

BLOCKCHAIN TEKNOLOJİSİ: TURİZM ENDÜSTRİSİNDE GÜVENLİK VE VERİ YÖNETİMİ İÇİN POTANSİYELLERİ

Sercan YILDIZ*

ÖZ

Turizm endüstrisi seyahat acenteleri, oteller, hava yolları, araç kiralama firmaları ve daha birçok işletmeyi içeren, karmaşık bir yapıya sahiptir. Bu nedenle, turizm endüstrisinde veri yönetimi ve güvenliği oldukça önemli bir hale gelmiştir. Blockchain teknolojisi, son yıllarda birçok sektörde kullanılmaya başlanan ve özellikle veri yönetimi ve güvenliği konusunda potansiyeli olan bir teknolojidir. Turizm endüstrisinde bulunan işletmeler, Blockchain teknolojinin sağladığı bütün bu avantajları kullanma potansiyeline sahiptir. Bu çalışmada, turizm endüstrisinde güvenlik ve veri yönetimi için Blockchain teknolojisinin potansiyelleri ortaya koyulmuştur. Çalışmanın alan yazına katkı sunması hedeflenmiştir.

BLOCKCHAIN TECHNOLOGY: POTENTIALS FOR SECURITY AND DATA MANAGEMENT IN THE TOURISM INDUSTRY

ABSTRACT

Tourism industry has a complex structure that includes travel agencies, hotels, airlines, car rental companies and many more. Therefore, data management and security have become very important in the tourism industry. Blockchain is a technology that has been used in many sectors in recent years and has potential especially in data management and security. Businesses in the tourism industry have the potential to use all these advantages provided by Blockchain technology. In this study, the potentials of Blockchain technology for security and data management in the tourism industry are revealed. The aim of the study is to contribute to the literature.

Giriş

Turizm endüstrisi, dünya genelinde hızla gelişen bir sektör olmasından dolayı, sürekli değişen teknolojik yeniliklere uyum sağlamak zorundadır. Bu çerçevede turizm endüstrisinde bulunan işletmeler, müşteri memnuniyeti ve deneyimini artırmak için hizmetlerini dijitalleştirdiğinden bu yana, veri yönetimi, güvenliği ve gizliliği konuları daha da önem kazanmıştır. Çünkü veri yönetimi ve güvenliği, günümüz iş dünyasında tartışılan en kritik konular arasında yer almaktadır. Ancak, geleneksel veri yönetim sistemleri, ciddi güvenlik açıkları ve veri ihlallerine maruz kalma endişesi taşıdığından, turizm endüstrisi içerisinde daha güvenli ve şeffaf bir veri yönetimi sistemi ihtiyacı bulunmaktadır. Bu noktada Blockchain teknolojisi, son yıllarda turizm endüstrisinde veri yönetimi ve veri güvenliği konularına alternatif çözüm sunan önemli bir teknoloji olarak karşımıza çıkmaktadır. Turizm endüstrisi, turist

* Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, ORCID: 0000-0001-5246-6855, seyildiz@gelisim.edu.tr.

ve müşterilerin son derece hassas kişisel ve finansal verilerini toplayıp işlerken, aynı zamanda bu verilerin güvenlik ve veri yönetimi sorunları ile karşı karşıya kalır. Blockchain teknolojisi, merkezi olmayan ve şeffaf bir veri yönetim sistemi sağlayarak, verilerin güvenliği ve gizliliğini korurken, doğru ve güvenilir veri yönetimi sağlama potansiyeline sahiptir.

Verinin Tanımı ve Veri Toplama Yöntemleri

İşletme ve organizasyonlar için veri, müşteri davranışları, satış performansı, finansal yapı, üretim ve diğer birçok konu hakkında elde edilen bilgiler bütünüdür (Çakırel, 2016). Bu bilgiler çerçevesinde işletmeler için veri, işletmelerin faaliyetlerine dair önemli bilgiler sağlayarak, yöneticilerin ileriye dönük sezgisel kararlar yerine, daha rasyonel kararlar almasında yardımcı olmaktadır. Dolayısıyla işletme ve organizasyonlar için verilerin toplanması önem arz etmektedir. Bu noktada işletme ve organizasyonlar için verinin toplanması, işletmelerin farklı iş süreçleri hakkında bilgi toplamak için yaptıkları her türden işlemi ifade eder (Yakut ve Elmas, 2013). Veri toplamanın amacı, daha önce bahsedildiği üzere, işletmenin faaliyetlerini optimize etmek, müşteri ihtiyaçlarına daha iyi yanıt vermek, işletme süreçlerini geliştirmek, karar verme sürecini iyileştirmek ve işletmenin genel performansını artırmaktır (Gökdeniz, 2005). Elbette işletme ve organizasyonlar için veri toplama yöntemleri, işletmenin ihtiyaçlarına ve veri kaynaklarına bağlı olarak değişebilir; ancak günümüz işletme dünyasında en sık kullanılan veri toplama yöntemlerini, anketler, mülakatlar, odak grupları, gözlem, müşteri geri bildirimleri, satış ve finansal veriler, web tarama verileri, sosyal medya verileri, e-posta trafiği olarak açıklamak mümkündür (Shaikh, 2022).

Anket: Anket yöntemi, belirli konular hakkında önceden belirlenmiş soruların insanlara yöneltilerek yanıtlanmasına dayanan bir veri toplama yöntemidir. Bu yöntemde belirli bir örneklem grubuna sorular yöneltilerek, kişisel düşünceler, tutumlar, davranışlar ve diğer konular hakkında bilgi toplanmaya çalışılır. Veri toplamada anket yöntemi, müşteri memnuniyeti, pazar araştırmaları ve çalışan görüşleri gibi alanlarda kullanılır.

Mülakat: Mülakat, belirli bir birey ya da grupta yüz yüze yapılan yapılandırılmış bir görüşme şeklidir. Mülakatlar, derinlemesine bilgi toplamak ve katılımcıların deneyimleri ve bakış açıları hakkında daha ayrıntılı bilgi edinmek için kullanılır.

