

Citation: Özoğul G. & Güçlütürk Baran G. (2018), Turizm Endüstrisinde Radyo Frekans Tanımlama (RFID) Teknolojisi Uygulamalarına Genel Bakış, BMIJ, (2018), 6(3): 461-468 doi: <http://dx.doi.org/10.15295/bmij.v6i3.370>

TURİZM ENDÜSTRİSİNDE RADYO FREKANS TANIMLAMA (RFID) TEKNOLOJİSİ UYGULAMALARINA GENEL BAKIŞ¹

Gamze ÖZOĞUL²

Günseli GÜÇLÜTÜRK BARAN³

Received Date (Başvuru Tarihi): 01/11/2018

Accepted Date (Kabul Tarihi): 15/11/2018

Published Date (Yayın Tarihi): 30/11/2018

ÖZ

Çalışmanın amacı RFID teknolojilerindeki teknik konuların ötesinde, RFID'nin potansiyel uygulamalarının turizm endüstrisinde ne tür alanlarda gerçekleştiğini araştırmak, bu doğrultuda gelecekte turizm endüstrisi özelinde yürütülecek araştırmalara ve uygulayıcılara çeşitli önerilerde bulunmaktır. İşletmeler üzerindeki çeşitli olumlu etkilerine karşın RFID teknolojilerinin turizm endüstrisinde sınırlı sayıda işletme tarafından uygulanması, bazı işletme sahip/yöneticilerinin RFID teknolojilerine yönelik bilgi eksikliği olduğunun gözlenmesi ve turizm endüstrisi özelinde sınırlı çalışmaların yer alması nedeniyle bu konu tercih edilmiştir. Çalışmada RFID uygulamalarının ağırlıklı olarak otel işletmelerinde tekstil ürünlerinin takibi, RFID tabanlı akıllı bileklikler ile oda servisi gibi çeşitli hizmetlerde misafirlere kolaylık sağlanması, kat hizmetlerinde kullanılan malzeme takibi ve misafir odalarının güvenliğinin sağlanmasında kullanıldığı belirlenmiştir. Diğer işletmelerde ise RFID uygulama alanlarının nispeten daha sınırlı olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Radyo Frekans Tanımlama, RFID, Turizm Endüstrisi

JEL Kodları: I83, Z31

GENERAL OUTLOOK ON RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID) TECHNOLOGY APPLICATIONS IN TOURISM INDUSTRY

ABSTRACT

The aim of this study; beyond the technical aspects of RFID technology, to investigate what kind of areas the potential RFID applications take place in the tourism industry, in this direction, suggestions will be made to the researchers and practitioners to be carried out in the tourism industry in the future. This subject have been chosen due to the fact that in spite of various positive effects on businesses RFID technologies are applied by a limited number of businesses in the tourism industry and that some owners / managers are lack of information on RFID technologies. In the study, it has been determined that RFID applications are mainly implemented in hotel businesses by tracking textile products, providing convenience with RFID wristbands in various services such as room service, tracking materials used in housekeeping departments, ensuring guest safety. In other businesses, RFID application areas are relatively limited.

Keywords: Radio Frequency Identification, RFID, Tourism Industry

JEL Codes: I83, Z31

¹ Bu çalışma 12-14 Eylül 2018 tarihlerinde Safranbolu'da düzenlenen "Business & Research Organization Conference" isimli konferansta özet bildiri olarak sunulmuştur.

² Öğr. Gör. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, gamze.ozogul@deu.edu.tr

<https://orcid.org/0000-0003-1169-5533>

³ Dr., gunseli-8148@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-2866-459X>

