



## TURİZM İŞLETMELERİNDE ROBOTLAR İLE SUNULAN HİZMET YENİLİKLERİ (SERVICE INNOVATIONS PROVIDED BY ROBOTS IN TOURISM BUSINESSES)

Yasemin TEKİN<sup>1\*</sup> (orcid.org/ 0000-0001-8057-5215)

<sup>1</sup>Balıkesir Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Turizm İşletmeciliği Bölümü, Türkiye

### Özet

Teknolojik gelişmeler, yapay zekâ alanındaki hızlı ilerlemeler ve robotların varlığı, yoğun rekabetin etkisiyle çeşitli sektörlerde işletmelerin üretim ve sunum süreçlerinde yer almıştır. Turizm sektöründe robotların varlığı ise hizmet sunumu açısından kurumsal imajı güçlendirirken rekabet üstünlüğü sağlamaktadır ve robotlar araçlığıyla sunulan hizmet yenilikleri ile misafirlere farklı ve unutulmaz deneyimler yaşatılmaktadır. Literatür taraması yöntemi ile hazırlanan ve *etik kurul onayı gerektirmeyen* bu çalışmanın amacı, turizm sektöründe robotlar ile sunulan hizmet yeniliklerini derlemek, sunmak ve böylece turizm sektörü paydaşlarına ve turizm bilimine katkı sağlamaktır. Bu amaçla hazırlanan çalışmada otel işletmeleri, yiyecek-içecek işletmeleri, havalimanları, hava yolu işletmeleri ve müzeler başta olmak üzere turizm sektörü ile ilişkili çeşitli alanlarda robotlar ile sunulan hizmet yeniliklerinden ulusal ve uluslararası uygulamalara yer verilmiştir. Veriler, bilimsel yayınlar, işletmelerin internet sayfaları, sosyal medya hesapları ve basında yer alan haberler derlenerek sunulmuştur. Elde edilen veriler incelendiğinde turizm sektöründe robotlar ile sunulan hizmet yeniliklerinin oldukça yaygın olduğu görülmekte ve gelecekte de varlığını sürdüreceği öngörülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Yenilik, Hizmet Yeniliği, Robotlar, Turizm İşletmeleri

### Abstract

Technological developments, rapid advances in artificial intelligence, and the presence of robots have been incorporated into the production and delivery processes of businesses in various sectors due to intense competition. In the tourism sector, the presence of robots strengthens corporate image in terms of service delivery, provides competitive advantage, and offers guests unique and unforgettable experiences through service innovations delivered by robots. The aim of this review study is to compile and present service innovations offered by robots in the tourism sector, thereby contributing to tourism sector stakeholders and tourism science. The study includes national and international practices of service innovations delivered by robots in various areas related to the tourism sector, primarily hotel businesses, food and beverage businesses, airports, airlines and museums. The data was presented by compiling from scientific publications, business websites, social media accounts, and news reports. The obtained data show that service innovations provided by robots are quite widespread in the tourism sector, and it is predicted that robots will continue to be present in the tourism sector in the future.

**Keywords:** Innovation, Service Innovation, Robots, Tourism Businesses

### Giriş

Teknolojik yenilikler ve robotlar, COVID-19 pandemisi sürecinde tüketicilerin karar alma ve tercih süreçlerinde önemli bir etken olmuştur. Sanal toplantılar, sanal gerçeklik, sanal sağlık hizmetleri, sanal turlar, sanal oyunlar gibi sanal ve dijital teknolojiler, tüketiciler tarafından tercih edilirken, teması azaltmak, hijyeni ve güveni artırmak için hizmet robotları hızla gelişmiştir ve insan kaynağı tarafından yapılan pek çok görev robotlar tarafından yapılmıştır (Cheong vd., 2023)

COVID-19 pandemisi, turizm sektörünü ciddi bir şekilde etkilemiştir. Dünya genelinde pek turizm işletmesinin çeşitli hizmet süreçlerinde güvenli ve temassız bir çevre sağlamak için robot resepsiyonistler, oda servisi robotları, temizlik robotları, pişirme ve servis robotları, robot ve drone kuryeler, yüz tanıma check-in işlemleri gibi hizmetler sunulmuştur. Pandemi yanı sıra yapay zekâ ve robot teknolojisindeki ilerlemeler de bilgi vermek ve rehberlik etmek, bagaj/eşya taşımak, çim biçmek, bilet satmak gibi çeşitli düzeyde teknik yetenekleri olan hizmet robotlarının turizm sektöründe kullanımını yaygınlaştırmış, tekrarlayan, sıkıcı,

\* Sorumlu yazar: [yasemin.tekin@balikesir.edu.tr](mailto:yasemin.tekin@balikesir.edu.tr)

DOI: 10.33083/joghat.2025.588

tehlikeli nitelikteki çeşitli görevlerde robotik teknolojiyi kullanmanın etkin ve verimli olduğunu göstermiştir (Ivanov veWebster, 2020; Liu, Yi veWan, 2022; Seyitoğlu veIvanov, 2021).

Sosyal mesafeyi korumak, insan temasını azaltmak ve etkileşimi sağlamak için hizmet robotlarının kullanımı talep edilse de (Ivanov veWebster, 2021; Kim, So veWirtz, 2022; Seyitoğlu ve Ivanov, 2023) yaşam kalitesini artırma, evde bakım, ev güvenliği, insanların sosyal refah talepleri de kişisel hizmet robotlarına ihtiyacı dünya genelinde artırmıştır. Hizmet robotları, Alexa gibi sanal asistan, Noa gibi vücut bulan veya Sophia gibi insansı özellikleri olan robotlardır (Kim vd., 2022). Hizmet robotları yanı sıra, yapay zekâ özellikleri sayesinde “sosyal zekâ sahibi robot” olarak nitelendirilen sosyal robotlar da insanlarla etkileşimli iletişim kurarak alışveriş merkezlerinde, otellerde, havalimanlarında, müzelerde, gemilerde ve turizm sektörünün çeşitli alanlarında selamlama, bilgi verme veya eğlendirme gibi çeşitli amaçlarla kullanılmaktadır (Choi vd., 2020; Fusté-Forné Jamal, 2021; Kazandzhieva veFilipova, 2019). İnsanlarla sosyal ve duygusal düzeyde doğal bir iletişim kuran sosyal robotlar, bu yetenekleri ile insan yaşamında giderek daha yaygın yer almaktadır (Castellano vd., 2020).

Robotların varlığı, misafirlere sunulan turistik ürün ve hizmetleri farklılaştırmakta, kaliteyi artırmakta, misafirlere farklı deneyimler ve unutulmaz anılar yaşatarak kurumsal imajı desteklemekte ve rekabet koşullarında güç kazandırabilmektedir. Yenilik yönetimi açısından değerlendirildiğinde ise robotları işletmenin süreçlerine dâhil etmek, ürün yeniliği, hizmet yeniliği, süreç yeniliği, örgütsel yenilik, deneyim yeniliği gibi pek çok yenilik türünün işletmede var olmasını ve uygulanmasını desteklemektedir.

### Kavramsal Çerçeve

Türk Dil Kurumu Türkçe Sözlük’te “robot” kelimesi, “belirli bir işi yerine getirmek için manyetizma ile kendisine çeşitli işler yaptırılabilen otomatik araç” olarak tanımlanmaktadır (www.sozluk.gov.tr). Robot kavramı, ilk kez, “İnsanlar, gelecekte fabrikalarda verimliliği artırmak ve savaş meydanlarında savunma yapmak için yapay ve insansı yaratıklar yapacaklardır.” ifadesi ile Karel Čapek tarafından yazılan ve 1921 yılında Prag’ta sergilenen R.U.R (Rossum’s Universal Robots) adlı oyunda yer almıştır (Lowe, 2021). Yüz yıldan daha fazla süre önce ifade edilen robot kavramı, bugün pek çok alanda yaşamımızın ayrılmaz bir parçası olmuştur. Robotlar, özellikle COVID-19 pandemisi sürecinde temassız yaşamı ve bulaş riskini azaltmayı desteklediği için yaşamımızda hızla yer almıştır ve geleceğimizin de önemli bir parçası olacağı öngörülmektedir.

İşletmeler, faaliyet süreçlerini iyileştirmek ve otomatikleştirmek, maliyetleri dengelemek, hizmet kapasitesini genişletmek, tüketicilere yeni ve eğlenceli deneyimler yaşatmak için robotları kullanmaktadır (Ivanov veWebster, 2017a; Ivanov veWebster, 2023).Uluslararası Robotik Federasyonu (International Federation of Robotics - IFR) tanımına göre hizmet robotu, “insanlar veya teçhizatlar için faydalı görevleri yerine getiren kişisel veya profesyonel kullanılan robottur.” (<https://ifr.org>). Hizmet robotları, temizlik veya dağıtım gibi görevleri yapan “profesyonel hizmet robotları” ve sosyal etkileşimi içeren faaliyetleri gerçekleştiren “kişisel hizmet robotları” olarak ikiye ayrılmaktadır (Fusté-Forné veJamal, 2021). Turizm sektöründe hizmet robotları kullanımı hızla artmaktadır ve robotlaşma, turizm işletmesi ile misafir arasında yeni bir etkileşimi beraberinde getirmektedir (Fusté-Forné, 2021) ve turizm işletmelerinin eşsiz deneyimler yaşatmasının yollarından biri de hizmet robotlarının/sosyal robotların turizm işletmelerinde kullanılmasıdır (Ivanov veWebster, 2017b). Robotlar hareket etme seviyelerine göre ise “sabit robotlar” ve “hareketli robotlar” olarak sınıflandırılmaktadır. Sabit robotlar, restoranda yemek hazırlama gibi turizmde daha sınırlı alanda kullanılırken hareketli robotlar, tekerlekli veya ayaklı olabilmekte, drone gibi uçup, robot balık gibi akvaryumda ilerleyebilmektedir (Ivanov veWebster, 2020).

Robotlar, turizm sektöründe check-in/out, yemek hazırlama/sunma, soruları cevaplama, yönlendirme, misafirle iletişim kurma gibi insan kaynağı tarafından yapılan pek çok basit veya karmaşık görevleri yerine getirmek için restoranlar, barlar, mutfaklar, kat hizmetleri, ön büro, havalimanları, hava yolları, eğlence mekânları gibi alanlarda aşçı, güvenlik, bagaj taşıyıcı, uşak, seyahat danışmanı, resepsiyonist, konsiyerj, temizlik görevlisi, sanal asistan olarak geniş bir yelpazede kullanılmaktadır (Cheong vd., 2023; Christou, Simillidou veStylianou, 2020; Ivanov vd., 2019). Örneğin, havuz temizleme robotu 1967 yılında, robotik çim biçme makinesi ise 1989 yılında turizm sektöründe kullanılan ilk robotlardandır (Hjalager, 2015). Dünyanın öncü tur operatörlerinden TUI, robot Pepper ile misafirlerine hizmet, insan kaynağına destek sunmaktadır (İbiş, 2019). Bir aracı 100 saniyede park edebilen, 84 araç kapasiteli, 8.5 şiddetinde depreme dayanıklı olarak inşa edilen, Balıkesir Büyükşehir Belediyesi tarafından yaptırılan robotik otopark, bir Türk firması tarafından yapılan, dünyada Amerika Birleşik Devletleri San Diego’dan sonra Türkiye’deki ilk uygulamadır ([www.balpark.com.tr](http://www.balpark.com.tr)).

Robot teknolojisine yatırım yapmak, turizm işletmelerine rekabet avantajı sağlamaktadır (Kazandzhieva ve Filipova, 2019) ve Booking.com, robotlar ile ilgili yorumlara ilk sırada yer vererek otel işletmelerini tanıtmakta ve robotları pazarlama aracı olarak kullanmaktadır (Ercan, 2020). Robotlar, hizmet sürecini eğlenceli hale getirmektedirler; oteldeki bir misafir, oda servisini robottan almayı deneyimlemek istediği için işletmenin satışlarının artmasına fayda sunmaktadır. Hizmet robotları, sohbet robotları, self servis kiosklar, 7/24 hizmet verebilmeleri ile iş gücü maliyetlerinde tasarruf sağlamaktadır, siparişlerin fiziksel dağıtılmasını azaltarak insan kaynağına yardımcı olmaktadır, zaman kazandırmaktadır ve sayısız misafire anlık cevap verebilmektedir (Choi vd., 2020; Ivanov ve Webster, 2017a). Robotlar, yazılım ve donanım gelişimleri ile yorulmadan çalışır, işten kaçmaz, şikâyet etmez, hastalanmaz. Üretkendir, aynı anda birçok işi doğru ve zamanında yapar, tutarlı misafir hizmeti sunarak hizmet kalitesini sağlar. İşletmeye gelir sağlayacak olan önemli görevlere odaklanmaları için insan kaynağına zaman tasarrufu sunan ve ekibe yardımcı olan robotların kullanılması, yenilikçi ve teknolojik olarak gelişmiş işletme algısı oluşturur. Hizmet robotları, tüketiciler arasında sosyal ve duygusal bağlar kurmaktadır (Huang vd., 2023; Ivanov ve Webster, 2020; Seyitoğlu Ivanov, 2020; Sezgin ve Karagöz, 2021). Robotlar, hızları ile hizmet süresini azaltabilir, standardizasyonu sağlayabilir, özelleştirilmiş hizmet sunabilir. Bu özellikleri ile işletmenin hizmet kalitesini ve misafir deneyimini iyileştirebilir, teknolojik itibar ve farklılaşma ile rekabet gücünde artış sağlayabilir (Cheong vd., 2023; Kim vd., 2021; Lee, Lee ve Kim, 2021).

2019 yılında 103 ülkede 1676 katılımcıya seyahat, turizm ve konaklama alanlarında robotların kullanımı konusundaki düşüncelerinin sorulduğu, Webster ve Ivanov tarafından yapılan araştırma sonuçlarına göre çöp toplama, genel alan temizliği, bagaj taşıma ve depolama, check-out işlemleri, kat hizmetleri ve çamaşırhane hizmetleri, bilgi alma alanlarında robot kullanımı olumlu görüşler alırken, güvenlik hizmetleri, kuaför, misafirlerle dans etme, bebek bakıcılığı, otonom araba, tren, gemi ve uçaklar, robot kullanımının uygun görülmediği alanlar olarak tespit edilmiştir (Webster ve Ivanov, 2020). İstanbul Rehberler Odası'na kayıtlı 20 turist rehberinin görüşleri alınarak, robot rehberleri kullanmanın avantaj ve dezavantajları, robot rehberler kullanıldığında tur rehberlerinin karşılaşacakları zorlukları tespit etmek amacıyla yapılan araştırma sonuçlarına göre robotlar tarafından verilen bilgi içeriğinin zengin ve güvenilir olması, tur maliyetlerinde azalma, çeşitli dillerde hizmet sunulması, standartlaşma, tur çekiciliğinin artması robot rehberlerin avantajları arasında yer alırken, inisiyatif, interaktif iletişim, problem çözme, duygu ve espri anlayışındaki yoksunluk, tekdüze bir program, misafir memnuniyeti sağlamada yetersizlik, robot rehberlerin varlığının bir süre popüler olacağı ama sonra ortadan kalkacak olması, turlara katılımın ve mevcut rehberlerin sayısının azalması ise robot rehberlerin dezavantajları olarak ifade edilmiştir (Demir ve Vatan, 2024).