Odak Grup: Odak grup, belirli bir ürün, hizmet veya konu hakkında bir grup insanın düşüncelerini toplamak için kullanılan bir veri toplama yöntemidir. Bu yöntem, katılımcıların birbirleriyle etkileşim halinde olması sayesinde, farklı bakış açıları ve görüşlerin ortaya çıkmasını sağlar. Veri toplamada odak grup, yeni ürünlerin geliştirilmesi, müşteri deneyiminin iyileştirilmesi ve pazarlama stratejilerinin geliştirilmesi için kullanılır.

Gözlem: Gözlem yöntemi, belirli bir konuda insanların doğal davranışlarını izlemeyi amaçlar. Bu yöntem, araştırmacılara katılımcıların gerçek dünyadaki davranışları hakkında bilgi sağlar.

Müşteri Geri Bildirimleri: Müşteri geri bildirim, müşterilerin bir ürün veya hizmet hakkındaki görüşlerini toplamak için kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntem, müşteri memnuniyetinin ölçülmesi ve müşteri beklentilerinin anlaşılması için kullanılır.

Satış ve Finansal Verileri Analizi: Satış ve finansal verileri analizi, işletmenin finansal performansı ve satış trendlerinin takip edilmesi için kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntem, işletmenin karlılığını, işletme maliyetlerini ve işletme nakit akışını analiz etmek için kullanılır.

Web Tarama Verileri Analizi: Web tarama verileri analizi, internet üzerindeki verilerin toplanması için kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntem, rakip analizi, pazar araştırmaları ve müşteri davranışlarının analizi için kullanılır.

Sosyal Medya Verileri Analizi: Sosyal medya verileri analizi, sosyal medya platformlarındaki kullanıcı davranışlarının toplanması için kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntem, müşteri memnuniyeti, pazarlama stratejileri ve marka yönetimi için kullanılır.

E-posta Trafiği Analizi: E-posta trafiği analizi, işletmenin e-posta trafiğinden elde edilen verilerin toplanması için kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntem, müşteri ilişkileri yönetimi ve işletmenin iç iletişimini analiz etmek için kullanılır.

Turizm Endüstrisinde Veri

Turizm endüstrisi, büyük miktarda veri üreten ve işleyen bir sektördür. Bu veriler, seyahat edenlerin tercihleri, ödeme bilgileri, gezilen yerler, konaklama tercihleri, seyahat tarihleri ve daha birçok bilgiyi içerir. Bu veriler, işletmelerin müşterilerinin ihtiyaçlarını anlamalarına ve hizmetlerini buna göre düzenlemelerine yardımcı olur. Bu nedenle, turizm sektöründe etkili bir veri yönetimi stratejisi, sektörün sürdürülebilirliği ve rekabet avantajı açısından son derece önemlidir (Ercan, 2020). Ayrıca turizm endüstrisinde doğru veri yönetimi, işletmelerin müşterilerini daha iyi anlamasını sağlar ve işletmelerin ihtiyaçlarına yönelik doğru kararlar almasına olanak tanır. Turizm endüstrisinde işletmelerin elde ettiği verileri şu şekilde açıklamak mümkündür:

Turist ve Müşteri Verileri: Turizm endüstrisinde, turistlerle ilişki kurmak ve turist memnuniyetini artırmak açısından veri yönetimi, kritik bir öneme sahiptir. Turizm endüstrisinde, turistlerin kişisel bilgileri, seyahat planları, ödeme ve kimlik bilgileri gibi hassas veriler toplanır ve işlenir. Bu verilerin doğru bir şekilde yönetilmesi ve korunması, turist memnuniyetinin artırılması ve tekrarlı müşteri yaratılması açısından önemlidir.

Konaklama Verileri: Turizm endüstrisinde konaklama verileri yönetimi, otel, tatil köyü, apart otel, hosteller ve diğer konaklama işletmeleri için önemli bir konudur. Bu işletmeler, müşteri verilerini yönetirken doğru ve güvenilir bir veri yönetim sistemi kullanmalıdır. Konaklama işletmeleri turist ve müşteri verilerini farklı şekillerde toplar. Bu veriler arasında kişisel bilgiler, rezervasyon bilgileri, ödeme bilgileri, seyahat tarihleri, konaklama tercihleri ve daha fazlası yer alabilir. Bu veriler, işletmelerin müşterilerine daha iyi hizmet sunmasına, onların tercihlerini anlamasına ve müşteri deneyimini geliştirmesine yardımcı olur.

Seyahat Verileri: Turizm endüstrisinde seyahat verileri yönetimi, seyahat acenteleri, tur operatörleri ve diğer seyahat işletmeleri için son derece önemli bir konudur. Bu işletmeler, turist ve müşterilerinin seyahat verilerini doğru bir şekilde toplamalı, saklamalı ve kullanmalıdır. Seyahat verileri, turistlerin seyahat planları, uçuş rezervasyonları, otel rezervasyonları, araç kiralama bilgileri, tur paketleri ve daha fazlasını içerebilir. Bu veriler, işletmelerin müşterilerine daha iyi hizmet sunmasına, seyahat tercihlerini anlamasına ve müşteri deneyimini geliştirmesine yardımcı olur.

Operasyonel Veriler: Turizm endüstrisinde operasyonel veriler, bir turizm işletmesinin günlük faaliyetleri sırasında oluşan verilerdir. Bu veriler, müşterilerin seyahatleri sırasında otel rezervasyonları, uçuşlar, araç kiralama, tur paketleri ve diğer faaliyetler gibi çeşitli alanlarda oluşabilir. Bu verilerin doğru ve etkili bir şekilde yönetilmesi, turizm işletmelerinin başarısı için kritik öneme sahiptir. Turizmde operasyonel verilerin yönetimi, bir turizm işletmesinin müşteri hizmetleri, operasyonel planlama, bütçeleme, işgücü yönetimi ve raporlama gibi faaliyetlerinin yönetimini içerir. Bu veriler, işletmelerin iş stratejilerinin belirlenmesine, turist ve müşteri deneyimlerinin geliştirilmesine ve operasyonel maliyetlerin azaltılmasına yardımcı olur.

