



Turizm Eğitiminde Arttırılmış Gerçeklik (AR) ve Sanal Gerçeklik (VR) Teknolojilerinin Kullanımına İlişkin Çalışmaların Bibliyometrik Analizi

Dr. Öğretim Üyesi Nihan Uğur¹

ÖZET

Web of Science (WoS) veri tabanında bulunan turizm eğitimi ve AR (arttırılmış gerçeklik) ile VR (sanal gerçeklik) uygulamalarının birlikte yer aldığı çalışmaların bibliyometrik analizinin yapılması amaçlanmıştır. WoS veri tabanında “turizm eğitimi”, “Augmented reality” ve “Virtual reality” kelimeleri birlikte araştırılmıştır. WoS veri tabanında 2018-2023 yılları arasında turizm eğitimi, “Augmented reality” ve “Virtual reality” kelimelerinin aranması sonucunda sekiz adet çalışmaya ulaşılmıştır. Eğitimde sanal ve arttırılmış gerçeklik uygulamalarına dair farklı disiplinlerde çalışmalar bulunmakla birlikte, turizm eğitimine yönelik araştırma sayısı kısıtlıdır. Bu nedenle mevcut çalışmanın özgün bir değere sahip olacağı düşünülmektedir. Turizm eğitiminde AR ve VR uygulamaları hakkında yapılan bilgilendirme, kurumların fırsatlar hakkında bilgi sahibi olmasını sağlamaktadır. Bibliyometrik analiz ile gelecekteki araştırmalar için kaynak oluşturulmaktadır.

Anahtar kelimeler: Turizm, Eğitim, Sanal Gerçeklik, Arttırılmış Gerçeklik.

Bibliometric Analysis of Studies on the Use of Augmented Reality (AR) and Virtual Reality (VR) Technologies in Tourism Education

ABSTRACT

This study aims to conduct a bibliometric analysis of the use of Augmented Reality (AR) and Virtual Reality (VR) applications in tourism education, based on publications indexed in the Web of Science (WoS) database. The keywords “tourism education,” “augmented reality,” and “virtual reality” were used collectively in the WoS database to identify relevant publications. The search conducted in the WoS database for the years 2018 to 2023 using the keywords “tourism education,” “augmented reality,” and “virtual reality” yielded a total of eight relevant studies. Although there are numerous studies on the use of augmented and virtual reality in education across various disciplines, research specifically focusing on tourism education remains limited. Therefore, this study is considered to possess original value. Providing information on AR and VR applications in tourism education can help institutions better understand potential opportunities. Furthermore, the bibliometric analysis offers a foundation for future research in this field.

Keywords: Tourism, Education, Virtual Reality, Augmented Reality

¹ İstanbul Nişantaşı Üniversitesi, İktisadi İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Turizm İşletmeciliği Bölümü, nihan.ugur@nisantasi.edu.tr, 0000-0003-2390-6940

GİRİŞ

Arttırılmış gerçeklik² (AR) ve sanal gerçeklik³ (VR) teknolojileri, pek çok farklı alanda kullanılabilirdiği gibi eğitim alanında da kullanılmaktadır. AR ve VR uygulamalarıyla interaktif bir ortamda, dijital bir deneyim yaşanabilmekte, çeşitli simülasyonlar ile katılım sağlanabilmektedir. Yeni teknolojiler eğitim alanında farklı yaklaşımlar için kullanılmaktadır (Al-Ansi vd. 2023). Akbulut vd. (2018) VR teknolojilerinin eğitim alanlarında geleneksel yöntemlerden daha hızlı bir şekilde öğrenmeyi sağladığını belirtmiştir.

