

Citation: Bilici, F. & Özdemir, E. (2019), Tüketicilerin Artırılmış Gerçeklik Teknolojilerini Kullanmaya Yönelik Tutum Ve Niyeti Üzerine Bir Araştırma, BMIJ, (2019), 7(5): 2011-2033 doi: <http://dx.doi.org/10.15295/bmij.v7i5.1252>

TÜKETİCİLERİN ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK TEKNOLOJİLERİNİ KULLANMAYA YÖNELİK TUTUM VE NİYETİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA¹

Fatih BİLİCİ²

Erkan ÖZDEMİR³

Received Date (Başvuru Tarihi): 05/09/2019

Accepted Date (Kabul Tarihi): 29/10/2019

Published Date (Yayın Tarihi):25/12/2019

ÖZ

Teknolojinin ilerlemesiyle hayatımıza giren bir teknoloji olan artırılmış gerçeklik, gerçek dünyaya en yakın ve gerçek dünyayı tamamlayan bir dijital teknoloji olması nedeniyle pazarlamada alanında kendisine hızla yer bulmaktadır. Bu noktada artırılmış gerçekliğin tüketiciler tarafından benimsenip benimsenmeyeceği, eğer benimsenirse bu teknolojinin hangi yönlerinin tüketicilerin kullanmaya yönelik tutumu ve niyeti üzerinde etkili olacağı sorusunun cevabı önemli olmaktadır. Bu çalışmanın amacı tüketicilerin artırılmış gerçeklik teknolojilerini kullanmaya yönelik tutum ve niyetini etkileyen faktörleri ortaya koymaktır. Araştırma verileri yüz yüze anket yöntemiyle toplanmıştır. Araştırmada kolayda örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırma modeli Smart PLS kullanılarak yapısal eşitlik modellemesiyle test edilmiştir. Araştırma sonucunda algılanan kullanım kolaylığı, algılanan eğlence, algılanan fayda ve algılanan bilgi vericilik boyutlarının kullanıcıların kullanıma yönelik tutumlarını, kullanıcıların kullanıma yönelik tutumlarının ise kullanma niyetini etkilediği bulunmuştur. Araştırma sonuçları artırılmış gerçeklik teknolojilerini kullanacak işletmelerin bu teknolojinin kullanım kolaylığı, eğlence, fayda ve bilgi vericilik boyutlarına önem vermesi gerektiğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Artırılmış Gerçeklik, Teknoloji, Teknoloji Kabulü, Teknoloji Kabul Modeli, Yapısal Eşitlik Modellemesi

Jel Kodları: M30, M31, M37

RESEARCH ON CONSUMERS ATTITUDE AND INTENTION TO USE AUGMENTED REALITY TECHNOLOGIES

ABSTRACT

Augmented reality, a technology that entered our lives with the advancement of technology, is a digital technology that closest to the real world and complements the real world and is rapidly finding its place in the field of marketing. At this point, the answer to the question of whether the augmented reality will be adopted by the consumers, and if so, which aspects of this technology will affect the consumers' attitude and intention to use is important. The aim of this study is to reveal the factors that affect the consumers' attitudes and intention to use augmented reality technology. Research data were collected by face to face questionnaire method. In the study, convenience sampling method was used. The research model was tested with structural equation modeling using Smart PLS. As a result of the study, it was found that perceived ease of use, perceived entertainment, perceived usefulness and perceived information-giving dimensions affect the consumers' attitudes and intention to use. The results of the research show that the companies that will use augmented reality technology should pay attention to the ease of use, entertainment, usefulness and information-giving dimensions of this technology.

Keywords: Augmented Reality, Technology, Technology Acceptance, Technology Acceptance Model, Structural Equation Modeling

Jel Codes: M30, M31, M37

¹ Bu çalışma, Doç. Dr. Erkan Özdemir'in danışmanlığında bitirilen, Fatih Bilici'nin hazırladığı "Pazarlamada Artırılmış Gerçeklik ve Karekod Teknolojileri: Tüketicilerin Artırılmış Gerçeklik Teknoloji Algılamaları Üzerine Bir Alan Araştırması" başlıklı yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

² Öğr. Gör., Bursa Uludağ Üniversitesi, Mustafakemalpaşa M.Y.O., bilici@uludag.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-4803-0463>

³ Doç. Dr., Bursa Uludağ Üniversitesi, İ.İ.B.F., İşletme Bölümü, ozdemir@uludag.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-0903-7638>

1. GİRİŞ

Bilgi iletişim teknolojilerindeki hızlı gelişim sonucunda, son yıllarda ortaya çıkan ve birçok ülkede günlük hayatta da kullanılmaya başlanan yeni teknolojilerden biri artırılmış gerçeklik teknolojileridir. Bilgisayar tarafından üretilen teknolojinin ve bilginin gerçek ortamda etkin ve istenilen düzeyde kullanılabilmesini sağlayan artırılmış gerçeklik teknolojisi (Vallino, 1998, s.1), gerçek çevreyle, yeni ve farklı bir yolla etkileşim içinde bulunmayı sağlayan bir ortamdır. İnsanın herhangi bir duyu organıyla elde ettiği verileri dijital verilerle daha da anlamlı hale getirmek olarak da ifade edilebilir (Grubert ve Grasset, 2013, s. 5). İngilizce *Augmented Reality* ifade edilen kavramın Türkçesi *artırılmış veya zenginleştirilmiş gerçeklik* olarak ifade edilmektedir.

Artırılmış gerçeklik teknolojileri geleneksel yöntemlerin dışında bir iletişim şekli olduğu için tüketicilerin ilgisini çekmektedir. Bu kullanım alanları aynı zamanda araştırmacılar için de ele alınan konular olmuştur. Dolayısıyla artırılmış gerçeklik konusu destinasyon pazarlaması, kültürel miras ve müzecilik alanında (Haugstedt ve Krogstie, 2012; Chung ve diğerleri, 2015), karışık ve artırılmış gerçekliğin kullanıma etkisi bağlamında (Yussof ve diğerleri, 2011) artırılmış gerçeklikle ilgili kullanıcı deneyimlerini ortaya çıkarma konusunda (Olsson ve diğerleri, 2012), satış noktasında ve kataloglarda uygulanan artırılmış gerçeklik uygulamalarının etkisinin değerlendirilmesi bağlamında (Rese ve diğerleri, 2014) farklı araştırmacılar tarafından ele alınmıştır.

Artırılmış gerçeklik uygulama alanları ve çeşitleri farklılaşmakla birlikte kullanıcıların bu teknolojiyi benimseyip benimsemeyeceği önemli bir soru olarak ortaya çıkmaktadır. Bu noktada ilgili literatür incelendiğinde son tüketicilerin artırılmış gerçeklik teknolojilerini kullanma ve benimseme davranışlarıyla ilgili literatürde yapılmış az sayıda çalışma (Chung vd., 2015; Rese vd., 2014; Özbek ve Ünüsan, 2018) bulunmaktadır. Örneğin Chung ve arkadaşları (2015) çalışmalarında teknoloji kabul modeli çerçevesinde kültürel miras alanında artırılmış gerçeklik uygulamalarını, Rese ve arkadaşları (2014) satış noktasında artırılmış gerçeklik teknolojisinin benimsenmesini, Özbek ve Ünüsan (2018) ise destinasyon pazarlamasında seyahat acentelerinin artırılmış gerçeklik uygulamalarını kullanımlarını çalışmışlardır.

Bu çalışmanın amacı (genel olarak cevaplayıcılara bu teknolojiyi teorik ve teknik alt yapısı, kullanım alanları ve örnekleri ile nasıl kullanıldığını tanıtp) tüketici olarak cevaplayıcıların artırılmış gerçeklik teknolojilerini kullanmaya yönelik tutum ve kullanma niyetlerini etkileyen faktörleri ortaya koymaktır. Çalışmanın devamında ilk olarak artırılmış

gerçeklik teknolojisi, özellikleri, diğer benzer teknolojilerden farklılıkları ve teknolojik alt yapısı konuları kısaca ele alınmaktadır. Daha sonra çalışmanın amacı doğrultusunda ilgili literatür araştırması ele alınmakta ve literatüre dayalı olarak araştırma hipotezleri ve araştırma modeli sunulmaktadır. Çalışmanın devamında, araştırma metodolojisi verilerek elde edilen sonuçlar sunulmaktadır. Sonuç bölümünde ise elde edilen araştırma sonuçları daha önceki çalışmaların sonuçlarıyla karşılaştırılarak çalışmanın teorik ve pratik katkıları değerlendirilmektedir.

2. ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK TEKNOLOJİSİ VE KULLANIM ALANLARI

2.1. Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi

Artırılmış gerçeklik teknolojisi, gerçek dünya ortamının üzerine sanal öğeler veya bilgiler ekleyerek kullanıcılara anında etkileşim imkânı sunan ve gerçek ortamın daha aktif hale getirilmesini sağlayan bir teknolojidir (Cheng ve Tsai, 2013, s. 450). Artırılmış gerçeklik teknolojisi, sanal ortam ya da daha yaygın kullanılan ismiyle sanal gerçekliğin farklı bir türüdür. Artırılmış gerçeklik, sanal gerçeklikteki gibi gerçeklikle tamamen yer değiştirmenin (sanallığın) aksine gerçekliği tamamlamaktadır (Azuma, 1997, s. 355). Artırılmış gerçeklikte kullanıcılar, sanal objeleri gerçek dünya içerisinde birlikte görme imkânına sahip olurlar. Bir diğer ifadeyle gerçek dünyayı ve sanal öğelerle zenginleştirilmiş dünyayı tek bir ekran üzerinde birleştirilmiş olarak görürler (Bimber ve Raskar, 2005, s. 4). Sanal gerçeklikte ise, sanal bir ortam görüntüsü varken, çalışma ortamına veya canlı dünyaya görüntü yansıtılmak istenildiğinde artırılmış gerçeklik teknolojilerinin kullanılması gerekmektedir. Bu ikisinin birleşimi olan karışık gerçeklik (mixed reality) kavramında ise, gerçek ve bilgisayar tabanlı bilgilerin birleşimi söz konusudur (Rodriguez ve diğerleri, 2015, s. 328). Artırılmış gerçeklik ve gerçek ortama ait karma gerçeklik Şekil 1’de gösterilmiştir.



