

Yapay Zeka ve Turizm: Akıllı Sistemler

Doğa Kurçer¹

Makbule Civelek²

Özet

Yapay zeka teknolojisi, günümüzde geniş bir uygulama alanı bulunan ve giderek artan öneme sahip olan bir teknolojidir. Yapay zeka, son yıllarda aldığı yeni yatırımlar sayesinde geliştirilerek uygulama alanları genişletilmiş ve farklı sektörlerde de kullanılmaya başlamıştır. Bu bağlamda yapay zeka teknolojisi, sağlık, inşaat, pazarlama ve turizm gibi birçok farklı sektörde kullanılabilir. Bunun yanı sıra, yapay zeka teknolojisi gündelik hayatta da önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle sosyal medya mecraları, dizi, film video oyunları gibi eğlence sektörleri, yapay zeka teknolojisi sayesinde daha etkili hale gelmektedir. Bu kitap bölümünde, yapay zeka kavramı çeşitli yönleri ile kuramsal açıdan tartışılarak turizm işletmelerinde kullanılan yapay zeka tabanlı akıllı uygulamalar incelenmiştir. Çalışma turizm işletmelerinde halihazırda kullanılan akıllı sistemleri örneklerle irdelerek turizm işletmecilerine farklı bir bakış açısı sunmayı hedeflemektedir.

Yapay Zeka Kavramı

Yapay zeka kavramını tanımlamadan önce zeka kavramını tanımlamak gerekmektedir. Farklı yönlerini vurgulamakla birlikte zeka, öğrenme, anlama ve yargıda bulunma ya da akla/sebebe dayalı görüşlere sahip olma yeteneği olarak ifade edilmektedir (Cambdrige Dictionary, 2022). Daha geniş bir bakış açısıyla zeka, akıl yürütme, problem çözme ve öğrenme için genel bir zihinsel yetenek olarak tanımlanabilir. Genel doğası gereği zeka, algı, dikkat, hafıza, dil veya planlama gibi bilişsel işlevlerin bütünüdür (Colom vd., 2010). Brekspear (2013), zekanın öngörü yeteneği üzerine odaklanmıştır. Araştırmacıya göre zeka; yeteneğe, öngörüye, yüksek kavrama kapasitesine

1 Doktora Öğrencisi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, dogakurcer1@gmail.com, ORCID: 0000-0002-1125-1820

2 Doç. Dr., Bülent Ecevit Üniversitesi, makbule.civelek@beun.edu.tr, ORCID: 0000-0002-3997-6508

ve kendisi için yararlı olabilecek fırsatları önceden görerek lehine kullanabilme süreçlerini temsil eder.

Yapay zeka terimi ilk olarak 1956 yılında Dartmouth Konferansı esnasında, McCullah tarafından kullanılmıştır. McCullah öğrenme işlevinin her yönünü ve zekanın herhangi bir özelliğini prensipte o kadar iyi tanımlanamadığını öngörmektedir. Araştırmacı bu özellikleri simüle edebilen bir makine yapabileceğini söylemiştir. 1958 yılında McCullah, günümüzde hala kullanılan ve en güçlü kodlama dillerinden biri olarak kabul edilen ‘Lisp’ adlı kodlama dilini oluşturmuştur. Bu kodlama dili günümüzde kredi kartı dolandırıcılarını tespit etmek, hava yolu planlamalarını oluşturmak ve robotik kodlamalar yapmak için kullanılmaktadır. (Childs, 2011). Yapay zeka üzerine yapılan tanımlamalar incelendiğinde, yapay zeka sistemlerinin farklı şekillerde tanımlandığı görülmüştür. Bazı araştırmacılar (Telli, 2009; Magoulès ve Zhao, 2016; Nabyev, 2012; Legg ve Hutter, 2007a; Legg ve Hutter, 2007b); insan yeteneklerine ve zekasına sahip yapay zekalar üzerinden tanımlamalar yapmaktadır. Bu araştırmacılara göre yapay zeka; zeki olup olmadığı sorgulanan makinenin bazı amaç veya hedeflere göre başarılı olma yeteneğini kısacası makinenin davranışını ifade eder. Araştırmacılar *makine bir insanla aynı davranışları “sergileyebiliyorsa, makine zeki sayılır”* görüşü ile hareket etmektedir. Yapay zeka, makinelerin bir insan gibi zeka gerektiren görevleri yerine getirebilmelerini sağlarken (Magoulès ve Zhao, 2016); bilgisayar veya bilgisayar kontrollü bir makinenin, insanla özdeşleştirilmiş olan akıl yürütme, anlam çıkartma ve geçmişteki edinimlerinden tecrübe edinme gibi zihinsel aktivite süreçlerini tamamlayabilme yeteneğidir (Nabyev, 2012). Telli ise yapay zekayı; insanlığın günlük hayatta gerçekleştirmesi gereken iş ve sorumlulukları bir başkasına yaptırmak amacıyla ürettiği çözüm önerilerinden bir tanesi olarak açıklamaktadır (Telli, 2019). Diğer bir grup araştırmacı (Bolonkin, 2011; Dobrev, 2012; Kutlusoy, 2019; Say, 2021) yapay zeka sistemlerinin insan yeteneklerinin üstünde olduğunu vurgulamıştır. Bolonkin (2011) yapay zekanın, çevresini algılayan ve başarı şansını en üst düzeye çıkaran eylemler gerçekleştiren bir sistem olduğunu ifade etmektedir. Dobrev (2012), yapay zekanın, herhangi bir durumda, bir insandan daha kötü olmayacak şekilde sorunlarla başa çıkabilecek program olduğunu vurgulamaktadır. Kutlusoy (2019), yapay zekayı, programlama dilleri aracılığıyla, insana atfedilen düşünsel becerilerin sanal ortamlarda daha etkili şekilde gerçekleştirilmesi girişimi olarak tanımlamaktadır. Say (2021) ise *doğal sistemlerin yapabildiği (zekice olsun veya olmasın) her bilişsel etkinliği (gerekirse bedenleri olan) yapay sistemlere, daha da yüksek başarımlı düzeylerinde nasıl yaptırabileceğimizi inceleyen bilim dalı* olarak açıklamaktadır.

