

Turizmde Değer Yaratma ve Dijital Teknolojiler

Value Creation in Tourism and Digital Technologies

Mune Moğol Sever¹

Öz

Dijital teknolojilerden biri olan Artırılmış Gerçeklik (AG), gerçeklik algısının sanal öğelerle harmanlandığı, sanal 3 boyutlu ortamlardır. Turizmde de çok sık uygulama bulmuş bu dijital teknolojinin, yer bulma, bir turistik merkez & cazibe merkezi ve/veya destinasyona erişim gibi amaçlarla da kullanıldığı bilinmektedir. Bu çalışmada Selanik'teki Atatürk Evi Müzesi'ne AG teknolojisi aracılığıyla erişim planlaması yapılmıştır. Bu amaçla geliştirilen AG içerikleri, Adobe Aero ve Google Earth Pro senkronizasyonu ile oluşturulmuştur. Araştırmacı tarafından yerinde çekilen fotoğraflar da oluşturulan AG ekosistemine girdi oluşturmaktadır. Demo ve test çalışmalarından sonra geliştirilen uygulama gerekli düzeltmeler yapılarak kullanıma hazır hale getirilmiştir. Deney tasarımı ilkeleri benimsenerek, 158 kişilik deney ve kontrol grubundan oluşturulan iki gruba AG uygulaması öncesi ve sonrası için müzeye erişimi değerlendirmeleri istenmiştir. Bulgular göstermektedir ki AG uygulaması seçilen dört faktör (merak uyandırma, kullanılabilirlik, çaba ve fonksiyonellik) için kullanışlı bir araç olarak kabul edilmiştir. Çalışma, bölge ve müzeye olan merak ve heyecanın artmasını sağlaması adına önemlidir. Bu araştırma ilk kez bölgeye ait gerçek görüntülerin 3B ortama aktarıldığı, dijital ikizlerden faydalanılarak gerçek ve sanal AG içeriklerinin bir arada kullanıldığı herkese açık bir uygulama olması nedeniyle diğer çalışmalardan ayrılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Artırılmış Gerçeklik (AG), Dijital Teknolojiler, Dijital İçerik, Turizm.

Abstract

Augmented Reality (AR), a digital technology, is a virtual 3D environment where the perception of reality is blended with virtual elements. It is known that this digital technology, which has been widely used in tourism, is also used for purposes such as finding a place, accessing a tourist center & attraction center, and finding a destination. In this study, access planning was planned for the Atatürk House Museum in Thessaloniki through AR technology. AR content developed for this purpose was created by synchronizing Adobe Aero and Google Earth Pro. Photographs taken on-site by the researcher also constitute input to the AR ecosystem. The application was developed after the demo and test studies and was ready for use after the necessary corrections. Adopting experimental design principles, two groups of 158 people, an experimental and a control group, were asked to evaluate access to the museum before and after the AR application. Findings show that AR application was accepted as a useful tool for the four selected factors (arousing curiosity, usefulness, effort, and functionality). The study increases curiosity and excitement about the region and the museum. This research differs from other studies in that, for the first time, a public application has been developed in which real images of the region are transferred to a 3D environment, and real and virtual AR contents are used together employing digital twins.

Keywords: Augmented Reality (AR), Digital Technologies, Digital Content, Tourism.

JEL Codes: M15, O31, O32, L83

Araştırma Makalesi [Research Paper]

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı: Çalışmanın araştırma kısmı Anadolu Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'nun 16.10.2023 tarih ve 2023 / 630299 sayılı Kararı ile alınan izin doğrultusunda gerçekleştirilmiştir.

Submitted: 25 / 06 / 2024

Accepted: 25 / 12 / 2024

¹Dr. Öğr. Üyesi, Anadolu Üniversitesi, Turizm Fakültesi Turizm İşletmeciliği Bölümü Öğretim Üyesi, Eskişehir, Türkiye, mmogol@anadolu.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4706-5859>.

Giriş

Dijital teknolojiler ürün veya hizmet değerinin artışını sağlamaktadır. Bu teknolojilerin kullanılarak iş modellerinin değiştirildiği, dijital dönüşüm çağı olarak adlandırılan Endüstri 4.0 olarak ifade edilen yeni dönemde ürün ve hizmetteki değer artışı veya değer zincirine katkı, kullanılan farklı (heterojen) teknolojilerle sağlanabilecektir. Bu teknolojilerden biri de Artırılmış Gerçeklik (AG)tir.

Artırılmış Gerçeklik (AG), gerçek dünyanın sanal dünya öğeleriyle zenginleştirilerek ve ortama biraz eğlence, oyun unsurları katarak derinlik ve gerçeklik algısının artırıldığı ortamlardır. Belli bir bağlamda içerik oluşturularak gerçek dünya algısı değiştirilmekte ve kullanıcıların farklı deneyimler kazanmaları sağlanmaktadır. Bağlama dayalı içerik yaratabilme kapasitesi nedeniyle AG, farklı alanlarda çok fazla uygulama bulmuş bir teknolojidir. Turizmde müzelerde, seyahat ve rehberlik alanlarında, ziyaretçi deneyiminin ölçülmesinde, rekreasyon alanlarının içeriklerinin zenginleştirilerek farklı bir deneyim sunulmasında AG uygulamalarına rastlanmaktadır (Yoon vd., 2012; tom Dieck ve Jung, 2017; Miyashita vd., 2008; Abawi vd., 2004; Scott ve Frew, 2013; Liarokapis vd., 2006; Kourouthanassis vd., 2015; Marimon vd., 2010). Turizmde AG kullanılarak rota planlama, yer yön tayini çalışmalarının ise lokasyon merkezli konumlamayla sınırlı kaldığı görülmektedir (Scott ve Frew, 2013; Pedrana, 2014; Balduini vd., 2012; Olar vd., 2019). Bu nedenle bu çalışmada, gerçek ve sanal görüntülerin bir arada harmanlandığı bir AG ortamında Selanik Atatürk Evi Müzesi'ne varışla ilgili müzeye erişim planlaması yapılmıştır.

Bu çalışma, yöntemi ve araştırma tasarımıyla da alana katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Önceki çalışmaların (Scott ve Frew, 2013; Yoon vd., 2012; Miyashita vd., 2008; Abawi vd., 2004; Marimon vd., 2010) ortak noktası kişilerin ziyaretleri esnasında kullanabilecekleri ve gerçek (fiziki) mekânda, gerçek görüntüye ihtiyaç duyacakları uygulamalar olmalarıdır. Başka bir ifadeyle ziyarete katılan kişiler başka dürtüler ve motivasyonlarla hareket ederek, kişisel tercihlerine uygun rotaları seçmişlerdir. Oysa seyahate katılmadan önce destinasyonla ilgili daha gerçekçi bilgiler edinilmesi, erişim ve rota planlamaya yönelik kolaylaştırıcı teknolojiler, kişileri bölgeyi ziyarete yönelik harekete geçirici olarak etkide bulunabilir. Bu nedenle bu çalışmada kişileri seyahat öncesi bilgilendirmek ve ilgili destinasyona erişimi kolaylaştırmak amacıyla Selanik'teki Atatürk Evi Müzesi'ne ziyaretçilerin erişimini sağlayacak, AG ile zenginleştirilmiş 3 boyutlu sanal ortam tasarlanmıştır. Bu amaçla AG içerikleri, Adobe Aero ve Google Earth Pro senkronizasyonu ile oluşturulmuştur. Araştırmacı tarafından yerinde çekilen fotoğraflar, oluşturulan AG ekosistemine girdi oluşturmaktadır. Demo ve test çalışmalarından sonra geliştirilen uygulama gerekli düzeltmeler yapılarak kullanıma hazır hale getirilmiştir. Deney tasarımı ilkeleri benimsenerek, 158 kişilik deney ve kontrol grubundan oluşturulan iki gruba AG uygulamasını değerlendirmeleri istenmiştir. Çalışmada bir turistik cazibe merkezi olan Selanik Atatürk Evi'ne erişimin AG ortamı aracılığıyla kolaylaştırılması amaçlanmaktadır.