Kaynak: Milgram ve Kishino, 1994, s. 3

Şekil 1. Karma Gerçeklik

Artırılmış gerçeklik, gerçek dünyadaki çevrenin ve içinde bulunduklarının bilgisayar aracılığıyla üretilen ses, video, grafik ve küresel konumlama sistemi verileriyle zenginleştirilerek meydana getirilen canlı, doğrudan veya dolaylı fiziksel görünümüdür (Zachary ve diğerleri, 1997, s. 1112). Bu kavram özetle, gerçekliğin bilgisayar tarafından değiştirilmesi ve zenginleştirilmesi olarak da ifade edilebilir (Bimber ve Raskar, 2004).

Artırılmış gerçeklik uygulamaları, teknolojik açıdan donanım ve yazılım şeklinde iki önemli alt yapıyı gerektirmektedir. Donanım ve yazılım altyapıları da kendi içinde farklı sistemleri içermektedir. Donanım altyapısı; görüntü sistemleri, takip bazlı sistemler ve işlemciler olmak üzere üç alt unsurdan oluşmaktadır. Görüntü sistemleri giyilebilir, taşınabilir ve yansıtım temelli olmak üzere üç tür görüntü sisteminden oluşmaktadır (Kipper ve Rampolla, 2012). Takip sistemleri, konum belirlemeye ilişkin teknolojilerin kullanımını içerir. Mobil cihazlar, ilgili çevrenin bir resmini oluşturmak ve dijital içeriğin hangi konuma ait olduğunu bulmak için çeşitli sensörleri kullanırlar. Dijital bilgiyi gerçek dünyadaki ortamla doğru bir şekilde üst üste yerleştirebilmek, gerçek dünyadaki nesnelerin ve kullanıcının konumunu eşleştirebilmek için fiziksel bir koordinat sisteminde ekranın konumunu ve yönünü belirlemede gerçek zamanlı veriler kullanılır (Olsson, 2012, s. 38). İşlemci gerekliliği ise artırılmış gerçeklik uygulamalarının sağlıklı çalışabilmeleri için gerekli işlemci gücünü ve donanım altyapısını ifade eder (Furht, 2011, s. 12). Yazılım altyapısı ise, işaretleyici tabanlı (marker- tracker) yazılım altyapısı, görüntü tabanlı yazılım altyapısı ve GPS (Küresel Konumlama Sistemi) tabanlı yazılım altyapısı olarak üç temel unsurdan oluşmaktadır.

2.1.1. Artırılmış Gerçeklik Teknolojisinin Kullanım Alanları

Artırılmış gerçeklik teknolojisi, ilk olarak birçok teknolojiye de temel olan askeri teknolojik araştırmalar sonucunda bulunmuştur. Thomas Caudell, 1990'lı yılların başında "Augmented Reality" terimini ortaya atmıştır. Artırılmış gerçeklik uygulamalarının meydana gelmesi "baş ekranı" (head-up-display) teknolojisi sayesinde olmuştur. Bu teknolojiyle pilotlar kokpitte önlerinde bulunan ekranlarla ve askerlerin kullandığı kasklarla entegre olarak çalışan gözlükler aracılığıyla artırılmış gerçeklik teknolojisini kullanmışlardır (Caudell ve Mizell, 1992, s. 662). Askeri alan bu teknolojinin uygulanma potansiyeli yüksek alanlarından biridir. Örneğin bu teknoloji sayesinde askerler, savaş alanında kendi savaş güçlerinin konumlarını, çevredeki binaların iç ve dış yapılarını, duvarların arkasına gizlenmiş olabilecek düşmanları veya nişan alıp vurmaya istedikleri hedeflerin kendilerine uzaklıklarını gerçek dünyanın üzerine eklenmiş olan artırılmış gerçeklik verileriyle görebilmektedirler. Bu da

ordulara düşman karşısında büyük bir üstünlük sağlamaktadır (Livingston ve diğerleri, 2002, s. 89).

Artırılmış gerçeklik teknolojisinin en büyük potansiyeli bu teknolojinin de ilk çıkış noktası olan giyilebilir teknolojiler alanıdır. Çünkü günümüzde dokunmatik telefonlarla yapılan birçok şey (e-posta okumak, telefonla konuşmak, ev veya işyerindeki aygıtlarla cihazları eşleştirmek, navigasyon desteği almak vb.) ilerleyen dönemlerde giyilebilir artırılmış gerçeklik ara yüzlü teknolojilerle yapılabilecektir (Höllerer ve Feiner, 2004, s. 21).

Bu teknolojinin tıp alanında da kullanım alanları oldukça fazladır. Örneğin bu kullanım alanlarından birisi röntgen, ultrason veya tomografi gibi hastalara ait verilerin üç boyutlu görselleştirilmiş bir şekilde eş zamanlı olarak sunulması ve karşılaştırılmasına olanak sağlamasıdır (Azuma, 1997, s. 358). Oyun sektörü de bu teknolojinin günümüzde en çok kullanıldığı alanlardan biridir. Bu teknoloji akıllı telefonlara kolaylıkla kurulabilmektedir. Artırılmış gerçeklik oyun uygulamaları, eğlenceli olmasının yanı sıra küçük yaşta oyuncuları problem çözebilme, takım çalışması ve farklı yönlerden durumları değerlendirebilmeleri için eğitici bir özellik de taşımaktadır (Schrier, 2006, s. 1). Bu nedenle eğitim alanında Z kuşağının ilgisini çekebilmek amacıyla sıklıkla tercih edilmektedir. Artırılmış gerçeklik teknolojilerinden kitaplar, öğretme temelli oyunlar, 3 boyutlu modeller ve yetenek eğitimi gibi alanlarda faydalanılmaktadır (Yuen ve diğerleri, 2011, s. 127). Artırılmış gerçeklik teknolojisi eğitim alanında öğrencilerin deneyimlerini (Adcock ve diğerleri, 2004), ilgilerini, öğrenme isteklerini (Hughes ve diğerleri, 2004, s. 22) ve motivasyonlarını artırmak (Wang ve Dunston, 2004, s. 22), ilgi ve dikkatlerini çekebilmek (Gagne ve diğerleri, 1992, s. 30) gibi amaçlarla kullanılmaya başlanmıştır.

Artırılmış gerçeklik teknolojisinin diğer bir kullanım alanı ise turizm sektörüdür. Örneğin artırılmış gerçeklik tarayıcısı ve geliştiricisi olan Blippar tarafından 2017 yılında pazara sürülen “CityAR” isimli uygulamayla kullanıcılar akıllı telefon veya tabletlerini kullanarak dünya çapında 300’e yakın şehri fiziksel dünya görüntüsü üzerine yerleştirilen sanal verilerle gezebilme ve keşfedebilme imkânı elde etmiştir (Şalk, 2018, s. 32). Kültürel miras ve müzecilik alanında ise Güney Kore’nin Seul kentindeki Deoksugung Sarayının ziyaretçileri için 1638 öğeden oluşan 3 boyutlu fotoğraflar ve videolarla zenginleştirilmiş bir artırılmış gerçeklik uygulaması geliştirilmiştir. Bu teknoloji sayesinde ziyaretçilerin müze ziyaretleri akılda kalıcı ve üst seviyede bilgi verici hale getirilmiştir (Chung ve diğerleri, 2015, s. 11).

Artırılmış gerçeklik uygulamaları kamu hizmetlerinde (Altunkaya ve Pehlivanlı, 2013), turizm sektöründe (Chung ve diğerleri, 2015), 3 boyutlu nesnelere kullanıcılar gerçeğe yakın bir çalışma ortamı sunması özelliğiyle mimarlık alanında (Moeslung ve diğerleri, 2003), imalat ve bakım görevlerinin gerçekleştirilmesinde kullanıcılara yardımcı olan, yönlendiren ve bilgilerini tamamlayan bir rol oynaması özelliğiyle otomotiv sektörü ve bakım alanlarında (Majoros ve Neumann, 2001) kullanılmaktadır. Artırılmış gerçeklik uygulamaları, reklam ve pazarlama faaliyetlerinin temellerini de yeniden şekillendirmektedir (Uğur ve Apaydın, 2014, s. 149). Artırılmış gerçeklik, taşınması veya sunulması zor ürünler için gerçek dünyada elde edilemeyen nesnelere üç boyutlu gerçeğe yakın görseller haline getirilerek sunmaya yardımcı olması özelliğiyle mobilya sektöründe de (Finkelstein ve diğerleri, 2005, s. 2) kullanılmaktadır.

3. LİTERATÜR TARAMASI VE ARAŞTIRMA HİPOTEZLERİ

Bilgisayar kullanıcılarının davranışlarını tespit ve tahmin etmek amacıyla Davis tarafından 1989 yılında geliştirilen teknoloji kabul modeli günümüzde potansiyel kullanıcıların yeni teknolojileri kabul etme ve gelecekte kullanma niyetlerini öngörmek amacıyla birçok çalışmada kullanılmaktadır. Teknoloji kabul modeli, ilk çıkışından bu zamana teknoloji kabulünü incelemede yoğun bir şekilde kullanılan bir model olmuştur (Wu ve diğerleri, 2011 s. 574). Davis (1989) tarafından ortaya konan bu modele göre algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan fayda boyutları, yeni bir bilgi sistemine yönelik tutumları etkilemektedir. Bu tutum, kullanıcıların yeni bilgi sistemini kullanma isteğini ve kabul etmesini açıklamaktadır.