Robot ve yüksek otomasyon teknolojilerine yatırım yapması beklenen turizm işletmelerinin öncelikle finansal gücü yüksek otel zincirleri, tur operatörleri, kruvaziyer gemileri, müzeler, temalı parklar olması söz konusu iken uzay turizmi yapan işletmelerin de gelecekte bu alanda yer alması öngörülmektedir (Mil ve Dirican, 2018). Turizm işletmelerinde robotların benimsenmesi ise insan kaynağı, teknolojinin maliyeti, misafirlerin hazır olması ve istekliliği yanı sıra kültürel özellikler ile ilişkilidir (Lee, Lee ve Kim, 2021). “Teknofobi” olarak adlandırılan teknoloji korkusu (Tussyadiah, Zach ve Wang, 2020), konfor alanından ayrılmak istemeyen, değişimden korkan veya teknoloji ile birlikte işini kaybedeceğini düşünen insan kaynağının değişime direnç göstermesine neden olabilir (Ivanov ve Webster, 2017a). Benzer şekilde robot korkusu olanlar, robotlara karşı negatif tutumda olup kendilerini rahat hissetmezler, teknolojik süreçler ve robotların yeteneklerinden endişe duyarlar (Kazandzhieva ve Filipova, 2019). Performans riskini artıran robotların varlığı, insan kaynağının psikolojisini ve robotların benimsenmesini olumsuz etkilemektedir (Parvez ve Cobanoglu, 2021). İşletmenin insan kaynağı, robotları mesleklerinde tehdit olarak algılayabilir ve robot kullanımına direnebilir. Gençler, teknolojik değişimleri kolaylıkla kabul edip uyum sağlarken yaşlılar ise teknolojinin yaygın kullanımını kabul etseler de yeni uygulamaları öğrenmeye daha az istekli olabilirler (Christou vd., 2020). Misafirler, teknoloji bilgisi ve kullanım yeteneklerinin yeterli olmayacağı düşüncesi ile değişime direnç gösterebilirler, ayrıca göz teması, sıcak karşılama, samimiyet, rahatlık ve içten gülümseme beklerler ve insan temasını tercih ederek makine tarafından hizmet sunulmasını istemeyebilirler. Robotlar, satın alma, kurulum, bakım ve onarım, enerji tüketimi, yazılım güncelleme, sigortalama, insan kaynağının eğitimi gibi alanlarda harcama gerektirdiği için de oldukça maliyetlidir (Ivanov and Webster, 2017a; Ivanov and Webster, 2020; Seyitoğlu and Ivanov, 2020). Robotların gelecekte insan kaynağının yerini alacağı düşünülmektedir (Choi vd., 2020) ancak robotlar, yaratıcı değildir, kişisel yaklaşım sergileyemez (Sezgin ve Karagöz, 2021). Misafirlerle sayısız dilde iletişim sağlayabilse de misafirin telaffuzu, robotun talebi yanlış anlamasına neden olabilmektedir (Ivanov ve Webster, 2020; Lee, Lee ve Kim, 2021).

Robotların 2030 yılına kadar dünya genelinde 20 milyondan fazla imalat işini ortadan kaldıracığı öngörülmektedir (www.bbc.com). Teknolojik gelişmeler, işsizlik için önemli riskler oluştursa da refah, sağlık ve yaşam için olumlu değişiklikler sağlamaktadır (Cheong vd., 2023). Robot meraklıları ise seyahatlerini planlama ve gerçekleştirme süreçlerinde yapay zekâyı kullanmaktan ve robotların turizm işletmelerindeki varlığından memnuniyet duyarlar. Araştırmalar, insansı robotların insanlarda robotlara karşı olumlu algı oluşturduğunu ve insanların duygusal bağılıklarını artırdığını göstermektedir (Kazandzhieva ve Filipova, 2019). Uluslararası Robotik Federasyonu verilerine göre endüstriyel robot donanımı açısından 2022 yılının en büyük 15 pazarı arasında 1.sırada Çin, 2.sırada Japonya, 3.sırada Amerika Birleşik Devletleri yer alırken Türkiye, 13.sırada yer almaktadır. Ulaştırma, lojistik, ağırlama, temizlik, tıp-sağlık hizmetleri ve tarım, profesyonel hizmet robotlarını talep eden ilk 5 alan olarak nitelendirilmektedir. Amerika Birleşik Devletleri, Çin ve Almanya, hizmet robotu tedarikçisi sıralamasındaki ilk 3 ülkedir ve hizmet robotu tedarikçisi olan işletmelerin %81'ini küçük-orta büyüklükteki işletmeler oluşturmaktadır (World Robotics 2022 - Service Robots). 2030 yılında ise otel endüstrisi iş gücünün %25'ini robotların oluşturacağı tahmin edilmektedir (Palrão vd., 2023). Uluslararası Robotik Federasyonu 2021 yılı verilerine göre dünya genelinde profesyonel hizmet robotlarının satışı %37 oranla artmıştır. Ağırlama sektöründe satışlar %86 artarken, teşhis, ameliyat ve rehabilitasyon alanlarındaki sağlık robotlarının satışı %23, profesyonel temizlik robotlarının satışı ise %31 oranında artmıştır. Her 3 profesyonel hizmet robotundan 1 tanesi veya fazlası, ürünlerin nakliyesi veya kargo alanında kullanılırken tarım ve arama-kurtarma alanlarında da robot kullanımı artmıştır (World Robotics 2022 - Service Robots). Avrupa Birliği'nin 2012 yılında yayınladığı verilere göre robot teknolojisi, Avrupa'nın büyümesi ve rekabet gücü için temel etkidir. Avrupa'da 1 milyon endüstriyel robot kullanımı ile dünya genelinde 3 milyon meslek ortaya çıkmıştır veya korunmuştur. Avrupa, robotik endüstrisinde oldukça başarılıdır ve dünyadaki endüstriyel robot üretiminin yaklaşık olarak çeyreğine ve profesyonel hizmet robot üretiminin ise %50 pazar payına sahiptir (European Commission, 2012). Hizmet robotları küresel pazarında 2026 yılına kadar 1.3 milyon robotun olması ve bununla 34 milyar ABD doları gelir sağlanması beklenmektedir (Lee, Lee ve Kim, 2021). Fortune Business Insights'ın tahminlerine göre 2019 yılında 12,88 milyar ABD doları olan hizmet robotu pazarı, 2027 yılında 41,49 milyar ABD dolarına erişerek büyüyecektir (Liu vd., 2022).

Yenilik kavramı, ilk olarak Schumpeter tarafından “yeni bir ürünün veya mevcut ürünün yeni bir türünün pazara sunulması, yeni üretim ve satış yöntemlerinin uygulanması, yeni pazarların açılması, yeni hammadde kaynaklarının temini, örgütlerin yeniden yapılanması, ekonominin ve kalkınmanın itici gücü” olarak tanımlanmıştır (Śledzik, 2013). Literatür incelendiğinde “ürün yeniliği”, “hizmet yeniliği”, “pazarlama yeniliği”, “süreç yeniliği”, “örgütsel yenilik”, “radikal yenilik”, “aşamalı yenilik”, “açık yenilik”, “kapalı yenilik” başta olmak üzere pek çok yenilik türünün olduğu görülmektedir. Yenilikler, kaliteli ürün/hizmet sunmak, misafir memnuniyetini sağlamak, kâr elde etmek, rekabet koşullarında başarıyla var olmak, kurumsal itibarı güçlendirmek gibi çeşitli amaçlarla gerçekleştirilmektedir. Hizmet yeniliğinin diğer yenilik türlerinden farklı olarak duygulara hitap edebilen, farklı deneyimler ve anılar yaşatan, misafir memnuniyetine, bağlılığına hatta sadakatine odaklı yenilik türü olduğu söylenebilir.

Hizmet yeniliği, sürekli operasyonel iyileştirme, teknoloji, çalışan performansına yatırım veya müşteri deneyiminin yönetimi yoluyla yapılan yeniliktir (Enz, 2011). Hizmet sektörünün ekonomik büyümesini ve toplumsal yenilenmeyi sağlamaktadır (So ve Li, 2023). Hizmet yeniliğinin temelinde müşteri odaklılık vardır ve teknoloji bu odağı desteklemektedir. Dijital teknolojiler, turizm sektörü işletmelerine yeni fırsatlar sunmaktadır ve rekabet avantajı sağlamaktadır. Teknolojik değişikliklere dayalı hizmet yeniliği, misafir deneyimini geliştirmek ve sürekli iyileştirme sağlamak için işletmeler için oldukça önemlidir. (Lee vd., 2021). Misafirlerin sürekli değişen ihtiyaç ve beklentileri sebebiyle misafir değeri ve rekabet avantajı elde etmek ve sürdürmek için işletmelerin yeni hizmetler sunmaları gerekir (Nair ve Radhakrishnan, 2019). Bu açıdan değerlendirildiğinde robotlar, yeni, eşsiz, sıra dışı olarak algılanmakta ve işletmelerin turistlere unutulmaz deneyimler yaşatmasını sağlamaktadır (Seyitoğlu ve Ivanov, 2023).

İşletmeler arasındaki rekabet arttıkça hizmet yeniliği, işletmelerin büyümesi ve başarısı için önemli bir etken olmuştur (Yang, Luu ve Qian, 2021). Hizmet yeniliği, müşteri deneyimini, müşteri memnuniyetini, rekabet avantajını ve işletme performansını iyileştirmek için işletmenin yeni veya geliştirilmiş hizmet çalışmalarını (Park, Lee ve Back, 2023) ve işletme gelirlerine katkılar sunar (Victorino vd., 2005).

Üretilen ilk robotun yaşamda var olması veya turizm sektöründe ilk kez robot kullanılması, radikal yenilik iken bir robotun farklı sürümlerinin üretilmesi aşamalı yeniliktir. Mal/hizmet üretim/sunum süreçlerinde robota yer verilmesi, örgütsel yenilik ve süreç yeniliğidir. Üretilen bir robotun kendisi ürün yeniliği iken üretilen bu robotla yapılan sunum, hizmet yeniliğidir. Turizm sektöründe kullanılan robotlar, pek çok yenilik

türüne örnek olsa da genellikle sosyal özelliklere sahip hizmet robotlarıdır ve bu robotlar ile hizmet yeniliği sunulmaktadır. Robotlar ile sunulan hizmet yenilikleri, otel işletmeleri, yiyecek-içecek işletmeleri, havalimanları, hava yolu işletmeleri ve müzeler başta olmak üzere turizm sektörünün çeşitli alanlarında yer almaktadır.

### **Otel İşletmelerinde Robotlar İle Sunulan Hizmet Yenilikleri**

Guinness Dünya Rekorları tarafından dünyanın ilk robot oteli olarak belgelendirilen, Japonya'nın Tokyo şehrinde bulunan Henn na Hotel'de, misafirlere robotlar tarafından hizmet sunulmaktadır. Resepsiyonda sabit duran, insan görünümlü robotlar misafirleri selamlayarak karşılamakta ve kiosklar aracılığıyla misafirin check-in işlemi yapmasını adım adım açıklamaktadır. Kiosklardan dil seçimi yapılmasının ardından robot resepsiyonistler misafirle seçilen dilde iletişim kurmaktadır. Kioskta yapılan check-in işlemi sonrasında misafire verilen oda kartı veya yüz tanıma sistemi ile otel odasına giriş yapılmaktadır. Akıllı sistemlerle donatılan ve yönlendirilen otelde camlar cama sabit olan, zeminler ise gezen mini robotlar tarafından temizlenmektedir. Valizler ise akıllı cihazlar ile taşınmaktadır ([www.hennnahotel.com](http://www.hennnahotel.com)). Odalarda bulunan lale şeklindeki robotlar, vücut ısısını algılayarak oda sıcaklığını ayarlamaktadır (Doğdubay ve Uzun, 2022). Otel, misafirler için sorun olması nedeniyle ve daha fazla insanı istihdam etmek için kullanılan robot sayısını 2019 yılında yarıya indirmiştir (Ivanov ve Webster, 2020). Henn na restoranda robot şef çalışırken (Liu vd., 2022), Henn na Hotel yanında bulunan AI Roboclinic'de robot teknolojisi destekli sağlık hizmetleri sunulmaktadır (Özdemir Akgül, 2019).

Hilton Hotels & Resort, dünyanın ilk robot konsiyerji NAO ve robot uşak Relay ile robotik hizmet başlatmıştır (Lee, Lee ve Kim, 2021). Hilton McLean Virginia'nın konsiyerj robotu Connie, misafirlerle iletişim kuran, turistik alanlar ve restoranlara ilişkin soruları cevaplayan, ön büro ekinin yerini almayan ancak kaliteli hizmet vermeleri için ekibi rahatlatan, adını Hilton Worldwide kurucusu Conrad Hilton'dan aldığı bilinen bir robottur. Anladığını, şaşkınlığını, memnuniyetini ve diğer duygularını değişken göz renkleri ile belli eden, kol hareketleri ve beden dili ile iletişim kuran, şiveleri anlayarak çıkarım yapabilen Connie, kullandığı yapay zekâ teknolojisi sayesinde öğrenebilen bir robottur ve bu sayede kendini geliştirebilmektedir (Trejos, 2016; Gaudin, 2016; Holmes, 2016; <https://www.youtube.com/watch?v=ghbS-aTYw14>). Hilton Madison Monona Terrace ise misafir deneyimi kalitesini desteklemek için robot Munson ile grup etkinliklerinde, barda ve check-in esnasında misafirleri rahatlatmak için yiyecek-içecek servisi yapmaktadır (Escobar, 2023; [www.instagram.com/hiltonmadison/](http://www.instagram.com/hiltonmadison/)).

Paris'te hizmet sunan The Marriott Renaissance La Defense, W3 hizmet robotlarını kullanan Avrupa'nın ilk otel işletmesidir. Otel, W3 robotları ile katları temizlemekte ve oda servisi hizmeti sunmaktadır ([www.turizmaktuel.com](http://www.turizmaktuel.com)). Silikon Vadisi'nde hizmet sunan Marriott Aloft Cupertino Hotel'de robot A.L.O. Botlr, misafirlere kayıp eşyaları konusunda yardımcı olmaktadır. Kendi kendine asansör çağırarak katlara çıkabilen robot, oda servisi yaparak misafirlere buklet malzeme ve su, çocuklara ise patlamış mısır ve boyama kitabı sunmaktadır (Solomon, 2016; Markoff, 2014; Walsh, 2018; NBC News, 2014). Benzer hizmeti, JW Marriott Marquis Hotel'de robot RUN ([www.linkedin.com](http://www.linkedin.com)) ve AC Hotel by Marriott Vancouver Waterfront'ta robot Tug sunmaktadır (Balick, 2022). Belçika'da hizmet veren Ghent Marriott Hotel'de ise 19 farklı dil konuşabilen, Michael Jackson'ın "moonwalk" dansını yapabilen, ITB Berlin Fuarı'na da katılan robot resepsiyonist Mario, misafirlere oda anahtarlarını verip, otelin içi veya dışındaki etkinlikler hakkında bilgi sunmaktadır (Holmes, 2016; İbiş, 2019; [www.turizmguncel.com](http://www.turizmguncel.com)). Marriott Hotel EMC2 Autograph Collection'de sunulan "Robot Deneyimi (The Bot Experience) paketi ile 25 dolar tutarında promosyon verilmekte ve oda servisinde görevli robotlar Leo ve Cleo'dan hizmet alınabilmektedir. Oda servisini yaptıktan sonra dans eden Leo ve Cleo, misafirlere otelin kurabiye ve sütlerinden ikram etmektedir ([www.marriott.com](http://www.marriott.com)).