1. GİRİŞ

Sanal gerçeklik (visual reality) ve artırılmış gerçeklik (augmented reality) gibi teknolojik gelişmeleri barındıran Endüstri 4.0'ın ciddi değişiklikleri beraberinde getirerek turizm endüstrisinin doğasına farklı bir dokunuş gerçekleştirdiği açıktır. Daha fazla otomasyon düzeyi ile işletme faaliyetlerindeki verimin artırılmasını hedefleyen Endüstri 4.0 çok sayıda teknolojiyi ve ilişkili paradigmaları kapsamaktadır. Ortaya çıkan bu paradigmalardan biri Radyo Frekans Tanımlama (Radio Frequency Identification-RFID) yönündedir (Lu, 2017). RFID uygulamaları tedarik zinciri yönetimi, stok yönetimi, lojistik, askeri uygulamalar, imalat endüstrisi ve hizmet endüstrisi gibi birçok endüstride kullanım alanı giderek yaygınlaşan bir teknoloji türünü ifade etmektedir (Feng, 2011). RFID çeşitli işletmelerin verimliliğinin artırılmasına katkıda bulunabilecek birtakım uygun maliyetli çözümler sağlayabilmektedir.

Hizmet endüstrisinde kullanımı yeni olmamasına rağmen, çeşitli üstünlükleri ve avantajları bulunan RFID teknolojilerinin sınırlı sayıda işletme tarafından uygulanmaya başlanması, bazı işletme sahip/yöneticilerinin RFID teknolojilerine yönelik bilgi eksikliğinin gözlenmesi çalışmaya yön veren temel etken olmuştur. Çalışmanın amacı RFID teknolojilerindeki teknik konuların ötesinde, turizm endüstrisinde ne tür potansiyel RFID uygulama alanları olduğunu tespit etmek, bu doğrultuda uygulayıcılara ve gelecekte turizm endüstrisi özelinde yürütülecek araştırmalara ışık tutmaktır. Bu motivasyondan hareketle çalışmada alanyazın incelemesi gerçekleştirilerek turizm endüstrisinde RFID uygulamaları için bir çerçeve oluşturulmuştur.

2. RADYO FREKANS TANIMLAMA (RFID) TEKNOLOJİSİ

Kişi ve nesne hakkındaki bilgiyi toplayıp insansız olarak bilgi sistemlerine aktarılmasını sağlayan RFID nispeten yeni bir otomatik tanımlama sistemidir. Otomatik tanımlama teknolojileri arasında barkodlar, optik karakter tanıma, manyetik şeritler, akıllı kartlar ve biyometrik tanıma sistemleri bulunmaktadır (Feng, 2011). RFID teknolojisinin temeli, Dost veya Düşman Tanımlama Sistemi (Identification Friend or Foe – IFF) olarak II. Dünya Savaşı sırasında İngilizler tarafından geliştirilen ilk radar sistemine dayandırılmaktadır. IFF sisteminde her bir İngiliz uçağı, ana istasyonun kendini dost olarak tanımlama isteğine yanıt olarak sinyaller gönderen bir radyo frekans vericisi ile donatılmıştır. Günümüzde RFID teknolojisi ise aynı temel sistem üzerine çalışmaktadır (Roberti, 2005; Piramuthu ve Zhou, 2016). Radar ve RFID teknolojisi, II. Dünya Savaşı'ndan sonra hızla ilerlemeye devam etmiş, çeşitli mühendisler ve araştırmacılar tarafından çok yönlü uygulamaların tanıtımıyla kapsamlı olarak irdelenmiştir (RFID teknolojisi tarihsel gelişimi ile ilgili ayrıntılı bilgi için bkz. Piramuthu ve Zhou, 2016).