Literatür incelendiğinde teknoloji kabul modelinin hem yabancı hem de yerli literatürde birçok çalışmada kullanıldığı görülmektedir. Yabancı yazında, Davis (1989) algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan fayda boyutlarının kullanmaya yönelik tutum üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğunu saptamıştır. Shih (2004), elektronik alışverişin kullanıcı tarafından kabulü üzerine yaptığı çalışmasında elektronik ticaretin algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan fayda boyutlarının kullanıma yönelik tutuma önemli derecede etki ettiğini bulmuştur. Sipior ve arkadaşları (2011) ABD vatandaşlarının elektronik devlet uygulamalarının kullanımını araştırdıkları çalışmalarında algılanan kullanım kolaylığının, ilgili hizmetleri kullanımını önemli derecede etkilediğini bulmuşlardır. Venkatesh (2000) ise algılanan kullanım kolaylığı boyutunun kullanma niyeti üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğunu saptamıştır. Ma ve diğerleri (2005), öğretmen adayları üzerinde yaptıkları araştırmada kullanım kolaylığı boyutunun kullanma niyeti üzerinde güçlü bir etkiye sahip

olduğunu bulmuşlardır. Rouibah ve diğerleri (2011), Kuveyt'te yaptıkları araştırmada algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan kullanılabilirlik boyutlarının kullanma niyeti üzerinde etkili olduğunu bulmuşlardır.

Türkiye'de de teknoloji kabul modelinin kullanıldığı birçok çalışma bulunmaktadır. Örneğin tüketicilerin çevrimiçi şikâyet kanallarını kullanımına yönelik davranışlarını inceledikleri çalışmalarında Şahin ve Alkaya (2017), algılanan faydanın bireylerin tutumunda önemli bir role sahip olduğunu bulmuştur. Yıldırım ve Kaplan (2019), mobil uygulama kullanıcılarının algıladıkları kullanım kolaylığının, bu teknolojiyi kullanmaya yönelik tutumu olumlu yönde etkilediğini bulmuşlardır. Bolat ve arkadaşları (2017) ise uzaktan eğitim öğrencilerinin öğretim etkinliklerinde mobil internet kullanımlarını teknoloji kabul modeline göre inceledikleri çalışmalarında, kullanım niyeti ve algılanan kullanım kolaylığı boyutlarının kullanıma yönelik tutum üzerinde yüksek etkiye sahip olduğunu bulmuşlardır. Aras ve arkadaşları (2015), çalışmalarında insan kaynakları bilgi sistemlerine yönelik algıları teknoloji kabul modeliyle incelemişlerdir. Algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan fayda boyutlarının kullanma niyeti boyutu üzerinde; niyet boyutunun gerçekleşen davranış boyutu üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğunu saptamışlardır. Özer ve arkadaşları (2010), muhasebecilerin bilgi teknolojisi kullanımlarını teknoloji kabul modeliyle araştırmışlardır. Araştırma sonucunda, algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığının kullanıma yönelik tutum; algılanan fayda ve kullanıma yönelik tutumun davranışa yönelik niyet; ve davranışa yönelik niyetin gerçekleşen davranış üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur. Mobil internet kullanımının benimsenmesini teknoloji kabul modeliyle inceledikleri çalışmalarında ise Şıklar ve arkadaşları (2015), algılanan kullanılabilirlik ve algılanan kullanım kolaylığının kullanıma yönelik tutumu; ve kullanmaya yönelik tutumun da kullanma niyetini pozitif etkilediğini bulmuşlardır.

Artırılmış gerçeklikle ilgili literatür incelendiğinde, konunun teknoloji kabul modeline farklı boyutlar eklenerek ele alındığı çalışmalar da (Chung ve diğerleri, 2015; Durmaz, 2018; Haugstedt ve Krogstie, 2012; Olsson ve diğerleri, 2012; Rese ve diğerleri, 2014; Wojciechowski ve Cellary, 2013; Yussof ve diğerleri, 2011) bulunmaktadır. Örneğin Chung ve arkadaşları (2015), teknoloji kabul modeli çerçevesinde kültürel miras alanında artırılmış gerçeklik uygulamalarını araştırdıkları çalışmalarında, uygulamanın görsel çekiciliği, kullanım kolaylığı, kolaylaştırıcı koşulların varlığı, algılanan fayda ve hedefe yönelik kullanılabilirlik faktörlerinin kullanıcıların bu yeni teknolojiyi benimsenmesinde etkili olduğunu bulmuşlardır. Benzer şekilde kültürel mirasla ilgili olarak mobil artırılmış gerçeklik

uygulamalarının benimsenmesini araştıran Haugstedt ve Krogstie (2012) de araştırmaları sonucunda algılanan eğlence faktörünün artırılmış gerçeklik teknolojisini benimsemede etkili olduğunu bulmuşlardır. E-öğrenmede artırılmış gerçeklik konusunu araştıran Wojciechowski ve Cellary (2013) ise, yeni teknolojileri kullanma tutumu üzerinde algılanan eğlencenin güçlü bir etkiye sahip olduğunu bulmuştur. Satış noktasında artırılmış gerçeklik teknolojisinin benimsenmesini araştıran Rese ve arkadaşları (2014) ise IKEA mobil uygulaması üzerinden yaptıkları araştırma sonucunda, algılanan eğlence ve algılanan bilgi vericiliğin kullanıcılar üzerinde doğrudan pozitif etkisinin olduğunu ve algılanan faydanın kullanıcıların artırılmış gerçeklik uygulamalarını benimsemesinde önemli bir etkiye sahip olduğunu bulmuştur. Artırılmış gerçeklikle desteklenen bir seçim kampanyasının seçmen tercihi üzerindeki etkisini araştıran Durmaz (2018) ise araştırması sonucunda, artırılmış gerçeklik teknolojisinin algılanan kullanılışlığının, gelecekteki kullanma niyetinin, algılanan eğlencenin ve kullanmaya yönelik tutum faktörlerinin kullanıcıların kullanma niyetini etkilediği bulmuştur. Yussof ve arkadaşları (2011) ise yaptıkları çalışmada, artırılmış gerçeklik teknolojisinin kullanımında kullanıcıların kişisel yenilikçilik ve iyimserlik özelliklerinin de nihai kullanıma olumlu etkisinin olduğunu bulmuşlardır.

Yukarıdaki literatür incelemesi sonucunda bu çalışmada belirlenen hipotezler aşağıda belirtilmiş olup, önerilen araştırma modeli Şekil 2’de gösterilmektedir.

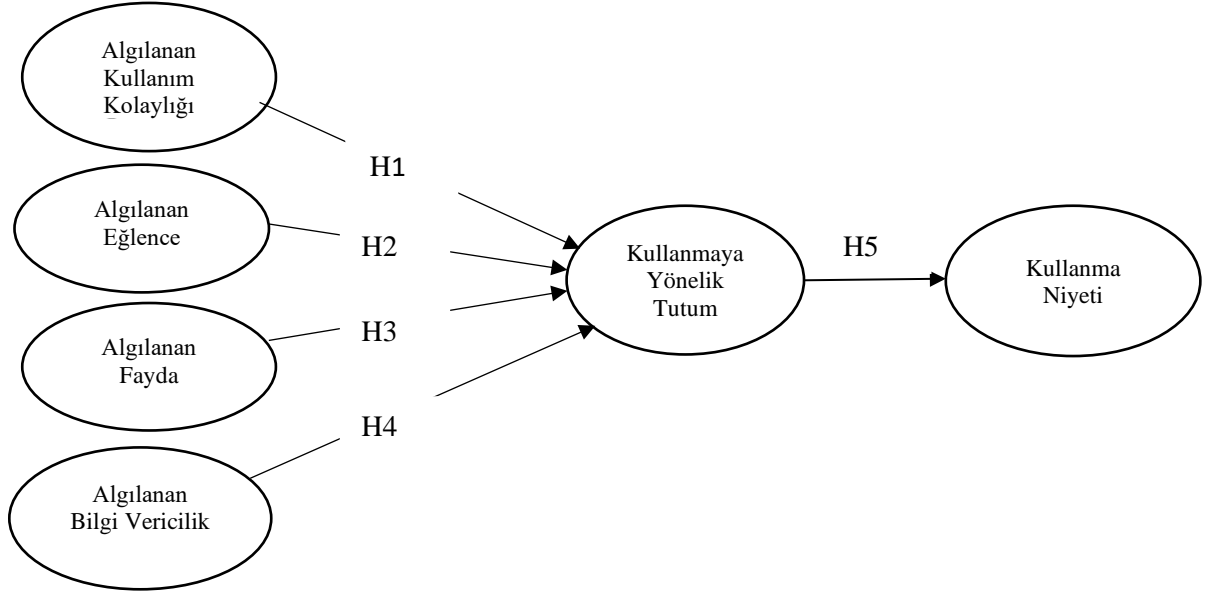
H₁: *Algılanan kullanım kolaylığı, kullanmaya yönelik tutum üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir.*

H₂: *Algılanan eğlence, kullanmaya yönelik tutum üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir.*

H₃: *Algılanan fayda, kullanmaya yönelik tutum üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir.*

H₄: *Algılanan bilgi vericilik, kullanmaya yönelik tutum üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir.*

H₅: *Kullanmaya yönelik tutum, kullanma niyeti üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir.*