1. Turizm Dijital Teknolojiler ve Değer Yaratma

Değer yaratma, süreçlerin, somut çıktılarının ve stratejilerin müşterilerin deneyimlerini karşılayacak şekilde yeniden tasarlanmasıdır (O'cass ve Ngo, 2011). Değer yaratımı çabası ve sürecinde müşterilerin ihtiyaç ve talepleri fiili olarak kabul edilmektedir (Grönroos, 2011). Kullanıcı bir ürüne, kullanışlılık, kullanım ve hizmet kolaylığı, güvenilirlik ve kalite beklentilerini karşıladığı sürece değer atfeder (Güler, 2009). Dijital dönüşüm ve süreçlerin dijitalleştirilmesi çabası da değer zincirine bir katkı sağlama olarak değerlendirilebilir. Dijital teknolojiler ve teknoloji odaklı yaklaşımlar, hizmet değeri yaratmanın ve yeniliğin ayrılmaz bir parçası olarak kabul edilmektedir (Magistretti vd., 2019; Ciarli vd., 2021; Häikiö ve Koivumäki 2016; Usai vd., 2021).

Kaynak Temelli Yaklaşımla işletmeler ve bireyler açısından bir ürünün, hizmetin kabul edilmesi, kullanımı ve diğerlerinden ayırt edilmesinin sağlanması için değerli olması gerektiği savunulmaktadır. Bu değer yaratımı sahip olunan heterojen kaynaklarla mümkün olabilir tezi savunulmaktadır (Barney, 1991). Farklılık temelli diğer bir yaklaşım ise Yaratıcı Yıkım Teorisidir. Schumpeterian yaklaşım olarak da bilinen Schumpeter'in Yaratıcı Yıkım (1990) Teorisinde de benzer bir şekilde inovasyonun, farklılık ve değer yaratmanın farklı teknolojiler kullanımı yoluyla olabileceğini savunulmaktadır (Reinert ve Reinert, 2006: 56-59). Günümüzde bu farklı kaynaklar ve değer zincirindeki değişimin temel kaynağı dijitalleşme ve dijital teknolojilerdir (Weber, 2020: 6-12).

Dijital teknolojilerde olgunluğu yakalamak ve dijital dönüşümü kolaylaştırmak için sunucular, yazılımlar, analitik araçlar vb gibi yaygın teknolojilere yatırım yapılması gerekmektedir (Parida vd., 2015). Bu teknolojilere yatırımla, operasyonel verimlilik artmakta, maliyetler optimum seviyelere çekilmekte ve kurumsal itibar artırılabilmektedir (Benjamin ve Wigand, 1995; Gallagher, 1997). Dijital teknolojiler aracılığıyla bilgi aktarımı ve yayılımı daha hızlı olacağı için hizmetlerin ve süreçlerin gelişimi o ölçüde hızlı ve etkin olacaktır (Urbinati vd., 2018). Hizmet endüstrisinde gerek süreçlerin optimizasyonu gerekse müşteri deneyiminin artırılması için özellikle Sanal Gerçeklik (SG), AG, Nesnelerin İnterneti (Nİ) teknolojilerine yatırım yapılmaktadır. Hizmet platformlarının artışının arkasındaki itici güç bu dijital

teknolojilerdir (Paunov ve Planes-Satorra, 2019). Bu yeni teknolojiler değer yaratım sürecine katkıda bulunarak inovasyon sürecine de liderlik etmektedirler (Gretzel vd.,2015). Bu teknolojilerin, tek başına organizasyonların operasyonel süreçlerini baz alınarak değil aynı zamanda bireylerin de deneyimine değer katması adına önemli olduğu savunulmaktadır (Werthner, 2003; Gretzel vd.,2015).

Turizmde dijital teknolojilerin yaygınlaşması 1980'lerde Global Dağıtım Sistemleri (GDS) ile aracılığıyla olmuştur (Dülgeroğlu, 2021). Akıllı teknolojilerin ve robotların özellikle konaklama ve ağırlama sektöründe sıklıkla uygulama bulunduğu bilinmektedir. AG ise turizmde özellikle yer yön bulma, müze ziyaretleri, tarihi mekân ziyaretlerinde kullanıcı deneyimini artırmak için sıklıkla kullanılan dijital teknolojilerden biridir (Scott ve Frew, 2013; Tom Dieck ve Jung, 2017; Yoon vd., 2012).

2. Literatür

Artırılmış Gerçeklik (AG) teknolojisi, gerçek görüntüler üzerine 3 boyutlu sanal görüntülerin yerleştirilip zenginleştirilerek 2 boyutlu (2B) ortamın 3 boyutlu (3B) ve etkileşimli hale getirilmesidir (Azuma, 1997). 2B ortamın 3B ortama aktarılmasıyla etkileşim seviyesi artırılmış olmakta, 2B görüntülerin üzerine giydirilen 3B nesnelere aracılığıyla görsel anlatım daha kolay ve etkileyici hale gelmektedir. Başka bir ifadeyle AG, 2B ve diğer klasik görüntüleme teknolojilerine göre daha zengin, daha sürükleyici içerik oluşturma, çevremizdeki dünyayla etkileşimi ve algıyı geliştirme yeteneği nedeniyle çok tercih edilen bir araç haline gelmiştir (Cranmer, vd., 2020). AG'nin uygulamalarına; imalat (Novak-Marcincin vd., 2013; Reinhart vd., 2008; Zaeh ve Vogl, 2006), sağlık (Amouzagar vd., 2016), eğitim (Yoon vd., 2012) vb gibi çok çeşitli alanlarda rastlanmaktadır. Turizm alanında uygulamalar ise; turizm eğitimi (Shen vd., 2022), turizmde oyunlaştırma (Linaza vd., 2014) rota oluşturma, yer yön bulma (Scott ve Frew, 2013), tarihi bölge ziyaretleri (Jiang vd., 2023), bölgeyle turist arasındaki etkileşimin ölçümü (Tom Dieck ve Jung, 2017), müze deneyimi (tom Dieck ve Jung, 2017; Yoon vd., 2012; Miyashita vd., 2008; Abawi vd., 2004) alanlarında karşımıza çıkmaktadır.

AG uygulamalarına turizmde müzelerde sıklıkla rastlanmaktadır. Gerçek görüntüler içerisine yerleştirilmiş objeler, kısa metinler, hikayeler müzelerde deneyiminin artırılmasını sağlamaktadır (Yoon vd., 2012). Görseller, sesler, semboller gibi çeşitli duyu organlarına hitap eden dış uyaranlar bilişsel ve duyuşsal kavrayışı ve ortamı algılamayı kolaylaştırmaktadır (Royce ve Diamond, 1980). AG gibi teknolojiler sayesinde müzelerde değer zinciri, ekonomik, sosyal, tarihi ve kültürel, sistematik bilgi ve deneyimin artışına katkı sağlayacak ve ayrıca müzelerde eğitsel faaliyetlerin yapılması mümkün olacaktır (tom Dieck ve Jung, 2017). Turizmde müzeler önemli bir yer edinmiştir. Müzeler informal eğitim ve öğretimin verildiği yeni nesil öğrenme ortamları olarak karşımıza çıkmaktadır. AG, doğası gereği öğrenme ortamını dijital içeriklerle zenginleştirilmesi nedeniyle, müzelerde ve müzelerde verilen eğitim ve öğretimde sıklıkla uygulama bulmuştur (Yoon vd., 2012; Miyashita vd., 2008; Abawi vd., 2004). STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) eğitimini okul dışındaki ortamlarda kullanımını özendirmek, öğretime etkileşimli, 3B'lu farklı bir boyut katmak ve öğrenme sürecini geliştirmek için müzelerde AG çok yaygın olarak kullanılmaktadır. Yapılan çalışmalarda AG gibi öğrenme ortamının dijital içeriklerle zenginleştirildiği sanal ortamlar, öğrenim sürecine olumlu katkı sağladığı ifade edilmektedir (Yoon vd., 2012).

