


## Turizm Endüstrisinin Dijital Geleceği

1<sup>st</sup> Dr. Öğr. Üyesi Fatih ÇALLI 

<sup>1</sup> Elektronik ve Otomasyon Bölümü, Mekatronik Programı, Adapazarı Meslek Yüksekokulu, Sakarya Üniversitesi, Türkiye. fcalli@sakarya.edu.tr

### ÖZ

Dijitalleşme ve dijital dönüşümün birçok sektörü radikal bir şekilde etkilediği gibi turizm sektörünü de kaçınılmaz bir şekilde tesir altına alacağı ve bu durumun artarak devam edeceği yadsınamaz bir gerçektir. Bu çalışma turizm endüstrisi içinde yer alan oyuncuların dijital dönüşüm kapsamında sürdürülebilirliklerini sağlayabilmek için dahil olmaları gereken teknolojileri ve bu teknolojilere adaptasyon örnekleri üzerine odaklanmıştır. Çalışma kavramsal bir araştırma olup; dijital dönüşüm adımları, bu adımların Endüstri 4.0, Çin Yapımı 2025 ve Toplum 5.0 kapsamında değerlendirilmesi, bunların sektöre etkileri ve söz konusu etkilerin hangi yöne doğru evrileceği ile olası olumlu ve olumsuz etkileri tartışılmıştır. Ayrıca dijital dönüşümün olası olumlu ve olumsuz etkileri değerlendirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Dijitalleşme, turizm 4.0, endüstri 4.0, Çin yapımı 2025, toplum 5.0

## The Digital Future of Tourism Industry

### ABSTRACT

It is an undeniable fact that digitalization and digital transformation will inevitably affect the tourism sector as well as radically affect many sectors, and this situation will increasingly continue. This study focuses on the technologies that the players in the tourism industry will need to be involved to ensure their sustainability within the scope of digital transformation and examples of adaptation to these technologies. The study is a conceptual research which discussed the digital transformation steps and the evaluation of these steps within the scope of Industry 4.0, Made in China 2025 and Society 5.0, their effects on the sector, the direction in which these effects will evolve. In addition, the possible positive and negative effects of digital transformation were evaluated.

**Keywords:** Digitalization, tourism 4.0, industry 4.0, made in China 2025, society 5.0

### 1 Giriş

Tüm dünyada farklı yeniliklerle kendisini göstermeye başlayan dijital dönüşümün, dünyadaki 4. Sanayi Devrimi rüzgarıyla Almanya liderliğinde Industry 4.0 (endüstri 4.0), Çin liderliğinde “Made In China 2025” (Çin yapımı 2025) ve Japonya liderliğinde Society 5.0 (Toplum 5.0) manifestosu biçiminde, adı geçen ülkelerde ve benzer uygulamalarla diğerlerinde son 10 yıl içerisinde oluşmasıyla, tüm disiplinleri, ekonomileri ve endüstrileri etkilediği görülmektedir.

Gelişmeler incelendiğinde dijital dönüşümün etkilerinin öncelikle üretim alanında olduğu görülse de dolaylı olarak ve ülkelerin tutumlarına göre turizmin de içinde yer aldığı tüm sektörler yayılacağı

kesindir. Bu çalışmanın amacı da bu manifestoların turizm tarafından nasıl benimsendiğini ve ne yöne evrilebileceğini keşfetmektir.

Endüstri 4.0 terimi, 2011'deki yüksek teknoloji stratejisi bağlamında Alman hükümeti tarafından icat edilmiştir (Rodič, 2017). İlk aşamalarında, "geleceğin fabrikaları" veya "akıllı fabrikalar" ile ilgilidir (Diez-Olivan ve diğerleri 2019). İmalat endüstrilerinin akıllı hale gelmesi, endüstriyel süreçlere ve ürünlere uygulanan yeni Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin yükselişi ve ilerleyen olgunluğunun itici gücü olan, bir paradigma değişimi olan Endüstri 4,0 olarak tasarlanmıştır. Bununla birlikte, Endüstri 4.0 manifestosu küresel hale gelmiştir (Rodič, 2017).

Endüstri 4.0, N-Nanoteknoloji, B-Biyoteknoloji, I-Bilgi ve iletişim, C-Bilişsel teknoloji olmak üzere dört teknolojik sistem grubuna dayanan ve dört bilimsel gelişme dalı ile ilgili olan ekonomideki değişiklikleri göstermektedir (OECD, 2016).

Mayıs 2015'te Çin Devlet Konseyi, dünyanın 4. Sanayi Devrimi gelişme trendlerini yakalamak için “Çin Yapımı 2025” stratejik planını açıklanmıştır. Bu, ülkeyi bir üretim devinden küresel bir üretim santraline dönüştürmeyi amaçlayan 10 yıllık bir ulusal plan olarak kabul edilmiştir. Bu plan aynı zamanda ülkeyi küresel bir yüksek teknoloji (veya yüksek teknoloji) üreticisi haline getirmek için tasarlanmıştır (Zhao ve Sang, 2019).

“Çin Yapımı 2025” in temel içerikleri ve temel politikaları yenilikleri teşvik etmek, kaliteyi vurgulamak, yeşil kalkınmayı sağlamak, Çin imalat endüstrisinin yapısını optimize etmek ve insan yeteneğini ortaya çıkarmak olarak sıralanabilir. Hedef ise Çin imalat endüstrisini kapsamlı bir şekilde yükseltmek, verimliliği artırmak ve Çin'in küresel üretim zincirlerinin en yüksek seviyelerinde yer almasını sağlamak olarak özetlenmiştir (Habib, 2015).

