NESNELERİN İNTERNETİ (IOT) TEKNOLOJİLERİNİN TURİZM VE SEYAHAT SEKTÖRLERİNDEKİ UYGULAMALARI

Hanım PAŞAYEVA*

Özet: Turizm sektörü dünyanın en dinamik sektörlerinden biri olmakla birlikte, dördüncü devrimden önemli ölçüde ve doğrudan etkilenecek bir sektördür. Bu durum, internetin bu sektörün gelişimi üzerindeki etkisiyle kanıtlanmıştır. Nesnelerin İnterneti (IoT) gibi yıkıcı teknolojilerin, özellikle arz ve talep arasındaki ilişkiyle ilgili olarak, bu sektörün anlaşılma ve yönetilme şekli üzerinde önemli bir etkisi vardır. Turizm sektöründeki çok çeşitli Nesnelerin İnterneti uygulamaları sadece ilgili özel şirketlerin rekabet gücünü belirlemekle kalmıyor, aynı zamanda turizm sektöründen etkilenen Akıllı Şehirlerin doğal bir ilerlemesi olarak Akıllı Destinasyonlara dönüşmekte olan destinasyonların rekabet gücünü de belirliyor. Çeşitli sektörlerin akıllı yönetimi, akıllı şehirlerin belirleyici özelliklerinden biridir. Akıllı Destinasyonlar sadece bu akıllı yönetimi değil, aynı zamanda paydaşların değer zinciri bileşenlerinin de sürecin tamamına dahil edilmesini gerektiriyor. Bu süreçte Nesnelerin İnterneti, turistlerin yaşadığı deneyimin iyileştirilmesinde, destinasyonun daha etkin bir şekilde yönetilmesinde ve bilgi alışverişi için bir kanal sağlanmasında önemli bir rol oynamaktadır. Bunun sonucunda daha verimli, daha iyi ve daha kişiselleştirilmiş deneyimler sunan bir destinasyon, hem turizm destinasyonunun rekabet gücünü hem de orada yaşayan insanların yaşam kalitesini artıracaktır. Bu çalışmanın temel amacı, okuyuculara IoT teknolojisi ve turizmdeki uygulamaları hakkında ayrıntılı bilgi sağlamaktır. Bu makale, turizm endüstrisinde kullanılan iletişim teknolojileri, siber-fiziksel sistemler, bu cihazları hedef alan siber saldırılar ve bunlarla mücadele hakkında ayrıntılı bilgi vermektedir.

Anahtar Kelimeler: *Nesnelerin İnterneti, Turizm, Akıllı Turizm, Siber-Fiziksel Sistemler, IoT*

The Implementation of Internet of Things (IoT) Technologies and Their Applications in the Tourism and Travel Industries

Abstract: The tourism sector is one of the most dynamic industries in the world; yet, it is also an industry that will be significantly and directly impacted by the fourth revolution. This is proven by the impact that the internet has had on the development of this industry.

There is a significant impact that disruptive technologies, such as the Internet of Things (IoT), have on the way in which this industry is understood and managed, particularly with regard to the relationship between supply and demand. Not only does the vast array of Internet of Things applications in the tourism industry determine the competitiveness of the private companies that are involved, but it also determines the competitiveness of the destinations that are undergoing the transformation into Smart Destinations as a natural progression from Smart Cities, which are influenced by the tourism sector. Intelligent management of various sectors is one of the defining characteristics of smart cities. Smart Destinations necessitate not just this intelligent management but also the incorporation of the value chain components of the stakeholders throughout the entirety of the process. In this process, the Internet of Things plays a significant role in improving the experiences that tourists have, in managing the destination in a more effective manner, and in providing a conduit via which information may be exchanged. As a consequence of this, a destination that is more efficient and offers better and more individualized experiences would increase both the competitiveness of the tourism destination and the quality of life of the people who live there.

The main objective of this study is to provide readers with detailed information about IoT technology and its application in Tourim. This article provides detailed information about communication technologies, cyber-physical systems used in the tourism industry, including cyber-attacks targeting these devices and combating them.

Key Words: *Internet of Things, Tourism, Smart Tourism, Cyber-Physical Systems, IoT*

Giriş

Nesnelerin İnterneti (IoT), internet üzerinden iletişim kuran ve veri alışverişi yapan birbirine bağlı araçlar ve sensörlerden oluşan bir ağdır. Entegre teknolojilerle donatılmış olan bu araçlar, bilgi toplama ve paylaşma yeteneğine sahip olup, birbirleriyle ve çevreleriyle iletişim kurmalarını sağlar. IoT'nin önemi, çeşitli sektörlerde yaşama ve çalışma şeklimizde devrim yaratarak sorunsuz ve akıllı bir ağ kurma kapasitesinde yatmaktadır. IoT teknolojisinin dahil edilmesi, son yıllarda turizm ve seyahat sektörlerini önemli ölçüde dönüştürmüştür. Bu etki, etkinliği artırarak, tüketici deneyimlerini geliştirerek ve geleneksel prosedürleri dönüştürerek sektörün çeşitli yönlerini kapsıyor. Seyahat sektörü, turistler için

* pashayeva-khanim@outlook.com

DOI :10.30546/100981.1.2024.0166

daha bağlantılı ve özelleştirilmiş bir seyahat deneyimi geliştirmek amacıyla Nesnelerin İnternetini (IoT) kullanmakta, akıllı ulaşım sistemlerini ve yaratıcı konaklama olanaklarını bir araya getirmektedir. Teknolojiye artan bağımlılık sadece sektörü dönüştürmekle kalmıyor, aynı zamanda çağdaş ziyaretçilerin beklentilerini de değiştiriyor. Nesnelerin İnternetinin (IoT) turizm ve seyahat sektörleri üzerinde giderek artan bir etkiye sahip olması ve bu işletmelerin geleceğini önemli ölçüde etkilemesi beklenmektedir.