Kişiler seyahate çıkmadan yaşayacakları deneyime önceden hazır olmak ve gidilecek destinasyonla ilgili bilgi sahibi olmak istemekte bunun için de dijital kanalları tercih etmektedir. Seyahatlerde kullanılan teknoloji sıralamasında yer yön bulmayla ilgili dijital uygulama ve teknolojiler ilk sırayı oluşturmaktadır (Scott ve Frew, 2013). Turizm paydaşları da bölgede turist etkileşimini ve deneyimini ölçmek için AG'yi kullanmaktadır (Tom Dieck ve Jung, 2017). Turistik şehirler hakkında AG ile zenginleştirilmiş içerikler, mobil uygulamalar aracılığıyla erişilebilir olmaktadır. Böylece ziyaretçiler şehirdeki turistik öğeler hakkında kesin ve doğru bilgiye sahip olmaktadır (Marimon vd., 2010). Bunlara ilave olarak AG bazlı turizm gezilerinin ve hareketlerinin kitle turizmini azaltarak sürdürülebilir ve kapsayıcı bir büyümeye yardımcı olacağı da savunulmaktadır (Samaddar ve Mondal, 2024). AG'nin turizmde kabulünü İnovasyonun Yayılımı Kuramı'ndaki tekrar denenebilirlik, kolay kullanım, gözlemlenebilirlik, göreceli fayda ve uyumluluk olmak üzere, dışsal değişkenlerine göre açıklayan çalışmalarda bu değişkenlerin inovasyonun yayılımında pozitif yönde etkisinin olduğu belirtilmektedir (Alam vd., 2024). Turizm alanında AG'nin kabul görmesinin nedenlerinden biri de AG'nin bağlama dayalı içerik üretebilme potansiyelidir. Küresel konumlandırma sistemleri de (GPS) kullanılarak, mobil uygulamalar aracılığıyla üretilmiş AG içerikleri, turistik merkezler hakkında detaylı ve etkileşimli 3B bilgilendirme yapabilmektedir (tom Dieck ve Jung, 2017).

2.1. Transfer Teorisi ve Teknoloji Kabul Modeli

Dijital teknolojilerin turizm ve seyahate katılım isteğini ve heyecanını artırma üzerindeki uyarıcı etkisi olduğu Uyarılma Transfer/Aktarım Teorisi'yle açıklanabilir. Heyecansal Uyarım Aktarım Teorisi'ne göre duygusal bir uyarım davranışsal tepkiye dönüşür (Zillmann ve Bryant, 1974). Heyecanlanma ve merak uyandırma bu duygusal tepkilerden bazılarıdır.

Turistik ürün veya destinasyon bağlamında düşünüldüğünde kişiler kendilerinde merak uyandıran turistik ürünü edinmek için destinasyonu ziyaret etmek isterler.

2.1.1. Merak Duyma/Heyecan Uyandırma

Belirli bir bağlamda AG ile zenginleştirilmiş ürün ve hizmetlerde bu ürün ve hizmetlere yönelik duygusal tepki, merak ve heyecan geleneksel yöntemlere göre daha fazladır (Brito vd.2018). SG ve AG bir şehrin veya bölgenin keşfi ve tanınması için çok kullanılan dijital teknolojilerdir. SG sanal görüntü ve objeleri içermesi yönüyle AG'ye destek veya AG ortamlarının planlanması öncesi kullanılan bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır (Liarokapis vd., 2006). Ziyaretçilerin turizm destinasyonlarını daha rahat ziyaret edebilmeleri, turistik ziyaret noktaları hakkında, yeme-içme, iş, kültür vb. temalarda bölge hakkında bilgi almalarını sağlama için çeşitli Mobil AR uygulamaları geliştirilmiştir (Kourouthanassis vd.,2015). Geliştirilen mobil AG rehberli turdaki rehber görevini üstlenmektedir. Çalışmada mobil AG'nin performansı ve alt yapısının duygularda uyarıcı etkisi olacağı ve bunun davranışa yansıtılacağı öngörülerek yazılımı kullanma yönünde niyeti ve algıyı artıracığı düşünülmüştür. Ziyaretçilerin daha iyi bir deneyim yaşamaları için geliştirilen Mobile AR uygulamasında turlardaki rehberin yerini, dijital asistan-rehber almıştır. Geliştirilen mobil uygulama kullanılabilirliği ve faydası yönüyle kullanıcılar tarafından tekrar kullanılmak istenmiştir.

2.1.2. Kullanışlılık/Pratiklik

İnsan bilgisayar etkileşimi üzerine yapılmış çalışmaların odağında insan faydasına ve işleri kolaylaştıracak sistem tasarımlarının olduğu kabul edilmektedir. Ürün süreç ve tasarımlarında kullanılabilirlik, kullanılabilirlik insan makine etkileşimini kolaylaştırmakta ve bu yönde çalışmaları tetikleyici olmuştur (Nickerson ve Landauer, 1997; Sinha vd., 2010). Ekolojik sistem yaklaşımına göre insan içinde bulunduğu çevreyle ve bu çevrede etkileşim içinde olduğu alet, cihaz ve teknolojilerle bir bütün olarak ele alınmalıdır (Helander, 2014). Kullanılan her teknik, cihaz ve alet insan faydasına hizmet edecek şekilde tasarlanmalı, tasarımda fonksiyonellik, kullanılabilirlik ve pratiklik göz önünde bulundurulmalıdır (Karray vd., 2008; Scott ve Frew, 2013). Turizm alanında yapılan AG çalışmalarında ziyaretçilere daha iyi bir deneyim yaşamaları için geliştirilen AG uygulamalarının kullanılabilirliği ve faydası yönüyle kullanıcılar tarafından kabul gördüğü ve kullanılmak istendiği ifade edilmiştir (Kourouthanassis vd., 2015). Kullanım kolaylığı, kullanıcı memnuniyeti ve kullanılabilirlik AG teknolojisinin turizmde özellikle müzelerde kabulünde dışsal değişkenler olarak belirlendiği çalışmalarda, bu değişkenlerin kullanım niyeti üzerinde pozitif etkiye sahip olduğu ifade edilmektedir (Khalil vd., 2024). Bu çalışmada AG'nin seyahate ve seçilen destinasyona yönelik olarak merak uyandırma/heyecanlandırma ve AR zenginleştirilmiş ortamın kullanılabilirliği ele alınarak şu hipotezler geliştirilmiştir:

H1: Deney ve kontrol gruplarının AG uygulamasıyla merak uyandırma/heyecanlandırma test puanları arasında anlamlı bir fark vardır

H2: Deney ve kontrol gruplarının AG uygulamasıyla kullanılabilirlik test puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

2.1.3. Kullanımın Çaba Gerektirmemesi ve Fonksiyonellik

Teknoloji Kabul Modellerine göre bir teknolojinin kabul edilebilmesi için minimum seviyede efor sarf edilerek öğrenilmesi ve kullanılabilir olması gerekmektedir (Davis, 1989). Başka bir ifadeyle bir sistemin kullanılabilir oluşu onun ne kadar kolay kullanılabilirliğiyle ilgilidir (Morosan, 2012; Ayeş vd., 2013). Bir teknolojinin kabullenilmesi ve kullanılabilirliği, o teknolojiden beklenen fonksiyonları yerine getirmesiyle sağlanmaktadır. Bu fonksiyonlardan bazıları, performansı, kolaylaştırıcı faydası, sorunu çözme yönünde çabası, sosyal etkisi ve fiyattır (Venkatesh vd.,2012). Bu beklentileri karşılayan teknolojiler kullanıcılar tarafından kabul görmekte ve ilgili teknolojinin kullanımı yaygınlaşmaktadır.

AR uygulamalarının fonksiyonelliği iki boyutlu ortamlara reklam, fotoğraf, video gibi geniş bir yelpazede pek çok içeriğin pek çok kombinasyonda yerleştirilebilmesidir (Yovcheva vd., 2013). İnsan bilgisayar etkileşiminin nasıl sağlanacağı ise deneysel olarak planlamakta ve tasarlanmaktadır Geliştirilen teknolojilerin her aşamasında kullanılabilirlik, pratiklik, fonksiyonellik, ergonomiklik vb. kriterler test edilerek ilerleme sağlanmıştır (MacKenzie, 2012; Nickerson ve Landauer, 1997). AG'nin yer bulma planlamasının iyi yapılmadığı bölgelerde destek unsur olarak kullanıldığı çalışmalarda, geliştirilen AG araçları kullanımda çaba gerektirmemesi ve fonksiyonelliği açısından ziyaretçiler tarafından kabul görmüştür. Bu çalışmalarda belirlenmiş rotalarda kişisel ilgi alanlarına yönelik farklı türde AG uygulamaları geliştirilmiş ve bunlar kullanıcılar tarafından kullanım kolaylığı ve çeşitli kriterler açısından değerlendirilmiştir (Pierdicca vd., 2016).