Yapay Zekanın Sınıflandırılması

Yapay zeka alanında yapılan çalışmalara bakıldığında, araştırmacıların yapay zekaları kabiliyet seviyelerine göre üç kategoride sınıflandırdıkları görülmüştür. Bu kategorileri sırasıyla; dar yapay zeka, genel yapay zeka ve süper yapay zeka olarak sınıflandırmak mümkündür (Binbir, 2021; Caşın vd., 2021; Karabulut, 2021; Kılıçarslan, 2019). Zayıf yapay zeka olarak da adlandırılan dar yapay zeka, bilgisayar sistemine dar kapsamlı şekilde tanımlanan görevleri insandan daha iyi şekilde yapabilme becerisini ifade etmektedir. Dar yapay zekanın kullanıldığı sektörler ise gerçek dünyada kullandığımız otonom araç sistemleri ve kişisel dijital yardımcılar gibi ürün kategorilerinden oluşmaktadır (Microsoft, 2021). Daha ayrıntılı tabirle; spesifik bir alanda, sonuca sorunsuz ulaşabilme gayesiyle eğitilen ve geliştirilen yapay zeka türüdür. Dar yapay zekalar kendilerine verilen sorumluluklar dışında başka işleri yapamamaktadırlar. Örneğin Go oyununu oynamak için üretilmiş bir dar yapay zeka eş zamanlı olarak internet üzerinden faturaları ödeyememektedir. Sınırlı bilgiye ve yeteneğe sahip olan dar yapay zeka teknolojileri genellikle çeviri uygulamaları, mobil uygulamalar, arama motorları ve tekrarlanan iş şemasına sahip uygulamalarda tercih edilmektedir (Demir, 2021). Dar yapay zeka uygulamalarına; internet ortamında yer alan Google ve Yandex gibi çeviri sitelerinde, çevrimiçi asistan olarak kullanılan Siri, Cortona ve Alexa sesli asistanlarında, Google, Yandex, Yahoo gibi arama motorlarında sıkça karşılaşmak mümkündür.

Genel yapay zeka; makul bir düzeyde kendi kendini anlayabilen, öz denetime sahip olan, çeşitli bağlamlarda çeşitli karmaşık sorunları çözebilen ve yeni sorunları çözmeyi öğrenme yeteneğine sahip olan yapay zeka sistemleridir (Goertzel ve Pennachin, 2007). Genel yapay zeka, yalnızca düşünme becerilerini ve akıllı etkileşimleri yeniden üretmekle kalmaz (analiz eder, akıl yürütür ve rasyonel eylemler gerçekleştirir), aynı zamanda farkındalığa ve duygulara sahiptir. Ayrıca kendi akıl yürütme mekanizmasını anlama yetisi de vardır (Lexcellent, 2019). Genel yapay zeka günümüzde hala geliştirilmekte olup, günümüzde herhangi bir örneği bulunmamaktadır.

Süper yapay zeka, bilimsel alanlardaki yaratıcılığıyla, evrensel konu hakimiyetiyle ve sosyal alanlardaki yetenekleriyle hemen her alanda en yetenekli ve en donanımlı insan beyninden yüksek ölçüde daha iyi performans gösterebilen zekadır (Bostrom, 2003). Süper yapay zeka, gerçekten kendini bilen bilinçli sistemler olup, belirli bir süre sonrasında insanları gereksiz kılacağı düşünülen yapay zeka türüdür. Bu tür sistemler bilimsel yaratıcılığa sahip olabilir ve hatta sosyal becerilerini bilgelikleriyle birleştirebilir. Bu sayede de yapay zekayı herhangi bir alana kendi iradeleriyle uygulayabilme

gücüne sahiptirler. Bu yüzden bazı araştırmacılar süper yapay zekayı gerçek yapay zeka olarak da adlandırmaktadır (Kaplan ve Haenlein, 2019). Süper yapay zekaların geliştirilebilmesi için öncelikle genel yapay zekaya ulaşmak gerekmektedir. İnsan beyninin çalışma şekli ve işlevselliği hakkında büyük bir bilgi eksikliğinin olması, süper yapay zekaya ne zaman ulaşılacağıının bilinmemesindeki en büyük engellerden biri olarak gözükmektedir.

Yapay Zeka Uygulamalarının Kullanım Alanları

Yapay zekanın kullanım alanları oldukça çeşitlidir. Günümüzde tıp bilimleri, inşaat, mimarlık, pazarlama, eğlence ve turizm gibi sektörlerde, yapay zekanın farklı yeteneklerinden yararlanılmaktadır. Örneğin, tıp bilimlerinde yapay zeka; hastalara tanı koyma, tedavi önerileri sunma ve insan müdahalesinin zor olduğu cerrahi operasyonları gerçekleştirme gibi amaçlar için kullanılmaktadır (Kunt vd., 2021; Medikal Teknik, 2016; Demirhan vd., 2010). İnşaat ve mimarlık alanlarında yapay zeka, projelerin dayanıklılığını ölçme (Bingöl vd., 2020) ve uygun inşaa teknikleri önerme gibi nedenlerle kullanılmaktadır (Uygunoğlu ve Yurtçu, 2006). Pazarlama alanında ise yapay zeka; yeni müşterilere ulaşma, hedef kitleyle iletişim kanallarını oluşturma, karar verme süreçlerinde yardımcı olma, satın alma sonrası iletişim kanallarını yönlendirme, fiyatlandırma politikalarını belirleme, tanıtım ve marka iletişimi konularında etkin bir şekilde kullanılmaktadır (Akçetin vd., 2017; Bayuk ve Demir, 2019).

Eğlence sektöründe kullanılan yapay zeka, sosyal medya platformlarında kalıp cümleleri tanıma, etiketleri ve trend olan konuları tahmin etme, büyük miktardaki veriyi analiz etme (Hunter, 2018) gibi görevlerin yanı sıra video oyunlarında oyun içeriğini oluşturma, oyun bölümlerini tasarlama, oyun bulmacalarını çözebilen otomatik sistemler geliştirme ve oyuncu modellerini oluşturma amacıyla kullanılmaktadır (İTÜ Yapay Zeka ve Veri Mühendisliği, t.y.). Film endüstrisinde ise yapay zeka, sanal oyuncuların modellenmesinde, senaryo oluşturma yardımcısı olarak kullanılması, robot kameramanlar ve kurguların kullanımı gibi amaçlarla kullanılmaktadır (Zengin, 2020).

Turizm İşletmelerinde Akıllı Sistemler

Günümüz koşullarında hem müşteri beklentilerini karşılamak hem de yeniliklere uyum sağlayarak sektörde rekabet edebilmek için yapay zekaya ve dijital sistemlere yatırım yapılmasının turizm işletmeleri için büyük önem arz ettiği düşünülmektedir (Çallı, 2021; Dülgeroğlu, 2021; Bağcı ve İçöz, 2019). Yapay zeka tabanlı teknolojiler, modern turizmin gelişmesi için önemli bir araç haline gelmiştir. Yapay zeka sayesinde turizm endüstrisi, dünyanın her yerinden insana ulaşma fırsatına erişmiştir (Zhang ve Sun,

2019). Teknolojinin yaygınlaşması ile günümüzde yapay zeka tabanlı sistemlerinin konaklama işletmelerinde, yiyecek ve içecek işletmelerinde, seyahat işletmelerinde, ulaştırma işletmelerinde ve rekreasyon işletmelerinde kullanıldığı görülmektedir. Değişen şartlar ve koşullar ile yakın zamanda yapay zekanın turizm sektöründe hemen her alana entegre edileceğini söylemek mümkündür.