1. Iot'a Genel Bakış

Nesnelerin İnterneti (IoT), internet aracılığıyla birbirleriyle iletişim kuran ve veri paylaşan birbirine bağlı cihazlar, makineler ve nesnelerden oluşan bir ağı ifade eder. Bu cihazlar, veri toplamalarını, göndermelerini ve almalarını sağlayan sensörler, aktüatörler ve yazılımlarla donatılmıştır, böylece bilinçli kararlar vermelerini veya belirli eylemleri başlatmalarını sağlar [1].

- Sensörler ve Veri Toplama: Nesnelerin İnterneti (IoT) cihazları sıcaklık, nem, konum ve diğer çevresel koşullar dahil olmak üzere çeşitli verileri toplayan sensörlerle donatılmıştır.
- Bağlanabilirlik: Toplanan veriler daha sonra Wi-Fi, Bluetooth veya hücresel ağlar gibi kablolu veya kablosuz bağlantılar kullanılarak merkezi bir işleme sistemine veya buluta gönderilir.
- Veri İşleme: Bilgiler, önemli gözlemleri çıkarmak veya belirli yanıtları başlatmak için algoritmalar kullanılarak yerel bir cihazda veya uzak bir sunucuda işleme ve analize tabi tutulur.
- Karar verme: IoT cihazları, işlenen verileri kullanarak iyi bilgilendirilmiş kararlar verme, otomatik işlemler gerçekleştirme veya diğer cihazlara direktifler verme yeteneğine sahiptir.
- Aktüatörler ve Eylemler: Nesnelerin İnterneti (IoT) cihazları genellikle yapılandırmaları değiştirmek, diğer cihazları yönetmek veya belirli durumlara tepki vermek gibi somut eylemler gerçekleştirmelerini sağlayan aktüatörlere sahiptir.

Nesnelerin İnterneti (IoT) cihazları ve sensörlerinin çizimleri:

- Nest Thermostat gibi akıllı termostatlar, sıcaklık ve doluluk oranını izlemek için sensörler kullanır ve enerji verimliliğini en üst düzeye çıkarmak için ısıtma veya soğutma konfigürasyonlarını otomatik olarak uyarlar.
- Fitbit gibi fitness takip cihazları, fiziksel aktiviteyi, kalp atış hızını ve uyku düzenini izlemek ve analiz etmek için sensörler kullanarak kullanıcılara kişiselleştirilmiş sağlık bilgileri sunar.
- Akıllı Ev aletleri: Akıllı aydınlatma sistemleri, kapı zili kameraları ve gelişmiş kilitleme mekanizmaları gibi ev otomasyonu için tasarlanmış Nesnelerin İnterneti (IoT) aygıtları, hareketi, ortam ışığı seviyelerini ve güvenlikle ilgili olayları algılamak ve bunlara yanıt vermek için sensörler kullanır.
- Bağlantılı Otomobiller: Çağdaş otomobiller, motor işlevselliğini denetlemek için sensörler, navigasyon için GPS ve anlık trafik güncellemeleri ve uzaktan araç yönetimi için bağlantı kullanan Nesnelerin İnterneti (IoT) teknolojisi ile donatılmıştır.
- Endüstriyel sensörler üretimde makinelerin sağlığını izlemek, bakım gereksinimlerini tahmin etmek ve üretim süreçlerini geliştirmek için kullanılır.
- Çevresel İzleme: Nesnelerin İnterneti (IoT) sensörleri, topraktaki nem miktarını, sıcaklığı ve ekinlerin durumunu izlemek için tarımda kullanılmakta ve böylece hassas tarım tekniklerinin uygulanmasını kolaylaştırmaktadır.
- Sağlık Hizmetleri Cihazları: IoT teknolojisi, hasta verilerini toplamak ve göndermek için insülin pompaları ve sürekli glikoz monitörleri gibi tıbbi cihazlarda kullanılmakta, uzaktan izleme ve sağlık hizmeti yönetimini kolaylaştırmaktadır.

Bu örnekler, IoT cihazlarının ve sensörlerinin farklı sektörlerdeki geniş kullanım yelpazesini göstermekte ve bu birbirine bağlı sistemin esnekliğini ve önemli etkisini vurgulamaktadır.

2. Turizm ve Seyahat Sektöründe Nesnelerin İnterneti (Iot) Teknolojileri

Nesnelerin İnterneti (IoT) teknolojisinin yaygın olarak benimsenmesi, turizm ve seyahat sektörleri için önemli ve devrim niteliğinde bir dönemi beraberinde getirmiştir. Bu akademik analiz, çeşitli sektörlerle ilgili belirli IoT teknolojilerini incelemekte, bunların karmaşık kullanımlarını araştırmakta ve müşteri deneyimlerini nasıl önemli ölçüde geliştirdiklerini ve operasyonel verimliliği nasıl artırdıklarını açıklamaktadır. Nesnelerin İnterneti'nin (IoT) ulaşım üzerindeki etkisi, derin dönüşüm kapasitesini örneklemektedir. Sensörler ve ağ protokolleriyle donatılmış akıllı araçlar, araç koşulları, trafik düzenleri ve coğrafi konumla ilgili verilerin anında paylaşılmasını sağlıyor. Bu, yalnızca ulaşım lojistiğinin organizasyonunu iyileştirmekle kalmaz, aynı zamanda seyahatin güvenilirliğini ve etkinliğini de artırarak transit sistemlerin sorunsuz işleyişine önemli bir katkı sağlar [2].