Şekil 2. Araştırma Modeli

4. ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ

Araştırmanın amacı, tüketicilerin artırılmış gerçeklik teknolojilerini kullanmaya yönelik tutum ve niyetini etkileyen faktörleri ortaya koymaktır. Artırılmış gerçeklik teknolojilerinin uygulama alanı Türkiye’de günlük hayatta çok yaygınlaşmadığı için öncelikle artırılmış gerçeklik teknolojisine ilişkin alt yapının, kullanım alanlarının ve kullanım şeklinin tüketicilere tanıtılması gerekmektedir. Bu anlamda teknolojiyi daha çabuk benimseme potansiyeli olan eğitilmiş ve sunum için ulaşılabilir bir kitle olan öğrenciler üzerinde araştırmanın yapılması kararlaştırılmıştır. Bu nedenle de araştırma evreni olarak Bursa ilinde lisansüstü eğitim veren devlet ve vakıf üniversitelerinde öğrenim gören lisansüstü öğrenciler seçilmiştir. Bu seçimde yukarıda belirtilen sunum gereksinimi, öğrencilerin teknolojiyi kullanma ve benimseme durumu, bu öğrencilerin ders devam durumu ve araştırmacıların bu gruptaki öğrencilere daha kolay ulaşabilme kriterleri dikkate alınmıştır. Araştırmada yüz yüze anket yöntemi kullanılmıştır. Öncelikle hedef kitle içerisinde olan 30 kişi üzerinde bir pilot araştırma yapılmış ve eksik ya da hatalı olabilecek soruların düzeltilmesi amaçlanmıştır. Bu pilot araştırma sonucunda küçük düzeltmeler dışında herhangi bir sorunla karşılaşılmamıştır. Araştırmada, ulaşılabilir olan bireylerin örnek kapsamına içerisinde dâhil edilmesini içeren (İslamoğlu ve Alnıaçık, 2014, s. 194) kolayda örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Örneklem çerçevesinde araştırmanın ana kümesini oluşturan öğrenci sayısı toplam 1097 kişi

bulunmaktadır. Araştırmanın örneklem büyüklüğünü hesaplamak için aşağıdaki formül kullanılmıştır: (Bal, 2001)

N= Evrendeki kişi sayısı,

n= Örneklem alınacak kişi sayısı,

p= İlgilendiğimiz özelliğin görülüş sıklığı,

q= İlgilendiğimiz özelliğin görülmemesi sıklığı (1-p) ,

Z=Güven düzeyine göre standart değer (Normal dağılım tablolarından bulunur %95 için 1,96),

t: Göz yumulabilir yanılma (0,05 alınmıştır)

İlgili rakamlar formülde yerine yerleştirildiğinde N= 1097, p=0,50, q=0,50, t=0,05, Z=1,96 olarak şeklinde oluşmaktadır. Formül aşağıdaki şekilde uygulanmıştır:

$$n = \frac{N \times p \times q \times Z^2}{[(N-1) \times t^2] + (0,5 \times 0,5 \times 1,96^2)}$$
$$n = \frac{1053,56}{3,7004} = 284,72$$

Yukarıdaki formülün sonucunda da görüldüğü gibi %95 güven düzeyi ve %5 hata payı ile araştırma için gereken minimum örneklem büyüklüğü 285 kişi olarak hesaplanmıştır.

Anketlerin uygulanmasından önce artırılmış gerçeklik konusunda her bir yüksek lisans sınıfında katılımcılara teorik ve pratik yaklaşık yarım saat süren bir sunum yapılmıştır. Bu sunumlarda artırılmış gerçeklik uygulamalarının nasıl kullanıldığı katılımcıların mobil telefon ve tabletleriyle uygulamalı olarak da gösterilmiş ve bu teknolojiyi kullanmaları sağlanmıştır. Araştırma süresince katılımcılara 300 adet anket formu dağıtılmıştır. Ancak yüz yüze anket yöntemi kullanılmasına rağmen, eksik ya da hatalı olan anketler çıkarıldıktan sonra analize uygun 287 ankete ulaşılabilmektedir.

Araştırmada kullanılan anket formu iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde, katılımcıların demografik özelliklerini içeren kategorik sorular bulunmaktadır. İkinci bölümde ise ankete katılanların artırılmış gerçeklik teknolojilerini kullanmaya yönelik tutum ve niyetini etkileyen ölçek soruları bulunmaktadır. Ölçek soruları, Rese ve arkadaşlarının (2014) çalışmasında kullandığı sorulardan yararlanılarak oluşturulmuştur. Bu ölçekte algılanan kullanım kolaylığı, algılanan eğlence, algılanan fayda, algılanan bilgi vericilik, kullanıma

yönelik tutum ve kullanma niyeti boyutlarından oluşan 28 ifade olup, bu ifadeler 5'li Likert ölçeğiyle (1=Kesinlikle Katılmıyorum, 2=Katılmıyorum, 3=Kararsızım, 4=Katılıyorum, 5=Kesinlikle Katılıyorum) değerlendirilmiştir.

Elde edilen veriler, IBM SPSS İstatistik 23 paket programı ve Smart PLS 3.2.8 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Anket formunun ilk kısmında yer alan kategorik sorular frekans analizi, ölçek soruları ise yapısal eşitlik modellemesi analiziyle değerlendirilmiştir.

5. ANALİZ SONUÇLARI

Verilerinin analizinde ilk olarak katılımcıların demografik özelliklerini belirlemek için frekans analizleri yapılmıştır. Sonrasında analizlerde kullanılan ölçek boyutlarının güvenilirlik ve geçerlilikleri için ölçüm modeli analizi yapılmış ve daha sonra önerilen araştırma modeli yapısal eşitlik modellemesi ile test edilmiştir.

5.1. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Anketi cevaplayanların demografik dağılımları aşağıdaki Tablo 1'de görülmektedir.

Tablo 1. Katılımcılara İlişkin Demografik Veriler

	Değişkenler	Sayı	Yüzde
Cinsiyet	Kadın	117	40,8
	Erkek	170	59,2
Yaş Aralığı	21-25 Yaş Arası	58	20,2
	26-30 Yaş Arası	92	32,1
	31-35 Yaş Arası	74	25,8
	36-40 Yaş Arası	41	14,3
	41-45 Yaş Arası	15	5,2
	46 Yaş ve Üzeri	7	2,4
Medeni Durum	Evli	130	45,3
	Bekâr	157	54,7
Mevcut Öğrenim Düzeyi	Tezli Yüksek Lisans	65	22,6
	Tezsiz Yüksek Lisans	204	71,1
	Doktora	18	6,3
Gelir Düzeyi	1000 TL'den Az	32	11,1
	1001 TL - 2000 TL	47	16,4
	2001TL - 3000 TL	72	25,1
	3001 TL - 4000 TL	63	22
	4001 TL - 5000 TL	32	11,1
	5001 TL ve 6000	13	4,5
	6001 TL ve Üzeri	28	9,8
Toplam		287	100

Yukarıdaki Tablo 1’de de görüldüğü üzere, anketi cevaplayanların %59,2’si erkek, %40,8’i kadındır. Cevaplayıcıların çoğunluğu (%78,1’i) 21-35 yaş aralığındadır. Bekâr olanların sayısı yaklaşık %10 kadar evlilere göre fazla olup, çoğunluk tezsiz yüksek lisans eğitimi alanlardan oluşmaktadır. Katılımcıların gelir düzeylerinin farklı gelir aralıklarına dağıldığı görülmektedir.

5.2. Ölçüm Modeli Analizi Sonuçları

Araştırma modelinin test edilmesinde yapısal eşitlik modellemesi kullanılmıştır. Yapısal eşitlik modellemesi pazarlama alanında oldukça popüler olan bir istatistik tekniğidir (Henseler, 2017, s. 361). Bu çalışmada yapısal eşitlik modellemesi tekniklerinden araştırma modelinin test edilmesinde varyans bazlı yapısal eşitlik modelleme tekniği olarak PLS SEM kullanılmıştır. PLS SEM tekniği, kovaryans bazlı SEM tekniklerine göre parametrik olmayan yapısı (normal dağılımı gerektirmemesi), karmaşık modelleri ele alabilmesi, istatistiki gücü, küçük örneklerle çalışabilmesi ve uyum iyiliği değerlerini gerektirmemesi gibi özelliklere sahiptir (Sarstedt ve diğerleri, 2017, ss. 11-14).

Araştırma modelinin analizinden önce araştırmada yer alan yapıların geçerlilik ve güvenilirlik analizleri yapılmıştır. Bu kapsamda, iç tutarlılık güvenilirliği, birleşme geçerliliği ve ayrışma geçerliliğine ilişkin analizler yapılmıştır. İç tutarlılık güvenilirliği için *Cronbach’s Alfa* ve *Birleşik Güvenirlik* (CR=Composite Reliability) katsayıları değerlendirilmiştir. Birleşme geçerliliğinin tespiti için ise ifadelerin *faktör yükleri* ile *açıklanan ortalama varyans* (AVE=Average Variance Extracted) değerleri hesaplanmıştır. Güvenilirlik ve geçerlilik şartlarının sağlanabilmesi için ifadelerin faktör yüklerinin 0,50, Cronbach’s Alpha ve birleşik güvenilirlik değerlerinin 0,70, AVE değerinin de 0,50 değerinin üzerinde olması gerekmektedir (Fornell ve Larcker, 1981; Hair ve diğerleri, 2014). Aşağıdaki Tablo 2’de ölçüm modeli analiz sonuçları görülmektedir.