Geliştirilen her teknoloji, çeşitli deneylerle test edilmiştir. Bu çalışmada AG uygulamasının fonksiyonelliği ve kullanımının çaba gerektirmemesi konusu deneysel tasarımla araştırılmaktadır. Bu nedenlerle çalışmada geliştirilen hipotezler şunlardır:

H3: Deney ve kontrol gruplarının AG uygulamasıyla kullanımın çaba gerektirmemesi test puanları arasında anlamlı bir fark vardır

H4: Deney ve kontrol gruplarının AG uygulamasıyla fonksiyonellik test puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

3. Yöntem

Çalışmada Selanik'te yer alan Atatürk Evi Müzesi'ne gidilen yol ve müze için AR uygulaması geliştirilmiştir. Geliştirilen modeli kullanılabilirlik, çaba gerektirmemesi, fonksiyonellik ve merak uyandırma/heyecanlandırma faktörleriyle ilgili ölçeği rassal olarak seçilmiş deney ve kontrol grubundaki katılımcılardan 7'li skalada değerlendirmeleri istenmiştir.

3.1. Örneklem ve Çalışma Takvimi

Toplam birey sayısının bilinmediği göz önünde bulundurulduğunda $n=t^2*p*q/d^2$ formülüne göre %5 güven aralığında örneklem büyüklüğü ($p=80$, $q=20$) 126 olarak hesaplanmıştır. Araştırma kapsamında 18 yaş üstü, en az lise mezunu, AG uygulamalarını en az bir kez deneyimlemiş ve Eskişehir'de ikamet eden 160 kişiye ulaşılmış, analizler 158 veri üzerinden gerçekleştirilmiştir.

3.2. Deney Tasarımı

Sontest kontrol gruplu seçkisiz desen gerçek deney tasarımı prensipleri uygulanarak tasarlanan bu deneyde, Google Earth'te bir rota oluşturulmuş ve bu rotaya AG içerikleri eklenmiştir. Kontrol grubuna AG içeriği öncesi G.Earth üzerinden yön bulmaları ve rota planlamaları bulmaları istenmiş. Deney grubuna rassal olarak atanan 79 kişiye ise AG içerikleriyle zenginleştirilmiş mobil uygulamayı kullanmaları ve çalışmada belirlenen değişkenlere göre 7'li skalada değerlendirmeleri istenmiştir.

Çalışmaya konu olan görseller Yunanistan'da Selanik'te Dışişleri Bakanlığı'na ait yerleşkede yer alan Atatürk'ün doğduğu ev olan Atatürk Evi'nden 16.07.2023-17.07.2023 tarihlerinde araştırmacı tarafından edinilmiştir. Çalışma yeri olarak Atatürk Evi, Selanik, seçilmiştir. Bunun nedeni bu müzeyi ve bölgeyi Türk ziyaretçilerin dışındaki kişilere de tanıtmak ve müzeye erişimi kolaylaştırmaktır. Çünkü müze eski bir mimariye sahip, tarihi bir yapıdır ve etrafında çok sayıda yüksek binayla çevrelediği için geçiş güzergahlarından rahatlıkla görülememektedir. Çalışmaya ilişkin takvim Tablo 1'dedir.

Tablo 1. Çalışma Takvimi

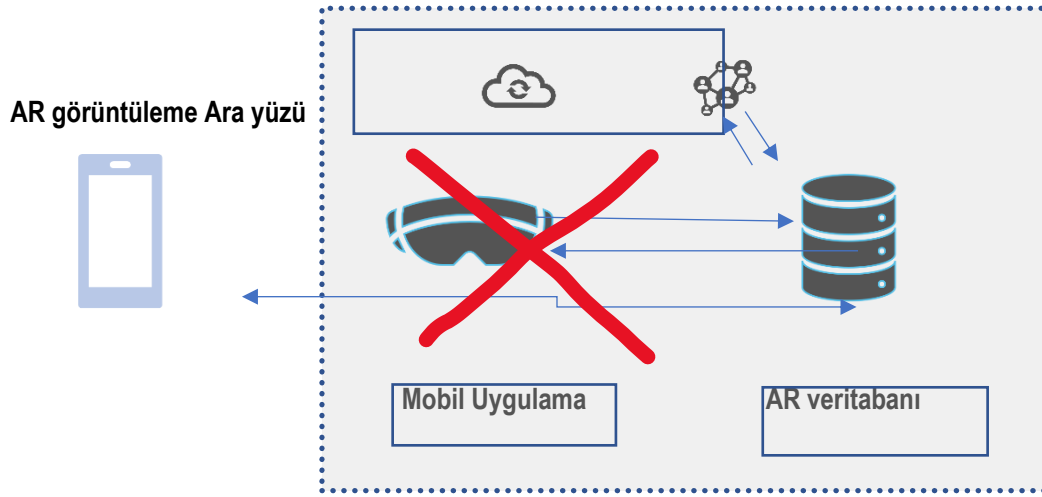
Tarih	Çalışmanın aşamaları
16.07.2023-17.07.2023	Fotoğraflama-görsel toplama
20.09.2023	Görsel Arşiv için izinlerin alınması
01.10.2023	Dijital içerik oluşturma
05.11.2023	Test
09.12.2023	Modifikasyon
11.01.2024-31.03.2024	Katılımcılardan veri toplama

Araştırmacı tarafından müzeye giden ana ve ara yollar AG uygulamasına içerik oluşturması için fotoğraflanmıştır. Oluşturulan görsel arşiv için izinler alınmıştır. Bu izinler müze içindeki fotoğraflar için değil, müzeye gidilen güzergahı betimleyen görsellerdir. Adobe Aero için hangi fotoğrafın ve sanal içeriklerin ekleneceğine çeşitli denemelerden sonra karar verilmiştir. Sade ve yalın bir uygulama olması gerek anlamayı gerekse mobil uygulamanın indirilmesini ve kullanımını kolaylaştıracağı için elde edilen her görsel içeriğe dahil edilmemiştir. Çeşitli mobil cihazlarda testler ve gerekli düzenlemeler yapıldıktan sonra rassal olarak oluşturulan kontrol ve deney gruplarına, uygulamayı değerlendirmeleri istenmiştir.

4. Bulgular

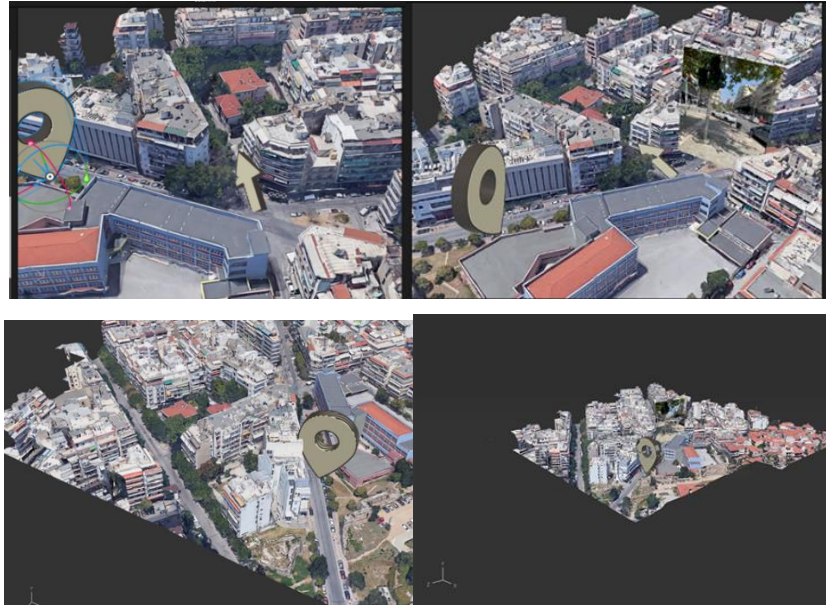
4.1. AG Uygulaması Geliştirilmesi

Çalışmada kullanılan yazılım Adobe Aero'dur. Fotoğraflar araştırmacı tarafından çekilmiştir. Görsellerin yerleştirildiği harita Aero Geospatial Geo'dan alınmıştır. Haritalara görsel içerikler AG programı aracılığıyla yerleştirilerek iki dijital içerik birleştirilmiştir (mash-up). Yapılan simülasyonlar sonrası tüm modifikasyonlar tamamlanmıştır. Demo, katılımcılarca test edilmiştir. Bağımsız iki gruptan toplanan verilerin anlamlılığı ve farklılıklar istatistik olarak analiz edilmiştir.



