

BULUT BİLİŞİM TEKNOLOJİSİNİN İŞLETMELER AÇISINDAN ÖNEMİ VE TURİZM SEKTÖRÜ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ*

Özgür ÇARK¹

Salim AKYÜREK²

ÖZ

Küreselleşme çağında dijital bilişim teknolojilerinde yaşanan gelişmeler ile birlikte bilgi iletişim teknolojileri, 2000’li yıllardan beri dünyanın gündemindedir. Dijital teknolojilerde dikkat çeken gelişmelerden biri de “bulut bilişim” sahasında yaşanmaktadır. Özellikle işletmeleri yakından ilgilendiren bu yeni teknoloji iş yapış şekillerini ve işletme süreçlerini derinden etkilemiştir. Bu yeni teknoloji, tedarik zinciri, üretim, insan kaynakları yönetimi, finans, muhasebe, halka ilişkiler, satış sonrası hizmet ve müşteri ilişkileri yönetimi gibi işletmelerin tüm süreçlerinde pek çok değişime sebep olmuştur. İş dünyasındaki bu gelişmeler doğrultusunda son yıllarda akademik araştırmalara da konu olan bulut bilişim özellikle sosyal bilimler alanında hakkında çalışmalar yapılması gereken güncel bir konu olarak durmaktadır. Bu açıklamalardan hareketle, bulut bilişim kavramı, bulut bilişimin özellikleri, faydaları ve sakıncaları ile turizm sektörü ve işletmelerde uygulanması ile ilgili yazına katkıda bulunmak için bu araştırma betimleyici araştırma yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, turizm sektörü ve turizm yönetimi açısından bulut bilişim teknolojilerinin ne ifade ettiği de incelenmiştir. Bu amaç doğrultusunda uluslararası ve ulusal yazın taranarak sosyal bilimler alanı işletme ve turizm işletmeciliği disipliniinde yer alan bulut bilişim konu başlıklı yayınlar incelenmiştir. Çalışma sonucunda sosyal bilimcilerin, bulut bilişim teknolojisine ilgisinin özellikle son yıllarda arttığı ve konuyla ilgili yayınların hızlandığı görülmektedir. Ayrıca bulut bilişim teknolojilerinde yaşanan gelişmeler ve sağladığı faydalar doğrultusunda işletmelerin iş süreçlerini bu yeni teknolojiye taşıdıkları görülmektedir. Bütün bu olumlu gelişmelere rağmen bilgi güvenliği ve gizliliği konusunda duyulan kaygı, bulut bilişim konusunda bazı işletmeleri tedirgin eden başlıca unsur olarak öne çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bulut Bilişim, Teknoloji 4.0, Sanayi 4.0, Dijital Dönüşüm, Turizm Sektörü

Jel Kodları: M1, M15

¹Dr. Öğr. Üyesi, Bolu AİBÜ, Bolu MYO, Yönetim ve Org. Bl. ozgurcark@ibu.edu.tr, (ORCID: 0000-0002-4881-0542)

²Yrd. Doç. Dr., Yakın Doğu Üniversitesi, Turizm Fakültesi, salim.akyurek@neu.edu.tr, (ORCID: 0000-0001-9763-9633)

* *Bu çalışma 1. ICAR kongresinde sözlü ve tam metin bildiri olarak sunulan çalışmanın geliştirilmiş ve genişletilmiş halidir.*

THE IMPORTANCE OF CLOUD COMPUTING TECHNOLOGY FOR BUSINESS AND EVALUATION FOR THE TOURISM SECTOR

ABSTRACT

With the developments in digital information technologies in the era of globalization, information and communication technologies have been on the agenda of the world since 2000s. One of the remarkable developments in digital technologies is experienced in the field of “cloud computing”. This new technology, which especially concerns businesses closely, has profoundly influenced the ways of doing business and business processes. This new technology has caused many changes in all processes of businesses such as supply chain, production, human resources management, finance, accounting, public relations, after-sales service and customer relationship management. Cloud computing, which has been the subject of academic research in recent years in line with these developments in the business world, remains a current subject that needs to be studied, especially in the social sciences. Based on these explanations, this research was carried out with a descriptive research method in order to contribute to the literature on the concept of cloud computing, its features, benefits and disadvantages and its application in the tourism sector and businesses. In addition, what cloud computing technologies mean for the tourism management and tourism industry was also examined. In line with this purpose, international and national literature was scanned, and publications titled cloud computing in social sciences business and tourism business discipline were examined. As a result of the study, it is seen that the interest of sociologists in cloud computing technology has increased especially in recent years and publications on the subject have accelerated. In addition, it is observed that businesses move their business processes to this new technology in line with the developments in cloud computing technologies and the benefits they provide. Despite all these positive developments, anxiety about information security and confidentiality stands out as the main factor that worries some businesses in cloud computing.

Keywords: Cloud Computing, Technology 4.0, Industry 4.0, Digital Transformation, Tourism Sector

JEL Codes: M1, M15.

GİRİŞ

Dünya üzerinde yaşanan dijital dönüşüm doğrultusunda ekonomik sınırlar çok daha fazla sanallaşmakta ve geçirgenliği artmaktadır. İnternet teknolojisinde yaşanan hızlı ilerleme ise bu sanallaşma ve geçirgenliğin artmasına sebep olan başlıca gelişmelerdendir. İnsanlık tarihinde ekonomik anlamda tarım devrimi ile başladığı, sanayi devrimi ile devam ettiği kabul edilen gelişimin bugün sanayi 4.0 kavramı ile ifade edilen dijital teknoloji üzerinden ilerlediği iddia edilmektedir (Yankın, 2019). Bir çatı kavram olarak ifade edilen Sanayi 4.0 kavramı ile pek çok güncel teknoloji ve bu teknolojilerde yaşanan gelişmeler ifade edilmektedir.

Nesnelerin interneti, bulut bilişim, yapay zekâ, siber fiziksel sistemler gibi teknolojiler sanayi 4.0 kavramı altında kabul edilen güncel ve gelişmekte olan teknolojilerden bazılarıdır. Bulut bilişim, bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişimi doğrultusunda internet teknolojisinde yaşanan hızlı ilerleme ile birlikte bilim dünyasına kazandırılmış bir kavramdır. Bulut bilişim kavramı, donanım ve bilginin eş zamanlı ve çevrimiçi paylaşımı üzerinde yükselen bir kavram olarak geleceğin parlak sektörleri arasında sayılmaktadır (Armutlu ve Akçay, 2013).

Modern yönetim yaklaşımlarından biri olan sistem yaklaşımına göre işletmeler çevresi ile sürekli etkileşim ve iletişimde olan açık sistemlerdir. Dolayısı ile bu etkileşim ve iletişimin sağlıklı olarak yürütülebilmesi işletmelerin bekası ve varlıklarını devam ettirebilmesi için oldukça önemlidir. Bu sebeple işletmeler çevreleri ile olan iletişim ve etkileşimlerini yönetmek zorundadır. Söz konusu iletişim ve etkileşimin yönetimdeki en başlıca zorluklar ise sürekli değişen çevre koşullarına uyum sağlamak ve bu değişimden kaynaklanan belirsizliği bertaraf edebilmek ya da belirgin hale getirebilmektir.

Bu çalışmanın başlıca amacı, yeni gelişmekte olan bulut bilişim teknolojisinin işletmeler açısından incelenmesi ve sunmuş olduğu fayda ve zorlukların net bir şekilde ortaya konulabilmesi, bu gelişimlerin turizm açısından ne ifade ettiğinin değerlendirilmesidir. Böylelikle yeni gelişmekte olan bir teknolojinin getireceği çevresel belirsizlikten ve entropiden işletmelerin korunması ve yeni teknolojiye adaptasyon konusunda ayrıntılı bir fikir edinilebilmesi amaçlanmıştır. Bu maksatla bulut bilişim ile ilgili literatür taranarak elde edilen bulgular ilgili bölümlerde paylaşılmış, tartışma ve sonuç kısmında ise bulut bilişim teknolojisinin işletmeler açısından avantaj ve dezavantajları ile turizm endüstrisine yansımaları irdelenerek öneriler kısmında tavsiyelerde bulunulmuştur.

1. BULUT BİLİŞİM

Türkçeye genellikle “Bulut Bilişim” olarak çevrilen “Cloud Computing” kavramı tüm veri, bilgi, belge ve donanım, uygulama ve programların internet bulutu üzerinde bulunan sanal bir depoda depolanarak internet bulutuna erişimi olan terminal ve kullanıcıların tümünün erişimine imkân sağlayan bir teknoloji platformudur (Çark, 2019). Terminal ve kullanıcılar daha önceden yapılan prosedür ve anlaşmalar ile taahhüt edilen kısıtlamalar haricinde her hangi bir zamansal ve mekânsal kısıtlamaya tabi

tutulmaksızın söz konusu veri, bilgi, donanım ve uygulamalar ile depolama alanlarına sanal sunucular üzerinden erişebilirler (H.L., Mathew ve Rodrigues, 2018).