Tablo 2. Ölçüm Modeli Sonuçları

Boyut ve İfadeler	İfadelerin Kodları	Faktör Yüğü	Cronbach's Alpha Değeri	Birleşik Güvenirlik (CR) Değeri	Açıklanan Ortalama Varyans (AVE) Değeri
Algılanan Kullanım Kolaylığı Boyutu					
Artırılmış gerçeklik uygulamasının kullanımını çok kolay buldum.	ALGKK1	0,865	0,866	0,908	0,711
Artırılmış gerçeklik uygulamasını kullanmak için yardım almaya gerek yoktur.	ALGKK2	0,742			
Artırılmış gerçeklik uygulamasını kullanmayı öğrenmem çok kolay oldu.	ALGKK3	0,876			
Artırılmış gerçeklik uygulamasının işlevlerini ve unsurlarını kullanmak kolay oldu.	ALGKK4	0,883			
Algılanan Eğlence Boyutu					
Artırılmış gerçeklik uygulamasını kullanmak gerçekten eğlencelidir.	AEGLENCE1	0,879	0,893	0,925	0,756
Artırılmış gerçeklik uygulamasının fonksiyonlarının ve uygulamanın unsurlarının reklamı etkili kılan özel bir görüntüsü bulunmaktadır.	AEGLENCE2	0,863			
Artırılmış gerçeklik uygulamasının fonksiyonları ve onun elemanlarını keşfetmek oldukça eğlencelidir.	AEGLENCE3	0,887			
Artırılmış gerçeklik uygulaması ürünleri keşfetmeye davet ediyor.	AEGLENCE4	0,849			
Algılanan Fayda Boyutu					
Artırılmış gerçeklik uygulaması, daha fazla bilgi sahibi olmak isteniyorsa oldukça ilgi çekicidir.	AFAYDA1	0,866	0,890	0,924	0,752
Artırılmış gerçeklik uygulamasını kullanmak, fikir edinmek için mantıklı ve yeterlidir.	AFAYDA2	0,894			
Artırılmış gerçeklik uygulamasını kullanmak iyi bir fikirdir.	AFAYDA3	0,885			
Diğer kullanıcıların da artırılmış gerçeklik uygulamasını kullanmaları onların faydalarına olur.	AFAYDA4	0,822			
Algılanan Bilgi Vericilik Boyutu					
Artırılmış gerçeklik uygulaması bana beklediğim bilgiyi verdi.	ABV1	0,803	0,833	0,882	0,601
Artırılmış gerçeklik uygulaması, bilgi edinmek istediğim konu hakkında ayrıntılı bilgi sağlar.	ABV2	0,842			
Artırılmış gerçeklik uygulaması, bilgi edinmek istediğim konu hakkında eksiksiz bilgi sağlar.	ABV3	0,654			
Artırılmış gerçeklik uygulaması, karar alma konusunda bana yardımcı olacak bilgiler sağlar.	ABV4	0,793			
Artırılmış gerçeklik uygulaması, ürünleri karşılaştırmak için yeterli bilgi sağlar.	ABV5	0,770			
Kullanım Niyeti Boyutu					
Gelecekte satın alma yapacak olursam, satın alma öncesinde artırılmış gerçeklik uygulamasını kullanırım.	KNİYETİ1	0,776	0,886	0,913	0,638
Diğer artırılmış gerçeklik uygulamalarını hemen indirip kullanmayı düşünüyorum.	KNİYETİ2	0,711			
Kartela veya katalogdan üzerinden seçim yerine artırılmış gerçeklik uygulamasını kullanmayı tercih ederim.	KNİYETİ3	0,806			
Diğer firmaların katalogları veya kartelaları yerine artırılmış gerçeklik uygulaması üzerinden seçim yapmayı tercih ederim.	KNİYETİ4	0,845			
Arkadaşlarıma artırılmış gerçeklik uygulamalarını kullanmalarını önereceğim.	KNİYETİ5	0,847			
Artırılmış gerçeklik uygulamalarını gelecekte düzenli olarak kullanmaya devam etmeyi düşünüyorum.	KNİYETİ6	0,801			
Kullanmaya Yönelik Tutum Boyutu					

Artırılmış gerçeklik uygulaması bence değerli bir uygulamadır.	KYTUTUM1	0,815	0,876	0,911	0,673
Artırılmış gerçeklik uygulaması güzel tasarım fikirleri sağlar.	KYTUTUM2	0,839			
Artırılmış gerçeklik uygulaması, tasarım fikirleri açısından çok ilham vericidir.	KYTUTUM3	0,694			
Artırılmış gerçeklik uygulaması, genel bir bakış vermesi açısından idealdir.	KYTUTUM4	0,874			
Artırılmış gerçeklik uygulamasının kullanıcılarını olumlu sonuçlara ulaştıran ve kullanıma elverişli bir uygulama olduğunu düşünüyorum.	KYTUTUM5	0,865			

Tablo 2 incelendiğinde tüm ifadelerin faktör yüklerinin 0,50 eşik değerinin üzerinde olduğu görülmektedir. Dolayısıyla ölçüm modelinden herhangi bir ifade çıkarılmamıştır. Tablo 2 incelendiğinde analizde kullanılan yapıların, Cronbach's Alfa katsayılarının 0,833 ile 0,893 arasında, Birleşik Güvenirlilik (CR) değerlerinin ise 0,882 ile 0,925 arasında olduğu görülmektedir. Tablo 2'de yer alan boyutların AVE değerleri ise 0,601 ile 0,756 arasındadır. Literatürdeki eşik değerleri geçen bu değerler, birleşme geçerliliğinin sağlandığını ifade etmektedir (Sarstedt, Ringle ve Hair, 2017, s. 17).

Ayrışma geçerliliğinin tespitinde, Fornell ve Larcker (1981) tarafından önerilen kriterler kullanılmıştır. Bu kriterlere göre elde edilen ayrışma geçerliliği sonuçları aşağıdaki Tablo 3'de görülmektedir.

Tablo 3. Fornell ve Larcker Kriterine Göre Ayrışma Geçerliliği Sonuçları

	Algılanan Bilgi Vericilik	Algılanan Eğlence	Algılanan Fayda	Algılanan Kullanım Kolaylığı	Kullanma Niyeti	Kullanmaya Yönelik Tutum
Algılanan Bilgi Vericilik	0,775					
Algılanan Eğlence	0,714	0,870				
Algılanan Fayda	0,645	0,683	0,867			
Algılanan Kullanım Kolaylığı	0,613	0,516	0,515	0,843		
Kullanma Niyeti	0,699	0,661	0,714	0,585	0,799	
Kullanmaya Yönelik Tutum	0,739	0,722	0,823	0,583	0,777	0,820

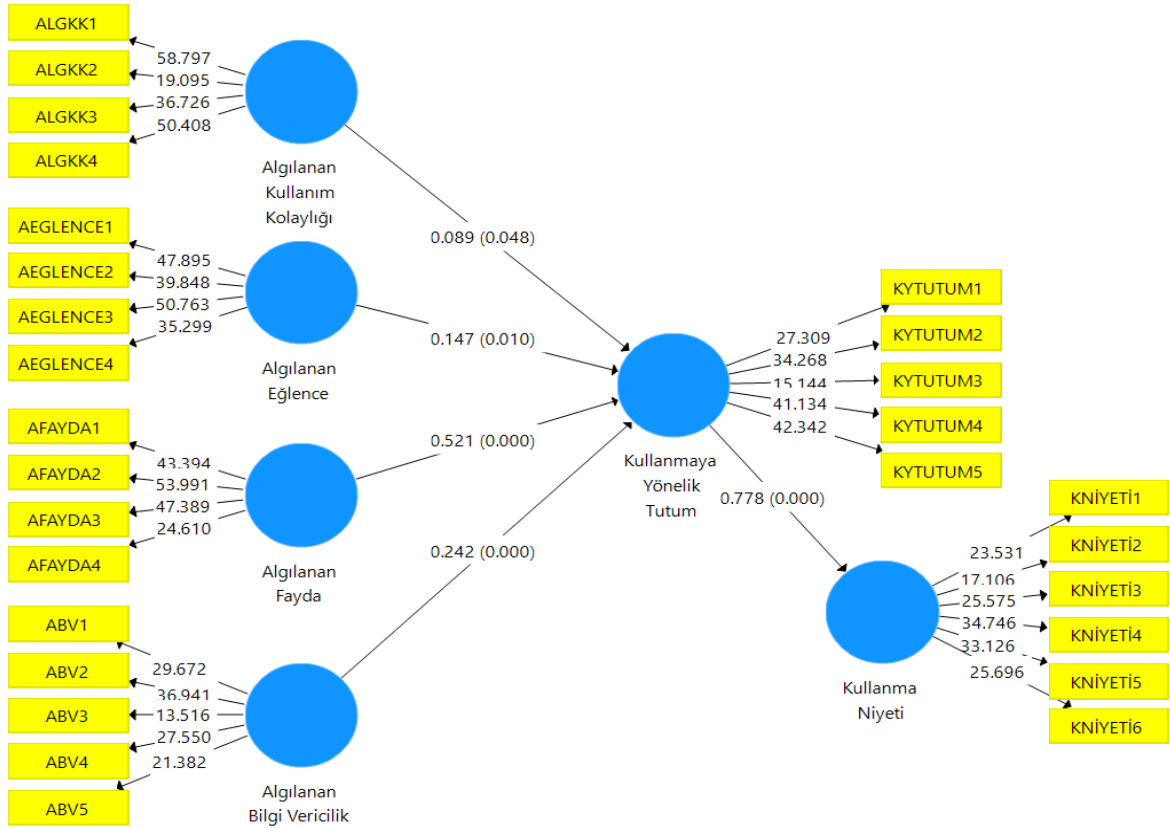
Not: Tablodaki koyu değerler AVE'nin karekök değerlerini göstermektedir.

Fornell ve Larcker (1981) kriterine göre, analizde yer alan yapıların AVE değerlerinin karekökünün analizde kullanılan yapılar arasındaki korelasyonlardan yüksek (AVE değerinin karekökünün bulunduğu sütündeki diğer değerlerden yüksek) olması gerekmektedir. Tablo 3'deki değerler incelendiğinde, her bir yapının açıklanan ortalama varyans karekökünün diğer yapılarla korelasyonundan daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu nedenle Fornell ve Larcker

(1981) tarafından önerilen ayrışma geçerliliği kriterinin sağlandığı ifade edilebilir. Bu sonuca göre araştırma boyutları yapısal eşitlik analizi yapmaya uygundur.

