total Vernetzt*. Szenarien Einer Informatisierten Welt. Berlin: Springer.
- Mell, P. M., ve Grance, T. (2011). SP 800-145. *The NIST Definition of Cloud Computing*, National Institute of Standards & Technology, Gaithersburg, MD.

<http://faculty.winthrop.edu/domanm/csci411/Handouts/NIST.pdf> (Erişim Tarihi: 24.04.2019).

- Mende, M., Scott, M. L., Van Doorn, J., Grewal, D. ve Shanks, I. (2019). Service robots rising: How humanoid robots influence service experiences and elicit compensatory consumer responses. *Journal of Marketing Research*, 56 (4), 535-556.
- Michael, K., ve K. Miller. (2013). Big data: New opportunities and new challenges (Guest Editors Introduction). *Computer*, 46 (6): 22–24.
- Mil, B., ve Dirican, C. (2018). Endüstri 4.0 teknolojileri ve turizme etkileri. *Disiplinlerarası Akademik Turizm Dergisi*, 1 (3), 1-9.
- Milgram, P. ve Kishino, F. (1994). Karma gerçeklik görsel ekranlarının bir sınıflandırması. *Bilgi ve Sistemlere İlişkin IEICE İşlemleri*, 77 (12), 1321-1329.
- Mingotto, E., Montaguti, F. ve Tamma, M. (2020). Challenges in Re-Designing operations and jobs to embody ai and robotics in services. Findings From A Case İn The Hospitality İndustry. *Electronic Markets*, 1-18.
- Moeuf, A., R. Pellerin, S. Lamouri, S. Tamayo-Giraldo ve R. Barbaray. (2017). The industrial management of SMEs in the Era of industry 4.0. *International Journal of Production Research Published*, 56 (3),1118-1136.
- Molnár, E., Molnár, R., Kryvinska, N., ve Greguš, M. (2014). Web intelligence in practice. *Journal of Service Science Research*, 6 (1), 149-172.
- Movellan, J.R., Tanaka, F., Fortenberry, B. ve Aisaka, K. (2005). Intelligent robotics and communications, origins, principles and first steps, the RUBI/QRIO project, 223-228, [https://www.researchgate.net/publication/4163546\\_the\\_rubi\\_project\\_origins\\_principles\\_and\\_first\\_steps](https://www.researchgate.net/publication/4163546_the_rubi_project_origins_principles_and_first_steps). (Erişim Tarihi: 05.11. 2018).
- Moyer, C. (2016). How Google’s AlphaGo beat a Go world champion. *The Atlantic*, 28.
- Murphy, J., Gretzel, U., ve Pesonen, J. (2019). Marketing robot services in hospitality and tourism: The role of anthropomorphism. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 36 (7), 784-795.
- Murphy, J., Hofacker, C., ve Gretzel, U. (2017). Dawning of the age of robots in hospitality and tourism: Challenges for teaching and research. *European Journal of Tourism Research*, 15, 104–111.
- Nadeem, A., ve M. Y. Javed. (2005). A performance comparison of data encryption algorithms. In ICICT 2005. *First International Conference on Information and Communication Technologies*, 84–89.
- Nakip, M. (2006). *Pazarlama araştırmaları teknikler ve SPSS destekli uygulamalar*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Nam, K., Dutt, C. S., Chathoth, P., Daghfous, A., Ve Khan, M. S. (2020). The adoption of artificial intelligence and robotics in the hotel industry: Prospects and challenges. *Electronic Markets*, 1-22.
- Nasser, T., ve R. S. Tariq. (2015). Big data challenges. *Journal of Computer Engineering & Information Technology* 4, 3, 1–10.

- Nelson, T. (2016). *Impact of virtual and augmented reality on theme parks*, published master thesis, Master Of Digital Media, Ryerson University.
- Niculescu, A. I., Jiang, R., Kim, S., Yeo, K. H., D'Haro, L. F., Niswar, A. ve Banchs, R. E. (2014). SARA: Singapore's automated responsive assistant, a multimodal dialogue system for touristic information. *International Conference On Mobile Web And Information Systems*, 153-164.
- Ohlan, R. (2018). Role of information technology in hotel industry. international journal of scientific research in computer science, *Engineering And Information Technology*, 3 (2), 277-281.
- Osawa, H., Ema, A., Hattori, H., Akiya, N., Kanzaki, N., Kubo, A., Koyama, T. ve Ichise, R. (2017). Analysis of robot hotel: Reconstruction of works with robots. *2017 26th IEEE International Symposium on Robot And Human Interactive Communication (RO-MAN) IEEE*, 219-223.
- Outman J.L.ve Outman E.M. (2003). *Industrial revolution: Almanac*. Farmington Hills: Thomson Learning.
- Öz, E. (2018). Robotlar insanların yerini alabilecek mi?. <http://www.medikalnews.com/robotlar-insanlarin-yerini-alabilecek-mi/> (Erişim Tarihi: 12.02.2019).
- Özdemir Akgül, S. (2019). Turizm 4.0 ve Yapay zekâ uygulamaları. M. Sezgin, S. Özdemir Akgül, A. Atar (Ed.), *Turizm 4.0 Dijital Dönüşüm* içinde (141-158). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Özdoğan, O. (2019). *Endüstri 4.0 dördüncü sanayi devrimi ve endüstriyel dönüşümün anahtarı*. İstanbul: Pusula Yayıncılık.
- Özgüneş, R. E. ve Bozok, D. (2017). Artırılmış gerçeklik turizm sektörünün sanal rakibimi (Mi?), *Uluslararası Türk Dünyası Turizm Araştırmaları Dergisi*, 2 (2), 146-160.
- Özgüneş, R. E., Bozok, D. ve Küçükaltan, D. (2020). Yiyecek ve içecek sektöründe ileri teknoloji ve pandemik düzene doğru: yakın gelecekte bir robota 'eline sağlık!' diyebilir miyiz?. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22 (4), 1124-1139.
- Özsoylu, A. F. (2017). Endüstri 4.0. *Çukurova Üniversitesi İİBF Dergisi*, 21 (1), 41-64.
- Öztuna. B. (2017). *Endüstri 4.0 (Dördüncü Sanayi Devrimi) ile çalışma yaşamının geleceği*, Ankara: Gece Kitaplığı.
- Padgavankar, M. H. ve S. R. Gupta. (2014). Big data storage and challenges. (IJCSIT) *International Journal of Computer Science And Information Technologies*, 5(2), 2218–2223.
- Peceny, U. S., Urbančič, J., Mokorel, S., Kuralt, V., ve Ilijaš, T. (2019). Tourism 4.0: challenges in marketing a paradigm shift. *Consumer Behavior And Marketing*. 1-19.
- Pennachin, C. ve Goertzel, B. (2007). Contemporary approaches to artificial general intelligence. *Artificial General Intelligence* içinde (s. 1-30). Springer, Berlin, Heidelberg.

- Pierce, A. (2015). *A hotel staffed by robots*. [http://www.technologytoday.us/columnPDF/A\\_Hotel\\_Staffed\\_by\\_Robots.pdf/](http://www.technologytoday.us/columnPDF/A_Hotel_Staffed_by_Robots.pdf/). (Erişim Tarihi: 15.01.2019).
- Pieska, S., Luimula, M., Jauhiainen, J. Ve Spiz, V. (2013). Social service robots in wellness and restaurant applications. *Journal of Communication and Computer*, 10, 116-123.
- Pinillos, R., Marcos, S., Feliz, R., Zalama, E. Ve Gómez-García-Bermejo, J. (2016). Long-term assessment of a service robot in a hotel environment. *Robotics And Autonomous Systems*, 79, 40-57.
- Poon, A. (1993). *Tourism, technology, and competitive strategies*. Wallingford: Cab Intern.
- Poyraz, S. B. (2010). *Pnomatik iki eksenli bir kartezyen robot sistemi ile malzeme taşıma otomasyonu*, Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Prentice, C., Dominique Lopes, S. ve Wang, X. (2020). The impact of artificial intelligence and employee service quality on customer satisfaction and loyalty. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 29 (7), 739-756.
- Qin, J., Y. Liu ve R. Grosvenor. (2016). A categorical framework of manufacturing for industry 4.0 and beyond. *Procedia CIRP*. 52: 173–178.
- Radde, B. (2017). *Digital guest experience: instrumente zur optimierung der digitalen gäste-erfahrung im hotel*. Ahrensburg: Tredition Publishing.
- Reese, B. (2018). *Dördüncü Çağ: Akıllı robotlar, bilinçli bilgisayarlar ve insanlığın geleceği*. (Çev: M. Doğan). İstanbul: Say Yayınları.
- Rifkin J. (2015). *Nesnelerin interneti ve iş birliği çağı*. (Çev: L. Göktem) İstanbul: Optimist Yayınları.
- Robinson, S. (2012). The storage and transfer challenges of big data. <http://sloanreview.mit.edu/article/the-storage-and-transfer-challenges-of-big-data/>. (Erişim Tarihi: 24.08.2020).
- Roblek, V., M. Mesko ve A. Krapez. (2016). A complex view of industry 4.0. *SAGE Open April-June 2016*: 1–11.
- Russell, S. ve Norvig. P. (2009). *Artificial intelligence: A modern approach*. UK: Pearson.
- Saracel, N. ve Aksoy, I. (2020). Toplum 5.0: Süper akıllı toplum. *Social Sciences Research Journal*, 9 (2), 26-34.
- Sarı, E. B. (2018). Reflections of industry 4.0 to management of service enterprises: Smart Hotels. *Uluslararası Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi*, 2 (2), 33-40.
- Sawyer (2019). <https://www.rethinkrobotics.com/sawyer> (Erişim Tarihi: 07.08.2021).
- Sayin, O. G. K., ve Karaman, A. (2019). Communication and productivity with guests at front office; a qualitative study on hotels. *Journal of International Management And Social Researches*, 6 (11), 186-196.
- Schermerhorn, P., Scheutz, M. ve Crowell, C.R. (2008), Robot social presence and gender: do females view robots differently than males?, *Proceedings of the 3rd ACM/IEEE International Conference on Human Robot Interaction*, 263-270.