Özellikle mobil teknoloji ve internet teknolojisinin gelişmesi bulut bilişimin önünü ciddi anlamda açmıştır. Günümüzde dünya üzerindeki pek çok insan bulut bilişim teknolojisinin bir şekilde kullananı durumundadır. Gelişmiş ülkelerde her beş kişiden dördünün çevrimiçi olduğunu belirten Uluslararası Telekomünikasyoncular Birliği'nin (ITU) raporuna göre 2018 yılı sonunda dünya üzerinde yaşayanların yaklaşık %51,2'sinin yani yaklaşık 3,9 milyar insanın internete erişimi olduğu görülmektedir (International Telecommunications Union (ITU), 2018). We Are Social (2020) tarafından sunulan rapora göre ise 2020 yılında dünyada internet kullananların sayısı yaklaşık 4,5 milyara ulaşmış durumdadır. Yani neredeyse dünya nüfusunun %60'ı internet kullanıcısı olmuştur. 2005 yılında yaklaşık 1 milyar internet kullanıcısı ile dünya nüfusunun %15,8'i internete erişirken aradan geçen on beş yılda ise internet kullanıcılarının oranı dörde katlanmıştır. Bu durum bile bulut bilişim ile ilgili tahayyülümüzü zorlayan bir tablo ortaya koymaktadır.

ITU'nun raporunda 2017 yılında dünya nüfusunun yaklaşık %76'ya yakınının cep telefonu kullandığı belirtilmektedir. Pek çok insan sahip oldukları cep telefonları üzerinde bulunan yüksek çözünürlüklü kameralar, mikrofon ve klavyeler ile çektikleri görüntü, ses kaydı, video, fotoğraf, belge ve bilgileri sahip oldukları hat operatörlerinin veya farklı internet sunucu operatörlerinin sağladığı erişim vasıtasıyla dâhil oldukları sosyal paylaşım sitelerine, web sitelerine veya sanal depolara yüklemek ve paylaşmak suretiyle bulut bilişime dâhil olmaktadır. Sanal sunucular vasıtasıyla sanal depolara veya buluta dâhil olan bu veriler bulut bilişim teknolojisinin bireysel olarak kullanımının en basit örneğidir. Yine ITU raporuna göre 2005 yılında dünya 502 Exabyte (EB)'lık bir geniş bant trafik kullanımına sahipken bu rakam 2017 yılında 833 EB'a ulaşmış bulunmaktadır (International Telecommunications Union (ITU), 2018). 2020 yılında ise dünyadaki cep telefonu kullanım oranının 7,95 milyar ile %103'e ulaştığı ifade edilmektedir (wearesocial, 2020). Bu artış ve ivme bulut bilişimin geleceği konusunda durumu net olarak ortaya koymaktadır.

Türkiye'de duruma baktığımızda ise 2010 yılında internet erişim hane halkı açısından %30'larda iken bu oran 2016 yılında %73'e yükselmiştir. Fakat Türkiye Bilişim Sanayicileri Derneği (TÜBİSAD) raporuna göre bu kullanım hane halkının daha çok mobil cihazlarından sosyal medya uygulamalarını kullanmak şeklinde olup güncel bilişim hizmetlerinden yeterince yararlanmadığı ifade edilmektedir. Bilgisayar ve internet kullanımının genç nüfusta arttığı belirtilen raporda, internet ve bilgisayar kullanımında etkileyici temel faktörlerin yaş, eğitim ve gelir düzeyi olduğu ifade edilmektedir. Yine söz konusu raporda 2016 yılı verilerine göre bulut bilişim kullanan işletmelerin kıyaslandığı grafikte Avrupa Birliği ülkeleri arasında bulut bilişim kullanım oranı %57 ile en yüksek oran Finlandiya'ya ait iken en düşük kullanım %7 ile Romanya'ya aittir. Bulut bilişim kullanımı tüm

girişimler için AB ortalaması 21,50 olup Türkiye %10 ile karşılaştırılan 29 ülke arasında sondan altıncı sırada yer almaktadır (Taymaz, İzmen, Üçdoğruk Gürel ve Aytun, 2018).

TÜİK (2020) Bilgi Toplumu İstatistikleri raporuna göre Türkiye 2020 internet kullanım oranı, %79 seviyesine ulaşmış olup, girişimlerin 2005'te %80,4 seviyesinde olan internete erişim oranı 2020'de %94,9'a yükselmiş, hanelerde ise 2005'te %8,7 olan internet erişim oranı 2020 yılında %90,7 seviyesine ulaşmış olup böylece on beş yılda on kat artış göstermiştir.

Sanayi 4.0 çatı kavramı ile birlikte incelenen konulardan biri olan bulut bilişim teknolojisi dün daha çok internet ve bir ağa bağlanmayı ifade ederken bugün daha çok veri saklama ve işlem kapasitesi ile ilişkilendirilerek kullanılmaktadır (Kim, Kim, Lee ve Lee, 2009). Bulut bilişim teknolojisi dijital bir ağ ve çoklu sunucu bağlantısı aracılığı ile istenilen yer ve zamanda herhangi bir kapasiteye sahip cihaz ile internete erişmek suretiyle veri saklama ve işlem yapma kapasitesi sağlamak şeklinde tanımlanmaktadır (Aydın, 2018). İşletmeler daha önceleri yerleşik, sabit veya geleneksel olarak ifade edilen bilgi teknolojilerini kullanmaktaydılar. İnternet teknolojisi ile birlikte iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmeler ile birlikte sabit kurulu bilgi sistemlerin yerini bulut bilişim sistemleri almaktadır. Tablo 1'de yerleşik bir bilgi teknolojisi (Kurumsal Kaynak Planlama-KKP) ile bulut bilişim teknolojisi (Bulut Kurumsal Kaynak Planlama-BKKP) kıyaslanmaktadır.

Tablo-1: Geleneksel ve Bulut KKP Karşılaştırması

Geleneksel KKP	Bulut KKP
Donanım ve kullanıcı lisansı gereklidir.	Hizmet sağlayıcı tarafından sunulmaktadır.
İşletme bünyesinde kurulum, iş yerinde uygulama.	Müşteri tarafı sadece kullanıcı terminallerinde kurulum
Yazılımın bakımı için eğitim gereklidir.	Yazılımın bakımı için eğitim gerekli değildir.
Onarım ve yükseltme zordur.	Yükseltme hizmetler etkilenmeden yapılabilir.
Uygulanması çok zaman alır.	Uygulanması kolaydır ve hızlı değişiklik yapılabilir.
Bir satıcıdan diğerine geçmek mümkün değildir.	Geçiş kolaydır. Geçişlerde satıcıya bağımlılık yoktur.
Genel bakım gereklidir.	İşletme enerjisini ana faaliyet konusuna odaklayabilir.
Zengin işlevsellik, geri ofis hizmetlerinde memnuniyet.	Tüm geri ofis hizmetlerini desteklemede yetersizlik.
Erişilebilirlik esnek değildir.	Geliştirilmiş erişilebilirlik ve işlevsellik vardır.
Rekabet özelleştirme ve entegrasyon desteği.	Satıcı temelli yaklaşım entegrasyonu zorlaştırır.
Yüksek derecede güvenlik ve gizlilik.	Güvenlik ve gizliliği sağlamak zor.
Veri ve çevresel standartlar kolayca karşılanabilir.	Satıcı tarafından sağlanan standartların sürekliliği zordur.
Ağ performansına bağımlılık yoktur.	Tamamen ağ performansına bağımlıdır.
Sistem geri yükleme ve kurtarma zordur.	Sistem ve geri yüklemesi, kurtarılması mümkündür.

Kaynak: Navaneethakrishnan, 2013.

Bulut bilişimin iş yaşamı üzerindeki etkilerinin net olarak anlaşılabilmesi ve değerlendirilebilmesi için bulut bilişim teknolojisi ile ilgili teknik kavram ve özellikleri genel hatlarıyla açıklamak konuyu daha anlaşılır kılacaktır.

1.1. Bulut Bilişim Hizmet Katmanları

Literatür incelendiğinde genel olarak üç çeşit bulut bilişim hizmeti olduğu görülmektedir. Bunlar; Yazılım olarak Hizmet (SaaS), Platform olarak Hizmet (PaaS) ve Altyapı olarak Hizmet (IaaS) (Cheng, 2018). Bulut bilişimin katmanları olarak da değerlendirebileceğimiz bu hizmetler kullanıcılar ile hizmet sağlayıcı firmalar arasındaki yetki, sorumluluk ve işlem yapabilme durumlarını da belirleyen prosedürleri içinde barındırmaktadır. Bulut bilişim hizmet katmanları şu şekildedir (Armutlu ve Akçay, 2013; Cheng, 2018; Çark, 2019; Mell ve Grance, 2011);

Yazılım olarak Hizmet (Software as a Service- SaaS): SaaS ortamı tüm sorumluluk ve yönetimin hizmet sağlayıcı firmaya ait olduğu kullanıcıların her bir veri, yazılım, uygulama, depo ve hizmetlere ara yüz üzerinden ulaştığı katmanı ifade etmektedir.