Şekil 1. Sistem Mimarisi

Klasik bir AG uygulamasına ilişkin sistem mimarisi Şekil 1'deki gibidir. Bu çalışmada sistem mimarisi olarak diğer AG çalışmalarına benzer olmakla birlikte bu çalışmada AG görüntüleme ara yüzüne, herhangi bir kask ve/veya gözlüğe ihtiyaç duyulmamaktadır. Uygulamada doğrudan cep telefonu ile AG geliştirme yazılımı veri tabanına ulaşılarak tasarlanan AG içeriğine erişilip, 3 boyutlu görüntüleme yapılabilmektedir. Ek bir cihaza gereksinim duyulmaması kullanımı kolaylaştırmaktadır. Geliştirilen uygulamaya ait sistem mimarisi Şekil 1'dedir. Buna göre Mobil uygulama Aero ile bağlantı kurularak modele erişim talebi sunucuya iletilir. Daha sonra sunucuya bağlantı kurularak oluşturulan dijital öğeler gerçek ortamda 3 boyutlu olarak görüntülenir.



Şekil 2. Müzeye Erişim

Müzeye erişim için farklı açılardan caddeyi gösteren AG içerikleriyle zenginleştirilmiş 3 boyutlu görüntüler Şekil 2'de gösterilmektedir. Müzeye erişim için seçilen ana cadde üzerine 3B sanal içerikleri ve Şekil 2'de sağ üst köşedeki resimde yer alan araştırmacı tarafından seçilen fotoğraf yerleştirilerek gerçeklik ve derinlik algısı artırılmaya çalışılmıştır. Çalışma kapsamında oluşturulan deney ve kontrol gruplarındaki katılımcılara sanal içeriklerle zenginleştirilmiş harita ve sanal 3B içeriği olmayan harita gösterilerek iki görüntü arasındaki farkı, çalışmaya konu olan dört değişken için 7'li skalada değerlendirmeleri istenmiştir. Uygulamaya los üzerinden indiren herkes erişebilmektedir.

4.2. Deney Sonuçları

Deney ve kontrol gruplarından toplanan 158 (79 + 79) veri için elde edilen sonuçlar Tablo 2 de özetlenmiştir.

Tablo 2. F, T Testi Sonuçları ve Etki Büyüklükleri

	<i>F-Test</i>	<i>t testi</i>	<i>p değeri</i>	η^2	<i>Sonuç</i>
Kullanışlılık	.527	16.092	0.000	0.624	H ₁ : Kabul
Çaba gerektirmeme	0.33	16.129	0.000	0.625	H ₂ : Kabul
Fonksiyonellik	0.21	18.177	0.000	0.679	H ₃ : Kabul
Heyecan	0.31	18.426	0.000	0.685	H ₄ : Kabul

Gruplar kıyaslandığında her değişken için deney ve kontrol grupları arasında anlamlı farklar olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Tablo 2 sonuçları incelendiğinde kullanışlılık açısından bakıldığında geliştirilen mobil uygulamanın ($F = 0.527$ $p < 0.05$, $t = 16.092$, $p < 0.05$) anlamlı bir farklılık yarattığı sonucuyla karşılaşılmıştır. Diğer bir değişken olan uygulamanın çaba geliştirmeden kullanımına bakıldığında; AG öğeleriyle ve görsellerle zenginleştirilmiş uygulama ise AG uygulaması öncesi duruma göre daha başarılıdır ($F = 0.33$ $p < 0.05$, $t = 16.129$ $p < 0.05$). Geliştirilen uygulama fonksiyonellik değişkenine göre de geleneksel yöntemle göre anlamlı bir fark yaratmıştır ($F = 0.21$ $p < 0.05$, $t = 18.177$ $p < 0.05$). Çalışmaya konu olan diğer bir değişken, heyecan uyandırma için ise AG içerikleriyle zenginleştirilmiş uygulama anlamlı sonuçlar üretmiştir ($F = 0.31$ $p < 0.05$, $t = 18.426$ $p < 0.05$). Bu durumda tüm alternatif hipotezler kabul edilmektedir. Çalışmada yer alan dört değişken için AG, deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark oluşturmaktadır. AG içerikleriyle zenginleştirilmiş uygulama daha kullanışlı, daha fonksiyonel, daha az çaba sarf ederek kullanılabilir ve ilgili turistik cazibe merkeziyle ilgili merak ve heyecan uyandırmaktadır. Ayrıca Cohen (1969)'e göre etki büyüklükleri, eta kare eşik değerleri sırasıyla 0.01 küçük, 0.06 orta ve 0.14 büyük olarak tanımlanmaktadır (Richardson, 2011). Buna göre (Kısmi η^2 'ler sırasıyla Kullanışlılık $\eta^2 = 0.624$, Çaba Gerektirmemesi $\eta^2 = 0.625$, Fonksiyonellik $\eta^2 = 0.679$, Heyecan uyandırma $\eta^2 = 0.685$) çalışmada belirlenen dört değişkenin yüksek etki değerlerine sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç ve Değerlendirme

Bir teknolojinin kabullenilmesi ve kullanılabilmesi, kullanışlı olması, kullanımının kolay olması, o teknolojiye beklenen fonksiyonları yerine getirmesiyle sağlanmaktadır (Davis, 1989; Morosan, 2012; Ayeh vd., 2013). Bu fonksiyonlardan bazıları, performansı, kolaylaştırıcı faydası, sorunu çözme yönünde çabası, sosyal etkisi ve fiyatıdır (Venkatesh vd., 2012). Bu beklentileri karşılayan teknolojiler kullanıcılar tarafından kabul görmekte ve ilgili teknolojinin kullanımı yaygınlaşmaktadır. Pek çok medyayla ve içerikle çalışabilen AG ortamları çok fonksiyona sahip, turizmde yer bulmada kullanılan dijital teknolojilerden biridir. Turizmde sanal ve artırılmış gerçeklik çalışmalarının rota oluşturma (Scott ve Frew, 2013), tarihi bölge ziyaretleri (Jiang vd., 2023), bölgeyle turist arasındaki etkileşimin ölçümü (Tom Dieck ve Jung, 2017), müze deneyimi (Tom Dieck ve Jung, 2017; Yoon vd., 2012; Miyashita vd., 2008; Abawi vd., 2004) alanlarında yoğunlaştığı görülmekte, çalışmalarda içeriklerin çoğunun gerçek zamanlı olmayan, sanal içerikler olduğu, artırılmış gerçeklikten ziyade sanal gerçeklik uygulamaları olduğu görülmüştür. Günümüz gerçekliğinde anlık ve gerçek görüntülere ulaşmak bazı alanlarda önemli ve daha güvenilir olmaktadır. Turizm çalışmalarında ya görüntü ya yerleştirilen nesnelere gerçek olmakta hem görüntü hem içeriğin ikisinin bir arada gerçek ortamdan alınmış medyayla zenginleştirildiği çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada geliştirilen uygulamanın hem görüntü hem kullanılan bazı nesnelere gerçek ortamdan alınarak desteklenmesi yöntemsel ve yaklaşım olarak araştırmayı farklılaştırmakta ve bu nedenle de AG alanında yapılmış çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Duygusal bir uyarımın davranışsal tepkiye dönüşmesi Heyecan Aktarım Teorisi'ndeki merak uyandırma ve heyecanlanma dışsal değişkenleriyle açıklanmaktadır (Zillmann ve Bryant, 1974). Bu teoriye göre bir uyarımın davranışa dönüşmesi için kişiyi heyecanlandırması ve kişide merak uyandırması gerekmektedir. Dijital teknolojilerin turizm ve seyahate katılım isteğini ve heyecanını artırma üzerindeki uyarıcı etkisinin olduğu da benzer şekilde uyarılma Transfer/Aktarım Teorisi'yle açıklanabilir. Turistik ürün veya destinasyon bağlamında düşünüldüğünde kişiler kendilerinde merak uyandıran turistik ürünü edinmek ve destinasyonu ve ziyaret etmek isterler. Bu çalışmayla dijital teknolojilerle zenginleştirilmiş turistik merkezlere ziyaret isteği Heyecan Aktarım Teorisi'ndeki değişkenler aracılığıyla açıklanmıştır.

