



Türk Turizm Araştırmaları Dergisi

2019, 3(3): 403-420.

DOI: [10.26677/TR1010.2019.169](https://doi.org/10.26677/TR1010.2019.169)

ISSN: 2587-0890 Dergi web sayfası: <https://www.tutad.org>



KAVRAMSAL MAKALE

Turizm Endüstrisinde Robotlaşma

Dr. Öğr. Üyesi Salim İBİŞ, İstanbul Gelişim Üniversitesi, İİSBF, Turizm Rehberliği Bölümü, İstanbul. e-posta: sibis@gelisim.edu.tr

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2404-9218>

Öz

Son yıllarda dünya genelinde farklı sektörlerde robot teknolojisi kullanımı hızla yaygınlaşmaktadır. Özellikle endüstri 4.0 ve yapay zekâ ile birlikte robot teknolojisi yeni bir boyut kazanmıştır. Her ne kadar emek yoğun ağırlıklı olsa da turizm endüstrisi de bu teknolojik oluşumlardan önemli pay almaktadır. Konu ile ilgili literatür taramasına dayanan bu çalışmanın amacı; robot teknolojisinin turizm endüstrisi içerisindeki mevcut durumunu, çok boyutlu etkilerini ve geleceğe yönelik eğilimleri tartışmaktır. Çalışma kapsamında turizm endüstrisi içerisinde faaliyet gösteren; otel işletmelerinde, seyahat işletmelerinde, restoran işletmelerinde, havalimanlarında, müzelerde ve turizm rehberliği mesleğinde robot teknolojisinin mevcut kullanım durumu incelenmiş ve geleceğe yönelik eğilimler belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışma sonuçları robot teknolojisinin turizm endüstrisi bünyesinde pek çok örneğinin olduğunu göstermekte ve mevcut bulgular gelecekte robot teknolojisi kullanımının turizm endüstrisinde artacağına işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Turizm, Endüstri 4.0, Robot, Turizmde Robotlaşma.

Makale Gönderme Tarihi: 26.04.2019

Makale Kabul Tarihi: 08.07.2019

Önerilen Atıf:

İbiş, S. (2019). Turizm Endüstrisinde Robotlaşma, *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 3(3): 403-420.

© 2019 Türk Turizm Araştırmaları Dergisi.



Journal of Turkish Tourism Research

2019, 3(3): 403-420.

DOI: [10.26677/tutad.2019](https://doi.org/10.26677/tutad.2019).

ISSN: 2587-0890 Journal Homepage: <https://www.tutad.org>



CONCEPTUAL PAPER

Robotics in the Tourism Industry

Assistant Prof. Dr. Salim İBİŞ, İstanbul Gelişim University, IISBF, Department of Tourism Guidance, İstanbul. e-mail: sibis@gelisim.edu.tr
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2404-9218>

Abstract

In recent years, the use of robot technology in different sectors worldwide is rapidly spreading. Especially with the industry 4.0 and artificial intelligence robot technology has gained a new dimension. Tourism industry, although labor intensive, has a significant share of these technological developments. The aim of this study, which is based on the literature review; the aim of the course is to discuss the current situation of robot technology in tourism industry, multidimensional effects and future trends. Within the scope of the study within the tourism industry; the current usage of robot technology in hotel business, travel establishments, restaurant enterprises, airports, museums and tourism guidance profession has been examined and the tendencies towards future are determined. The results of the study show that there are many examples of robot technology in the tourism industry and the present findings indicate that the use of robot technology in the future will increase in the tourism industry.

Keywords: Tourism, Industry 4.0, Robot, Robotics in Tourism.

Received: 26.04.2019

Accepted: 08.07.2019

Suggested Citation:

İbiş, S. (2019). Robotics in the Tourism Industry, *Journal of Turkish Tourism Research*, 3(3): 403-420.
© 2019 Türk Turizm Araştırmaları Dergisi.

GİRİŞ

Son yıllarda dünya, yapay zekâ, robot teknolojisi ve servis otomasyonu konularında önemli gelişmelere tanık olmuştur. Yapay zekâ ve robot teknolojisi konusundaki gelişmeler turizm endüstrisi içerisinde de kendini göstermeye başlamıştır (Gladstone, 2016). Yapay zekâ ve robot teknolojisi; seyahat, konaklama ve yiyecek içecek işletmelerinde işletmelerin operasyonlarını geliştirmek, tutarlı ürün kalitesi sunmak ve bazı servis teslimat süreçlerini müşterilerine aktarmak için geniş fırsatlar sunması (Ivanov, Webster ve Berezina, 2017) gibi pek çok nedenlerle yaygın bir şekilde kullanılmaya başlandığı görülmektedir. Robot teknolojisi ve yapay zekâ alanındaki gelişmeler turizm endüstrisinde satın alma maliyetlerini azaltma, bakım maliyetlerini düşürme gibi pek çok konuda sağladığı avantajlar nedeni ile sektörde kabul görmeye başlamıştır (Sugasri ve Selvam, 2018). Her ne kadar hizmet sektöründe tüm servis süreçlerinin robot teknolojiler ile sağlanması mümkün görünmese de günümüzde belli süreçlerin robot teknolojisi ile yönetilmeye başlandığı görülmekte ve gelecekte de bunun artacağı tahmin edilmektedir.

Robot, insan müdahalesi olmadan görevlerini yerine getirme yeteneğini ifade eder. Sensörler ise, bir robotun çevresi hakkında bilgi edinmesine ve onunla etkileşime girmesine izin veren yerleşik cihazlardır. Robotun temel görevi bu sensörler tarafından belirlenir. Amaçlanan uygulamaya göre robotlar endüstriyel robotlar ve servis robotları olarak ikiye ayrılır (Ivanov, Webster ve Berezina, 2017). Adından da anlaşılacağı üzere endüstriyel robotlar daha çok üretim ve üretimdeki diğer işler ile ilgili görevleri yerine getirmektedirler. Servis robotları ise insanları fiziksel ve sosyal etkileşimler yoluyla desteklemek ve onlara hizmet sunmak için tasarlanmışlardır. Bu çalışmada daha çok servis robotlarının turizm endüstrisindeki rolü ele alınmaktadır. Bu kapsamda çalışmada turizm endüstrisinde faaliyet gösteren işletmelerin ürün ve hizmet sunumunda kullanılan robot teknolojileri incelenmektedir. Ayrıca Endüstri 4.0 ile birlikte robot teknolojisinde yaşanan gelişmeler tartışılmaktadır.

Ulusal literatür incelendiğinde turizm endüstrisinde robot teknolojisinin kullanımı ile ilgili çok fazla çalışmanın bulunmadığı gözlemlenmiştir. Konu ile ilgili yaygın çalışmaların bulunmaması, istatistikî yöntemler için yeterli ve uygun verilerin oluşmamış olması gibi düşünceler ile bu çalışma kuramsal olarak ele alınmış ve gelecekte yapılacak çalışmalara temel oluşturması amacı ile yapılmıştır.