Platform olarak Hizmet (Platform as a Service- PaaS): PaaS ise genellikle programlama ile ilgilenen, uygulama yazan kullanıcıların kullandığı, veri ve uygulamaların kullanıcı sorumluluğunda diğer hizmetlerin ise hizmet sağlayıcı firma sorumluluğunda olduğu katmandır.

Altyapı olarak Hizmet (Infrastructure as a Service- IaaS): IaaS katmanı bulut bilişimin alt yapısı ile alakalı olup sorumluluğu ve yönetimi hizmet sağlayıcı firmada olup işletim sisteminden ara yazılıma, platform işlerliğinden veriler ve yazılımlara kadar olan sorumluluk ise kullanıcılara aittir.

IaaS hizmeti sağlayıcısı olarak Amazon ve Cisco, PaaS hizmeti sağlayıcısı olarak Microsoft Azure Servis platformu veya Salesforce.com, SaaS hizmeti için ise Google, SAP, Proofprint gibi firmalar örnek olarak verilebilir (Kumar ve Kumar Garg, 2012).

1.2. Bulut Bilişim Hizmet Modelleri

Bulut bilişim hizmetlerinin sunulduğu bulut bilişim modelleri ise özel bulut, topluluk bulutu, genel bulut ve melez bulut olmak üzere sınıflandırılmaktadır. Bu modellerin açıklamaları şu şekildedir (Aydın, 2018; Mell ve Grance, 2011);

Özel Bulut (Private Cloud): Bir işletme veya kuruluş çalışanları, tedarikçileri, ortakları ve müşterileri tarafından kullanılması için özel olarak hizmet sağlayan bulut bilişim modelidir. Genellikle işletme bünyesinde bulunmakla birlikte işletme dışında hizmet sağlayıcı bir başka firma bünyesinde ya da bunların karması bir şekilde bulunabilir, işletilebilir, yönetilebilir, sahip olunabilir.

Topluluk Bulutu (Community Cloud): Benzer ilgi alanları, faaliyetleri, planları, paylaşımları veya benzer olguları olan grup ve toplulukların ortak kullanımları için sunulan bir bulut bilişim hizmet modelidir. Bu modelde sistem bir kişi, kurum veya kuruluşta bulunabileceği gibi toplulukta yer alan

kişiler, kurum ve kuruluşlarda da bulunabilir veya topluluk dışında hizmet sağlayıcı bir başka firmaya ya da bunların karması bir şekilde bulunabilir, işletilebilir, yönetilebilir, sahip olunabilir.

Genel Bulut (Public Cloud): Bu bulut bilişim modelinde internet bulutuna erişimi olan tüm kullanıcılara açık, çevrimiçi olabilen herkes tarafından kullanım için tasarlanmıştır. Bulut sağlayıcının mülkiyetinde bulunan bu modele erişim buluta dahil olan herkes için mümkün olup, erişim sağlayanlar tarafından yönetilebilir ve işletilebilir.

Melez Bulut (Hybrid Cloud): Bulut bilişim hizmet modellerinin ikisinin veya daha fazlasının kombinasyonu olarak sunulan bir modeldir. Bir işletmede kullanılan bilgisayarlar üzerinden işletmeye özel bulut üzerinden işlemler gerçekleştirilirken arzu edildiğinde ya da ihtiyaç duyulduğunda genel buluta erişilebilmesi örnek olarak gösterilebilir. Böylece her bir modelin sahip olduğu avantajlardan istifade edilebilir.

1.3. Bulut Bilişim Özellikleri

Bulut bilişim ile ilgili üç önemli özellik veya kullanım şekli öne çıkmaktadır. Bunlar sanallaştırma, paralel hesaplama ve grid (ızgara) hesaplama olup şu şekilde açıklanmaktadır (Armutlu ve Akçay, 2013);

Sanallaştırma: Kaynakları etkin, verimli ve daha uygun maliyetler ile kullanabilmek için bilgi teknolojilerini merkezi mimari yapıdan dağıtık yapıya yönlendiren sistem yönetimi teknolojisidir.

Paralel Hesaplama: Tek bir bilgisayarın başarmasının imkânsız veya çok zor olduğu görevleri ağdaki diğer bilgisayarlar arasında hangi terminalin, hangi boyutta, ne iş yapacağını SaaS hizmet platformları ile paylaştığı, her bilgisayarın o işin bir bölümünü gerçekleştirdiği ve böylelikle düşük maliyetler ile yüksek performansa ulaşıldığı bir özelliktir.

Grid (ızgara) Hesaplama: Büyük boyutlu ve kaynaklı uygulamaların konumlandırılması için geliştirilen bu özellik ile daha büyük veri ağları oluşturulabilmektedir.

Bu özelliklerden de anlaşılacağı üzere bulut bilişim bulut üzerinde buluta erişimi olan tüm çevrim içi terminallerin düşük donanım, yazılım ve uygulama maliyetleri ile işlem kapasite, etkinlik ve verimliliklerini artırabildiği, işletme, idame, bakım, yönetim ve güncelleme gibi zaman alan ve kaynak gerektiren işlemleri bulut üzerinde oluşturmuş olduğu sunucu ağlar vasıtası ile kullanıcılara sunan bir teknoloji olarak öne çıkmaktadır. Ege Sanayi Odası'nın (EBSO) (2015) tanımına göre ise, hali hazırda bulunan bütün yazılım, uygulama ve verilerin bulut ortamında yer alan bir cihaz aracılığı ile ulaşılabilir olan bütüncül hizmetler grubuna bulut bilişim teknolojisi denmektedir. Yakın zamanda bilgisayarlarda kullanılan sabit belleklerin yerini online bulut depolarının alacağı varsayılmaktadır (Soylu, 2018).

2. BULUT BİLİŞİMİN İŞLETMELER AÇISINDAN ÖNEMİ

Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) akıllı üretim (smart manufacturing) Almanya'da endüstri 4.0 kavramları ile ifade edilen teknolojik inovasyon ve dönüşüm bu ülkelerde son on yıldır yoğun olarak üzerinde toplumun tüm kesimleri tarafından tartışılan, öngörülerde ve çalışmalarda

bulunulan bir gündemdir (Sabancı Üniversitesi, 2017). Taşbaş, Ustaoglu ve Aksoy Mayatürk (2018) tarafından gerçekleştirilen literatür taramasında inceledikleri 2014-2017 yılları arasında yayınlanmış 169 yayında siber fiziksel sistemler, nesnelerin interneti, bulut bilişim, sanayi devrimi, büyük veri ve gibi kavramların sıklıkla kullanıldığı belirtilirken ulusal literatürde ise konuya yeterince ilgi gösterilmeyip sadece 9 yayın olduğu vurgulanmaktadır. Ayrıca 2014 yılında yayın sayısı 4 iken 2017 yılında 68 ve 2018 yılının ilk beş ayında 56 yayın olduğu ve konuya ilginin giderek arttığı ifade edilmektedir. Bununla birlikte yapılan yayınlarda genellikle teknik yönler ağırlık verilip yaşanan teknolojik dönüşümün sosyolojik ve psikolojik etkilerinin çok fazla çalışılmadığı eleştirisini getirmektedirler.

Bulut bilişim, internet teknolojisinin geliştiği dönemlerden beri var olan bir teknoloji olsa da özellikle geniş bant teknolojisinin ilerlemesi, mobil cihazların yaygınlaşması, internet bulutuna dâhil olan kullanıcı sayısının artması ve üretilen veri ve enformasyon boyutlarının eskiye nazaran çok daha büyük boyutlara ulaşması gibi sebepler sonucunda bugün kavram olarak adından çok daha bahsedilir bir hale gelmiş modern teknolojilerden biridir. Özellikle sanayi 4.0 çatı kavramı ile birlikte adından çok daha sık bahsedilir hale gelmeye başlanmıştır.

Modern yönetim yaklaşımlarından biri olan sistem yaklaşımına göre işletmeler çevresi ile etkileşimde olan açık sistemlerdir. Entropi yasasına göre kapalı sistemler çevreleri ile iletişim ve etkileşim içerisinde olmaması sebebi ile zamanla söner ve yok olurlar. Sistem yaklaşımına göre bir açık sistem olan işletmenin kendi iç çevresi ile olan iletişimi dış çevresine göre daha kolaydır. Çünkü iç çevreyi, üzerindeki idaresi fazla olması sebebi ile kontrol etmek daha kolay iken dış çevredeki idare zayıflamakta ve kontrol de buna paralel olarak azalmaktadır. İşletmenin dış çevresinde ya da genel çevresinde yaşanan teknolojik gelişmeler bu değişimlerden biri olup kontrol edilmesi her zaman çok kolay olmayıp işletmeler için bir belirsizlik doğurmaktadır. Bu belirsizliği kontrol altına almak ve üstesinden gelebilmek için işletmeler bu değişime ayak uyduracak tedbirler almak, politikalar geliştirmek zorundadır. Aksi takdirde faaliyetlerine devam ederek varlıklarını sürdürebilme konusunda sorun yaşayacaklardır (Güney, 2000; Koçel, 2015).