Sheraton Los Angeles San Gabriel Hotel, 8 adet robot Tug ile hizmet vermektedir. Robotlardan biri misafirlere eşlik ederken çok amaçlı kullanıma uygun diğerleri oda servisi ve bagaj taşıma hizmeti sunmaktadır (Walsh, 2018). Asya Pasifik'te bulunan Wingate By Wyndham Sanya Luhuitou, Butlerbot W3 servis robotu ile misafir taleplerini odalarına iletmektedir (Wessling, 2023). Hyatt Regency Bali ve Hyatt Andaz Bali, sahil temizleme robotu Hyatt Bebot'u kullanmaktadır. %100 elektrikli olması sebebiyle sıfır emisyon bırakan robot, plastik ve çöpleri toplamaya odaklıdır ([www.balinews.co.id](http://www.balinews.co.id)). Starwood Aloft Hotels'te robot Botlr, misafir odalarına hizmet sunan uşak olarak çalışmaktadır (Park, 2020). Renaissance Las Vegas Hotel'de Elvis ve Priscilla adlı servis robotları hizmet vermektedir (Mateer, 2023). Silikon Vadisi'nde hizmet sunan Crowne Plaza San Jose otelde servis robotu Dash, özel bir Wi-Fi bağlantısı kullanıp asansör çağırarak katlar arasında ilerleyebilmekte, otel misafirlerine atıştırmalıklar, diş fırçaları ve diğer ürünleri servis etmektedir. Dash, misafir odası önüne geldiğini haber vermek için oda telefonunu arayarak siparişi teslim etmekte ve ön büroya dönerek şarj

istasyonuna gitmektedir (<https://www.ihgplc.com>). Benzer şekilde M Social Singapore otelde robot Aura, oda kapısına geldiğinde misafirleri telefon ile bilgilendirmekte ve kapı açıldığında misafirlere şişe su, havlu gibi küçük eşyaları teslim etmektedir. Otelin mutfak departmanında ise şef robot Ausca hizmet vermektedir (Özdemir Akgül, 2019).

Yotel New York City otelde YOBOT adlı robot kol, misafirlerin valizlerini teslim alıp depolarken, oda servisi ve oda temizliği de robotlar ile yapılmaktadır (Lee vd., 2021; Yotel Presentation 2023; <https://www.yotel.com>). Yotel Singapore Orchard Road'da "Robo-cation" adlı konaklama paketini satın alan misafirlere 40 dolar değerinde yiyecek-içecek hediye çeki verilmekte, YOSHI ve YOLANDA isimli oda servisi robotları tarafından odaya akollü/akolsüz kokteyller servis edilmekte, 1 çift robot oyuncak yanı sıra YOSHI ve YOLANDA ile çekilen bir fotoğrafı hediye edilmektedir. Yotel Boston tarafından kullanılan robot YO2D2, otonom sistemi ile asansör çağırabilmekte, oda servisi yapmakta ve misafirlerle iletişim kurmaktadır. Dünyanın ilk eşzamanlı yer tespiti ve haritalama yapabilme özelliğine sahip robotu olan YO2D2, otel ve çevresine ait navigasyon sağlamaktadır. Otelde bulunan UVD isimli robot, genel alanları ve odaları ultraviyole ışınlarla dezenfekte etmekte ve havayı da temizlemektedir (<https://www.yotel.com/en/hotels/yotel-singapore/offers/robocation>; <https://www.yotel.com/en/press/yotel-boston-x-uvd-robots-partnership>; <https://www.yotel.com/en/tech>). Yotel Amsterdam Noord'da bulunan Komyuniti restoranda ise drone garsonlar hizmet vermektedir (Willis, 2019).

Las Vegas Mandarin Oriental'de selfie pozu veren ve şakalar yapan robot Pepper, misafirlere eşlik etmektedir. SoftBank Robotics tarafından geliştirilen Pepper, otonom ve etkileşimli, yarı-insansı ve sosyal bir robottur. Biyometrik modülü ile Pepper, etkileşime giren kullanıcının yaşını, cinsiyetini ve duygu durumunu algılayarak iletişim kurmaktadır (Castellano vd., 2020; Walsh, 2018). Robot Pepper, Costa Cruise Line yolcu gemisinde de check-in işlemleri ve taleplerinde misafirlere eşlik etmektedir (Tussyadiah vd., 2020).

H Hotel Los Angeles'ta robot Hannah, kullanıldığı ilk 3 ayda 610 adet ön büro dağıtımı, 42 adet oda servisi dağıtımı ile 50 mil uzunlukta hareket etmiştir. Times Meydanı'nda bulunan Luma Hotel, robot Alina ile hizmet sunarken The Westin Buffalo'da robot Relay, misafirlere koşu ayakkabıları ve taze sıkılmış meyve suyu getirmek gibi wellness hizmetlerini sunmaktadır (Walsh, 2018). Amazon'un Alexa isimli sanal asistanı, Wynn Hotel'de misafirlere odanın aydınlatma veya sıcaklık gibi ayarlarını sesli komut vererek düzenlemesini sağlamaktadır (Kim vd., 2022). Japonya Hakone'de bulunan ProPILOT Park Rykon otelde ise Nissan araçlarındaki otonom park yapma özelliğinden ilham alınarak tasarlanan otonom park sistemi ile kendi yerini bulan terlikler, kumanda, masa ve minderler gibi eşyalar kullanılmaktadır ([global.nissannews.com](http://global.nissannews.com)).

Robot köpek Genibo, interaktif robot köpek Zoomer ve robot tavşan Karotz ise otel işletmelerinde misafirlere otel ve etkinlikler ile ilgili bilgi verebilen, düşük maliyetli ve sosyal robotlardır (Nieto vd., 2014). LG CLOi GuideBot, otel işletmesinde misafirlere rehberlik ve eşlik eden, konsiyerj ve resepsiyon hizmeti veren, güvenlik izlemesi yapan ve çeşitli dillerde iletişim kuran bir robottur. Ofislerde de kullanılabilen robot, misafirlere toplantı salonuna kadar eşlik ederken randevu saatleri geldiğinde çalışanları arayarak haberdar etmektedir. Ulaşım endüstrisinde kullanıldığında ise sefer saatleri, değişiklikler veya gecikmeleri ekranına yansıtarak yolculara bilgi aktarmaktadır. Spor salonlarında kullanıldığında yapılacak spora uygun ekipmanları tavsiye etmektedir ve ekranında tam vücut egzersizlerini göstermektedir ([www.robotlab.com](http://www.robotlab.com)).

### **Yiyecek-İçecek İşletmelerinde Robotlar İle Sunulan Hizmet Yenilikleri**

Destinasyon pazarlamasında, turistlerin destinasyon kararında ve deneyiminde önemli bir başka araç ise gastronomi hizmet robotlarıdır (Huang vd., 2023). Dünya genelinde restoranlarda maliyetleri azaltmak, verimliliği artırmak ve misafir deneyimini geliştirmek için robotlar kullanılmaktadır (Cheong vd., 2023). Robot şefler, zamanlamayı doğru yapar ve görevlerini unutmaz. İnsanlar, yemeklerin robot şefler tarafından pişirilmesini ve tadımını merak etmektedir ve robotların hızlı, akıllı ve temiz olduğunu düşünmektedirler (Parvez ve Cobanoglu, 2021). Türkiye'nin ilk teknolojik restoranı Touch Restoran, masalarının yüzeyinde bulunan dokunmatik menülerden siparişleri alarak hazırlanan ürünleri Rozzy ve Robo isimli robot garsonlar ile servis etmektedir (<https://www.aa.com.tr>; [instagram.com/touch.restaurant](https://www.instagram.com/touch.restaurant); [x.com/restauranttouche](https://www.x.com/restauranttouche)). AKINSOFT iş birliği ile Türkiye'nin ilk robotik kafesi olan Cadde Meram Kafe ve Robotik Uygulama Merkezi ise Konya'da robot garsonlar ile hizmet sunmaktadır (<https://www.akinsoft.com>). Almanya Ugingen'de bulunan Michelin yıldızlı restoran Schloss Filseck'te garsonlara destek veren robot Luigi, yapay zekâ desteği ile mutfaktan aldığı siparişleri masalara servis etmekte, göz kırpmakta ve konuşabilmektedir ([www.falstaff.com](http://www.falstaff.com)).

Dünyanın ilk robotik bar tenderları olan iki robot kol, Royal Caribbean gemilerinin beş tanesinde bulunan Royal Caribbean Bionic Bar'da dakikada iki adet içecek hazırlayabilmektedir. Tablet cihazdan verilen siparişi alan robot kollar, içeceği sallayarak, karıştırarak ve bardağa dökerek sunmaktadır. ([www.royalcaribbeanpresscenter.com](http://www.royalcaribbeanpresscenter.com)). Benzer şekilde, Tokyo'da hizmet sunan Japonya'nın ilk robot kafesi Henn na Cafe'de robot barista Sawyer, tek seferde 5 fincan kahve hazırlayıp sunmaktadır. Misafir, dokunmatik ekrandan seçtiği kahve ile birlikte kendisine verilen fişteki kare kodu sipariş cihazına okuttuğunda siparişi algılayan robot barista, bardağı alıp kahve makinası altına yerleştirerek ve tuşlarına basarak hazırladığı kahveyi misafire vermektedir (<https://www.youtube.com/watch?v=fjsaY0O6zlo>; [www.melitta-professional.com](http://www.melitta-professional.com)); San Francisco'nun ilk robot otomat makinası olan Cafe X, robot kol ile kahve ve kokteyl yaparak sunmaktadır (Cheong vd., 2023; Kauffman, 2020).

Spyce, dünyanın ilk robotik mutfağına sahip restoranıdır. Restorana gelen misafirler dokunmatik ekran menüden sipariş verdiklerinde malzemeler robot kollar ile stok alanından tencerelere aktararak pişirilmektedir ve misafirler tüm hazırlık sürecini izleyebilirler. Hazırlanan yemek, işletme çalışanı tarafından soslar ve garnitürler ile süslenerek servis edilmektedir (Huang vd., 2023; Somers, 2018). Otomat makinası Sally ise salata yapan robottur. Dokunmatik ekranından siparişi alan Sally, malzemeleri karıştırarak hazırladığı salatayı biyolojik çözünür kâsede servis ederken, Bake Xpress, Kaliforniya Üniversitesi Berkeley'de robot otomatlar ile sıcak kruvasan, sandviç ve mini pizza sunmaktadır (Kauffman, 2020).

Kaliforniya Pasadena'da faaliyette bulunan, yapay zekâ ile güçlendirilmiş CaliExpress by Flippy, dünyanın ilk tam otonom ve restoranıdır. Misafirler, restoran kiosklarından verdikleri ve ödemesini yaptıkları siparişlerinin otonom ızgara ve kızartma istasyonlarında robot kol Flippy tarafından hazırlanmasını izleyebilmektedirler. Flippy, mutfaktaki verimliliği artırırken çapraz bulaşmayı, işgücü maliyeti ve iş kazalarını azaltmaktadır. Restoranın menüsünde ise robot Flippy'nin adının yer aldığı, "Taste the fries everyone is talking about!" sloganıyla sunulan "Flippy's Famous Fries" ve "Chicken Tenders & Flippy Fries" ürünler yer almaktadır (<https://caliexpressbyflippy.com>; <https://misorobotics.com/flippy/>). Şikago White Castle hamburger zincir restoranında da yiyecekleri robot Flippy hazırlamaktadır (Wiener-Bronner, 2021). Flippy'nin Kaliforniya'da 2 yıl içerisinde 50 adet Cali restoranında çalıştığı bilinmektedir (Yalçın Kayıkçı ve Kutluk Bozkurt, 2018). Tayland'da bulunan temalı restoran Japon Hajime'de siparişler samuray kıyafeti giymiş robotlar tarafından servis edilmektedir (İbiş, 2019), Çin'de Foodom Restoran'da ise robot şefler, otantik yöresel yiyecek ve içecekler hazırlamaktadır (Huang vd., 2023). Robot temasına menüdeki isimlerde yer vermek, kültürel değerleri robotlar ile birleştirip sunmak ve bunu güçlü bir sloganla desteklemek, yenilikçi bir strateji olarak nitelendirilebilir.

Pizza kelimesini andıran, İtalyanca "çılgın" anlamına gelen Pazzi, dünyanın ilk otonom pizza hazırlayan ve pişiren robotudur ve Pazzi, Pizzas'ta aynı anda 10 adet ve saatte 80 adet pizza hazırlayabilmektedir. Restorandaki kioskta veya akıllı cihaz uygulamasından verilen siparişler, robot kollardan oluşan Pazzi tarafından hazırlanmakta, pişirilmekte, dilimlenmekte ve paketlenmektedir. Müşteri, kare kod okutarak açılan pencereden siparişini 5 dakikada teslim almaktadır (Mahendra, 2022; <https://pazzirobotics.com/>). Uluslararası Uzay İstasyonu (ISS)'na pizza gönderen ilk işletme olan Pizza Hut Kanada Vancouver, uygulama üzerinden sipariş veren müşterilerine robot kuryeler ile paket servisi yapmaktadır (<https://www.serverobotics.com>). Pizza Hut Şangay'da robotlar, misafirleri karşılayarak masaya kadar eşlik etmektedir. Robot Pepper, Pizza Hut uzak doğu restoranlarında sipariş alıp tahsilat yapmaktadır (İbiş, 2019) ve Seoul Pizza Hut'ta siparişleri masalara robotlar servis etmektedir (Cheong vd., 2023). Domino's Pizza ise yapay zekâ ile desteklenen, gelişmiş bariyer önleme teknolojisine sahip, otonom pizza dağıtım aracı olan DRU isimli robotuyla Avustralya'da hizmet vermektedir (Solomon, 2016). Domino's Pizza, otonom robotu DOM ile sıcak ve soğuk içecekleri adrese teslim ederken ([www.dominos.com](http://www.dominos.com)), İngiltere'nin bazı bölgelerinde drone ile teslimat yapmaktadır. McDonalds', Slovenya'da BellaBot ile hizmet vermektedir. Dodo Pizza ise siparişleri insansız uçan hava araçları ile adrese teslim etmektedir (Yıldız ve Davutoğlu, 2020; <https://hospitalitytech.com>).