İnsanların bilgi sistemlerini kabulüyle ilgili geliştirilmiş teoriler bulunur. Davis (1989) Teknoloji kabul modelini (Technology Acceptance Model) geliştirmiştir. Teknoloji kabul teorisi yarar ve kullanım kolaylığının, potansiyel kullanıcıların yeni teknolojiye yönelik tutumlarının belirleyicisi olduğunu öne sürmektedir. Rogers (2003) yeniliklerin yayılması teorisinde (The diffusion of innovations theory) örgütlerin ve bireylerin yenilikçi teknolojilere adapte olmasını etkileyen değişkenleri ele almıştır. Rogers'a (2003) göre yeni teknolojilerin benimsenmesinde göreceli avantaj, uyumluluk, karmaşıklık, denenebilme ve gözlemlenebilme olmak üzere beş unsur öne çıkmaktadır (Huang vd. 2022). *Göreceli avantaj* bir yeniliğin aldığı fikre oranla ne kadar daha iyi olarak algılandığını ifade eder. *Uyumluluk* ise bir yeniliğin potansiyel kullanıcıların mevcut değerleri, geçmişteki tecrübeleri ve ihtiyaçları ile tutarlı olmasıdır. *Karmaşıklık*, bir yeniliğin anlaşılmasının ve kullanılmasının zor olarak algılanması olarak ifade edilmektedir. *Denenebilme* bir yeniliğin belirli sınırlar içerisinde denenebilmesidir. *Gözlemlenebilme* ise bir yeniliğin sonuçlarının başkaları tarafından da görülebilmesidir (Rogers, 2003).

Sanal gerçeklik (VR) kullanıcıların sanal bir ortam içerisinde olmasını sağlayan teknolojidir. Sanal teknolojilerin ilk kullanım alanı bilgisayar oyunları olmuştur. Henüz var olmayan bir dünyayı, farklı bir boyutta tecrübe etmeyi sağlamıştır (Mazuryk ve Gervautz, 1996). VR ile ilgili ilk fikir Ivan Sutherland (1965) tarafından ortaya atılmıştır. Ekranda görülen sanal dünyayı, gerçek gibi göstermekten, seslendirmekten ve hissettirmekten bahsetmiştir (Sutherland, 1965). VR için "tele gözlük" (tele-glasses) ismini Gernsback 1963 yılında önermiş ve VR ekipmanlarının bileşimini açıklamıştır (Hall ve Miller, 1963). VR ismi 1990 yılında resmi olarak kullanılmak üzere önerilmiş olup, "Metaverse"⁴ kavramının popüler olmasıyla, dünyada daha fazla ilgi görmeye başlamıştır (Tan vd. 2022). Arttırılmış gerçeklik (AR) gerçek ortamdaki kullanıcı görüşünü, dijital içerikle birleştiren teknoloji ürünüdür (Uğur ve Akova, 2022). Sanal nesnelere AR ile gerçek ortama adapte edilir ve sanal nesnelere gerçek dünyadaki nesnelere bir arada görülür (Azuma vd. 2001). Mobil cihazlar tarafından kullanılan haritalar kullanıcıya iki boyutlu bir görüntü sunarken, AR teknolojisi oklarla yürünecek yolu ve cadde isimlerini haritada göstermek için kullanılır (Childs vd. 2021). İlk olarak 1990'lar da pilotların simülasyon çalışmalarında kullanılan AR teknolojisi, günümüzde eğitim alanında yaygın olarak kullanılabilmektedir (Akçayır ve Akçayır, 2017). AR ve VR uygulamaları eğitim alanında geleneksel yaklaşımdan daha zengin olanaklar tanımaktadır (Phakamach vd. 2022).

Son yıllarda hızla gelişen AR ve VR uygulamalarının eğitim alanında kullanımıyla ilgili çalışmalar incelenmiştir. Literatürde eğitim alanında kullanımına ilişkin çok sayıda çalışma olmasına karşın, turizm eğitimine ilişkin araştırma sayısının nispeten az olduğu görülmüştür. Yung ve Khoo-Lattimore (2019) turizm alanında, Ardiny ve Khanmirza (2018) eğitim alanında, Shen ve diğerleri (2022) Covid 19 salgını esnasındaki turizm eğitiminde VR ve AR kullanımını araştırmıştır. Bilotta ve diğerleri (2021), Alizadeh ve Hawkinson (2021), Mandalia (2023) yeni teknolojilerin turizm eğitiminde kullanımını hakkında çalışma yapmıştır.