Yapılan araştırmalarda genellikle sanayi 4.0'ın üç önemli özelliğinin ön plana çıkarıldığı görülmektedir. Bu özelliklerden ilki *hız*; hız burada sürekli ve bir öncekine göre daha gelişmiş özelliklere sahip yeni teknolojilerin üstel bir hızla üretilmesini ifade etmektedir. İkinci özellik *genişlik ve derinlik*; bilgi iletişim ve dijital teknoloji alt yapısı üzerine inşa edilen bu yeni değişim bireylerde, kurum ve kuruluşlarda, toplumlarda çok derin ve köklü değişimler meydana getirdiğinin ifadesidir. Son özellik ise *sistem etkisi* denen bütün yönetim bilgi sistemlerinin yanı sıra neredeyse tüm her şeyin ortak ağlar üzerinden birbirine bağlanabilmesi ifade edilmektedir (Fırat ve Fırat, 2017).

Bu açıklamalar doğrultusunda işletmelerin faaliyetlerini devam ettirebilmeleri ve hayatlarını idame ettirebilmeleri için mevcut çevresel değişkenlerden biri olan teknolojik değişimi yakından takip etmeleri ve gerekli pozisyonları almaları hayatidir. Bu teknolojik gelişmelerden biri olan bulut bilişim teknolojisinin işletmeler açısından fayda ve zorluklarının değerlendirilmesi bu anlamda oldukça önemlidir.

2.1. Bulut Bilişimin İşletmeler Açısından Faydaları

Bulut bilişimin faydaları yapılan çalışmalarla ortaya konulmaya çalışılmıştır. Gangwar (2015) bulut bilişime geçiş konusunda kararları etkileyen unsurları belirlemek için bir model önerisi sunduğu makalesinde bulut bilişimin faydaları olarak: maliyet avantajı, ölçeklenebilirlik, esneklik, paylaşılan kaynaklara erişim otomatik güncelleme ve yazılım yükseltme gibi avantajları sıralamaktadır. Gupta ve arkadaşlarının (2018) BKPP sistemlerinin firma performansı üzerindeki etkisini incelediği araştırmada BKPP sistemlerinin firma pazar ve operasyonel performansı üzerinde olumlu etkisinin olduğunu belirtmektedir.

Avram (2014), bulut bilişimin avantaj ve zorluklarını ele aldığı çalışmada, bulut bilişimin eski geleneksel bilgi sistemlerine nazaran kurulum ve uygulanmasının düşük maliyetli olması, alt yapı, veri tabanı, donanım ve veri saklama gibi maliyetlerden işletmeleri kurtarması, lisans ve bakım maliyetlerinde ciddi düşüş sağlaması, işletmelerin sektörel ihtiyaçları için bulut üzerinden yeni uygulamaları geliştirebilme olanağı ile müşterilerin değişen talep ve beklentileri doğrultusunda hizmet ölçeklendirebilme kapasitesinde artış gibi faydaları sıralamaktadır.

Kiadehi ve Mohammadi (2012) bulut bilişim teknolojisinin sanallaştırma, enerji verimliliği, standardizasyon ve otomasyon avantajları ile Bilgi Teknolojileri (BT) maliyetlerini azalttığı, çeviklik, işletme ve BT uyumu, hizmetlerde esneklik ve sanayi standartlarına uyum ile optimize olmuş bir işletme şeklinde faydaları formüllemiştir.

Ağustos 2008'de IDC girişim panelinde bulut bilişimin faydaları olarak en yüksekten en düşüğe; hızlı ve kolay dağıtım, kullandığın kadar ödeme özelliği, daha düşük BT personeli çalıştırma maliyeti, aylık ödemelerde düşüş, en yeni özelliklerin sunulması, daha standart BT teşviki, sistem ve bilgi paylaşımının basitleşmesi, geleceğe giden bir yol olması gibi faydalar sıralanmıştır (Kumar ve Kumar Garg, 2012). Söz konusu faydaları özetlemek gerekirse; maliyet avantajı, esneklik, kaynakların etkin kullanımı ve tasarrufu, bilgi paylaşımında artış, verimlilik, iş ve pazar performanslarında iyileşme, müşteri ilişkilerinde memnuniyet artışı gibi faydalar sıralanabilir.

2.2. Bulut Bilişimin İşletmeler Açısından Zorlukları

Bulut bilişim, işletmelere ciddi yararlar ve avantajlar sağlamanın yanında bir takım sakınca ve olumsuzlukları da doğasında barındırmaktadır. Bilgi sistemler alanında özellikle bulut bilişim alanında önümüzdeki dönemlerde yapılacak iyileştirmeler ve geliştirmeler doğrultusunda bu sakınca ve zorlukların belki büyük bir kısmı bir sorun olmaktan çıkabilecektir.

2008 Ağustos IDC girişim panelinde bulut bilişimin zorlukları olarak en yüksekte en düşüğe; güvenlik, performans, kullanılabilirlik, yerleşik BT sistemleri ile entegrasyon zorluğu, kişiselleştirme yeteneğinin yetersizliği, talepteki endişenin daha pahalıya mal olması, yerleşik sistemlere dönüş zorluğu, bulutla ilgili yasal düzenlemeler ve gereksinimler, henüz yeterince ana tedarikçi olmaması sayılmaktadır (Kumar ve Kumar Garg, 2012).

Avram (2014) çalışmasında bulut bilişim ile ilgili zorluk ve sakıncaları; gizlilik ve mahremiyet, erişilebilirlik ve açık erişim, güvenilirlik, entegrasyon zorlukları, yatırımın geri dönüşü ve kârlılığı, BT uzmanlığının değişen doğası, yasal düzenlemeler ve sınırlamalar olarak belirtmiştir (Çark, 2019). Peng ve Gala (2014) bulut bilişimin fayda ve zorluklarını ontolojik olarak sınıflandırdığı çalışmada bulut bilişimin zorluklarını beş kategoriye ayırmış olup bunlar; şeffaflık ve veri gizliliği, bilgi güvenliği, satıcı (hizmet sağlayıcı) ile ilgili hususlar, entegrasyon zorlukları ve örgütsel zorluklardır.

Aksakallı (2019), veri güvenliği noktasında, bulut bilişim teknolojisine gerçekleştirilen saldırıları derleyip bu saldırılara çözüm önerileri sunduğu çalışmasında her bir bulut platformu özelinde on yedi çeşit saldırının varlığından bahsetmektedir. Bunlar; hizmet hırsızlığı, hizmet aksatma, veri temizleme, müşteri veri manipülasyonu, veri sızıntısı, buluta kötücül yazılım enjekte etme, çapraz sanal makine (SM) yan kanallar, SM kaçışı, SM atlama, kötücül SM oluşturma, güvensiz SM göçü, sanal ağların kaldırılması, hedeflenmiş paylaşılan hafıza, kimlik avı, zombi bilgisayar gruplarından botnetler, sesli steganografi ve SM geri alma şeklinde düzenlenen sanal saldırılardır. Türkiye’de Seyrek (2011) tarafından yapılan çalışmada ise bulut bilişim ile ilgili zorluklar; güvenlik, gizlilik, performans ve yasal engeller olarak sıralanmaktadır. Burada performans ile işletmelerin bulut bilişim sisteminden umdukları performansın niteliği (kesintisiz çalışma, uygulama performansları ve hizmet sağlayıcının sunduğu yazılım, donanım ve veri tabanı desteği) ifade edilmiştir.

Abdelmonem, Nasr ve Geith (2016) bulut KKP ile ilgili yaptıkları literatür taraması neticesinde 2011-2016 yılları arasında bulut bilişim ile ilgili yapılan yayınlar içerisinden tespit ettikleri zorlukları şu şekilde sıralamıştır; abonelik ücretleri, güvenlik riskleri, performans riskleri, kişiselleştirme ve entegrasyon ile ilgili kısıtlar, stratejik riskler, uyum riskleri, BT yeteneklerinin kaybedilmesi, işlevsellik kısıtları, Hizmet Seviye ve standartları anlaşmaları (Service Level Agreements-SLA) ile ilgili konular, bilginin depolanması konusunda hassasiyet, bulut sistemi üzerinde alınan hizmetin kontrol edilebilirliği, sözleşmedeki gizli maliyetler, zamanla mevcut teknik bilginin kaybedilmesi, bulut KKP hizmet sağlayıcıları arasında geçiş zorlukları, bulut KKP hizmet standartları konusundaki eksiklik, bulut hakkında sahip olunan kanaat, kurulum desteği, örgütsel zorluklar (üst yönetim desteği eksikliği, işletme iletişim eksikliği vb.), mevcut hizmet sağlayıcılar arasından işletmeye uygun bir satıcının belirlenmesi.