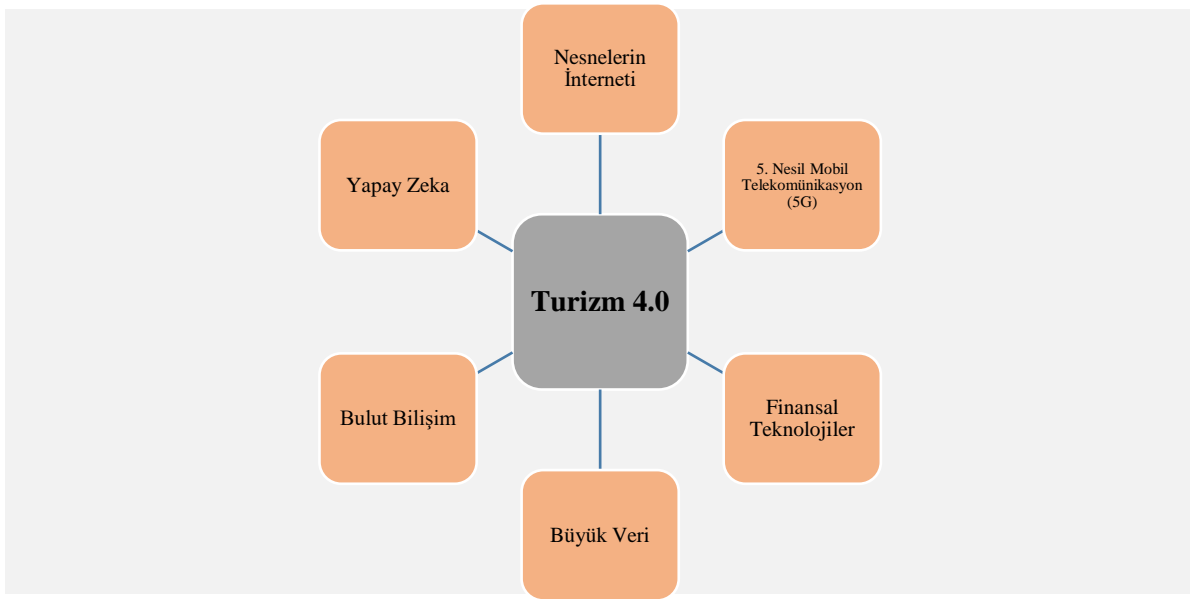
Günümüzün Nesnelerin İnterneti teknolojisi, siber-fiziksel sistemlerde büyük miktarda veri kullanarak çeşitli aktiviteleri gerçek zamanlı olarak izleme ve tanımlama araçları sağlamaktadır. Bu amaçla, Ocak 2016'da Japon hükümeti, Beşinci Bilim ve Teknoloji Temel Planı'nda yeni “Toplum 5.0” (Süper Akıllı Toplum) kavramını tanıtmıştır (Fukuyama, 2018).

“Toplum 5.0”; Avcı-Toplayıcı (Toplum 1.0), Tarım (Toplum 2.0), Endüstriyel (Toplum 3.0) ve Bilgi (Toplum 4.0) toplumlarının yerini almıştır. Konsept, Japonya'nın orijinal girişimidir. “Toplum 5.0”, “insan merkezli” olarak kabul edilir ve siber-fiziksel sistemleri tüm sosyal sisteme entegre ederek çeşitli ulusal sorunları çözmeyi amaçlar. “Toplum 5.0” insan refahını kolaylaştırması beklenen bir toplum olarak tanımlanmıştır (Masaaki, 2019).

Japonya'nın güçlü yönlerinden yararlanabilmek ve dünyaya hitap edebilmek için “Sağlıklı yaşam süresinin uzatılması”, “Mobilité devriminin gerçekleştirilmesi”, “Yeni nesil tedarik zincirlerinin oluşturulması”, “Keyifli yerleşimlerin ve altyapıların geliştirilmesi” ve “Finansal Teknoloji” olmak üzere beş stratejik alan seçilmiştir. “Sağlıklı bir yaşam süresinin uzatılması” örneğini alan Japonya, dünyada yaşlanan bir topluma yönelen ilk ülkeler arasında yer almakta olup sağlık ve bakım sigortaları üzerine zengin verilere sahiptir. Bu nedenle “yeni bir sağlık sistemi” kurulmasının sağlıklı yaşam süresinin uzatılması için gerekli olduğu ve bu hususu sağlamak için hastabakıcılık ve sağlık yönetimi gibi konular üzerine vurgu yapılmıştır. Dijitalleşmenin teşviki yoluyla insan kaynakları geliştirme ve değer yaratma gibi önemli kesişen temaları dahil etmeye başlayan belirli faaliyetler halihazırda başlamıştır (Fukuyama, 2018)

Gerek ele alınan bu 3 manifesto gerekse diğer devletlerin benzer girişimleri incelendiğinde ortak noktalar üretim sistemleri ve üretim teknolojilerinin hızla değiştiğinin bir göstergesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Nesnelerin interneti, büyük veri, akıllı ürünler, siber güvenlik, 3 boyutlu yazıcılar, akıllı robotlar, artırılmış gerçeklik, blok zinciri, 5G, akıllı üretim, yüksek performanslı bilgisayarlar ve finansal teknolojiler gibi bileşenlerin artık sadece üretime değil tüm sektörlere etkili bir biçimde sirayet ettiği bir gerçektir.

Tüm bu gelişmeler ışığında turizm alanında potansiyeli olan yeni teknolojiler sıralandığında, Nesnelerin İnterneti (Iot), Yüksek Performanslı Bilgisayarlar, Büyük Veri, Bulut Bilişim, Arttırılmış Gerçeklik, Blok Zincir ve Yapay Zekanın daha ön planda olduğu söylenebilir (Urbančić, 2020), (Liu, 2016), (Atsushi Deguchi ve diğerleri 2018).



Şekil 1: Turizm 4.0 ve etkileşimli olabileceği potansiyel teknolojiler

Yapılan incelemeler sonucunda Turizm 4.0 üzerine etkisi üst düzey olabilecek 7 teknoloji araştırmacı tarafından seçilerek Şekil 1’de gösterilmiştir. Bir sonraki bölümde bu teknolojilerin turizm sektörü ile kesişen noktaları üzerine genel bir literatür araştırması yer almaktadır.