Konaklama alanında, IoT teknolojisinin ilerlemesi akıllı otellerin gelişmesine yol açmıştır. IoT özellikli otomatik sistemler, misafir odalarındaki çevresel koşulları doluluk durumuna ve bireysel tercihlere göre uyarlamaktadır. Ayrıca, IoT teknolojisinin rezervasyon sistemlerine ve anahtarsız giriş mekanizmalarına dahil edilmesi, rezervasyon prosedürlerini basitleştirerek operasyonlardaki zorlukları azaltmakta ve ziyaretçi memnuniyetinin temelini güçlendirmektedir.

Nesnelerin İnterneti (IoT) ile konum tabanlı hizmetler ve giyilebilir teknolojilerin bir araya gelmesi, ziyaretçi deneyimini geliştiren güçlü bir sinerji yaratmaktadır. İşaretçiler ve sensörler iç mekan navigasyonu sağlayarak turistlere büyük ve karmaşık turizm tesislerinde mekansal yönlendirme sunar. Nesnelerin İnterneti (IoT) cihazları olarak çalışan giyilebilir cihazlar, kişiselleştirilmiş rehberler olarak hizmet vererek navigasyon, çeviri hizmetleri ve etkileşimli etkinlikler konusunda yardım sağlar ve böylece seyahatin deneyimsel yönünü geliştirir.

IoT, etkileşimli deneyimler geliştirmek için kültürel kuruluşlar ve turistik yerler tarafından kullanılmaktadır. Müzeler, ziyaretçi etkileşimlerine yanıt olarak gerçek zamanlı ve bağlama uygun bilgiler sunmak için sensörleri ve ekranları kullanmaktadır. Aynı zamanda Nesnelerin İnterneti (IoT) lojistik yönetiminde de önemli bir rol oynamaktadır. Bagajlara takip cihazları yerleştirilerek ve otomatik bagaj sistemleri uygulanarak verimlilik artırılmaktadır. Bu, gerçek zamanlı takip ve yönetime olanak tanıyarak seyahat prosedürlerinin güvenilirliğinin artmasını ve sorunsuz çalışmasını sağlar.

Nesnelerin İnternetinden (IoT) elde edilen verilerle desteklenen yapay zeka destekli sohbet robotlarının entegrasyonu, turizm sektöründe müşteri hizmetlerinde çığır açan bir değişimi temsil ediyor. Bu sohbet robotları, seyahatlerinin her aşamasında yolculara özel destek ve öneriler sunmak için güncel verilerden yararlanıyor. IoT, check-in prosedürlerini, güvenlik standartlarını ve uçağa biniş süreçlerini basitleştirerek operasyonel verimliliği artırır, bu da kaynak kullanımının iyileştirilmesini ve operasyonel darboğazların azaltılmasını sağlar.

Özetle, IoT teknolojisinin turizm ve seyahat sektörlerine entegrasyonu, bu sektörlerin gelişiminde önemli bir kilometre taşını temsil etmektedir. Bu bilimsel çalışma, belirli Nesnelerin İnterneti (IoT) uygulamalarının karmaşıklıklarını inceleyerek, kullanıcı deneyimlerini geliştirmeye ve operasyonel süreçleri optimize etmeye yönelik çeşitli katkılarını vurgulamaktadır. Teknoloji ve seyahatin birleşimi, endüstri normlarını değiştirmeye ve seyahat deneyiminin genel kalitesini artırmaya hazır, karşılıklı fayda sağlayan bir bağlantı olarak kendini göstermektedir.

3. Ulaştırma Alanındaki Uygulamalar

Nesnelerin İnterneti (IoT) teknolojisinin kullanılmaya başlanması, seyahat endüstrisinin ulaşım sektöründe önemli bir değişime yol açmıştır. Bu analiz, IoT'nin ulaşım dinamikleri üzerindeki etkisini incelemekte, özellikle akıllı araçların, birbirine bağlı altyapının ve canlı izleme sistemlerinin dahil edilmesini ele almaktadır [3].

- Akıllı otomobiller: IoT'nin ulaşıma entegrasyonu, akıllı otomobillerin geliştirilmesiyle örneklendirilmektedir. Çeşitli sensörler, ağ protokolleri ve yerleşik işleme yetenekleriyle donatılan bu otomobiller, veri alışverişi için eksiksiz bir sistem sağlamaktadır. Araçların durumunu, konumunu ve performansını gerçek zamanlı olarak sürekli izleme yeteneği, rota planlamasının optimizasyonunu, bakım ihtiyaçlarının tahmin edilmesini ve gelişmiş güvenlik önlemlerinin uygulanmasını sağlar. IoT özellikli akıllı araçlar, ulaşım ağlarının verimliliğini ve yanıt verebilirliğini artırarak daha iyi operasyonel verimlilik ve üstün bir seyahat deneyimi sağlar.
- Birbirine Bağlı Altyapı: Akıllı araçlarla birlikte, birbirine bağlı altyapı, Nesnelerin İnterneti (IoT) odaklı ulaşım devriminde çok önemli bir rol oynamaktadır. Akıllı trafik yönetim sistemleri, trafik akışını dinamik olarak düzenlemek, sinyal zamanlamalarını iyileştirmek ve tıkanıklığı azaltmak için araçlardan ve çevresel sensörlerden gelen gerçek zamanlı verileri kullanır. Ayrıca, Nesnelerin İnterneti (IoT) destekli akıllı park çözümleri park etme sürecini optimize ederek daha kısa arama süreleri ve daha az trafik sıkışıklığı sağlar. Akıllı araçlar ve bağlantılı altyapı arasındaki etkileşim, ulaşım ağlarının genel etkinliğini ve güvenilirliğini güçlendirerek karşılıklı fayda sağlayan bir bağlantı oluşturur.
- Gerçek Zamanlı Takip Sistemleri: Nesnelerin İnterneti (IoT) teknolojisi ile desteklenen gerçek zamanlı takip sistemleri, seyahat lojistiğini dönüştürmede temel bir unsurdur. GPS, sensörler ve bağlantı protokollerinin bir araya getirilmesi araçların, kargoların ve yolcuların kesintisiz olarak izlenmesini sağlar. Bilgilerin gerçek zamanlı olarak görülebilmesi operasyonel kontrolü geliştirerek hızlı karar almayı, rotaları optimize etmeyi ve olası aksaklıkları en aza indirmeyi sağlar. Buna ek olarak, gerçek zamanlı takibin kullanılması açıklık ve hesap verebilirliği teşvik eder, bu da yolcular ve paydaşlar arasında güven ve itimat oluşturur. Sonuç olarak, seyahat endüstrisi daha yüksek bir hizmet kalitesi ve operasyonel uzmanlık seviyesiyle karşılaşır.