- Schwab, K. (2016). *Dördüncü sanayi devrimi* (Çev: Z. Dicleli). İstanbul: Optimist Yayın ve Dağıtım.
- Schwab, K. ve Davis, N. (2018). *Dördüncü sanayi devrimini şekillendirmek*. (Çev: N. Özata). İstanbul: Optimist.
- Sennet R. (2013). *Zanaatkâr*. (Çev: M. Pekdemir). İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Seyitoğlu, F. ve Ivanov, S. (2020). Understanding the robotic restaurant experience: a multiple case study. *Journal of Tourism Futures*. <https://www.researchgate.net/publication/340434194> (erişim tarihi: 12.03.2021).
- Shamim, S., Cang, S., Yu, H., ve Li, Y. (2017). Examining the feasibilities of industry 4.0 for the hospitality sector with the lens of management, Practice. *Energies*, 10 (4), 499.
- Sheridan, T. B. (2016). Recollections on presence beginnings, and some challenges for augmented and virtual reality, *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 25, 1, 75–77.
- Siciliano, B., ve Khatib, O. (2019). Humanoid robots: Historical perspective, overview, and scope. A. Goswami ve P. Vadakkepat (Eds.), *Humanoid Robotics: A Reference içinde* (s. 3–8). The Netherlands: Springer.
- Smid, M. E., ve Branstad. D. K. (1988). Data encryption standard: Past and future. *Proceedings of The IEEE*, 76 (5), 550–559.
- Social Tables (2019). <https://www.socialtables.com/blog/hospitality-technology/hilton-robot/> (Erişim Tarihi: 08.04.2019).
- Social Tables, (2019). <https://www.socialtables.com/blog/hospitality-technology/hilton-robot/> (Erişim Tarihi: 08.04.2019).
- Somyürek, S. (2014). Öğretim sürecinde Z kuşağının dikkatini çekme: Artırılmış gerçeklik. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 4 (1), 63-80.
- Soylu, A. (2018). Endüstri 4.0 ve girişimcilikte yeni yaklaşımlar, *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 32, 43-57.
- Su, K., Li, J. ve Fu, H. (2011). Smart city and the applications. *2011 International Conference on Electronics, Communications and Control (ICECC)*. IEEE, 1028-1031.
- Sugasri, S. ve Selvam, R. P. (2018). Recent technological trends in tourism and hospitality industry. *International Journal of Management, Technology and Engineering*, 8 (12): 883-889.
- Sullivan, S., Campbell, A., Hutton, S.B. ve Ruffman, T. (2017), What's good for the goose is not good for the gander: Age and gender differences in scanning emotion faces, *The Journals of Gerontology: Series B*, 72 (3), 441-447.
- Sun, M., J. Li, C. Yang, G. A. Schmidt, M. Bambacus, R. Cahalan, Q. Huang, C. Xu, E. U. Noble ve Z. Li. (2012). A web-based geovisual analytical system for climate studies. *Future Internet*, 4, 1069–1085.
- Sunar, H., Ateş, A. ve Akmeşe, K. A. (2019). Artırılmış gerçeklik ve turizm 4.0. A. Kahraman ve K. Sayın (Ed.), *Dijital Turizm Sektörünün Yeni Geleceği içinde* (s. 81-92). Konya: Eğitim Yayınevi.

- Sürengil, G. ve Kılınç, B. (2011). Gıda-Ambalaj sektöründe nanoteknolojik uygulamalar ve su ürünleri açısından önemi. *Journal of Fisheries Sciences*. 5(4), 317-325.
- Şahin, E. ve Kaya, F. (2019). *Pazarlamada yeni dönem endüstri 4.0, yapay zekâ ve akıllı asistanlar*. Konya: Çizgi Kitapevi.
- Şanlıöz, K., Dilek, E. ve Koçak, N. (2013). Değişen dünya, dönüşen pazarlama: türkiye turizm sektöründen öncü bir mobil uygulama örneği, *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 24 (2), 250- 260.
- Şener, S. ve Eevli, B. (2017). Endüstri 4.0'da Yeni iş kolları ve yüksek öğrenim. *Mühendis Beyinler Dergisi*, 2 (1), 25-37.
- Tanyeri, E. (2018). Stiegler düşüncesinde birlikte yaşamın krizi: Distopya, robotlar ve farmakolojik teknoloji, Ş. Öztürk (Ed.), *Cogito: Bugünün Distopyası, Vatandaşlık Rejimi, Cinsellikler ve Beden Siyaseti* içinde. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Tarhan, U. (2017). *T-İnsan*. İstanbul: Ceres Yayınları.
- Taşkın, K. ve Başaran, İ. (2016). Üretimde robot kullanan işletmelerde robotların verimliliğe etki algısının yöneticiler ve işçiler tarafından değerlendirilmesi. *14. Uluslararası Türk Dünyası Sosyal Bilimler Kongresi*, At Gostivar / Makedonya, 774-782.
- TDK (2020), <https://sozluk.gov.tr/> (Erişim Tarihi: 07.08.2021).
- TDK (2021). Türk Dil Kurumu, [http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com\\_gts&arama=gts&guid=tdk.gts.5cadd9eda64297.87552443](http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=tdk.gts.5cadd9eda64297.87552443) (Erişim Tarihi: 10.04.2019).
- Telli, G. (2019). Yapay zekâ ve geleceğin meslekleri. G. Telli (Ed.), *Yapay Zekâ ve Gelecek* içinde (186-197). İstanbul: Doğu Kitapevi.
- Tene, O. (2011). Gizlilik: yeni nesiller. *Uluslararası Veri Gizliliği Kanunu*, 1 (1), 15-27.
- Terry, N. P. (2012). Protecting patient privacy in the age of big data. *Indiana University Robert H. McKinney School Of Law Research* 81 (2), 385. [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2153269](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2153269) (Erişim Tarihi: 24.04.2019).
- Thames, L., ve D. Schaefer. (2016). Software-Defined Cloud Manufacturing For Industry 4.0. *Procedia CIRP* 52: 12–17.
- The Guardian. (2015). <https://www.theguardian.com/travel/2015/aug/14/japan-henna-hotel-staffed-by-robots> (Erişim Tarihi: 10.09.2019).
- Topsakal, Y. (2018). Akıllı turizm kapsamında engelli dostu mobil hizmetler: türkiye turizm için öneriler. *Journal of Tourism Intelligence and Smartness*. 1 (1) 1-13.
- Topsakal, Y. ve Yüzbaşıoğlu N. ve Çelik, P. (2018). Yeni nesil turist kartları: antalya destinasyonu turist kartı önerisi. *1. Uluslararası Antalya Kongresi Antalya Kitabı*, ss. 1322-1332.
- Topsakal, Y., Yüzbaşıoğlu, N. ve Bahar, M. (2018). Endüstri 4.0 çağında 'Akıllı' olma yolunda oteller için öneriler. *2. Uluslararası Turizmin Geleceği Kongresi*, ss. 252-256.

- Travelzoo. (2016). Seyahat edenler 2020 yılına kadar tatillerinde robotlar bekliyorlar. *PR Newswire*. <https://www.prnewswire.com/news-releases/travellers-expect-robots-on-their-holidays-by-2020-571461481.html> (Erişim Tarihi: 15.01.2019).
- Trejos, N. (2016). *Introducing connie, hilton's new robot concierge*. <https://www.usatoday.com/story/travel/roadwarriorvoices/2016/03/09/introducing-connie-hiltons-new-robot-concierge/81525924/>. (Erişim Tarihi: 15.01.2019).
- Tung, V.W.S. ve Law, R. (2017). The potential for tourism and hospitality experience Research in Human–Robot Interactions, *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 29 (10), 2498–2513.
- Turan, İ., Şimşek, Ü. ve Aslan, H. (2015). Eğitim araştırmalarında likert ölçeği ve likert-tipi soruların kullanımı ve analizi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30 (1), 186-203.
- Turizm News. (2018). <https://www.turizmnews.com/akilli-otel-uygulamasi-turkiye-de-ilk-kez-ispirta-da/12773/>. (Erişim Tarihi: 07.08.2021).
- Tuyed (2020). <http://www.tuyed.org.tr/turizmde-insansi-robotlar-devri/> (Erişim Tarihi: 07.08.2021).
- Uludağ İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği Ar-Ge Mevzuat Şubesi. (2017). *Yapay zekâ ve yeni teknolojiler*, <https://uib.org.tr/tr/elektronik-kutuphane.html?t=ar-ge%2craporlar%2cdi%2c4%9fer&q=yapay+zeka&d=&p=>. (Erişim tarihi: 12.01.2020).
- Ural, A. ve Kılıç, İ. (2013). *Bilimsel araştırma süreci ve SPSS ile veri analizi*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Vanian, J. (2016). The multi-billion dollar robotics market is about to boom. <http://fortune.com/2016/02/24/robotics-market-multi-billion-boom/>. (Erişim Tarihi: 18.01.2020).
- Vatan, A., ve Doğan, S. (2021). What do hotel employees think about service robots? a qualitative study in Turkey. *Tourism Management Perspectives*, 37, 100775.
- Venkatesh, V., Thong, J. Y., ve Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly*, 157-178.
- Venkatesh, V., ve Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46 (2), 186-204.
- Webster, C. ve Ivanov, S. (2020). *Robots in travel, tourism and hospitality: key findings from a global study*. zangador. [https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=7obrdwaaqbaj&oi=fnd&pg=pa1&dq=ivanov+and+webster+2020&ots=ozuqeo6m3h&sig=umoqbtq2ffcqc94dphw2csx-tc4&redir\\_esc=y#v=onepage&q=ivanov%20and%20webster%202020&f=false](https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=7obrdwaaqbaj&oi=fnd&pg=pa1&dq=ivanov+and+webster+2020&ots=ozuqeo6m3h&sig=umoqbtq2ffcqc94dphw2csx-tc4&redir_esc=y#v=onepage&q=ivanov%20and%20webster%202020&f=false).
- Weizenbaum, J. (1983). Eliza-A computer program for the study of natural language communication between man and machine. *Communications of the ACM*, 26 (1), 23-28.

- Wisskirchen, G., Biacabe, B. T., Bormann, U., Muntz, A., Niehaus, G., Soler, G. J., ve Von Brauchitsch, B. (2017). *Artificial intelligence and robotics and their impact on the workplace*. London: IBA Global Employment.
- Woods, H. S. (2018). Asking more of siri and alexa: feminine persona in service of surveillance capitalism. *Critical Studies in Media Communication*, 35 (4), 334-349.
- Xia, F., Yang, L. T., Wang, L. ve Vinel, A. (2012). Internet of things. *International Journal of Communication Systems*, 25 (9), 1101.
- Xu, L. D., Xu, E. L., ve Li, L. (2018). Industry 4.0: State of the art and future trends. *International Journal of Production Research*, 56 (8), 2941, 2962.
- Yagol, P. (2018). *Improving the user knowledge and user experience by using augmented reality in a smart city context*, Published Master Thesis. Degree of Master of Science in Geospatial Technologies.
- Yang, C., H. Qunying, L. Zhenlong, L. Kai ve H. Fei. (2017) Big data and cloud computing: Innovation opportunities and challenges, *International Journal of Digital Earth*, 10 (1), 13-53.
- Yang, Y., Long, X. ve Jiang, B. (2013). K-Means method for grouping in hybrid mapreduce cluster, *Journal of Computers*, 8 (10), 2648–2655.
- Yaşlıoğlu, M. M. (2017). Sosyal bilimlerde faktör analizi ve geçerlilik: Keşfedici ve doğrulayıcı faktör analizlerinin kullanılması. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 46, 74-85.
- Yazıcıoğlu, Y. ve Erdoğan, S. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri-SPSS uygulamalı*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Yıldız, M. ve Yıldırım, B. F. (2018). Yapay zekâ ve robotik sistemlerin kütüphanecilik mesleğine olan etkileri. *Türk Kütüphaneciliği*, 32 (1), 26-32.
- Yıldız, S. (2019). Turist rehberliği mesleğinde robot rehberlerin yükselişi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 10 (23), 164-177.
- Yılmaz, F. (2018). Robotlar hayatımızda. *Journal of Humanities And Social Sciences*, 12, 109-120.
- Yu, C., Henrique, F. ve Boyol Ngan, F. (2019). The power of head tilts: gender and cultural differences of perceived human vs human-like robot smile in service. *Tourism Review*, 74 (3), 428-442.
- Yu, Q., Yuan, C., Fu, Z. ve Zhao, Y. (2012). An autonomous restaurant service robot with high positioning accuracy. *The International Journal of Robotics Research and Application*, 39 (3), 271-281.
- Yüzbaşıoğlu, N., Çelik, P., Topsakal, Y. ve Bahar, M. (2018). Endüstri 4.0 ve akıllı turizm: Antalya destinasyonu akıllı turist rehberi uygulama geliştirilmesi. *Innovation And Global Issues in Social Sciences*, ss. 707-718, Antalya,
- Zhou, K., Liu T. ve Zhou. L. (2015). Industry 4.0: Towards Future Industrial Opportunities and Challenges, 12th International Conference on Fuzzy Systems and Knowledge Discovery (FSKD), *IEEE*, 2147–2152.