## 2 Literatür İncelemesi

“Endüstri 4.0” kavramı turizm sektöründe “Turizm 4,0” olarak karşılık bulmuştur. Turizmde teknolojik değişimlere karşı artan ilgiye ve pazarın talep ve arz taraflarının güçlü katılımına rağmen, Turizm 4.0 üzerine araştırmaların yeterli seviyelere gelmediği görülmektedir. Zupan Korže (2019), yaptığı çalışmada Turizm 4.0 kavramı ve ülkelerin bu kavramı özümseyip özümstedikleri üzerine önemli veriler elde etmiştir. Turizm 4.0 terimini çoğunlukla hükümetler veya devlet kurumları, politika yapıcılar ve turizm kamu-özel sektör ortaklıkları tarafından yayınlanan belgelerde uygulayan ülkeleri ele almış ve bu ülkeler iki grupta toplanmıştır. Avrupa ülkeleri olarak Portekiz, Finlandiya, İspanya, İtalya ve Türkiye ile Güney Doğu Asya ülkelerinden Tayland, Bali ve Malezya’da Turizm 4.0 adımları atıldığını tespit etmiştir. Turizm 4.0 terimini ilk kullanan ülke Portekiz olsa da Endüstri 4.0 için temel teknoloji sağlayıcılarla pek ortak noktaya sahip olmadığı söylenebilir. Finlandiya’da Turizm 4.0, çeşitli

önlemlerle turizm endüstrisinin büyümesini sağlamayı amaçlayan eylem programını içermektedir. İtalya'da Turizm 4.0, ağırlama ve kültür içinde ulaşım ve ilgili faaliyetlerdeki dijital yeniliklerle ilgili olduğu görülmektedir. İtalyanlar, sürücüsüz araçlar gibi akıllı seyahat teknolojilerinin, sohbet botları, yapay zeka, büyük veri gibi konuların seyahat dünyasını hızla değiştireceğini beklemektedir. Turizm 4.0'ın, İspanya'da "neredeyse tamamen dijitalleştirilmiş sektör" olarak kabul edildiği görülmektedir. Türkiye, 2017 yılında turizmde dijital pazarlamanın gelişimini desteklemek için "Turizm 4.0" konseptini geliştireceğini ve yatırım yapacağını duyurmuştur. Tayland'da Turizm 4.0, dijital turizmi teşvik etmek, E-belge sistemini iyileştirmek, organizasyon kültürünü değiştirmek ve Ar-Ge'yi geliştirmek için Tayland hükümeti tarafından hedefe alınmış bir politika olduğu görülmektedir. Bali hükümeti, internet platformlarına daha çok bağlı olan daha genç ve teknoloji meraklısı turistlerle hitap etmek için bilgi ve teknolojiyi kullanarak akıllı destinasyonlar geliştirmeye çalışmaktadır. Malezya Akıllı Turizm 4.0 girişimi, dijital çağdaki fırsatları kullanarak turizm sektörünü bir sonraki seviyeye taşımaktadır. Kamu-özel sektör ortaklıkları, hedeflenen pazarlama için ülkede dijital ekosistem sağlamayı hedeflemiştir. Slovenya'da Turizm 4.0 teriminin ülkede uygulanan bir araştırma projesi ile 2018'de ortaya çıktığı görülmektedir.

Turizm dalında Endüstri 4.0 teknolojilerinin bazı köklü değişikliklere neden olabileceği görülmektedir. Nano, biyo ve eko teknolojinin ilerlemesinin yenilikçi turistik ürünlerin geliştirilmesi ve bu gelişmelerin kendi başlarına birer gezme nedeni olabilecekleri (ses simülasyonları, bahçe ışıklandırmaları, havuz dalga simülasyonları, vb.) ve turizm servislerinde kullanılacak gelişmiş dijital teknolojiler, siberetik ve robotik kullanan bu kategorilerin turizmde gelecekteki eğilimleri üzerinde etkisi olacağı belirtilmiştir (Zukowska vd, 2019).

Starc Peceny vd., (2020), çalışmalarının hedefinin hizmetlerin ve ürünlerin sürdürülebilir gelişimini garanti eden, her zaman herkesin erişebileceği, en son teknoloji altyapısına dayalı etkileşimli bir platform oluşturmak olduğu görülmektedir. Bu platform turistin destinasyona entegrasyonunu kolaylaştıracak, deneyimin kalitesini artıracak ve kişiye özel ürün ve hizmetler geliştirmek için bireyin etkileşimini destekleyecektir. Diğer bir deyişle, Endüstri 4.0'dan gelen yüksek teknolojilerin sağladığı sıçramayı, turizm hizmetlerinde uygulayarak ürünler düzeyinde teşvik etmek gerekmektedir. Bu tip hedeflerinin başarılı bir şekilde uygulanması için bahsedilen platform nesnelerin interneti, yapay zekâ, sanal ve arttırılmış gerçeklik ile blok zinciri teknolojileri olmak üzere dört ana modülü kapsamalıdır. Bu modüller aynı zamanda turizm ekosistemini anlamak için farklı araştırma alanları olarak değerlendirilebilir.

### 3 Nesnelerin İnterneti

"Nesnelerin İnterneti" terimi ilk olarak 1999'da Kevin Ashton tarafından Procter&Gamble firmasına hazırladığı bir sunumda kullanılmıştır (Ashton, 2010). Önceleri net bir tanımı olmasa da daha sonra Avrupa Araştırma Projeleri Kümesi (IERC), Nesnelerin İnternetini "fiziksel ve sanal 'nesnelerin' kimliklere, fiziksel özelliklere sahip olduğu standart ve birlikte çalışabilir iletişim protokollerine dayalı kendi kendini yapılandırma yeteneklerine sahip dinamik bir küresel ağ altyapısı olarak tanımlamıştır ve sanal kişilikler ve akıllı arayüzler kullanıp, bilgi ağına sorunsuz bir şekilde entegre olurlar" şeklinde tanımlamıştır (Van Kranenburg vd., 2011).