5.3. Araştırma Modeli Analiz Sonuçları

Araştırma modelinin güvenilirlik ve geçerlilik analizinden sonra hipotezleri test etmek amacıyla önerilen araştırma modeli Smart PLS programı kullanılarak yapısal eşitlik modeli analiziyle incelenmiştir. Modelde algılanan kullanım kolaylığı, algılanan eğlence, algılanan fayda ve algılanan bilgi vericilik boyutları egzojen değişkenleri oluşturmaktadır. Modelde yer alan kullanmaya yönelik tutum ve kullanma niyeti ise endojen değişkenleri oluşturmaktadır. Araştırma modelinin analiz edilmesinde kısmi en küçük kareler yol analizi (PLS-SEM) kullanılmıştır. Modelin değerlendirilmesinde R^2 , β ve t-değerleri (t değeri > 1,96) gibi temel ölçümler ile tahmin gücü (Q^2) ve etki büyüklüğü (f^2) değerleri incelenmiştir. Ölçüm modeli için PLS algoritması, tahmin gücü (Q^2) değerini hesaplamak için ise Blindfolding analiz menüsü kullanılmıştır. PLS yol katsayılarının anlamlılıklarını ölçmek için yeniden örnekleme tekniğiyle (bootstrapping) örneklemden 5000 alt örneklem alınarak t değerleri yeniden hesaplanmıştır. Aşağıdaki Şekil 3’de araştırma modelinin yapısal eşitlik modellemesi (PLS-SEM) analiz sonuçları görülmektedir.



Şekil 3. Yapısal Eşitlik Modeli Analiz Sonuçları

Araştırma modelinin katsayılarına ilişkin sonuçlar aşağıdaki Tablo 4’de görülmektedir.

Tablo 4. Araştırma Modeli Katsayıları

Hipotez	Yollar	Standardize β Katsayısı	Standart Hata	t Değeri	P Değeri	Sonuç
1	Algılanan Kullanım Kolaylığı → Kullanmaya Yönelik Tutum	0,089	0,051	1,967	0,049	Kabul
2	Algılanan Eğlence → Kullanmaya Yönelik Tutum	0,147	0,057	2,564	0,010	Kabul
3	Algılanan Fayda → Kullanmaya Yönelik Tutum	0,521	0,065	7,997	0,000	Kabul
4	Algılanan Bilgi Vericilik → Kullanmaya Yönelik Tutum	0,242	0,045	4,727	0,000	Kabul
5	Kullanmaya Yönelik Tutum → Kullanma Niyeti	0,778	0,031	25,097	0,000	Kabul

Tablo 4 incelendiğinde, algılanan kullanım kolaylığının kullanmaya yönelik tutumu ($\beta=0,089$; $p<0,05$); algılanan eğlencenin kullanmaya yönelik tutumu ($\beta=0,147$; $p<0,05$); algılanan faydanın kullanmaya yönelik tutumu ($\beta=0,521$; $p<0,05$) ve algılanan bilgi vericilik boyutunun kullanmaya yönelik tutumu ($\beta=0,242$; $p<0,05$) anlamlı ve pozitif bir şekilde etkilediği görülmektedir. Dolayısıyla katılımcıların artırılmış gerçeklik teknolojisini kullanmaya yönelik tutumun öncellerini ifade eden araştırmanın önerilen ilk dört hipotezi de kabul edilmiştir. Katılımcıların artırılmış gerçeklik teknolojisini kullanmaya yönelik tutumunun kullanma niyeti üzerindeki etkisi de anlamlı ($\beta=0,778$; $p<0,05$) bulunmuştur. Etki düzeyi ise oldukça yüksektir. Dolayısıyla araştırmanın beşinci hipotezi de kabul edilmiştir. Önerilen hipotezlerin standardize etki katsayıları incelendiğinde, katılımcıların kullanıma yönelik tutumu üzerinde en etkili olan boyutun algılanan fayda olduğu görülmektedir. Bir diğer ifadeyle kullanmaya yönelik tutumun yaklaşık yarısını (0,52’sini) sadece bu boyut oluşturmaktadır. Diğer boyutlarında anlamlı etkileri olmakla birlikte etki düzeyleri algılanan fayda boyutuna göre düşük olmuştur. Katılımcıların artırılmış gerçeklik teknolojisini kullanmaya yönelik tutumunun kullanma niyeti üzerindeki etkisi oldukça yüksek bulunduğu için özellikle artırılmış gerçeklik teknolojilerinin kullanılması isteniyorsa, tüketicilerde tutumun pozitif yönde geliştirilmesi gerekmektedir.

Aşağıdaki Tablo 5’de yapısal eşitlik modellemesinin testinde R^2 , f^2 , Q^2 ve VIF değerleri verilmekte ve elde edilen sonuçlar değerlendirilmektedir.

Tablo 5. Yapısal Eşitlik Modelinin R², f², Q², VIF Analiz Sonuçları

Hipotez	Yollar	R ²	f ²	Q ²	VIF
1	Algılanan Kullanım Kolaylığı → Kullanmaya Yönelik Tutum	0,604	0,021	0,363	1,675
2	Algılanan Eğlence → Kullanmaya Yönelik Tutum		0,038		2,472
3	Algılanan Fayda → Kullanmaya Yönelik Tutum		0,054		2,122
4	Algılanan Bilgi Vericilik → Kullanmaya Yönelik Tutum		0,098		2,582
5	Kullanmaya Yönelik Tutum → Kullanma Niyeti	0,766	1,528	0,485	1,000

Tablo 5 incelendiğinde, tüm değişkenlere ait VIF değerlerinin eşik değer olan 5'in (Ali ve diğerleri, 2018, s. 529; Garson, 2016, s. 77; Hair ve diğerleri, 2011, s. 145) altında olduğu görülmektedir. Bu nedenle değişkenler arasında doğrusallık problemi olmadığı ifade edilebilir. İçsel modelin analizinde Hair ve arkadaşları (2017) her bir dışsal gizil değişkenin açıklanan varyansını ifade eden R² değerinin de analiz edilmesini önermektedir. Yapısal modeldeki endojen gizli değişkenler için R² değerleri 0,75, 0,50 ve 0,25 olduğunda bu değerler sırasıyla büyük, orta veya zayıf olarak tanımlanmaktadır (Hair ve diğerleri, 2011, s. 145). Modele ait elde edilen R² değerleri incelendiğinde, egzogen değişkenlerin artırılmış gerçeklik teknolojisini kullanmaya yönelik tutumun yaklaşık %60'ını açıkladığı görülmektedir. Kullanmaya yönelik tutumun ise kullanma niyetini açıklama oranı yaklaşık %77'dir. R² değerleri incelendiğinde kullanmaya yönelik tutumun orta, kullanma niyetinin ise yüksek düzeyde açıklandığı görülmektedir.

Hair ve arkadaşları (2017) çalışmalarında R²'ye ek olarak reflektif içsel modelin değerlendirilmesinde f² ve Q² değerlerinin de incelenmesi gerektiğini ifade etmektedirler. Etki büyüklüğü olarak ifade edilen f² değeri, dışsal gizil değişkendeki açıklanamayan kısmının varyans oranına bağlı olarak R²'deki artışın hesaplanmasını ifade etmektedir. f² değerlerine bakılarak tahmin yapılarının etki büyüklüğü değerlendirilmektedir. Cohen (1988) çalışmasında, f² değerlerini 0.02, 0.15 ve 0.35 aralığında olduğunda sırasıyla küçük, orta ve büyük etki boyutları olarak ifade etmektedir. Bir diğer ifadeyle f² değerleri 0,02 - 0,15 arasında ise küçük; 0,15 - 0,35 arasında ise orta; 0,35 ve üzerinde ise yüksek etki oranı olarak ifade edilmektedir. Tablo 5 incelendiğinde, algılanan kullanım kolaylığı, algılanan eğlence, algılanan fayda ve algılanan bilgi vericilik boyutlarının düşük f² değerlerine sahip olduğu

görülmektedir. Kullanmaya yönelik tutumun kullanma niyeti üzerindeki etki büyüklüğü ise yüksek etki büyüklüğüne (f^2 değerleri 1,528) sahiptir.

Blindfolding analizi sonucunda bulunan Q^2 değeri ise, verilen bir gösterge bloğuna ilişkin bir boyutun verilerini modele dâhil etmeden modelin tahmini gücünü değerlendirmektedir (Ali ve diğerleri, 2016, s.463). Kestirimsel örneklemin tekrar kullanım tekniği olan Q^2 tahmin gücü düzeyinin belirlenmesinde kullanılan bir kriterdir. Modelin tahmin gücüne sahip olabilmesi için $Q^2 > 0$ olması gerekmektedir. Elde edilen sıfırdan büyük Q^2 değerleri, egzogen yapıların söz konusu endojen yapı için tahmin gücüne sahip olduğunu göstermektedir (Hair ve diğerleri, 2011, s. 145; Peng ve Lai, 2012, s. 473). Tablo 5 incelendiğinde, algılanan kullanım kolaylığı, algılanan eğlence, algılanan fayda ve algılanan bilgi vericilik boyutlarının Q^2 değeri 0,363; kullanmaya yönelik tutumun kullanma niyeti üzerindeki Q^2 değeri 0,485 bulunmuştur. Bu Q^2 değerleri sıfırdan büyük olduğu için modelin yüksek bir tahmin gücüne sahip olduğu ifade edilebilir.