#### **İnternet Kaynakları:**

**http-1:** <https://thomascook.caa.co.uk/> (Erişim Tarihi: 26.09.2019).



- http-2:** <https://www.webtekno.com/siri-2021-de-kullanici-larin-saglik-problemleri-ile-iliglenecek-h75489.html> (Erişim Tarihi: 07.08.2021).
- http-3:** <https://www.wired.com/2016/03/two-moves-alphago-lee-sedol-redefined-future/> (Erişim Tarihi: 07.08.2020).
- http-4 :** <https://www.hansonrobotics.com/sophia/>(Erişim Tarihi: 04.08.2020).
- http-5:** <https://www.turizmguncel.com/haber/onumuzdeki-15-yilda-turizm-is-kollarinin-47si-degisecek> (Erişim Tarihi: 07.08.2021).
- http-6:** <https://www.digitalbursa.com/simdi-ve-gelecekte-robotlarin-is-dunyasindaki-yeri/> (Erişim Tarihi: 03.05.2019).
- http-7:** <https://www.cnbc.com/2019/10/04/alibaba-china-flyzoo-hotel-uses-facial-recognition-tech-and-robots.html> (Erişim Tarihi: 07.08.2021).
- http-8 :** <https://www.h-n-h.jp/en/concept> (Erişim Tarihi: 05.06.2020).
- http-9:** <https://boston.eater.com/2018/4/27/17290330/downtown-crossing-robotic-kitchen> (Erişim Tarihi: 07.08.2021).
- http-10 :** <https://www.touchrest.com/> (Erişim Tarihi: 07.08.2021).
- http-11:** <https://akinrobotics.com/tr/akinsoft-insansi-robot-ada-gh5.php> (Erişim Tarihi: 03.05.2019)
- http-12:** <https://www.businessinsider.com/pizza-hut-employs-pepper-robot-workers-2016-5> (Erişim Tarihi: 07.08.2021).
- http-13:** <https://keremkargin.com/2020/03/30/turizm-sektorundeki-dijital-gelismeler/> (Erişim Tarihi: 07.08.2021).
- http-14:** <http://www.hurriyet.com.tr/dunya/tahrandaki-robot-restoran-gorenleri-sasirtiyor-40607968> (Erişim Tarihi: 08.04.2019).
- http-15:** <https://www.digitaltrends.com/cool-tech/robot-waiter-ginger/> (Erişim Tarihi: 07.08.2021).
- http-16:** <https://www.turkiyeturizm.com/japonyada-pandemide-robot-garson-donemi-basladi-63304h.htm> (Erişim Tarihi: 07.08.2021).
- http-17:** <https://www.tuigroup.com/en-en/media/press-releases/2018/2018-08-23-tuis-first-robotic-humanoid-employee> (Erişim Tarihi: 08.08.2020).
- http-18:** <https://tr.euronews.com/2018/06/29/sevimli-robotlarin-sonuncusu-hoscakal-asimo> (Erişim Tarihi: 07.08.2020).
- http-19:** <https://medium.com/bouncompec/dubai-ve-%C3%A7inde-modern-robotlarga-%C3%B6r-%C3%BCc-%C3%BCye-%C3%A7%C4%B1kt%C4%B1-17e21f8ce3cc> (Erişim Tarihi: 17.04.2019).
- http-20 :** [www.turizmglobal.com](http://www.turizmglobal.com) (Erişim Tarihi: 07.06.2020).
- http-21 :** [www.aerosociety.com](http://www.aerosociety.com) (Erişim Tarihi: 06.06.2020).
- http-22:** <https://www.teknolojigundem.com/haber/pandemide-insansi-robotlara-talep-artti-seri-uretime-geciliyor/1545081> (Erişim Tarihi: 07.08.2021).
- http-23:** [hiltonhonors3 https://hiltonhonors3.hilton.com/tr\\_TR/hilton-honors-mobile-app/](https://hiltonhonors3.hilton.com/tr_TR/hilton-honors-mobile-app/) (Erişim Tarihi: 07.08.2021).

**http-24:** Automated Vehicle Crash Rate Comparison Using Naturalistic Data.  
<https://featured.vtti.vt.edu/?p=422> (Erişim tarihi: 12.11.2020).



## EKLER

### Ek 1- Turistler İçin Robotik Emek Anketi

Sayın katılımcı,

Bu araştırma turizm endüstrisi içerisinde robotlar tarafından sunulan hangi hizmetler en uygun olarak kabul edilebilir olduğunun değerlendirilmesi amacıyla yapılmaktadır. Vereceğiniz bilgiler kesinlikle bilimsel amaçlı kullanılacaktır. Katılımınız için teşekkür ederim.

Övgü AÇIKSÖZLÜ

#### A- Aşağıda belirtilen “robot”lara yönelik kişisel tavrınız nasıldır?

	Son Derece Olumsuz Buluyorum	Orta Derece Olumsuz Buluyorum	Biraz Olumsuz Buluyorum	Ne Olumlu Ne Olumsuz Buluyorum	Biraz Olumlu Buluyorum	Orta Derecede Olumlu Buluyorum	Son Derece Olumlu Buluyorum
Genel olarak Robotlar							
Seyahat, Turizm ve Konaklama Endüstrisinde Hizmet Robotları							

#### B- Aşağıdaki aktiviteler için özellikle aşağıda belirtilen seyahat, turizm veya ağırlama aktivitelerini/işletmelerini düşünün.

(Otel) Resepsiyon	Son Derece Uygunsuz	Orta Derecede Uygunsuz	Biraz Uygunsuz	Ne Uygun Ne Uygunsuz	Biraz Uygun	Orta Derecede Uygun	Son Derece Uygun
Odaya kadar rehberlik etmek							
Check-out							
Check-in							
Diğer (belirtiniz)							
<b>Housekeeping/ Kat hizmetleri</b>							
Yeni havlu, çarşaf vb. teslim etmek							
Hazır çamaşırları teslim etmek							

Yeni havlu, çarşaf vb. için müşteri talebi almak							
Çamaşırhane için müşteri talebi almak							
Çamaşırhane hizmeti							
Ütüleme hizmeti							
Oda temizlemek							
Diğer (belirtiniz)							
<b>Otel restoranları ve yiyecek içecek işletmeleri</b>							
Menü hakkında bilgi sağlamak							
Restoran/barda içecek hazırlamak (çay, kahve, kokteyl vb.)							
Restoranda yemek servis etmek							
Masa temizlemek							
Yemek pişirmek							
Restoranda misafirlere masaya kadar rehberlik etmek							
Restoran/ barda içecek servis etmek							
Diğer (belirtiniz)							
<b>(Otel) Oda Servisi</b>							
Oda Servisi için sipariş almak							
Oda servisinde yiyecek ve içecekleri teslim etmek							
Diğer (belirtiniz)							
<b>(Otel) Ek Hizmetler</b>							
Misafirlerle oyun oynamak							
Misafirleri eğlendirmek							
Masajlar							
Misafirlerle dans etmek							
Otel içerisinde bebek bakıcılığı							
Otel içerisinde Kuaförlük							
Misafirlerle 1-2 saatlik çok kısa atölye çalışmaları (bahçe bakımı, yemek pişirme, boyama, astronomi vb.)							
Diğer (belirtiniz)							
<b>Seyahat Acentesi / Turist Bilgilendirme Merkezi</b>							
Teklifler hakkında bilgi sağlamak (Seyahat acentası/Turist bilgilendirme merkezi ofisinde)							
Destinasyonda (Seyahat acentası/Turist bilgilendirme merkezi ofisi dışında robot tur rehberi)							
<b>Tema Park</b>							
Robot- Eğlendirici/ Şov katılımcısı olarak hizmet vermek							
Gezintilerin robotic kontrolü							
Gezintilerin otomasyonu							
Diğer (belirtiniz)							
<b>Organizasyon/ Etkinlik</b>							

Etkinlik ile ilgili bilgi sağlamak							
Etkinlik esnasında yiyecek servis etmek							
Etkinlik esnasında içecek servis etmek							
Eğlendirici/şov katılımcısı olarak hizmet vermek							
Katılımcılara koltuklarına kadar rehberlik etmek							
Diğer (belirtiniz)							
<b>Müzeler / Galeriler</b>							
Sergiler hakkında bilgi sağlamak							
Müze/Galeride robot-tur rehberi							
Diğer (belirtiniz)							
<b>Araç Kiralama</b>							
Yakıt deposu/ akü belirli bir limitin altında olduğunda araç benzin istasyonuna/ şarj istasyonuna otomatik olarak gider							
Elektrikli araba							
Kendi kendine giden arabalar							
Araçları temizlemek							
Robotik araba anahtarı teslimi							
Araba, rezervasyon ile alınan erişim koduyla açılır ve başlatılır (fiziksel anahtar yok)							
Diğer (belirtiniz)							

<b>Uçaklar / Otobüsler / Trenler</b>							
Gemideki güvenlik ve güvenlik prosedürleri ve yönetmelikler hakkında bilgi vermek							
Araç hakkında bilgi sağlamak							
Kendi kendine giden gemiler (Cruise gemiler vb.)							
Kendi kendine giden trenler							
Tur/ uçuş /rota hakkında bilgi sağlamak							
Check-in (Havaalanında vb.)							
Araçta (uçak/gemi/otobüs/tren) yiyecek servis etmek							
Kendi kendine giden otobüsler							
Kendi kendine giden uçaklar							
Yolculara koltuklara kadar rehberlik etmek							
Araç (uçak/gemi/otobüs/tren) temizlemek							
Araçta (uçak/gemi/otobüs/tren) içecek servis etmek							
Diğer (belirtiniz)							
<b>Havaalanları ve diğer ulaşım durakları/istasyonları</b>							

Koltuk/yatak müsaitliği hakkında bilgi sağlanması							
Özel yasal düzenlemeler, vize formaliteleri vb. konular hakkında bilgi sağlanması							
Kalkış/ varışlar hakkında bilgi sağlanması							
Bilet fiyatları /ücretler hakkında bilgi sağlanması							
Diğer (belirtiniz)							

**C- Aşağıdaki ifadeleri seyahat, turizm ve konaklama endüstrisinde hizmet robotlarını düşünerek yanıtlayın.**

	Kesinlikle katılmıyorum						Kesinlikle katılıyorum
1-Hizmet robotları, sadece standart durumlarda çalışır/uğraşır							
2-Hizmet robotları, bir soruyu/siparişi yanlış anlayabilir.							
3-Hizmet robotları, hizmet esnasında sıklıkla arızalanabilir.							
4-Genel olarak, robotlar tarafından hizmet edildiğinde olumlu deneyimlerim olacaktır.							
5-Genel olarak, bir hizmet robotunu kullanmanın kolay olacağını düşünüyorum							
6-Robotlar tarafından hizmet ediliyor olmak unutulmaz bir deneyim olacaktır.							
7-Robotlar tarafından hizmet ediliyor olmak seyahat deneyimimi geliştirecektir.							
8-Bir hizmet robotuyla konuşurken/etkileşim kurarken rahat hissedeceğim.							
9-Bir hizmet ortamında robotlarla etkileşimde bulunmak insan ile kurulan iletişime nispeten daha rahattır.							
10-Hizmet robotunun, yapmak istediği şeyi yapması kolay olacaktır.							
11-Bir hizmet ortamında robotlarla iletişim kurmak insanlara göre daha kolaydır.							
12-Robotlar tarafından sağlanan bilgiler daha tutarlıdır.							
13-Hizmet robotlarını kullanan işletmeleri yenilikçi işletmeler olarak değerlendiriyorum.							
14- Genel olarak hizmet robotlarının seyahat deneyimimi daha keyifli, faydalı olacağını düşünüyorum.							