Nesnelerin interneti ve turizm konularını odak noktası olarak ele alan çalışma olmamakla birlikte bazı çalışmalarda nesnelerin interneti ve turizmin kesiştiği noktalardan bahsedildiği görülmektedir. (Pencarelli, 2020) yaptığı çalışmada Nesnelerin internetini fiziksel ve dijital varlıkları uygun teknolojiler aracılığıyla algılayabilen ve birbirine bağlayabilen sensörlerle donatılmış cihazlar aracılığıyla İnternet

ve Web' in fiziksel gerçekliğe genişletilmesinin birçok yönünü kapsayan bir şemsiye olarak tanımlamıştır. Lindberg, vd. (2017) ise dijital teknolojilerin turizm üzerindeki etkilerine odaklanarak birkaç önemli eğilimi vurgulamaktadır. Her şeyden önce, her zamankinden daha güçlü akıllı telefonlar ve tabletlerden 'akıllı' saatlere, bileziklere, gözlüklere ve lenslere kadar insanların yaşam tarzlarını ve alışkanlıklarını önemli ölçüde değiştiren teknolojik cihazlarda güçlü, giyilebilir aksesuarlar ile yeni bir evrimden söz etmektedir.

Wong ve Sa'aid Hazley (2020), yaptıkları çalışmada nesnelerin internetinin özellikle sağlık turizmi üzerine etkilerini tartışmışlardır. Yaptıkları literatür araştırmasında "Medikal nesnelerin interneti" kavramını ve bu bağlamda giyilebilir cihazlar ve sensörlerle sağlık profesyonelleri için etkili faydalar elde edildiğinin altını çizmişlerdir.

#### 4 Beşinci Nesil Mobil Telekomünikasyon (5G)

5G, yeni beşinci nesil mobil ağıdır. Ses merkezli olan önceki 2G, 3G ve 4G'den farklıdır, çünkü çok sayıda cihazı ve yüksek veri hızlarını işlemek üzere tasarlanmıştır. 5G ağları üç katman ağdan oluşur. Birincisi, iletişim akışını hızlandıran gelişmiş mobil ağıdır. Örneğin 5G, film indirme süresini 7 dakikadan 6 saniyeye kısaltmaktadır. İkinci olarak ise otonom araçlarla bağlantı sağlayan ultra güvenilir düşük gecikmeli bir iletişimdir. Düşük gecikme kullanımı, bağlantıyı 4G'den 60 veya 120 kat daha hızlı hale getirir. Üçüncüsü, makineler arası iletişimi sağlayan makine-makine iletişimidir (Springborg, 2019).

5G'nin gelişiminin ekonomi ve toplum için çok önemli sonuçları vardır. Huawei'nin kıdemli ürün müdürü Steven Wu, 5G teknolojisinin devrim niteliğindeki yönü hakkında: "4G hayatları değiştirdi, ancak 5G toplumu değiştirecek ve 5G endüstri uygulamalarının önemli bir trendi olacak" demiştir (Barton, 2019).

Psiha ve Vlamos (2017) yaptıkları çalışmada 5G'nin medikal teknolojiler açısından etkilerini vurgulamış, 5G ile medikal teknolojinin gelişimi ile, akıllı giyilebilir cihazlar (örneğin kalp atış hızı, kan basıncı, vücut ısısı, cilt nemini vb. ölçen giysiler) ve aktif cihaz konum takibi gibi sağlık turizmi hizmetlerinin üretim ve tüketim modellerini daha da geliştirmekte olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca spor izleme bantlarının, akıllı saatlerin ve akıllı tekstil ürünlerinin kullanımı ile hastaların sağlık durumları hakkında kolayca veri toplanabileceğini ve dünyanın diğer bölgelerindeki sağlık profesyonelleriyle bağlantı kurulabileceğini vurgulamışlardır. Bu teknolojik cihazlar herhangi bir kişiye uygulanabilirken, başka bir ülkedeki doktorlarını uzaktan takip etmeyi tercih edebilen sağlık turistleri için kullanımının, verilerin gerçek zamanlı olarak kendilerine iletilmesi nedeniyle öne çıktığının altını çizmişlerdir.

Peng, vd. (2020) çalışmalarında 5G teknolojisinin turizm alanına entegre edilmesi ve onun Arttırılmış Gerçeklik, Yapay Zeka, Sosyal Paylaşım ve diğer uygulamalarla birleştirilmesi, aynı zamanda yüksek hız, geniş bant genişliği ve düşük gecikme özelliklerinden faydalanılması ile turistik cazibe merkezlerinin akıllı bir şekilde yükseltilmesini sağlayacağını belirtmiştir. 5G akıllı turizmin uygulanmasını ve geliştirilmesini teşvik etmek, ülkenin tüm bölgelerinde turizmi büyütmenin ve manzaralı noktaların akıllı gelişimini kolaylaştırmanın önemli bir yoludur.

5G, sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik ve diğer teknolojilerin birleşimi, turistlerin zaman ve mekandan bağımsız olarak destinasyonlarının güzelliğini ve kültürünü sürükleyici bir şekilde deneyimlemelerine olanak tanır. Turistik çekim fotoğraflarının 5G aracılığıyla erken iletilmesi de bir avantajdır. Böylece kullanıcılar evden çıkmadan güzel manzaranın tadını çıkarabilirler. 5G ve sesli etkileşim teknolojisini

kullanan akıllı robotlar, turistlere aktif olarak hizmet verebilir, talebe hızlı bir şekilde yanıt verebilir ve manzaralı noktalarda hizmet verimliliğini artırabilir (Peng vd., 2020).