Turizm ve yapay zeka çalışmaları diğer alanlara kıyasla nispeten daha geç bir tarihte ortaya çıkmıştır. Günümüzde turizm ve yapay zeka arasındaki bağlantıyı inceleyen çalışmaların sınırlı kaldığı görülmüştür. Bulduğumuz teknoloji çağında yapay zekanın önemi göz önünde tutulduğunda, turizm sektörünün, yapay zeka üzerine yapılacak akademik çalışmalara ihtiyaç duyacağı düşünülmektedir (Yalçın Kayıkçı ve Kutluk Bozkurt, 2018). Sezgin ve Karagöz (2021), yapay zeka teknolojileri için, turizm sektörünün uyum sağlamasını mecbur bırakacak kadar önemli bir gelişme olduğunu savunmaktadır. Bir diğer görüşe göre (Schweibenz 1998), yapay zeka ile geliştirilen teknolojilerin, sistemlerin, robotların ve bu doğrultuda gelişecek yeniliklerin kaçınılmazdır. Schweibenz çalışmasında, bilgi teknolojilerinden yararlanılarak sanal ortamda etkileşimli bir müze deneyiminin oluşturulabileceğine dikkat çekmiştir. İnternetin, müzelerin ziyaretçilerini arttırmak ve müzeleri tanıtmak için harika bir fırsat olduğunun vurgusunu yapan araştırmacı ayrıca sanal müze uygulamalarının gelecekte zorunlu ve hayati bir yol olacağını ifade etmiştir. Schweibenz (1998) bu görüşü şöyle belirtmektedir:

“... Orada ol ya da fotoğraf karesi ol.”

Turizmin dijitalleşmesi, diğer bütün sektörlerde olduğu gibi turizm sektöründe de yeni bir sürecin başlangıcı olmuştur. Bu yeni süreçte bazı araştırmacılar hem turistler için hem de işletmeler için bazı konularda tereddütte olduklarını dile getirmişlerdir. Atar (2020), yapay zeka ile donatılan makinelerin, zamanla turizm personelinin yerini alarak turizmde personel istihdamı problemine sebep olabileceğini savunmaktadır. Teknolojinin turizm sektöründe yarattığı soru işaretleri sadece istihdam konusu ile de sınırlı kalmamaktadır. Bulchand (2020), çalışmasında turistlerin yapay zekayı kabul etmemesi ile ilgili yaşanması muhtemel üç sorundan bahsetmiştir. Bu muhtemel sorunlardan ilki, yapay zekadaki risk algıları nedeniyle yapay zeka ortamlarına katılım isteksizliğidir. İkinci muhtemel sorun ise mahremiyet tehdidi ve üçüncü olarak da gelecekte sadece yapay zekanın yönlendirdiği bir toplum endişesidir. Yapılan başka bir çalışmada (Özgüneş ve Bozok, 2017), “Turizmde kim kazanacak? Teknoloji mi? Yoksa onu yaratan insan mı?” sorusu sorularak ve insanlar ile teknolojik çözüm araçları mukayese

edilmiştir. Sorunun cevabının gelecekte saklı olduğundan ve öğrenmenin tek yolunun yaşanarak tecrübe edilebileceğinden bahsedilmiştir.

Konaklama İşletmelerinde Akıllı Sistemler

Turizm işletmelerinde akıllı sistemlerin sıklıkla kullanıldığı işletmelerden biri konaklama işletmeleridir. Yapay zeka teknolojilerini kullanarak, dijitalleşmeyi konaklama sektörüne uyarlayan akıllı oteller, turizmde yeni bir kavramdır (Jaremen vd., 2016). Akıllı oteller, insan emeğini asgari seviyede kullanarak, konuklara sunulacak hizmetlerin ve konuklarla gerçekleşecek iletişim süreçlerinin ileri düzey teknoloji ürünlerinden yararlanarak gerçekleştirildiği konaklama işletmeleri olarak tanımlanabilir (Kim vd., 2020). Konaklama işletmelerinde akıllı sistemler hem otelin ortak kullanım alanlarında hem de özel kullanım alanlarında yer almaktadır. Otel misafirlerinin konforunu ve ihtiyaçlarını göz önünde bulunduran bu sistemler sektörde farklı şekillerde karşımıza çıkmaktadır. Bunlardan bir tanesi işletmenin tümünü kapsayan akıllı binalar ve akıllı odalar uygulamasıdır (Amer ve Alqhtani, 2019).

Turizm de dahil olmak üzere tüm işletmeler, giderek daha fazla teknolojik gelişmeler doğrultusunda şekillenmeye başlamıştır. Bu nedenle bir konaklama işletmesinden beklenen otel odasının dinamiklerinde de zaman içerisinde değişiklikler yaşanmıştır. Günümüzde misafir beklentilerinin nasıl karşılanacağı sorusu sıkça sorulmakta ve teknoloji bu soruya cevap olarak akıllı oda sistemlerini göstermektedir (Miocic vd., 2012). Akıllı oda denildiğinde akıllı odadan beklenen en önemli özellikler odaların otonom bir sisteme, yüksek verimliliğe ve üst düzey teknolojilere sahip olmasıdır. Yapay zeka ile desteklenen akıllı odalar, telefonlarla veya odanın içerisinde bulunan dokunmatik kontrol panelleriyle sıcaklık, aydınlatma, müzik kontrolü, televizyon kontrolü gibi birçok aracı kumanda edebilen, enerji verimliliği yüksek ve çevre dostu odalar olarak tanımlanmaktadır (Tyagi ve Patvekar, 2019). Buna ek olarak akıllı oda mikroişlemciyle çalışan bir istasyona sahip otel odasını da ifade ederken sıcaklığın denetlenmesinden sensör ve alarmların çalışmasına kadar birçok sistemde merkezi kontrol sağlamaktadır. Bu sensörler ile enerji ve su tüketimini azaltma, tüm cihazların sorunsuz ve uyumlu çalışmasını sağlama, odanın maksimum rahatlık ve konforunu sağlama, konukların güvenliği de dahil olmak üzere odadaki eşyalarının gözetimini sağlama, otel personelinin verimliliğini sürekli olarak iyileştirme gibi amaçları da vardır (Petrevska vd., 2016).

Akıllı odalar aynı zamanda sürdürülebilirliği yüksek odalardır. Nesnelerin interneti sayesinde, odalardaki ampuller ve ısıtma sistemleri internet aracılığıyla otonom sistemler tarafından kontrol edilebilmektedir. Akıllı

odalarda, gün ışığının yoğunluğuna bağlı olarak ampullerin aydınlatma güçleri otonom sistemler tarafından ihtiyaca uygun olarak ayarlanmaktadır. Sadece aydınlatma sistemi değil ısıtma sistemleri için de uygulanan bu sistemler, enerjinin ihtiyaç ile doğru orantılı kullanılmasında önemli rol oynamaktadır. Bu sayede otel odalarında yüksek düzeyde enerji tasarrufu sağlanabilmektedir. Bu süreçler misafirlerin konaklama deneyimlerini zenginleştirirken, otel personelinin işini kolaylaştırmaya fırsat tanıyacak ve aynı zamanda işletme sahipleri için de maliyet kontrolü sağlayacaktır (Ramgade ve Kumar, 2021). Akıllı binalar ve akıllı odalar sayesinde turistler, havalandırma ve ışıklandırma sistemlerini bir mobil uygulama üzerinden değiştirebilirken, akıllı odalarda yer alan müzik sistemi, radyo ve televizyon gibi eğlence sistemlerini de duvara entegre bir tablet ya da mobil uygulama aracılığıyla kolaylıkla yönetme imkanına erişmektedir. Bunun yanı sıra akıllı otel ve akıllı odalarda sanal asistanlar da sıkça kullanılan uygulamalardandır. Odanın içine gömülü bir sistem olan sanal asistanlar, hava durumu, otelin yemek saatleri, restoranın menüsü gibi sorularla turistlere kolaylık sağlamaktadır. Turistlerin konaklama sürecinde, öncesinde ve sonrasında her türlü ihtiyacını ve problemini çözmek için ise 7/24 ulaşım sağlanabilen sohbet robotları kullanılmaktadır (Pillai ve Sivathanu, 2020).