Reklam ve Pazarlama Verileri: Turizm endüstrisinde reklam ve pazarlama verileri, bir turizm işletmesinin ürün ve hizmetlerini pazarlamak için kullandığı verilerdir. Bu veriler, müşteri davranışlarını, tercihlerini, demografik özelliklerini, seyahat alışkanlıklarını ve daha birçok faktörü içerir. Turizm işletmeleri, bu verileri doğru bir şekilde analiz ederek, hedef kitlelerine daha etkili bir şekilde ulaşabilir ve pazarlama stratejilerini geliştirebilir. Ayrıca reklam ve pazarlama verilerinin yönetimi, turizm işletmelerinin müşteri tabanlarını genişletmelerine, daha etkili pazarlama kampanyaları yürütmelerine ve işletme başarısını artırmalarına yardımcı olur. Bu veriler, bir işletmenin hedef kitesine en uygun ürün ve hizmetleri sunulmasında, turist ve müşterilerin ilgisinin çekilmesinde ve müşteri sadakatinin artırılmasında kullanılır.

Tüm bu örneklerden de anlaşılacağı üzere, turizm endüstrisinde çok sayıda veri toplanmaktadır. Dolayısıyla turizm endüstrisinde etkili bir veri yöne-

timi, işletmelerin daha verimli ve sürdürülebilir hale gelmesine yardımcı olacaktır (Ercan, 2020). Nitekim verilerin doğru bir şekilde toplanması, analizi ve kullanılması, işletmelerin daha rekabetçi bir konuma gelmesini sağlar ve müşteri memnuniyetini artırdığı yadsınamaz bir gerçektir.

Turizm Endüstrisinde Veri Yönetimi ve Araçları

Turizm endüstrisi, dünya genelinde hızla büyüyen ve gelişen bir endüstri olduğu bilindiği üzere, veri yönetimi bu sektörde çok önemli bir role sahiptir (Esen ve Türkay, 2017). Dolayısıyla turizmde veri yönetiminde yeni yaklaşımların ve teknolojinin kullanılması, verilerin toplanması, depolanması, yönetimi ve güvenliği üzerinde önemli avantajlar sağlamaktadır. Her şeyden önce teknolojinin kullanımı, turizm endüstrisinde veri toplama, analiz ve paylaşım süreçlerini iyileştirir (Ünüvar, 2008). Örneğin, seyahat acenteleri ve oteller, müşterilerinin tercihlerini, tatil planlarını ve ödeme bilgilerini toplamak için çeşitli teknolojiler kullanabilir. Bu veriler daha sonra müşteri deneyimini geliştirmek için kullanılmaktadır. Ayrıca, turizm endüstrisi içindeki birçok işletme, turist ve müşterileriyle iletişim kurmak ve onlara hizmet sunmak için birçok dijital kanaldan faydalanır. Bu kanallar aracılığıyla, turist ve müşterilerin seyahat planları, tercihleri ve geri bildirimleri hakkında veriler toplanır ve daha iyi bir hizmet sunmak için bu veriler işlenir. Bu noktada veri yönetimi, turizm endüstrisinde karar alıcıların daha iyi kararlar vermesine yardımcı olur. Örneğin, bir turizm işletmesi, müşterilerinin tercihlerine dayanarak seyahat planlarını yeniden düzenleyebilir ve daha fazla müşteri çekebilir. Ancak bu kararı verebilmek için her zaman doğru verilere ihtiyaç vardır. Bu nedenle, turizm sektöründeki birçok işletme, veri yönetimi, analizi ve raporlama için özel yazılımlar ve araçlara ihtiyaç duyulmaktadır:

Revinat: Bu yazılım, genellikle otellerin müşteri deneyimini ölçmek için kullanılır. Revinat, otellerin sosyal medya ve inceleme sitelerindeki yorumları takip etmelerini sağlar ve otel müşterilerinin beklentilerini anlamak için verileri analiz eder. Revinat, otellerin müşteri ilişkilerini yönetmelerine, müşterilerinin deneyimlerini takip etmelerine, geri bildirimlerini analiz etmelerine ve müşteri memnuniyetini artırmalarına yardımcı olmak için tasarlanmıştır (Revinat, 2023).

Amadeus: Amadeus, seyahat endüstrisi için bilet rezervasyonu, operasyonel verimlilik ve müşteri deneyimi gibi birçok alanda yazılım çözümleri sunar. Bu çözümler, seyahat işletmelerinin veri yönetimini optimize etmelerine yardımcı olmak için tasarlanmıştır. Amadeus'un veri yönetimi çözümleri arasında, seyahat işletmelerinin müşterileriyle etkileşimlerini takip etmek, verilerini analiz yapmak ve raporlama bulunmaktadır. Ayrıca, Amadeus seyahat işletmelerinin pazarlama kampanyalarını yönetmelerine yardımcı olan bir müşteri ilişkileri yönetimi (CRM) aracı da sunmaktadır. Bu araç, seyahat işletmelerinin müşterileriyle doğrudan temas halinde olmalarını, müşteri geri

bildirimlerini toplamalarını ve müşteri deneyimlerini iyileştirmelerine yardımcı olmalarını sağlar (Amadeus, 2023).

Sabre: Sabre, seyahat endüstrisi için özel olarak tasarlanmış bir bilet rezervasyon sistemi ve seyahat teknolojisi aracıdır. Sabre, seyahat işletmelerinin veri yönetimi ihtiyaçlarını karşılamak için gelişmiş analitik ve raporlama araçları sunmaktadır. Sabre, seyahat işletmelerinin müşterileriyle etkileşimlerini takip etmelerine, müşteri verilerini analiz etmelerine ve raporlamalarını yapmalarına olanak tanıyan Sabre, kullanıcılarına pek çok veri yönetim aracı sunmaktadır (Sabre, 2023).

Salesforce: Salesforce, müşterilerin iletişim kanallarında oluşan verileri toplar, işler ve analiz eder. Müşterilerin satın alma alışkanlıklarını, e-posta ve telefon gibi iletişim kayıtlarını ve sosyal medya etkileşimlerini takip eder. Salesforce'un veri yönetimi araçları, müşterilerin verilerini toplamak, işlemek ve analiz etmek için tasarlanmıştır. Salesforce, müşteri profilleri, satış fırsatları, pazarlama kampanyaları ve müşteri deneyimi analizi gibi birçok veri türünü toplamak ve analiz etmek için de araçlar sunar. Salesforce, veri yönetimi araçlarıyla müşteri deneyimini geliştirirken, aynı zamanda müşteri verilerini korumak için de çeşitli güvenlik önlemleri alır. Veriler, güvenli bir şekilde saklanır ve müşteri verilerine erişim izinleri sıkı bir şekilde kontrol edilir (Salesforce, 2023).