## 5 Finansal Teknolojiler

Son küresel finansal krizler finansal faaliyetler üzerinde sürekli olarak giderek daha katı kurallar uygulamaktadır. Bununla birlikte, gerçekler, daha katı düzenlemelerin, özellikle gelişmekte olan ekonomiler için uluslararası ticareti ve ekonomik büyümeyi sağlamak yerine, finansal dünyayı daha güvenli bir yer haline getirmede göstermiştir. Bu, iş birliği ve sinerjiye dayalı olarak müşterilere, ödeme sistemine ve toplumun gelişimine değer katan uluslararası ticaretin ortak hedefi ile çelişmektedir. Bu nedenle, katı düzenlemelerin mi uygulanması gerektiği, yoksa politika yapımcıların, insanların etkin finansal araçlarla doğrudan dahil olması ve kendi kararlarını alması için özgürlük ve şeffaflığın daha da genişletilmesini mi teşvik etmesi gerektiği önem arz etmektedir. Mevcut dijital yenilikler, özellikle Bitcoin'de Blok zinciri teknolojisinin ortaya çıkışı, bu sorunu çözmek için yeni fırsatlar açmıştır. Alanda yapılan araştırmalar, Blok zincirinin bankacılık sisteminde olduğu gibi büyük değişiklikler yarattığını ve potansiyel olarak tüm ekonomiyi yeniden şekillendirebileceğini göstermiştir. Günümüzde bankalar neredeyse tamamen dijital hale gelmiş ve teknolojik yenilikleri yaşam için hayati hale getirmiştir (Nguyen, 2016).

On üç yıl kadar önce, Bitcoin'in arkasındaki bilinmeyen bir kişi olan Satoshi Nakamoto, eşler arası bağlantılı yapıyı dağıtan blok zinciri teknolojisinin, işlemlerin sırasını koruma sorununu çözmek için nasıl kullanılabileceğini açıklamıştır. Bitcoin, işlemleri sipariş eder ve bunları aynı zaman damgasını paylaşan bloklar adlı kısıtlı boyutlu bir yapıda gruplandırır. Madenciler, blok zinciri oluşturmak için her blok ile bir önceki bloğun karmasını içeren blokları kronolojik sırayla birbirine bağlamaktan sorumludur. Böylece blok zinciri yapısı, tüm işlemlerin sağlam ve denetlenebilir bir kaydını içermeyi başarır (Nakamoto, 2008).

Blok zinciri ise birbirine zincir halinde bağlı, blok adı verilen işlem demetlerinin bir listesinden oluşan dağıtık bir veri tabanıdır. Dağıtık defter olarak da adlandırılan bu bloklar, karmaşık bir merkezi olmayan prosedürde toplam zincirin bir parçası olarak kabul edildikten sonra değiştirilemezler. Blok zinciri teknolojisi merkezi bir sunucu tarafından yönetilmez, merkezi olmayan düğümlerin tüm blok zincirinin kopyalarını tuttuğu eşler arası bir ağ oluşturur. Yeni işlem kayıtlarını ekleme ve doğrulama görevi, hesaplama açısından zor bir sorunu çözmesi ve kaynaklarına katkıda bulunduğu için ödüllendirilmesi gereken sözde madenciler tarafından üstlenilir (Treiblmaier, 2018).

Treiblmaier (2018), yaptığı çalışmada blok zinciri teknolojisinin merkezi olmamasının hem sektör oyuncularını hem de tüketicileri manipüle edilebilme ihtimallerini ortadan kaldırdığını belirtmiştir. Blok zinciri ve kripto paralar sayesinde muhtemel araçların ortadan kalkabileceği ve bu şekilde müşteriden müşteriye (C2C) işlem biçimlerinin ortaya çıkabilmesi ve çeşitli açık kaynak ve blok zinciri tabanlı merkezi olmayan seyahat platformlarıyla küçük tur operatörlerine de yeni imkanlar doğabileceği üzerine öneriler sunmuştur.

Günümüzde bazı popüler turizm web sitelerine bakıldığında bitcoin önde olmak üzere çeşitli kripto paraların kabul edildiği görülmektedir. Bitcoin.travel (<https://bitcoin.travel/>) otel, ulaşım gibi rezervasyonlar için müşterilerinden bitcoin kabul etmektedir. Cheapair (<https://www.cheapair.com/>) üzerinden uçuş planlamaları yapılabilmekte ve bilet rezervasyonları için bitcoin kullanılabilmektedir. Hindistan menşeli Etravelsmart (<https://www.etravelsmart.com/>) üzerinden otobüs bileti alırken, Londra menşeli Berkeleytravel (<https://www.berkeleytravel.co.uk/>) müşterilerine çeşitli tatil

paketlerini bitcoin ödeme yöntemiyle sunmaktadır. Travelbybit (<https://travelbybit.com/>) ise dünyanın sayılı kripto para borsalarından biri olan Binance'ın bir kuruluşu olup kripto para kabul etmektedir. Dünyaca meşhur Expedia (<https://www.expedia.com/>) üzerinde yapılan işlemlerin yine bitcoin ile ödeme imkânı bulunmaktadır.

Mevcut örnekler her geçen gün artmaktadır ve kripto paraların küresel, dijital ve sınırsız para birimleri olması, kullanım kolaylığı, herhangi bir ülkeye veya bankaya bağlı olmaması öncelikle bitcoin ve bazı diğer mevcut ve yeni oluşturulacak kripto paraların ilerleyen yıllarda çok daha fazla alanda kullanılacağına bir göstergesidir.

## 6 Büyük Veri

Büyük veri günümüzde hem endüstri de hem de akademik dünya için üzerinde önemle çalışılması gereken bir konu haline gelmiştir. Literatürde büyük veri kavramının birçok şekilde tanımlandığı görülmektedir. De Mauro, Greco, & Grimaldi (2015) yaptıkları çalışmada bu tanımları inceleyip büyük verinin tanımını “Değere dönüştürülmesi için belirli teknoloji ve analitik yöntemler gerektiren yüksek hacim, hız ve çeşitlilik ile karakterize edilen bilgi varlıklarını temsil eder” şeklinde tanımlamışlardır.