Singapor merkezli restoran ve bar zinciri Timbre, uçan robot garsonlar ile servis yapmaktadır. Zincirde kullanılmakta olan uçan robot garsonlar, hangi masaya servis yapılacağı komutu verildiğinde 2 kiloya kadar yiyecek ve içecek taşıyabilmektedir. Masaya robot tarafından getirilen siparişler, garsonlar tarafından servis edilmektedir (Choo, 2014; Harjani, 2015; [www.ntv.com.tr](http://www.ntv.com.tr)). Mitsubishi Electric ve Cartken robot firması iş birliği ile Uber Eats, Japonya Tokyo'da otonom dağıtım aracı olan robotları aracılığıyla müşterilerine yiyecek-içecek siparişlerini teslim etmektedir. Yapay zekâ teknolojisiyle çalışan ve yolculuğunda kaldırımları kullanan robot, önüne çıkan engelleri aşabilmekte, yayaalara yol vermekte ve trafik ışıklarında durmaktadır (Thorbecke, 2024). Amerika Birleşik Devletleri Orona'da bulunan Maine Üniversitesi'nde Umaine Dining tarafından kullanılan Kiwibots adlı robotlar, kameraları ve GPS sistemi sayesinde Umaine Dining Everyday

uygulamasından sipariş veren öğrencilere kampüste yiyecek servisi yapmaktadır. Siparişi veren kişi robotun seyahatini uygulama üzerinden izleyebilmekte ve kare kod ile kargo alanı açılan robottan siparişini teslim alabilmektedir. KiwiBotlar, seyahat halinde birbirlerine rastladıklarında ise gözlerinde kalp emojisi görülmektedir. UMaine mezuniyet balosunda ve cadılar bayramı gibi özel günlerde ise KiwiBotlar, tasarım ve bayraklarla süslenmektedir (<https://umaine.edu>).

Robot Pepper, Eka ve Tony, Abu Dhabi'nin ilk Robotik Dondurma Bar'ında Marina Mall adlı alışveriş merkezinde, sadece robotların çalıştığı bir alanda dondurma satışı yapmaktadır. Eka, tek kol ile çalışarak dondurmaları hazırlamaktadır. Tony, hazırlanan dondurmaları çeşitli malzemeler ve eritilmiş çikolata ile süsledikten sonra hazır olduğunu belirten zile basarak dondurmayı müşteriye sunmaktadır. Pepper ise satış yetkilisidir; müşteriye selamlayarak dondurma çeşitlerini tavsiye etmektedir. Pepper ayrıca müşterilerle dans etmekte, selfie çekilmektedir ve müşterilerden dondurma barının Instagram hesabını takip etmelerini istemektedir. NISKA Robotic tarafından açılan bu robotik dondurma barının ilki Avustralya Melbourne'de açılmıştır. Yapılan bir araştırmaya göre müşterilerin robot Pepper'a sipariş vermek için 15-20 dakika beklemeye razı oldukları, ilk 3 ay boyunca satışların günlük 3000 dolar, okulların tatil olduğu zamanlarda veya özel günlerde ise günlük 4600 dolar olduğu tespit edilmiştir (<https://unitedrobotics.group>). Dubai Alışveriş Merkezi'nde ünlü fast food zinciri Wimpy, yiyecekleri robof şef Flippy ile hazırlanmaktadır ve robot bir rehber, alışveriş merkezindeki etkinlikler ile ilgili soruları cevaplayarak restoranlardaki menüleri ekranında göstermekte ve müşterileri ikna etmek için içecek kuponları da teklif etmektedir. Emirates Alışveriş Merkezi'nde ise Pepper robotlar ziyaretçileri karşılamakta, soruları cevaplamakta ve selfie çekmektedir (<https://provenrobotics.ai>).

Güney Kore teknoloji firması Naver'in bulunduğu binada yer alan Starbucks'a gelen siparişler, Rookie isimli 100'den fazla servis robotu ile ofislere servis edilmektedir ve 28 katlı binada robotlar için tasarlanmış ve yalnızca robotlar tarafından kullanılan RoboPort adlı asansörü kullanmaktadır (Vainilavičius, 2024; Evans, 2024). Kanada'da bulunan Sushi Island restoran, servis robotu Bella Bot'u kullanmaktadır (Wolfe, 2021). Dubai Tanuki restoran, misafirleri etkilemek, iletişim kurmak ve indirim kuponları vermekle görevli bir robot kullanmaktadır (Ivanov ve Webster, 2020). Yiyecek-içecek servisi yapılan alanlarda kullanılabilen LG CLOi ServeBot ise 32 adet standart ölçüdeki kahve fincanını raflarında servis edebilmekte, farklı yüzeylerde dengeyle hareket edebilmektedir. Engelleri algılayabilen ve yönünü değiştirebilen ServeBot, günün yemeği önerisini veya özel günlerde kutlama mesajlarını dokunmatik ekranına yansıtmaktadır. Asansör kullanarak katlar arasında gezebilmekte, misafirlere yön bulmaları için yardımcı olmaktadır ve istedikleri bilgileri sunmaktadır (<https://www.lgnewsroom.com>).

### **Havalimanı ve Hava Yolu İşletmelerinde Robotlar İle Sunulan Hizmet Yenilikleri**

COVID-19 pandemisi, havalimanı ve hava yolu robotik teknolojilerindeki gelişimi hızlandırmıştır. Örneğin, yüz ve parmak izi tanıyan biyometrik süreçler ile temas azaltılmıştır (Cheong vd., 2023). Çevrim içi veya kiosklar aracılığıyla self check-in işlemleri, biyometrik pasaport veya kimlik kartı okuyucuları, biniş işlemlerinde mobil sistemler, yiyecek-içecek sunan otomat makineleri ve otonom araçlar, havalimanlarında robotların kullanım alanları arasında yer almaktadır (Ivanov ve Webster, 2017a).

İstanbul Havalimanı'nda Türkiye'nin yerli robotik markası Akinrobotics tarafından üretilen robot Mini ADA hizmet sunmaktadır. Barkod okuyucu sistemi bulunan robot, yolculara uçuş bilgileri vermektedir. Çıkış kapısı, kayıp eşya ofisi, taksi gibi bilgileri yön göstererek sesli tarif edebilen ve ekranında harita bilgisi göstererek rota oluşturan Mini ADA, sorulan soruları ve verilen emirleri yapay zekâ sisteminde değerlendirerek Türkçe ve İngilizce hizmet sunmaktadır ([www.akinsoft.com.tr](http://www.akinsoft.com.tr)). 2023 yılında Türkiye'nin en teknolojik havalimanı markası olan İstanbul Sahiba Gökçen Uluslararası Havalimanı'nda, pandemi döneminde hizmet veren robot Aerobot, karşısındaki kişinin boyuna göre kendi boyunu uzatıp kısaltabilmektedir. Sesli komut sistemiyle şarkı söyleyip dans edebilen robot, özellikle çocukların ilgisini çekmektedir. İç hatlar giden yolcu terminalinde görevli robot, yolcuları uçuşlar hakkında bilgilendirmekte ve COVID-19 pandemisi döneminde yolcuları alınan önlemler ile maske, mesafe ve hijyen konusunda uyarmaktadır ([www.sabihagokcen.aero](http://www.sabihagokcen.aero)).

Japonya Narita Uluslararası Havalimanı'nda robot ASIMO, 2016 yılında ziyaretçileri dans ederek ve futbol oynayarak karşılamıştır ve bunun yanı sıra fuar, festival, konser gibi etkinliklerde yer almıştır (Dalal ve Setia, 2017; <https://asimo.honda.com>). Osaka Kansai Uluslararası Havalimanı'nda lazer ve ultrasonik sensörleri ve 360° kamerası ile otonom olarak devriye gezerek tarama yapan iki güvenlik robotu, güvenlik ihlali durumunda alarm çalmaktadır. Devriyesini tamamladıktan sonra ise güvenlik görevlisi gibi sabit durmakta ve çevreyi izlemeye devam etmektedir. Havalimanı, COVID-19 pandemisi döneminde ise robotik PCR test sitesini kullanarak 16 saatte 2.500 adet yolcudan örnek almıştır (Youd, 2021). Dünyanın en büyük ve yoğun

havalimanlarından biri olan Güney Kore Incheon Uluslararası Havalimanı, Kore’de gerçekleşecek kış sporları etkinliği sürecinde LG Electronics tarafından üretilen, ziyaretçilere bilgi veren ve yardımcı olan Havalimanı Rehber Robotu ve Havalimanı Temizlik Robotu ile hizmet sunmuştur. Havalimanı Rehber Robotu, havalimanında en çok konuşulan 4 dil olan Korece, İngilizce, Çince ve Japonca iletişim kurmakta, uçuş bilgileri, havalimanındaki mekânlar ve çeşitli konularda bilgi vermekte, geciken veya kaybolan yolculara doğru uçuş kapısına zamanında ulaşmaları için eşlik etmektedir. Havalimanı Temizlik Robotu ise sıklıkla temizlenmesi gereken alanları algılamakta, bu alanları veri tabanında depolamakta ve temizleyeceği alana gitmek için en verimli güzergâhı hesaplamaktadır ([www.lgcorp.com](http://www.lgcorp.com)). Singapur ve Filipinler’in ilk robot baristası Ella, Ella App ile siparişi almakta ve hazırladığı ürünü verdiği kare kod ile sunmaktadır. Saatte 200 fincan kahve hazırlayabilen Ella, Şanghay Havalimanı yanı sıra alışveriş merkezleri ve hastanelerde kurulan ünitelerde hizmet vermektedir ([www.ellaapp.com](http://www.ellaapp.com)).

Almanya Frankfurt Havalimanı’nda otomatik pilotla yönlendirilen robotlar ve Hollanda Schiphol Havalimanı’nda yönlendiren ve eşlik eden asistan robotlar ile çeşitli havayolu hizmetleri sunulmaktadır. Silikon Vadisi San Jose Uluslararası Havalimanı müşteri hizmetlerinde ilk yapay zekâlı insansı robot Josie Pepper, turistlerin alışveriş merkezleri, restoranlar, uçuş bilgileri hakkındaki sorularını cevaplamaktadır (Cheong vd., 2023). San Francisco Uluslararası Havalimanı’nda Texaslı kahve işletmesi Briggo, robot barista ile içecek sunmaktadır. Amerika LaGuardia Havalimanı’ndaki güvenlik robotları, gizli silahları ve şüpheli eşyaları bulmaktadır (Kauffman, 2020). Shenzen Havalimanı güvenlik robotu Anbot, insanların yüzlerini algılayıp hatırlamakta, şüphelilerin takip ve tespitinde ve kayıtların tutulmasında görev almaktadır. Amsterdam Havalimanı’nda Spencer, Güney Kore Seul Incheon Havalimanı’nda Troika ve Tokyo Uluslararası Havalimanı’nda ise Hitachi adlı robotlar yolculara hizmet vererek operasyonu desteklemektedir (İbiş, 2019). Fransa Lyon-Saint Exupéry Uluslararası Havalimanı’nda kullanılan Stan isimli vale robotları, otomobillerin otoparka park edilmesi ve otoparktan alınıp sürücülerine teslim edilmesi hizmetini sunmaktadır (Stanley Robotics). Dubai Havalimanı ise robotik yüz tanıma giriş sistemine devasa bir yatırım yapmıştır (Parvez ve Cobanoglu, 2021).

Türk Hava Yolları, uçuş bilgileri, check-in işlemleri, mobil biniş kartı, havalimanı haritaları, kampanyalar ve pek çok alanda bilgi veren seyahat asistanı chatbot Boti ve Türk Hava Yolları Turkish Cargo ise chatbot Cargy ile WhatsApp uygulaması üzerinden misafirlerine hizmet vermektedir. Türk Hava Yolları Turkish Cargo, çalışan verimliliğini ve çalışma hızını artıran, zaman tasarrufu sağlayan, hataları ve maliyetleri azaltan dört adet yazılım robotu kullanmaktadır. Ücret süreçlerinden Bravo, posta işlemlerinden Charlie, kargo rezervasyon işlemlerinden Delta sorumlu iken Alpha, diğer üç robotun yapılandırılmasını ve yönetimini sağlamaktadır (<https://terminal.turkishairlines.com>). Türk Hava Yolları Teknik A.Ş.’de hizmet sunan, hassas sensörlü ve yapay zekâ destekli otonom servis robotları ise depo içi operasyonlarda verimliliği artırmak ve güvenliği sağlamak için uçak yedek ve elektronik parçalarını taşımaktadır ([www.atptech.com](http://www.atptech.com)).

Emirates Hava Yolları, taşınabilir check-in robotuna sahip dünyadaki ilk hava yolu işletmesidir. Yapay zekâ destekli check-in asistanı robot Sara, Dubai Uluslararası Havalimanı’nda, yolcuların yüzlerini cihazda taranan pasaport ile eşleştirme, check-in yapma, uçuş kartı verme ve diğer tüm biniş işlemlerini yapmaktadır ve yolcuları bagaj bırakma alanına yönlendirmektedir (Brownlow, 2023; [www.emirates.com](http://www.emirates.com)). KLM Hava Yolları yolcularının %70’i Schiphol Havalimanı’nda aktarma yapmaktadır ve hava yolu Twente Üniversitesi iş birliğinde üretilen, yolcuların bu sürecini rahatlatmak için kendilerini bilgilendirecek ve eşlik edecek, yapay zekâlı robot Spencer ile yolcuları uçuş kapılarına yönlendirerek seyahat asistanlığı yapmaktadır. Avrupa Komisyonu tarafından finanse edilen ve çeşitli üniversitelerin de destek verdiği bu proje, sosyal bilinçli bir robotun havalimanında kullanılması açısından ilk uygulama olmuştur (Cheong vd., 2023; <https://news.klm.com>).

Londra Heathrow Havalimanı’nda kullanılan, ses tanıma teknolojisine sahip robot Amazon-Alexa, ilk defa Virgin Australia Hava Yolları’nda check-in yapılmasını sağlamıştır. Robot Josie Pepper ise Münih Havalimanı’nda ve Lufthansa Hava Yolları’nda hizmet vermektedir (Liu vd., 2022; [www.platinonline.com](http://www.platinonline.com)). Hindistan Hava Yolları, üretken yapay zekâlı sanal temsilci robot Maharaja ile günde 6.000’den fazla soruya Hintçe, İngilizce, Almanca ve Fransızca olarak cevap vermektedir. Soruyu 80 saniye içerisinde cevaplayan robot, hava yolu, uçuşlar, bagaj işlemleri, check-in prosedürleri ve son dakika uçuş bilgileri konusunda bilgi aktarmaktadır (Bailey, 2023).

İngiliz Hava Yolları, Gatwick Havalimanı ve Heathrow Havalimanı’nda, Singapur Hava Yolları ise Singapur Changi Havalimanı’nda robot bagaj taşıyıcılar kullanmaktadır. Robot bagaj taşıyıcılar, havalimanının dijital kat planına göre muhtemel tehlikeleri fark ederek havalimanı ve uçaklar arasında bagaj taşımaktadır. İnsan

kaynağına destek veren robotlar, aynı zamanda bagaj için uzun bekleme sürelerini ve bagaj kaybını önleyebilmektedir (Wilson, 2024). Havalimanı ve benzeri mekânlarda kullanılmak üzere tasarlanan robot LG CLOi PorterBot, üzerindeki alana yerleştirilen bagajı sesli komut sistemi veya dokunmatik ekranı ile belirtilen alana taşımaktadır ve alana geldiğinde kullanıcıya iyi yolculuklar dilemektedir ([www.lgcorp.com](http://www.lgcorp.com)). Benzer şekilde LG CLOi CarryBot ise depolarda ve ağır yüklerin taşınmasında bağımsız hareket edebilen taşıma robotudur ([www.lg.com](http://www.lg.com)). Nua Robotics tarafından üretilen robotik valiz ise, bluetooth ve kamera sistemleri ile valiz sahibi kişiyi algılamakta ve takip etmektedir (Holmes, 2016).