² Arttırılmış gerçeklik: augmented reality (AR)

³ Sanal gerçeklik: virtual reality (VR)

⁴ Metaverse: dijital bir evren olarak ifade edilmektedir (Batu & Kocaömer, 2023)

Çalışmanın amacı, turizm eğitiminde sanal ve artırılmış gerçeklik uygulamalarıyla ilgili yapılmış çalışmaları incelemek ve mevcut kullanımlarıyla ilgili bilgilendirme yapmaktır. Bu sebeple, WoS veri tabanında bulunan çalışmaların bibliyometrik analizi yapılmıştır. Turizm eğitimiyle ilgili AR ve VR teknolojilerinin kullanımının getireceği kolaylıklar ve zorlukların araştırılmasının eğitim kurumlarına fayda sağlayacağı düşünülmektedir. Eğitimde sanal ve artırılmış gerçeklik uygulamalarına dair farklı disiplinlerde çalışmalar bulunmakla birlikte, turizm eğitime yönelik araştırma sayısının kısıtlı olması, çalışmaya özgün bir değer katmakta ve geleceğe yönelik olarak kurumların mevcut fırsatlar hakkında bilgi sahibi olmasını sağlamaktadır.

Sanal Gerçeklik (VR) ve Artırılmış Gerçeklik (AR) Uygulamalarının Eğitim Alanında Kullanımı

Turizm eğitimi, sektörün ihtiyaç duyduğu insan kaynağının yeterli bilgi ve beceriye sahip olarak turizm sektörü içerisine dâhil olmasını sağlamaktadır. Turizm işletmeleri, müşterilere hizmet verirken misafir memnuniyetini sağlayacak, alanında bilgi ve yeterliliğe sahip elemanlara gereksinim duymaktadır. AR ve VR ile gerçekleştirilen eğitimler, öğrencilerin katılımını, yeteneklerinin ve becerilerinin gelişimini arttırarak, esneklik sağlar (Kallou vd. 2023). Eğitimde kullanımı gittikçe artan AR ve VR teknolojileriyle öğrenciler üç boyutlu etkileşimde bulunabilmektedir. AR ve VR teknolojilerinin maliyetleri uygunlaştıkça, daha ulaşılabilir hale gelmektedir. Yeni teknolojiler eğitimde öğrencilerin üç boyutlu olarak simülasyon ile öğrenmesine olanak tanıyabilmektedir (Al-Ansi vd. 2023).

AR dijital olarak oluşturulmuş grafiksel bir görseli, gerçekte var olan bir ortamın üstüne yerleştirerek kullanıcıların nesneyi gerçek alanda algılamasına olanak tanır. VR bilgisayar tarafından yapay olarak oluşturulmuş sanal bir ortamken, AR gerçek dünyanın üstüne sanal olarak oluşturulmuş bir nesneyi yerleştirir (Childs vd. 2021). AR ve VR teknolojileri üç boyutlu olarak kullanıcıların sanal bir ortamda etkileşimde bulunmasına olanak sağlamakta ve öğrenciler açısından bilgi ve anlama kolaylığı getirmektedir. VR kullanımı öğrencilere üç boyutlu simülasyon ile sanal bir evrende etkileşime (Tan vd. 2022), AR ise öğrencilerin gerçek bir ortama sanal bilgiler eklemesinde yardımcı olur (Fazel ve Izadi, 2018).