Li vd., (2018) yaptıkları çalışmada turizm alanında büyük veri kaynakları olarak 3 ana kaynaktan söz etmektedirler. Bu kaynaklar incelendiğinde, kullanıcılar %47, cihazlar %36 ve operasyonlar ise %17'lik bir dağılım göstermektedir. Kullanıcı kaynaklı verilerin %50'den fazlasını ise fotoğraf ve metin verileri oluşturmaktadır. Cihaz verileri incelendiğinde %21'inin gps verisi olduğu dikkat çekmekte, operasyon verilerinde ise web arama verileri %11'lik bir oran ile görülmektedir.

Metin, fotoğraf, cihaz ve diğer kaynaklardan gelen verilerin işlenmesi için önce veri toplama, daha sonra toplanan verinin tipine göre seçilecek uygun veri temizleme teknikleri uygulandıktan sonra ise Lda analizi, duygu analizi, istatistiksel analiz, kümeleme ve kategorize etme, metin özetleme ve bağımlı modelleme gibi farklı teknikler ile anlamlı sonuç çıkarmak için çalışmalar yapılmaktadır. (Li vd., 2018)

Vecchio vd., (2018) yaptıkları çalışmada turistlerden elde edilen büyük miktardaki Sosyal Büyük Verinin Akıllı Turizm Destinasyonu için değer yaratma sürecini nasıl besleyebileceğini göstermişlerdir. Güney İtalya bölgesinde yaptıkları araştırmada Nisan 2015-Mayıs 2016 tarihleri arasında farklı sosyal medya stratejileri planlamaları ile sosyal medya verilerini toplamış bu verileri izlemek, analiz etmek için iş analitiği yöntemlerini kullanmışlardır. Sonuç olarak bölgeye bu süreç içinde dikkate değer bir oranda olumlu katkı sağladıkları tespit edilmiştir.

Volo, (2020) ise turistlerin dijital izlerinin endüstri verileriyle hassas ve dikkatli bir şekilde birleştirilmesi, veri analistlerinin yetkinliklerinin ve turizm araştırmacılarının teorik güçlerinin, turizm veri ortamının yeniden tasarlanmasına neden olacağını belirtmiştir. Dikkatli tasarlanmış ve entegre bir turizm verileri sisteminin (istatistikler, göstergeler ve büyük veriler), hem akademisyenler hem de endüstri oyuncuları için bir önceliğe sahip olmaya devam edeceğinin altını çizmiştir.

## 7 Bulut Bilişim

En basit ifadeyle bulut bilişim, bilgisayarınızın sabit diski yerine internet üzerinden veri ve programların depolanması ve bunlara erişilmesi anlamına gelir. Bulut sadece internet için bir metaforudur. İnternetin devasa sunucu-çiftlik altyapısını kabarcık, beyaz bir kümülüs bulutundan başka bir şey olarak temsil eden, bağlantıları kabul eden ve yüzerken bilgileri dağıtan akış şemaları ve sunumlara kadar uzanmaktadır (Eric Griffith, 2016).

Turizm açısından bakıldığında, bulut bilişim, insan işbirliği ve nesnelerin interneti teknolojilerinin birleşimi, destinasyon genelinde turizm kaynakları yönetiminin etkinliğini arttırabilir ve “akıllı turizm destinasyonu” olarak adlandırılabilir bir olguyu sağlayabilir (Chaudhary & Arnott, 2020).

Bulut bilişimin avantajları turizm endüstrisi için mükemmel bir şekilde kullanılabilir. Bulut, bilişim altyapısını ölçeklendirme seçeneği ile depolama ihtiyaçlarına göre, turizm şirketleri buluttaki alanlarını iş döngülerine göre arttırabilir veya azaltabilir. Ayrıca bulut, çok çeşitli seyahat endüstrisi yazılımlarını barındırabilir ve niş ihtiyaçlar için yeni uygulamalar geliştirme ihtiyacını ortadan kaldırabilir. Bulut yazılım şirketleri, temel rezervasyon düzenlemelerinden dosya paylaşımına, seyahat planı oluşturmaya, uçuş ve konaklama planlamasına ve daha fazlasına kadar, seyahat endüstrisinin ihtiyaçlarına göre uyarlanmış birçok uygulama sunar (Mastorakis vd., 2014).

## 8 Yapay Zekâ

Yapay zekâ, Amerika Birleşik Devletleri’nde yer alan Dartmouth şehrinde düzenlenen ve bir grup önemli bilim adamını bir araya getiren 1956 yılında gerçekleştirilen bir konferansta doğmuştur. Bu konferansta J. McCarthy, M. Minsky, C. Shannon ve N. Rochester zekâ ile donatılmış bilgisayar programlarını gerçekleştirme olasılığını araştırmayı önermişlerdir. Bu vesile ile ortaya konan Yapay Zeka “Artificial Intelligence” terimi kullanılmaya başlanmıştır (Trustees of Dartmouth College, 2021).

Bilgisayar teknolojilerinin de ilerlemesiyle makineleri daha zeki yapmak üzere yapay zeka teknolojilerinin üzerinde birçok çalışma yapılmıştır. Yapay zekâ, bir insanın gerçekleştirebileceği bazı görevleri daha fazla veriyle daha süratli bir şekilde yapılmasına olanak tanıyarak, hayatımızı daha kolay hale getirmektedir. Bu nedenle, yapay zekânın; sesli asistan, dil çevirileri, öneri sistemleri, seyrüsefer, sosyal güvenlik, sağlık hizmetleri, e-ticaret ve yardımcı robot uygulamalarıyla günlük hayatımızda yer aldığı görülmektedir. Bunun yanında savunma sanayi ve siber güvenlik gibi alanlardaki stratejik çalışmalarda da kullanılmaktadır (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi, Haziran 2021).