15- Seyahat esnasındayken görevlerini yerine getiren robotları izlemek ilginçtir.							
16- Karşılaştığım robotlarla bilgi paylaşmanın kolay olacağını düşünüyorum.							

**D- Bana fırsat sağlandığında, seyahat ederken ...**

	<b>Kesinlikle katılmıyorum</b>						<b>Kesinlikle katılıyorum</b>
Hizmet robotlarını kullanmaya niyetliyim.							
Hizmet robotlarını kullanmak benim için bir zorunluluk olacak							
Hizmet robotlarını kullanmaya istekli olacağım.							
Hizmet robotlarını kullanmayı başkalarına kullanmayı tavsiye ederim.							

**E- Eğer aşağıdaki sektörlerde insan çalışanlar yerine tamamen robotlar tarafından hizmet alacak olsaydınız, tamamen insan çalışanlar tarafından sunulan hizmetlere kıyasla tamamen robotize bir hizmet için ne kadar ödemeye istekli olurdunuz?**

	<b>Daha Az</b>	<b>Aynı Fiyat</b>	<b>Daha Fazla</b>
Bar içkileri			
Müze/Galeri giriş ücreti			
Gemi gezisi paketi			
Ulaştırma araçları biletleri			
Otel konaklaması			
Restoran			
Organizasyon bileti (konser, kongre, sergi vb.)			
Araç Kiralama			
Oda servisi			
Turist bilgilendirme merkezi hizmetleri			
Seyahat acentası hizmetleri			

**F- Genel olarak hizmet robotlarını düşünün:**

**Hizmet robotlarının görünüşüne yönelik tercihinizi belirtiniz.**

- ( ) Kesinlikle makine benzeri görünümü tercih ederim
- ( ) Makine benzeri görünümü tercih ederim
- ( ) Makine benzeri görünümü tercih etmeye meyilliyim
- ( ) Nötr (Herhangi bir görünüm tercih etmem)
- ( ) İnsan benzeri görünümü tercih etmeye meyilliyim
- ( ) İnsan benzeri görünümü tercih ederim
- ( ) Kesinlikle insan görünümü tercih ederim

## G- Demografik Özellikler

### Cinsiyetiniz?

- Kadın  
 Erkek

### Yaşınız?

- 18-30  
 31-40  
 41-50  
 51-60  
 61-70  
 71+

### Eğitim Seviyesi?

- İlköğretim  
 Ortaokul  
 Lise  
 Önlisans-Lisans  
 Lisansüstü

### Ekonomik Durumunuz?

- 2943-5000  
 5001-7000  
 7001-9000  
 9000 +

**Sizce kaç senesinde robotlar daha etkin olarak hizmet sektöründe yer alıyor olacak?**

- 2025  
 2035  
 2045  
 2055 +

**Anketle ilgili başka bir şey paylaşmak isterseniz lütfen aşağıdaki metin kutusunu kullanın:**



## Ek 2- Turizm Akademisyenleri İçin Robotik Emek Anketi

Sayın katılımcı,

Bu araştırma turizm endüstrisi içerisinde robotlar tarafından sunulan hangi hizmetler en uygun olarak kabul edilebilir olduğunun değerlendirilmesi amacıyla yapılmaktadır. Vereceğiniz bilgiler kesinlikle bilimsel amaçlı kullanılacaktır. Katılımınız için teşekkür ederim.

Övgü AÇIKSÖZLÜ

### A- Aşağıda belirtilen “robot”lara yönelik kişisel tavrınız nasıldır?

	Son Derece Olumsuz Buluyorum	Orta Derece Olumsuz Buluyorum	Biraz Olumsuz Buluyorum	Ne Olumlu Ne Olumsuz Buluyorum	Biraz Olumlu Buluyorum	Orta Derecede Olumlu Buluyorum	Son Derece Olumlu Buluyorum
Genel olarak Robotlar							
Seyahat, Turizm ve Konaklama Endüstrisinde Hizmet Robotları							

### B- Aşağıdaki aktiviteler için özellikle aşağıda belirtilen seyahat, turizm veya ağırlama aktivitelerini/işletmelerini düşünün.

(Otel) Resepsiyon	Son Derece Uygunsuz	Orta Derecede Uygunsuz	Biraz Uygunsuz	Ne Uygun Ne Uygunsuz	Biraz Uygun	Orta Derecede Uygun	Son Derece Uygun
Odaya kadar rehberlik etmek							
Check-out							
Check-in							
Diğer (belirtiniz)							
<b>Housekeeping/ Kat hizmetleri</b>							
Yeni havlu,çarşaf vb. teslim etmek							
Hazır çamaşırları teslim etmek							
Yeni havlu, çarşaf vb. için müşteri talebi almak							
Çamaşırhane için müşteri talebi almak							
Çamaşırhane hizmeti							
Ütüleme hizmeti							
Oda temizlemek							
Diğer (belirtiniz)							

<b>Otel restoranları ve yiyecek içecek işletmeleri</b>							
Menü hakkında bilgi sağlamak							
Restoran/barda içecek hazırlamak (çay, kahve, kokteyl vb.)							
Restoranda yemek servis etmek							
Masa temizlemek							
Yemek pişirmek							
Restoranda misafirlere masaya kadar rehberlik etmek							
Restoran/ barda içecek servis etmek							
Diğer (belirtiniz)							
<b>(Otel) Oda Servisi</b>							
Oda Servisi için sipariş almak							
Oda servisinde yiyecek ve içecekleri teslim etmek							
Diğer (belirtiniz)							
<b>(Otel) Ek Hizmetler</b>							
Misafirlerle oyun oynamak							
Misafirleri eğlendirmek							
Masajlar							
Misafirlerle dans etmek							
Otel içerisinde bebek bakıcılığı							
Otel içerisinde Kuaförlük							
Misafirlerle 1-2 saatlik çok kısa atölye çalışmaları (bahçe bakımı, yemek pişirme, boyama, astronomi vb.)							
Diğer (belirtiniz)							
<b>Seyahat Acentesi / Turist Bilgilendirme Merkezi</b>							
Teklifler hakkında bilgi sağlamak (Seyahat acentası/Turist bilgilendirme merkezi ofisinde)							
Destinasyonda (Seyahat acentası/Turist bilgilendirme merkezi ofisi dışında robot tur rehberi)							
<b>Tema Park</b>							
Robot- Eğlendirici/ Şov katılımcısı olarak hizmet vermek							
Gezintilerin robotic kontrolü							
Gezintilerin otomasyonu							
Diğer (belirtiniz)							
<b>Organizasyon/ Etkinlik</b>							
Etkinlik ile ilgili bilgi sağlamak							
Etkinlik esnasında yiyecek servis etmek							
Etkinlik esnasında içecek servis etmek							
Eğlendirici/şov katılımcısı olarak hizmet vermek							
Katılımcılara koltuklarına kadar rehberlik etmek							

Diğer (belirtiniz)							
<b>Müzeler / Galeriler</b>							
Sergiler hakkında bilgi sağlamak							
Müze/Galeride robot-tur rehberi							
Diğer (belirtiniz)							
<b>Araç Kiralama</b>							
Yakıt deposu/ akü belirli bir limitin altında olduğunda araç benzin istasyonuna/ şarj istasyonuna otomatik olarak gider							
Elektrikli araba							
Kendi kendine giden arabalar							
Araçları temizlemek							
Robotik araba anahtarı teslimi							
Araba, rezervasyon ile alınan erişim koduyla açılır ve başlatılır (fiziksel anahtar yok)							
Diğer (belirtiniz)							
<b>Uçaklar / Otobüsler / Trenler</b>							
Gemideki güvenlik ve güvenlik prosedürleri ve yönetmelikler hakkında bilgi vermek							
Araç hakkında bilgi sağlamak							
Kendi kendine giden gemiler (Cruise gemiler vb.)							
Kendi kendine giden trenler							
Tur/ uçuş /rota hakkında bilgi sağlamak							
Check-in (Havaalanında vb.)							
Araçta (uçak/gemi/otobüs/tren) yiyecek servis etmek							
Kendi kendine giden otobüsler							
Kendi kendine giden uçaklar							
Yolculara koltuklara kadar rehberlik etmek							
Araç (uçak/gemi/otobüs/tren) temizlemek							
Araçta (uçak/gemi/otobüs/tren) içecek servis etmek							
Diğer (belirtiniz)							
<b>Havaalanları ve diğer ulaşım durakları/istasyonları</b>							
Koltuk/yatak müsaitliği hakkında bilgi sağlanması							
Özel yasal düzenlemeler, vize formaliteleri vb. konular hakkında bilgi sağlanması							
Kalkış/ varışlar hakkında bilgi sağlanması							
Bilet fiyatları /ücretler hakkında bilgi sağlanması							
Diğer (belirtiniz)							

**C- Aşağıdaki ifadeleri seyahat, turizm ve konaklama endüstrisinde hizmet robotlarını düşünerek yanıtlayın.**

	Kesinlikle katılmıyorum							Kesinlikle katılıyorum
1-Hizmet robotları, sadece standart durumlarda çalışır/uğraşır								
2-Hizmet robotları, bir soruyu/siparişi yanlış anlayabilir.								
3-Hizmet robotları, hizmet esnasında sıklıkla arızalanabilir.								
4-Genel olarak, robotlar tarafından hizmet edildiğinde olumlu deneyimlerim olacaktır.								
5-Genel olarak, bir hizmet robotunu kullanmanın kolay olacağını düşünüyorum								
6-Robotlar tarafından hizmet ediliyor olmak unutulmaz bir deneyim olacaktır.								
7-Robotlar tarafından hizmet ediliyor olmak seyahat deneyimimi geliştirecektir.								
8-Bir hizmet robotuyla konuşurken/etkileşim kurarken rahat hissedeceğim.								
9-Bir hizmet ortamında robotlarla etkileşimde bulunmak insan ile kurulan iletişime nispeten daha rahattır.								
10-Hizmet robotunun, yapmak istediği şeyi yapması kolay olacaktır.								
11-Bir hizmet ortamında robotlarla iletişim kurmak insanlara göre daha kolaydır.								
12-Robotlar tarafından sağlanan bilgiler daha tutarlıdır.								
13-Hizmet robotlarını kullanan işletmeleri yenilikçi işletmeler olarak değerlendiriyorum.								
14- Genel olarak hizmet robotlarının seyahat deneyimimi daha keyifli, faydalı olacağını düşünüyorum.								
15- Seyahat esnasındayken görevlerini yerine getiren robotları izlemek ilginçtir.								
16- Karşılaştığım robotlarla bilgi paylaşmanın kolay olacağını düşünüyorum.								

**D- Bana fırsat sağlandığında, seyahat ederken ...**

	Kesinlikle katılmıyorum							Kesinlikle katılıyorum
Hizmet robotlarını kullanmaya niyetliyim.								
Hizmet robotlarını kullanmak benim için bir zorunluluk olacak								
Hizmet robotlarını kullanmaya istekli olacağım.								
Hizmet robotlarını kullanmayı başkalarına kullanmayı tavsiye ederim.								