### **Müzelerde Robotlar ile Sunulan Hizmet Yenilikleri**

Rhino ve Minevra, müzeler için hazırlanan ilk rehber robotlardır (Sezgin ve Karagöz, 2021). Bonn Alman Müzesi'nde Rhino, Smithsonian's Ulusal Amerikan Tarihi Müzesi'nde Minevra, Carnegie Doğal Tarih Müzesi'nde Sage ve Chips, İletişim Müzesi'nde Care-o-bot, Heinz Nixdorf Müzeler Forumu'nda Hermes, Kore Ulusal Bilim Müzesi'nde Jinny, Osaka Bilim Müzesi'nde Robovie, Kyotaro Nishimura Müzesi'nde Enon, Agrigento Arkeoloji Müzesi'nde Cicerobot, Principe Felipe Müzesi'nde Urbano, Yunanistan Kültürel Enstitüsü'nde Indigo adlı robotlar hizmet vermektedir (Boboc, Horațiu ve Talabă, 2014). Washington'da Smithsonian Ulusal Afrika Sanat Müzesi'nde, Fransa'da Paris'te Bilim Müzesi'nde, Almanya'da Heinz Nixdorf Müzesi'nde ve Hannover Şehir Kütüphanesi'nde ve İspanya Barselona'da Avrupa Modern Sanatlar Müzesi'nde robot rehber Pepper, ziyaretçilere eşlik ederek bilgi vermektedir (Tyagi, 2021). Afrika Sanatı Ulusal Müzesi, Hirshhorn Müzesi ve Heykel Bahçesi ile Afrika-Amerika Tarih ve Kültür Ulusal Müzesi, Smithsonian Kalesi ile Smithsonian Çevresel Araştırma Merkezi'nde ziyaretçilere robot Pepper eşlik etmektedir ([www.si.edu](http://www.si.edu)). Singapur Changi Şapel ve Müzesi'nde robot rehber Temi bulunmaktadır ([www.tech.gov.sg](http://www.tech.gov.sg)). Rusya Polymus Müzesi'nde robot Sepulka, müzeyi ve sergileri ziyaretçilere tanıtılmaktadır (İbiş, 2019). Robot rehber Lindsey, Lincoln Üniversitesi tarafından üretilmiştir ve Lincoln Koleksiyon Müzesi'nde hizmet vermektedir (<https://lcas.lincoln.ac.uk>).

Bonn Alman Müzesi'nde hizmet veren insansı robot rehber Robotinho, duygu yansıtarak, bakarak, konuşarak ve hareket ederek insanlarla iletişim kurmaktadır. Önce kendisini tanıtarak başladığı müze turunda kollarını, başını ve gözlerini hareket ettiren robot, yürüyebilmektedir, duygularını yansıtmak için jest ve mimikler kullanmaktadır ve görsel-işitsel donanımı sayesinde farklı kişileri ayırt edebilmektedir. Niuwenhuisen ve Behnke'nin de katılarak deneyimlediği tur sonunda ziyaretçilere Robotinho'nun sözlü-sözsüz iletişim yetenekleri ile genel görünümü ve tur hakkında soruları içeren anket formu iletilmiştir. 40 tur ile 129 katılımcıdan cevap alınan araştırma sonuçlarına göre ziyaretçilerin çoğu robot kullanımı konusunda açık fikirlidir, teknolojiye ilgi duymaktadır ve Robotinho'yu kibar, arkadaş canlısı ve etkileyici olarak nitelendirmektedir (Faber, vd., 2009; Niuwenhuisen ve Behnke, 2013). İspanya Sevilla'da bulunan Royal Alcázar Sarayı'nda robot rehber FROG hizmet sunmaktadır. FROG, ziyaretçilerin yüz ifadelerini algılayarak ziyaretçi ilgisini hesaplayarak turun içeriğini ayarlayabilmektedir. FROG tarafından verilen rehberlik hizmetinin ardından ziyaretçi deneyimlerinin ve ziyaretçilerin robot rehberlere karşı olan tutumlarının tespit edilmesi için yapılan araştırma sonuçlarına göre ziyaretçiler robot rehberden aldıkları hizmetten memnun kaldıklarını, robot rehberden bilgi almanın kitap okuyarak bilgi almaktan daha keyifli olduğunu, robotun çocuklar ve gençlere bilgi verişinin eğlenceli ve faydalı olduğunu, tur süresinin yeterliliğini belirtirlerken robotun turun ne kadar süreceği ve nereye gidileceği hakkında bilgi vermediğini, çok yavaş hareket ettiğini, nereye gideceği konusunda kararsız olduğunu ve açıklama yapacağı alana gelip durduğunda bilgi verirken ziyaretçilere yüzünü dönmediğini ifade etmişlerdir (Karreman, Ludden ve Evers, 2015).

Rusya Modern Tarih Müzesi'nde rehberlik yapan Cliosha, iletişim kuran ve ziyaretçilerin sorularını cevaplayan, otonom hizmet robotudur. Sesli komut veya dokunmatik ekranı ile tur talep eden ziyaretçilere hizmet vermekte ve tur sonunda ziyaretçilere teşekkür ederek başlangıç noktasına gitmektedir. Sunduğu hizmeti sürekli olarak geliştirilen Cliosha, ziyaretçilere yeni yıl mesajı iletmekte, sorular sormakta ve küçük hediyeler vermektedir (<https://promo-bot.ai>). İtalya'nın en eski müzesi olan Torino Modern ve Çağdaş Sanat Galerisi'nde hizmet veren insansı robot R1, yapay zekâ ve 5G teknolojisi ile göz kırıp, kollarını hareket ettirerek ve tekerlekleri üzerinde ilerleyerek, ziyaretçilerin eserler ile ilgili sorularını cevaplamaktadır ([www.themayor.eu](http://www.themayor.eu)). Singapur'un robotik sanal asistanı Sara ise turistlere yerel cazibe merkezleri, restoranlar, gezi ve ulaşım hakkında bilgi sağlamaktadır (Açıksözlü, 2021).

LG CLOi GuideBot, Güney Kore Gongju Ulusal Müzesi ve Ulusal Meclis Müzesi'nde bulunan tarihi eser ve koleksiyonlar hakkında ziyaretçilere bilgi vermektedir. Akıllı ve interaktif bir cihaz olan robot, işitme engelli bireylere işaret dilinde anlatım yaparak ve kolaylıkla okunabilir başlıklara ekranında yer vererek yardımcı olmaktadır, ayrıca tekerlekli sandalye kullanan ziyaretçilere rehberlik hizmeti vererek eşlik etmektedir.

Müzelede rahatlıkla yolunu bulabilen robot, genç ziyaretçilerin eserlerin ve tarihin önemini anlamalarına yardımcı olmak için ise ekranında interaktif içerikler sunmaktadır (www.lgnewsroom.com). Japonca, İngilizce, Çince ve Korece bilen robot rehber Tawabo, ziyaretçilere Tokyo Kulesi'ni gezdirmektedir ve ziyaretçilerin görmekte oldukları yerler hakkındaki bilgileri ekranında göstermektedir (İbiş, 2019). Japonya'nın Kyoto şehrinde şehir turu yaptıran robot rehber RoBoHon ise 390 gr ağırlığında ve 19,5 cm boyundadır. RoBoHon, küçük ve hafif olması sebebiyle diğer insansı robotlardan farklıdır ve elde taşınabilmektedir. Kalabalık turlardan ziyade bireysel seyahatler için uygundur. Dokunmatik ekrana sahip, boynu ve kolları hareket eden ve yürüyebilen robot, akıllı telefon işlevi de görmekte ve yalnızca Japonya'da satılmaktadır (Düz, 2024). Toshiba tarafından üretilen robot Junko Chihira, Tokyo'da turizm danışma merkezinde misafirleri selamlayarak Japonca, Çince, İngilizce, Almanca ve işaret dilinde iletişim kurmaktadır ve tam zamanlı çalışmaktadır (Yalçın Kayıkçı ve Kutluk Bozkurt, 2018). İsviçre Ulusal Sergisi Expo.02'de RoboX, Berlin Opel Sergisi'nde Mona ve Oskar, Toyota Kaikan Sergi Salonu'nda Toyota adlı robotlar hizmet vermektedir (Boboc vd., 2014).

Müzelerde rehberlik hizmeti veren robotlar yanı sıra robotların sergilendiği müzelerin sayısı da artmaktadır. İstanbul Robot Müzesi, dünyanın ilk insansı robot müzesidir ve Akınrobotics tarafından 2022 yılında kurulmuştur. Müzelede Türkiye'deki ilk insansı robotların yanı sıra robot üretiminde kullanılan parçalar da sergilenmektedir ve müzenin Mobil Sesli Rehberlik hizmeti ile müzelede bulunan kare kodlu 117 adet ürün, müze turu boyunca sesli dinlenebilmektedir. Müzelede bulunan robot ADA-7, yüz algılama ve tanıma, yaş, cinsiyet ve duygu analizi yapma yeteneklerine sahiptir. Ziyaretçilerin sorularına cevap veren ve robotların serüvenini anlatan ADA-7, insanları ve karakteristik özelliklerini hafızasına almakta ve yeniden karşılaştığında hatırlamaktadır. Fuar, konser gibi etkinliklerde özel şovlar, sunuculuk, ritmik dans ve anket yapabilen ADA-7, konuşmaları İngilizce'ye anlık çeviri ile aktarmaktadır. Müzelede yer alan yapay zekâ destekli Robot Kol, ziyaretçilerle Tic-Tac-Toe oynayabilmektedir. İstanbul Robot Müzesi'nden alınacak Mini ADA Müze Kartı ile bir yıl boyunca müzeyi ücretsiz ziyaret etmek, müze mağazasından indirimli alışveriş yapmak, etkinlik ve eğitim programlarında indirim sağlamak mümkün olmaktadır. Müzelede ayrıca Akinspace alanında yer alan uzay kabininde uzayın derinliklerine yapılan bir seyahat gözlemlenebilmektedir (www.istanbulrobotmuzesi.com). Dünyanın ikinci büyük ve Avrupa'nın en büyük köpek robotlar koleksiyonuna sahip, 2013 yılında kurulan Madrid Robot Müzesi'nde ise sergilenen robotlar hem hareket etmekte hem de ziyaretçilerle iletişim kurmaktadır. Robotların geçmişini, bugünü ve geleceğini eğlenceli ve ilham verici şekilde yansıtan müzelede dünyanın en küçük robotu Emros da sergilenmektedir. Müzelede sergilenen, konuşan ve dans eden robot NAO, konuşan ve iletişim kurmak için ekranını da kullanan Pepper, judo ve karete hareketleri yapan Alpha 1 yanı sıra bebek dinazor Pleo, yürüyen, oyun oynayan, iletişim kuran ve fotoğraf çeken, Sony tarafından üretilen, gerçekçi robotik köpek Aibo ve diğer robotik evcil hayvanlar birbirleriyle iletişim kurmaktadır. Müzelede ayrıca Terminatör ve Matrix gibi filmlerde kullanılan robotlar veya robotik cihazların örnekleri ile geçmişten günümüze var olan oyuncak robotlar da sergilenmektedir (https://us.aibo.com/; www.esmadrid.com; www.sony.com; www.therobotmuseum.eu).

### **Turizm Sektörünün Çeşitli Alanlarında Robotlar ile Sunulan Hizmet Yenilikleri**

Robotlar, turizm sektörünün faaliyet alanlarında dolaylı olarak da yer almaktadır. İstanbul 2010 Avrupa Kültür Başkenti Ajansı ile birlikte gerçekleştirilen "1 Şehir, 1.000 Ses" adlı ses enstalasyonu ve "Gelecekte Hikâyeler" adlı proje kapsamında İstanbul'un tekne, martı, ezan gibi sesleri Kız Kulesi ve Sepetçiler Kış'ında mikrofonlarla kaydedilip özel programlar ile ayrıştırılarak yedi ayrı sanayi robotunun perküsyon parçaları haline getirilmiştir. Tasarlana parçalar, robot kollar tarafından vurmalı enstrümanlarda çalınarak Sabiha Gökçen Havalimanı'nda canlı performansla sunulmuştur (www.sabihagokcen.aero). Stuttgart'ta kurulan, profesyonel engelli ve engelsiz dansçılarından oluşan "Die TanzKompanie (Dans Company)" takımının sergilediği dans gösterisinde robot MAİRA da rol almıştır. Gösteride insan, doğa ve teknoloji üçgeninde bir kareografi sergilenmiştir (https://neura-robotics.com). Boston Dynamics tarafından üretilen Spot, Atlas ve Handle, temel görevleri yanı sıra dansları ile bilinmektedir (https://www.youtube.com/watch?v=UAG\_FBZJVJ8). Spot, Atlas ve Güney Kore'nin ünlü müzik grubu BTS (Bangtan Boys), aynı kareografide dans etmiştir ve Hyundai film setinde reklam filmi çekilmiştir. Spot robotlar, Paris Moda Haftası'nda Coperni'nin 2023 Sonbahar Kış defilesine de sahnede eşlik etmiştir (https://www.youtube.com/watch?v=-uuUffdwTQA; www.hyundai.com). COVID-19 pandemisi döneminde Japon profesyonel beysbol takımı Fukuoka SoftBank HAWKS, 100 adet insansı robot Pepper'ı kiralararak robotlara takımının formasını giydirmiş, Nippon Profesyonel Beysbol Lig Maçı'nda robotlara amigo dansı yaptırmıştır ve bu gösteri ile Guinness Dünya Rekoru ödülü almıştır (https://www.youtube.com/watch?v=m55KbQplOSM). Bunun yanı sıra Pepper robotlar, Spot robotlar ile

SoftBank Hawks basketbol takımı için robotik dans yapmıştır (<https://www.youtube.com/watch?v=G9p9jdmJQOQ>). İletişim kuran, yürüyerek eşlik eden, dünyanın ilk insansı robotu ASIMO, Honda Motor Co. Ltd. tarafından geliştirilmiş ve insanlara yardımcı olması için üretilmiştir. İki kameradan oluşan gözleri ile çevreyi, nesneleri, durumları, el-kol hareketlerini, jest ve mimikleri, mesafe, yön ve engelleri fark edebilen ASIMO, sesleri ve yüzleri algılamakta, yüz tanıma sistemi sayesinde bir kez gördüğü ortalama 10 kişiyi hafızasına alarak bir sonraki görüşmesinde hatırlayıp adıyla hitap etmektedir. Kendisine seslenilen yöne dönen robot, farklı dillerde iletişim kurabilmektedir. Kaliforniya Disneyland Resort'te "Disneyland Yenilikleri" adlı etkinlikler içerisinde yer alan Honda ASIMO Tiyatrosu'nda "Say 'Hello' to Honda's ASIMO" isimli, her gün düzenlenen 15 dakikalık gösteride ASIMO başrol oyuncusu olmuştur (<https://asimo.honda.com>). Güney Kore'de bir tema parkta bulunan robotik balık akvaryumu da (Başer ve Olcay, 2022) bir başka robotik eğlence hizmetidir. Kuzey Amerika Vahşi Yaşam Merkezi'nde Sweetlips, Batı Avustralya Sanat Galerisi'nde Aggie adlı robotlar hizmet vermektedir (Demir ve Vatan, 2024). Tesla tarafından üretilen, otomobil üretiminde yapay zekâ ile çalışan robot Tesla Optimus, iş gücü hizmeti yanı sıra nesneleri şekilleri ve renklerine göre ayırabilmekte, hassas nesneleri parmak uçlarıyla zarar vermeden taşıyabilmektedir. Squat, esneme, yoga, kayak gibi sportif aktiviteleri de yapabilen ve dans edebilen Optimus ([www.youtube.com/@tesla](https://www.youtube.com/@tesla)), bu özellikleri sayesinde gelecekte rekreasyon faaliyetlerinde de rol alabilir. 2023 yılında 8.Dünya Robot Konferansı, Çin'in başkenti Pekin'de gerçekleşmiştir ve etkinlikte akıllı insansı robotlar, dört ayaklı robotlar, endüstriyel robotlar ve denemeye açık olan cerrahi robotlar sergilenmiştir (Yueran, 2023). Suudi Arabistan tarafından kendisine vatandaşlık verilen insansı robot Sofia, söylenenleri anlamakta ve cevap vermektedir (Yalçın Kayıkçı ve Kutluk Bozkurt, 2018). 30 Ağustos-09 Eylül 2024 tarihlerinde "teknoloji" teması ile gerçekleşen 93.İzmir Enternasyonal Fuarı'na katılan Sophia, açılış konuşmasında 30 Ağustos Zafer Bayramı'nı kutlamıştır ve TechTalk konuşmacısı olmuştur. Fuar katılımcılar ile selfie çekilerek İzmir ve Türkiye'nin güzelliklerinden bahsetmiştir ([www.izmir.bel.tr](http://www.izmir.bel.tr)).