Bulut bilişim ile ilgili en önemli zorluk ve engelin özellikle güvenlik ve gizlilik konularında yoğunlaştığı görülmektedir. Özellikle veri güvenliği konusunda hassas olan işletmeler açısından bulut

bilgişim üzerinde hala ciddi endişeler barındıran bir teknolojidir. Hizmet sağlayıcılar hala gizlilik ve güvenlik ile ilgili konularda sistemlerini geliştirmek için çalışmalarına devam etmekte ve yeni güvenlik uygulama ve politikaları geliştirmektedirler.

2.3. İşletmelerin Bulut Bilgişime Geçme Karar ve Tercihlerini Etkileyen Unsurlar

İşletmelerin bulut bilgişime geçme kararlarını etkileyen faktörler şu şekildedir (H.L. ve diğerleri, 2018);

- *Kullanışlılık*: Veri erişilebilirliği, kullanıcı dostu kullanım, istikrarlı çalışabilirlik, kolay anlaşılabilirlik.
- *Güvence*: Erişilebilirlik, veri yedekleme ve kurtarma, risksiz performans, güvenilirlik.
- *Çeviklik*: Müşteri taleplerine hızlı uyum-ölçeklenebilirlik, değişen taleplere hızlı uyum-esneklik, diğer sistemler ile bütünleşme kolaylığı-entegrasyon, müşteri taleplerine adaptasyon.
- *Güvenlik ve gizlilik*: Veri güvenliği ve gizliliği, veri kaybı, veri saklama süresi.
- *Hizmet sağlayıcı ile ilgili hususlar*: Uygulama zamanı, bakım maliyetleri, hizmet sağlayıcının güvenilirliği.

Bulut bilgişim ile ilgili en önemli dezavantaj hala güvenlik ve gizlilik konuları olarak görülmektedir (Salleh, Teoh ve Chan, 2012). Güvenlik ve gizlilik ile ilgili en önemli alt çekincelerden biri ise bulut bilgişim sistemlerinin geleneksel sistemler gibi işletme bünyesinde yerleşik olmamasıdır. Bulut bilgişimde sistemlerin geleneksel sistemlerde olduğu gibi yerleşik olmaması bazen işletmeler açısından bulut bilgişime geçme konusunda bir motivasyon unsuru iken bazen ise bir engel ya da zorluk olarak görülmektedir. Bu durum genellikle işletmenin veri güvenlik politikaları ile alakalı olarak değişmektedir. Veri gizliliğini önceleyen ve veri paylaşımı konusunda muhafazakâr olan işletmeler için bu durum genellikle bir engel olarak görülmektedir (Saeed, Juell-Skielse ve Uppstrom, 2012).

Günümüzde bulut bilgişim ile ilgili mevcudiyetini devam ettiren bu zorluk ve sakıncaların varlığına rağmen, bulut teknolojisinin sunmuş olduğu faydalar, rekabet piyasasının koşulları ve rakipler ile mücadele ederek işletmelerin varlığını devam ettirme konusundaki ihtiyaçları bulut bilgişimi işletmeler için cazip kılmaktadır.

3. TURİZM SEKTÖRÜ AÇISINDAN BULUT BİLİŞİM VE AKILLI TURİZM

Tüm dünyada ülke ekonomileri üretim temelli olmaktan hizmet temelli olmaya doğru dönüşmekte, servis sektörü özellikle gelişmiş ve gelişmekte olan ülke ekonomilerinde hakimiyetini giderek arttırmaktadır.

Sanayi 4.0 kavramı altında ortaya çıkan yeni gelişmeler, Bilgi ve İletişim Teknolojilerindeki (BİT) değişimler genelde hizmet sektöründe, özelde de turizm sektöründe yeni fırsatlar yaratmakta, rekabette üstünlük sağlamakta ve ekonomik büyümeyi desteklemektedir.

Turizm sektöründe yeniliklerin, yenilikçi model ve yaklaşımların temelinde teknolojik ilerlemeler ve teknolojik yenikler yer almaktadır. Günümüzde turizm sektörü de diğer sektörler gibi Bilgi ve İletişim Teknolojilerinden (BİT) nasibini almıştır ve almaya devam etmektedir. BİT geleneksel yöntemlere göre daha fazla bilgiyi, uygun maliyetle ve daha kısa sürede büyük kitlelere ulaştırabilme kapasitesine sahiptir. Bu nedenle BİT turizm sektöründeki faaliyetlerin kontrolü ve kolaylaştırılması amacıyla oldukça yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Turizm sektöründe kullanılan Bilişim Teknolojilerini (BT) beş grup altında toplamak mümkündür (Gökalp ve Eren, 2016).

- Temas gerektirmeyen sistemler (anahtarsız oda girişi, para kullanılmadan ödeme, RFID özellikli üyelik kartları)
- Varlık takip sistemleri (depo ve stok kontrol, yiyecek ve içecek yönetimi, mal takibi),
- Müşteri takip sistemleri (çocuk takip sistemi, yolcu takip sistemi, eğlence park takip sistemi),
- Bilgi sistemleri (elektronik biletler, performans takip, izleme ve raporlama sistemleri)
- Tur ve acente sistemleri (kişiye özel mesajlar, otomatik sosyal ağ izleme programları ve gönderileri).

Turizm açısından değerlendirildiğinde BİT, turist deneyimlerini değiştirmiş ve yaratıcı uygulamaların ortaya çıkmasına neden olmuştur. BİT'te gerçekleşen gelişmeler ve uygulamaların sonucunda “*akıllı turizm*” kavramı ortaya çıkmıştır (Yalçinkaya, Atay ve Karakaş, 2018).

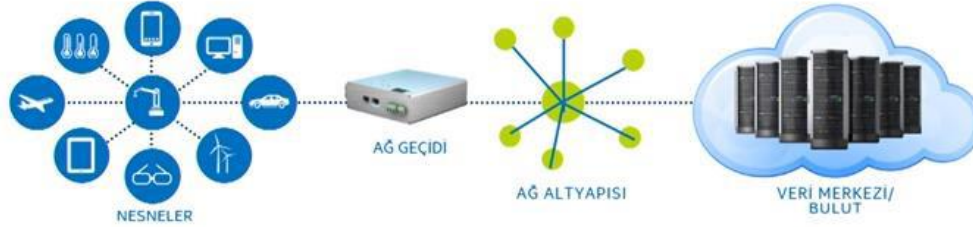
Akıllı turizm, BİT ve akıllı teknolojiler tarafından desteklenen turistik faaliyetleri kapsayan, akıllı turistik deneyimlerin oluşturulması, yönetilmesi ve sunulması için akıllı teknolojiden yararlanan bir turizm sistemi olarak tanımlanmaktadır (Gretzel, Sigala, Xiang ve Koo, 2015).

Bu sistem içinde oluşturulan mobil uygulamalar ve dijital bağlantılar aracılığıyla turist - destinasyon arasında anlamlı ve sürdürülebilir bir iletişimin kurulması hedeflenmektedir (Li, Hu, Huang ve Duan, 2017). Mobil teknolojilerindeki hızlı gelişmeler sonucunda markaların yoğun talep gösterdiği bu uygulamalar mobil cihazlar aracılığı ile her zaman ve her yerde erişilip kullanılabilir hale gelmiştir (Gümüş, 2017). Ayrıca akıllı turizm, akıllı bilgi işlem teknolojilerini alt yapı olarak kullanarak donanım, yazılım ve ağ teknolojilerini bütünleştirerek, kullanıcıların alternatifler arasından en akılcı olanını seçmesine de olanak tanımaktadır (Washburn ve diğerleri, 2010).

Akıllı turizmin temel fonksiyonu, turist ve turizm odaklı bilginin toplanması, işlenmesi ve paylaşımının sağlanmasıdır (Gretzel, Werthner, Koo ve Lamsfus, 2015). Burada bahsedilen bilgi bir yandan hizmet sağlayıcılarını bir yandan da turistik ürün kullanıcılarını ilgilendirmektedir. Hizmet sağlayıcılar açısından ürün ve hizmetlerin tanıtımını kapsarken, kullanıcılar açısından istek ve ihtiyaçlarının karşılanmasını kapsamaktadır. Her sektörde olduğu gibi turizm sektöründe de bilginin depolanmasında, sınıflandırılmasında ve iletilmesinde kullanılan teknolojiler (bilgisayar ağları,

tabletler, mobil telefonlar, yazılımlar vb.) turistik faaliyetlerin gerçekleştirilmesini kolaylaştırmaktadır (Özen, 2018).