**E- Eğer aşağıdaki sektörlerde insan çalışanlar yerine tamamen robotlar tarafından hizmet alacak olsaydınız, tamamen insan çalışanlar tarafından sunulan hizmetlere kıyasla tamamen robotize bir hizmet için ne kadar ödemeye istekli olurdunuz?**

	Daha Az	Aynı Fiyat	Daha Fazla
Bar içkileri			
Müze/Galeri giriş ücreti			
Gemi gezisi paketi			
Ulaştırma araçları biletleri			
Otel konaklaması			
Restoran			
Organizasyon bileti (konser, kongre, sergi vb.)			
Araç Kiralama			
Oda servisi			
Turist bilgilendirme merkezi hizmetleri			
Seyahat acentası hizmetleri			

**F- Genel olarak hizmet robotlarını düşünün:**

**Hizmet robotlarının görünüşüne yönelik tercihinizi belirtiniz.**

- ( ) Kesinlikle makine benzeri görünümü tercih ederim
- ( ) Makine benzeri görünümü tercih ederim
- ( ) Makine benzeri görünümü tercih etmeye meyilliyim
- ( ) Nötr (Herhangi bir görünüm tercih etmem)
- ( ) İnsan benzeri görünümü tercih etmeye meyilliyim
- ( ) İnsan benzeri görünümü tercih ederim
- ( ) Kesinlikle insan görünümü tercih ederim

#### D. Demografik Özellikler

##### Cinsiyetiniz?

- Kadın  
 Erkek

##### Yaşınız?

- 18-30  
 31-40  
 41-50  
 51-60  
 61-70  
 71+

##### Ekonomik Durumunuz?

- 3000-5000  
 5001-7000  
 7001-9000  
 9001

##### Akademik Ünvanınız?

- Öğretim Görevlisi  
 Araştırma Görevlisi  
 Dr. Öğretim Görevlisi  
 Doçent  
 Profesör

##### Sizce kaç senesinde robotlar daha etkin olarak hizmet sektöründe yer alıyor olacak?

- 2025  
 2035  
 2045  
 2055 +

Anketle ilgili başka bir şey paylaşmak isterseniz lütfen aşağıdaki metin kutusunu kullanın:

### Ek 3- Sektör Temsilcileri İçin Robotik Emek Anketi

Sayın katılımcı,

Bu araştırma turizm endüstrisi içerisinde robotlar tarafından sunulan hangi hizmetler en uygun olarak kabul edilebilir olduğunun değerlendirilmesi amacıyla yapılmaktadır. Vereceğiniz bilgiler kesinlikle bilimsel amaçlı kullanılacaktır. Katılımınız için teşekkür ederim.

Övgü AÇIKSÖZLÜ

#### A- Aşağıda belirtilen “robot”lara yönelik kişisel tavrınız nasıldır?

	Son Derece Olumsuz Buluyorum	Orta Derece Olumsuz Buluyorum	Biraz Olumsuz Buluyorum	Ne Olumlu Ne Olumsuz Buluyorum	Biraz Olumlu Buluyorum	Orta Derecede Olumlu Buluyorum	Son Derece Olumlu Buluyorum
Genel olarak Robotlar							
Seyahat, Turizm ve Konaklama Endüstrisinde Hizmet Robotları							

#### B- Aşağıdaki aktiviteler için özellikle aşağıda belirtilen seyahat, turizm veya ağırlama aktivitelerini/işletmelerini düşünün.

(Otel) Resepsiyon	Son Derece Uygunsuz	Orta Derecede Uygunsuz	Biraz Uygunsuz	Ne Uygun Ne Uygunsuz	Biraz Uygun	Orta Derecede Uygun	Son Derece Uygun
Odaya kadar rehberlik etmek							
Check-out							
Check-in							
Diğer (belirtiniz)							
<b>Housekeeping/ Kat hizmetleri</b>							
Yeni havlu,çarşaf vb. teslim etmek							
Hazır çamaşırları teslim etmek							
Yeni havlu, çarşaf vb. için müşteri talebi almak							
Çamaşırhane için müşteri talebi almak							
Çamaşırhane hizmeti							
Ütüleme hizmeti							
Oda temizlemek							
Diğer (belirtiniz)							

<b>Otel restoranları ve yiyecek içecek işletmeleri</b>							
Menü hakkında bilgi sağlamak							
Restoran/barda içecek hazırlamak (çay, kahve, kokteyl vb.)							
Restoranda yemek servis etmek							
Masa temizlemek							
Yemek pişirmek							
Restoranda misafirlere masaya kadar rehberlik etmek							
Restoran/ barda içecek servis etmek							
Diğer (belirtiniz)							
<b>(Otel) Oda Servisi</b>							
Oda Servisi için sipariş almak							
Oda servisinde yiyecek ve içecekleri teslim etmek							
Diğer (belirtiniz)							
<b>(Otel) Ek Hizmetler</b>							
Misafirlerle oyun oynamak							
Misafirleri eğlendirmek							
Masajlar							
Misafirlerle dans etmek							
Otel içerisinde bebek bakıcılığı							
Otel içerisinde Kuaförlük							
Misafirlerle 1-2 saatlik çok kısa atölye çalışmaları (bahçe bakımı, yemek pişirme, boyama, astronomi vb.)							
Diğer (belirtiniz)							
<b>Seyahat Acentesi / Turist Bilgilendirme Merkezi</b>							
Teklifler hakkında bilgi sağlamak (Seyahat acentası/Turist bilgilendirme merkezi ofisinde)							
Destinasyonda (Seyahat acentası/Turist bilgilendirme merkezi ofisi dışında robot tur rehberi)							
<b>Tema Park</b>							
Robot- Eğlendirici/ Şov katılımcısı olarak hizmet vermek							
Gezintilerin robotic kontrolü							
Gezintilerin otomasyonu							
Diğer (belirtiniz)							
<b>Organizasyon/ Etkinlik</b>							
Etkinlik ile ilgili bilgi sağlamak							
Etkinlik esnasında yiyecek servis etmek							
Etkinlik esnasında içecek servis etmek							
Eğlendirici/şov katılımcısı olarak hizmet vermek							
Katılımcılara koltuklarına kadar rehberlik etmek							



Diğer (belirtiniz)							
<b>Müzeler / Galeriler</b>							
Sergiler hakkında bilgi sağlamak							
Müze/Galeride robot-tur rehberi							
Diğer (belirtiniz)							
<b>Araç Kiralama</b>							
Yakıt deposu/ akü belirli bir limitin altında olduğunda araç benzin istasyonuna/ şarj istasyonuna otomatik olarak gider							
Elektrikli araba							
Kendi kendine giden arabalar							
Araçları temizlemek							
Robotik araba anahtarı teslimi							
Araba, rezervasyon ile alınan erişim koduyla açılır ve başlatılır (fiziksel anahtar yok)							
Diğer (belirtiniz)							
<b>Uçaklar / Otobüsler / Trenler</b>							
Gemideki güvenlik ve güvenlik prosedürleri ve yönetmelikler hakkında bilgi vermek							
Araç hakkında bilgi sağlamak							
Kendi kendine giden gemiler (Cruise gemiler vb.)							
Kendi kendine giden trenler							
Tur/ uçuş /rota hakkında bilgi sağlamak							
Check-in (Havaalanında vb.)							
Araçta (uçak/gemi/otobüs/tren) yiyecek servis etmek							
Kendi kendine giden otobüsler							
Kendi kendine giden uçaklar							
Yolculara koltuklara kadar rehberlik etmek							
Araç (uçak/gemi/otobüs/tren) temizlemek							
Araçta (uçak/gemi/otobüs/tren) içecek servis etmek							
Diğer (belirtiniz)							
<b>Havaalanları ve diğer ulaşım durakları/istasyonları</b>							
Koltuk/yatak müsaitliği hakkında bilgi sağlanması							
Özel yasal düzenlemeler, vize formaliteleri vb. konular hakkında bilgi sağlanması							
Kalkış/ varışlar hakkında bilgi sağlanması							
Bilet fiyatları /ücretler hakkında bilgi sağlanması							
Diğer (belirtiniz)							

**C- Aşağıdaki ifadeleri seyahat, turizm ve konaklama endüstrisinde hizmet robotlarını düşünerek yanıtlayın.**

	Kesinlikle katılmıyorum							Kesinlikle katılıyorum
1-Hizmet robotları, sadece standart durumlarda çalışır/uğraşır								
2-Hizmet robotları, bir soruyu/siparişi yanlış anlayabilir.								
3-Hizmet robotları, hizmet esnasında sıklıklar arızalanabilir.								
4-Genel olarak, robotlar tarafından hizmet edildiğinde olumlu deneyimlerim olacaktır.								
5-Genel olarak, bir hizmet robotunu kullanmanın kolay olacağını düşünüyorum								
6-Robotlar tarafından hizmet ediliyor olmak unutulmaz bir deneyim olacaktır.								
7-Robotlar tarafından hizmet ediliyor olmak seyahat deneyimimi geliştirecektir.								
8-Bir hizmet robotuyla konuşurken/etkileşim kurarken rahat hissedeceğim.								
9-Bir hizmet ortamında robotlarla etkileşimde bulunmak insan ile kurulan iletişime nispeten daha rahattır.								
10-Hizmet robotunun, yapmak istediği şeyi yapması kolay olacaktır.								
11-Bir hizmet ortamında robotlarla iletişim kurmak insanlara göre daha kolaydır.								
12-Robotlar tarafından sağlanan bilgiler daha tutarlıdır.								
13-Hizmet robotlarını kullanan işletmeleri yenilikçi işletmeler olarak değerlendiriyorum.								
14- Genel olarak hizmet robotlarının seyahat deneyimimi daha keyifli, faydalı olacağını düşünüyorum.								
15- Seyahat esnasındayken görevlerini yerine getiren robotları izlemek ilginçtir.								
16- Karşılaştığım robotlarla bilgi paylaşmanın kolay olacağını düşünüyorum.								

**D- Bana fırsat sağlandığında, seyahat ederken ...**

	Kesinlikle katılmıyorum							Kesinlikle katılıyorum
Hizmet robotlarını kullanmaya niyetliyim.								
Hizmet robotlarını kullanmak benim için bir zorunluluk olacak								
Hizmet robotlarını kullanmaya istekli olacağım.								
Hizmet robotlarını kullanmayı başkalarına kullanmayı tavsiye ederim.								

**E- Eğer aşağıdaki sektörlerde insan çalışanlar yerine tamamen robotlar tarafından hizmet alacak olsaydınız, tamamen insan çalışanlar tarafından sunulan hizmetlere kıyasla tamamen robotize bir hizmet için ne kadar ödemeye istekli olurdunuz?**

	Daha Az	Aynı Fiyat	Daha Fazla
Bar içkileri			
Müze/Galeri giriş ücreti			
Gemi gezisi paketi			
Ulaştırma araçları biletleri			
Otel konaklaması			
Restoran			
Organizasyon bileti (konser, kongre, sergi vb.)			
Araç Kiralama			
Oda servisi			
Turist bilgilendirme merkezi hizmetleri			
Seyahat acentası hizmetleri			

**F- Genel olarak hizmet robotlarını düşünün:**

**Hizmet robotlarının görünüşüne yönelik tercihinizi belirtiniz.**

- ( ) Kesinlikle makine benzeri görünümü tercih ederim
- ( ) Makine benzeri görünümü tercih ederim
- ( ) Makine benzeri görünümü tercih etmeye meyilliyim
- ( ) Nötr (Herhangi bir görünüm tercih etmem)
- ( ) İnsan benzeri görünümü tercih etmeye meyilliyim
- ( ) Kesinlikle insan görünümü tercih ederim

## G- Demografik Özellikler

### Cinsiyetiniz?

- Kadın  
 Erkek

### Yaşınız?

- 18-30  
 31-40  
 41-50  
 51-60  
 61-70  
 71+

### Eğitim Seviyesi?

- İlköğretim  
 Ortaokul  
 Lise  
 Önlisans-Lisans  
 Lisansüstü

### Ekonomik Durumunuz?

- 2943-5000  
 5001-7000  
 7001-9000  
 9000 +

### İşyeri ünvanınız/pozisyonunuz?

(lütfen belirtiniz).....