IBM Watson: IBM Watson, bulut bilişim ve yapay zekâ teknolojileriyle veri yönetimi sağlayan bir platformdur. IBM Watson, makine öğrenimi ve veri görselleştirme gibi bir dizi araç sunar. IBM Watson'un veri yönetimi araçları, müşteri verilerinin toplanmasına, işlenmesine ve analiz edilmesine yardımcı olur. IBM Watson, birçok veri kaynağından (sosyal medya, müşteri geri bildirimleri, web siteleri vb.) veri toplayabilir ve bunları işleyebilir (IBM Watson, 2023).

Turizm Endüstrisinde Veri Yönetimi Basamakları

Turizm endüstrisinde yukarıda bahsi geçen veri toplama ve yönetim araçları sayesinde işletmeler, turist/müşteri bilgileri, finansal veriler, üretim verileri, stok verileri ve daha pek çok alanda yüksek miktarda veriyle baş etmek zorundadır. Dolayısıyla işletme ve organizasyonlar için veriyi elde etmek kadar, toplanan verilerin doğru bir şekilde yönetilmesi ve güvenliğinin sağlanması da önemlidir. İşletmeler, elde ettiği bu verileri etkin bir şekilde yönetmezlerse ya da güvenliğini sağlayamazsa, veriler kaybolabilir, çalınabilir veya bozulabilir. Bu noktada, işletme ve organizasyonlar için veri yönetiminin önemi ortaya çıkmaktadır. Veri yönetimi, bir işletme veya organizasyonlarda verilerin toplanması, depolanması, işlenmesi, analiz edilmesi ve paylaşılmasını kapsayan bir süreçtir (Demir, 2021).

İşletmeler için toplanan verilerin karlılık, iş performansı ve rekabet üzerinde yaratacağı faydalar bilindiği üzere, veri yönetiminin önemi günümüz iş dünyasında giderek artmaktadır. İşletme ve organizasyonların sahip oldukları veriler, ancak doğru şekilde yönetildiğinde işletme performansının artırılmasına yardımcı olabilir. Ayrıca veri yönetimi sayesinde işletmeler, verilerinin etkili bir şekilde kullanarak, müşteri davranışlarını anlayabilir, operasyonel verimliliklerini artırabilir ve ileriye dönük daha doğru kararlar alabilir. İşletme ve organizasyonlarda etkin bir veri yönetimi, şu basamaklardan oluşur (Demir, 2021):

Veri Toplama: Veri yönetimi süreci, verilerin doğru bir şekilde toplanmasıyla başlar. İşletmeler, daha önce belirtildiği üzere pek çok yöntemle veri toplayabilir. Veri toplama süreci, işletmenin veri ihtiyacına ve veri kaynaklarına göre farklılık gösterebilir.

Veri Depolama: Verilerin depolanması, doğru veri yönetimi için önemlidir. Veriler, veri tabanları, veri depolama sistemleri veya bulut tabanlı veri depolama hizmetleri gibi çeşitli yöntemlerle depolanabilir. Verilerin doğru şekilde düzenlenmesi, işletmenin verileri kolayca bulmasına ve kullanılmasına yardımcı olur.

Veri Analizi: Verilerin analizi, işletmelerin verilerini daha iyi anlamalarına ve işletme kararlarını daha akılcı bir şekilde almalarına yardımcı olur. İşletmeler, veri analizi için veri madenciliği, yapay zekâ ve makine öğrenimi gibi çeşitli araçları kullanabilir.

Veri Paylaşımı: Veriler, işletme içinde farklı bölümler arasında veya işletme dışındaki paydaşlarla paylaşılabilir. İşletmeler, veri paylaşımı için güvenli veri paylaşım araçları ve veri entegrasyon yazılımları ve programları kullanabilir.

Veri Güvenliği: İşletmeler, verilerinin güvenliği için çeşitli yöntemler kullanır. Veri güvenliği yöntemleri arasında parola koruması, veri şifreleme, veri yedekleme ve çevrimiçi güvenlik hizmetleri yer alır.

Turizm Endüstrisinde Veri Güvenliği

Veri yönetiminin son basamağı olan veri güvenliği, turizm endüstrisi içerisinde bulunan işletme ve organizasyonlarda verileri (müşteri bilgileri, finansal bilgiler, çalışan bilgileri, fikri mülkiyet bilgileri vb.) korumak için alınan önlemlerdir. Çünkü bu işletmelerin veri güvenliği, işletmelerin varlıklarının korunması, iş sürekliliğinin sağlanması ve itibarlarının korunması açısından son derece önemlidir. Bu noktada veri güvenliği, sadece verilerin kötü amaçlı saldırılardan korunması anlamına gelmemekte; aynı zamanda verilerin doğruluğunu, bütünlüğünü ve kullanılabilirliğini de korumayı içermektedir (Al, 2002). Nitekim turizm endüstrisinde veri güvenliği ihlalleri, müşteri bilgilerinin yanı sıra, rezervasyonlar, ödeme bilgileri, yolculuk planları ve benzeri

diğer hassas verilerin de çalınması, kötüye kullanılmasına veya kaybedilmesine neden olabilir.