LG CLOi CartBot, market alışverişleri için tasarlanmış bir robottur. Üzerinde bulunan barkot okuyucu ile fiyatı algılamakta, sepetine eklenen ürünleri alışveriş boyunca tüketicinin ardından ilerleyerek taşımakta ve otomatik ödeme imkânı sunmaktadır. LG CLOi GuideBot ise giyim mağazasında kendisine "Hey CLOi" diye seslenildiğinde kullanıcının yanına giderek alışveriş boyunca eşlik etmektedir. İstenilen ürünleri ekranında sergileyen, seçilen ürünün müşteriye uyumunu göstermek için "Sanal Giydirme" fonksiyonu ile müşterinin vücut ölçülerini tarayıp ekranında bir avatar oluşturan ve yapay zekâ teknolojisi ile kıyafetin uygunluğunu gösteren robot, gerektiğinde satış görevlisini de çağırılmaktadır (<https://www.youtube.com/watch?v=-3G9G2Y49Gg&t=1s>; [www.robotlab.com](http://www.robotlab.com)). LG ve Hyundai Motor iş birliği ile Güney Kore Goyand'da bulunan Hyundai Motorstudio da LG CLOi GuideBot ile hizmet vermektedir. Robot, Hyundai araçlarını tanıtmakta, soruları cevaplamakta, bayinin çalışma saatleri veya promosyonları hakkında bilgiler vermektedir. Sergi alanı sorulduğunda ekranında harita sunan robot, dileyen misafire eşlik etmektedir. İngilizce, Korece ve Çince iletişim kurabilen robot sayesinde Hyundai, ziyaretçilerin tercihleri hakkında bilgi toplayarak gelecek hizmetlerini tasarlayabilmektedir ([www.lg.com](http://www.lg.com)). Robotlar ile sunulan bu türdeki hizmet yeniliklerinin alışveriş turizmi kapsamında mağazalarda kullanılması, tüketici memnuniyetini sağlarken, işletmenin teknoloji imajını kuvvetlendirecektir.

Chatbot olarak bilinen sohbet robotları, ve chat (sohbet) ve bot (robot) kelimelerinin birleşiminden oluşmaktadır (Eroğlu Hall, Sevim ve Bulut, 2022). Çeşitli endüstrilerde müşteri etkileşiminin %85'inin sohbet robotlarıyla gerçekleştirileceği öngörülmektedir. Sohbet robotları, 7/24 hizmet sunma, müşteri sorularını ve ihtiyaçlarını proaktif yaklaşımla tahmin edebilme ve bilgi verme, görüşmeleri kaydetme özelliklerine sahiptir (Başer ve Olcay, 2022). Dünya genelinde havayollarının %14'ünden fazlası sohbet robotlarını kullanırken, havalimanlarının %42'den fazlası da kullanmayı planlamaktadır (Pillai ve Sivathanu, 2020). Pegasus Hava Yolları, "Pegasus Destek" adlı sohbet robotu ile WhatsApp uygulaması üzerinden hizmet sunmaktadır. McDonalds' sohbet robotu "İştah Hattı" ile müşteriler, siparişlerini vererek takip edebilmektedirler ve kampanyalı ürünler hakkında bilgi almaktadırlar (Bulut, 2022). Kişisel seyahat önerileri sunan sohbet robotu Bold360, Thomas Cook tarafından kullanılmıştır. HelloGbye, tatil ve konaklama süresini dikkate alarak uçuş listesi sunan sohbet robotudur. Kişisel seyahat asistanı olan sohbet robotu Mezi, seyahat, rezervasyon, iptal etme ve yeniden planlama gibi işlemleri konuşarak kişisel asistan hizmetiyle sunmaktadır. Waylo, en iyi fiyatlı otelleri ve seyahatleri tavsiye etmektedir. Expedia, otel rezervasyonu yapmaktadır. Hello Hipmunk ise kullanıcının e-posta ve takvimlerini bir araya getirerek kişiselleştirilmiş seyahatler oluşturmaktadır (Başer ve Olcay, 2022; Liu vd., 2022).

Antalya Konyaaltı Sahili'nde görevli robot Fasty, cankurtaran görevi yapmaktadır. Türkiye'de ilk defa Antalya Büyükşehir Belediyesi tarafından kullanılan, yerli kaynaklar kullanılarak üretilen robot, 200 kg ağırlığına

kadar insanı taşıyabilmektedir. COVID-19 pandemisi döneminde temas ve bulaşı önlemek için kullanılmaya başlanan robot, hızlı manevralar yapabilmekte, kumanda ile yönetilmekte, devrilse bile hemen düzelmekte, kötü hava koşullarında ve 45 dakika boyunca durmadan çalışabilmektedir (www.ntv.com.tr). Robot Fasty, Antalya’da faaliyette bulunan Gloria Hotels & Resorts, NG Hotels, Corendon Hotels & Resorts, Voyage Hotels, Susesi Luxury Resort sahillerinde cankurtaran hizmeti sunmaktadır (www.instagram.com/marenrobotics/). Akinrobotics tarafından üretilen ARAT (www.akinrobotics.com), Boston Dynmatics tarafından üretilen dünyanın en dinamik insansı robotu Atlas ve Spot (https://bostondynamics.com), zorlu coğrafya ve hava koşullarında rahatlıkla hareket edebilme özellikleri ile arama-kurtarma, savunma, güvenlik ve terörle mücadele alanlarında da destinasyonun ve ülkenin güvenliğine destek verebilecek robotlar arasında yer alabilir.

Turistik ürünlerin ve hizmetlerin arz ve talebinde kaynakların sürdürülebilirliğini sağlamak oldukça değerlidir ve günümüzde kaynakların gelecek nesillere aktarılmasındaki çabada robotların varlığını görmek mümkündür. Örneğin, Koç Savunma tarafından üretilen Smartium Clean, Türkiye’nin ilk su üstü insansız deniz temizleme aracıdır. “Temiz Denizler” hedefiyle üretilen cihaz, deniz, göl ve nehirlerin su yüzeyinde yer alan katı atıkları, yağı ve müsilajı çeşitli filtreleri ile temizlemektedir ve otonom olarak da çalışabilmektedir (www.kocsavunma.com). Bir başka örnekte ise Harvard Üniversitesi ve Northeastern Üniversitesi araştırmacıları tarafından geliştirilen, 15 dakika süreyle çalışabilen, kanat genişliği 3 cm, ağırlığı 80 mg olan ve saniyede 120 defa kanat çırpabilen, uzaktan kontrol edilebilen dünyanın en küçük robotu olan robot arılar yer almaktadır. Arıların neslinin tehlikede olması sebebiyle geliştirilen robot arıların temel görevi, çiçekler arasında polen taşıyarak bitkileri tozlaştırmak olsa da, arama kurtarma çalışmaları, askeri savunmada gözetleme, çevre kirliliğini ve hava olaylarını izleme, kimyasal sızıntıları tespit etme, haritalama ve trafik izleme gibi çok çeşitli alanlarda da robot arıların kullanılması planlanmaktadır (Ekici, 2015). Kaynakların sürdürülebilirliğinin sağlanması ve gelecek nesillere aktarılması için gösterilen çabaya robotların dâhil edilmesi, yaşama sunulan değerli bir hizmet yeniliğidir.

## Sonuç ve Öneriler

Hızla gelişen teknoloji ve yapay zekâ sayesinde algılayan, bilgi veren, soruları cevaplayan, farklılıkları ayırt eden ve hatta beden dili, jest ve mimiklerini kullanarak iletişim kurdukları için insansı olarak adlandırılan pek çok robot, konaklama, ulaşım, rehberlik, tedavi, bakım, eğlence, eğitim, güvenlik, arama-kurtarma gibi yaşamımızdaki pek çok alanda ve evlerimizdeki yerini almıştır. Sohbet robotları, robot resepsiyonistler, robot konsiyerj, robot garsonlar, oda servisi robotları, robot baristalar, robot mutfak şefleri, robot bellboy/taşıyıcılar, güvenlik robotları, masaj robotları, rehber robotlar, kurye drone ve robotlar sektörde yaygın olarak var olsa da robot havuz temizleyiciler, robot cam temizleyiciler, doğal çevre temizleyici robotlar, robot süpürgeler, robotik çim biçme makinaları, sesli komut robotları, cankurtaran robotlar, eğlence robotları, hasta bakıcı robotlar, robotik otoparklar, robot evcil hayvanlar ve daha pek çok robot çeşidi turizm sektöründe misafire sunulan hizmeti desteklemekte, farklı ve unutulmaz deneyimler sunmaktadır.

Ulusal ve uluslararası turizm işletmelerinde robotlar ile sunulan hizmet yenilikleri alanında pek çok örnek içermesi açısından bu çalışmanın turizm bilimi yanı sıra turizm sektörü yöneticileri ve yatırımcıları başta olmak üzere sektör paydaşlarına katkılar sunacağı öngörülmektedir.

Turizm biliminde robot temalı akademik çalışmaların varlığı söz konusu olsa da gelecek çalışmalarda misafirlerin robotlara karşı tutum ve algıları, robotların misafirlerin satın alma niyeti üzerindeki etkisi, misafirlerin robottan aldığı hizmete duyduğu güven ve deneyimleri, insan kaynağının ve yöneticilerin bakış açısıyla robotların turizm sektöründeki varlığı gibi çeşitli konular, ulusal ve uluslararası boyutta hatta kıyaslamalar ile incelenebilir.

Turizm sektörünün yoğun sezonlarında veya nitelikli insan kaynağını bulmanın zor olduğu anlarda robotlar, alternatif insan kaynağı olarak değerlendirilebilir. Robotlar, tanımlanan bilgi dışında başka bir veriyi paylaşamaz ancak hata oranlarını azaltarak verimliliği artırabilir. Yatırımı ve bakımı yüksek maliyetli olsa da hem insan kaynağı hem de misafirler için farklı bir deneyim sunarak işletmelerin yenilikçi imajını oluşturur ve kuvvetlendirir. Robotların gelecekte de varlığını sürdüreceği öngörülmektedir ve bu nedenle genç nüfusun ilgisini çekmek, gençlerin bu alandaki yaratıcılığını motive etmek ve artırmak için ülke genelinde gerçekleşen faaliyetlerin sayısı artırılabilir. Teknofest bünyesinde yer alan “robotik yarışmalar” (www.teknofest.org.tr/) gibi çeşitli yarışmalar, robotik teknolojiler konulu fuarlar, robot temalı uluslararası katılımlı festivaller gerçekleştirilebilir. Turizm fuarlarında robotların ziyaretçilere hizmet etmeleri sağlanabilir. Çeşitli fuarlarda gençler ve işletmeler tarafından tasarlanan ve üretilen robotların sergilemesine imkân sunulabilir. Konaklama paketlerine, restoran menülerine, mekân tasarımlarına, animasyon gösterilerine robot teması yerleştirilebilir.

Mini club etkinliklerinde robotları sevdirecek boyama kitapları, çocuk kitapları ve oyuncaklar hediye edilebilir. Konserler, danslar, açık hava spor etkinlikleri (fitness, yoga vb.) gibi rekreasyon faaliyetlerinde robotlar görevlendirilebilir.

Turizm, insan kaynağının emeği ile sunulan bir hizmettir. İnsan kaynağının kalbiyle misafirlerin duygularına ve anılarına dokunan hizmet sürecinin teknoloji ve dijitalleşme ile bütünleşmesi ise kaçınılmazdır ve robotlar son yıllarda hizmet sunum sürecinin bir parçası olmuştur. Emek ve zaman kazancı sağlayan, misafirlere farklı deneyimler ve unutulmaz anılar yaşatan robotlar, yapay zekâ teknolojisi ile zamanla daha fazla işlevsel olmaktadır, ancak her ne kadar yapay zekâ ve bunun sayesinde bilişsel zekâya sahip olsalar da robotların kişisel zekâ, sosyal zekâ ve özellikle duygusal zekâları yoktur ve bu özellikleri nedeniyle turizm sektörünün en değerli sermayesi ve gücü, insan kaynağı olmaya devam edecektir.