Yapay zekâ teknolojilerinden makine öğrenme, derin öğrenme ve bulanık öğrenme gibi fonksiyonlar, çeşitli uygulamalar vasıtasıyla turistler için en iyi gezi rotası önerilerinin oluşturulması için kullanılabilir. Makine öğrenme teknolojisi ile, yeni bilgi ve becerileri öğrenmek için insan öğrenme davranışının bilgisayar tarafından simüle edilerek kişiselleştirilmiş seyahat rotaları ve hizmetleri sunar hale gelmektedir (Wang, 2019)

Kazak vd., (2020) yaptıkları çalışmada turizm endüstrisindeki yapay zekâ teknolojilerinin potansiyelinin geleneksel arama motorlarının ve gerçek insanların yeteneklerini geçtiğini belirtmişlerdir. Bazı seyahat hizmetleri, büyük hacimli verileri analiz etmeye ve kendi ve diğer kişilerin müşteri siparişlerini yerine getirme deneyimlerinden ders çıkarmaya yardımcı olan yapay zekâ unsurlarını kullanmaya başladığının ve seyahat markalarının ana hedefinin, kişiselleştirilmiş müşteri deneyimini kullanarak "öğrenmek" olduğunun altını çizmişlerdir. Belirli bir müşteri için en uygun olan kişiselleştirilmiş hizmetler, güçlü bir rekabet avantajıdır. Geleneksel arama teknolojilerinden çok daha hızlı bir şekilde çok fazla verinin işlenmesine ve kişiselleştirilmiş bir ürün oluşturulmasına izin verdiği için bu tür hizmetlerin seçilmesine yardımcı olan yapay zekâ teknolojileridir.

## 9 Sonuç

Literatür incelemesi sonucunda turizm endüstrisinin geleceğine etki edecek teknolojilerin bir hayli fazla olduğu ve gün geçtikçe yenilerinin eklendiği görülmektedir. Teknolojiler teker teker ele alınsa da



muhakkak birbirlerinin arasında etkileşim ve birlikte kullanım sonucunda daha net ve etkili sonuçların alındığı bir gerçektir. Literatürde yer alan gerek turizm 4.0 gerekse akıllı turizm başlıklarında yer verilen teknolojilerin hem ziyaretçilerin önemli bir silahı hem de sektör oyuncularının önemli bir rekabet avantajı haline geldiği söylenebilir. Dünya Turizm Organizasyonu (UNWTP) akıllı turizm konseptini temiz, yeşil, etik ve yüksek kaliteli turizm olarak tanımlamıştır (Peng et al., 2020). Turizm 4.0'ın gerçekleştirilmesinin, turizm endüstrisini dönüştürmenin önemli ve yeni bir yolu olduğu yadsınamaz bir gerçektir. Son yıllarda turizm endüstrisi, “akıllı turizm” ile bilgi ve iletişim teknolojilerine dayalı daha kullanıcı dostu akıllı bir sisteme geçiş yapmıştır. Turizm 4.0, müşteri odaklı olarak kabul edilir ve turistlerin beslenme, konaklama, seyahat, alışveriş ve eğlence ihtiyaçlarını tam olarak karşılamak için tasarlanmıştır. Temel olarak, ziyaretçi deneyimini iyileştirmek için seyahatin tüm aşamalarında akıllı teknolojiyi uygulamak anlamına gelir. Bu teknolojileri kullanırken sektörde yer alan her eleman yeşil yaklaşımı, etik değerleri ve sonucunda da kaliteyi mutlaka öncelik haline getirmelidir.

## Kaynakça

- Ashton, K. (2010). *RELA TED C ONTENT RFID-Powered Handhelds Guide Visitors at Shanghai Expo Despite Sluggish Growth, Taiwan's RFID Industry Remains Committed Mobile RTLS Tracks Health-care Efficiency RFID Journal LIVE! 2010 Report, Part 2 That "Internet of Things" Thing. That "Internet of Things" Thing-RFID Journal*. Retrieved From <http://www.rfidjournal.com/article/print/4986>
- Atsushi Deguchi, C. H., & Kohei Oshima, M. T. H. M. (n.d.). *Society 5.0 A People-centric Super-smart Society*.
- Barton, J. (2019). “4G changed lives. 5G will change society” – Huawei's Steven Wu. Retrieved June 24, 2021, From <https://www.developingtelecoms.com/telecom-business/q-and-a-interviews/8393-4g-changed-lives-5g-will-change-society-huawei-s-steven-wu.html>
- Chaudhary, H. S., & Arnott, I. (2020). Cloud Computing in Tourism. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-9783-4.ch007>
- De Mauro, A., Greco, M., & Grimaldi, M. (2015). What topics are taught in introductory astronomy courses? *Big Data Comput. Sci. Eng*, 1644, 9. <https://doi.org/10.1063/1.4907823>
- Diez-Olivan, A., Ser, J. Del, Galar, D., & Sierra, B. (2019). Data fusion and machine learning for industrial prognosis: Trends and perspectives towards Industry 4.0. *Information Fusion*, 50, 92–111. <https://doi.org/10.1016/j.inffus.2018.10.005>
- Eric Griffith. (2016). What Is Cloud Computing? Retrieved June 25, 2021, From <https://calltech.co.za/wp-content/uploads/2020/03/Cloud-Computing-Simplified.pdf>
- Fukuyama, M. (2018). Society 5.0: Aiming for a New Human-centered Society : Japan's Science and Technology Policies for Addressing Global Social Challenges : Hitachi Review. Retrieved May 31, 2021, From [https://www.hitachi.com/rev/archive/2017/r2017\\_06/trends/index.html](https://www.hitachi.com/rev/archive/2017/r2017_06/trends/index.html)
- Habib, M. . (n.d.). (5) “Made in China 2025” a inspiration form Industry 4.0 | LinkedIn. Retrieved May 31, 2021, From <https://www.linkedin.com/pulse/made-china-2025-inspiration-form-industry-40-md-ahasanul/>