Akıllı otel uygulamaları gün geçtikçe yaygınlık kazanmaktadır. Yotel Singapore Orchard Road Oteli, akıllı sistemleri ve robotları ilk kullanan işletmelerdendir. Yotel Singapore Orchard Road Otel'de otele giriş ve çıkış işlemleri akıllı robotlar aracılığı ile yapılmaktadır. Yoshi ve Yolanda isimli robotlar ile eşzamanlı haritalama yapan ilk robotlardır. Bu robotlar tüm otel çevresindeki navigasyonu sağlarken önüne çıkan engelleri de algılayabilmektedir. Buna ek olarak müşteriler dilerlerse aydınlatma sistemini, yatak yüksekliğini kendilerine özel olarak ayarlayabildikleri gibi akıllı TV gibi uygulamalardan da yararlanmaktadır (Yotel Singapore Orchard Road Otel, 2023). Bir diğer örnek Wynn Resort in Las Vegas konaklama işletmesinde sesli asistan aracılığıyla TV kontrol etme, ısı, ışık ve ses gibi sistemleri ayarlayabilme, perdeleri açıp kapatabilme gibi hizmetler verilmektedir. Ayrıca işletmede ruh haline göre ayarlanabilen aydınlatma sistemi de bulunmaktadır (Wynn Resort in Las Vegas, 2023). Isı, aydınlatma, havalandırma ve perdeleri otomatik olarak açma kapatma, sisteminin olduğu otellerden bir diğeri JW Marriott Mumbai Sahar oteldir. JW Marriott Mumbai Sahar Otelde müşteriler bir tablet ile yiyecek içecek siparişi verme, rezervasyon yapma gibi akıllı uygulamalardan da yararlanabilmektedir (JW Marriott Mumbai Sahar, 2023). Akıllı sistemlerin kullanıldığı otellerden bir diğeri ise Las Vegas Otelleridir. Bu otellerde akıllı tablet ile giriş çıkış saatlerini öğrenme, uçak bileti alma, yemek rezervasyonu yapma, spa hizmetinde yararlanma gibi

olanakların yanı sıra otel odasının aydınlatmasının ve sıcaklığının kontrollü de yapılabilmektedir. (Forbes, 2023). Vdara Hotel & Spa geliştirmiş olduğu mobil uygulama ile çevrimiçi olarak otele giriş ve rezervasyon yapabilmeye olanak tanımaktadır. Bunun yanı sıra bu uygulama dijital anahtar olarak kullanılabilirken restoran ve gece kulübünde rezervasyon yapmayı da sağlamaktadır. Ayrıca uygulama sayesinde müşteriler puan toplayarak ödül de kazanabilmektedir (Vdara Hotel & Spa, 2023).



Resim1.: Yotel Singapore Orchard Road Otel’de Kullanılan Akıllı Sistemler.

Kaynak: Yotel Singapore Orchard Road Otel, 2023.

Yiyecek İçecek İşletmelerinde Akıllı Sistemler

Akıllı sistemlerin kullanıldığı turizm işletmelerinden bir diğeri yiyecek içecek işletmeleridir. Yiyecek içecek işletmelerinde yapay zeka sistemleri; servis hızını arttırmak, müşteri siparişlerini kişiselleştirebilmek, müşteriye daha fazla bilgi sunabilmek, müşteri tatmin düzeyini arttırabilmek gibi amaçlarla hizmet kalitesini iyileştirmek için kullanılmaktadır (Cheong vd., 2021; Dixon vd., 2009). Bu bağlamda, yiyecek içecek işletmelerinin ve müşterilerinin karşılıklı olarak en yüksek verimliliği elde edebilmesi için sektörde farklı akıllı sistemler kullanılmaktadır. Sektörde yer alan yapay zeka uygulamalarına baktığımızda; sohbet robotlarının (Leung ve Wen, 2020), ses tanıma teknolojilerini kullanan sanal asistanların (Çerkez ve Kızıldemir, 2020) ve sipariş kiosklarının (Kim ve Christodoulidou, 2013) kullanıldığı görülmektedir. Sesle etkileştirilen sanal asistanlar, müşteriler; yiyecek içecek işletmelerini listelemek, işletmelerin iletişim bilgilerine ulaşabilmek, işletmelerle telefon görüşmesi yapabilmek, menüleri incelemek ve sipariş vermek gibi çeşitli şekillerde rol almaktadır. Yapılan bir araştırmada, katılımcıların %61’i restorana yol tarifi için, %55’i restoran ile telefon görüşmesi yapmak için, %47’si müşteri incelemelerine ulaşmak için ve %45’i sesli rezervasyon yapmak için sanal asistan uygulamalarını tercih ettiğini belirtmektedir (Kinsella, 2018). Bu veriler sanal asistanların tüketiciler

tarafından kabul gören bir sistem olduğunu ve yiyecek içecek işletmeleri için önem arz ettiğini vurgulamaktadır (Buhalis vd., 2019).

Yiyecek ve içecek işletmelerinde, işletmenin istek ve ihtiyaçlarına bağlı olarak sohbet robotlarına çeşitli görevler verilmektedir (Ukpabi vd., 2019). Bir restoranda sohbet robotlarını kullanmanın ana avantajlarından biri, müşterilere herhangi bir zaman diliminde yardım sağlayarak kesinti, hastalık veya tatil günleri olmadan çalışabilmeleridir. Sohbet robotları; rezervasyon yapma, konum ve hizmet saatleri gibi sık sorulan soruları yanıtlama, menü hakkında kalori, malzeme ve alerjen içerikler gibi bilgilere yer verme, sipariş alma ve ödeme sürecini tamamlama gibi amaçlarla da kullanılmaktadır. Ayrıca sohbet robotları; müşteri görüşlerini, sık sorulan soruları, sık tercih edilen yiyecekleri ve bu tür diğer verileri bilgiye dönüştürerek yiyecek ve içecek işletmeleri için geleceğe dair önemli bilgiler de sağlamaktadır (Berezina vd., 2019). Sohbet robotlarının işletmeler için uygun maliyetli bir hizmet sağlayıcı olması da yiyecek ve içecek işletmeleri için bir diğer önemli husus olarak ele alınmaktadır (Parmar vd., 2019).