RFID teknolojisi, RFID etiketinden ve bilgisayar sistemine bağlı bir RFID okuyucusundan oluşmaktadır. RFID etiketi (aktif, pasif, yarı aktif), gerçek zamanlı veri toplayan ve ardından bu veriyi radyo dalgaları aracılığı ile ileten kısımdır. Genellikle iki parça olan etiketin içeriğinde mikroçip ve anten bulunmaktadır (Barjis ve Fosso Wamba, 2010; Zhu, Mukhopadhyay ve Kurata, 2012; Srinivasan ve Kumar, 2013). Radyo dalgaları etikette bulunan mikroçipteki devreleri harekete geçirmekte ve mikroçip dalgaları module ederek anten aracılığı ile okuyucuya geri göndermektedir. Okuyucuya gelen bilgi dijital bir şekle dönüştürülerek görüntülenmektedir (Maraşlı, 2015). Ücretli otoyolda daha hızlı geçiş sağlanması, tarım uygulamalarında nakliye esnasında sıcaklığın sürekli olarak izlenmesi (Stevenson, 2015), sağlık hizmetlerinde hasta, ilaç, tıbbi malzemelerin izlenmesi (Tengilimoğlu ve Yiğit, 2016), kargo paketlerinin sağlıklı bir biçimde takip edilmesi (Çakır ve Güngör, 2010), otomotiv sektöründe üretimin her aşamasında parçaların izlenmesi, üretimin aksama süresinin azaltılması, üretim planlamanın iyileştirilmesi, gerçek zamanda bilgi yakalanması, hatalı parçaların hangi araçlara takıldığına tespit edilmesi (Başargan vd., 2016) gibi çeşitli amaçlar doğrultusunda RFID teknolojilerinin yaygın kullanım alanlarının olduğuna dikkat çekmekte fayda görülmektedir.

Otomatik tanımlama teknolojileri arasında bulunan RFID'nin etiket dayanıklılığı, etiket çeşitliliği, bilgi depolama kapasitesi, veri okuma kapasitesi, değişken okuma mesafesi gibi çeşitli üstün yönleri bulunmaktadır. Ayrıca yanlış bilgi girişlerinin elimine edilmesi, hammadde veya yarı mamül üzerine yerleştirilen RFID etiketler aracılığı ile ilgili parçanın kullanıldığı ürünlerin otomatik olarak tespit edilerek gerekli işlemlere tabi tutulması, RFID etiketi ile iş süreçlerinin planlanması, zaman ve işgücü kaybının en aza indirilmesi, bilgilerin zamanında güncellenmesi gibi faydalarının olduğu vurgulanmaktadır (Yüksel ve Zaim, 2009). Bu üstün yönler veya sunduğu faydalara karşın kişisel ve nesneye özgü bilgilerin taşınması sebebi ile RFID teknolojisinde bu bilgilerin çeşitli tehditlerle karşılaşması da mümkündür (Maraşlı ve Çıbuk, 2015). Örneğin etiketin taklidi, etiketlerin objelerden sökülmesi, kötücül yazılımlar, virüsler, etiket ve okuyucu arasındaki iletişimin izinsiz dinlenmesi RFID sistemlerinde veri güvenliğini tehdit eden çeşitli saldırılar arasında bulunmaktadır. Tüm bu tehditlere karşı olumsuz etkilerin azaltılmasına yönelik çeşitli önlemlerin uygulanabileceğine dikkat çekilmektedir. Bu önlemler arasında kimlik doğrulama, transfer edilen verinin şifrelenmesi, dedektör kullanımı, takma ad, kalkanlama gibi önlemler bulunmaktadır (Meydanoğlu, 2008; Maraşlı ve Çıbuk, 2015). RFID teknolojisi barkod sistemine benzetilmekte ancak ondan daha gelişmiş özelliklere sahip olduğu vurgulanmaktadır. Örneğin RFID uygulamalarında daha fazla bilgi aktarılabilen ve barkod sisteminde olduğu gibi etiketi taraması için doğrudan bir görüş alanı (line-of-sight) gerektirmemektedir. Ayrıca tek tek ve genellikle bir kişi tarafından manuel olarak

taranması gereken barkodların aksine RFID teknolojisi ile çoklu etiketler aynı anda ve otomatik olarak okunabilmektedir (Stevenson, 2015).