Turizm endüstrisi içerisinde pek çok işletme müşterilerin kişisel bilgilerini toplar ve işler. Bu bilgiler, müşteri adı, adresi, telefon numarası, kredi kartı bilgileri gibi hassas bilgileri içerebilir. Bu bilgilerin güvenliği ve gizliliği, turizm işletmeleri için büyük bir endişe kaynağıdır. Veri sızıntıları veya hırsızlıkları, turizm şirketlerinin itibarını zedeleyebilir ve müşteri kaybına yol açabilir. Turizm endüstrisinde işletmeler, müşteri verilerini çeşitli sistemlerde saklar ve işler. Bu sistemlerin güvenliği, turizm işletmeleri için önemlidir. Bilgisayar korsanları, zararlı yazılımlar veya diğer teknolojik tehditler, turizm işletmelerinin faaliyetlerini engelleyebilir veya itibarlarını zedeleyebilir. Turizmde rezervasyon ve satış esnasında pek çok dolandırıcı, sahte web siteleri veya diğer yöntemlerle turist ve müşterileri kandırmaya çalışır. Bu durum, turist ve müşterilerin finansal kayıplarına neden olabilir ve turizm işletmelerinin itibarını zedeleyebilir. Turizmde işletmeler, turist ve müşteri verilerini doğru ve güvenli bir şekilde yönetmek için çaba sarf etmek zorundadır. Ancak, müşteri verilerinin doğru şekilde yönetilmesi zorlu bir iştir. Müşteri verilerinin tutarlılığı, güvenilirliği ve doğruluğu, turizm şirketleri için önemlidir. Turizm endüstrisi içerisinde yaşanacak bu tür ihlaller, turist ve müşterilerin güvenini kaybetmeye, yasal sorunlara neden olmaya ve hatta işletmenin iflasına yol açabilir. Bu noktada turizm endüstrisinde işletmelerin veri güvenliği konusunda dikkat etmesi gereken bazı noktalar şunlardır (Al, 2002):

Veri kaybının önlenmesi: Veri kaybının önlenmesi, bir işletmenin önemli verilerinin kaybolmasını veya zarar görmesini önlemek için alınan önlemlerdir.

Veri erişim yetkilerinin kontrol edilmesi: İşletmelerin verilerine sadece yetkili personel tarafından erişilmesi ve bu erişimlerin izlenmesi, veri güvenliğini sağlamak için önemlidir.

Verilerin şifrelenmesi: İşletmelerin verilerinin şifrelenmesi, verilerin üçüncü şahıslar tarafından erişilmesini önlemek için önemlidir.

Virüs koruması: İşletmelerin, virüslerden ve kötü amaçlı yazılımlardan korunmak için güncel bir virüs koruma yazılımı kullanması önemlidir.

Personel eğitimi: İşletmelerin personelini veri güvenliği konusunda eğitmek, işletmenin veri güvenliğini sağlamak için önemlidir.

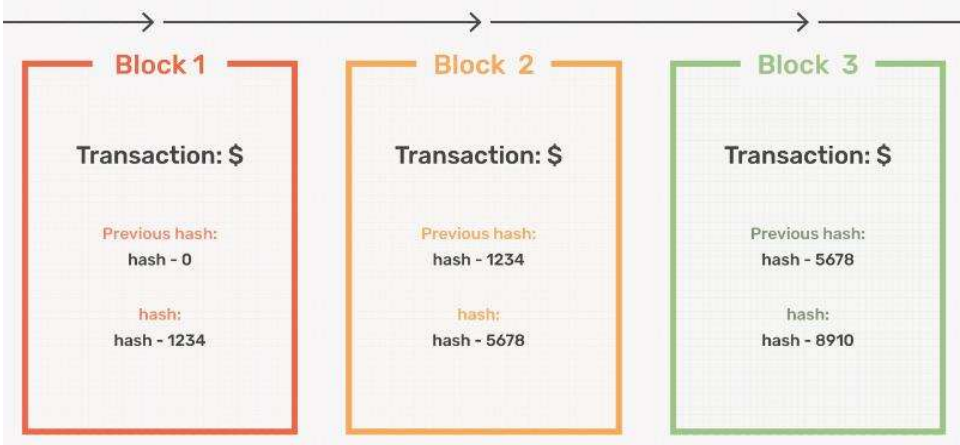
Turizm endüstrisinde faaliyet gösteren işletme ve organizasyonlar, yukarıda bahsi geçen güvenlik önlemlerini sağlamak için çeşitli yazılım ve programlar kullanabilir. Bunlar anti virüs yazılımları, güvenlik duvarı yazılımları, şifreleme yazılımları, güvenli depolama yazılımları, güncelleme yazılımları, veri yedekleme yazılımları ve veri kurtarma yazılımları olarak genellenebilir. An-

cak son yıllarda ortaya çıkan Blockchain teknolojisi, turizm endüstrisinde işletme ve müşteri verilerinin güvenliğini sağlamak için kullanılan en etkili yöntemlerden bir tanesi olarak dikkat çekmektedir.

Blockchain Teknolojisi

Blockchain (*blok zincir*) teknolojisi, bir dizi bilgiyi, dijital işlemleri veya varlıkları güvenli ve şeffaf bir şekilde kaydetmek, doğrulamak ve işlemek için kullanılan bir dağıtık kayıt defteri (*distributed ledger*) teknolojisidir (Nakamoto, 2008). Nitekim bu teknoloji, merkezi bir otorite ya da aracıya ihtiyaç duymadan, birden fazla kullanıcı arasında verilerin paylaşılmasını, doğrulanmasını ve güncellenmesini sağlar. Blockchain teknolojisinin kullanım alanları özellikle finans, sağlık, lojistik, enerji ve turizm sektörleri gibi veri yönetiminin önemli olduğu alanlarda giderek artmaktadır (Varma, 2019; Prokofieva ve Miah, 2019; Treiblmaier, 2020). Blockchain kavramı, ilk olarak Satoshi Nakamoto adında bir yazarın ilk kripto para birimi olan Bitcoin tanıtığı *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System* adlı makale ile ortaya çıkmıştır (Nakamoto, 2008). Öyle ki Nakamoto (2008), Blockchain teknolojisini Bitcoin para transfer işlemlerinin onaylanması ve ağda kayıtlı defterlere işlenmesi için önermekteydi. Bu noktada Blockchain teknolojisinin yapısını daha detaylı açıklamak gerekir. Kavram içinde geçen *block* ifadesi bir işlem havuzunu, işlem blok'unu tarif etmekle birlikte, yine adında geçen *chain* ifadesi, zincirleme bir model olarak inşa edilen, takip edilebilen ama kırılmayan, değiştirilemeyen bir yapıyı tarif eder (Yıldız ve İbiş, 2018). Bloklar, veri yapılarının zincirleme bir şekilde birbirine bağlanmasıyla oluşur ve içerisinde belirli sayıda işlemi, veriyi veya bilgiyi barındırır. Akabinde her blok, *SHA256* protokolü çerçevesinde kriptografik bir hash fonksiyonuyla birlikte benzersiz bir şekilde şifrelenir.