IoT'nin ulaşıma entegrasyonu önemli değişiklikler getirme potansiyeline sahip olsa da bazı engelleri de beraberinde getirmektedir. Veri güvenliği, gizlilikle ilgili endişeler ve iletişim protokollerinin standartlaştırılması gibi faktörler dikkatli ve kapsamlı bir dikkat gerektirmektedir. Ağa bağlı sistemlerin potansiyel güvenlik açıkları nedeniyle istenmeyen erişim ve veri ihlallerine karşı koruma sağlamak için sağlam siber güvenlik önlemleri gereklidir. Ayrıca, çeşitli IoT özellikli ulaşım bileşenleri arasında sorunsuz uyumluluğu garanti etmek için endüstri çapında standartlara ihtiyaç olduğu açıktır.

Seyahat sektöründe ulaşımda IoT'nin geleceği, ek inovasyon için potansiyel göstermektedir. Uç bilişim ve 5G bağlantısı gibi yaklaşan teknolojilerin birleşimi, akıllı araçların, bağlantılı altyapının ve gerçek zamanlı izleme sistemlerinin kapasitesini artırmaya hazırlanıyor. Seyahat sektörü bu gelişmeleri giderek daha fazla benimsemekte ve ulaşım sistemlerinin çalışma biçiminde önemli bir değişikliğe yol açmaktadır. Bu değişim, sürdürülebilirlik, verimlilik ve yolcuların ihtiyaçlarına öncelik verilmesine odaklanılması ile karakterize edilmektedir. Seyahat lojistiğinin gelişiminde önemli bir kilometre taşını temsil etmektedir.

4. Akıllı Oteller Ve Konaklama Yerleri

Nesnelerin İnterneti (IoT) teknolojilerinin konaklama sektörüne entegrasyonu, misafirlerin deneyimlerini, otellerin ve konaklama tesislerinin çalışma şeklini temelden değiştirmiştir. Bu çalışma, akıllı oda işlevleri, özelleştirilmiş hizmetler ve enerji kontrolüne

özel bir vurgu yaparak Nesnelerin İnterneti'nin (IoT) bu alandaki karmaşık entegrasyonunu incelemektedir.

Akıllı Oda Özellikleri: IoT'nin kullanılmaya başlanması, gelişmiş akıllı oda özellikleri ile bir misafirin yaşam alanı fikrini tamamen değiştirmiştir. Bunlar, hem konforu hem de rahatlığı artıran çeşitli ağa bağlı araçlar ve sensörlerden oluşur. Akıllı termostatlar, bir alandaki atmosferi akıllıca kontrol etmelerini sağlayan sıcaklık ve doluluk sensörleri ile donatılmıştır. İnsanların orada olup olmadığına göre sıcaklığı ayarlayarak enerji kullanımını optimize ederler. Nesnelerin İnterneti (IoT) özellikleriyle donatılmış aydınlatma sistemleri, kullanıcı tercihlerine ve çevresel koşullara göre ayarlanarak kişiselleştirilmiş ve konforlu bir atmosfer yaratır. Buna ek olarak, Nesnelerin İnterneti (IoT) teknolojisinin entegrasyonu akıllı aynaların, otomatik perdelerin ve sesle etkinleştirilen kontrollerin kullanılmasını sağlayarak yaşam alanını sürükleyici ve teknolojik olarak gelişmiş özelliklerle zenginleştirmektedir [4].

Özelleştirilmiş Hizmetler: IoT teknolojilerinin kullanımı, otellerin geleneksel misafirperverlik sınırlamalarının ötesine geçen kişiye özel hizmetler sunmasını sağlar. IoT özellikli rezervasyon sistemleri ve mobil uygulamalar aracılığıyla elde edilen misafir tercihleri, deneyimlerin özelleştirilmesi için çok önemlidir. Check-in sırasında, sıcaklık ve aydınlatma ayarları gibi oda tercihleri otomatik olarak ayarlanır. Ayrıca, Nesnelerin İnterneti özelliklerine sahip giyilebilir cihazlar, müşterilerin odalarına erişmekten konsiyerj taleplerinde bulunmaya kadar otel hizmetleriyle zahmetsizce etkileşim kurmalarını sağlar. Nesnelerin İnternetinin kullanımı, yüksek derecede misafir memnuniyeti ve bağlılığını teşvik eden özelleştirilmiş bir yöntem sağlar.