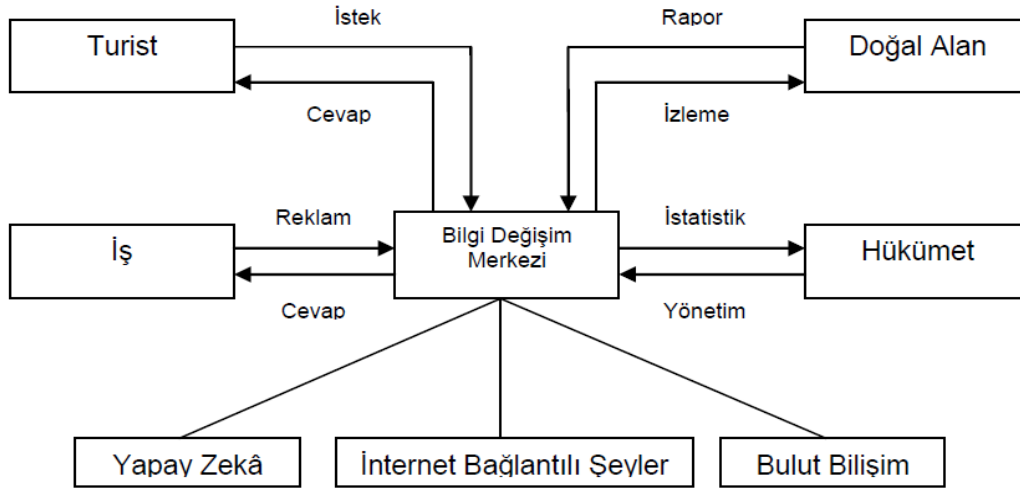
Turizm sektörü büyüyebilmek ve turizmi daha akıllı hale getirebilmek için çeşitli dinamiklerden yararlanmaktadır. Bu dinamiklerden birisi de BİT'e dayalı yenilikçi hizmetlerdir. Yenilikçi hizmetler denildiğinde yeni nesil bilgi ve iletişim teknolojileri olarak nesnelerin interneti (internet of things -IoT), bulut bilişim (cloud computing), büyük veri (big data), yapay zeka (artificial intelligence-AI), entegre coğrafi bilgi sistemleri (GPS), artırılmış sanal gerçeklik ve güçlendirilmiş uygulamalar (augmented & virtual reality- AVR), mobil uygulamalar (mobile apps), ses teknolojileri, WIFI sistemleri, giyilebilir cihazlar, web teknolojileri gibi bilgi iletişim teknolojileri akla gelmektedir. Kısaca akıllı turizm, *nesnelerin interneti*, "*büyük veri analizi*" ve "*bulut bilişim*" kavramlarını içine alan BİT temelli bir yapı ve süreçten oluşmaktadır. Bu yapı şu şekilde ifade edilmektedir;



Şekil-1: Akıllı Turizmde Bilgi ve İletişim Süreci

Kaynak: Yalçinkaya ve diğerleri, 2018.

Nesnelerin interneti aracılığıyla akıllı turizm şehirlerinde tüm temel kentsel faaliyetler (ulaşım, konaklama, eğlence, alışveriş, seyahat, rekreasyon vb.) hem kendi içlerinde hem de bir ağ üzerinden birbirine bağlıdır. Nesnelerin aralarında veya daha büyük diğer sistemlerle iletişim kurabilmeleri için sensörlerden ve kesintisiz ağ alt yapısından yararlanılmaktadır. Böylece eş zamanlı bilgiler toplanabilmekte, analiz edilebilmekte ve işlenmektedir (Sigala, 2018). Bu süreç büyük veri analizi olarak adlandırılmaktadır. Toplanan tüm bu verilerin işleme süreci ise "*bulut bilişim*" üzerinde gerçekleştirilmektedir (Borgia, 2014). Bulut bilişim üzerinde gerçekleşen ve BİT tarafından desteklenen çoklu bileşenleri ve akıllı katmanları kapsayan akıllı turizm yapısını şu şekilde ifade etmek mümkündür (Gretzel, Sigala, ve diğerleri, 2015).



Şekil 2. Akıllı Turizmin Yapısı

Kaynak: (Zhang Ling-Yun, Li Nao, ve Liu Min, 2012).

Bu süreçte kullanıcı deneyimi ve içerik pazarlama için arttırılmış sanal gerçeklik teknolojisi kullanılırken, zaman gerektiren ve öğrenimi fazla zaman alan operasyonların otomatikleştirilmesi için yapay zekâ uygulamalarından yararlanılmaktadır. GPS ve konum belirleme sistemleri doğru ve gerçek zamanlı veri sağlarken, giyilebilir teknolojiler kişiselleştirilmiş hizmet almayı sağlamakta, mobil uygulamalar, ses teknolojileri, wifi sistemleri ise bilgi alışverişini hızlandırmakta ve kullanıcıların memnuniyeti arttırmaktadır (Akyürek, 2021).

Akıllı turizm sistemi “turistler”, “bilgi değişim merkezi”, “hükümet”, “doğal alanlar” ve “iş” olmak üzere beş unsurdan oluşmaktadır. Bilgi değişim merkezleri turistlerin biletleme, rezervasyon, iletişim gibi taleplerini takip edip değerlendirmekte ve elde edilen sonuçları bilgiyi talep edene geri göndermektedir. Bilgi değişim merkezi aynı zamanda doğal alanları anlık olarak izlemekle de sorumludur. Günlük olarak elde edilen ziyaret sonuçları bir yandan istatistiksel olarak analize tabi tutulmakta ve arşivlenmekte, diğer yandan daha sonra oluşturulacak politika ve planlamalara temel teşkil edecek şekilde hükümet kaynaklarına iletilmektedir. Turizm işletmeleri aynı zamanda değişim merkezinden reklam ve tanıtım yoluyla bilginin turistlere gönderilmesini de talep edebilmektedirler (Zhang Ling-Yun ve diğerleri, 2012).

Bulut bilişimin turizm sektörüne katkılarını esneklik, hareketlilik (mobilité), güvenlik, analiz ve senkronizasyon olmak üzere dört başlık altında toplamak mümkündür. Esneklik, sektörün durgun olduğu durumlarda kaynakların kullanımının azaltılması ve maliyetlerin düşürülmesini sağlamaktadır. Hareketlilik (mobilité) insanların turistik kararlar verirken ve seyahatlerini planlarken mobil uygulamaları kullandıklarını ifade etmektedir. Güvenlik, veri güvenliğini ve gizliliğini, analiz verilerin işlenmesini ve yorumlanmasını, kullanılacak hale getirilmesini, senkronizasyon ise BİT aracılığıyla

sosyal medya, RFID sistemleri, web siteleri gibi çeşitli kanallardan elde edilen verilerin tek bir merkezde toplanmasını ve gerektiğinde kullanıcılara ulaştırılmasını ifade etmektedir (Aksoy, 2017).

Günümüzde mobil iletişim kullanıcılarının uygulamalara erişimini kesintisiz destekleyen bulut bilişim ve son kullanıcı internet hizmet sistemleri turizmin gelişmesinde bir araç olarak kullanılmaktadır. Mobil iletişim denince ilk akla gelen cep telefonlarıdır. Özellikle akıllı cep telefonlarının gelişim hızı diğer teknolojilere nazaran oldukça fazladır (Townsend, 2002). Turistler kolay taşınabilmesi, ucuz olması, gidilen her yerde ağlara bağlanabilme özelliğinin bulunması nedeniyle akıllı telefonları seyahatlerinde bir bilgi edinme aracı olarak sıklıkla kullanmaktadırlar. Akıllı cep telefonları ile seyahat esnasında hem kişisel iletişimlerini kolaylıkla sağlamakta, günlük işlerini takip ve devam ettirebilmekte, hem de buldukları turistik bölgeler hakkında ihtiyaç duydukları bilgilere mobil uygulamalar aracılığıyla erişebilmektedirler. Yani akıllı cep telefonları bir anlamda bulut bilişim aracılığıyla taşınabilir rehber görevi görmektedir (Mitchell ve Race, 2005). Ayrıca mobil uygulamalar yerel halkın ve turistlerin karar verme sürecini etkilemekte, deneyimlerini değiştirmekte ve edindikleri olumlu veya olumsuz seyahat deneyimlerini paylaşmalarına da yardımcı olmaktadır (Yoo, Sigala ve Gretzel, 2016). Bu nedenle gelişmiş ülkeler akıllı turizm fikrinin hayata geçirilmesi, destekleyici teknolojik alt yapının oluşturulması için ciddi ve büyük yatırımlar yapmaya başlamışlardır. Sonuç olarak bilgi ve iletişim teknolojilerinde ortaya çıkan gelişmelerle birlikte turizm vb. sektörlerdeki işletmelerin dijital alanda meydana gelen gelişmelerden daha fazla uzak durmaması en kısa süre içinde bu süreçte adapte olmaları çalışmalarının başarısı için büyük önem taşımaktadır (Gümüş ve Kütahyalı, 2017).