#### Kaynakça

- Açıksözlü, Ö. (2021). Turizm işletmelerinde “robotik emek”, endüstri 4.0 - yapay zekâ ve robot teknolojileri. D. Bozok (Ed.). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Bailey, A. (2023). *Air India is the world's first airline where a robot will answer your questions*. Retrieved August 29, 2024, from <https://simpleflying.com/air-india-robot-ai-assistant/>.
- Balick, L. (2022). *Tug the robot cruises halls at Vancouver Marriott*. Retrieved September 01, 2024, from <https://www.koin.com/news/technology/tug-the-robot-cruises-halls-at-vancouver-marriott/>.
- Başer, M.Y., ve Olcay, A. (2022). Akıllı turizmde yapay zekâ teknolojisi. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 21(3), 1795-1817.
- Boboc, R.G., Horațiu, M. and Talabă, D. (2014). An educational humanoid laboratory tour guide robot. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 141, 424-430. doi: 10.1016/j.sbspro.2014.05.074.
- Brownlow, J. (2023). *Emirates airlines introduce a check-in robot announcing “we’ll be taking it to a step higher”*. Retrieved August 29, 2024, from <https://worldaviationfestival.com/blog/airlines/emirates-airlines-introduce-a-check-in-robot-announcing-we-ll-be-taking-it-to-a-step-higher/>.
- Bulut, A. (2022). *Sohbet robotlarının (chatbots) pazarlamada kullanımı: Çevrim içi tüketicilerin sohbet robotlarına yönelik tutumlarının incelenmesine yönelik bir araştırma* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Castellano, G., De Carolis, B., Macchiarulo, N. and Vessio, G. (2020). Pepper4Museum: Towards a human-like museum guide. *Proceedings of AVI<sup>2</sup>CH 2020: Workshop on Advanced Visual Interfaces and Interactions in Cultural Heritage*. ACM, 29 September, New York, USA.
- Cheong, F., Huang, Q., Ye, H. and Law, R. (2023). Application and consequences of service robots in tourism and hospitality scenarios: A systematic literature review. *Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism*, doi: 10.1080/1528008X.2023.2300119.
- Choi, Y., Choi, M., Oh, M.M. and Kim, S.S. (2020). Service robots in hotels: Understanding the service quality perceptions of human-robot interaction. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 29(6), 613-635. doi: 10.1080/19368623.2020.1703871.
- Choo, R. (2014). *Flying robot serves to raise the bar for Timbre*. Retrieved August 14, 2024, from <https://www.todayonline.com/singapore/flying-robot-servers-raise-bar-timbre>.
- Christou, P., Simillidou, A. and Stylianou, M.C. (2020). Tourists’ perceptions regarding the use of anthropomorphic robots in tourism and hospitality. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 32(11), 3665-3683.
- Dalal, V. and Setia, U. (2017). Humanoid robot: ASIMO. *International Journal of Engineering Research and Technology*, 5(3), 1-4. doi: 10.17577/IJERTCONV5IS03048.
- Demir, Ö. ve Vatan, A. (2024). Robotisation in travel and tourism: Tourist guides’ perspectives on robot guides. *Tourism & Management Studies*, 20(2), 13-23.
- Doğdubay, M. ve Uzun, D. (2022). Tasarım kavramı ve otel işletmelerinde tasarımın önemi. 20.Geleneksel Turizm Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 12 Mayıs, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Sakarya. E-ISBN: 978-605-74118-4-6, ss.259-267.

- Düz, B. (2024). Robot turist rehberleri ile gezmek nasıl bir şey? RoBoHon'a ilişkin kullanıcı deneyimi üzerine bir söylem analizi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(2), 769-796.
- Ekici, Ö.K. (2015). *Robot arılar*. Erişim Tarihi: 26.08.2024, <https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/robot-arilar>.
- Enz, C.A. (2011). Improving the guest experience through service innovation: Ideas and principles for the hospitality industry. *Cornell Hospitality Roundtable for the Hospitality Industry*, 3(7).
- Ercan, F. (2020). Turizm pazarlamasında yapay zekâ teknolojilerinin kullanımı ve uygulama örnekleri. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Turizm Fakültesi Dergisi*, 23(2), 394-410.
- Eroğlu Hall, E., Sevim, N. ve Bulut, A. (2022). Çevrimiçi tüketicilerin sohbet robotlarına (chatbots) yönelik tutumları. *Ekev Akademi Dergisi*, 26(91), 33-53.
- Escobar, M.C. (2023). *Hilton Madison gives nod to Roots with new hotel robot*. Retrieved August 12, 2024, from <https://hospitalitytech.com/hilton-madison-gives-nod-roots-new-hotel-robot>.
- European Commission. (2012). *Digital agenda: Commission and European industry commit to bigger and better robotics sector*. Retrieved August 13, 2024, from [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP\\_12\\_978](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_12_978).
- Evans, S. (2024). *Robots deliver Starbucks coffee to office workers in South Korea*. Retrieved September 02, 2024, from <https://www.iiotworldtoday.com/robotics/robots-deliver-starbucks-coffee-to-office-workers-in-south-korea#close-modal>.
- Faber, F., Bennewitz, M., Eppner, C., Görög, A., Gonsior, C., Joho, D., Schreiber, M. and Behnke, S. (2009). The humanoid museum tour guide Robotinho. Proceeding of 18th IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication (RO-MAN), September, Toyama, Japan, ss.891-896. doi: 10.1109/ROMAN.2009.5326326.
- Fusté-Forné, F. (2021). Robot chefs in gastronomy tourism: what's on the menu?. *Tourism Management Perspectives*, 37, 1-9. doi: 10.1016/j.tmp.2020.100774.
- Fusté-Forné, F. and Jamal, T. (2021). Co-creating new directions for service robots in hospitality and tourism. *Tourism and Hospitality*, 2, 43-61. doi: 10.3390/tourhosp2010003.
- Gaudin, S. (2016). *Meet Connie, Hilton's smart robot concierge*. Retrieved August 12, 2024, from <https://www.computerworld.com/article/1659361/meet-connie-hilton-s-smart-robot-concierge.html>.
- Harjani, A. (2015). *At this restaurant, waiters walk and fly*. Retrieved August 14, 2024, from <https://www.cnn.com/2015/02/09/flying-robots-debut-as-waiters-at-singapore-restaurant.html>.
- Hjalager, A.M. (2015). 100 Innovations that transformed tourism. *Journal of Travel Research*, 54(1), 3-21. doi: 10.1177/0047287513516390.
- Huang, D., Jin, X., Huang, J. and Kong, S. (2023). Tourist acceptance of robot chefs in gastronomy experiences: A behavioural reasoning perspective. *Tourism Management Perspectives*, 48. doi:10.1016/j.tmp.2023.101172.
- Holmes, N. (2016). *Mario, the robot receptionist, speaks 19 languages and dances to Michael Jackson*. Retrieved August 13, 2024, from <https://www.weforum.org/agenda/2016/06/mario-the-robot-receptionist-speaks-19-languages-and-dances-to-michael-jackson/>.
- Ivanov, S., Gretzel, U., Berezina, K., Sigala, M. and Webster, C. (2019). Progress on robotics in hospitality and tourism: A review of the literature. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 10(4), 489-521.
- Ivanov, S. and Webster, C. (2017a). 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”, 19-21 October, Sofia University, Sofia, Bulgaria.
- Ivanov, S. and Webster, C. (2017b). Designing robot-friendly hospitality facilities. Proceedings of the Scientific Conference “Tourism. Innovations. Strategies”, 13-14 October, Bourgas, Bulgaria, pp.74-81.
- Ivanov, S. and Webster, C. (2020). Robots in tourism: A research agenda for tourism economics. *Tourism Economics*, 26(7), 1065-1085. doi: 10.1177/1354816619879583.

- Ivanov, S. and Webster, C. (2021). Willingness-to-pay for robot-delivered tourism and hospitality services - an exploratory study. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 33(11), 3926-3955. doi: 10.1108/IJCHM-09-2020-1078.
- Ivanov, S. and Webster, C. (2023). Restaurants and robots: Public preferences for robot food and beverage services. *Journal of Tourism Futures*, 9(2), 229-239. doi: 10.1108/JTF-12-2021-0264.
- İbiş, S. (2019). Turizm endüstrisinde robotlaşma. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 403-420.
- Karreman, D., Ludden, G. and Evers, V. (2015). Visiting cultural heritage with tour guide robot: a user evaluation study in-the-wild. A. Tapus, E. André, J-C, Martin, F. Ferland, ve M. Ammi (Eds.). 7th International Conference ICSR 2015 “Social Robotics”, 26-30 October, Paris, France, pp.317-326. doi: 10.1007/978-3-319-25554-5\_32.
- Kauffman, J. (2020). *For a cold, heartless robot, Sally makes a decent salad*. Retrieved September 02, 2024, from <https://www.latimes.com/food/story/2020-06-11/robot-vending-machines>.
- Kazandzhieva, V. and Filipova, H. (2019). Customer attitudes toward robots in travel, tourism, and hospitality: a conceptual framework. S. Ivanov ve C. Webster (Eds.), *Robots, artificial intelligence, and service automation in travel, tourism and hospitality* içinde (79-92). Emerald Publishing Limited. doi: 10.1108/978-1-78756-687-320191004.
- Kim, S.S., Kim, J., Badu-Baiden, F., Giroux, M. and Choi, Y. (2021). Preference for robot service or human service in hotels? Impacts of the COVID-19 pandemic. *International Journal of Hospitality Management*, 93, doi: 10.1016/j.ijhm.2020.102795.
- Kim, H., So, K.K.F. and Wirtz, J. (2022). Service robots: Applying social exchange theory to better understand human-robot interactions. *Tourism Management*, 92.
- Lee, M., Ahn, J., Shin, M., Kwon, W. and Ki-Joon, B. (2021). Integrating technology to service innovation. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 12(1), 19-38. doi: 10.1108/JHTT-01-2019-0013.
- Lee, Y., Lee, S. and Kim, D. (2021). Exploring hotel guests’ perceptions of using robot assistants. *Tourism Management Perspectives*, 37. doi: 10.1016/j.tmp.2020.100781.
- Liu, X.S., Yi, X.S. and Wan, L.C. (2022). Friendly or competent? The effects of perception of robot appearance and service context on usage intention. *Annals of Tourism Research*, 92. doi: 10.1016/j.annals.2021.103324.
- Lowe, S. (2021). *One hundred years since a hellish vision of technology spawned that fateful word: robot*. Retrieved October 01, 2024, from <https://www.theguardian.com/technology/2021/jan/10/art-meets-tech-to-mark-first-100-years-of-the-robot>.
- Mahendra, S. (2022). *Introduction: Pazzi - The world’s first autonomous pizza robot*. Retrieved September 01, 2024, from <https://www.aiplusinfo.com/blog/pazzi-the-worlds-first-autonomous-pizza-robot/>.
- Markoff, J. (2014). *‘Beep’ says the bellhop*. Retrieved September 02, 2024, from <https://www.nytimes.com/2014/08/12/technology/hotel-to-begin-testing-botlr-a-robotic-bellhop.html>.
- Mateer, N. (2023). *Hotel tech-in: The robot butlers taking over hotel deliveries*. Retrieved September 02, 2024, from <https://www.hoteldive.com/news/hotel-tech-in-robot-deliveries/689438/>.
- Mil, B. ve Dirican, C. (2018). Endüstri 4.0 teknolojileri ve turizme etkileri. *Disiplinlerarası Akademik Turizm Dergisi*, 1(3), 1-9. doi: 10.31822/jomat.347736.
- Nair, G.K. and Radhakrishnan, L.C. (2019). Service innovation in hospitality industry. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8(12S), 856-862. doi: 10.35940/ijitee.L1192.10812S19.
- NBC News. (2014). *Robot butlers roll into action at Starwood Hotels*. Retrieved September 12, 2024, from <https://www.nbcnews.com/tech/gadgets/robot-butlers-roll-action-starwood-hotels-n178626>.
- Nieto, D., Quesada-Arencibia, A., R. García, C. and Moreno-Díaz, R. (2014). A social robot in a tourist environment. In: Hervás, R., Lee, S., Nugent, C. and Bravo, J. (Eds.). *Ubiquitous Computing and Ambient Intelligence. Personalisation and User Adapted Services*. UCAmI 2014. Lecture Notes in Computer Science, Vol 8867. Springer, Cham. doi: 10.1007/978-3-319-13102-3\_5.

- Nieuwenhuisen, M. and Behnke, S. (2013). "Human-like interaction skills for the mobile communication robot *Robotinho*." *International Journal of Social Robotics (SORO)*, 5(4), 549-561. Special Issue on Emotional Expressions and Its Applications, Springer.
- Özdemir Akgül, S. (2019). Turizm 4.0 ve yapay zekâ uygulamaları. M. Sezgin, S. Özdemir Akgül, A. Atar (Eds.), *Turizm 4.0 dijital dönüşüm içinde* (141-158). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Palrão, T., Rodrigues, R.I., Madeira, A, Mendes, A.S. and Lopes, S. (2023). Robots in tourism and hospitality: The perception of future professionals. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 1-12. doi: /10.1155/2023/7172152.
- Park, S. (2020). Multifaceted trust in tourism service robots. *Annals of Tourism Research*, 81. doi: 10.1016/j.annals.2020.102888.
- Park, H., Lee, M. and Back, K.J. (2023). A critical review of technologydriven service innovation in hospitality and tourism: current discussions and future research agendas. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 35(12), 4502-4534. doi: 10.1108/IJCHM-07-2022-0875.
- Parvez, M.O. and Cobanoglu, C. (2021). Opportunities and challenges of utilizing service robots in tourism industry: A tool for recovery from COVID-19 pandemic. *Journal of Smart Tourism*, 1(3), 17-20.
- Pillai, R. and Sivathanu, B. (2020). Adoption of AI-based chatbots for hospitality and tourism. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 32(10), 3199-3226. doi: 10.1108/IJCHM-04-2020-0259.
- Seyitoğlu, F. and Ivanov, S. (2020). A conceptual framework of the service delivery system design for hospitality firms in the (post-)viral world: The role of service robots. *International Journal of Hospitality Management*, 91. doi: 10.1016/j.ijhm.2020.102661.
- Seyitoğlu, F. and Ivanov, S. (2021). Service robots as a tool for physical distancing in tourism. *Current Issues in Tourism*, 24(12), 1631-1634. doi: 10.1080/13683500.2020.1774518.
- Seyitoğlu, F. and Ivanov, S. (2023). Service robots and perceived discrimination in tourism and hospitality. *Tourism Management*, 96. doi: 10.1016/j.tourman.2022.104710.
- Sezgin, M. ve Karagöz, B. (2021). Turizmde robotlaşma teknolojisinin kullanımı. *Uluslararası Anadolu Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(3), 946-959.
- Śledzik, K. (2013). Schumpeter's view on innovation and entrepreneurship. S. Hittmar (Ed.), *Management trends in theory and practice içinde* (89-95). Faculty of Management Science and In-formatics, University of Zilina & Institute of Management by University of Zilina. doi: 10.2139/ssrn.2257783.
- So, K.K.F. and Li, X.R. (2023). Service innovation and emerging technologies in tourism and hospitality. *Cornell Hospitality Quarterly*, 64(2), 140-142. doi: 10.1177/19389655231166819 .
- Solomon, M. (2016). *Technology invades hospitality industry: Hilton robot, Domino delivery droid, Ritz-Carlton Mystique*. Retrieved August 13, 2024, from <https://www.forbes.com/sites/micahsolomon/2016/03/18/high-tech-hospitality-hilton-robot-concierge-dominos-delivery-droid-ritz-carlton-mystique/>.
- Somers, M. (2018). *Spyce restaurant opens with robotic kitchen ready to serve*. Retrieved September 01, 2024, from <https://mitsloan.mit.edu/ideas-made-to-matter/spyce-restaurant-opens-robotic-kitchen-ready-to-serve>.
- Stanley Robotics. Retrieved September 25, 2024, from <https://www.stanley-robotics.com/autonomous-valet-parking/>.
- Thorbecke, C. (2024). *Uber Eats is launching robot deliveries in Japan*. Retrieved August 14, 2024, from <https://edition.cnn.com/2024/02/20/tech/uber-eats-robot-deliveries-tokyo-japan/index.html>.
- Trejos, N. (2016). *Introducing Connie, Hilton's new robot concierge*. Retrieved August 12, 2024, from <https://www.usatoday.com/story/travel/roadwarriorvoices/2016/03/09/introducing-connie-hiltons-new-robot-concierge/81525924/>.
- Tussyadiah, I.P., Zach, F.J. and Wang, J. (2020). Do travelers trust intelligent service robots?. *Annals of Tourism Research*, 81. doi: 10.1016/j.annals.2020.102886.