Mobil telefon ve tabletler vasıtasıyla sanal ve artırılmış gerçeklik uygulamalarına erişim sağlanmakla birlikte, dijital içerik ekrandan deneyimlenir. Mobil cihazların erişilebilir olması, eğitimde kullanımını kolaylaştırmaktadır. Dünya genelinde nüfusunun %60,42'sini oluşturan 4.88 milyar kişi akıllı telefon (smartphone) kullanıcısıdır. Birden fazla akıllı telefon sahibi olunabildiğinden aktif olarak kullanılan 7.21 milyar akıllı telefon bulunmaktadır. Türkiye, dünya da akıllı telefon kullanan ülkeler arasında 17. Sırada olup, nüfusun %37,9'unu oluşturan 31.1 milyon kişi tarafından akıllı telefonlar kullanılmaktadır (Turner, 2024). Covid 19 salgınıyla birlikte, okulların kapanması eğitimin sanal sınıflarda uzaktan ve çevrimiçi gerçekleşmesine sebep vermiş, öğrenciler bilgisayar kullanımının yanı sıra mobil cihazlarla derse katılım sağlamıştır (Dumford ve Miller, 2018). Sanal sınıflar vasıtasıyla konferans katılımı sağlanarak sunum yapılabilmektedir. Proje çalışmaları, canlandırma (role-play), ödevlerin tesliminin çevrim içi yapılması (Hiltz ve Wellman, 1997), zaman kısıtlamasına bağlı kalmaksızın sanal sınıflara erişim sağlanabilmektedir. Çevrimiçi derslerin yaygınlaşması, eğitimde AR ve VR kavramlarının yanı sıra oyunlaştırma (gamification) uygulamalarını da gündeme getirmiştir.

Oyunlaştırma, gerçek bir içeriğin oyun gibi kurgulanarak dijital ortamda tasarlanmasıdır (Uğur ve Akova, 2021). Oyunlaştırma öğrenme sürecine dâhil edilerek, farklı seviyelere göre puanlanma ve başarı rozetleri gibi oyun mekanizmaları kullanılır. Böylece öğrenciler birbirleriyle etkileşime geçip iş birliği yaparak öğrenirler (Elsaid, 2020). Oyunlaştırma, turizm sektörü açısından son derece gerekli olan yabancı dil eğitimine katkı sağlamaktadır. Duolingo uygulamasıyla yabancı dil eğitimi mobil cihazlar vasıtasıyla gerçekleştirilebilir (Blanco, 2023;

Hanoa, 2023). Mobil cihazlar ile birlikte kullanılan oyunlaştırma uygulamaları öğrencilerin motivasyonlarını arttırarak eğitimlerine katkı sağlamaktadır (Kiryakova vd. 2014). Benzer şekilde AR ve VR kullanımı, öğrencilerin daha fazla motive olarak katılım sağladıklarını göstermektedir (Sun vd. 2023). AR ve VR uygulamalarıyla müze, kütüphane, gibi farklı ortamları deneyimleyerek öğrenmek, öğrencilerin üç boyutlu olarak çevrelerini keşfetmelerini ve araştırmalarını sağlamaktadır. Böylece öğrenciler fiziksel dünyada mümkün olmayan nesnelere sanal olarak görebilir (Al-Ansi vd. 2023).

Eğitimde AR ve VR uygulamalarının kullanıma dair literatürde çalışmalar bulunmaktadır. Al-Ansi vd. (2023); Tan vd. (2022); Akbulut vd. (2018) eğitimde, Scavarelli vd. (2021) sosyal öğrenmede AR ve VR kullanımının gelişimini araştırmıştır. Eğitimde kullanımının getirdiği avantaj ve dezavantajlar ile ilgili (Boyles, 2017; Akçayır ve Akçayır, 2017; Ardiny ve Khanmirza, 2018); genişletilmiş gerçeklik (Extended Reality –XR) uygulamalarının gelişimiyle ilgili (Guo vd. 2021), kullanım teknikleriyle ilgiliyse (Zwoliński vd. 2022) çalışma yapmıştır. Beck (2019) öğrenmenin gelişiminde, Patel vd. (2020) AR, VR ve karma gerçeklik (Mixed Realty) teknolojilerinin entegrasyonunu araştırmıştır. Eğitim konusundaki araştırmalarda teknolojinin gelişimiyle birlikte yaygınlaşan sanal ve arttırılmış gerçeklik uygulamalarının kullanımı, getirdiği avantaj ve dezavantajlar ele alınmıştır. Birbirlerine benzer olmakla birlikte farklı özellikleri barındıran AR ve VR uygulamaları eğitimde yükselen bir ivme kaydetmektedir (Maunder, 2018). VR, sanal bir mekânda etkileşime girilmesiyken, AR, gerçek dünyanın üstüne sanal olarak üç boyutlu bir nesnenin yerleştirilmesidir. AR ve VR teknolojileri geliştikçe, uygulamanın kullanımı daha fazla artmaktadır (Beck, 2019).