Şekil 1. Blockchain Sistemi



Kaynak: Boyle, 2021.

Böylelikle Blockchain teknolojisinin kırılmaz yapısı ortaya çıkmaktadır (Nakamoto, 2008). Nitekim ortaya çıkan bu hash değeri, bloğun kendisini ve içerdiği verilerin bütünlüğünü korumak ve doğrulamak için kullanılır. Çünkü her bir blok, kendisinden önce gelen bloğun hash değerini doğrulaması gerekir. Bir blok üretildiğinde ve hash değeri atandığında, o blok artık silinemez ve değiştirilemez bir yapıya kavuşur. Nitekim blok içinde yapılacak herhangi türden bir değişiklik, o blok için atanan hash'i değiştirecek ve değişen bu hash, kendisinden önce ve sonra gelen bloklarla uyumsuzluk yaratacaktır. Bu durumda blok zincir yapısı kurulamayacağından, bozuk kaydı tutan defter veya defterler, sistemden çıkarılarak kayıt güvenliği, bozulmamış ve bütünlüğü sağlanmış diğer defterler üzerinden devam edecektir.

Blockchain teknolojisinde, hash değeri atanan veri yüklü her bir blok, ağdaki tüm kullanıcılara eş zamanlı olarak işlenir. Ağda kayıtlı olup, blok zincir yapısının güvenliğinden sorumlu bu kullanıcılara *node* adı verilir. Bu zincir yapı, ağ üzerinde dağıtık bir şekilde bulunan birçok node tarafından eş zamanlı olarak korunur. Dolayısıyla dağıtık kayıt defteri kavramı buradan gelmektedir. Blockchain sisteminde bulunan her bir node, işlem havuzunda biriken işlemleri hızla şifreleyerek, blok zincire eklemek için yarışmaktadır. Bu durum, günümüzde sürekli yüksek hızda donanım gereksinimi ve yüksek elektrik tüketimini de beraberinde getirmektedir. Blockchain teknolojisinde havuzda bekleyen işlemleri şifreleyerek blok zincirine işleyen ve zincir yapının güvenliğini sağlayan her bir node, yaptığı işin karşılığı olarak (*proof of work*) çeşitli şekillerde ödüllendirilir (Nakamoto, 2008). Bu durum, pek çok kullanıcıyı blok zincir teknolojisinde birer node olmak için teşvik etmektedir. Son yıllarda, veri yönetimi ve veri güvenliği konusunda turizm endüstrisi dâhil pek çok sektöründe Blockchain etkin bir şekilde kullanılmaktadır.

Turizm Endüstrisi Veri Güvenliği ve Diğer İşlemlerde Blockchain

Turizm endüstrisi, dünya genelinde hızla büyüyen bir sektördür ve son yıllarda teknolojik gelişmelerle birlikte veri güvenliği son derece önem kazanmıştır (Gündüz, 2021). Ancak, turizm endüstrisinin büyük ölçekli veri işleme, depolama ve yönetim süreçleri, aynı zamanda güvenlik açıklarını da beraberinde getirmektedir. Veri güvenliği, turizm endüstrisinde sadece müşterilerin kişisel bilgilerini korumakla sınırlı değil; aynı zamanda, işletmelerin kendi verilerinin güvenliğini de içermektedir. Daha önce belirtildiği üzere turizm endüstrisinde veriler, finansal kayıtlar, müşteri bilgileri, çalışan bilgileri ve diğer işletme bilgilerini içerir. Son yıllarda ortaya çıkan Blockchain teknolojisi, turizm endüstrisinde işletme ve müşteri verilerinin güvenliğini sağlamak için kullanılan en etkili yöntemlerden bir tanesi olarak dikkat çekmektedir (Yıldız ve Tanrıverdi, 2019). Bu noktada Blockchain teknolojisi, işletmeler için veri güvenliği ve bütünlüğünün sağlanması için birçok farklı kullanım alanı sunar. Bu kullanım alanları şu şekilde sıralanabilir:

Veri Depolamada Blockchain: Turizm endüstrisi, birçok farklı veri kaynağından büyük miktarda veri toplayan bir endüstridir. Turizm endüstrisinde Blockchain teknolojisi, işletmeler için veri depolamada güvenli ve şeffaf bir çözüm sunar. Blockchain, verilerin merkezi bir sunucu yerine dağıtık bir ağda depolanmasını sağlar. Bu sayede, verilerin güvenliği artırılır ve bir veya birden fazla noktada oluşabilecek güvenlik açıklarıyla verilerin tehlikeye girmesi önlenir. Ayrıca, Blockchain teknolojisi sayesinde, işletmelerin verileri üzerinde daha fazla kontrol sahibi olmaları da mümkündür. Nitekim Blockchain, verilerin işlem geçmişlerini şeffaf bir şekilde saklayarak, işletmelerin verileri daha kolay yönetmelerini sağlar. Bu sayede, işletmeler, verilerinin nerede ve nasıl kullanıldığını daha iyi takip edebilir.

Veri Güvenliği ve Gizliliğinde Blockchain: Turizm endüstrisinde özellikle kişisel verilerin korunması, günümüzde tartışılan en önemli konulardan bir tanesidir. Geleneksel merkezi veri yönetim sistemleri, verilerin tek bir noktada saklanması nedeniyle, veri gizliliği konusunda ciddi riskler taşımaktadır. Bu noktada Blockchain, veri güvenliği için potansiyel bir çözüm sunan dağıtık bir teknolojidir. Verilerin, merkezi bir otorite yerine dağıtık bir ağ üzerinde toplanmasından dolayı Blockchain, verileri güvenli bir şekilde korur. Bu sayede, veri manipülasyonu gibi riskler azaltılır ve veri bütünlüğü korunmuş olur. Blockchain ağı üzerinde bulunan her bir blok içerisindeki veride işlem tarihi, işlem zamanı ve diğer işlem bilgileri ayrıntılarla kaydedildiğinden verilerin kaynağı, doğruluğu ve güvenilirliği artmış olacaktır. Nitekim Blockchain teknolojisi yalnızca verilerin güvenliği üzerinde değil, aynı zamanda verilerin izlenebilirliği üzerinde de etkilidir.