Kiosklar, yiyecek ve içecek işletmelerinin self servis bölümlerinde kullanılan menü teknolojilerinin bir çeşididir. Kiosklar, günümüzde birçok fast food restoranında popüler bir self-servis seçeneği olarak da karşımıza çıkmaktadır (Şahin, 2019). İşletmenin tercihlerine göre değişmekle birlikte genelde kiosklarda restorana ait menü ve ödeme seçeneklerine ait bilgiler bulunmaktadır. Sağladığı kolay kullanım özelliği ve hızlı servis imkanı ile kioskların gelecekte, restoranlarda yaygınlaşması kaçınılmaz olarak görülmektedir (Kincaid ve Baloğlu, 2006). Yapılan bir çalışmada, restoranlarda yer alan kioskların, hizmet sektörüne; hız, bilgi kalitesi, güvenilirlik, kolaylık ve kullanılabilirlik alanlarında önemli etkiler sağladığı ortaya konmuştur. (Lee ve Oh, 2022). Günümüzde Taco Bell, KFC, Burger King, Tim Hortons, Dunkin' ve McDonald's gibi pek çok marka müşterilerine kiosk sistemleri aracılığıyla hizmet vermektedir. Self-servis hizmetlerinde yaygınlaşmaya devam eden kiosk pazarının, 2024 itibari ile 30,8 milyar dolara ulaşacağı tahmin edilmektedir (Kelse, 2019).

Ulaştırma İşletmelerinde Akıllı Sistemler

Ulaştırma işletmeleri teknolojinin yoğun kullanıldığı, dijitalleşme tabibinin önemli olduğu turizm işletmelerinden bir diğeridir. Havalimanları ya da havalimanı 4.0 olarak adlandırılan havalimanlarının, günümüzde tanımı halen geliştirilmektedir. Akıllı havalimanı, akıllı şehir tanımıyla iç içedir ve akıllı şehrin belirleyici bir alt sistemidir. Bu sistemde şehir yaşamı ve uçak hareketleri sürekli iletişim içinde yer almaktadır (Nagy ve Csiszar,

2016). Akıllı havalimanlarının amacı; uçakların kalkış ve varış sürecinden, yolcuların bagaj teslimi ve ziyaretçi karşılama sürecine kadar her şeyin akıllı bir sistem döngüsü içinde tamamlanmasıdır. Bu döngü sayesinde havalimanı yönetim sisteminin verimliliği ve üretkenliği artarken yolcular içinde müşteri deneyimi ve memnuniyeti üst seviyeye taşınabilecektir (Alghadeir ve Al-Sakran, 2016).

Günümüz akıllı havaalanlarında otonom sürüş yapabilen bagaj araçları, servis kioskları, otonom bagaj teslim köşeleri, biyometrik tanıma ve pasaport süreçlerini yaklaşık 15 saniyeye kadar indirebilen yüz tanıma sistemleri gibi yenilikçi uygulamalar kullanılmaktadır. Bu sistemler dünyada en çok ziyaretçi ağırlayan Londra Heathrow Havalimanı, Hamad Uluslararası Havalimanı, Singapur Changi Havalimanı, Indira Gandhi Uluslararası Havaalanı ve Dubai Uluslararası Havalimanı gibi büyük havaalanlarında kullanılmaktadır (Heritage, 2020). Havayolu işletmelerinde rezervasyon, biletleme, check-in, boarding, yük, denge, sadakat programları ve başka birçok süreçte bilgisayar teknolojilerinden ve kiosklerden yararlanılmaktadır. Pandemi öncesinde bilişim teknolojilerini yoğun olarak kullanan havayolu işletmeleri, pandemi sonrasında yolcuların da dijitalleşme sürecine katılması yönünde adımlar atmıştır. Bu doğrultuda havacılık sektöründe dijitalleşme farklı bir boyut kazanmıştır (Macit, 2022). Havacılık sektöründe yaşanan gelişmeler, akıllı havaalanlarının ortaya çıkmasını da sağlamıştır. Yapay zeka tarafından desteklenen hizmetler ve sistemler, akıllı havaalanlarının gerçek zamanlı izlenebilmesine, analitik yönden gelişmiş sağlamlığa kavuşmasına ve yüksek verimlilikle işletilip kontrol edilmesine yardımcı olmaktadır (Koroniotis vd., 2020).

Rekreasyon İşletmelerinde Akıllı Sistemler

Rekreasyon işletmelerinde de akıllı sistemler kullanılmaktadır. Bunun en belirgin örneği müzelerle ilişkindir. Geçmişten günümüzde iletişim için ayrıcalıklı bir araç işlevi gören müzeler, kültürün kitlesel kitleye erişilebilir hale getirilmesinde merkezi bir rol oynamaktadır. Günümüzde bu kültürü kitlelere ulaştırmanın anahtarlarından biri de yeni teknolojilerin ve yeni etkileşim paradigmalarının kullanılmasıdır. Yeni teknolojiler beraberinde yadsınamaz bir çekicilik getirmektedir. Bu süreçler farklı kullanıcı tiplerine ulaşmak için büyük imkan sağlamaktadır. Sanal gerçeklik (VR) teknolojisi, bu amaca uygun en çekici ve potansiyelli teknolojilerden biridir (Carrozzino ve Bergamasco, 2010). Sanal gerçeklik teknolojisi günümüzde müzelerde iki şekilde kullanılmaktadır. Bunlardan en sık kullanılanı ve görece eski olanı, 360 derecelik videolar aracılığıyla kullanıcılara sanal müze deneyimini tecrübe ettirmektir. Günümüzde daha az örneğe sahip olan ve

deneyimleyebilmek için sanal gözlük setine ihtiyaç duyulan, sanal gerçeklik teknolojilerinden yararlanan sanal müzelerdir. Sanal gerçeklik destekli sanal müzeler, kullanıcılara 360 derecelik videolardan daha yüksek etkileşim ve geri bildirim sunan deneyimler vadetmektedir. Günümüzde; Londra Victoria ve Albert Müzesi, Louvre Müzesi, Petersen Otomobil Müzesi, Finlandiya Ulusal Müzesi, Paris Doğa Tarihi Müzesi ve Londra Doğa Tarihi Müzesi sanal gözlük aracılığıyla kullanıcılara hizmet vermektedir (Coates, 2021). Sanal müzeler, elektronik sistemler ve internet aracılığıyla erişilebilen, dijital ortama aktarılmış; görüntü, ses, tarihi, bilimsel veya kültürel metin belgelerini içeren verilerden oluşan bir koleksiyon bütünüdür. Sanal müzeler gerçek nesnelere barındırmadığı için eserlerin kalıcılık ve benzersizlik gibi özelliklerinden yoksun durumdadır. Fakat çoğu sanal müze, kurumsal müzeler tarafından desteklenmektedir (Britannica, 2017).