AR ve VR teknolojisinin eğitimde kullanılması öğrencilerin bilgi ve becerilerini arttırmaya yönelik fayda sağlamaktadır (Ardiny ve Khanmirza, 2018). AR ve VR uygulamaları öğrenci ve öğretmen arasındaki iletişimi artırarak, öğrencilerin başarılı olmasına yardımcı olmaktadır. Öğrenciler öğrenirken, eğlenme ve yeniden deneyimleme şansı elde etmektedir (Garzón vd. 2019). Normal olarak görülemeyecek olan bir nesne, AR ile gerçek dünyanın üstüne getirilerek, öğrencilerin anlamasını kolaylaştırabilir. AR mobil cihazlar vasıtasıyla gerçek jeolojik konumun izlenmesini mümkün kılar (Wu vd. 2013). Böylece öğrenciler sanal bir seyahat gerçekleştirebilir (Kumar vd. 2022) ve seyahat için masraf yapmak zorunda kalmaz (Al-Ansi vd. 2023). Bununla birlikte AR ve VR uygulamaları kullanılan cihazlarda teknik problemler ile karşılaşılabilir (Akçayır ve Akçayır, 2017). Ayrıca cihazlar yüksek maliyetli olduğundan, öğrencilerin erişimi kısıtlı olmaktadır (Ardiny ve Khanmirza, 2018). Bu nedenle eğitim kurumlarının teknolojik yatırım yapması ve öğrencilerin erişimine açması önem taşımaktadır. Turizm sektörünün değişken yapısı ve müşterilerin beklentilerinin karşılanması açısından, sanal gerçeklik uygulamalarından faydalanmak, öğrencileri gelecekteki işlerine hazırlamaya yardımcı olabilmektedir (Singh ve Lee, 2009).

Turizm Eğitiminde AR ve VR Uygulamalarının Kullanılması

Yeni teknolojiler geliştikçe, turizm eğitimi de değişmekte ve çağa ayak uydurmaktadır. Turizm eğitimi alan kişilerin, teknolojiyi tanıması, uygulamaları bilmesi ve teknolojinin getirdiği faydalardan yararlanması gerekir (Bilotta vd. 2021). Turizm eğitimi, turizm sektöründe çalışacak olan kişilerin bilgi ve becerilerini arttırmak için lüzumlu olup, öğrencileri gelecekteki işlerine hazırlar (Kallou ve Kikilia, 2021). Turizm eğitiminin önemi, sektörün hizmet kalitesini arttırabilmesine yardımcı olabilmektir. Turizm işletmeleri hizmet kalitesini arttırabilmek maksadıyla insan sermayesine yatırım yapmaktadır (Uğur, 2024). Eğitim, insan sermayesinin geliştirilmesi için uzun vadeli bir yatırım olup turizm işletmelerine rekabet avantajı sağlar (Kallou vd. 2023).

Turizm eğitimi esnasında VR, öğrencilerin sanal bir evrende gezinerek öğrenmesini sağlayabilir. “Second life” gibi sanal bir evrende, öğrenciler kendilerini temsilen oluşturdukları

üç boyutlu avatar ile farklı otellerde gezinebilir (Yung ve Khoo-Lattimore, 2019). VR ile öğrenciler sanat galerilerini ve müzeleri ziyaret edebilmekte (Abdelmaged, 2021), tarihi yerleri geçmişte olduğu gibi üç boyutlu görebilmektedir (Uğur ve Akova, 2022). AR ise gerçek bir ortamda, bilgisayar destekli imajın görüntülenmesi olarak ifade edilebilir. AR ile VR arasındaki en temel fark AR kullanıcısı gerçek dünyanın üstüne sanal bir objenin yerleştirildiği görüntüyü elde ederken, VR tamamen sanal bir ortamdadır (Yung ve Khoo-Lattimore, 2019). Yeni teknolojiler, öğrencilerin keyif alarak öğrenmesini (Annaraud ve Singh, 2017) ve motive olmalarını (Yung ve Khoo-Lattimore, 2019) sağlamaktadır. Bununla birlikte Akçayır ve Akçayır (2017) bazı öğrenciler için teknolojik cihazların kullanımının kolay olmasına rağmen, bazılarının ise zorlandığını belirtmiştir. Diğer taraftan turizm eğitimi esnasında, öğrencilerin kültür turlarının detaylarını öğrenmesi, destinasyonları tanımasını açısından sanal gerçeklik uygulamaları eğitimlerine katkı sağlamaktadır (Chiao vd. 2018).