Dijital dönüşüm her alanda olduğu gibi seyahat ve turizmde endüstrisinde de hızlı bir şekilde yaşanmaktadır. Belirli bir bağlamda AG ile zenginleştirilmiş ürün ve hizmetlere yönelik duygusal tepsi, merak ve heyecanın geleneksel yöntemlere

göre daha fazla olduğu önceki araştırmalarda ortaya konulmuştur (Brito vd., 2018). AG ile zenginleştirilmiş içeriklerin kullanıcılarda oluşturduğu duyguları ve benimseme davranışı arasındaki ilişkiyi ampirik olarak doğrulayan çalışmalarda haz alma, üstünlük birer duygusal değişken olarak ele alınsa da (Kourouthanassis vd., 2015) heyecan duyma bir dışsal değişken olarak ele alınmamıştır. Bu çalışmada, AG destekli 3B haritalar üzerinde yer bulmanın kullanım kolaylığı, kullanımın çaba gerektirmemesi, fonksiyonel oluşu, heyecan uyandırma etkisi olmak üzere dört değişkene göre uygulamanın tercih edilebilir olduğu sayılısından hareket edilmiştir. Bulgular bu sayılıları desteklemiştir. Sonuçlar incelendiğinde deney ve kontrol grupları arasında, AG uygulamasının kullanışı olması ($F = 0.527$ $p < 0.05$, $t = 16.092$, $\eta^2 = 0.624$, $p < 0.05$), kullanımının çaba gerektirmemesi ($F = 0.33$ $p < 0.05$, $t = 16.129$ $\eta^2 = 0.625$, $p < 0.05$), fonksiyonel olması ($F = 0.21$ $p < 0.05$, $t = 18.177$ $\eta^2 = 0.679$ $p < 0.05$) ve o bölgeyi ziyaret isteği oluşturma bağlamında heyecan uyandırdığı ($F = 0.31$ $p < 0.05$, $t = 18.426$ $\eta^2 = 0.685$ $p < 0.05$) ve AG öncesi duruma göre anlamlı farklar oluşturduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bu çalışmada bir rota planlaması ve seçilen bir müzeye erişim için AG içeriği geliştirilmiştir. Rota planlaması o bölgeyi hiç bilmeyen kişilerin, aradıkları yeri rahatlıkla bulabilmelerine olanak sağlayacak şekilde tasarlanmış olup; AG içerikleriyle zenginleştirilmiş rota izleyenlerde çalışmaya konu olan müzeye ziyaret isteği uyandırmıştır. AG konusunda yapılan çalışmalar ve uygulamalar incelendiğinde (Scott ve Frew, 2013; Tom Dieck ve Jung, 2017; Yoon vd., 2012) gerçek zamanda mekânda bulunma zorunluluğu, uygulamaları önceden test etme şansının olmayışı, seyahat öncesi plan yapma imkanını ortadan kaldırmaktadır. Bu çalışmada gerçek 3B görüntüler üzerine eklenen gerçek ve sanal AG içerikleriyle ortam zenginleştirilmiş, rota oluşturma kolay yapılı hale gelmiştir. Gerçek 3B görüntülerin kullanımı fiziki mekân ve gerçek zaman algısını değiştirmiştir. Kullanıcılar gerçek zamanlı o bölgede hareket ediyor gibi müzeye erişim rota planlarını yapmış, 3B sanal görüntülerle de ortama keyif ve heyecan unsurları katılarak bölgeye olan ziyaret yönünde heyecan uyandırma amacına ulaşılmıştır. Böylece ziyaret öncesi bölge hakkında daha gerçek görüntüler gerçek zamanlı olarak bilgiler elde edilebilmiştir. Turizm alanında yer-yön bulma, rota planlamayla ilgili yapılmış AG çalışmalarında görüntüde gerçeklik algısının artırılabilmesi için görüntüleme aracı olarak kask, gözlük, tablet vb. kullanılmaktadır (Abawi vd., 2004). Bu da ayrı bir cihaz ve ek bir maliyet anlamına gelmektedir. Benzer şekilde, ek bir cihaz kullanım zorluğu, hantallık, taşıma zorluğuna neden olması nedeniyle fonksiyonellik anlamında zayıflık olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunu ortadan kaldırmak için cep telefonlarıyla uygulamalara erişim hem kullanım kolaylığı ve fonksiyonellik sağlayacaktır. Bu çalışmada geliştirilen uygulama, herhangi bir giriş ekipmanına ihtiyaç duyulmadan sadece cep telefonları aracılığıyla kullanılabilir. Bu durum çalışmada öngörülen kullanışlılık, fonksiyonellik ve pratiklik kriterini sağlamaktadır. Bu çalışmanın katkıları ve özgünlüğü şu şekilde özetlenebilir:

- 3B gerçek mekân görüntüleriyle gerçek ve sanal içeriklerle zenginleştirilmiş bir AG uygulaması olması
- Çalışmanın Atatürk Evi'ne ziyareti kolaylaştıran ve o bölgeye ait 3B gerçek görüntülerle rota ve erişim planı oluşturmaları
- Gerçeklik algısının artırıldığı geliştirilen AG uygulaması aracılığıyla kişilere bölgeyi ziyaret konusunda merak ve heyecan uyandırması
- İşareti tabanlı ve konum temelli AR uygulamalarında yaşanan temel problem çakışma, nesnelerin üst üste binmesidir. Bu çalışma bu yönüyle diğerlerinden ayrılmaktadır. Yapılan uygulama kullanılan tüm öğeler tek bir işaretsiz AR yazılımı içerisinde oluşturulduğu için bu sorun ortadan kaldırması yönüyle de çalışma özgün ve farklıdır.

Dijital teknolojiler kolaylaştırıcı olduğu kadar turizm paydaşları tarafından tehdit olarak görülmektedir. Müzeler, ören yerleri, temalı parklar gibi turistik merkezlerin sanal turlar aracılığıyla gezilip, kişileri gerçek zamanlı ve lokasyonlu geziden alıkoyacağı düşüncesi sanal teknolojilere mesafeli bir yaklaşım doğurmaktadır. Bölgede fiziki olarak bulunan kişiler çeşitli harcamalar yaparak bölge ekonomisine katkıda bulunacaktır. Çalışmayla kişilere ziyaret öncesi bilgi vermek, rota oluşturmalarına ve yer-yön bulmalarına yardımcı olmak istendiği ve bölgeye ziyareti kolaylaştırma ve merak uyandırma gibi bir yaklaşım geliştirildiği için dijital teknolojilere olan tehdit unsurunu ortadan kaldırması yönüyle önemli olduğu düşünülmektedir.

Dijital teknolojilere yönelik mesafeli tutum, bölgedeki turizm harcamalarının azalacağına olması yönüyledir. Turizm paydaşlarının, planlamacıların, politika ve strateji geliştiricilerinin göz önünde bulundurması gereken konu ise turizmde yeni iş modellerinin geliştirilerek yeni bir ekonominin ve parasal kaynağın yaratılabileceğinin bir fırsat olarak belirdiğidir. Bu uygulamaların ücretlendirilmesi, içeriğine başka ücretli turistik içeriklerin eklenmesi, stratejik oyunların eklenmesi, rota esnasında puan ve promosyonlu uygulamalar bunlardan bazılarıdır.

Dijital teknolojilere olan kuşku ve güvensizlik bu teknolojilerin kullanımını sınırlamaktadır. Ayrıca toplumun her kesiminin bu teknolojilere erişimi eşit düzeyde olamamaktadır. Bu teknolojilerin bir kısmının ücretli olması bu erişimi engelleyen faktörlerden biri olarak ele alınmalıdır.

Bu çalışma bir şehir içindeki tek bir turistik öge (Atatürk Müzesi) ele alınarak uygulama gerçekleştirilmiştir. Zaman ve finansal kısıtlar nedeniyle az sayıda görüntü ve tek bir turistik merkez üzerinden çalışma gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın kapsamı şehrin tamamındaki turistik ögeler dikkate alınarak, şehrin dijital bir kopyası üzerinden gerçekleştirilebilir. Bunun için çok sayıda gerçek görüntüye ihtiyaç duyulacaktır. Başka değişkenler eklenerek geliştirilen uygulamanın etkinliğinin test edilmesi araştırmacılara önerilebilir.