Günümüzde sanal müzeler sadece müzelerin internet sitesi aracılığıyla değil Google aracılığıyla da kullanılabilir. Dünyanın sanatını ve kültürünü herkes için çevrimiçi hale getirmek, sloganıyla yola çıkan Google, dünyanın birçok yerinden kültür kurumları ve sanatçılarla ortaklaşa çalışarak bu konuda projeler yürütmektedir. Google, Arts & Culture adını verdiği bu yeni deyimini en büyük hedefinin, bütün insanların bilgiye ve sanata her yerden erişebilmesi olduğunu söylemektedir (Google, 2022). 2022 yılı itibariyle Google, 1200 müze ve sergi galerisini çevrimiçi olarak kullanıcılarına erişime sunmaktadır (Romano, 2022). 2020 yılında ise internet üzerinden erişime açık tüm sanal müzelerin ve sergilerin toplamın 2500 civarında olduğu bilinmektedir (Bishara, 2020). Günümüzde; Vatikan Müzesi, Londra Doğa Tarihi Müzesi, British Museum, The National Gallery, São Paulo Sanat Müzesi, Fransa'daki Orsay Müzesi, Kore'de yer alan Ulusal Modern ve Çağdaş Sanat Müzesi ve Hollanda'daki Rijksmuseum Müzesi gibi birçok ünlü müzeyi, sanal müze uygulamalarını kullanarak gezmek mümkün hale gelmiştir (Wilson, 2020). Müzelerin eğitim görevini sürdürebilmesi için, hızla değişen tüketici ihtiyaçlarına inovatif cevaplar vermesi gerekmektedir. Z kuşağı müzelerde alışılmış, sabit sistemler yerine devimsel ve yaratıcı sunumları tercih etmektedir. Yeni nesil hedef kitlenin istek ve ihtiyaçlarının değişmesi müze deneyimlerinin de değişmesine öncü olmuştur (Erbay, 2021).

Sonuç

Birçok alanı etkisi altına alan yapay zeka teknolojisi günümüzde sıklıkla kullanılan bir araç haline gelmiştir. İnsanlar, yapay zeka teknolojilerini; karmaşık problemleri çözebilmek, her an çalışan ve işleyen yardımcıları sahip olabilmek için kullanmanın yanı sıra kişiselleştirilebilen kullanıcı

deneyimlerini maksimize edebilmek, gerçek zamanlı veri analizlerine ulaşarak işleyiş sürecinde kontrolü arttırmak, hatalı süreçleri azaltarak verimliliği arttırmak gibi amaçlar için de kullanılmaktadır.

Yaşanan teknolojik gelişmelerle birlikte yapay zeka teknolojilerinden yararlandığımız alanlar da çeşitlilik göstermeye devam edecektir. Özellikle yapay zekanın insan kaynaklı hataların önüne geçilmesi gibi hedefler doğrultusunda da kullanıldığı göz önüne alındığında yapay zeka teknolojilerinin kullanımının giderek yaygınlık kazanacağını da söylemek olasıdır. Bunun yanı sıra insan için tehlikeli olan bölgelerde yapay zeka ile çalışmalar yapılabilmesini mümkün kılmak ve canlı yaşamı için olası tehlike arz eden durumların önüne de yapay zeka teknolojileri ile geçebilmektedir.

Yapay zeka uygulamalarının gün geçtikçe birçok alanda yaygınlaşacağını ve uygulama alanlarının genişletileceğine ilişkin bir diğer sonuç ise bu alanda yapılan çalışmalar ve iyileştirmelerdir. Türkiye’de dahil olmak üzere birçok ülkede yapay zeka mühendislik bölümleri açılmakta ve bu alanlarda profesyonelleşme sağlanmaktadır. Bilimin ve teknolojinin hep ileriye doğru yol aldığı göz önünde bulundurduğumuzda yapay zekanın ve uygulamalarının uzun bir süre daha hayatımızda yer edineceği düşünülmektedir.

Yapay zeka teknolojilerinin önemine ilişkin bir çıkarım da işletmelerin rekabet gücüne yöneliktir. Turizm işletmeleri, değişen şartlara ve koşullara uyum sağlayarak devamlılıklarını sürdürebilmek ve rekabet avantajı elde etmek zorundadır. Bu nedenle de yapay zeka teknolojilerini kullanarak gelişime ayak uydurmaları önem arz etmektedir. Bunun yanı sıra akıllı sistemler, müşteri istek ve beklentilerine hızlı yanıt vermeyi sağlamaktadır. Akıllı sistemler, müşterilerin deneyimlerini zenginleştirmeye de olanak tanımaktadır. Bu sayede turizm işletmelerinin hizmet farklılaşması yoluna gitmesi de mümkündür. Bu nedenlerle turizm işletmeleri akıllı sistemlerin bu avantajlarını göz önünde bulundurarak hareket etmelidir.

Kaynakça

- Akçetin, E., Keleş, A. ve Keleş, A. (2017). Pazarlama Alanında Yapay Zekâ Kullanım Potansiyeli ve Akıllı Karar Destek Sistemleri. *Turkish Studies*, 12(11), 109-124.
- Alghadeir, A. and Al-Sakran, H. (2016). Smart Airport Architecture Using Internet. *International Journal of Innovative Research in Computer Science ve Technology*, 4(5), 148-155.
- Amer, M. and Alqhtani, A. (2019). IoT Applications in Smart Hotels. *International Journal of Internet of Things and Web Services*, 6(4), 8-13.
- Atar, A. (2020). Gelenekselden Dijitale Turizm Sektörü, *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*. 4(2), 1640-1654.
- Bağcı, E. ve İçöz, O. (2019). Z ve Alfa Kuşağı ile Dijitalleşen Turizm. *Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 232-256.
- Bayuk, M. N. ve Demir, B. N. (2019). Endüstri 4.0 Kapsamında Yapay Zekâ ve Pazarlamanın Geleceği. *International Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences*, 5(19), 781-799.
- Berezina, K., Çiftçi, O. and Çobanoğlu, C. (2019). Robots, Artificial Intelligence, and Service Automation in Restaurants, (Editör) Ivanov S. and Webster C.: *Robots, Artificial Intelligence, and Service Automation in Travel, Tourism and Hospitality içinde* (ss. 185-219). Bingley: Emerald Publishing Limited.
- Binbir, S. (2021). Pazarlama Çalışmalarında Yapay Zeka Kullanımı Üzerine Belimleyici Bir Çalışma. *Yeni Medya Elektronik Dergisi*, 5(3), 314-328.
- Bingöl, K., Er, A., Örmecioğlu, H. T. ve Er, A. (2020). Depreme Dayanıklı Mimari Tasarımda Yapay Zeka Uygulamaları: Derin Öğrenme ve Görüntü İşleme Yöntemi ile Düzensiz Taşıyıcı Sistem Tespiti. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 35(4), 2197-2210.
- Bolonkin, A. (2011). *Universe, Human Immortality And Future Human Evaluation* Elsevier: USA.
- Bostrom, N. (2003). Ethical Issues in Advanced Artificial Intelligence. *Science Fiction and Philosophy: From Time Travel to Superintelligence*, 277-284.
- Brekspear, A. (2013). A New Definition of Intelligence. *Intelligence And National Security*, 28(5), 678-693.
- Britannica, T. E. (2017). Virtual Museum. <https://www.britannica.com/topic/virtual-museum>, E.T.: 05.09.2022
- Bishara, H. (2020). 2,500 Museums You Can Now Visit Virtually. <https://hyperallergic.com/547919/2500-virtual-museum-tours-google-arts-culture>, E.T.: 05.09.2022
- Bulchand Gidumal, J. (2020). Impact of Artificial Intelligence in Travel, Tourism and Hospitality. (Editör) Xiang, Z., Fuchs, M., Gretzel, U. and