ENDÜSTRİ 4.0, ROBOT TEKNOLOJİSİ VE TURİZM ENDÜSTRİSİ

Küresel ölçekte meydana gelen teknolojik gelişmeler her sektörde farklı ölçüde etkili olmakla birlikte farklı iş yapma ve çalışma süreçlerinde önemli değişimlere de neden olmaktadır. Son yıllarda üzerinde çokça konuşulmaya başlanan önemli bir kavram “Endüstri 4.0” dır.

2011 yılında Hanover Fuarı’nda bahsi geçen ve ardından Federal Almanya Hükümeti’nin sanayi modernleşmesi olarak duyurduğu Endüstri 4.0 paradigması, tüm sektörleri derinden etkileyecek ve işgücü piyasasının yapısında önemli değişikliklere neden olacak köklü değişimleri ifade etmektedir (Çakır, 2018). Kavramın ortaya atılmasının ardından Nisan 2013’te Alman Ulusal Bilim ve Mühendislik Akademisi’nin konuyu manifesto olarak yayımlaması ile birlikte kuramsal çerçeveye kavuşmuştur (Tekin, 2018). Endüstri 4.0, üretimde makine öğrenmesinin yanı sıra sanal-dijital ve fiziksel dünyayı birbirine bağlamayı amaçlamaktadır (Özsoy, 2018). Endüstri 4.0 birçok çağdaş otomasyon sistemini, veri alışverişini ve üretim teknolojilerini içeren kolektif bir

terim olarak da açıklanmaktadır (Özsoylu, 2017). Endüstri 4.0 kavramı yapay zekâ ile birlikte otomasyon sistemlerinin ve robot teknolojilerinin yeni bir boyut kazanmasını, ortaya çıkan büyük verilerin işlenip analiz edilerek değerlendirilmesini içeren çok geniş bir kavram olduğu anlaşılmaktadır. Endüstri 4.0 başta üretim süreçlerinde ve çalışma koşullarında olmak üzere pek çok alanda köklü değişimlere neden olacağı açıktır.

Endüstri 4.0 ile birlikte robot teknolojisi de yeni boyut kazanmıştır. Türk Dil Kurumu robot sözcüğünü, “belirli bir işi yerine getirmek için manyetizma ile kendisine çeşitli işler yaptırılabilen otomatik araç” olarak tanımlamaktadır (Türk Dil Kurumu, 2019). 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 açıklamaktadır (Bilim ve Teknik, 2019). Robot, hareket edebilen ve belirli bir işlemi gerçekleştirebilen otomatik bir fiziksel cihaz olarak da tanımlanabilir. Robotik uygulamalar günümüzde evlerde, imalat sektöründe, ilaç sektöründe, pazarlama faaliyetlerinde, eğlence faaliyetlerinde vb. pek çok alanda farklı biçimde karşımıza çıkmaktadır. Turizm endüstrisi açısından bakıldığında da robot uygulamalarının farklı alanlarda pek çok örneklerini görmek mümkündür (Sugasri ve Selvam, 2018). Çalışmanın devamında bu örneklerle yer verilmiştir.

Robotların çeşitli iş süreçlerinde insanların yerini almaları ve bazı işlerde baskın olmaları pek çok fayda sağlarken, diğer yandan çalışanların yaşam standardını düşüreceği ve yıkıcı yan etkilerinin olacağı endişesi gün geçtikçe artmaktadır (Yılmaz, 2018). Robotlaşma ile birlikte çalışanların tehdit altında olduğu kaygılarına ışık tutan Dünya Ekonomi Forumu tarafından desteklenen “istihdamın geleceği” konulu araştırma 702 meslek için bilgisayarlaşmanın olasılığını tahmin edebilecek yeni bir metodoloji uygulamıştır. Buna göre bilgisayarlaşma ve robotlaşmanın olasılığının en yüksek görüldüğü örnek meslekler içerisinde restoran ve kafe garsonları da yer almıştır. Günümüzde pek çok yeni uygulamada insan robot işbirliğinde insan ve makine birlikte el ele çalışmaktadır. İnsan, üretimi kontrol ve takip işlerini yaparken, robotlar ise daha çok fiziksel olarak yorucu ve bilek gücüne dayanan işleri yapmaktadırlar (Fırat ve Fırat, 2017). Robot teknolojisinin yaygınlaşması ile birlikte bazı iş ve mesleklerde insana olan ihtiyaç azalırken bazı iş süreçlerinin de yeniden düzenlenmesini gerekli kılmıştır.

Sanayi devriminin ardından başlayan teknolojik gelişmeler zamanla hizmet endüstrisinde de kendini göstermiş ve işletmelere önemli fırsatlar sunmuştur (Collier, 1983). Örneğin havalimanlarındaki self servis check-in kioskları yolcuların havalimanlarında bekleme sürelerini azaltmakta, uçuş kapısına daha hızlı ilerleme imkânı sunmakta ve dolayısıyla müşteri memnuniyetinin sağlanmasına katkıda bulunmaktadır. Benzer şekilde çeşitli mobil uygulamalar müşterilerin yakınlarındaki restoranlar için bekleme sürelerini göstermekte ve uzaktan sırada bekleme şansı tanımaktadır. Tüm bunlar robot teknolojisi ile birleştirildiğinde yepyeni üretim, hizmet ve iş yapma süreçleri ortaya çıkmaktadır.

Mette Hjäglar (2015) turizmi değiştiren ilk yüz yenilikten bahsederken; 1967 yılında elektrikle çalışan ilk robot havuz temizleyicisinden, 1989 yılında üretilen ve otellerde kullanılan ilk çim biçme makinelerinden söz etmektedir. Bunlar turizm endüstrisinde robotik uygulamaların ilklerinden sayılabilecek örnek uygulamalardır.

Dünyanın önde gelen tur operatörlerinden biri olan TUI “Pepper” isimli robotu kullanmaya başlamıştır. Robotun şimdilik temel görevi çalışanlara, ziyaretçilere ve müşterilere yardımcı olmaktır. Ancak bunun bir ilk olduğu ve gelecekte nelerin yapılabileceği konusunda önemli

fikirler vereceği düşünülmektedir. Şirket yöneticileri otomasyon ve robotlaşmanın şirketlerinin geleceğinde önemli yer tutacağını ifade etmektedirler (www.turizmuncel.com).

Singapur, turistlere bilgi ve yardım sağlamak amacı ile robotik sanal asistan Sara'yı (Singapore's Automated Responsive Assistant) test etmiştir. Bu robot bir turistini yerini tespit ederek gerçek zamanlı yardım ve yönlendirme hizmeti sunabilmektedir (Niculescu vd., 2014). Sara, insanların yerini almak yerine insan kullanıcılar ile iş birliği yapmak için programlanmış bir robot olarak anlatılmaktadır.

Cheung vd., (2017) robot teknolojisinin engelli bireylerin günlük hayatta yaşam kalitesini iyileştireceğini ve bireylerin seyahatlerini kolaylaştıracağını ifade ederken, Niteo vd., (2014) robotların turistler ve araçlar arasındaki özellikle dil sorununun çözülmesinde, iletişimin kolaylaşmasında önemli rol oynayacağını ileri sürmüşlerdir (Mil ve Dirican, 2018). Bu da robot teknolojilerinin turizm ve turistler üzerine olan etkilerinin bir diğer boyutudur.