Ödeme Sistemleri Güvenliğinde Blockchain: Ödeme sistemleri güvenliği, işletmeler için oldukça önemlidir. Özellikle çevrimiçi ödeme sistemleri gibi dijital ödeme yöntemlerinde, ödeme işleminin güvenliği büyük bir önem taşır. Bu noktada Blockchain teknolojisi, turizm endüstrisinde ödeme sistemleri güvenliği için birçok avantaj yaratmaktadır. Blockchain teknolojisi sayesinde, turizm işletmeleri müşterilerine kripto para birimleri ile ödeme yapma seçeneği sunabilir. Bu, özellikle turistlerin farklı ülkelerde farklı para birimleri ile seyahat ettiği durumlarda ödeme yapmayı kolaylaştırır. Blockchain ile ödeme işlemleri daha güvenli hale gelir. Blockchain teknolojisi öncelikle, ödeme işlemlerinde verilerin güvenli bir şekilde şifrelenmesini ve dağıtık olarak depolanmasını sağlar. Bu sayede, ödeme işlemlerindeki verilerin güvenliği artar ve tek bir noktada verilerin tehlikeye girmesi engellenir. Ayrıca, Blockchain teknolojisi, ödeme işlemlerinde yapılan tüm işlemleri kaydeder. Bu durum, ödeme işlemlerinin takip edilmesi ve eğer varsa yapılan herhangi bir hileli işlemin tespit edilmesine olanak verir. Blockchain teknolojisi, ödeme işlemlerinde düşük işlem ücretleriyle daha hızlı ve ucuz ödemeler yapılmasına olanak tanır. Bu durum, turizm işletmelerinin ödeme işlemleri için

daha az para harcamasına ve müşterilerine daha iyi fiyat sunmasına yardımcı olabilir.

Kimlik Doğrulamada Blockchain: Kimlik doğrulama, bir kişinin gerçek kimliğini doğrulama işlemidir. Bu işlem, birçok farklı yöntemle gerçekleştirilebilir; ancak Blockchain teknolojisi, kimlik doğrulama işlemi daha güvenli ve hızlı hale getirmek için kullanılabilir. Blockchain teknolojisi, kimlik doğrulama işleminde merkezi bir otoriteye ihtiyaç duyulmadan işlem yapılmasını sağlar. Kimlik bilgileri, Blockchain ağı üzerinde şifrelenerek depolanır ve bu bilgilere sadece yetkili kişiler erişebilir. Bu sayede, kimlik bilgilerinin güvenliği artar ve kimlik hırsızlığına karşı koruma sağlanır. Blockchain teknolojisi, kimlik doğrulama işleminin hızlandırılmasına da yardımcı olur. Geleneksel kimlik doğrulama yöntemleri, genellikle işlemin gerçekleştirilmesi için birkaç gün sürebilirken, Blockchain teknolojisi sayesinde kimlik doğrulama işlemi çok daha hızlı bir şekilde gerçekleştirilebilir. Örneğin Blockchain teknolojisi, turistlerin biyometrik kimlik bilgilerinin daha güvenli bir şekilde saklanmasına ve doğrulanmasına yardımcı olabilir. Bu sayede, turistlerin seyahat sürecinde kimlik doğrulama işlemleri daha hızlı ve kolay hale getirilebilir. Benzer şekilde Blockchain ağı üzerindeki kurulacak akıllı sözleşmelerle, her bir turiste akıllı kimlik kartı sağlanabilir ve bu kimliklerin doğrulama işlemleri, Blockchain ağı üzerinden otomatik olarak gerçekleştirilebilir.

Yolcu ve Turistlerin İzlenmesinde Blockchain: Turizmde yolcu ve turistlerin izlenmesi, seyahat eden kişilerin hareketlerinin takip edilmesi ve kaydedilmesi sürecidir. Bu süreç, turizm işletmelerinin müşterileri hakkında bilgi edinmelerine, seyahatlerin daha güvenli ve verimli bir şekilde gerçekleşmesine ve turizm endüstrisinin genel olarak daha etkili hale gelmesine yardımcı olur. Dolayısıyla yolcu ve turistlerin izlenmesi, turizm endüstrisindeki en önemli konulardan biridir. Yolcu ve turistlerin izlenmesi, seyahatlerin güvenliğini sağlamak ve turizm işletmelerinin turist ve müşteriler hakkında bilgi edinmesine olanak verir. Bu sebeple Blockchain teknolojisi aracılığıyla; bilet satışı işlemleri daha güvenli hale getirebilir. Gümrük işlemlerinin daha hızlı ve güvenli bir şekilde yapılması sağlanabilir. Bagaj takibi, daha doğru ve hızlı hale getirebilir. Her bagaj, Blockchain 'deki bir dijital kimlikle tanımlanır ve tüm seyahat süreci boyunca izlenebilir. Benzer şekilde Blockchain, uçuş takibi ve uçuşlarla ilgili verilerin güncellenmesi için kolaylıkla kullanılabilir. Bu sayede, uçuşlarla ilgili verilerin güvenli bir şekilde depolanması, paylaşılması ve herkes tarafından kolayca takip edilmesi mümkün olur. Blockchain teknolojisi, turistlerin seyahat geçmişlerinin kaydedilmesine yardımcı olabilir. Bu sayede, turistlerin seyahat geçmişleri daha güvenli bir şekilde saklanır ve turizm işletmeleri, turistlerin seyahat geçmişlerini doğrulamak için Blockchain'i kullanabilir. Blockchain teknolojisi, rezervasyon işlemlerinde de kullanılabilir. Rezervasyon işlemlerinde Blockchain teknolojisinin

kullanılması, güvenilirlik, hızlı ve kolay işlem, daha az aracı ve İşlem maliyetlerinin azaltılmasında etkili olacaktır.