- Tyagi, R. (2021). *The landscape of AI & robotic guides in museums & cultural places*. Retrieved September 02, 2024, from <https://www.aldebaran.com/en/blog/news-trends/landscape-ai-robotic-guides-museums-cultural-places>.
- Vainilavičius, J. (2024). *Robots run this Starbucks in South Korea*. Retrieved September 02, 2024, from <https://cybernews.com/tech/naver-robots-run-starbucks/>.
- Victorino, L., Verme, R., Plaschka, G. and Dev, C. (2005). Service innovation and customer choices in the hospitality industry. *Managing Service Quality*, 15(6), 555-576. doi: 10.1108/09604520510634023.
- Yalçın Kayıkçı, M. ve Kutluk Bozkurt, A. (2018). Dijital çağda Z ve Alpha kuşağı, yapay zeka uygulamaları ve turizme yansımaları. *Sosyal Bilimler Metinleri*, 1, 54-64.
- Yang, M., Luu, T.T. and Qian, D. (2021). Dual-focused transformational leadership and service innovation in hospitality organizations: A multilevel investigation. *International Journal of Hospitality Management*, 98. doi: 10.1016/j.ijhm.2021.103035.
- Yıldız, E. ve Davutoğlu, N.A. (2020). Turizm 4.0'dan gastronomi 4.0'a giden yolda: Geleceğin restoranları ve yönetimi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(109), 301-318.
- Yotel Presentation. (2023). Five Minutes With Yotel.
- Youd, F. (2021). *Do the robot: Kansai Airport's new autonomous security*. Retrieved September 01, 2024, from <https://www.airport-technology.com/features/do-the-robot-kansai-airports-new-autonomous-security/>.
- Yueran, L. (2023). *2023 Dünya Robot Konferansı Çin'de başladı*. Retrieved August 22, 2024, from <https://www.aa.com.tr/tr/pg/foto-galeri/2023-dunya-robot-konferansi-cinde-basladi>.
- Walsh, N. (2018). *Aethon covered in trending section of New York Times*. Retrieved September 02, 2024, from <https://aethon.com/aethon-covered-trending-section-new-york-times/>.
- Webster, C. and Ivanov, S. (2020). *Robots in travel, tourism and hospitality: Key findings from a global study*. Zangador Ltd. Varna, Bulgaria. ISBN: 978-954-92786-8-2.
- Wessling, B. (2023). *Keenon Robotics partners with Wyndham Hotel Group*. Retrieved September 02, 2024, from <https://www.automatedwarehouseonline.com/keenon-robotics-partners-with-wyndham-hotel-group/>.
- Wiener-Bronner, D. (2021). *White Castle thinks a robot can make better french fries*. Retrieved September 02, 2024, from <https://edition.cnn.com/2021/11/02/business/flippy-2-white-castle/index.html>.
- Willis, S. (2019). *Watch out, watch out – there's a drone about!*. Retrieved August 14, 2024, from <https://www.yotel.com/en/blog/watch-out-watch-out-theres-a-drone-about>.
- Wilson, N. (2024). *British Airways to roll out robot baggage carriers at Gatwick Airport*. Retrieved August 29, 2024, from <https://www.independent.co.uk/travel/news-and-advice/british-airways-robot-baggage-carriers-gatwick-airport-b2514274.html>.
- Wolfe, A. (2021). *Sushi restaurant deploys Pudu's robotic server*. Retrieved September 02, 2024, from <https://hospitalitytech.com/sushi-restaurant-deploys-pudus-robotic-server>.
- World Robotics 2022 - Service Robots. (2022). International Federation of Robotics (IFR) Statistical Department. C. Müller, Birgit, G. ve Kai, P. (Eds.), VDMA Services GmbH, Frankfurt am Main, Germany. ISBN: 978-3-8163-0753-2. Retrieved September 23, 2024, from [https://ifr.org/img/worldrobotics/Executive\\_Summary\\_WR\\_Service\\_Robots\\_2022.pdf](https://ifr.org/img/worldrobotics/Executive_Summary_WR_Service_Robots_2022.pdf).
- <https://asimo.honda.com>
- <https://bostondynamics.com>
- <https://caliexpressbyflippy.com>
- <https://global.nissannews.com/en/releases/180125-01-e?source=nng>, Erişim Tarihi: 13.09.2024.
- <https://hospitalitytech.com/mcdonalds-slovenia-adds-robots>, Erişim Tarihi: 18.06.2025.
- <https://ifr.org/service-robots>, Erişim Tarihi: 13.08.2024

- <https://lcas.lincoln.ac.uk/wp/projects/lindsey-a-robot-tour-guide/>, Erişim Tarihi: 01.09.2024.
- <https://misorobotics.com/flippy/>, Erişim Tarihi: 27.08.2024.
- <https://neura-robotics.com/redefining-inclusion-tanzkompanie-esslingen-and-the-cognitive-robot-maira-show-a-new-way-of-interaction-through-dance>, Erişim Tarihi: 13.08.2024.
- <https://news.klm.com/spencer-robot-completed-tests-guiding-klm-passengers-at-schiphol/>, Erişim Tarihi: 02.09.2024.
- <https://pazzirobotics.com/>, Erişim Tarihi: 01.09.2024.
- <https://promo-bot.ai/client-stories/museum-history/>, Erişim Tarihi: 29.08.2024.
- <https://provenrobotics.ai/robot-in-dubai-mall/>, Erişim Tarihi: 31.08.2024.
- [https://terminal.turkishairlines.com/portfolio\\_page/4-yeni-yapay-zeka-robotu/](https://terminal.turkishairlines.com/portfolio_page/4-yeni-yapay-zeka-robotu/), Erişim Tarihi: 29.08.2024.
- [https://terminal.turkishairlines.com/portfolio\\_page/kargolar-bottan-sorulur/](https://terminal.turkishairlines.com/portfolio_page/kargolar-bottan-sorulur/), Erişim Tarihi: 29.08.2024.
- <https://umaine.edu/news/blog/2023/08/23/meet-the-kiwibots-umaine-dinings-new-food-delivery-robots/>, Erişim Tarihi: 14.08.2024.
- <https://unitedrobotics.group/en/robots/pepper>, Erişim Tarihi: 21.08.2024.
- <https://us.aibo.com/>, Erişim Tarihi: 18.08.2025.
- <https://x.com/restauranttouch>, Erişim Tarihi: 06.08.2024.
- <https://www.aa.com.tr/tr/pg/foto-galeri/bu-restoranda-masalar-tablet-garsonlar-robot/0>, Erişim Tarihi: 01.09.2025.
- <https://www.akinrobotics.com/dort-ayakli-robot-arat-4-1>, Erişim Tarihi: 12.09.2024.
- <https://www.akinsoft.com.tr/medya-merkezi/request?q=garson-robot-ada-cadde-meram-kafe-robotik-uygulama-merkezinde-hizmete-basladi-8071>, Erişim Tarihi: 02.12.2024.
- <https://www.akinsoft.com.tr/medya-merkezi/request?q=insansi-robot-mini-ada-istanbul-havalimaninda-goreve-basliyor-6940>, Erişim Tarihi: 15.07.2024.
- <https://www.atptech.com/atp-digital-otonom-robotlariyla-thy-teknik-a-s-nin-operasyonel-verimlilikini-artiriyor/>, Erişim Tarihi: 29.08.2024.
- <https://www.balpark.com.tr>
- <https://www.balinews.co.id/hyatt-cleaning-robot/>, Erişim Tarihi: 02.09.2024.
- <https://www.bbc.com/news/business-48760799>, Erişim Tarihi: 18.08.2025.
- <https://www.dominos.com.au/about-us/technology/dom>, Erişim Tarihi: 10.07.2025.
- <https://www.ellaapp.com/philippines>, Erişim Tarihi: 01.09.2024.
- <https://www.ellaapp.com/singapore>, Erişim Tarihi: 01.09.2024.
- <https://www.emirates.com/tr/english/manage-booking/difc-check-in/#:~:text=Robot%20check%20Din%20assistant,to%20the%20luggage%20drop%20area>, Erişim Tarihi: 29.08.2024.
- <https://www.esmadrid.com/en/tourist-information/robot-museum#container>, Erişim Tarihi: 07.08.2024.
- <https://www.falstaff.com/de/news/serviceroboter-im-sternerrestaurant-luigi-verstaerkt-das-team-auf-schloss-filseck>, Erişim Tarihi: 01.09.2024.
- <https://www.hennnahotel.com/ginza/en/>, Erişim Tarihi: 06.08.2024.
- <https://www.hyundai.com/worldwide/en/brand-journal/mobility-solution/hyundai-boston-dynamics>, Erişim Tarihi: 02.09.2024.
- <https://www.ihgplc.com/en/news-and-media/news-releases/2015/crowne-plaza-hotels--resorts-tests-delivery-robot-at-its-hotel-in-the-heart-of-silicon-val>, Erişim Tarihi: 08.08.2024.

- <https://www.instagram.com/hiltonmadison/>, Erişim Tarihi: 01.09.2025.
- <https://www.instagram.com/marenrobotics/>, Erişim Tarihi: 01.09.2025.
- <https://www.istanbulrobotmuzesi.com/>, Erişim Tarihi: 27.08.2024.
- <https://www.izmir.bel.tr/tr/Haberler/93-ief-e-insansi-robot-sophia-damga-vurdu/50854/156>, Erişim Tarihi: 13.09.2024.
- <https://www.kocsavunma.com/urunler-ve-hizmetler/sivil-projeler/smartium-clean.html>, Erişim Tarihi: 10.09.2025.
- <https://www.lg.com/global/business/robot/carrybot>, Erişim Tarihi: 30.08.2025.
- <https://www.lg.com/global/newsroom/lg-story/beyond-news/lg-and-hyundai-collaborate-to-bring-robots-and-cars-closer-together/>, Erişim Tarihi: 30.08.2024.
- <https://www.lgcorp.com/media/release/7871>, Erişim Tarihi: 29.08.2024.
- <https://www.lgnewsroom.com/2023/04/future-tech-improving-convenience-and-experiences-with-service-robots/>, Erişim Tarihi: 20.07.2024.
- <https://www.lgnewsroom.com/2023/07/new-lg-cloi-servebot-delivers-smooth-performance-for-reliable-customer-service/>, Erişim Tarihi: 20.07.2024.
- <https://www.lgnewsroom.com/2024/06/lg-introduces-ai-powered-cloi-servebot-for-hospitality-and-healthcare/>, Erişim Tarihi: 20.07.2024.
- [https://www.linkedin.com/posts/frank-chen-507160212\\_robot-run-work-in-jw-marriott-marquis-hotel-activity-6797346100001988608-6POD](https://www.linkedin.com/posts/frank-chen-507160212_robot-run-work-in-jw-marriott-marquis-hotel-activity-6797346100001988608-6POD), Erişim Tarihi: 21.08.2024.
- <https://www.marriott.com/en-gb/offers/the-bot-experience-OFF-83880/CHIDX-hotel-emc2-autograph-collection>, Erişim Tarihi: 27.08.2024.
- <https://www.marriott.com/en-us/hotels/chidx-hotel-emc2-autograph-collection/rooms/>, Erişim Tarihi: 27.08.2024.
- <https://www.melitta-professional.com/nl/Im-seltsamen-Cafe-serviert-Roboter-Tom-Sawyer-2239.html>, Erişim Tarihi: 27.01.2024.
- <https://www.ntv.com.tr/galeri/turkiye/cankurtaran-robot-fasty-sahilde-gorevde,ec7cVFfSk0KXgfAxxqT60Q>, Erişim Tarihi: 14.08.2024.
- <https://www.ntv.com.tr/teknoloji/bu-lokantada-garsonlar-ucuyor,Wj7cFZawPkmOW57EXt9b-A>, Erişim Tarihi: 14.08.2024.
- <https://www.platinonline.com/dergi/teknoloji-havalaniyor-1002470>, Erişim Tarihi: 02.09.2024.
- <https://www.robotlab.com/hospitality-robots/store/cloi-guidebot>, Erişim Tarihi: 01.09.2024.
- <https://www.royalcaribbeanpresscenter.com/video/1027/cruising-with-robot-bartenders/>, Erişim Tarihi: 01.09.2024.
- <https://www.sabihagokcen.aero/kurumsal-bilgiler/basin-odasi/basin-bultenleri/2010/agustos>, Erişim Tarihi: 08.07.2024.
- <https://www.sabihagokcen.aero/kurumsal-bilgiler/basin-odasi/basin-kupurleri/basin-kupurleri-2020/aerobot-goreve-basladi#ContentText>, Erişim Tarihi: 15.07.2024.
- <https://www.serverobotics.com/pizzahut-partnership>, Erişim Tarihi: 02.09.2024.
- <https://www.si.edu/newsdesk/releases/smithsonian-launches-pilot-program-pepper-robots>, Erişim Tarihi: 01.09.2024.
- <https://www.sony.com/en/SonyInfo/design/gallery/ERS-110/>, Erişim Tarihi: 07.08.2024.
- <https://www.tech.gov.sg/media/technews/meet-temi/>, Erişim Tarihi: 01.09.2024.
- <https://www.teknofest.org/tr/yarismalar/>, Erişim Tarihi: 01.09.2024.

<https://www.themayor.eu/en/a/view/turin-art-museum-lets-a-robot-be-the-guide-10357>, Erişim Tarihi: 31.08.2024.

<https://www.therobotmuseum.eu/>, Erişim Tarihi: 07.08.2024.

<https://www.turizmaktuel.com/haber/bu-otelin-kat-hizmetleri-robotlara-emanet>, Erişim Tarihi: 15.06.2024.

<https://www.turizmguncel.com/haber/turizmde-insansi-robotlar-devri-h27013.html>, Erişim Tarihi: 08.07.2024.

<https://www.yotel.com>, Erişim Tarihi: 15.08.2025.

<https://www.yotel.com/en/hotels/yotel-singapore/offers/robocation>; Erişim Tarihi: 14.08.2024.

<https://www.yotel.com/en/press/yotel-boston-x-uvd-robots-partnership>, Erişim Tarihi: 14.08.2024.

<https://www.yotel.com/en/tech>, Erişim Tarihi: 14.08.2024.

<https://www.youtube.com/@tesla>

<https://www.youtube.com/watch?v=-3G9G2Y49Gg&t=1s>, Erişim Tarihi: 30.08.2024.

<https://www.youtube.com/watch?v=fjsaY0O6zlo>, Erişim Tarihi: 01.09.2024.

<https://www.youtube.com/watch?v=ghbS-aTYw14>, Erişim Tarihi: 13.08.2024.

<https://www.youtube.com/watch?v=G9p9jdmJQQQ>, Erişim Tarihi: 13.08.2024.

<https://www.youtube.com/watch?v=m55KbQplOSM>, Erişim Tarihi: 21.08.2024.

<https://www.youtube.com/watch?v=-uuUffdWtQA>, Erişim Tarihi: 02.09.2024.

[https://www.youtube.com/watch?v=UAG\\_FBZJVJ8](https://www.youtube.com/watch?v=UAG_FBZJVJ8), Erişim Tarihi: 02.09.2024.

[www.instagram.com/touch.restaurant](http://www.instagram.com/touch.restaurant), Erişim Tarihi: 06.08.2024.

[www.sozluk.gov.tr](http://www.sozluk.gov.tr)