Bibliyometrik Analiz

Turizm ile ilgili çok sayıda yayın olmakla birlikte, turizm eğitiminde AR ve VR kelimelerini bir arada içeren bibliyometrik analize rastlanmamıştır. Bibliyometrik analizler makale değerlendirmelerinde kullanılan bir yöntemdir (Mavric vd. 2021). AR ve VR teknolojilerinin turizm alanında kullanımıyla ilgili Hanaa ve Abdul (2024); (Sousa vd. (2024), Jalilvand ve Ghasemi (2024); Prihandini ve Triyono (2023); Zaifri vd. (2023) bibliyometrik analiz yapmışlardır. Eğitimde kullanımıyla ilgiliyse Arora (2024); Harnal vd. (2024); Rojas-Sánchez vd. (2023); Zhao vd. (2023) tarafından yapılmış bibliyometrik analizler bulunmaktadır. Literatürde sanal ve artırılmış gerçeklik uygulamaları ile turizm eğitiminin bir arada olduğu çalışmalara dair bibliyometrik analize rastlanmamış olması, araştırmanın özgün olmasını sağlamaktadır. Bibliyometrik analizin gelecekte araştırmacılara kaynak oluşturacağı ve literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

YÖNTEM

Çalışmada turizm eğitiminde (VR) sanal ve (AR) artırılmış gerçeklik uygulamalarıyla ilgili bibliyometrik analiz yapılmıştır. Yapılan çalışmayla gelecekteki araştırmalar için kaynak oluşturulmaktadır. Turizm eğitiminde AR ve VR uygulamalarına da dikkat çekilmek istenmiştir. Bibliyometrik analiz, literatürde yer alan diğer çalışmaların dökümünden oluşmaktadır. Bibliyometrik analiz yapılarak konu hakkında yazarlar, kurumlar, anahtar kelimeler, yayınlanan dergiler özetlenmektedir (Zhang vd. 2019). Turizm eğitiminde AR ve VR uygulamalarının kullanımıyla ilgili Ağustos 2024 yılında Web of Science (WoS) veri tabanında bulunan çalışmalar araştırılmıştır. WoS veri tabanında “turizm eğitimi”, “Augmented reality” ve “Virtual reality” kelimeleri birlikte araştırılmıştır.

WoS veri tabanında yapılan araştırma sonucunda, sekiz adet çalışmaya ulaşılmıştır. Çalışmalar 2018 ile 2023 yılları arasında yapılmıştır. Bibliyometrik analiz VOSviewer programı ile yapılmıştır. VOSviewer ile WoS, Scopus, Dimensions, Lens ve PubMed dizinlerinde yer alan çalışmalar, görsel olarak haritalanabilir (van Eck ve Waltman, 2023).

BULGULAR

WoS veri tabanında 2018 ile 2023 yılı arasında “turizm eğitimi”, “Augmented reality” ve “Virtual reality” ile ilgili yapılmış çalışmalar Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. WoS Veri Tabanında Bulunan Araştırmalar