Enerji Yönetimi: Nesnelerin İnterneti (IoT) teknolojisinin otellerdeki enerji yönetim sistemlerine dahil edilmesi, sektörün sürdürülebilirliği teşvik etme ve operasyonel etkinliği artırma konusundaki kararlılığını vurgulamaktadır. Akıllı sensörler, mevcut kişi sayısını ve çevredeki çevresel koşulları sürekli olarak izlemek için odalara ve ortak alanlara yerleştirilir. Bu veriler, ısıtma, havalandırma ve iklimlendirme (HVAC) sistemlerini gerçek zamanlı talebe göre optimize eden otomatik enerji yönetim sistemlerini bilgilendirmek için kullanılır. Ayrıca, Nesnelerin İnterneti (IoT) tarafından desteklenen teknolojiler, ekipmanın optimum performansını garanti eden öngörücü bakımın uygulanmasını sağlar. Nihai sonuç, enerji kullanımında, işletme giderlerinde ve lojmanın genel ekolojik etkisinde azalmadır.

Zorluklar ve Dikkat Edilmesi Gerekenler: IoT'nin otel ve motellerde uygulanması engellerden yoksun değildir. Misafir verilerinin toplanması ve kullanılmasıyla ilgili gizlilik endişeleri nedeniyle güçlü güvenlik önlemleri ve açık iletişim yöntemleri gereklidir. Farklı işlevlere sahip çeşitli IoT cihazlarının varlığı, birlikte çalışabilirlik açısından sorunlar yaratmaktadır. Sorunsuz entegrasyon sağlamak ve mümkün olan en iyi performansı elde etmek için standartlaştırılmış protokoller oluşturmak gerekir. Ayrıca, IoT sistemleriyle ilgili sorunları etkili bir şekilde ele almak ve çözmek için sürekli personel eğitimi gerekliliği, bu teknolojinin sürekli değişen ve dinamik doğasını vurgulamaktadır.

Otel ve motellerde IoT'nin izlediği yol, teknolojik ilerlemelerin misafir deneyimlerinin ve operasyonel etkinliğin sınırlarını sürekli olarak değiştirdiği bir geleceğe işaret ediyor. IoT'nin ilerlemesinin akıllı oda özelliklerini, kişiselleştirilmiş hizmetleri ve enerji yönetim sistemlerini uç bilişim ve yapay zeka gibi yeni teknolojileri dahil ederek geliştirmesi beklenmektedir. Oteller, bu teknolojik yenilikleri benimseyerek kendilerini teknolojiyle desteklenen bir konaklama sektöründe lider olarak konumlandırıyor. Bu da konfor, kişiselleştirme ve sürdürülebilirliğin kusursuz bir şekilde entegre edilmesine olanak tanıyarak mükemmel konuk deneyimlerinin belirleyici özelliği haline geliyor.

5. Nesnelerin İnterneti ile Turist Deneyimlerinin Geliştirilmesi: Kapsamlı Bir Analiz

Nesnelerin İnterneti (IoT) teknolojilerinin kullanımı turizm endüstrisinde köklü bir değişime yol açarak tüm turist deneyimini önemli ölçüde iyileştirmiştir. Bu çalışma, Nesnelerin İnterneti'nin (IoT) konum tabanlı hizmetler, kişiye özel öneriler ve interaktif cazibe merkezlerini kullanarak bir kişinin deneyimini geliştirdiği çeşitli yolları incelemektedir.

Konum tabanlı hizmetler, Nesnelerin İnternetinin ziyaretçi deneyimini geliştirmesinin önemli bir yoludur. Birbirine bağlı sensörler ve işaretçilerden oluşan bir ağ kullanan konumlar, ziyaretçilere en güncel bilgileri sunarak navigasyon, yön bulma ve bağlamsal keşif konularında yardımcı olabilir. IoT havaalanları, müzeler ve yoğun kentsel alanlar tarafından, gezginlerin çevrelerinde zahmetsizce dolaşmalarını sağlayan etkileşimli haritalar geliştirmek için kullanılmaktadır. Bu teknoloji sadece yabancı yerlerin neden olduğu korkuyu azaltmakla kalmıyor, aynı zamanda turistlere komşu cazibe merkezleri ve ilgi çekici noktalar hakkında ilgili bilgiler sağlayarak beklenmedik keşiflere yol açıyor.

IoT'nin turizm üzerindeki devrim niteliğindeki etkisi, özelleştirilmiş öneriler alanını da kapsamaktadır. IoT sistemleri, turistler için kişiselleştirilmiş öneriler oluşturmak üzere giyilebilir cihazlardan, akıllı telefonlardan ve geçmiş kullanıcı davranışlarından elde edilen verileri kullanır. Yerel yemek mekanları, tarihi yerler ve kültürel etkinlikler için kişiselleştirilmiş öneriler sunarak, turist deneyimi daha fazla derinlik ve özgünlükle zenginleştirilir. Makine öğrenimi algoritmaları, önerilerini aşamalı olarak geliştirmek için IoT verilerini kullanır ve her turistin farklı ilgi alanlarına uyan, sürekli olarak özelleştirilmiş ve dinamik bir deneyimi garanti eder.

IoT'nin cazibe merkezleri ve ekranlarla entegrasyonu, gezginler için yeni bir interaktif ve sürükleyici deneyimler çağını başlatıyor. Müzeler ve tarihi yerler, etkileşimli ekranlar geliştirmek için IoT sensörlerini ve artırılmış gerçeklik (AR) teknolojilerini kullanıyor. Ziyaretçiler, nesnelerle yeni yollarla etkileşime girme, ek bilgilere, etkileşimli sergilere ve multimedya içeriğine erişme fırsatına sahip oluyor. Dahası, Nesnelerin İnterneti (IoT) tarafından desteklenen interaktif cazibe merkezleri geleneksel kültür kurumlarının ötesine geçerek akıllı şehirleri ve açık alanları da kapsamaktadır. Bu ortamlarda, kamusal sanat eserleri ve kentsel müdahaleler turistlerin varlığına ve eylemlerine tepki vererek ilgi çekici ve katılımcı bir atmosfer yaratır.