Robotların bulut bağlantısı sayesinde bağlı oldukları ağ aracılığı ile aralarında bilgi ve deneyim paylaşımı yapmaları söz konusu olabilmektedir. Bir turistini daha önce ziyaret ettiği bir tesisdeki deneyim, memnuniyet, istek ve beklenti gibi kişisel durumları bu ağ üzerinden paylaşılması ile sonraki ziyaretlerinde daha kişiye özgü hizmet alması sağlanabilmektedir (Tung ve Law, 2017).

2019 yılında İspanya'nın Seville şehrinde gerçekleşen Dünya Turizm ve Seyahat Konseyi (WTTC) zirvesinde teknolojik gelişmeler ve robotların kullanılması ile birlikte önümüzdeki 15 yılda iş dallarının yüzde 47'sinin değişeceğine vurgu yapılmıştır (www.turizmuncel.com). Yine Bank of America tarafından yapılan bir araştırma sonuçlarına göre ise günümüzde robotlar üretim süreçlerinde %10'luk bir görev üstlenirken 2025'te bu oranın %45'lere kadar ulaşacağı öngörülmüştür (www.dijitalbursa.com). Bunun gibi pek çok gösterge robot teknolojisinin gelecekte öneminin artacağına işaret etmekte, farklı alanlarda köklü değişimlere neden olacağını göstermektedir.

Konu ile ilgili ulusal kaynaklara bakıldığında robot teknolojisinin tıp, tarım, gıda üretimi gibi farklı alanlarda robot kullanımına ilişkin çeşitli çalışmalara rastlanılmaktadır (Görçün, 2018). Turizm alanında yapılan çalışmaların ise oldukça sınırlı olduğu anlaşılmaktadır. Çalışmanın devamında turizm endüstrisinin farklı alanlarında kullanılmaya başlanan robot teknolojileri örneklerle ele alınmaktadır.

Otel İşletmelerinde Robotlaşma

Robot teknolojisi, otel işletmeleri tarafından farklı alanlarda, farklı amaçlarla kullanılmaya başlanmıştır. Örneğin Japonya'daki Henn-na Otel tamamen otomasyon ve robot teknolojisi ile faaliyet göstermekte, giriş çıkış işlemleri robotlar tarafından yapılmakta ve konuklar hiçbir çalışan ile karşılaşmamaktadırlar. Tüm görevlileri robotlardan oluşan dünyanın ilk örneklerinden sayılan Japonya Nagasaki'deki Henn-na otel 2015 yılında faaliyete başlamıştır. Otele girişte dinazor robotları tarafından karşılanan misafirlere yine odaların bulunmasına robotlar yardımcı olmaktadır (Ohlan, 2018). Misafirleri kapıda bir dinazor robotunun karşıladığı otelde giriş çıkış işlemleri dâhil pek çok görev robotlar tarafından yerine getirilmektedir. Robotlar misafirler ile farklı dillerde iletişim kurabilmektedir. Misafirler oda numaralarını belirtmek sureti ile bavullarını teslim ettiklerinde robotlar misafirlerin bavullarını odalarına kadar ulaştırmaktadırlar (www.bbc.com).

Resim 1’de görülen robot otel içerisinde gezinebilmekte, asansörleri kullanabilmekte, müşteri isteklerini öğrenerek talepleri müşterinin kapısına kadar ulaştırabilmektedir (Ivanov, Webster ve Berezina, 2017).

Resim 1: Otel Robotu



Kaynak: (Ivanov, Webster ve Berezina, 2017)

Hilton Otelleri IBM ile birlikte 2016 yılında “Connie” adını verdikleri concierge robotunu geliştirmiştir. Otel misafirleri robota kişisel sorular, yeme içme ve seyahat ile ilgili sorular sorabilmekte otel içi ve çevresi hakkında geniş bilgi alabilmektedir. Birçok dilden anlayabilen robot, misafirlere anında cevap verebilmektedir. Robot her insan ile etkileşimden yapay zekâ sayesinde yeni şeyler öğrenebilmekte ve bu bilgiyi ilerleyen süreçlerde hizmet kalitesini iyileştirme amaçlı kullanabilmektedir (Soicaltables, 2019).

Resim 2: Hilton Otelleri Robotu Connie



Kaynak: (www.businessinsider.com)

Belçika’daki Marriott Otel’de çalışan 6 kg ağırlığında 57 cm boyundaki “Mario” adlı robot 19 dil konuşabilmekte, misafirlere oda anahtarlarını verip otelin içinde veya dışındaki etkinlikler hakkında misafirlere bilgilendirme yapabilmektedir (www.tuyed.org). Diğer yandan Alibaba, insansız ilk otelini Çin’de test etmeye başlamıştır. Otelde check-in işlemleri, misafirlere yemek servisi gibi pek çok işlem robotlar tarafından yapılmaktadır. Bardaki robot yirmiden fazla

kokteyli otomatik olarak hazırlayabilmekte ve hesabı misafirlerin yüzünü tarayarak otel faturasına ekleyebilmektedir (www.tourexpi.com).

Robotlar, otel işletmelerinin farklı bölümlerinde misafirlere direk hizmet sunan ya da görevli çalışanlara destek sağlayan konumunda olabilmektedirler. Robotik resepsiyon görevlileri, valiz taşıyıcılar, bagaj muhafaza robotları, oda asistanları, elektrikli süpürge kullanan robotlar günümüzde otel işletmelerinde görülen robot teknolojilerinin örneklerinden bazılarıdır. Çeşitli oteller misafirlerin odalarına yiyecek içecek servisi ve benzeri hizmetler sunmak için robotlardan faydalanmaktadır. Ayrıca otel misafirlerinin giriş çıkış işlemlerini her hangi bir çalışana gereksinim duymaksızın yapılabilmesine olanak sağlayan işletmelerin varlığı her geçen gün artmaktadır. Bazı otel işletmeleri bunu bir adım daha ileri götürerek misafirlerine mobil cihazlar aracılığı ile check-in check-out yapma imkânı sunmaya da başlamıştır.

Otel işletmelerinde robot teknolojisi her ne kadar çok fazla yaygınlaşmamış görünse de Japonya'da ki Hann-na otel Hilton'un Connie robotu gibi öncü uygulamalar sektör için örnek teşkil eder nitelikte oldukları görülmektedir. Robot teknolojisinin otellerin farklı departmanlarında yaygınlaşması ile birlikte işçilik maliyetlerinde azalma sağlayacağı gibi otel faaliyetlerinde verimliliği artıracığı ve otel işletmelerine çok yönlü fırsatlar sunacağı açıktır. Ancak bu konuda ortaya çıkabilecek olumsuz etkilerin hemen anlaşılması mümkün olmayacaktır. Test aşamasındaki uygulamalardan elde edilen geri bildirimler sonucu olası riskler belirlenebilecek, çeşitli iyileştirmeler söz konusu olacaktır.

Restoran İşletmelerinde Robotlaşma

Restoran işletmelerinin hem yemek hazırlama hem de hazırlanmış yemeği misafirlere servis etme süreçlerinde robot teknolojilerinden yararlandığı görülmektedir. Robot teknolojisini kullanan restoranlarda misafir karşılama, yemek servisi yapma, yemek pişirme gibi pek çok görev robotlar tarafından yapılabilmektedir (Yu vd., 2012). ABD'nin Boston şehrinde açılan Spyce Restoran'ının mutfağında insan çalışan bulunmamaktadır. Restorana girişte self-servis ekranlarda misafirler tarafından verilen siparişler robotlar tarafından hazırlanarak misafirlere servis edilmektedir. Robotik mutfak, servis işlemini tamamladıktan sonra robotlar kendi temizliğini de yapabilmektedir (www.geleceksimdi.com).