6. SONUÇ

Bu araştırmanın amacı tüketicilerin artırılmış gerçeklik teknolojisini kullanmaya yönelik tutum ve niyetini etkileyen faktörleri teknoloji kabul modeli kullanarak ortaya koymaktır. Artırılmış gerçeklik uygulamalarını kullanabilecek potansiyel hedef kitle üzerinde gerçekleştirilen bu araştırmanın sonucunda, algılanan kullanım kolaylığı, algılanan eğlence, algılanan fayda ve algılanan bilgi vericilik boyutlarının artırılmış gerçeklik uygulamalarına yönelik tutum ve bu tutumun da kullanma niyeti üzerinde etkili olduğu bulunmuştur. Araştırma sonuçlarına göre kullanıcılar artırılmış gerçeklik uygulamalarını kullanarak fayda elde etmeyi ve arzuladıkları sonuçlara ulaşmayı arzu etmektedirler. Aksi durumda kullanıcılar uygulamayı kullanmaktan vazgeçme yoluna gidebilmektedirler. Dolayısıyla tüketiciler açısından kullanım kolaylığına sahip olmayan ve fayda sağlamayan artırılmış gerçeklik uygulamaları işletmeler için ölü bir teknoloji yatırımı olabilecektir. Ayrıca kullanıcılar uygulamayı eğlenceli ve bilgi verici buldukları oranda kullanmayı tercih edecekler ve kullanmaya devam edeceklerdir. Pazara sürülmüş bilgi verici ve aynı zamanda eğlenceli olmayan uygulamalar kullanıcılar için “çöp uygulama” olarak görülebilmektedir. Bu nedenle tüketicilerin istifadesine sunulmuş birçok artırılmış gerçeklik uygulamaları arasından sıyrılabilme, farklı bir konum elde edebilme ve son kullanıcıya başarıyla ulaşabilme için fayda sağlayan, kolay kullanılabilen, eğlenceli ve bilgi verici uygulamalar oluşturabilmek önemli bir ölçüt olmalıdır. Özetle bu araştırmadan elde edilen sonuçlar, geliştirilecek veya

güncellenecek artırılmış gerçeklik uygulamalarının kullanım kolaylığı, eğlence, fayda ve bilgi vericilik boyutları dikkate alınarak geliştirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Araştırma sonuçları literatürde yer alan çalışmaların sonuçlarıyla da örtüşmektedir. Önceki çalışmalarda da algılanan kullanım kolaylığı (Davis, 1989; Chung vd., 2014; Rese vd., 2014; Shih, 2004; Şahin ve Alkaya, 2017; Sipior vd., 2011; Venkatesh, 2000; Bolat vd., 2017; Yıldırım ve Kaplan, 2019; Ma vd., 2005; Rouibah vd., 2011; Aras vd., 2015; Özer vd., 2010; Şıklar vd. 2015), algılanan fayda (Davis, 1989; Olsson vd., 2012; Chung vd., 2014; Rese vd., 2014; Durmaz, 2018; Shih, 2004; Şahin ve Alkaya, 2017; Bolat vd., 2017; Rouibah vd., 2011; Aras vd., 2015; Özer vd., 2010; Şıklar vd. 2015), algılanan eğlence (Haugsteedt ve Krogstie, 2012; Wojciechowski ve Cellary, 2013; Rese vd., 2014; Durmaz, 2018;) ve algılanan bilgi vericilik (Olsson vd., 2012) boyutlarının yeni teknolojileri kullanmaya yönelik tutum ve niyet üzerinde etkili olduğu bulunmuştur.

Hızla değişen ve gelişen teknoloji nedeniyle pazarlama yöneticileri teknolojiyi sürekli takip etmeli ve kendilerini güncel tutmalıdırlar. Teknolojinin gerisinde kalan işletmeler büyük olasılıkla rakiplerinin de gerisinde kalacak ve rekabetçi pozisyonlarını yitirebileceklerdir. Bu nedenle günlük rutin işlere dalmamak ve pazarlama miyopluğuna yakalanmamak için teknolojiye, pazardaki (müşterilerdeki) ve rakiplerdeki değişiklik ve gelişmeler sürekli olarak izlenmelidir. Bu amaçla gerekirse işletmeler teknoloji izleme takımları kurabilirler. Ajandalarına bu konuda sıkı sıkıya bağlı kalacakları notlar alarak, belirli dönemler itibariyle değerlendirme toplantıları yapabilirler. Çünkü teknolojik rekabette geride kalan işletmeler pazar rekabetinde de geride kalmaya doğru hızla yönelmektedirler.

Türkiye'deki işletmelerin birçoğu için artırılmış gerçeklik gibi teknolojilere uyum sağlamak ve bu teknolojileri kullanmak oldukça zordur. Ancak bu konuda düzenlenebilecek eğitimler, bu konularda yetişmiş uzman personel istihdamına destek ve teşvik gibi mekanizmalarla ülkemizdeki işletmelerin rekabetçiliğine devlet ve/veya ilgili kurumlar tarafından katkı sağlanabilir. Teknoloji bir anlamda tüketici davranışlarını da yönlendirdiğinden küresel rekabette işletmelerimizin başarılı olabilmesi için bu tür çabalar gereklidir. Ayrıca artırılmış gerçeklik teknolojisinin dünyadaki örneklerinin hızlı bir şekilde ülkemizde de kullanımının yaygınlaştırılmasının olanakları araştırılmalıdır. Özellikle askeri, turizm, sağlık gibi alanlardaki kullanımları ülkemizin de uluslararası rekabetçiliğine katkı sağlayacaktır.

Artırılmış gerçeklik teknolojisi eğlenceli olması, maliyet etkinliğine sahip olması, yararlılığı ve özellikle genç kuşaklar için sahip olduğu kullanım kolaylığı ve çekiciliği

açısından yakın zamanda tüketiciler tarafından benimsenmesi ve kabulü hızla artacak bir teknolojidir. Günümüzün mobil ve dijital çağında bu teknolojiye ait uygulama örneklerinin ve tüketici kullanımının ülkemizde de hızlı bir şekilde artacağı düşünülmektedir. Bu olası gelişim karşısında bu tür teknolojilere adapte olabilen, ilgili olduğu alanda rekabet üstünlüğü oluşturup bunu sürdürebilen ve pazar payını büyüten işletmeler yaşamını sürdürebileceklerdir. Günümüz tüketicileri ulaşmak istediği bilgiye kendilerini en kolay ulaştıran, teknolojik hizmetleri ileri seviyede olan ve kullanılabilirlik düzeyi yüksek olan marka, ürün veya hizmetleri kullanmak istedikleri için işletmeler bu çalışmada ele alınan güncel teknolojik ilerlemeleri kullanmalı ve tüketicileri kendilerine çekebilmelidirler. Dolayısıyla günümüz teknoloji çağında işletmelerin teknolojiye adapte olması zorunlu olup, bu adaptasyonun başarılı olabilmesi için de kullanıcı istek ve ihtiyaçlarının kesinlikle göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Birçok araştırmada olduğu gibi bu çalışmada bazı sınırlamalara sahiptir. Zaman, maliyet ve çaba gibi zorluklar nedeniyle çalışma sadece öğrenci örneklemini üzerinde yapılmıştır. Ayrıca çalışmanın belirli bir il merkezi dâhilinde uygulanması ve araştırmada kolayda örnekleme yönteminin kullanılması araştırma sonuçlarının genelleştirilmesini de kısıtlamaktadır. Bu nedenle gelecekteki çalışmaların daha geniş bir örneklem hacmi üzerinde tüm ülkeyi ve farklı demografik özelliklere sahip kişileri kapsayacak şekilde olması ve araştırma modeline farklı boyutların eklenmesi önerilebilir. Bu tür araştırmalarla farklı pazar bölümlerinin bu teknolojiyi kullanmaya yönelik tutumları ve niyetleri ortaya konabilir.

KAYNAKÇA

- Adcock, M., Hutchins, M. ve Gunn, C. (2004, August). **Haptic collaboration with augmented reality**. In *ACM SIGGRAPH 2004 Posters* (p. 41). ACM.
- Ali, F., Amin, M. ve Cobanoglu, C. (2016). **An integrated model of service experience, emotions, satisfaction, and price acceptance: An empirical analysis in the Chinese hospitality industry**. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 25(4), 449-475.
- Ali, F., Rasoolimanesh, S. M., Sarstedt, M., Ringle, C. M. ve Ryu, K. (2018) “**An assessment of the use of partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) in hospitality research**”, *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 30(1): 514-538.
- Altunkaya , Z. ve Pehlivanlı B. (2013, Mayıs), **Artırılmış gerçeklik (AG) destekli afet karar destek ve mobil belediyeçilik**, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 14. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Ankara.
- Aras, M., Özdemir ve Y., Bayraktaroglu, S. (2015). **İnsan kaynakları bilgi sistemlerine yönelik algıların teknoloji kabul modeli ile incelenmesi**. *Ege Akademik Bakış*, 15(3), 343-351.
- Azuma, R. T. (1997). **A survey of augmented reality**. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), 355-385.
- BAL, H. (2001), **Bilimsel araştırma yöntem ve teknikleri**, Süleyman Demirel Üniversitesi Yayınları, Isparta.
- Bimber, O. ve Raskar, R. (2005). *Spatial augmented reality: merging real and virtual worlds*. CRC press.
- Bimber, O. ve Raskar, R. (2006, July). **Modern approaches to augmented reality**. in *ACM SIGGRAPH 2006 Courses* (p. 1). ACM
- Bolat, Y. İ., Aydemir, M. ve Karaman, S. (2017). **Uzaktan eğitim öğrencilerinin mobil internet kullanım tutumlarının teknoloji kabul modeline göre incelenmesi**. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(1), 63-89.
- Carmigniani, J., Furht, B., Anisetti, M., Ceravolo, P., Damiani, E. ve Ivkovic, M. (2011). **Augmented reality technologies, systems and applications**. *Multimedia Tools and Applications*, 51(1), 341-377.
- Caudell, T. P. ve Mizell, D. W. (1992). **Augmented reality: an application of heads-up display technology to manual manufacturing processes**. in *System Sciences, 1992. Proceedings of the Twenty-Fifth Hawaii International Conference*, Vol. 2, pp. 659-669
- Cheng, K. H. ve Tsai, C. C. (2013). **Affordances of augmented reality in science learning: suggestions for future research**. *Journal of Science Education and Technology*, 22(4), 449-462.
- Chung, N., Han, H. ve Joun, Y. (2015). **Tourists' intention to visit a destination: the role of augmented reality (AR) application for a heritage site**. *Computers in Human Behavior*, 50, 588-599.
- Cohen, J. (1988). **Statistical power analysis for the behavioral sciences**. 2nd Edition, Lawrence Erlbaum Associates, USA
- Davis, F. D. (1989). **Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology**. *MIS Quarterly*, 319-340.
- Durmaz, S.S., (2018) **Artırılmış gerçeklikle desteklenen bir seçim kampanyasının seçmen tercihi üzerine etkisi** (Yüksek Lisans Tezi). Yozgat Bozok Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yozgat
- Finkelstein, N. D., Perkins, K. K., Adams, W., Kohl, P. ve Podolefsky, N. (2005, September). **Can computer simulations replace real equipment in undergraduate laboratories?**. in *AIP Conference Proceedings* (Vol. 790, No. 1, pp. 101-104). AIP.
- Fornell, C., ve Larcker, D. F. (1981). **Structural equation models with unobservable variables and measurement error: Algebra and statistics**.
- Furht, B. (Ed.). (2011). *Handbook of augmented reality*. Springer Science & Business Media.
- Gagne R.M., Briggs, L.J ve Wager W.W., (1992) “**Principles of instructional design**”, Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.