4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Sanayi 4.0, akıllı üretim gibi kavramlar ile ifade edilen dönüşüm, işletmelerin varlıklarını ve gelirlerini devam ettirebilmeleri için mevcut değişim ve gelişmeleri takip etmek zorunda oldukları hayati bir gerçektir. İşletmeler çevrelerinde yaşanan bu gelişme ve değişimleri yalnız takip etmekle yetinmeyip gerekli olan rasyonel kararları alıp bu değişim ve gelişime ayak uydurabilecek düzenleme ve uygulamaları da geliştirebilmelidir. Aksi takdirde sistem yaklaşımında belirtildiği üzere mevcut değişime ayak uyduramayan işletmeler için entropi kaçınılmaz olacaktır.

İşletmeler açısından bulut bilişim gibi bir teknolojik değişim ve gelişime ayak uydurabilmek ise ciddi bir çaba gerektirmektedir. Bu çabalar teknik, örgütsel, stratejik ve çevresel çabalar olarak kategorize edilebilir. Teknik çabalar olarak; bulut bilişim ile ilgili teknik bilgi, sistem seçimi, sistemin kullanılabilirliği yer alırken, örgütsel çabalar olarak; üst yönetimin desteği, işletme içerisindeki iletişim, eğitim ve öğrenim ile değişim yönetimi, stratejik çabalar olarak; gizlilik ve güvenlik konuları, hizmet sağlayıcı tedarikçi firma ve müşteriler ile ilgili politika ve düzenlemeler, çevresel çabalar olarak ta; rakiplerin durumu, yasal düzenleme ve politikalar ile paydaşlar arası koordinasyon sayılabilir. İşletmelerin niceliksel (büyüklüğü, geliri, bütçe değeri vb.) ve niteliksel (iletişim şekli, yönetim tarzı

vb.) durumuna ve ihtiyaçlarına göre bu çabalar daha da çeşitlendirilebilmektedir. Sağlıklı bir durum analizi ve ihtiyaç tespiti yapabilen işletmeler bu süreci çok daha sağlıklı olarak başarabileceklerdir.

Bulut bilişim veya sanayi 4.0 çatı kavramı altında ifade edilen diğer tüm teknolojilere adaptasyon konusunda bireysel, örgütsel, kamusal olarak yapılması gerekenler üç gruba ayrılabilir. Bunlar;

- *Bireysel çabalar:* Dijital okur yazarlık, kodlama, algoritma, yapay zekâ, nesnelerin interneti, bulut bilişim gibi güncel konularda farkındalığın yükseltilmesi konusunda bireysel çabalar en az kamusal çabalar kadar önem arz etmektedir. Nitekim bahse konu bu teknolojilerin gelişmiş olduğu ülkelerde gerçekleştirilen araştırmalar kamusal çabaların yanı sıra bireysel özellik ve çabaların da sosyolojik olarak önemli bir etken olduğunu göstermektedir.
- *Örgütsel çabalar:* Örgütler iç, dış ve genel çevre içinde yer alıp bu çevre ile sürekli etkileşim içerisinde olan, ortak bir amacı gerçekleştirmek için bir araya gelmiş topluluklar olup hayatta kalabilmek ve varlıklarını devam ettirebilmek için mevcut gelişme ve değişimleri sürekli takip ederek uyum sağlamak adına gerekli düzenlemeleri yapmak zorundadır. Bu sebeple eğitim, kongre fuar, organizasyon vb. gibi faaliyetler ile ekonomik, akademik ve kamu çevresi ile sürekli olarak mevcut gelişmelere adaptasyon için politika ve uygulamalar geliştirmelidir. Aynı zamanda teknolojik değişim ve gelişmeler noktasında Ar-ge faaliyetleri için bütçesinden önemli bir pay ayırmalıdır. Ar-ge harcamalarını boş yere yapılan gider olarak değil, orta ve uzun vadeli yapılan yatırımlar olarak değerlendirmelidir.
- *Kamusal çabalar:* Mevcut değişim ve gelişime ayak uydurabilmek konusunda gerekli tüm ulusal ve uluslararası düzenlemeler gerçekleştirilmelidir. Birey ve örgütlerin mevcut değişim ve gelişimlere adaptasyonu ve ulaşımı konusunda gerekli yasal düzenlemelerin yapılarak kolaylık sağlanması gerekmektedir. Bireysel, örgütsel ve kamusal siber güvenlik konuları ile ilgili düzenlemeler teknolojik değişimle uyumlu olarak gerçekleştirilmelidir. Teşvik ve destekler ile birlikte mevcut teknolojik değişimlere uyum konusunda bireyler ve örgütler motive edilmeli ve desteklenmelidir.

Kamusal çabalar sadece ülkedeki teknolojik gelişimin teşviki için değil aynı zamanda ulusal güvenlik için de oldukça önemlidir. Dünyada gelişmiş ülkelerin ve gelişmekte olan ülkelerin bir kısmı bulut bilişim konusunda önemli yatırımlar yapmaktadır. Bunun en önemli sebepleri arasında ekonomik kaygılar yer alsa da ülke güvenliği ile ilgili stratejik kaygılarda bu önemli sebepler arasında yer almaktadır. Bulut bilişim ile birlikte büyük veriye hâkimiyet birbirini tamamlayan iki unsurdur. En basiti bugün bir mobil cihaz markasının sunduğu bulut hizmeti üzerinde kullanıcıların verileri saklandığı gibi aynı zamanda mobil cihazlar vasıtasıyla kullanıcıların parmak izleri, yüzleri ile ilgili biyometrik verileri, koordinatları, günde kaç adım attığı ve egzersiz verileri hatta mobil cihazları ile entegre uyumlu saat ve

diğer giyilebilir aksesuar yardımıyla kalp ve nabız atışları gibi sağlıkla ilgili kişiye özel trilyonlarca veri özellikle mobil teknolojide önder olan Çin ve ABD’de yer alan veri tabanlarında depolanmaktadır.

Bu gibi gerçekler siber güvenlik ve kişisel verilerin korunması gibi pek çok hukuki çalışmayı gerektirmektedir. Fakat bürokrasi ve yasalar teknolojinin doğasına göre daha hantal ve ağır bir yapıya sahip olması sebebi ile şimdiye kadar yasal düzenleme ve politikalar hep teknolojiyi takip eder durumdadır.

Turizm açısından bakıldığında bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma yoğunluğu ülkelerin pazardaki varlığını etkileyecek ve gelecek yıllarda uluslararası turizmde rekabet üstünlüğü oluşturmasını sağlayacaktır. Ayrıca bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanılma yoğunluğu turizm bölgelerinin pazarda varlık süresini ve uluslararası arenadaki rekabet durumunu etkileyecektir.

KAYNAKÇA

Abd Elmonem, M. A., Nasr, E. S. ve Geith, M. H. (2016). Benefits and challenges of cloud ERP systems – A systematic literature review. *Future Computing and Informatics Journal*, 1(1-2), 1-9. doi:10.1016/j.fcij.2017.03.003

Aksakalli, İ. K. (2019). Bulut Bilişimde Güvenlik Zafiyetleri, Tehditleri Ve Bu Tehditlere Yönelik Güvenlik Önerileri. *Uluslararası Bilgi Güvenliği Mühendisliği Dergisi*, 5(1), 8-34. doi:10.18640/ubgmd.544054

Aksoy, S. (2017). Değişen teknolojiler ve Endüstri 4.0: Endüstri 4.0’ı anlamaya dair bir giriş. *SAV Katkı*, (4), 34-44.

Armutlu, H. ve Akçay, M. (2013). Bulut Bilişimin Bireysel Kullanımı İçin Örnek Bir Uygulama (ss. 23-25). Akademik Bilişim Konferansı-2013, sunulmuş bildiri.

Avram, M. G. (2014). Advantages and Challenges of Adopting Cloud Computing from an Enterprise Perspective. *Procedia Technology*, 12, 529-534. doi:10.1016/j.protcy.2013.12.525

Aydın, N. (2018). *ENDÜSTRİ 4.0 DÖRDÜNCÜ SANAYİ DEVRİMİ*. Iksad Publications. https://docs.wixstatic.com/ugd/614b1f_cdab8c6b58ba4976a2a42435fc753248.pdf adresinden erişildi.

Borgia, E. (2014). The Internet of Things vision: Key features, applications and open issues. *Computer Communications*, 54, 1-31. doi:10.1016/j.comcom.2014.09.008

Cheng, Y.-M. (2018). What drives cloud ERP continuance? An integrated view. *Journal of Enterprise Information Management*, 31(5), 724-750. doi:10.1108/JEIM-02-2018-0043

Çark, Ö. (2019). *Kurumsal Kaynak Planlama (KKP) Sistemleri* (1. bs.). Ankara: Gazi Kitabevi.
EBSO. (2015). Sanayi 4.0 Uyum Sağlamayan Kaybedecek. Ege Bölgesi Sanayi Odası Araştırma Müdürlüğü. http://www.ebso.org.tr/ebso-media/documents/sanayi-40_88510761.pdf adresinden erişildi.

Fırat, O. Z. ve Fırat, S. Ü. (2017). Endüstri 4.0 Yolculuğunda Trendler ve Robotlar, 13.