Çin'de 1,2 metre boyunda 10 adet robotun çalıştığı bir restoranda robotlar sipariş almakta, pilav pişirmekte, patates kızartması yapmakta ve bunları kibarca müşterilere sundukları bir restoran bulunmaktadır. Robotlar mutfak dışında restoranların tanıtım ve reklam kampanyalarında da kullanılmaktadır. Moskova'da bu yönetime başvuran bir restoranın satışlarını %40 oranında artırdığı görülmüştür (www.fortuneturkey.com).

Pizza Hut restoran zincirlerinin uzak doğu halkasında "Pepper" adı verilen robot müşterilerden sipariş alıp tahsilat yapabilmektedir (Yılmaz, 2018). Pizza Hut Şangay'da denediği yeni konseptinde robotlar gelen misafirleri güler yüzle karşılamakta onlara masalarını göstererek eşlik etmektedir (www.cnnturk.com, 2019). "Pepper" müşteriler ile iletişim kurmak için ses tanıma ve yapay zekâ kullanmaktadır. Aynı zamanda Pizza Hut ile Master Card tarafından geliştirilen sistem sayesinde müşterilerden alınan siparişler kolaylıkla mutfağa iletilmekte ve süreç sonunda müşterilerden tahsilat yapılabilmektedir (Ivanov, Webster ve Berezina, 2017).

Resim 3: Çin’de Robot Garson



Kaynak: (www.turkiyegazetesi.com.tr).

Tayland’ta 2010 yılında toplam 4 robot garsondan oluşan Japon Hajime restoran açılmıştır. Hajime Restoran samuray gibi giyinmiş robotların yer aldığı temalı bir restorandır. Müşteriler siparişlerini kullanıcı dostu dokunmatik bir ekran üzerinden vermekte ardından robotlar mutfaktan aldıkları yiyecek ve içecekleri müşterilere servis etmektedirler (Pieska vd., 2013).

Resim 4: Servis Robotu



Kaynak: (Pieska vd., 2013).

İran’ın başkenti Tahran’da açılan Robolşef Restoranda robot garsonlar misafirleri karşılamakta, siparişten servise tüm hizmetleri sunmakta, ödemeleri online yapabilmektedirler. Dijital masalardan oluşan restoranda sipariş bekleme esnasında oyun oynanabilmektedir. Mutfak bölümünden robotlar tarafından alınan siparişler masalar arasına döşenmiş olan raylı sistem aracılığı ile müşterilere servis edilmektedir (www.hurriyet.com.tr).

“Ginger”, Nepalli bir girişimci tarafından tasarlanmış yaklaşık beş metre boyunda bir robottur. “Ginger”, mutfak ve restoran masaları arasında yemek servisi yapmak için tasarlanmıştır. Robot, şarj edilmesi gerektiğinde otomatik olarak şarj ünitesine geri dönebilme kabiliyetine sahiptir.

Robot, müşteriler ile İngilizce ve Nepalce dillerinde iletişim kurabilmektedir. Restoranda bir robotun hizmet veriyor olması insanlar için ayrıca bir çekicilik unsuru da oluşturduğu görülmüştür (www.gezengenc.com).

Konya’da bir yazılım firması tarafından geliştirilen “Ada” isimli garson robot 2015 yılında bir kafede müşterilere hizmet vermeye başlamıştır. Müşterilerden sipariş alıp, mutfaktan temin ettiği siparişleri masalara servis edebilen robot müşteriler ile karşılıklı diyaloga girebilme özelliğine de sahiptir (www.milliyet.com.tr). Yerli bir işletme tarafından geliştirilen robotların günümüzde satışına ve kiralanmasına başlanmıştır. Robotun genel kabiliyetleri arasında; broşür dağıtma, dans etme, garsonluk hizmeti sunma, karşılama hostesliği, hasta bakıcılık, basit mutfak işlerini yapma, resepsiyon görevlisi olarak çalışma bulunmaktadır (www.akinrobotics.com).

Resim 5: Robot Garson Ada



Kaynak: (www.akinrobotics.com)

Restoran işletmelerinde robotlar; müşterileri karşılamak, yönlendirmek, yemek siparişi almak, yemek pişirmek ve yemek siparişi servis etmek gibi pek çok işin yanında aynı zamanda dans ederek şarkı söyleyerek müşterileri eğlendirmek gibi fonksiyonları da olabilmektedir (Jyh-Hwa ve Su Kuo 2008). Restoran işletmelerinin mutfaklarında robot teknolojisinin kullanılması porsiyonlama ve pişirme işlemlerinin tutarlı, doğru ve eşit bir şekilde yapılmasına da olanak sağlamaktadır. Diğer yandan robotlar rutin işleri yerine getirmek sureti ile restoran çalışanlarına misafirler ile daha yakından ilgilenme, daha anlamlı ve uzun vadeli ilişkiler kurma olanağı sağlamış olur.

Müzelerde Robotlaşma

Dünyanın çeşitli yerlerinde bulunan müzelerde robot rehberler tarafından ziyaretçilere rehberlik hizmeti vermeye başlandığı görülmektedir. Tablo 1’de robot rehberlerin hizmet verdikleri müze, müzenin bulunduğu ülke ve robot isimleri verilmiştir.

Almanya’nın Bonn şehrinde bulunan Deutsches Müzesi’nde gelen ziyaretçilere robot rehber hizmeti sunulmaktadır. “Rhino” adı verilen robot, ziyaretçilere interaktif bir biçimde müzede bulunan eserler hakkında bilgiler vermekte, web ara yüzü aracılığı ile dünyanın farklı yerlerine internet yolu ile bağlanarak görüntü aktarımı yapabilmektedir (Burgard vd., 1999). “Minerva” adlı robot ise Amerika’da Washington DC’de Ulusal Amerikan Tarihi Müzesi’nde kullanılan ziyaretçilerin bilgi almalarını ve eğlenmelerini sağlayan bir diğer örnek robottur. Robotlar müzelere gelen özellikle çocuk ziyaretçilerin ilgisini de çekmektedir (Erbay, 2017).