IoT şüphesiz ziyaretçi deneyimini iyileştirse de, ilgili operasyonel sorunları ve kısıtlamaları tanımak çok önemlidir. Çeşitli turizm alanlarında IoT sistemlerinin ölçeklenebilirliğini ve birlikte çalışabilirliğini sağlamak için etkili planlama ve yerleşik çerçeveler gereklidir. Ziyaretçi verilerinin toplanması ve kullanılmasından kaynaklanan gizlilik endişelerini gidermek için şeffaf düzenlemeler ve yeterli güvenlik önlemleri gereklidir. Ayrıca, IoT odaklı iyileştirmelerin avantajlarının herkes için erişilebilir ve kapsayıcı olmasını sağlamanın zorluğu devam etmekte ve hem kamu hem de ticari sektörlerin işbirliğine dayalı çabalarını gerektirmektedir.

IoT'nin ziyaretçi deneyimlerini zenginleştirmedeki ilerlemesi, teknolojinin macera ile zahmetsizce birleştiği, dijital ve fiziksel alanlar arasında doğal bir denge kurduğu bir geleceğe işaret ediyor. Nesnelerin İnterneti (IoT) ilerledikçe, daha sofistike konum tabanlı hizmetler, son derece özel öneriler ve yaratıcı interaktif cazibe merkezlerinin geliştirilmesi için büyük bir potansiyel olduğu giderek daha belirgin hale gelmektedir. Turizm endüstrisi, bu teknolojik atılımları benimseyerek, seyahat deneyiminin gerçek mekanlar kadar ilgi çekici hale geldiği sürükleyici zenginleştirmenin öncüsü olarak kendini kanıtlamaktadır.

6. Turizm Sektöründe Iot ve Güvenlik Analizi

Nesnelerin İnterneti (IoT) teknolojisinin dahil edilmesi, turizm sektöründe emniyet ve güvenlik önlemlerinin güçlendirilmesinde çok önemli bir faktör haline gelmiştir. Bu analiz, turistleri korumayı amaçlayan gözetim sistemleri, acil müdahale mekanizmaları ve gelişmiş

izleme sistemleri de dahil olmak üzere IoT'nin güvenliği artırma üzerindeki çeşitli etkilerini incelemektedir.

Gözetim Sistemleri: Nesnelerin İnterneti (IoT) tarafından etkinleştirilen gözetim sistemleri, turistik bölgelerde emniyet ve güvenliğin artırılmasında çok önemli bir rol oynamaktadır. Bu sistemler, kamusal alanların, ulaşım merkezlerinin ve temel altyapının gerçek zamanlı gözetimini sağlamak için akıllı kameralar, sensörler ve analitik algoritmalar gibi ileri teknolojilerden yararlanır. Sistem, yüz tanıma ve anomali tespit algoritmalarını entegre ederek olası güvenlik risklerini hızlı bir şekilde belirleyebilir, yasadışı davranışları caydırabilir ve kolluk kuvvetlerinin hızlı ve proaktif bir şekilde tepki vermesini sağlayabilir. IoT'nin gözetim ile entegrasyonu, güvenlik görevlilerinin durumsal farkındalığını artırarak turistler için güvenli bir ortam sağlar.

Acil Durum Müdahalesi: IoT teknolojilerinin kullanımı, turizm sektöründe acil durum müdahale prosedürlerinde önemli değişiklikler meydana getirmektedir. Turistler, acil bir durumda tehlike sinyallerini etkinleştirmek için IoT özelliklerine sahip akıllı bileklikler veya kolyeler gibi giyilebilir cihazları kullanabilirler. Bu aygıtlar acil durum kuruluşlarına canlı konum verileri göndererek hızlı ve doğru müdahale girişimlerini mümkün kılıyor. Ayrıca, IoT sensörlerinin kamuya açık alanlara ve turistik tesislere dahil edilmesi, acil durumlara işaret eden düzensizlikleri tespit edebilir, böylece bildirimleri başlatabilir ve acil durum hizmetlerinin sağlanmasını hızlandırabilir. Entegre yöntem, beklenmedik olaylara hızlı ve senkronize bir tepki verilmesini garanti ederek riskleri azaltır ve turistlere yönelik potansiyel zararı en aza indirir.

Turist Takip Sistemleri: IoT'nin ortaya çıkışı, özellikle bireysel gezginlerin güvenliğini artırmak için geliştirilen gelişmiş izleme teknolojilerini tanıttı. Yabancı bölgeleri gezen turistler GPS özellikli giyilebilir cihazlar, akıllı telefonlar veya özel izleme ekipmanları aracılığıyla gerçek zamanlı konum verileri elde edebilirler. Karışıklık veya sıkıntı durumlarında, bu izleme cihazları konumun hızlı ve kesin bir şekilde belirlenmesini sağlayarak kurtarma operasyonlarını optimize eder. Buna ek olarak, takip için IoT teknolojisinin kullanılması, turistlere hava durumu uyarıları veya potansiyel tehlikeler gibi bulundukları bölgeye özgü ilgili güvenlik bilgilerinin sağlanmasını garanti eder ve böylece bütünsel bir güvenlik sistemine katkıda bulunur.