Kaynakça

- Abawi, D. F., Los Arcos, J. L., Haller, M., Hartmann, W., Huhtala, K., & Träskbäck, M. (2004). A mixed reality museum guide: The challenges and its realization. In *Proceedings of the 10th International Conference on Virtual Systems and Multimedia (VSMM 2004)*.
- Alam, S.S., Masukujjaman, M., Susmit, S., Susmit, S. and Aziz, H.A. (2024), "Augmented reality adoption intention among travel and tour operators in Malaysia: mediation effect of value alignment", *Journal of Tourism Futures*, 10(2), pp. 185-204. <https://doi.org/10.1108/JTF-03-2021-0072>
- Amouzagar, S., Mojaradi, Z., Izanloo, A., Beikzadeh, S., & Milani, M. (2016). Qualitative examination of health tourism and its challenges. *International Journal of Travel Medicine and Global Health*, 4(3), 88-91. <http://doi:10.20286/ijtmgh-040304>.
- Ayeh, J. K., Au, N., & Law, R. (2013). Towards an understanding of online travelers' acceptance of consumer-generated media for travel planning: Integrating technology acceptance and source credibility factors. In *Information and Communication Technologies in Tourism 2013: Proceedings of the International Conference in Innsbruck, Austria*, (pp. 254-267). Berlin: Springer.
- Azuma, R. T. (1997). A Survey of Augmented Reality. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments* 6(4), 355-385. <https://doi.org/10.1162/pres.1997.6.4.355>.
- Balduini, M., Celino, I., Dell'Aglio, D., Della Valle, E., Huang, Y., Lee, T., ... & Tresp, V. (2012). BOTTARI: An augmented reality mobile application to deliver personalized and location-based recommendations by continuous analysis of social media streams. *Journal of Web Semantics*, 16, 33-41. <http://doi:10.1016/j.websem.2012.06.004>.
- Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>.
- Benjamin, R., & Wigand, R. (1995). Electronic markets and virtual value chains on the information superhighway. *MIT Sloan Management Review*.
- Brito, P. Q., Stoyanova, J., & Coelho, A. (2018). Augmented reality versus conventional interface: is there any difference in effectiveness? *Multimedia Tools and Applications*, 77, 7487-7516. <http://doi.org/10.1007/s11042-017-4658-1>.
- Ciarli, T., Kenney, M., Massini, S., & Piscitello, L. (2021). Digital technologies, innovation, and skills: emerging trajectories and challenges. *Research Policy*, 50(7), 104289. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2021.104289>.
- Cranmer, E. E., tom Dieck, M. C., & Fountoulaki, P. (2020). Exploring the value of augmented reality for tourism. *Tourism Management Perspectives*, 35, 100672. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2020.100672>.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 319-340. <https://doi.org/10.2307/249008>.
- Dülgeroğlu, O. (2021). Turizmde dijitalleşme: akıllı turizm uygulamaları, dijital turizm ve turizm 4.0. *Turizm ve İşletmecilik Dergisi*, 2(1), 1-15. <https://doi.org/10.29329/jtm.2021.421.1>.
- Gallaughan, P. A. J. M. (1997). Factors affecting the adoption of an internet-based sales presence for small businesses. *The Information Society*, 13(1), 55-74. <https://doi.org/10.1080/019722497129287>.
- Gretzel, U., Sigala, M., Xiang, Z., & Koo, C.(2015). Smart tourism: foundations and developments. *Electronic Markets*, 25, 179-188. <https://doi.org/10.1007/s12525-015-0196-8>.
- Güler, G. E. (2009). Otel İşletmelerinde değer yaratma ve müşteri değeri algılaması üzerine bir araştırma (Edirne'deki oteller örneği). *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 20(1), 61-76.
- Häikiö, J., & Koivumäki, T. (2016). Exploring digital service innovation process through value creation. *Journal of Innovation Management*, 4(2), 96-124. https://doi.org/10.24840/2183-0606_004.002_0006.

- Helander, M. G. (Ed.). (2014). *Handbook of Human-Computer Interaction*. New-York: USA: Elsevier. ISBN 0 444 705368.
- Jiang, S., Moyle, B., Yung, R., Tao, L., & Scott, N. (2023). Augmented reality and the enhancement of memorable tourism experiences at heritage sites. *Current Issues in Tourism*, 26(2), 242-257. <https://doi.org/10.1080/13683500.2022.2026303>
- Karray, F., Alemzadeh, M., Abou Saleh, J., & Arab, M. N. (2008). Human-computer interaction: overview on state of the art. *International Journal on Smart Sensing and Intelligent Systems*, 1(1), 137. <https://doi.org/10.21307/ijssis-2017-283>.
- Khalil, S., Kallmuenzer, A. and Kraus, S. (2024), "Visiting museums via augmented reality: an experience fast-tracking the digital transformation of the tourism industry", *European Journal of Innovation Management*, 27(6), 2084-2100. <https://doi.org/10.1108/EJIM-09-2022-0479>.
- Kourouthanassis, P., Boletsis, C., Bardaki, C., & Chasanidou, D. (2015). Tourists responses to mobile augmented reality travel guides: the role of emotions on adoption behavior. *Pervasive and Mobile Computing*, 18, 71-87. <https://doi.org/10.1016/j.pmcj.2014.08.009>.
- Liarokapis, F., Brujic-Okretic, V., & Papakonstantinou, S. (2007). Exploring urban environments using virtual and augmented reality. *JVRB-Journal of Virtual Reality and Broadcasting*, 3(5). <http://doi.org/10.20385/1860-2037/3.2006.5>.
- Linaza, M. T., Gutierrez, A., & García, A. (2014). Pervasive augmented reality games to experience tourism destinations. In *Information and Communication Technologies in Tourism 2014: Proceedings of the International Conference in Dublin, Ireland* 497-509. Berlin: Springer International Publishing.
- MacKenzie, I. S. (2012). *Human-Computer Interaction: An Empirical Research Perspective*. USA: Elsevier. Waltham. ISBN 978 012 405865-1.
- Magistretti, S., Dell'Era, C., & Petruzzelli, A. M. (2019). How intelligent is Watson? Enabling digital transformation through artificial intelligence. *Business Horizons*, 62(6), 819-829. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2019.08.004>
- Marimon, D., Sarasua, C., Carrasco, P., Álvarez, R., Montesa, J., Adamek, T. & Gascó, P. (2010). Mobiar: tourist experiences through mobile augmented reality. *Telefonica Research and Development*, Barcelona, Spain.
- Miyashita, T., Meier, P., Tachikawa, T., Orlic, S., Eble, T., Scholz, V. & Lieberknecht, S. (2008). An augmented reality museum guide. In *2008 7th IEEE/ACM International Symposium on Mixed and Augmented Reality* 103-106. IEEE. <http://doi.org/10.1109/ISMAR.2008.4637334>
- Morosan, C. (2012). Theoretical and Empirical considerations of guests' perceptions of biometric systems in hotels: extending the Technology Acceptance Model. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 36(1), 52-84. <https://doi.org/10.1177/10963480103806>.
- Nickerson, R. S., & Landauer, T. K. (1997). Human-computer interaction: background and issues. *Handbook of Human-Computer Interaction*, 3-31. <https://doi.org/10.1016/B978-044481862-1.50067-4>.
- Novak-Marcincin, J., Barna, J., Janak, M., & Novakova-Marcincinova, L. (2013). Augmented reality aided manufacturing. *Procedia Computer Science*, 25, 23-31. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2013.11.004>
- O'Cass, A., & Ngo, L. V. (2011). Examining the firm's value creation process: a managerial perspective of the firm's value offering strategy and performance. *British Journal of Management*, 22(4), 646-671. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2010.00694.x>
- Olar, M. L., Samuil, I., Leba, M., & Ionica, A. (2019). Augmented reality in postindustrial tourism. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* 572(1), 12-93 IOP Publishing. <http://doi.org/10.1088/1757-899X/572/1/012093>
- Parida, V., Sjödin, D. R., Lenka, S., & Wincent, J. (2015). Developing global service innovation capabilities: How global manufacturers address the challenges of market heterogeneity. *Research-Technology Management*, 58(5), 35-44. <https://doi.org/10.5437/08956308X5805360>
- Paunov, C., & Planes-Satorra, S. (2019). How are digital technologies changing innovation? Evidence from agriculture, *The Automotive Industry, and Retail*. <https://doi.org/10.1787/23074957>
- Pedrana, M. (2014). Location-based services and tourism: possible implications for destination. *Current Issues in Tourism*, 17(9), 753-762. <https://doi.org/10.3727/109830503108751171>.