Tablo 1: Çeşitli Müzelerde Rehberlik Hizmeti Veren Robotlar

Robot İsmi	Hizmet Verdiği Müze	Ülke
Rhino	Bonn Alman Müzesi	Almanya
Minerva	Smithsonian Ulusal Amerikan Tarih Müzesi	Birleşik Devletler
Sage	Carnegie Doğal Tarih Müzesi	Birleşik Devletler
Chips	Carnegie Doğal Tarih Müzesi	Birleşik Devletler
Sweetlips	Kuzey Amerika Vahşi Yaşam Merkezi	Birleşik Devletler
Joe Historybot	Heinz Tarih Merkezi	Birleşik Devletler
Care-o-bot	İletişim Müzesi	Almanya
Hermes	Heinz Nixdorf Müzeleri	Birleşik Devletler
Jinny	Ulusal Bilim Müzesi	Kore
Robovie	Osaka Bilim Müzesi	Japonya
Enon	Kyotaro Nishimura Müzesi	Japonya
Urbano	Prens Felipe Müzesi	İspanya
Indigo	Helenistik Dünya Vakfı	Yunanistan
Cicerobot	Agrigento Arkeoloji Müzesi	İtalya
Tawabo	Tokyo Kulesi	Japonya
Unnamed	Tate Btiatin	İngiltere
Frog	The Royal Alcázar	İspanya
Asimo	Miraikan Ulusal Bilim ve İnnovasyon Müzesi	Japonya
Aggie	Batı Avustralya Sanat Galerisi	Avustralya
Unnamed	Büyük Savaş Müzesi	Fransa
Pepper	Smithsonian Müzesi	Birleşik Devletler
Humanoid Robot	Jaipur Balmumu Müzesi	Hindistan

Kaynak: (Yıldız, 2019: 171)

Honda tarafından geliştirilen robot “Asimo” Japonya’da bulunan Miraikan Bilim Müzesi’nde rehberlik hizmeti veren bir diğer robot örneğidir. “Asimo”, müzedeki ziyaretçilerle etkileşime girebilen insansı görümlü bir robottur. Robot çevreyi tavanda bulunan sensörler aracılığı ile yönlendirebilmektedir. Japonya’da diğer bir robot Tokyo kulesinde bulunan ve dört dil konuşabilen “Tawabo” isimli robottur. Gelen ziyaretçilere turla ilgili bilgiler aktarabilmekte, geniş ekran sayesinde gülümseyebilmektedir (Al-Wazzan vd., 2016). Rusya’da Polymus

Müzesinde “Sepulka” adı verilen robot gelen ziyaretçilere sergileri ve müzeyi tanıtmakla birlikte eğitim aktivitelerinde de aktif rol oynamaktadır (Boyras, 2011).

Toyota'nın en son geliştirdiği robotlardan birisi olan 1.2 metre boyunda ve 60 kg ağırlığındaki robot Japonya'nın Toyota şehrinde yer alan Toyota Kaikan Sergi Merkezi'nde gelen ziyaretçilere rehberlik hizmeti veren diğer bir robottur. İnsanların sahip olduğu bazı duygu ve jestlere sahip olan bu robot, resim tanımlama özelliği sayesinde ziyaretçilerini kullandıkları isim kartlarından kolaylıkla tanıyabilmekte, böylelikle tura katılmış olan herhangi bir ziyaretçi ile birebir iletişim kurabilmektedir (Yıldız, 2018: 4689).

Turist Rehberliği Mesleğinde Robotlaşma

Turist rehberliği mesleğinde robot kullanımı ile ilgili literatür incelendiğinde robot teknolojilerinin rehberlik mesleğindeki kullanımına ilişkin çalışmaların oldukça sınırlı olduğu görülmektedir. Bu durum robot rehberlerin Türkiye'de henüz kullanılmamasından kaynaklı nedenlerle açıklanabilir. Ulusal literatür açısından bakıldığında Yıldız'ın (2019) yapmış olduğu “turist rehberliği mesleğinde robot rehberlerin yükselişi” konulu çalışma farkındalık yaratma açısından ulusal literatürde ilklerden sayılabilecek bir araştırmadır. Yıldız (2019) bu çalışmasında konuyu “turist rehberlerinin, robot turist rehberlerine yaklaşımı” ve “turistlerin, robot turist rehberlerine yaklaşımı” olmak üzere iki başlık altında tartışmıştır. Turist rehberleri, robot turist rehberlerini işini kolay hale getiren bir yardımcıdan ziyade kendisine rakip olarak görebileceğini ve bu yüzden işini kaybetme kaygısı yaşayabileceğini ifade etmiştir. Bu durum rehberin motivasyonunu ve performansını olumsuz yönde etkileyebileceğine işaret etmiştir. Turist açısından bakıldığında ise; turistin gittiği yerin kültürünü, özelliklerini bir robottan öğrenme yerine insan-insan ilişkisini tercih edebileceğini dile getirmiştir.

İnsan ilişkilerinin ön planda olduğu turizm sektörünün alt meslek dallarından biri olan turist rehberliği mesleği teknoloji alanında yaşanan gelişmelerden payına düşeni almaktadır. Bunun sonucu olarak dünyanın çeşitli yerlerinde müze ve sergi salonlarında rehberlik hizmetinin robotlar tarafından verildiği görülmektedir. Her ne kadar Türkiye'de robot rehberlik yaygınlaşmamış olsa da T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığına bağlı bazı müze ve ören yerlerinde sesli rehber olarak da adlandırılan “audioguide” ve radyo frekansı ile çalışan “head-set” olarak bilinen seyyar mikrofon ve kulaklık düzeneği ile çeşitli hizmetler sunulmaktadır (Yıldız, 2019). Günümüzde T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığına bağlı 22 müze ve ören yerinde sesli rehberlik sistemi kullanılmaktadır (www.dosim.gov.tr).

Günümüzde robot turist rehberlerinin çoğunlukla kapalı mekânlarda hizmet verdikleri görülmektedir. Japonya'nın Kyoto şehrinde ise rehberlik hizmeti sunan Robohon'un açık alanlarda rehberlik hizmeti sunan robot turist rehberlerinin öncüsü olarak görülmektedir. Nitekim rehberlik mesleği kapalı alanlar ile kısıtlı, yalnızca karşı tarafa bilgi aktarma ile sınırlı bir meslek olmadığı düşünüldüğünde, robotların rehberlerin yerini kısa vadede doldurmaları mümkün görünmese de uzun vadede gelişen teknoloji ile birlikte robot rehberlerin sektörde önemli rol oynayacağı söylenebilir (Yıldız, 2019).

Havalimanlarında Robotlaşma

Dünyanın çeşitli yerlerinde havalimanlarında robot teknolojisinden faydalandığı görülmektedir. Münih Havalimanında “Josie Peppeer”, Seul Havalimanında “Troika”, Shenzen Havalimanında “Anbot”, Amsterdam Havalimanında “Spencer” havalimanlarında faaliyet gösteren önemli robot örnekleridir. Havalimanlarında robotlar; yolculara yönelik karşılama, danışmanlık yapma, bilgilendirme, yolculara eşlik etme, tercümanlık yapma, yolcuların bagajlarını taşıma, gümrüksüz alışveriş önerileri sunma gibi pek çok konuda bilgi ve hizmet sunmaktadırlar. Robotlar havalimanlarında çevre temizliğinde de kullanılmaktadır. Robotlar öncelikle temizliğe ihtiyaç olan alanları belirlemekte ardından temizlenmesi gereken alanlara en uygun rotalardan ulaşarak temizlik faaliyetlerini yerine getirmektedir. Ayrıca havalimanlarında devriye gezen robotlar güvenlik konusunda önemli rol oynamaya başlamışlardır.