3. TURİZM ENDÜSTRİSİNDE RADYO FREKANS TANIMLAMA (RFID) TEKNOLOJİSİ UYGULAMALARI

Turizm endüstrisi temelinde RFID teknolojilerinin; bireylerin izlenmesi, varlıkların izlenmesi ve kontrolü, temassız ödeme sistemleri ile RFID tabanlı bilgi sistemleri olmak üzere dört alt grupta sınıflandırılabilir uygulamalar bulunmaktadır (Öztayşı vd., 2009). Otel işletmeleri özelinde değerlendirildiğinde RFID uygulamalarından çeşitli alanlarda faydalandığı gözlenmektedir. RFID uygulamaları ile otel işletmelerindeki tekstil ürünlerinin sayısını doğru hesaplayabilmek, tekstil ürünlerinden kaçının otel için bir maliyet oluşturduğunu belirlemek ve ürünleri takip edebilmek için çözümler üretilmektedir. Otel işletmelerinde bir başka RFID uygulama alanının kat hizmetleri olduğu belirtilmektedir. Kat hizmetleri çalışanlarının iş yapma sürelerinden malzeme takibine kadar çeşitli alanlarda RFID teknolojisinden faydalanılmasının kat hizmetleri özelinde yararlı çözümler sunacağı ifade edilmektedir (Gürel ve Gürel, 2008). Otel işletmelerinde RFID nakitsiz ödeme sistemleri misafirlerin otel içerisinde para veya kredi kartı kullanma gereksinimini ortadan kaldırarak zaman kaybını engellemektedir (Ali ve Farhan, 2017). Bununla birlikte RFID temelli akıllı uygulamaların günümüz konaklama işletmelerinde önemli bir rol üstlendiği gözlenmektedir. Grand Hyatt San Francisco 659 konuk odasının kapsamlı bir şekilde yenilenmesinde RFID uygulamaları önemli rol oynamıştır. Otelde kullanılan RFID kilitleri konuk odasına başka birinin girme girişiminde bulunması veya kapının açık bırakılması durumunda hızlı bir şekilde güvenliği sağlamak için konuklara bildirimde bulunulmasını sağlamaktadır (Assa Abloy, 2018). Otel işletmelerinde RFID uygulamalarının bir başka alanı misafirlerin otele giriş işlemleri olarak ortaya çıkmaktadır. Hassannia (2014) özellikle yoğun sezonda misafir giriş işlemlerinin zaman gerektirdiğini ve misafirlerin giriş işlemlerini yapabilmek için uzun süre beklemek zorunda olduklarını ifade etmektedir. Bu tür durumlarda RFID teknolojileri temassız misafir girişlerine olanak tanıyarak misafirlerin otele giriş işlemlerini daha kolay hale getirebilmektedir. Nitekim bu uygulamalar misafirler için bir değer yaratarak olumsuz deneyim yaşamalarını engelleyebilmektedir.

Diğer taraftan otel işletmelerinde RFID tabanlı stok yönetimi uygulamalarının uygun maliyetli çözümler sunarak işletmelerin verimliliğinin iyileştirilebileceği gözlenmektedir. Örneğin Hotel Del Coronado/Kaliforniya içecek (likör) kayıp ve fire sorununu RFID tabanlı stok yönetim uygulamaları ile çözüme kavuşturarak içecek maliyetini %3.6 oranında azaltmıştır (Hospitality Technology, 2009). Son yıllarda RFID teknolojileri Legoland/Danimarka, Steamboat Kayak Merkezi ve Wild Rivers/Kaliforniya gibi birçok temalı parkta uygulanmaya başlamıştır. Temalı park

ziyaretlerinde ebeveynler ile çocukların genellikle farklı ilgi alanlarına sahip olmaları nedeni ile farklı etkinliklere katılmaya eğilim gösterdikleri belirtilmektedir. Bu durumda ebeveyn ve çocuklar temalı park içerisinde birbirlerini bulmada zorluklarla karşılaşabilmektedir. RFID teknolojisi ile özellikle Legoland, bu tür sorunu çözüme kavuşturarak temalı parkta her yıl 1600 çocuğun ebeveynlerinden ayrılabilceğini belirtmiştir (Ferrer, Dew ve Apte, 2010). Kruvaziyer gemilerde RFID uygulamalarına dikkat çeken Swedberg (2010) spa, fitness merkezi, restoranlar ve barların bulunduğu bir gemide özellikle mürettebat ile birlikte yolcu sayısının da dikkate alındığında kayıp bir yolcunun aranmasının zaman ve çaba gerektireceği, bu nedenle gemi yolcularının gemi içerisindeki konumlarının takibi için RFID teknolojisi kullanılmasının faydalı olacağını belirtmektedir.