Gangwar, H., Date, H. ve Ramaswamy, R. (2015). Understanding determinants of cloud computing adoption using an integrated TAM-TOE model. *Journal of Enterprise Information Management*, 28(1), 107-130. doi:10.1108/JEIM-08-2013-0065

Gökalp, E. ve Eren, E. (2016). Akıllı Teknolojilerin Turizm ve Otelcilik Sektöründe Uygulanması. V. Tecim, Ç. Tarhan ve C. Aydın (Ed.), *Smart technology & Smart management: Akıllı teknoloji & Akıllı yönetim içinde* (ss. 278-287). İzmir: Gülermat Matbaacılık.

Gretzel, U., Sigala, M., Xiang, Z. ve Koo, C. (2015). Smart tourism: Foundations and developments. *Electronic Markets*, 25(3), 179-188. doi:10.1007/s12525-015-0196-8

Gretzel, U., Werthner, H., Koo, C. ve Lamsfus, C. (2015). Conceptual foundations for understanding smart tourism ecosystems. *Computers in Human Behavior*, 50, 558-563. doi:10.1016/j.chb.2015.03.043

Gupta, S., Qian, X., Bhushan, B. ve Luo, Z. (2018). Role of cloud ERP and big data on firm performance: A dynamic capability view theory perspective. *Management Decision*, MD-06-2018-0633. doi:10.1108/MD-06-2018-0633

Gümüş, N. (2017). Determination of Smartphone Users' Perceptions of Branded Mobile Applications in Turkey. *Online Journal of Communication and Media Technologies*, 7(3), 27-45.

Gümüş, N. ve Kütahyalı, N. (2017). Kobi'lerin Pazarlama Çalışmalarında Sosyal Medya Kullanma ve Kullanmama Nedenlerinin Belirlenmesi: Kastamonu İlinde Bir Araştırma. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 13(4), 891-910.

Güney, S. (2000). *Yönetim ve Organizasyon El Kitabı* (1. bs.). Ankara: Nobel Yayıncılık.

H.L., M., Mathew, A. O. ve Rodrigues, L. L. R. (2018). Prioritizing the factors affecting cloud ERP adoption – an analytic hierarchy process approach. *International Journal of Emerging Markets*, 13(6), 1559-1577. doi:10.1108/IJoEM-10-2017-0404

International Telecommunications Union (ITU). (2018). *Measuring the Information Society Report V.1* (s. 204). Geneva/Switzerland.

Kiadehi, E. F. ve Mohammadi, S. (2012). Cloud ERP: Implementation of Enterprise Resource Planning Using Cloud Computing Technology, 6.

Kim, W., Kim, S. D., Lee, E. ve Lee, S. (2009). Adoption issues for cloud computing. *Proceedings of the 11th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services—IIWAS '09* içinde (s. 3). the 11th International Conference, sunulmuş bildiri, Kuala Lumpur, Malaysia: ACM Press. doi:10.1145/1806338.1806341

Koçel, T. (2015). *İşletme Yöneticiliği* (16. bs.). İstanbul: Beta Yayın.

Kumar, V. ve Kumar Garg, K. (2012). Migration of Services to the Cloud Environment: Challenges and Best Practices. *International Journal of Computer Applications*, 55(1), 1-6. doi:10.5120/8716-7105

Li, Y., Hu, C., Huang, C. ve Duan, L. (2017). The concept of smart tourism in the context of tourism information services. *Tourism Management*, 58(C), 293-300.

Mell, P. ve Grance, T. (2011). The NIST Definition of Cloud Computing. *National Institute of Standards and Technology Special Publication*, 7.

Mitchell, K. ve Race, N. J. P. (2005). uLearn: Facilitating ubiquitous learning through camera equipped mobile phones. *IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education (WMTE'05)* içinde (s. 8 pp. - 281). IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education (WMTE'05), sunulmuş bildiri. doi:10.1109/WMTE.2005.69

Navaneethakrishnan, C. M. (2013). A Comparative Study of Cloud based ERP systems with Traditional ERP and Analysis of Cloud ERP implementation, 2(9), 4.

Özen, A. (2018). Çok Dilli Kapadokya Mobil Turist Rehberliği Bilgi Sistemi Önerisi. *Verimlilik Dergisi*, (1), 117-140.

Peng, G. C. A. ve Gala, C. (2014). Cloud Erp: A New Dilemma to Modern Organisations? *Journal of Computer Information Systems*, 54(4), 22-30. doi:10.1080/08874417.2014.11645719

Sabancı Üniversitesi. (2017). *Sanayide dijitalleşme stratejileri* (Çalıştay Taslak Rapor No: 8-9 Haziran 2017). Sanayide Dijitalleşme Stratejileri Çalıştayı (s. 49). İstanbul.

Saeed, I., Juell-Skielse, G. ve Uppstrom, E. (2012). Cloud Enterprise Resource Planning Adoption: Motives & Barriers. *Advances in Enterprise Information Systems II* içinde (ss. 99-122). CONFENIS, sunulmuş bildiri. https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/30774703/31415_proceedings---short-papers.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1554978602&Signature=ufkfuwUJyjj0LivwtvPTkz75Ayw%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DUsing_an_organizational_taxonomy_to_supp.pdf#page=99 adresinden erişildi.

Salleh, S. M., Teoh, S. Y. ve Chan, C. (2012). Cloud Enterprise Systems: A Review Of Literature And Its Adoption (C. Paper 76., s. 12). Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS), sunulmuş bildiri, PACIS 2012 Proceedings.

Seyrek, İ. H. (2011). Bulut Bilişim: İşletmeler için Fırsatlar ve Zorluklar. *İ. H.*, 13.

Sigala, M. (2018). New technologies in tourism: From multi-disciplinary to anti-disciplinary advances and trajectories. *Tourism Management Perspectives*, 25, 151-155.

Soylu, A. (2018). Endüstri 4.0 ve Girişimcilikte Yeni Yaklaşımlar. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (32), 43-57.

Taşbaş Ustaoglu, E. ve Mayatürk Akyol, E. (2018). Endüstri 4.0 Çalışmalarının Yerli ve Yabancı Yazın Açısından Karşılaştırmalı Olarak Değerlendirilmesi: Betimsel Bir Araştırma. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 444-453. doi:10.11611/yead.449392

Taymaz, E., İzmen, Ü., Üçdoğruk Gürel, Y. ve Aytun, U. (2018). *Türkiyenin Dijital Ekonomiye Dönüşüm Raporu* (s. 202). İstanbul: TÜBİSAD Türkiye Bilişim Sanayicileri Derneği. http://www.tubisad.org.tr/tr/images/pdf/TUBISAD_Turkiyenin_Dijital_Ekonomiye_Donusumu_Raporu_Subat2018.pdf adresinden erişildi.

Townsend, A. M. (2002). Mobile Communications in the Twenty-first Century City. B. Brown ve N. Green (Ed.), *Wireless World: Social and Interactional Aspects of the Mobile Age* içinde , Computer Supported Cooperative Work (ss. 62-77). London: Springer-Verlag. doi:10.1007/978-1-4471-0665-4

TÜİK. (2020). ...:Türkiye İstatistik Kurumu Web sayfalarına Hoş Geldiniz:... 29 Ağustos 2020 tarihinde http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1028 adresinden erişildi.

Washburn, D., Sindhu, U., Balaouras, S., Dines, R., Hayes, N. ve Nelson, L. (2010). *Helping CIOs Understand "Smart City" Initiatives*. Cambridge, MA 02139 USA: Forrester Research, Inc. http://public.dhe.ibm.com/partnerworld/pub/smb/smarterplanet/forr_help_cios_und_smart_city_initiatives.pdf adresinden erişildi.

wearesocial. (2020). Digital 2020. *We Are Social*. 9 Mayıs 2020 tarihinde <https://wearesocial.com/digital-2020> adresinden erişildi.

Yalçinkaya, P., Atay, L. ve Karakaş, E. (2018). AkıllıTurizm Uygulamaları. *Gastroia: Journal of Gastronomy And Travel Research*, 2(2), 34-52. doi:10.32958/gastoria.433831

Yankın, F. B. (2019). Dijital Dönüşüm Sürecinde Çalışma Yaşamı. *Trakya Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi E-Dergi*, 7(2), 1-38.

Yoo, K. H., Sigala, M. ve Gretzel, U. (2016). Exploring TripAdvisor. R. Egger, I. Gula ve D. Walcher (Ed.), *Open Tourism: Open Innovation, Crowdsourcing and Co-Creation Challenging the Tourism Industry* içinde , Tourism on the Verge (ss. 239-255). Berlin Heidelberg: Springer-Verlag. doi:10.1007/978-3-642-54089-9

Zhang Ling-Yun, Li Nao, ve Liu Min. (2012). On the Basic Concept of Smarter Tourism and Its Theoretical System. *Tourism Tribune / Lvyou Xuekan*, 27(5), 66-73.