Güney Kore’de Seul Incheon Havalimanında seyahat eden yolculara uçağa biniş kapılarına kadar robotlar eşlik etmektedir. “Troika” adı verilen yaklaşık 140 cm boyundaki robot ismi çağrıldığında tepki verebilmekte, seyahat eden yolculara kapı numaralarını göstermekte, yolcuların seyahat edecekleri destinasyona ilişkin hava durumu, muhtemel uçuş gecikmeleri ve havalimanı haritası hakkında bilgiler aktarabilmektedir (www.turizmglobal.com).

Çin’de detektör ve kamera ile donatılmış çok sayıda robot havalimanlarında devriye gezmeye başlamıştır. “Anbot” adlı robot Shenzen Havalimanında yolcuların ve havalimanının güvenlik ihtiyacını karşılamaktadır. Robot insan yüzlerini algılayıp hatırlayabilmekte, potansiyel suçluların tespitinde, şüpheli kişilerin takip edilip kayıtların tutulmasında önemli rol oynamaktadır (www.medium.com).

“Spencer” adı verilen robot Schiphol Havalimanında KLM tarafından yolcuların uçuş kapılarına yönlendirilmesine yardımcı olmak için tasarlanmış ve 2016-2017 yıllarında test edilmiştir. Yolcuların gecikme, dil engelleri ve yollarını kaybetmeleri gibi çeşitli zorlukların sıklıkla yaşanması işletme yöneticilerini bu tür arayışlara itmiştir. Avrupa Birliği ve çeşitli üniversiteler tarafından desteklenen proje ile gelecek yıllarda robot teknolojilerinden daha fazla faydalanılması amaçlandığı ifade edilmiştir (www.aerosociety.com).

Resim 6: Spencer Yolcu Rehberlik Robotu



Kaynak: (www.allplane.tv).

Japonya'nın Tokyo uluslararası havalimanında hizmet vermeye başlayan "Hitachi" isimli robot yolculara havalimanı içerisindeki havayolu işletmelerini bulma, mağaza ve restoranları bulma konusunda destek olmakta, yolcuları yönlendirebilmektedir. Bunun gibi pek çok örneğe dünyanın çeşitli havalimanlarında rastlamak mümkündür.

Robot teknolojisinin havalimanları için oldukça elverişli olduğu anlaşılmaktadır. Havalimanlarında robot teknolojisi; yolcuların karşılanması, bilgilendirilmesi, bagaj işlemlerinin yapılması, yolculara duyuruların yapılması, havalimanı güvenliğinin sağlanması, temizlik işlerinin yapılması gibi pek çok farklı alanda daha geniş kapsamlı kullanılması mümkün görünmektedir.

Turizmde Robot Teknolojisinin Geleceği

Mobil cihazlar ile kontrol olanakları, elektronik bilet uygulamaları, mobil check-in işlemleri, mobil bankacılık, robot lobiler, self servis kioskları, elektronik erişim, e-lounge, akıllı telefon biniş kartları, optimizasyon hizmetleri, kişisel cihazlar ile farklı erişim olanakları devrim niteliğindeki en son teknolojik trendlerden bazılarıdır. Günümüzde bunun gibi pek çok örnek saymak mümkündür. Hızla gelişen teknoloji çağında turizm endüstrisinde pek çok alanda önemli değişimlerin yaşandığı ve yaşanmaya devam edeceği açıktır. Geçmişte imkânsız gibi görünen pek çok şeyin gelişen teknoloji ile birlikte günümüzde gerçekleşmiş olduğunu görmek, gelecekte de imkânsız gibi görünen pek çok şeyin gerçekleşebileceğinin işaretçisidir.

Gelecekte robotların yaygınlaşması ile birlikte insan ile robot etkileşimi artacaktır. Bu durum insan çalışanlar ile robot çalışanlar arasında daha uyumlu çalışmayı, daha verimli süreçler geliştirmeyi gerekli kılacaktır. Robot teknolojisi düşük iş gücü seviyesindeki rutin görevleri yerine getirerek diğer çalışanların ve yöneticilerin daha entelektüel anlamda üst görevler üstlenmelerine olanak sağlayacaktır. Diğer bir açıdan bakıldığında robotlaşma ile birlikte insanların boş zamanları artacağı ve turizm hareketlerine katılımın da artacağı söylenebilir.

Robot teknolojisinin geliştirilmesi, iyileştirilmesi ve ucuzlaması ile birlikte önemi artarak farklı alanlarda yaygınlaşması kaçınılmazdır. Robot teknolojisi bir yandan pek çok umut barındırırken diğer yandan çok fazla endişeyi de beraberinde getirmektedir. Bu endişelerin başında güvenlik ve bazı mesleklerin ortadan kalkması olarak görülmektedir. Ancak robot teknolojisi yok olmasına neden olacağı mesleklerden çok, yeni mesleklerin ortaya çıkmasına neden olacağı ortaya atılan diğer bir görüştür. Pek çok iş ve iş sürecinin insanların elinden robotların kontrolüne geçmesi insanların daha çok kişiselleştirilmiş hizmetlere odaklanmasına fırsat tanımış olacaktır.

Turizm işletmelerinde robot teknolojilerinin kullanımı aynı zamanda önemli bir veri bankası oluşturma aracı olarak da görülebilir. Kayıt altına alınan görüntüler, ses kayıtları, müşteri düşünceleri gibi pek çok verinin saklanmasına, analiz edilmesine ve daha iyi ürün ve hizmet sunulmasına olanak sağlayacaktır. Bu noktada elbette kişisel verilerin kullanımı ile ilgili yasal düzenlemelere ihtiyaç duyulacaktır.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Günümüzde turizm endüstrisine bakıldığında robotlar; Çin'de havalimanında turistlere uçuş bilgileri hakkında bilgi vermekte, yolcuları yönlendiren bir görev üstlenebilmekte, otel

resepsiyonlarında misafirleri karşılayıp odalarını göstermekte, otel odalarına çıkarak misafirlerin isteklerini yerine getirebilmekte, turizm enformasyon merkezlerinde ziyaretçilere farklı dillerde önemli bilgiler aktarabilmekte, restoranlarda yemek pişirip pişen yemeği misafirlere servis edebilmekte olduklarını görmek mümkündür. Sürekli gelişen teknoloji ile birlikte bu tür robot uygulamaların gelecekte yaygınlaşması da kaçınılmazdır. Nitekim robot teknolojilerinden yararlanmanın işletmeler için pek çok avantajı söz konusu olduğundan işletmeler bu teknolojik uygulamalardan yararlanma yoluna gitmeye devam edeceklerdir.

Bu çalışmada turizm endüstrisinde robot teknolojisinin mevcut kullanımı ve geleceğe yönelik öngörüler değerlendirilmiştir. Turizm endüstrisinde tüm süreçlerin robotlaşması elbette düşünülemez. Ancak mevcut durum ile robot ve yapay zekâ teknolojilerindeki gelişmeler dikkate alındığında turizm endüstrisinin pek çok kesiminde insan çalışanlara alternatif robot çalışanların sayısı her geçen gün artacağı anlaşılmaktadır. Turizm endüstrisinde robot teknolojisinin gelecekte günümüze göre çok daha fonksiyonel bir hal alacağı kesindir.