Yazar ismi	Başlık	Dergi	Atıf (WoS)
Holt,(2023) (Holt, 2023)	Virtual reality, augmented reality and mixed reality: For astronaut mental health; and space tourism, education and outreach	<i>Acta Astronautica</i>	13
Shen vd. (2022)	Exploring the factors influencing the adoption and usage of Augmented Reality and Virtual Reality applications in tourism education within the context of COVID-19 pandemic	<i>Journal of hospitality, leisure, sport & tourism education</i>	64
Yung ve Khoo-Lattimore (2019)	New realities: a systematic literature review on virtual reality and augmented reality in tourism research	<i>Current issues in tourism</i>	417
Kleftodimos vd. (2023)	Location-based augmented reality for cultural heritage communication and education: the Doltso district application	<i>Sensors</i>	2
(Alzahrani & Alfouzan, 2022)	Augmented reality (AR) and cyber-security for smart cities—A systematic literature review	<i>Sensors</i>	17
Silvestru vd. (2021)	AR & VR Marketing: when and where?	<i>Proceedings of the International Conference on Business Excellence</i>	1
Hsu (2018)	Tourism education on and beyond the horizon	<i>Tourism management perspectives</i>	60
Bilotta vd. (2021)	Industry 4.0 technologies in tourism education: Nurturing students to think with technology	<i>Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education</i>	31

Tablo 1’de AR/VR ve turizm eğitimiyle ilgili araştırmalar incelendiğinde en fazla atıf alan çalışmanın Yung ve Khoo-Lattimore (2019) tarafından yapıldığı görülmektedir. Çalışmada AR ve VR uygulamalarının turizmde hangi alanlarda kullanımının öne çıktığı araştırılmıştır. Araştırmalarında uygulamaların en yoğun olarak turizm pazarlamasında ve turizm eğitiminde kullanıldığı sonucuna varmışlardır.

Kleftodimos vd. (2023) konum tabanlı AR uygulamalarının kültürel miras ve eğitim için kullanılmasını araştırmıştır. Konum tabanlı AR uygulamaları Pokemon Go ve Ingress gibi oyunlarda kullanılmaktadır. İlaveten eğlence, eğitim ve pazarlama amaçlı kullanımının olduğunu belirtmiştir. Kültürel miras turlarında, yeni teknoloji uygulamalarının arttığını, tarihi olayların olduğu yerlerin ziyaretinde kullanıldığını söylemiştir. AR uygulamasının okullarda kullanılmasının yanı sıra yetişkin öğrencilerde kullanıldığını, dil öğrenimi ve çevre eğitiminde faydalı olduğunu belirtmiştir.

Holt (2023) çalışmasında uzay turizmi, eğitim ve insanların uzayı deneyimlemesi sürecinde AR ve VR teknolojilerinin faydalarına değinmiştir. Bir insanın uzaya gönderilmesinin yüksek maliyetli olması dışında fiziki ve akli sağlığının da etkilendiğini, AR, VR ve mix reality (MR) uygulamalarının uzaydaymış hissi verebileceğini belirtmiştir. Teknoloji yardımıyla insanların sadece uzaya değil, deniz altını, çölleri, yağmur ormanlarını keşfedebileceğini söylemiştir. Sanal turistlerin, ziyaretleri esnasında çevre sorunları hakkında bilgi edinebileceğini söylemiştir.

Shen vd. (2022) Covid 19 salgınıyla başlayan hibrit eğitimi incelemiştir. AR ve VR uygulamalarının etkilerini araştırmışlar ve turizm eğitimi için etkili bir yöntem olduğunu belirtmiştir. Dijital teknolojilerin benimsenmesi ve kullanılması sürecinde çeşitli zorluklar olduğundan bahsetmiştir. AR ve VR ile ilgili sorunlar ya da kullanımıyla ilgili zorluklar olsa da ilgi çekici ve etkileşimli bir öğrenme yöntemi sunabilmektedir. Öğrencilerin deneyim

kazanmasında etkili olan AR ayrıca görsel, işitsel ve dokunsal olarak geri bildirim sağlayabilir. Shen vd. (2022) AR ve VR uygulamalarının eğitimi eğlendirici bir şekilde yapabileceğini öne sürmüştür.