- Kazak, A. N., Chetyrbok, P. V., & Oleinikov, N. N. (2020). Artificial intelligence in the tourism sphere. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 421). Institute of Physics Publishing. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/421/4/042020>
- Li, J., Xu, L., Tang, L., Wang, S., & Li, L. (2018). Big data in tourism research: A literature review. *Tourism Management*, 68, 301–323. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2018.03.009>
- Lindberg, M., Gelter, J., & Karlberg, H. (2017). Tourism networking for regional place innovation in Swedish Lapland. *International Journal of Innovation and Regional Development*, 7(4), 257. <https://doi.org/10.1504/ijird.2017.086204>
- Liu, S. X. (2016). Innovation Design: Made in China 2025. *Design Management Review*, 27(1), 52–58. <https://doi.org/10.1111/drev.10349>
- Mastorakis, G., Trihas, N., Mavromoustakis, C. X., Perakakis, E., & Kopanakis, I. (2014). A Cloud Computing Model for Efficient Marketing Planning in Tourism. *International Journal of Online Marketing*, 4(3), 14–30. <https://doi.org/10.4018/ijom.2014070102>
- Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System | Satoshi Nakamoto Institute.
- Nguyen, Q. K. (2016). Blockchain-A Financial Technology for Future Sustainable Development. In *Proceedings - 3rd International Conference on Green Technology and Sustainable Development, GTSD 2016* (pp. 51–54). Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. <https://doi.org/10.1109/GTSD.2016.22>
- OECD. (2016). An OECD horizon scan of megatrends and technology trends in the context of future research policy. Retrieved June 3, 2021, From <http://ufm.dk/publikationer/2016/an-oecd-horizon-scan-of-megatrends-and-technology-trends-in-the-context-of-future-research-policy>
- Pencarelli, T. (2020). The digital revolution in the travel and tourism industry. *Information Technology and Tourism*, 22(3), 455–476. <https://doi.org/10.1007/s40558-019-00160-3>
- Peng, R., Lou, Y., Kadoch, M., & Cheriet, M. (2020). A human-guided machine learning approach for 5g smart tourism iot. *Electronics (Switzerland)*, 9(6), 1–14. <https://doi.org/10.3390/electronics9060947>
- Psiha, M. M., & Vlamos, P. (2017). IoT Applications with 5G Connectivity in Medical Tourism Sector Management: Third-Party Service Scenarios. In *Advances in Experimental Medicine and Biology* (Vol. 989, pp. 141–154). Springer New York LLC. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-57348-9\\_12](https://doi.org/10.1007/978-3-319-57348-9_12)
- Rodič, B. (2017). Industry 4.0 and the New Simulation Modelling Paradigm, 50. <https://doi.org/10.1515/orga-2017-0017>
- Springborg, M. (2019). *The new tech war and the geopolitics of 5G*. WorldWide Asset Management. Retrieved From [https://cworldwide.com/media/PDF/WP\\_2019\\_The\\_New\\_Tech\\_War\\_and\\_the\\_Geopolitics\\_of\\_5\\_G.pdf](https://cworldwide.com/media/PDF/WP_2019_The_New_Tech_War_and_the_Geopolitics_of_5_G.pdf)
- Starc Peceny, U., Urbančič, J., Mokorel, S., Kuralt, V., & Ilijaš, T. (2020). Tourism 4.0: Challenges in Marketing a Paradigm Shift. In *Consumer Behavior and Marketing*. IntechOpen.

<https://doi.org/10.5772/intechopen.84762>

Treiblmaier, H. (2018). Blockchain and tourism: Three research propositions. *Article in Annals of Tourism Research*. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2018.03.005>

Trustees of Dartmouth College. (2021). Artificial Intelligence (AI) Coined at Dartmouth | Celebrate Our 250th. Retrieved June 25, 2021, From <https://250.dartmouth.edu/highlights/artificial-intelligence-ai-coined-dartmouth>

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi. (n.d.). Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi - Yapay Zekâ. Retrieved June 26, 2021, From <https://cbddo.gov.tr/sss/yapay-zeka/>

Urbančič, J. (2020). Expansion of Technology Utilization Through Tourism 4.0 in Slovenia. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-1989-9.ch011>

Van Kranenburg, R., Anzelmo, E., Bassi, A., Caprio, D., Dodson, S., & Ratto, M. (n.d.). *The Internet of Things*.

Vecchio, P. Del, Mele, G., Ndou, V., & Secundo, G. (2018). Creating value From Social Big Data: Implications for Smart Tourism Destinations. *Information Processing and Management*, 54(5), 847–860. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2017.10.006>

Volo, S. (2020). Tourism statistics, indicators and big data: a perspective article. *Tourism Review*, 75(1), 304–309. <https://doi.org/10.1108/TR-06-2019-0262>

Wang. (n.d.). The Application of Artificial Intelligence Technology in the Tourism Industry of Jinan. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1302/3/032005>

Wong, B. K. M., & Sa'aid Hazley, S. A. (2020). The future of health tourism in the industrial revolution 4.0 era. *Journal of Tourism Futures*. <https://doi.org/10.1108/JTF-01-2020-0006>

Zhao, R., & Sang, H. (2019). *Exploring a New Lean Operation Mode for Chinese Manufacturing Enterprises Based on Comparing Major "Industry 4.0" Strategies*. *Proceeding of the 24th International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management 2018* (Vol. 38). [https://doi.org/10.1007/978-981-13-3402-3\\_11](https://doi.org/10.1007/978-981-13-3402-3_11)

Zupan Korže, S. (2019). FROM INDUSTRY 4.0 TO TOURISM 4.0. *Innovative Issues and Approaches in Social Sciences*, 12(3). <https://doi.org/10.12959/issn.1855-0541.iiass-2019-no3-art3>



© 2020 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).