Endüstri 4.0 ile birlikte artacak olan robotlaşma, turizm işletmelerine başta enerji ve kaynak verimliliği olmak üzere pek çok konuda önemli faydalar sağlayacağı düşünülmektedir. Endüstri 4.0 ile birlikte ortaya çıkan dijital dönüşüm, üretim süreçlerini hızlandırmakta, kaynak kullanımını azaltmakta ve bu yönü ile sürdürülebilirliğe katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Yine de bu süreçte sürdürülebilirlik açısından ortaya çıkabilecek riskler konusunda araştırmalar yapılarak olası riskler karşısında önlemler alınmalıdır.

Robot teknolojilerinde yaşanan gelişmelerin turizm endüstrisi üzerinde dönüştürücü etkilerinin olacağı açıktır. Özellikle robot teknolojilerinin işletmelerin rekabet ve karlılığı üzerindeki etkileri (Fırat ve Fırat, 2017) düşünüldüğünde işletmelerin bu gelişmelere kayıtsız kalması mümkün görünmemektedir. İşletmeler rekabet avantajı elde etmek, maliyetleri azaltmak, iş süreçlerini kolaylaştırmak, çekici unsurlar oluşturmak gibi pek çok nedenlerle robot teknolojilerinden daha fazla faydalanma yoluna gideceklerdir.

Görme ve insan tanıma, duyma, konuşma gibi kabiliyetleri ile broşür dağıtma, dans etme, garsonluk hizmetlerini yerine getirme, ürün tanıtımı yapma, misafir karşılama, eğitim ve bilgilendirme gibi faaliyetleri yerine getirebilen robotlar günümüz koşullarında yaygın bir şekilde üretilmeye başlandığı, ticari amaçlı satışlarının yapıldığı ve kiralandığı görülmektedir. Gelişen teknoloji ile birlikte bunların yaygınlaşması da kaçınılmazdır. Mevcut durumda robot teknolojilerinin pahalı olması gelecekte ucuz olmayacağı anlamına gelmez. Robot üretim pazarındaki büyüme ve rekabet ilerleyen süreçlerde robot fiyatlarının düşmesini sağlayacaktır. Bu da farklı alanlardaki işletmelerin robot temin etme olanağını kolaylaştıracak ve artıracaktır.

Robot teknolojilerinin gelecekte etkinliğinin artacağı, bu teknolojinin pek çok alana nüfuz edeceği, günlük hayatın bir parçası haline geleceği, turizm endüstrisinde faaliyet gösteren otel, restoran işletmelerinde de yaygınlaşacağı öngörülmektedir. Bu durum beraberinde siber güvenlik ve kişisel verilerin korunması gibi bazı sorunları da beraberinde getireceği dile getirilmekte dolayısıyla bu yönde bazı önlemlerin alınması ve yeni düzenlemelerin yapılması da gerekmektedir (Kayıkçı ve Bozkurt, 2018). Turizm otoriteleri, turizm işletme yöneticileri, kamu otoriteleri bu durumun farkında olmaları, çeşitli yasal düzenlemelere şimdiden gitmeleri ve riskler karşısında gerekli önlemleri önceden almaları gerekecektir. Ayrıca ilgili kesimlerin Endüstri 4.0 ve yapay zekâ ile birlikte ortaya çıkacak yenilikçi uygulamalar karşısında çok yönlü hazırlıklı olması gerekecektir.

Robot teknolojilerinin restoran işletmelerinde yaygınlaşmaya başlaması insan emeğine dayalı faaliyet gösteren işletmelerde çalışanların işten çıkarılması konusunda endişeler doğurabilirken, üretici tarafından teknolojiyi iyi kullanmanın işletmelerin büyümesi ve daha fazla kar elde etmesini sağlayacağını savunmaktadır. Robot teknolojisinin mutfak tarafındaki rutin işlerin yerine getirilmesinde aktif olarak kullanılması ile insanların daha yaratıcı arayışlara odaklanmasını sağlayacağı düşünülmektedir.

Robot teknolojilerin yaygınlaşması ile birlikte robot kullanan işletmelerde robotların muhasebe sistemi açısından durumu, robotların yasal konumları, robotlardan kaynaklı ortaya çıkabilecek işletme ve müşteri zararları karşısında aksiyon planları, sigorta işlemleri gibi pek çok konunun çok yönlü olarak değerlendirilmesi gerekecektir. Ayrıca robotlardan kaynaklı ortaya çıkabilecek riskler belirlenmeli ve önlemler alınmalıdır.

Artan robotlaşma ile birlikte üretim ve hizmet sunma süreçlerinin bir parçası olan insanın rutin işleri robotlara bırakması söz konusu olabilecektir. Bunun sonucu olarak insanlara daha vasıflı, daha beyin gücü gerektiren işler ile uğraşma imkânı doğacaktır. Günümüzde yapılan pek çok işin geçmişte mevcut olmadığı düşünüldüğünde gelecekte de bugün yapılan bazı işlerin yok olması son derece olasıdır. Bu noktada gelecekte ortaya çıkacak insan kaynağının gerekliliklerinin belirlenmesi ve bu gereksinimlere uygun planlamaların yapılması gerekecektir.

Robot teknolojilerinin beraberinde bazı olumsuz etkileri getirmesi elbette kaçınılmazdır. Ancak bu olumsuz etkiler nedeni ile bireylerin, işletmelerin ya da toplumların bu teknolojilerden vaz geçmesi de düşünülemez. Turizm işletmelerindeki robotlaşma örneklerinin çoğunluğu sektörde bir ilk niteliğinde olduğundan robotlaşmanın olumlu ve olumsuz yanlarının tam olarak ortaya çıkması zaman alacaktır. Nitekim pek çok eksik ve olumsuz durum uygulama sürecinde ortaya çıkacaktır. Ortaya çıkan bu sonuçlar gelecekteki uygulamalara fikir verecek nitelikte olacaktır.

Turizm endüstrisinde daha fazla yaygınlaşması beklenen robot uygulamaları karşısında tüketicilerin robot teknolojisi ile sunulan hizmetlere yaklaşımı şüphesiz gelecekte incelenmesi gereken en önemli konulardan birisi olacaktır. Bu nedenle tüketicilerin robotlardan hizmet almaya yönelik tutumlarının nasıl olduğu ve nasıl olacağı gelecekte araştırılması gereken bir konu olarak görülebilir. Robotların hizmet kalitesinin belirlenmesi, robotların işletmelerin finansal performansları üzerindeki etkileri gelecekte araştırılması gereken diğer konulardan bazıları olacaktır. Ayrıca robot teknolojisinin yaratacağı sosyal, ekonomik, toplumsal, psikolojik ve ekonomik etkilerin de çok yönlü olarak araştırılması gerekecektir.

KAYNAKÇA

Collier, D.A. (1983). The Service Sector Revolution: The Automation of Services. *Long Range Planning*, 16(6): 10-20.

Al-Wazzan, A., Al-Farhan, R., Al-Ali, F. and El-Abd, M. (2016). Tour-Guide Robot. *International Conference on Industrial Informatics and Computer Systems (CIICS)*. Sharjah.

Boyraz, B. (2011). *Müzelerde Sergileme Yöntemleri Bağlamında Teknoloji Kullanımı*. Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Burgard, W., Cremers, A. B., Fox, D., Hähnel, D., Lakemeyer, G., Schulz, D. and Thrun, S. (1999). Experiences With An Interactive Museum Tour-Guide Robot. *Artificial Intelligence*, 1-53.