### Sizce kaç senesinde robotlar daha etkin olarak hizmet sektöründe yer alıyor olacak?

- 2025  
 2035  
 2045  
 2055 +

**Anketle ilgili başka bir şey paylaşmak isterseniz lütfen aşağıdaki metin kutusunu kullanın:**

## Ek- 4 Analiz Çıktıları

### Güvenilirlik Analizi

#### Turizm İşletmelerinde Yer Alan Hangi Hizmetlerin Robotlar Tarafından Yapılmasının Uygun Olup Olmadığının İlişkin İfadelerine Yönelik Güvenilirlik Analizi

##### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,984	,984	60

#### Hizmet Robotlarına İlişkin Tutumlara ve Uygulama İsteğine Yönelik Güvenilirlik Analizi

##### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,919	20

### Tüm örneklem Frekans Analizi

##### kisiseltavır

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Son derece olumsuz	37	5,3	5,3	5,3
Orta derece olumsuz	27	3,8	3,8	9,1
Biraz olumsuz	60	8,5	8,5	17,7
Ne olumlu ne olumsuz	107	15,2	15,2	32,9
Biraz olumlu	105	15,0	15,0	47,9
Orta derece olumlu	134	19,1	19,1	67,0
Son derece olumlu	232	33,0	33,0	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**turizmdekisiseltavır**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	78	11,1	11,1	11,1
Orta derece olumsuz	48	6,8	6,8	17,9
Biraz olumsuz	63	9,0	9,0	26,9
Ne olumlu ne olumsuz	74	10,5	10,5	37,5
Biraz olumlu	145	20,7	20,7	58,1
Orta derece olumlu	96	13,7	13,7	71,8
Son derece olumlu	198	28,2	28,2	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Önbüro1**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	113	16,1	16,1	16,1
Orta derece olumsuz	31	4,4	4,4	20,5
Biraz olumsuz	77	11,0	11,0	31,5
Ne olumlu ne olumsuz	62	8,8	8,8	40,3
Biraz olumlu	128	18,2	18,2	58,5
Orta derece olumlu	84	12,0	12,0	70,5
Son derece olumlu	207	29,5	29,5	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Önbüro2**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	87	12,4	12,4	12,4
Orta derece olumsuz	43	6,1	6,1	18,5
Biraz olumsuz	66	9,4	9,4	27,9
Ne olumlu ne olumsuz	60	8,5	8,5	36,5
Biraz olumlu	115	16,4	16,4	52,8
Orta derece olumlu	75	10,7	10,7	63,5
Son derece olumlu	256	36,5	36,5	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Önbüro3**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	91	13,0	13,0	13,0
Orta derece olumsuz	30	4,3	4,3	17,2
Biraz olumsuz	78	11,1	11,1	28,3
Ne olumlu ne olumsuz	68	9,7	9,7	38,0
Biraz olumlu	110	15,7	15,7	53,7
Orta derece olumlu	66	9,4	9,4	63,1
Son derece olumlu	259	36,9	36,9	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Hausekeeping1**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	77	11,0	11,0	11,0
Orta derece olumsuz	35	5,0	5,0	16,0
Biraz olumsuz	40	5,7	5,7	21,7
Ne olumlu ne olumsuz	58	8,3	8,3	29,9
Biraz olumlu	111	15,8	15,8	45,7
Orta derece olumlu	77	11,0	11,0	56,7
Son derece olumlu	304	43,3	43,3	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Hausekeeping2**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	69	9,8	9,8	9,8
Orta derece olumsuz	38	5,4	5,4	15,2
Biraz olumsuz	28	4,0	4,0	19,2
Ne olumlu ne olumsuz	47	6,7	6,7	25,9
Biraz olumlu	119	17,0	17,0	42,9
Orta derece olumlu	87	12,4	12,4	55,3
Son derece olumlu	314	44,7	44,7	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Hausekeeping3**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	70	10,0	10,0	10,0
Orta derece olumsuz	27	3,8	3,8	13,8
Biraz olumsuz	35	5,0	5,0	18,8
Ne olumlu ne olumsuz	49	7,0	7,0	25,8
Biraz olumlu	118	16,8	16,8	42,6
Orta derece olumlu	80	11,4	11,4	54,0
Son derece olumlu	323	46,0	46,0	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Çamaşırhane için müşteri talebi almak**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	63	9,0	9,0	9,0
Orta derece olumsuz	20	2,8	2,8	11,8
Biraz olumsuz	38	5,4	5,4	17,2
Ne olumlu ne olumsuz	54	7,7	7,7	24,9
Biraz olumlu	119	17,0	17,0	41,9
Orta derece olumlu	81	11,5	11,5	53,4
Son derece olumlu	327	46,6	46,6	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Çamaşırhane hizmeti**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	59	8,4	8,4	8,4
Orta derece olumsuz	26	3,7	3,7	12,1
Biraz olumsuz	25	3,6	3,6	15,7
Ne olumlu ne olumsuz	55	7,8	7,8	23,5
Biraz olumlu	91	13,0	13,0	36,5
Orta derece olumlu	91	13,0	13,0	49,4
Son derece olumlu	355	50,6	50,6	100,0
Total	702	100,0	100,0	



**Hausekeeping4**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	48	6,8	6,8	6,8
Orta derece olumsuz	16	2,3	2,3	9,1
Biraz olumsuz	35	5,0	5,0	14,1
Ne olumlu ne olumsuz	38	5,4	5,4	19,5
Biraz olumlu	97	13,8	13,8	33,3
Orta derece olumlu	93	13,2	13,2	46,6
Son derece olumlu	375	53,4	53,4	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Hausekeeping5**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	79	11,3	11,3	11,3
Orta derece olumsuz	47	6,7	6,7	18,0
Biraz olumsuz	48	6,8	6,8	24,8
Ne olumlu ne olumsuz	58	8,3	8,3	33,1
Biraz olumlu	81	11,5	11,6	44,7
Orta derece olumlu	81	11,5	11,6	56,2
Son derece olumlu	307	43,7	43,8	100,0
Total	701	99,9	100,0	
Missing				
System	1	,1		
Total	702	100,0		

**Otel restoranları 1**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	88	12,5	12,5	12,5
Orta derece olumsuz	46	6,6	6,6	19,1
Biraz olumsuz	70	10,0	10,0	29,1
Ne olumlu ne olumsuz	56	8,0	8,0	37,0
Biraz olumlu	102	14,5	14,5	51,6
Orta derece olumlu	72	10,3	10,3	61,8
Son derece olumlu	268	38,2	38,2	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Otel restoranları 2**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	97	13,8	13,8	13,8
Orta derece olumsuz	52	7,4	7,4	21,2
Biraz olumsuz	90	12,8	12,8	34,0
Ne olumlu ne olumsuz	59	8,4	8,4	42,5
Biraz olumlu	86	12,3	12,3	54,7
Orta derece olumlu	79	11,3	11,3	66,0
Son derece olumlu	239	34,0	34,0	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Otel restoranları 3**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	142	20,2	20,2	20,2
Orta derece olumsuz	56	8,0	8,0	28,2
Biraz olumsuz	71	10,1	10,1	38,3
Ne olumlu ne olumsuz	71	10,1	10,1	48,4
Biraz olumlu	83	11,8	11,8	60,3
Orta derece olumlu	63	9,0	9,0	69,2
Son derece olumlu	216	30,8	30,8	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Otel restoranları 4**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	81	11,5	11,5	11,5
Orta derece olumsuz	46	6,6	6,6	18,1
Biraz olumsuz	46	6,6	6,6	24,6
Ne olumlu ne olumsuz	55	7,8	7,8	32,5
Biraz olumlu	100	14,2	14,2	46,7
Orta derece olumlu	81	11,5	11,5	58,3
Son derece olumlu	293	41,7	41,7	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Otel restoranları 5**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	210	29,9	29,9	29,9
Orta derece olumsuz	67	9,5	9,5	39,5
Biraz olumsuz	95	13,5	13,5	53,0
Ne olumlu ne olumsuz	72	10,3	10,3	63,2
Biraz olumlu	66	9,4	9,4	72,6
Orta derece olumlu	56	8,0	8,0	80,6
Son derece olumlu	136	19,4	19,4	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Otel restoranları 6**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	117	16,7	16,7	16,7
Orta derece olumsuz	40	5,7	5,7	22,4
Biraz olumsuz	91	13,0	13,0	35,3
Ne olumlu ne olumsuz	77	11,0	11,0	46,3
Biraz olumlu	93	13,2	13,2	59,5
Orta derece olumlu	71	10,1	10,1	69,7
Son derece olumlu	213	30,3	30,3	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Otel restoranları 7**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	132	18,8	18,8	18,8
Orta derece olumsuz	56	8,0	8,0	26,8
Biraz olumsuz	81	11,5	11,5	38,3
Ne olumlu ne olumsuz	69	9,8	9,8	48,1
Biraz olumlu	92	13,1	13,1	61,3
Orta derece olumlu	60	8,5	8,5	69,8
Son derece olumlu	212	30,2	30,2	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Oda servisi 1**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	68	9,7	9,7	9,7
Orta derece olumsuz	29	4,1	4,1	13,8
Biraz olumsuz	43	6,1	6,1	19,9
Ne olumlu ne olumsuz	69	9,8	9,8	29,8
Biraz olumlu	134	19,1	19,1	48,9
Orta derece olumlu	78	11,1	11,1	60,0
Son derece olumlu	281	40,0	40,0	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Oda servisi 2**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	86	12,3	12,3	12,3
Orta derece olumsuz	55	7,8	7,8	20,1
Biraz olumsuz	43	6,1	6,1	26,2
Ne olumlu ne olumsuz	66	9,4	9,4	35,6
Biraz olumlu	98	14,0	14,0	49,6
Orta derece olumlu	81	11,5	11,5	61,1
Son derece olumlu	273	38,9	38,9	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Otel-Ek hizmetler 1**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	159	22,6	22,6	22,6
Orta derece olumsuz	42	6,0	6,0	28,6
Biraz olumsuz	96	13,7	13,7	42,3
Ne olumlu ne olumsuz	105	15,0	15,0	57,3
Biraz olumlu	89	12,7	12,7	69,9
Orta derece olumlu	61	8,7	8,7	78,6
Son derece olumlu	150	21,4	21,4	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Otel-Ek hizmetler 2**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	137	19,5	19,5	19,5
Orta derece olumsuz	54	7,7	7,7	27,2
Biraz olumsuz	72	10,3	10,3	37,5
Ne olumlu ne olumsuz	93	13,2	13,2	50,7
Biraz olumlu	102	14,5	14,5	65,2
Orta derece olumlu	59	8,4	8,4	73,6
Son derece olumlu	185	26,4	26,4	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Otel-Ek hizmetler 3**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	155	22,1	22,1	22,1
Orta derece olumsuz	47	6,7	6,7	28,8
Biraz olumsuz	70	10,0	10,0	38,7
Ne olumlu ne olumsuz	101	14,4	14,4	53,1
Biraz olumlu	90	12,8	12,8	66,0
Orta derece olumlu	58	8,3	8,3	74,2
Son derece olumlu	181	25,8	25,8	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Otel-Ek hizmetler 4**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	198	28,2	28,2	28,2
Orta derece olumsuz	53	7,5	7,5	35,8
Biraz olumsuz	92	13,1	13,1	48,9
Ne olumlu ne olumsuz	116	16,5	16,5	65,4
Biraz olumlu	75	10,7	10,7	76,1
Orta derece olumlu	34	4,8	4,8	80,9
Son derece olumlu	134	19,1	19,1	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Otel-Ek hizmetler 5**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	316	45,0	45,0	45,0
Orta derece olumsuz	58	8,3	8,3	53,3
Biraz olumsuz	84	12,0	12,0	65,2
Ne olumlu ne olumsuz	70	10,0	10,0	75,2
Biraz olumlu	46	6,6	6,6	81,8
Orta derece olumlu	21	3,0	3,0	84,8
Son derece olumlu	107	15,2	15,2	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Otel-Ek hizmetler 6**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	228	32,5	32,5	32,5
Orta derece olumsuz	71	10,1	10,1	42,6
Biraz olumsuz	91	13,0	13,0	55,6
Ne olumlu ne olumsuz	94	13,4	13,4	68,9
Biraz olumlu	58	8,3	8,3	77,2
Orta derece olumlu	36	5,1	5,1	82,3
Son derece olumlu	124	17,7	17,7	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Otel-Ek hizmetler 7**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	152	21,7	21,7	21,7
Orta derece olumsuz	64	9,1	9,1	30,8
Biraz olumsuz	75	10,7	10,7	41,5
Ne olumlu ne olumsuz	101	14,4	14,4	55,8
Biraz olumlu	100	14,2	14,2	70,1
Orta derece olumlu	56	8,0	8,0	78,1
Son derece olumlu	154	21,9	21,9	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Seyahat Acentesi 1**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	98	14,0	14,0	14,0
Orta derece olumsuz	38	5,4	5,4	19,4
Biraz olumsuz	68	9,7	9,7	29,1
Ne olumlu ne olumsuz	63	9,0	9,0	38,0
Biraz olumlu	114	16,2	16,2	54,3
Orta derece olumlu	65	9,3	9,3	63,5
Son derece olumlu	256	36,5	36,5	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Seyahat Acentesi 2**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	150	21,4	21,4	21,4
Orta derece olumsuz	40	5,7	5,7	27,1
Biraz olumsuz	95	13,5	13,5	40,6
Ne olumlu ne olumsuz	66	9,4	9,4	50,0
Biraz olumlu	103	14,7	14,7	64,7
Orta derece olumlu	54	7,7	7,7	72,4
Son derece olumlu	194	27,6	27,6	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Tema Park 1**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	114	16,2	16,2	16,2
Orta derece olumsuz	59	8,4	8,4	24,6
Biraz olumsuz	62	8,8	8,8	33,5
Ne olumlu ne olumsuz	115	16,4	16,4	49,9
Biraz olumlu	115	16,4	16,4	66,2
Orta derece olumlu	73	10,4	10,4	76,6
Son derece olumlu	164	23,4	23,4	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Tema Park 2**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	107	15,2	15,2	15,2
Orta derece olumsuz	26	3,7	3,7	18,9
Biraz olumsuz	77	11,0	11,0	29,9
Ne olumlu ne olumsuz	102	14,5	14,5	44,4
Biraz olumlu	115	16,4	16,4	60,8
Orta derece olumlu	80	11,4	11,4	72,2
Son derece olumlu	195	27,8	27,8	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Tema Park 3**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	87	12,4	12,4	12,4
Orta derece olumsuz	30	4,3	4,3	16,7
Biraz olumsuz	62	8,8	8,8	25,5
Ne olumlu ne olumsuz	95	13,5	13,5	39,0
Biraz olumlu	104	14,8	14,8	53,8
Orta derece olumlu	95	13,5	13,5	67,4
Son derece olumlu	229	32,6	32,6	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Organizasyon1**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	86	12,3	12,3	12,3
Orta derece olumsuz	19	2,7	2,7	15,0
Biraz olumsuz	46	6,6	6,6	21,5
Ne olumlu ne olumsuz	61	8,7	8,7	30,2
Biraz olumlu	123	17,5	17,5	47,7
Orta derece olumlu	98	14,0	14,0	61,7
Son derece olumlu	269	38,3	38,3	100,0
Total	702	100,0	100,0	