- Höpken W: Handbook of e-Tourism içinde (ss:m1943-1962). Springer, Cham.
- Carrozzino, M. and Bergamasco, M. (2010). Beyond Virtual Museums: Experiencing Immersive Virtual Reality in Real Museums. *Journal of Cultural Heritage*, 11(4), 452-458.
- Cambdrige Dictionary. (2022). Intelligence Kelimesinin İngilizce Sözlüğü'ndeki Anlamı. <https://dictionary.cambridge.org/tr/s/%C3%B6zl%C3%BCk/ingilizce/intelligence>, E.T.: 07.11.2022
- Çaşın, M. H., Dursun, A. L. ve Başkır, N. D. (2021). Yapay Zekâ ve Robotların Eylemlerinden Kaynaklanan Cezai Sorumluluk Sorunu. *Ankara Barosu Dergisi*, 79, 1-73.
- Cheong, Y. S., Seah, C. S., Loh, Y. X. and Loh, L. H. (2021). Artificial Intelligence (Ai) In The Food And Beverage Industry: Improves The Customer Experience. In *2021 2nd International Conference on Artificial Intelligence and Data Sciences (AIDAS)*, 6-9 November 2021.Barcelona. ss: 1-6.
- Childs, M. (2011). Independent. <https://www.independent.co.uk/news/obituaries/john-mccarthy-computer-scientist-known-as-the-father-of-ai-6255307.html>, E.T.: 26.11.2022
- Coates, C. (2021). Virtual Reality is a Big Trend in Museums, But What are the Best Examples of Museums Using VR. (Online) <https://www.museumnext.com/article/how-museums-areusing-virtual-reality/>, E.T.: 16.06.2022
- Colom, R., Karama, S., Jung, R. E. and Haier, R. J. (2010). Human Intelligence and Brain Networks. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 12(4), 489.
- Copeland, J. and Aston, G. (1999). London's First Computer. http://www.alanturing.net/turing_archive/archive/infopages/london1st.html, E.T.: 26.11.2021
- Çerkez, M. ve Kızıldemir, Ö. (2020). Yiyecek-İçecek İşletmelerinde Yapay Zekâ Kullanımı. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 1264-1278.
- Demirhan, A., Kılıç, Y. A. ve İnan, G. (2010). Tıpta Yapay Zeka Uygulamaları. *Yoğun Bakım Dergisi*, 9(1), 31-41.
- Demir, C. (2021). Konaklama İşletmelerinin İş Süreçlerinde Yapay Zekâ Teknolojileri ve Akıllı Otel. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 9(1), 203-219.
- Dixon, M., Kimes, S. E. and Verma, R. (2009). *Customer Preferences for Restaurant Technology Innovations*. Cornell University School of Hotel Administration, New York.
- Dobrev, D. (2012). A Definition of Artificial Intelligence. *Institute of Mathematics and Informatics Bulgarian Academy of Sciences*, 1210, 1-7.

- Dülgaroğlu, O. (2021). Turizmde Dijitalleşme: Akıllı Turizm Uygulamaları, Dijital Turizm ve Turizm 4.0,. Journal of Tourism and Management, 2(1), 01-15.
- Erbay, M. (2021). Müzelerde Kullanılan İletişim Teknolojileri. Yeni Yüzyıl'da İletişim Çalışmaları Dergisi, 3, 32-38.
- Forbes (2023). Otel Hakkında Bilgi. <https://www.forbes.com/sites/johnnyjet/2018/01/17/las-vegas-hotels-get-a-high-tech-upgrade/?sh=671d6178209a>, E.T.: 21.01.2023
- Goertzel, B. and Pennachin, C. (2007). Artificial General Intelligence. Springer, Charm.
- Google. (2022). Google Arts ve Culture. <https://about.artsandculture.google.com/>, E.T.: 09.05.2022
- Hunter, J. (2018). Rise of the Machines: Artificial Intelligence and Social Media. <https://expert.services/blog/notices/it-news-and-trends/ai-and-social-media.html>, E.T.: 01.02.2022
- İTÜ Yapay Zeka ve Veri Mühendisliği. (T.Y.). Oyun Teknolojileri. <https://yapay-zeka.itu.edu.tr/arastirma/oyun-teknolojileri>, E.T.: 01.06.2022
- Jaremen, D., Jedrasiak, M. and Rapacz, A. (2016). The Concept of Smart Hotels as an Innovation on the Hospitality Industry Market-Case Study of Puro Hotel in Wrocław. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego Ekonomiczne Problemy Turystyki, 3(4), 65-75.
- JW Marriott Mumbai Sahar (2023). JW Marriott Mumbai Sahar Otel Odası Özellikleri. <https://www.marriott.com/en-us/hotels/bomsa-jw-marriott-mumbai-sahar/overview/>, E.T.: 21.01.2023
- Kaplan, A. ve Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in My Hand: Who's The Fairest in the Land? On the Interpretations, Illustrations and Implications of Artificial Intelligence, Business Horizons, 62(1), 15-25.
- Karabulut, B. (2021). Yapay Zeka Bağlamında Yaratıcılık ve Görsel Tasarımın Geleceği. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 79, 1516-1539.
- Kim, J. J., Lee, M. J. ve Han, H. (2020). Smart Hotels and Sustainable Consumer Behavior. International Journal of Environmental Research and Public Health, 17(20), 1-18.
- Kim, J. S. and Christodoulidou, N. (2013). Factors Influencing Customer Acceptance of Kiosks at Quick Service Restaurants. Journal of Hospitality and Tourism Technology, 4(1), 40-63.
- Koroniotis, N., Moustafa, N., Schiliro, F., Gauravaram, P. ve Janicke, H. (2020). A Holistic Review of Cybersecurity and Reliability Perspectives in Smart Airports. IEEE., ss. 209802-209834.
- Kunt, M. M., Karaca, M. A., Bülent, E. ve Akpınar, E. (2021). Acil Tıp ve Yapay Zeka. Anatolian Journal of Emergency Medicine, 4(3), 114-117.