Havayolu işletmelerinin de hizmet süreçlerinde RFID teknolojisinden yararlandığı ifade edilebilir. Mishra ve Mishra (2010) havayolu işletmelerinde RFID teknolojilerinin kullanımının önemini vurgulayarak RFID teknolojisi ile yanlış uçuşa teslim edilen, karışan bagajların takip edilebileceğini belirtmiştir. Türk Hava Yolları, RFID bagaj kartı ile seyahat sırasında bagajla ilgili yaşanabilecek aksaklıklara çözüm getirmiştir. Turizm endüstrisinde RFID temelli uygulamaların bir başka yansımasının müze ziyaretleri kapsamında değerlendirilebileceği söylenebilir. Özellikle bazı durumlarda öğrenci gruplarının müzenin sadece küçük bir bölümünü dikkatle gözlemlemeye eğilimli olmalarına rağmen diğer ziyaretçi gruplarının daha hızlı şekilde müze bölümlerine hareket etmesi öğrenme deneyimini kısıtlayabilmektedir. Bu sorun karşısında RFID tabanlı müze rehber sistemi ile ziyaretçilere sınırlı süre içinde eserler hakkında bilgiler aktarılabilmektedir (Patil, Ingale ve Rane, 2014).

Bonnaroo Müzik ve Sanat Festivali'nde çapraz başvuru ile katılımcıların festivalle ilgili beğeni ve fotoğraflarına yönelik mesajların Facebook hesaplarında otomatik olarak iletilmesi ve müzik listelerini Spotify'a yüklemelerinin sağlanması yönünde RFID etiketli bilekliklerden yararlanılmıştır (Swedberg, 2012). RFID etiketli bileklikler ile festival katılımcılarının hızlı ve güvenli alışveriş yapabileceği, festival kapsamında ne kadar harcama yapıldığının izlenebileceği söylenebilir. Tan ve Chang (2010) günümüz iş dünyasında müşteri odaklı hizmetler sunmak için işletmelerin müşterileri, favori yemeklerini ve harcama kayıtlarını tanıyabilecek bir teknolojiden faydalanmaları gerektiğinin altını çizmektedir. Araştırmacılar bu yönde gerçekleştirdikleri çalışmada RFID tabanlı üyelik kartları ile garsonların restoran müşterilerini anında tanıyarak kişiye özel hizmet sunmaları ve müşterilerin ise nakit yerine RFID tabanlı üyelik kartlarının ödeme yapılması yönünde kullanımını sağlamak amacı ile çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada RFID teknolojisinin müşteri odaklı hizmet sunmada etkili olduğu ve katılımcıların bu uygulamayı arkadaşlarına tavsiye

edecekleri tespit edilmiştir. Dias, Lima ve Dias (2016) masa rezervasyonu, restoran programının başlangıç ve bitiş kontrolü, restoran kapasite kontrolü ve insan kaynakları izlenmesi yönünde restoranlarda RFID teknolojilerinden faydalandığını belirtmiştir. RFID teknolojilerinin turizm endüstrisindeki bir diğer uygulama alanını seyahat acentaları ve tur operatörleri oluşturmaktadır. Bir tur operatörü veya seyahat acentası turist gruplarında yer alan her bir turist için RFID etiketinin bulunduğu rozetleri kullanabilir. Bu rozetler turistlere verilirken söz konusu kişinin ismi, iletişim numarası Mobil Tur Yönetim Sistemi uygulamasına ve ilgili tur grubuna kodlanabilir. Grup içerisindeki turistlerin valizleriyle tur otobüslerine geri dönme zamanı geldiğinde, turist rehberi bilgileri kodlanan tüm turistlerin o tur otobüsüne gelmesini sağlamak için RFID okuyuculardan faydalanabilir. Uygulama yardımı ile turistin tur otobüsüne geri dönmesi gerektiğini belirten bir metin mesajı gönderme seçeneği veya arama seçeneği sunabilir (Swedberg, 2014).