- Pierdicca, R., Frontoni, E., Zingaretti, P., Malinverni, E. S., Galli, A., Marcheggiani, E., & Costa, C. S. (2016). Cyberarchaeology: improved way findings for archaeological parks through mobile augmented reality. In *Augmented Reality, Virtual Reality, and Computer Graphics: Third International Conference, AVR 2016, Lecce, Italy, June 15-18, 2016. Proceedings, Part II 3* (pp. 172-185). Springer International Publishing.
- Reinert, H., & Reinert, E. S. (2006). Creative destruction in economics: Nietzsche, Sombart, Schumpeter. Friedrich Nietzsche (1844–1900). *Economy and Society*, 55-85. https://doi.org/10.1007/978-0-387-32980-2_4
- Richardson, J.T. (2011). Eta squared and partial eta squared as measures of effect size in educational research. *Educational Research Review*, 6(2), 135-147. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2010.12.001>
- Reinhart, G., Munzert, U. & Vogl, W. (2008). A Programming system for robot-based remote-laser-welding with conventional optics. *CIRP Annals* 57(1):37–40. <https://doi.org/10.1016/j.cirp.2008.03.120>
- Royce, J. R., & Diamond, S. R. (1980). A multifactor-system dynamics theory of emotion: cognitive— affective interaction. *Motivation and Emotion*, 4, 263-298. <https://doi.org/10.1007/BF00993581>
- Samaddar, K., & Mondal, S. (2024). Ar and vr-based travel: a responsible practice towards sustainable tourism. *International Journal of Tourism Cities*, 10(1), 105-128. <https://doi.org/10.1108/IJTC-05-2022-0135>
- Scott, M.M., & Frew, A.J. (2013). Exploring the role of in-trip applications for sustainable tourism: expert perspectives. In *information and communication technologies in Tourism: Proceedings of the International Conference in Innsbruck, Austria, Berlin Heidelberg: Springer*
- Shen, S., Xu, K., Sotiriadis, M., & Wang, Y. (2022). Exploring the factors influencing the adoption and usage of augmented reality and virtual reality applications in tourism education within the context of the COVID-19 Pandemic. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 30, 100373. <https://doi.org/10.1016/j.jhlste.2022.100373>
- Sinha, G., Shahi, R. & Shankar, M. (2010). Human computer interaction. *3rd International Conference on Emerging Trends in Engineering and Technology* (pp. 1-4). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICETET.2010.85>
- Tom Dieck, M. C, & Jung, T. H. (2017). Value of augmented reality at cultural heritage sites: a stakeholder approach. *Journal of Destination Marketing & Management*, 6(2), 110-117. <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2017.03.002>.
- Urbinati, A., Chiaroni, D., Chiesa, V. & Frattini, F. (2020). The role of digital technologies in open innovation processes: an exploratory multiple case study analysis. *R&D Management*, 50(1), 136-160. <https://doi.org/10.1111/radm.12313>.
- Usai, A., Fiano, F., Petruzzelli, A.M., Paoloni, P., Briamonte, M.F. & Orlando, B. (2021). Unveiling the impact of the adoption of digital technologies on firms' innovation performance. *Journal of Business Research*, 133, 327-336. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.035>.
- Venkatesh, V., Thong, J. Y. & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly*, 157-178. <https://doi.org/10.2307/41410412>.
- Weber, A. (2020). *Digitalization for value creation*. Amsterdam, The Netherlands: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-36229-4>.
- Werthner, H. (2003). Intelligent systems in travel and tourism. *IJCAI* 3, 1620-1625.
- Yoon, S.A., Elinich, K. & Wang, J. (2012). Using augmented reality and knowledge-building scaffolds to improve learning in a science museum. *Computer Supported Learning* 7, 519–541 2012. <https://doi.org/10.1007/s11412-012-9156-x>.
- Yovcheva, Z., Buhalis, D. & Gatzidis, C. (2013). Engineering augmented tourism experiences. In *Information and Communication Technologies in Tourism 2013: Proceedings of the International Conference in Innsbruck, Austria, 24-35. Berlin Heidelberg: Springer*
- Zaeh, M. F. & Vogl, W. (2006). Interactive laser projection for programming industrial robots. In 2006 *IEEE/ACM International Symposium on Mixed and Augmented Reality* 125-128. IEEE. <https://doi.org/10.1109/ISMAR.2006.297803>.
- Zillmann, D. & Bryant, J. (1974). Effect of residual excitation on the emotional response to provocation and delayed aggressive behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 30(6), 782. <https://doi.org/10.1037/>

Extended Abstract

Aim and Scope

Digital technologies increase the value of products or services. In the new era, referred to as Industry 4.0, which is called the age of digital transformation where business models are changed by using these technologies, the increase in value of products and services or contribution to the value chain can be achieved by using different (heterogeneous) technologies. One of these technologies is Augmented Reality (AR).

Augmented Reality (AR) is to increase the perception of depth and reality by enriching the real world with virtual world elements and adding some fun and games to the environment. By creating content in a certain context, the perception of the real world is changed and users are enabled to gain different experiences. Due to its capacity to create context-based content, AR is a technology that has found many applications in different fields. In tourism, AR applications can be found in museums, travel and guidance areas, measuring visitor experience, and providing a different experience by enriching the content of recreation areas.

Value creation is redesigning processes, tangible outcomes, and strategies to meet customers' experiences. Digital technologies and technology-oriented approaches are considered an integral part of service value creation. Schumpeter's Creative Destruction (1990) Theory, also known as the Schumpeterian approach, similarly argues that innovation, difference, and value creation can occur through the use of different technologies. To achieve maturity in digital technologies and facilitate digital transformation, it is necessary to invest in common technologies such as servers, software, analytical tools, etc. One of the reasons why AR is accepted in the field of tourism is its potential to produce context-based content. Using global positioning systems (GPS), AR content produced through mobile applications can provide detailed and interactive 3D information about tourist centers. The stimulating effect of digital technologies on increasing the desire and excitement to participate in tourism and travel can be explained by the arousal transfer theory. Emotional arousal According to transference theory, emotional arousal translates into a behavioral response.

Methods

Within the scope of the research, individuals over the age of 18, at least a high school graduate, 160 people who had experienced AR applications at least once and resided in Eskişehir were reached. In this experiment, which was designed by applying real experiment design principles, a random pattern with a posttest control group, a route was created in Google Earth, and AR contents were added to this route. The control group was asked to find direction and route planning on G.Earth before the AR content. 79 people randomly assigned to the experimental group were asked to use the mobile application enriched with AR content and to evaluate it on a 7-point scale according to the variables determined in the study.

Findings

When the groups were compared, it was concluded that there were significant differences between the experimental and control groups for each variable. According to the results, it was seen that the developed mobile application ($F = 0.527$, $p < 0.05$, $t = 16.092$, $p < 0.05$) created a significant difference in terms of usability. The use of the application without any effort, the application that is not enriched with AR content, and the application enriched with AR elements and visuals is more successful ($F = 0.33$ $p < 0.05$, $t = 16.129$ $p < 0.05$). The developed application created a significant difference compared to the traditional method according to the functionality variable ($F = 0.21$ $p < 0.05$, $t = 18.177$ $p < 0.05$). For another variable subject to the study, excitement arousal, the application enriched with AR content produced significant results ($F = 0.31$ $p < 0.05$, $t = 18.426$ $p < 0.05$). In this case, all alternative hypotheses are accepted. For the four variables included in the study, AG creates a significant difference between the experimental and control groups. The application enriched with AR content is more useful, more functional, can be used with less effort, and arouses curiosity and excitement about the relevant tourist attraction. Additionally, according to Cohen (1969), effect sizes and eta square threshold values are defined as 0.01 small, 0.06 medium, and 0.14 large, respectively (Richardson, 2011). Accordingly (partial η^2 s respectively: Usability $\eta^2 = 0.624$, Effortless $\eta^2 = 0.625$, Functionality $\eta^2 = 0.679$, Exciting $\eta^2 = 0.685$), it was concluded that the four variables determined in the study had high impact values. In this study, AR content was developed for route planning and access to a selected museum

Conclusion

The route planning was designed to allow people who do not know the area to find it easily, and the route enriched with AR content aroused the desire to visit the museum in the subject of the study in those who follow the route. Digital technologies are seen as a threat by tourism stakeholders and a facilitator. The idea that tourist centers such as

museums, historical sites, and theme parks can be visited through virtual tours and prevent people from real-time and location-based sightseeing creates a distant approach to virtual technologies. People physically present in the region will contribute to the regional economy by making various expenses. Since the study aims to give people information before their visit, to help them create routes and find their way around, and to develop an approach such as facilitating the visit to the region and arousing curiosity, it is thought to be important in terms of eliminating the threat to digital technologies.