- Kutlusoy, Z. (2019). Felsefe Açısından Yapay Zeka. (Editör) Telli G.: Yapay Zeka ve Gelecek içinde (ss. 25-43). Doğu Kitapevi, İstanbul.
- LeCun, Y., Bengio, Y. ve Hinton, G. (2015). Deep Learnig. *Nature*, 7553, 436-444.
- Legg, S. and Hutter, M. (2007a). A Collection of Definitions of Intelligence. *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*, 157,1-17.
- Legg, S. and Hutter, M. (2007b). Universal Intelligence: A Definition of Machine Intelligence, *Minds and Machines*, 17(4), 391-444.
- Leung, X. Y. And Wen, H. (2020). Chatbot Usage in Restaurant Takeout Orders: A Comparison Study of Three Ordering Methods. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 45, 377-386.
- Lexcellent, C. (2019). *Artificial Intelligence Versus Human Intelligence: Are Humans going to be Hacked?* Springer, Charm.
- Macit, A. (2022). Havayolu İşletmelerinin Dijitalleşme Sürecine Yerli ve Milli Destek: Hitit Bilgisayar Hizmetleri A.Ş.'ye Yönelik Bir İnceleme, (Editör) Harmansah C. ve. Hava H. T: Havacılık Teknolojisi ve Uygulamaları içinde (ss. 105-124). Ege Üniversitesi Yayınları, İzmir.
- Magoulès, F. and Zhao, H.-X. (2016). Artificial Intelligence Model. *Data Mining and Machine Learning in Building Energy Analysis*, 39-77.
- Medikal Teknik. (2016). Tıp Dünyasında Robot Cerrah Devrimi. (Online) <https://www.medikalteknik.com.tr/tip-dunyasinda-robot-cerrah-devrimi/> (Erişim Tarihi: 24.01.2022).
- Microsoft. (2021). Yapay Zeka Nedir? | Microsoft Azure. <https://azure.microsoft.com/tr-tr/overview/what-is-artificial-intelligence/>, E.T.: 12.12.2021
- Miocic, B. K., Korona, L. Z. Ve Matesic, M. (2012). Adoption of Smart Technology in Croatian Hotels, *Proceedings of the 35th International Convention MIPRO*, Opatija: IEEE.
- Nagy, E. Ve Csiszar, C. (2016). Airport Smartness Index–Evaluation Method of Airport Information Services. *Osterreichische Zeitschrift Fur Verkehrswissenschaft*, 63(4), 25-30.
- Nabiyev, V. (2012). *Yapay Zeka: İnsan-Bilgisayar Etkileşimi*, Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Özgüneş, R. E. ve Bozok, D. (2017). Turizm Sektörünün Sanal Rakibi(Mi?): Arttırılmış Gerçeklik, *Uluslararası Türk Dünyası Turizm Araştırmaları Dergisi*, 2(2): 146-160.
- Ramgade, A. ve Kumar, A. (2021). Futuristic Hotels: A Study on Evolution and Growth of Smart Hotels. *Vidyabharati International Interdisciplinary Research Journal*, 12(2), 110-113.
- Romano, A. (2022). These 12 Famous Museums Offer Virtual Tours You Can Take on Your Couch. <https://www.travelandleisure.com/attracti->

- ons/museums-galleries/museumswith-virtualtours#:~:text=Google%20Arts%20%26%20Culture%20has%20teamed,famous%20museums%20around%20the%20world, E.T.: 05.09.2022
- Parmar, S., Meshram, M., Parmar, P., Patel, M. ve Desai, P. (2019). Smart Hotel Using Intelligent Chatbot: A Review, *International Journal of Scientific Research in Computer Science. Engineering and Information Technology*, 5(2), 823-829.
- Parvez, M. O. (2020). Use of Machine Learning Technology for Tourist and Organizational Services: High-Tech Innovation in the Hospitality Industry. *Journal of Tourism Futures*, 7(2), 240-244.
- Petrevska, B., Cingoski, V. ve Gelev, S. (2016). From Smart Rooms to Smart Hotels, *Zbornik Radova Sa XXI Međunarodnog Naučno-stručnog Skupa Informacione Tehnologije-sadašnjost I Budućnost, Žabljak*. 29 February- 05 March 2016.
- Pillai, R. ve Sivathanu, B. (2020). Adoption of AI-Based Chatbots for Hospitality and Tourism. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 32(10), 3199-3226.
- Sağlam, H., Arı T., Bayrakdar, İ. Ş., Bilgir, E., Uğurlu, M., Çelik, Ö., ve Orhan, K. (2021). Diş Hekimliğinde Yapay Zeka: Artificial Intelligence in Dentistry. *Sağlık Bilimlerinde Yapay Zeka Dergisi (Journal of Artificial Intelligence in Health Sciences)*, 1(2), 26-33.
- Schweibenz, W. (1998). The Virtual Museum: New Perspectives For Museums to Present Objects and Information Using the Internet as a Knowledge Base and Communication System. *ISI*, 34, 185-200.
- Say, C. (2021). 50 Soruda Yapay Zeka. İstanbul: Bilim ve Gelecek Kitaplığı.
- Shashkevich, A. (2019). Ancient Myths Reveal Early Fantasies about Artificial Life. <https://news.stanford.edu/2019/02/28/ancient-myths-reveal-early-fantasies-artificial-life/>, E.T.: 26.11.2021
- Sezgin, M. ve Karagöz, B. (2021). Turizmde Robotlaşma Teknolojisinin Kullanımı. *Uluslararası Anadolu Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(3), 946-959.
- Tegmark, M. (2021). Yaşam 3.0 Yapay Zeka Çağında İnsan Olmak, İstanbul: Pegasus Yayınları.
- Telli, G. (2019). Yapay Zeka ve Geleceğin Meslekleri, (Editör) Telli G.: Yapay Zeka ve Gelecek içinde (ss. 186-196). İstanbul: Doğu Kitabevi.
- Tyagi, H. ve Patvekar, A. (2019). The Concept of Smart Room in Hotels. *International Journal of Trend in Scientific Research and Development*, 3(3), 1314-1318.
- Ukpabi, D., Aslam, B. ve Karjaluo, H. (2019). Chatbot Adoption in Tourism Services: A Conceptual Exploration, (Editör) Ivanov, S. and Webster, C.: Robots, Artificial Intelligence, and Service Automation in Travel, Tourism and Hospitality içinde (ss. 105-121). Emerald Publishing Limited.

- Uygunoğlu, T., ve Yurtđu, Ő. (2006). Yapay Zeka Tekniklerinin İnşaat Mühendisliği Problemlerinde Kullanımı. *Yapı Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 1, 61-70.
- Wilson, A. (2020). 10 of the World's Best Virtual Museum and Art Gallery Tours. <https://www.theguardian.com/travel/2020/mar/23/10-of-the-worlds-bestvirtual-museum-and-art-gallery-tours>, E.T.: 05.09.2022
- Wynn Resort in Las Vegas (2023). Wynn Resort in Las Vegas Otel Odası Özellikleri. <https://www.wynnlasvegas.com/rooms-and-suites/wynn-tower-suites/wynn-tower-king>, E.T.: 21.01.2023
- Vdara Hotel & Spa (2023). Uygulama Özellikleri. <https://vdara.mgmresorts.com/en.html>, E.T.: 21.01.2023
- Yalđın Kayıkçı, M. ve Kutluk Bozkurt, A. (2018). Dijital Çađda Z ve Alpha Kuşağı, Yapay Zeka Uygulamaları ve Turizme Yansımaları. *Sosyal Bilim Metinleri* 1, 54-64.
- Yotel Singapore Orchard Road Otel (2023). Yotel Singapore Orchard Road Otel Odası Özellikleri. <https://www.yotel.com/en/hotels/yotel-singapore>, E.T.: 21.01.2023
- Zhang, L. and Sun, Z. (2019). The Application of Artificial Intelligence Technology in the. *Journal of Physics: Conference Series*. Jinan: IOP Publishing.
- Zengin, F. (2020). Akıllı Makine Çağı Sinemasına Giriş: Sinema Sanatında Yapay Zeka Teknolojilerinin Kullanımı. *İletişim alıŐmaları Dergisi*, 6(2), 151-177.