**Organizasyon2**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	115	16,4	16,4	16,4
Orta derece olumsuz	46	6,6	6,6	22,9
Biraz olumsuz	71	10,1	10,1	33,0
Ne olumlu ne olumsuz	65	9,3	9,3	42,3
Biraz olumlu	121	17,2	17,2	59,5
Orta derece olumlu	81	11,5	11,5	71,1
Son derece olumlu	203	28,9	28,9	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Organizasyon3**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	115	16,4	16,4	16,4
Orta derece olumsuz	45	6,4	6,4	22,8
Biraz olumsuz	67	9,5	9,5	32,3
Ne olumlu ne olumsuz	60	8,5	8,5	40,9
Biraz olumlu	123	17,5	17,5	58,4
Orta derece olumlu	80	11,4	11,4	69,8
Son derece olumlu	212	30,2	30,2	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Organizasyon4**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	133	18,9	18,9	18,9
Orta derece olumsuz	42	6,0	6,0	24,9
Biraz olumsuz	64	9,1	9,1	34,0
Ne olumlu ne olumsuz	103	14,7	14,7	48,7
Biraz olumlu	114	16,2	16,2	65,0
Orta derece olumlu	66	9,4	9,4	74,4
Son derece olumlu	180	25,6	25,6	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Organizasyon5**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	98	14,0	14,0	14,0
Orta derece olumsuz	35	5,0	5,0	18,9
Biraz olumsuz	64	9,1	9,1	28,1
Ne olumlu ne olumsuz	81	11,5	11,5	39,6
Biraz olumlu	118	16,8	16,8	56,4
Orta derece olumlu	79	11,3	11,3	67,7
Son derece olumlu	227	32,3	32,3	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Müze1**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	70	10,0	10,0	10,0
Orta derece olumsuz	23	3,3	3,3	13,2
Biraz olumsuz	40	5,7	5,7	18,9
Ne olumlu ne olumsuz	56	8,0	8,0	26,9
Biraz olumlu	115	16,4	16,4	43,3
Orta derece olumlu	88	12,5	12,5	55,8
Son derece olumlu	310	44,2	44,2	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Müze2**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	96	13,7	13,7	13,7
Orta derece olumsuz	34	4,8	4,8	18,5
Biraz olumsuz	42	6,0	6,0	24,5
Ne olumlu ne olumsuz	65	9,3	9,3	33,8
Biraz olumlu	113	16,1	16,1	49,9
Orta derece olumlu	79	11,3	11,3	61,1
Son derece olumlu	273	38,9	38,9	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Arackiralama1**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	64	9,1	9,1	9,1
Orta derece olumsuz	16	2,3	2,3	11,4
Biraz olumsuz	35	5,0	5,0	16,4
Ne olumlu ne olumsuz	64	9,1	9,1	25,5
Biraz olumlu	104	14,8	14,8	40,3
Orta derece olumlu	78	11,1	11,1	51,4
Son derece olumlu	341	48,6	48,6	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Arackiralama2**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	43	6,1	6,1	6,1
Orta derece olumsuz	11	1,6	1,6	7,7
Biraz olumsuz	16	2,3	2,3	10,0
Ne olumlu ne olumsuz	51	7,3	7,3	17,2
Biraz olumlu	69	9,8	9,8	27,1
Orta derece olumlu	79	11,3	11,3	38,3
Son derece olumlu	433	61,7	61,7	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Arackiralama3**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	61	8,7	8,7	8,7
Orta derece olumsuz	20	2,8	2,8	11,5
Biraz olumsuz	39	5,6	5,6	17,1
Ne olumlu ne olumsuz	75	10,7	10,7	27,8
Biraz olumlu	80	11,4	11,4	39,2
Orta derece olumlu	87	12,4	12,4	51,6
Son derece olumlu	339	48,3	48,3	99,9
11,00	1	,1	,1	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Arackiralama4**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	34	4,8	4,8	4,8
Orta derece olumsuz	14	2,0	2,0	6,8
Biraz olumsuz	28	4,0	4,0	10,8
Ne olumlu ne olumsuz	41	5,8	5,8	16,7
Biraz olumlu	72	10,3	10,3	26,9
Orta derece olumlu	70	10,0	10,0	36,9
Son derece olumlu	443	63,1	63,1	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Arackiralama5**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	51	7,3	7,3	7,3
Orta derece olumsuz	18	2,6	2,6	9,8
Biraz olumsuz	34	4,8	4,8	14,7
Ne olumlu ne olumsuz	79	11,3	11,3	25,9
Biraz olumlu	86	12,3	12,3	38,2
Orta derece olumlu	72	10,3	10,3	48,4
Son derece olumlu	362	51,6	51,6	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Arackiralama6**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	47	6,7	6,7	6,7
Orta derece olumsuz	17	2,4	2,4	9,1
Biraz olumsuz	37	5,3	5,3	14,4
Ne olumlu ne olumsuz	67	9,5	9,5	23,9
Biraz olumlu	100	14,2	14,2	38,2
Orta derece olumlu	85	12,1	12,1	50,3
Son derece olumlu	349	49,7	49,7	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Uçaklar / Otobüsler / Trenler1**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	61	8,7	8,7	8,7
Orta derece olumsuz	28	4,0	4,0	12,7
Biraz olumsuz	35	5,0	5,0	17,7
Ne olumlu ne olumsuz	55	7,8	7,8	25,5
Biraz olumlu	109	15,5	15,5	41,0
Orta derece olumlu	83	11,8	11,8	52,8
Son derece olumlu	331	47,2	47,2	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Uçaklar / Otobüsler / Trenler 2**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	49	7,0	7,0	7,0
Orta derece olumsuz	22	3,1	3,1	10,1
Biraz olumsuz	25	3,6	3,6	13,7
Ne olumlu ne olumsuz	55	7,8	7,8	21,5
Biraz olumlu	104	14,8	14,8	36,3
Orta derece olumlu	89	12,7	12,7	49,0
Son derece olumlu	358	51,0	51,0	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Uçaklar / Otobüsler / Trenler 3**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	102	14,5	14,5	14,5
Orta derece olumsuz	37	5,3	5,3	19,8
Biraz olumsuz	63	9,0	9,0	28,8
Ne olumlu ne olumsuz	84	12,0	12,0	40,7
Biraz olumlu	98	14,0	14,0	54,7
Orta derece olumlu	81	11,5	11,5	66,2
Son derece olumlu	237	33,8	33,8	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Uçaklar / Otobüsler / Trenler 3**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	62	8,8	8,8	8,8
Orta derece olumsuz	66	9,4	9,4	18,2
Biraz olumsuz	50	7,1	7,1	25,4
Ne olumlu ne olumsuz	99	14,1	14,1	39,5
Biraz olumlu	100	14,2	14,2	53,7
Orta derece olumlu	83	11,8	11,8	65,5
Son derece olumlu	242	34,5	34,5	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Uçaklar / Otobüsler / Trenler 4**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	53	7,5	7,5	7,5
Orta derece olumsuz	23	3,3	3,3	10,8
Biraz olumsuz	26	3,7	3,7	14,5
Ne olumlu ne olumsuz	39	5,6	5,6	20,1
Biraz olumlu	106	15,1	15,1	35,2
Orta derece olumlu	104	14,8	14,8	50,0
Son derece olumlu	351	50,0	50,0	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Uçaklar / Otobüsler / Trenler 5**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	60	8,5	8,5	8,5
Orta derece olumsuz	29	4,1	4,1	12,7
Biraz olumsuz	38	5,4	5,4	18,1
Ne olumlu ne olumsuz	45	6,4	6,4	24,5
Biraz olumlu	98	14,0	14,0	38,5
Orta derece olumlu	88	12,5	12,5	51,0
Son derece olumlu	344	49,0	49,0	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Uçaklar / Otobüsler / Trenler 6**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	102	14,5	14,5	14,5
Orta derece olumsuz	36	5,1	5,1	19,7
Biraz olumsuz	67	9,5	9,5	29,2
Ne olumlu ne olumsuz	80	11,4	11,4	40,6
Biraz olumlu	107	15,2	15,2	55,8
Orta derece olumlu	76	10,8	10,8	66,7
Son derece olumlu	234	33,3	33,3	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Uçaklar / Otobüsler / Trenler 7**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	124	17,7	17,7	17,7
Orta derece olumsuz	23	3,3	3,3	20,9
Biraz olumsuz	69	9,8	9,8	30,8
Ne olumlu ne olumsuz	89	12,7	12,7	43,4
Biraz olumlu	102	14,5	14,5	58,0
Orta derece olumlu	80	11,4	11,4	69,4
Son derece olumlu	215	30,6	30,6	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Uçaklar / Otobüsler / Trenler 8**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	158	22,5	22,5	22,5
Orta derece olumsuz	32	4,6	4,6	27,1
Biraz olumsuz	72	10,3	10,3	37,3
Ne olumlu ne olumsuz	85	12,1	12,1	49,4
Biraz olumlu	90	12,8	12,8	62,3
Orta derece olumlu	69	9,8	9,8	72,1
Son derece olumlu	196	27,9	27,9	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Uçaklar / Otobüsler / Trenler 9**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	88	12,5	12,5	12,5
Orta derece olumsuz	31	4,4	4,4	17,0
Biraz olumsuz	53	7,5	7,5	24,5
Ne olumlu ne olumsuz	93	13,2	13,2	37,7
Biraz olumlu	102	14,5	14,5	52,3
Orta derece olumlu	85	12,1	12,1	64,4
Son derece olumlu	250	35,6	35,6	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Uçaklar / Otobüsler / Trenler 10**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	53	7,5	7,5	7,5
Orta derece olumsuz	15	2,1	2,1	9,7
Biraz olumsuz	32	4,6	4,6	14,2
Ne olumlu ne olumsuz	46	6,6	6,6	20,8
Biraz olumlu	99	14,1	14,1	34,9
Orta derece olumlu	82	11,7	11,7	46,6
Son derece olumlu	375	53,4	53,4	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Uçaklar / Otobüsler / Trenler 11**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	110	15,7	15,7	15,7
Orta derece olumsuz	30	4,3	4,3	19,9
Biraz olumsuz	66	9,4	9,4	29,3
Ne olumlu ne olumsuz	76	10,8	10,8	40,2
Biraz olumlu	99	14,1	14,1	54,3
Orta derece olumlu	77	11,0	11,0	65,2
Son derece olumlu	244	34,8	34,8	100,0
Total	702	100,0	100,0	