4. TARTIŞMA

Turizm endüstrisinde sunulan ürün/hizmetlerin desteklenmesi ve geliştirilmesi yönünde faydalanabilecek unsurlardan birinin bilişim teknolojileri olduğunu söylemek mümkündür. Özellikle artan rekabet koşulları, dinamik iş yaşamı ve değişen misafir beklentileri nedeni ile farklı uygulamalar gerçekleştirilerek maliyetlerin azaltılması, süreçlerin iyileştirilmesi ve kişiye özel ürün/hizmet sunulması yönünde RFID uygulamalarının ortaya çıktığı gözlenmektedir. RFID teknolojisini kullanmaya yönelik bir tutum geliştirilmesi için öncelikle işletme sahip/yöneticilerinin ve misafirlerin bu teknolojiyi kullanmaya yönelik niyete sahip olması gerektiğinin altını çizmekte fayda görülmektedir. Nitekim Ajzen ve Fishbein (1980)' a göre yeni teknolojilerin kullanımında tutumlar ve davranışsal niyetler arasında yakın bir ilişki söz konusudur. Bu durumda özellikle RFID teknolojisi yetkili üretici/satıcıları önemli rol üstlenmektedir. RFID uygulamaları yönünde eşgüdümlü hareket ederek bu teknolojinin işletmelere ne tür katkıda bulunabileceği yönünde bilgilendirme yapılması gerektiği ifade edilebilir. RFID uygulamalarındaki gizlilik faktörünün ayrı bir tartışma konusu olduğu söylenebilir. Ancak yeni teknolojilerin bazı eksiklikler ile ortaya çıkabileceği (örn. akıllı telefonlar veya bilgisayarlarda virüs) ve zaman içerisinde bu eksikliklerin tamamlanabileceği belirtilebilir. RFID uygulamalarındaki kısıtlardan biri maliyet faktörüdür. Örneğin RFID uygulamalarının etkin gerçekleştirilmesi için işgörene bu uygulamaya yönelik eğitim verilmesi bir gider kalemini oluşturmaktadır. Ayrıca sistemin güncellenmesi, bakım onarımı ve RFID etiketleri de işletme giderleri arasında yer alabilmektedir. Bir başka taraftan bazı misafirler kaybetme endişesi ile RFID kartı kullanmak istemeyebilir. Bu yönde RFID uygulamalarında bu faktörün dikkate alınarak çözüm üretilmesi gerektiği söylenebilir.

5. SONUÇ

Çalışmada bilişim teknolojilerinin beraberinde getirdiği RFID uygulamaları turizm endüstrisi özelinde incelenmiştir. Bu doğrultuda turizm endüstrisinin temel alanlarını oluşturan konaklama işletmeleri, seyahat acentaları, ulaştırma işletmeleri, yiyecek-İçecek işletmeleri ve eğlence hizmetlerinde RFID uygulamaları alt kategoriler olarak belirlenmiştir. Çalışmada, çeşitli endüstrilerde olduğu gibi RFID teknolojilerinin turizm endüstrisi özelinde de kullanım alanı yaygınlaşan bir teknoloji türü olduğu vurgulanmaya çalışılmıştır. Çalışmada RFID uygulamalarına ağırlıklı olarak konaklama işletmelerinde yer verildiği, tur öncesi, tur esnası ve tur sonrası birçok hizmet sunan seyahat acentaları ve diğer işletmeler bakımından ise henüz kısıtlı bir alana sahip olduğu belirtilebilir. RFID uygulamalarının çeşitli konularda seyahat acentaları/tur operatörlerine katkıda bulunacağı söylemek mümkündür. Örneğin özellikle Anzak tören alanında yoğun katılımın gerçekleşmesi sebebi ile zaman zaman tur rehberleri misafirleri kaybedebilmekte veya misafirler farklı tur otobüslerine binebilmektedir. Bu durumda misafirlerin konumunun belirlenmesi amacı ile RFID uygulamalarından yararlanmalarının faydalı olacağı düşünülmektedir. Diğer taraftan özellikle işitme engelli bireyler, görme engelli bireyler, süregen hastalığı olanlar, çocuklu aileler gibi turizm endüstrisinde erişilebilirlik beklentisi olanlar için ürün/hizmet sunulması yönünde RFID uygulamaları önemli bir rol üstlenebilir. Söz gelimi bir seyahat acentası çocuklu bir aile ile ilgili veri sağlayarak çeşitli hizmet süreçlerinde kişiye özel tur önerileri sunabilir. Diğer taraftan çekimyeri özelinde turizm davranışının izlenmesine yönelik RFID teknolojilerinden faydalanılabilir. Turistik tüketicilerin çekimyeri ziyaretinde, onların beğenileri hakkında bilgi sağlanarak turizm geliştirme stratejileri planlanabilir.