Tedarik Zinciri Yönetiminde Blockchain: Tedarik zinciri yönetimi, işletmelerin ürünlerin ve hizmetlerin tedarik edilmesi, üretilmesi, depolanması, dağıtılması ve müşterilere ulaştırılması sürecindeki faaliyetlerinin yönetimini içeren önemli bir işletme fonksiyonudur. Bu süreçlerde, birçok farklı kurum ve birey arasında veri ve bilgi akışı gerçekleşmektedir. Ancak bu akış sırasında pek çok güvenlik riskleri ortaya çıkabilir. Blockchain teknolojisi, tedarik zinciri yönetiminde veri güvenliğini artırmak ve veri akışını şeffaf hale getirmek için kullanılabilir. Blockchain teknolojisi, tedarik zinciri yönetimi sürecindeki tüm verilerin şifrelenmesini ve Blockchain ağı üzerinde dağıtık olarak depolanmasını sağlar. Bu uygulama, verilerin güvenliğini artırır ve tek bir noktada verilerin tehlikeye girmesini önler. Blockchain teknolojisinin, tedarik zinciri yönetimindeki bir diğer önemi, takip ve izlenebilirlik konusunda ortaya çıkmaktadır. Tedarik zincirindeki her aşama, Blockchain ağı üzerinde işlem olarak kaydedilir. Bu sayede, ürünlerin veya hizmetlerin hangi aşamalardan geçtiği, kimler tarafından işlem gördüğü ve hangi koşullar altında depolandığı gibi detaylar tedarik zincirinin tüm paydaşları tarafından takip edilebilir hale gelir.

Sonuç

Turizm endüstrisi, hızla gelişen teknolojik yeniliklere uyum sağlamak için çaba göstermektedir. Bu bağlamda Blockchain teknolojisi, turizm endüstrisinin dijital dönüşümü için önemli bir araç olarak kabul edilmektedir. Nitekim gelecekte, turizm endüstrisinde Blockchain teknolojisi kullanımının özellikle seyahat planlaması, bilet satın alma, konaklama ve ödeme işlemleri gibi veri güvenliğinin çok önemli olduğu alanlarda daha yaygın hale gelmesi beklenmektedir.

Her şeyden önce, turizm endüstrisinde Blockchain teknolojisi, aracı kurumları ortadan kaldırma potansiyeliyle birlikte işlem maliyetlerinin düşürülmesinde ve turizm işletmelerinin daha verimli bir şekilde çalışmasında etkilidir. Ayrıca Blockchain teknolojisi, turizm endüstrisinde daha güvenli bir işlem ortamının sağlanması ve müşteri verilerinin korunması noktası hususunda önemlidir. Çünkü turizm endüstrisi içerisinde turist ve müşteriler, Blockchain teknolojisi sayesinde, seyahat planlama, rezervasyon ve satın almak işlemlerini daha hızlı ve güvenli bir şekilde gerçekleştirmektedir. Bu sayede Blockchain teknolojisi, turist ve müşterilerin başta kişisel verilerinin güvenliğini sağlayarak, onlara daha iyi bir seyahat deneyimi yaşamalarına yardımcı olmaktadır. Tüm bu bilgiler ışığında Blockchain teknoloji, turizm işletmelerinin daha verimli çalışmasını sağlayacak, müşteri güvenini artıracak ve turizm sektörünün dijital dönüşümünü hızlandıracaktır.

KAYNAKÇA

- Al, U. (2002). İnternet'te Veri Güvenliği, Hacettepe Üniversitesi.
- Boyle, M. J. (2021, Mart 4). What Is Blockchain? <https://www.thebalancemoney.com/what-is-blockchain-5088260>.
- Çakırel, Y. (2016). İşletmelerde büyük veri. Kırklareli Üniversitesi *İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 52-62.
- Demir, E. (2021). Veri Yönetimi, T. Talan, ve C. Aktürk içinde, *Dijital Dönüşüm ve Bilişim Sistemleri* (s. 87-98.).
- Ercan, F. (2020). Akıllı Turizmde Büyük Veri Kullanımı: Sistematik Bir Derleme. *OPUS International Journal of Society Researches*, 5230-5249.
- Esen, M. F. ve Türkay, B. (2017). Turizm Endüstrilerinde Büyük Veri Kullanımı. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 115.
- Gökdeniz, Ü. (2005). İşletmelerde muhasebe bilgi sistemine yaklaşım. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 86-94.
- Gündüz, C. (2021). *Turizmde Güncel Yaklaşımlar*. Konya: Eğitim Yayınevi.
- Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A Peer-To-Peer Electronic Cash System.
- Prokofieva, M. ve Miah, S. J. (2019). Blockchain in Healthcare. *Australasian Journal of Information Systems*.
- Shaikh, M. (2022). Pazar Araştırması: Tanım, Veri Toplama, Veri Analizi, Yöntemler, İpuçları ve Örnekler.
- Treiblmaier, H. (2020). Blockchain and Tourism. *Handbook of e-Tourism*, 1-21.
- Ünüvar, Ş. (2008). Turizm Sektöründe Bilgi İletişim Teknolojileri Kullanımı. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 597-618.
- Varma, J. R. (2019). Blockchain in Finance. *Vikalpa*, 1-11.
- Yakut, E., ve Elmas, B. (2013). İşletmelerin Finansalbaşarısızlığının Veri Madenciliği ve Diskriminant Analizi Modelleri İle Tahmin Edilmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 261-280.
- Yıldız, S. ve İbiş, S. (2018). *Turizm Endüstrisinde Yeni Yaklaşımlar: Dağıtık Kayıt Defteri Teknolojisi*. 19. Ulusal Turizm Kongresi.
- Yıldız, S. ve Tanrıverdi, H. (2019). *Turizm ve Seyahat Endüstrisinde Blok Zinciri Uygulamaları: Further. Network Projesi Örneği*. 20. Ulusal Turizm Kongresi.

İnternet Kaynakları

- Amadeus, <https://servicehub.amadeus.com/tr/home>, Erişim Tarihi: 20/04/2023.
- IBM Watson, <https://www.ibm.com/watson>, Erişim Tarihi: 20/04/2023.
- Sabre, <https://www.sabre.com>, Erişim Tarihi: 20/04/2023.
- Salesforce, <https://www.salesforce.com/eu>, Erişim Tarihi: 20/04/2023.
- Revinat, <https://www.revinat.com>, Erişim Tarihi: 20/04/2023.