**Ulaşım İstasyonları**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	61	8,7	8,7	8,7
Orta derece olumsuz	18	2,6	2,6	11,3
Biraz olumsuz	26	3,7	3,7	15,0
Ne olumlu ne olumsuz	54	7,7	7,7	22,6
Biraz olumlu	105	15,0	15,0	37,6
Orta derece olumlu	86	12,3	12,3	49,9
Son derece olumlu	352	50,1	50,1	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Ulaşım İstasyonları2**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	58	8,3	8,3	8,3
Orta derece olumsuz	29	4,1	4,1	12,4
Biraz olumsuz	39	5,6	5,6	17,9
Ne olumlu ne olumsuz	57	8,1	8,1	26,1
Biraz olumlu	91	13,0	13,0	39,0
Orta derece olumlu	92	13,1	13,1	52,1
Son derece olumlu	336	47,9	47,9	100,0
Total	702	100,0	100,0	

**Ulaşım İstasyonları3**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	48	6,8	6,8	6,8
Orta derece olumsuz	17	2,4	2,4	9,3
Biraz olumsuz	30	4,3	4,3	13,5
Ne olumlu ne olumsuz	43	6,1	6,1	19,7
Biraz olumlu	87	12,4	12,4	32,1
Orta derece olumlu	85	12,1	12,1	44,2
Son derece olumlu	392	55,8	55,8	100,0
Total	702	100,0	100,0	

#### Ulaşım İstasyonları4

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Son derece olumsuz	50	7,1	7,1	7,1
Orta derece olumsuz	17	2,4	2,4	9,5
Biraz olumsuz	29	4,1	4,1	13,7
Ne olumlu ne olumsuz	45	6,4	6,4	20,1
Biraz olumlu	80	11,4	11,4	31,5
Orta derece olumlu	92	13,1	13,1	44,6
Son derece olumlu	389	55,4	55,4	100,0
Total	702	100,0	100,0	

#### İnsan Çalışanlar Yerine Tamamen Robotlar Tarafından Hizmete Yönelik Ödeme İsteğine Yönelik Görüşlere İlişkin Frekans Analizi

##### ÖDEME Bar içkileri

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Daha az	422	76,4	76,4	76,4
Aynı fiyat	113	20,5	20,5	96,9
Daha fazla	17	3,1	3,1	100,0
Total	552	100,0	100,0	

##### ÖDEME Müze/Galeri

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Daha az	392	71,0	71,0	71,0
Aynı fiyat	132	23,9	23,9	94,9
Daha fazla	28	5,1	5,1	100,0
Total	552	100,0	100,0	

##### ÖDEME Gemi gezisi

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Daha az	407	73,7	73,7	73,7
Aynı fiyat	121	21,9	21,9	95,7
Daha fazla	24	4,3	4,3	100,0
Total	552	100,0	100,0	

**ÖDEME Ulaştırma araçları**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Daha az	391	70,8	70,8
	Aynı fiyat	122	22,1	92,9
	Daha fazla	39	7,1	100,0
	Total	552	100,0	100,0

**ÖDEME Otel konaklaması**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Daha az	413	74,8	74,8
	Aynı fiyat	108	19,6	94,4
	Daha fazla	31	5,6	100,0
	Total	552	100,0	100,0

**ÖDEME Restoran**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Daha az	415	75,2	75,2
	Aynı fiyat	111	20,1	95,3
	Daha fazla	26	4,7	100,0
	Total	552	100,0	100,0

**ÖDEME Organizasyon**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Daha az	376	68,1	68,1
	Aynı fiyat	149	27,0	95,1
	Daha fazla	27	4,9	100,0
	Total	552	100,0	100,0

**ÖDEME AraçKiralama**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Daha az	377	68,3	68,3
	Aynı fiyat	140	25,4	93,7
	Daha fazla	35	6,3	100,0
	Total	552	100,0	100,0

**ÖDEME Oda Servisi**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid	Daha az	393	56,0	71,2	71,2
	Aynı fiyat	132	18,8	23,9	95,1
	Daha fazla	27	3,8	4,9	100,0
	Total	552	78,6	100,0	
Missing	System	150	21,4		
Total	702	100,0			

**ÖDEME Turist Bilgilendirme**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid	Daha az	396	71,7	71,7	71,7
	Aynı fiyat	130	23,6	23,6	95,3
	Daha fazla	26	4,7	4,7	100,0
	Total	552	100,0	100,0	

**ÖDEME Seyahat Acentası**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid	Daha az	393	71,2	71,2	71,2
	Aynı fiyat	133	24,1	24,1	95,3
	Daha fazla	26	4,7	4,7	100,0
	Total	552	100,0	100,0	

**Katılımcıların Hizmet Robotlarını Kullanmaları Durumunda Tercih Ettikleri  
Görünüme İlişkin Frekans Analizi**

		Robot Görünüşü			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kesinlikle makine benzeri görünümü tercih ederim	57	8,1	10,3	10,3
	Makine benzeri görünümü tercih ederim	58	8,3	10,5	20,8
	Makine benzeri görünümü tercih etmeye meyilliyim	41	5,8	7,4	28,3
	Nötr (Herhangi bir görünüm tercih etmem)	124	17,7	22,5	50,7
	İnsan benzeri görünümü tercih etmeye meyilliyim	131	18,7	23,7	74,5
	İnsan benzeri görünümü tercih ederim.	80	11,4	14,5	88,9
	Kesinlikle insan benzeri görünümü tercih ederim.	61	8,7	11,1	100,0
	Total	552	100,0	100,0	

**Regresyon Analizi Çıktıları**

Model Summary <sup>b</sup>										
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	,836 <sup>a</sup>	,699	,698	,93184	,699	425,045	3	548	,000	2,012

a. Predictors: (Constant), İletişim, GÜVENİLİRLİK\_TERS, Deneyim

b. Dependent Variable: Niyet

ANOVA <sup>a</sup>						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1107,225	3	369,075	425,045	,000 <sup>b</sup>
	Residual	475,840	548	,868		
	Total	1583,065	551			

a. Dependent Variable: Niyet

b. Predictors: (Constant), İletişim, GÜVENİLİRLİK\_TERS, Deneyim

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Correlations			Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Zero-order	Partial	Partial	Tolerance	VIF
(Constant)	,055	,140		,395	,693					
GÜVENİLİRLİK_TERS	,044	,028	,038	1,583	,114	,170	,067	,037	,974	1,027
Deneyim	,699	,032	,683	21,683	,000	,822	,680	,508	,553	1,809
İletişim	,210	,033	,200	6,351	,000	,660	,262	,149	,555	1,803

a. Dependent Variable: Niyet

**ANOVA**

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ÖNBÜRO	Between Groups	37,256	2	18,628	5,713	,004
	Within Groups	1627,158	499	3,261		
	Total	1664,414	501			
SEYAHAT	Between Groups	92,837	2	46,419	11,777	,000
	Within Groups	1966,748	499	3,941		
	Total	2059,586	501			
TEMALIPARK	Between Groups	5,647	2	2,824	,816	,443
	Within Groups	1727,077	499	3,461		
	Total	1732,724	501			
UÇAKLAR	Between Groups	13,958	2	6,979	2,857	,058
	Within Groups	1219,134	499	2,443		
	Total	1233,093	501			
ULAŞIM	Between Groups	19,266	2	9,633	3,214	,041
	Within Groups	1495,743	499	2,997		
	Total	1515,009	501			

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
OTELRESTORAN	Between Groups	60,600	2	30,300	9,830	,000
	Within Groups	1538,103	499	3,082		
	Total	1598,702	501			
KATHİZMETLERİ	Between Groups	54,885	2	27,443	9,938	,000
	Within Groups	1377,975	499	2,761		
	Total	1432,860	501			
EKHİZMETLER	Between Groups	22,582	2	11,291	4,075	,018
	Within Groups	1382,618	499	2,771		
	Total	1405,200	501			
MÜZE	Between Groups	20,156	2	10,078	2,763	,064
	Within Groups	1819,833	499	3,647		
	Total	1839,989	501			
ARAÇKİRALAMA	Between Groups	19,538	2	9,769	4,561	,011
	Within Groups	1068,707	499	2,142		
	Total	1088,245	501			
ORGANİZASYON	Between Groups	37,256	2	18,628	5,713	,004
	Within Groups	1627,158	499	3,261		
	Total	1664,414	501			