Çalışma turizm endüstrisinde faaliyet gösteren işletmelerde RFID uygulamalarının genel olarak irdelenmesi ile sınırlı tutulmuştur. Gelecekte yapılacak çalışmalarda turistlerin ve yöneticilerin RFID uygulamaları kullanımına yönelik niyetleri, RFID uygulamalarının işletmeler üzerindeki çeşitli etkileri (maliyet, performans, memnuniyet vb. gibi) ve multidisipliner alanda karma desenli çalışmalara ağırlık verilerek RFID teknolojileri farklı açılardan incelenebilir.

KAYNAKÇA

- Ali, D. M. & Farhan, M. (2017). Factors affecting RFID adoption in the hospitality industry. *RFID Journal*, Erişim adresi: <https://www.rfidjournal.com/whitepapers/download?570>.
- Ajzen, I. & Fishbein, M. (1980). *Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
- Assa Abloy (2018). *VingCard Elsafe RFID access control and energy management at Grand Hyatt San Francisco*. Erişim adresi: <https://www.assaabloy.com/en/com/references/hotel-hospitality-references/-grand-hyatt-san-francisco-usa/>
- Başargan, H., Karayel, D., Özkan, S. S. ve Atalı, G. (2016). *Otomotiv Endüstrisinde Radyo Frekanslı ile Tanımlama (RFID) Teknolojisi: Araç Boyama Tesisinde Saha Çalışması*. 4th International Symposium on Innovative Technologies in Engineering and Science, 2016, 3-5 Kasım, Alanya/Antalya, 866-877.
- Barjis, J. & Fosso Wamba, S. (2010). Organizational and business impacts of RFID technology. *Business Process Management*, 16(6), 897-903.
- Çakır, A. ve Güngör, O. (2010). Rfid ile kargo yönetimi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 2010-02, 83-89.
- Dias, D., Lima, F., Dias, E. (2016). Tourism management and automation: RFID applications in Brazilian maritime cruises. *International Journal of Internet of Things and Web Services*, 1, 43-49.
- Feng, H.Y. (2011). Development of an RFID-Based Tourist Management System The Case of Kenting Resor Village in Taiwan. *Journal of International Management Studies*, 6(1), 54-58.
- Ferrer, G., Dew, N. & Apte, U. (2010). When is RFID right for your service?. *Int. J. Production Economics*, 124, 414-425.
- Gürel, D. A. ve Gürel, U. (2008). *Otel İşletmelerinin Kat Hizmetleri Bölümünde RFID (Radyo Frekans Tanımlama) Kullanımına Yönelik Bir Deneme Çalışması*. IV. Lisansüstü Turizm Öğrencileri Araştırma Kongresi, 2008, 23-27 Nisan, Belek/Antalya, 242-258.
- Hassannia, R. (2014). *The multipurpose application of radio frequency identification (RFID) in the tourism industry: On a requirement analysis for employing RFID technology in the hotel sector*. PhD Thesis, Eastern Mediterranean University.
- Hospitality Technology (2009). *Hotel Del Coronado Installs Capton's RFID Beverage Tracker, Hits ROI in Three Months*. Erişim adresi: <https://hospitalitytech.com/hotel-del-coronado-installs-captons-rfid-beverage-tracker-hits-roi-three-months>.
- Hozak, K. (2012). RFID applications in tourism. *International Journal of Leisure and Tourism Marketing*, 3(1), 92-108.
- Lu, Y. (2017). Industry 4.0: A survey on technologies, applications and open research issues. *Journal of Industrial Information Integration*, 6, 1-10.