Engeller ve Dikkate Alınması Gereken Faktörler: Açık avantajları olmasına rağmen, IoT'nin turizm sektöründeki emniyet ve güvenlik çabalarına dahil edilmesi zorluklar barındırmaktadır. Güvenlik zorunlulukları ile bireysel gizlilik hakları arasında dikkatli bir denge kurma ihtiyacı, kitlesel veri toplama ve gözetim ile ilişkili gizlilik sorunları nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, acil durum senaryoları sırasında sorunsuz işbirliğini garanti etmek için çeşitli IoT cihazları ve platformları arasında tanımlanmış protokoller ve birlikte çalışabilirlik gereksinimi acil bir endişe kaynağı olmaya devam etmektedir.

Turizm sektöründe emniyet ve güvenliğin iyileştirilmesinde IoT'nin geleceği, sürekli yenilik ve iyileştirme ile karakterize edilen bir yola işaret etmektedir. IoT teknolojisinin ilerlemesi, tehdit algılama ve acil durum müdahale yeteneklerinin etkinliğini artırabilecek yapay zeka ve makine öğrenimi algoritmalarının dahil edilmesi için bir fırsat sunmaktadır. Turizm sektörü, IoT'nin yeteneklerinden tam olarak faydalanabilmek için gizlilik sorunlarını ele alarak ve kamu ve özel kuruluşlar arasında işbirliğini teşvik ederek turistler için emniyet ve güvenliği artırmalıdır. Bu, işletmenin müşterilerinin refahına olan bağlılığını gösterecektir.

7. Turizm Ve Seyahatte Iot Uygulamasında Karşılaşılan Zorluklar Ve Dikkate Alınması Gereken Hususlar: Eleştirel Bir İnceleme

Nesnelerin İnterneti (IoT) teknolojisinin turizm ve seyahat endüstrisinde uygulanmasıyla ilgili doğal sorunları ve riskleri, önemli vaatlerine rağmen kapsamlı bir şekilde incelemek ve ele almak çok önemlidir. Bu değerlendirme, gizlilik, bilgilerin

korunması ve tek tip prosedürlerin gerekliliği gibi önemli konular etrafında yoğunlaşmaktadır. Gizlilik endişeleri, IoT'nin turizm sektörüne entegrasyonunda önemli bir engeldir. Turistler, toplanan büyük miktarda bilgi nedeniyle kişisel verilerinin kullanımı ve istismarı konusunda endişelerini dile getirmektedir. Konum izleme, davranışsal analitik ve bireysel tercihlere göre uyarlanmış kişiselleştirilmiş hizmetlerin entegrasyonu, gelişmiş deneyimler sağlamak ve gezginlerin gizlilik haklarını korumak arasında dikkatli bir denge gerektirir. Bu sorunları ele almak için güçlü gizlilik politikalarının yürürlüğe konması, bilgilendirilmiş iznin güvence altına alınması ve veri kullanımı hakkında dürüst iletişimin sürdürülmesi çok önemlidir.

IoT ekosisteminde artan ağa bağlı cihaz sayısı ve sürekli veri alışverişi nedeniyle veri güvenliği büyük bir endişe kaynağıdır. Seyahat programları, bireysel tercihler ve finansal ayrıntılar gibi büyük miktarlarda hassas veriyi işleyen turizm sektörü, siber güvenlik risklerine karşı özellikle savunmasızdır. Olası ihlallere karşı korunmak için uçtan uca şifreleme, katı erişim sınırları ve güvenlik standartlarının düzenli olarak güncellenmesi çok önemlidir. Seyahat ekosisteminin genel siber güvenliğini güçlendirmek için oteller, ulaşım sağlayıcıları ve teknoloji satıcıları gibi sektör paydaşlarının birlikte çalışması çok önemlidir.

Standartlaştırılmış protokoller ve birlikte çalışabilirlik, çok çeşitli IoT cihazları, platformları ve iletişim protokolleri nedeniyle engellenmekte ve sorunsuz uyumluluğun sağlanmasını zorlaştırmaktadır. Yerleşik protokollerin yokluğu, farklı IoT çözümlerinin bir araya getirilmesini engelleyerek uyumluluk endişelerine yol açmakta ve birleşik, birbirine bağlı bir sistemin elde edilmesini engellemektedir. Evrensel olarak kabul edilen standartlar ve protokoller oluşturmak, çeşitli IoT teknolojilerinin turizm sektörüne sorunsuz bir şekilde entegre edilmesi için çok önemlidir. Sektörlerle işbirliği yapmak, standardizasyon kuruluşlarına aktif olarak katılmak ve açık kaynaklı çözümler üretmek, daha birbirine bağlı ve uyumlu bir Nesnelerin İnterneti (IoT) ortamı oluşturulmasına yardımcı olabilir.

Kullanıcı eğitimi ve farkındalığı, turizm sektöründe IoT'nin etkili bir şekilde benimsenmesinde çok önemli bir rol oynamaktadır. Turistler, verilerinin ne ölçüde kullanıldığına veya farklı IoT cihazlarının işlevlerine ilişkin farkındalıktan yoksun olabilir. Bu nedenle, seyahat sektöründeki IoT ile bağlantılı avantajlar, tehlikeler ve gizlilik sonuçları konusunda gezginleri aydınlatmak için kapsamlı kullanıcı eğitimi girişimleri oluşturmak zorunludur. Etkili iletişim ve sezgisel arayüzler, turistlerin iyi bilgilendirilmiş kararlar vermelerini ve IoT teknolojileriyle etkileşimleri üzerinde yetki sahibi olmalarını sağlayabilir.