Cheung, C. W., Tsang, T. I. and 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.

Çakır, N. N. (2018). Endüstri 4.0 ve Çalışmanın Geleceği. *Electronic Journal of Vocational Colleges*, 97-105.

Erbay, M. (2017). Yeni Nesil Teknolojiler İle Müzelerde Eğitim. *Millî Eğitim* (214): 255-268.

Fırat, O. Z. ve Fırat, S. Ü. (2017). Endüstri 4.0 Yolculuğunda Trendler ve Robotlar. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 46(2): 211-223.

Gladstone, N. (2016). Are Robots the Future of Hotels? <https://www.oyster.com/articles/53595-are-robots-the-future-of-hotels/> [Erişim Tarihi: 17.04.2019]

Görçün, Ö. F. (2018). Lojistikte Teknoloji Kullanımı ve Robotik Sistemler. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(24): 351-368.

Hjalager, A. M. (2015). Turizmi Değiştiren 100 Yenilik (Çeviren, Güler, O. Akdağ, G. Çakıcı, A.C., Benli, S.). *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 26(2): 290-317.

<https://www.aerosociety.com/news/rise-of-the-airport-robots/> [Erişim Tarihi: 17.04.2019]

<https://www.gezengenc.com/nepalden-robot-garsonlar/> [Erişim Tarihi: 17.04.2019]

<https://www.tourexpi.com/tr-intl/news/alibaba-ilk-insansiz-robot-oteli-acti-149854.html> [Erişim Tarihi: 18.04.2019]

<https://www.turizmglobal.com/seul-havalimani-robot/> [Erişim Tarihi: 11.04.2019]

<https://www.turizmuncel.com/haber/tui-sektordeki-ilk-robot-istihdamini-yapti-pepper-2e--h35310.html> [Erişim Tarihi: 18.04.2019]

<https://www.turizmuncel.com/haber/onumuzdeki-15-yilda-turizm-is-kollarinin-47si-degisecek> [Erişim Tarihi: 22.04.2019]

<http://www.tuyed.org.tr/turizmde-insansi-robotlar-devri/> [Erişim Tarihi: 18.04.2019]

<https://www.businessinsider.com/meet-connie-the-robot-hilton-hotels-newest-concierge-2016-3> [Erişim Tarihi: 08.04.2019]

https://www.bbc.com/turkce/haberler/2015/07/150717_japonya_otel [Erişim Tarihi: 08.04.2019]

<https://geleceksimdi.com/spyce-restoranda-yemeginizi-robot-ascilar-hazirliyor/> [Erişim Tarihi: 08.04.2019]

<http://www.fortuneturkey.com/restoranlarda-robot-asci-ve-garson-donemi-759> [Erişim Tarihi: 08.04.2019]

<https://www.turkiyegazetesi.com.tr/fotogaleri/cin-de-robot-restoran-4500.aspx?O=3> [Erişim Tarihi: 08.04.2019]

<https://www.cnnturk.com/teknoloji/pizza-hutin-sangaydaki-restoraninda-yeni-robot-var> [Erişim Tarihi: 08.04.2019]

<http://www.hurriyet.com.tr/dunya/tahrandaki-robot-restoran-gorenleri-sasirtiyor-40607968>
[Erişim Tarihi: 08.04.2019]

<http://www.bilimteknik.tubitak.gov.tr/sites/default/files/bilgipaket/robotik/tanimlar.html>
[Erişim Tarihi: 11.04.2019]

<https://medium.com/bouncompec/dubai-ve-%C3%A7inde-modern-robotlar-g%C3%B6r%C3%BCc%C3%BCye-%C3%A7%C4%B1kt%C4%B1-17e21f8ce3cc> [Erişim Tarihi: 17.04.2019]

<http://www.dosim.gov.tr/sesli-rehberlik-listesi> [Erişim Tarihi: 11.04.2019]

<https://www.socialtables.com/blog/hospitality-technology/hilton-robot/> [Erişim Tarihi: 08.04.2019]

http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5cadd9eda64297.87552443 [Erişim Tarihi: 10.04.2019]

<https://www.digitalbursa.com/simdi-ve-gelecekte-robotlarin-is-dunyasindaki-yeri/> [Erişim Tarihi: 03.05.2019]

<http://www.milliyet.com.tr/turkiye-nin-ilk-robot-garsonu-gundem-2035026/> [Erişim Tarihi: 03.05.2019]

<https://akinrobotics.com/tr/akinsoft-insansi-robot-ada-gh5.php> [Erişim Tarihi: 03.05.2019]

<https://allplane.tv/blog/2016/4/30/spencer-klms-friendly-robot-guides-passengers-at-schiphol>
[Erişim Tarihi: 03.05.2019]

Ivanov, S., Webster, C. and Berezina, K. (2017). Adoption of Robots and Service Automation by Tourism and Hospitality Companies. *Revista Turismo & Desenvolvimento*, 27(28): 1501-1517.

Jyh-Hwa, T. and Su Kuo, L. (2008). The Development of the Restaurant Service Mobile Robot with a Laser Positioning System. *Chinese Control Conference*, 662-666. Kunming, Yunnan.

Kayıkçı, M. Y., ve Bozkurt, A. K. (2018). Dijital Çağda Z ve Alpha Kuşağı, Yapay Zekâ Uygulamaları ve Turizme Yansımaları. *Sosyal Bilimler Metinleri*, 1: 54-64.

Mil, B. ve Dirican, C. (2018). Endüstri 4.0 Teknolojileri ve Turizme Etkileri. *Disiplinlerarası Akademik Turizm Dergisi*, 1(3): 1-9.

Niculescu, A. I., Jiang, R., Kim, S., Yeo, K. H., D'Haro, L. F., Niswar, A. and 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.

Özsoy, C. E. (2018). Endüstri 4.0 ve İstihdam Üzerindeki Potansiyel Etkisi. *Journal of Current Researches on Business and Economics*, 8(2): 249-270.

Özsoylu, A. F. (2017). Endüstri 4.0. *Çukurova Üniversitesi İİBF Dergisi*, 21(1): 41-64.

Pieska, S., Luimula, M., Jauhiainen, J. and Spiz, V. (2013). Social Service Robots in Wellness and Restaurant Applications. *Journal of Communication and Computer*, 10: 116-123.

Sugasri, S. and Selvam, R. P. (2018). Recent Technological Trends in Tourism and Hospitality Industry. *International Journal of Management, Technology and Engineering*, 8(12): 883-889.

Tekin, Z. (2018). İşletmelerin Endüstri 4.0 Uygulamalarının İçerik Analizi Yöntemiyle İncelenmesi. *4th Global Business Research Congress*, 251-255. Istanbul.

Tung, V. W. and 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.

Yıldız, S. (2018). Profesyonel Turist Rehberlerinin Teknolojik Rehber Algısını Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma: İstanbul Örneği. *Journal of Social And Humanities Sciences Research*, 5(31): 4686-4697.

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, Q., Yuan, C., Fu, Z. and Zhao, Y. (2012). An Autonomous Restaurant Service Robot with High Positioning Accuracy. *The International Journal of Robotics Research and Application*, 39(3).