- Maraşlı, F. ve Çibuk, M. (2015). RFID teknolojisi ve kullanım alanları. *Bülent Ecevit Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 4(2), 249-275.
- Meydanoğlu, E. S. B. (2008). RFID sistemleri ve veri güvenliği. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 1(3), 33-42.
- Mishra, D. & Mishra, A. (2010). Improving baggage tracking, security and customer services with RFID in the airline industry. *Acta Polytechnica Hungarica*, 7(2), 139-154.
- Özulucan, A. ve Özdemir, F. S. (2009). Nesneleri Radyo Frekansları ile tanımlama sisteminin etkinlik ve maliyetler üzerindeki etkisi. *MÖDAV*, 2009/4, 21-56.
- Öztayşi, B., Baysan, S. & Akpınar, F. (2009). Radio frequency identification (RFID) in hospitality. *Technovation*, 29, 618-624.
- Patil, L. R., Ingale, H. T. & Rane, K. P. (2014). RF-ID based touch screen museum guide system. *The International Journal Of Engineering And Science (IJES)*, 3(6), 27-31.
- Piramuthu, S. & Zhou, W. (2016). *RFID and sensor network automation in the food industry: Ensuring quality and safety through supply chain visibility*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Roberti, M. (2005). The history of RFID technology. *RFID Journal*. Erişim adresi: <http://www.rfidjournal.com/articles/view?1338>
- Srinivasan, S. & Kumar, R. (2013). An Electronics Tourist Assistance System with Voice Using RFID Technology. *IJSR – International Journal of Scientific Research*, 2(5), 171-173.
- Stevenson, W.J. (2015). *Operations Management*. 12th Edition, New York: McGraw-Hill Education.
- Swedberg, C. (2010). World's largest cruise ship launches RFID-based passenger tracking system. *RFID Journal*. Erişim adresi: <http://www.rfidjournal.com/article/view/7415>
- Swedberg, C. (2012). RFID Performs a Bigger Role at Bonnaroo Festival. *RFID Journal*. Erişim adresi: <http://www.rfidjournal.com/articles/view?10829/2>
- Swedberg, C. (2014). Dolphin RFID Launches Solutions for Tourism, Equipment Maintenance. *RFID Journal*. Erişim adresi: <http://www.rfidjournal.com/articles/view?11686/>
- Tan, T-H. & Chang, C-S. (2010). Development and evaluation of an RFID-based e-restaurant system for customer-centric service. *Expert Systems with Applications*, 37, 6482-6492.
- Tengilimoğlu, D. ve Yiğit, V. (2016). Tıbbi malzeme yönetiminde verimliliği artırıcı bir teknoloji: Radyo Frekanslı Tanıma Sistemi (RFID). *Verimlilik Dergisi*, 1(4), 51-73.
- Ünal, Z.B., Dirgar, E., Acar, E. & Oral, O. (2017). A study on tracking of textile products used in hotel businesses. *Journal of Tourism Theory and Research*, 3(1), 9-15.
- Yüksel, M. E. ve Zaim, A. H. (2009). *Otomatik nesne tanımlama ve takibinde, veri yönetimi ve analiz sistemlerinde RFID üstünlükleri*. 5. Uluslararası İleri Teknolojiler Sempozyumu (IATS'09), 13-15 Mayıs, Karabük.
- Zhu, X., Mukhopadhyay, S. K. & Kurata, H. (2012). A review of RFID technology and its managerial applications in different industries. *Journal of Engineering and Technology Management*, 29, 152-167.