- Garson, G. D. (2016) “**Partial least squares: regression and structural equation model**”, Statistical Associates Publishing, USA: Asheboro.
- Grubert, J. ve Grasset, R. (2013). *Augmented reality for android application development*. Packt Publishing Ltd.
- Hair, J. F., Black, W.C., Babin, B.J. ve Anderson, R.E. (2014) “**Multivariate data analysis**”, Pearson Education Limited, Essex.
- Hair, J.F., Hult, G.T.M., Ringle, C.M. ve Sarstedt, M. (2017) “**A Primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)**”, (2nd ed.), Sage, Thousand Oaks, CA.
- Hair, J.F., Ringle, C.M. ve Sarstedt, M. (2011) “**PLS-SEM: indeed a silver bullet**”, *Journal of Marketing Theory and Practice*, 19(2): 139-152.
- Haugstvedt, A. C. ve Krogstie, J. (2012, November). **Mobile augmented reality for cultural heritage: a technology acceptance study**. in *Mixed and Augmented Reality (ISMAR), 2012 IEEE International Symposium on* (pp. 247-255). IEEE.
- Henseler, J. (2017) “**Partial least squares path modeling, Editor: Leeflang et al., in advanced methods for modeling markets**”, *International Series in Quantitative Marketing*, Springer International Publishing: 361-381.
- Höllerer, T. ve Feiner, S. (2004). **Mobile augmented reality. telegeoinformatics: locationbased computing and services**. Taylor and Francis Books Ltd., London, UK, 21.
- Hughes, C. E., Smith, E., Stapleton, C. B. ve Hughes, D. E. (2004, November). **Augmenting museum experiences with mixed reality**. in *Proceedings of KSCE 2004* (pp. 22-24).
- İslamoğlu A.H. ve Almaçık Ü., (2014) **Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri (SPSS uygulamalı)**, 4.b, Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş., İstanbul,
- Kipper, G. ve Rampolla, J. (2012). *Augmented reality: an emerging technologies guide to AR*. Elsevier.
- Livingston, M. A., Rosenblum, L. J., Julier, S. J., Brown, D., Baillet, Y., Swan, I. I. ve Hix, D. (2002). *An augmented reality system for military operations in urban terra in*. Naval Research Lab Washington Dc Advanced Information Technology Branch.
- Ma, W. W. K., Andersson, R. ve Streith, K. O. (2005). **Examining user acceptance of computer technology: an empirical study of student teachers**. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(6), 387-395.
- Majoros, A., Neumann, U. (2001). **Support of crew problem-solving and performance with augmented reality**. in *Bioastronautics Investigators' Workshop*.
- Milgram, P. ve Kishino, F. (1994). **A taxonomy of mixed reality visual displays**. *IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems*, 77(12), 1321-1329.
- Moeslund, T. B., Stoerring, M., Broll, W., Aish, F. ve Liu, Y. (2003). **The ARTHUR system: An augmented round table**. *Computer*, 1(1), 277-282.
- Olsson, T. (2012). **User expectations and experiences of mobile augmented reality services**. *Tampereen teknillinen yliopisto. Julkaisu-Tampere University of Technology. Publication*, 1085.
- Olsson, T., Kärkkäinen, T., Lagerstam, E. ve Ventä-Olkkonen, L. (2012). **User evaluation of mobile augmented reality scenarios**. *Journal of Ambient Intelligence and Smart Environments*, 4(1), 29-47.
- Özbek, Ö. ve Ünüsan, Ç. (2018). **Artırılmış gerçeklik uygulamalarının destinasyon pazarlamasında incelenmesi: seyahat acentaları ile ilgili bir araştırma**, *Journal of International Social Research*, 11(59), 1033-1047.
- Özer, G., Özcan, M. ve Aktaş, S. (2010). **Muhasebecilerin bilgi teknolojisi kullanımının teknoloji kabul modeli (TKM) ile incelenmesi**, *Journal of Yasar University*, 3278, 3293.
- Peng, D.X. ve Lai, F. (2012). **Using partial least squares in operations management research: a practical guideline and summary of past research**, *Journal of Operations Management*, 30 (6), 467-480.

- Rese, A., Schreiber, S. ve Baier, D. (2014). **Technology acceptance modeling of augmented reality at the point of sale: can surveys be replaced by an analysis of online reviews?**. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 21(5), 869-876.
- Rodriguez, L., Quint, F., Gorecky, D., Romero, D. ve Siller, H. R. (2015). **Developing a mixed reality assistance system based on projection mapping technology for manual operations at assembly workstations**. *Procedia Computer Science*, 75, 327-333.
- Rouibah, K., Abbas, H. ve Rouibah, S. (2011). **Factors affecting camera mobile phone adoption before e-shopping in the arab world**. *Technology in Society*, 33(3-4), 271-283.
- Sarstedt, M., Ringle, C. M. Hair ve J. F. (2017) “**Partial least squares structural equation modeling**”, C. Homburg et al. (eds), *Handbook of Market Research*, Springer International Publishing, 1-40.
- Schrier, K. (2006, July). **Using augmented reality games to teach 21st century skills**. In *ACM SIGGRAPH 2006 Educators Program* (p. 15). ACM.
- Shih, H. P. (2004). **An empirical study on predicting user acceptance of e-shopping on the web**. *Information and Management*, 41(3), 351-368.
- Sipior, J. C., Ward, B. T. ve Connolly, R. (2011). **The digital divide and t-government in the united states: using the technology acceptance model to understand usage**. *European Journal of Information Systems*, 20(3), 308-328.
- Şahin, F. ve Alkaya, A. (2017). **Tüketicilerin çevrimiçi şikâyet kanallarını kullanımına yönelik davranışlarının: teknoloji kabul modeli ve planlı davranış teorisi bütünlük modeli bakış açısı ile incelenmesi**. *PESA Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(4),87-102.
- Şalk, S. (2018). **Turist rehberlerinin artırılmış gerçeklik uygulamalarına yönelik algılarının belirlenmesi** (Yüksek Lisans Tezi), Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.
- Şıklar, E., Tunalı, D. ve Gülcan, B. (2015). **Mobil internet kullanımının benimsenmesinde yakınsama faktörüyle teknoloji kabul modeli**, *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(2), 99-110.
- Uğur, İ. ve Apaydın, Ş. C. (2014). **Artırılmış gerçeklik uygulamalarının reklam beğeni düzeyindeki rolü**. *Humanities Sciences*, 9(4), 145-156.
- Vallino, J. R. (1998). *Interactive augmented reality* (Doctoral dissertation, University of Rochester).
- Venkatesh, V. (2000). **Determinants of perceived ease of use: Integrating control, intrinsic motivation, and emotion into the technology acceptance model**, *Information Systems Research*, 11(4), 342-365.
- Wang, X. (2009). **Augmented reality in architecture and design: potentials and challenges for application**. *International Journal of Architectural Computing*,7(2), 309-326.
- Wojciechowski, R. ve Cellary, W. (2013). **Evaluation of learners’ attitude toward learning in aries augmented reality environments**. *Computers & Education*,68, 570-585.
- Wu, K., Zhao, Y., Zhu, Q., Tan, X. ve Zheng, H. (2011). **A meta-analysis of the impact of trust on technology acceptance model: investigation of moderating influence of subject and context type**. *International Journal of Information Management*, 31(6), 572-581.
- Yıldırım, S. C. ve Kaplan, B. (2019). **Mobil uygulama kullanımının benimsenmesi: teknoloji kabul modeli ile bir çalışma**. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(19), 22-51.
- Yuen, S. C. Y., Yaoyuneyong, G. ve Johnson, E. (2011). **Augmented reality: an overview and five directions for AR in education**, *Journal of Educational Technology Development and Exchange (JETDE)*, 4(1), 11.
- Yussof, A., Ibrahim, R., Zaman, H., Ahmad, A. ve Suhaifi, S. (2011). **Users acceptance of mixed reality technology**. *Issues in Information Systems*, 7(1), 194-205.
- Zachary, W., Ryder, J., Hicinbothom, J. ve Bracken, K. (1997, October). **The use of executable cognitive models in simulation-based intelligent embedded training**. In *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting* (Vol. 41, No. 2, pp. 1118-1122), SAGE Publications.