Çevresel Etki: Kolayca gözlemlenemese de IoT cihazlarının uygulanması ve bakımı çevresel sonuçlar doğurabilir. Elektronik cihazların üretimi, kullanımı ve bertarafı elektronik atık oluşumuna katkıda bulunurken, Nesnelerin İnterneti (IoT) altyapısının enerji tüketimi karbon ayak izleri üzerinde bir etkiye sahip olabilir. Sürdürülebilirliği ve operasyonel verimliliği artırmak için IoT'nin turizm sektörüne artan entegrasyonuyla birlikte, bu teknolojilerin çevresel sonuçlarını değerlendirmek ve çevre dostu ikameleri araştırmak çok önemlidir.

IoT turizm ve seyahat sektörlerini büyük ölçüde dönüştürme potansiyeline sahip olsa da, uzun vadeli ve sorumlu bir şekilde benimsenmesini sağlamak için sorunların ve endişelerin çözümüne öncelik vermek çok önemlidir. Yolcular için sorunsuz, güvenli ve ödüllendirici deneyimler sunmada IoT'nin benimsenmesinin başarısı, teknolojik yenilik ve gizlilik önlemleri arasındaki dikkatli dengenin yanı sıra sağlam veri güvenliği önlemlerinin, yerleşik protokollerin ve kullanıcı eğitiminin uygulanmasına bağlı olacaktır. Sektör, bu engellerle aktif ve önleyici bir şekilde mücadele ederek IoT'nin turizm ve seyahatin ilerlemesinde yapıcı bir rol oynadığı bir gelecek için zemin hazırlayabilir.

Sonuç

Bu makale, Nesnelerin İnterneti (IoT) teknolojisinin turizm ve seyahat endüstrileri üzerindeki derin etkisini araştırırken, önemli engelleri tanımakta ve bunlarla mücadele etmektedir. Aşağıda özet ana başlıklar yer almaktadır:

- IoT Dönüşümü: Turizm ve seyahat sektörleri, operasyonel verimliliği artıran ve müşteri deneyimlerini geliştiren entegre çözümler sunan IoT teknolojileri tarafından temelden değiştiriliyor.
- Akıllı Ulaşım, Nesnelerin İnterneti (IoT) tarafından etkinleştirilen akıllı araçların ve bağlantılı altyapının kullanımını içerir. Bu entegrasyon, trafik akışını geliştirmeye, tıkanıklığı en aza indirmeye ve genel seyahat verimliliğini artırmaya yardımcı olur.
- IoT'nin otellere ve konaklama tesislerine entegrasyonu: IoT teknolojisinin konaklama tesislerine dahil edilmesi, akıllı oda özelliklerinin, kişiselleştirilmiş hizmetlerin ve enerji yönetim sistemlerinin uygulanmasına olanak tanıyarak ziyaretçi deneyiminin konforunu ve kişiselleştirilmesini artırır.
- Turist Deneyimlerinin İyileştirilmesi: Nesnelerin İnterneti (IoT), gerçek zamanlı bilgiler, kişiselleştirilmiş öneriler ve etkileşimli cazibe merkezleri sunan konum tabanlı hizmetler sağlayarak turist deneyimlerini geliştirir. Bu, turistler için daha ilgi çekici ve sürükleyici bir yolculuk yaratır.
- Emniyet ve Güvenlik: Nesnelerin İnterneti (IoT), gözetim sistemleri, acil durum müdahale mekanizmaları ve turist izleme sistemleri uygulayarak emniyet ve güvenliği iyileştirmek için gereklidir. Bu, güvenli ve dirençli bir seyahat ortamı yaratılmasına yardımcı olur.
- Engeller ve Dikkate Alınması Gereken Faktörler: IoT'nin uygulanması gizlilik endişeleri, veri koruma engelleri, tek tip protokol gereksinimi ve ekolojik hususlar gibi engellerle karşılaşmaktadır. Bu sorunların üstesinden gelmek için titiz bir planlama yapmak ve IoT'nin sorumlu ve güvenli bir şekilde uygulanmasını garanti altına almak için proaktif adımlar atmak çok önemlidir.
- İyimser Perspektif: IoT'nin turizm ve seyahat sektörleri üzerindeki faydalı etkisi, karşılaşılan engellere rağmen açıkça görülmektedir. Nesnelerin İnterneti (IoT) zahmetsiz bağlantı, özelleştirilmiş hizmetler ve verimliliği artıran ve yolcunun yolculuğunun tüm deneyimini geliştiren veri tabanlı içgörüler sağlar.

Özetlemek gerekirse, engellere rağmen IoT teknolojisinin kullanılması turizm ve seyahat sektörlerinde olumlu ve devrim niteliğinde bir değişime yol açmaktadır. IoT'nin kullanımıyla birçok endüstri, sürekli ilerleme, gelişmiş üretkenlik ve küresel gezginler için daha yüksek memnuniyet için konumlandırılmıştır.

KAYNAKÇA

[1] (2020). *Embedded, Cyber-Physical, and IOT Systems*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-16949-7

[2] Sustacha, I., Baños-Pino, J. F., & Del Valle, E. (2023). The role of technology in enhancing the tourism experience in smart destinations: A meta-analysis. Journal of Destination Marketing & Management, 30, 100817. https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2023.100817

[3] Wider, W., Gao, Y., Chan, C. K., Lin, J., Li, J., Tanucan, J. C., & Fauzi, M. A. (2023). Unveiling trends in Digital Tourism Research: A Bibliometric analysis of co-citation and co-word analysis. *Environmental and Sustainability Indicators, 20*, 100308. https://doi.org/10.1016/j.indic.2023.100308

[4] Flores-Crespo, P., Bermudez-Edo, M., & Garrido, J. L. (2022). Smart tourism in villages: Challenges and the alpujarra case study. Procedia Computer Science, 204, 663–670. https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.08.080