Alzahrani ve Alfouzan (2022) çalışmasında AR ve siber-güvenlik çalışmalarına değinmiştir. Yeni teknolojilerin üretim, satış, turizm, eğitim, sosyal etkileşim, oyun, eğlence ve iletişim alanlarında yaygın olarak kullanıldığından bahsetmiştir. VR teknolojisinin eğitim alanında kullanılarak akıllı eğitim sağlandığını söylemiştir. Yeni uygulamaların öğretim ve öğrenmeye katkı sağlanacağını; ayrıca kampüs alanlarında kullanılabileceğini vurgulamıştır. Ayrıca AR uygulamalarının şehir içi turizm hareketlerinde, turistlere yardımcı olabileceğini belirtmiştir.

Bilotta vd. (2021) yeni teknolojilerin AR ve VR uygulamalarının turizmde kullanılmakla birlikte eğitimde yeteri kadar yaygın olmadığı belirtmiştir. Uygulamaların turizm eğitiminde kullanımının öğrencilerin gelişimine katkı sağladığı ve memnuniyet duyduklarını tespit etmiştir.

Silvestru vd. (2021) turizm ve eğitim alanında VR ve AR uygulamalarının pazarlama stratejilerine faydaları üzerine araştırma yapmıştır. Turizm ile ilgili pazarlama stratejilerinde 3D tarama yaparak, kültürel miras alanlarının sanal olarak oluşturulabileceği ve korunabileceği üzerinde durmuştur. VR teknolojisinin eğitim alanında uygulanabilirliğinden bahsettiği çalışmada öğrencilerin daha iyi bilgi edinebileceğini öne sürmüştür. Turizm ve eğitim alanında sanal gerçeklik uygulamalarıyla daha fazla kitleye ulaşılabileceğini belirtmiştir.

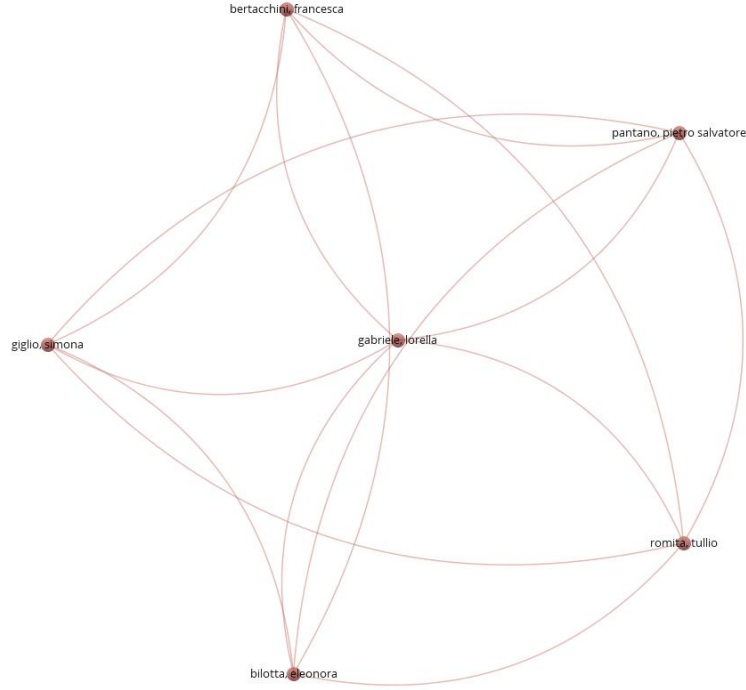
Yung ve Khoo-Lattimore (2019) turizm alanında yapılmış olan AR ve VR uygulamalarıyla ilgili çalışmaları araştırmıştır. Turizm eğitimi ve pazarlamasının en fazla araştırma konusu olduğu sonucuna varmıştır. VR ve AR uygulamalarının öğrencilerin motivasyonunu artırarak daha verimli bir eğitim almalarını sağladığını öne sürmüştür.

Hsu (2018) ise turizm eğitiminde kullanılacak yeni yöntemlerin eğitimcilerin rollerinin değişmesine sebep olacağını öne sürmüştür.

Tablo 1’de gösterilmiş olan çalışmalarda, AR ve VR uygulamalarının turizm eğitiminin etkili bir şekilde yapılmasına ve öğrencilerin başarısına katkı sağlayacağı, diğer taraftan eğitimcilerin rollerinin değişebileceği belirtilmiştir.

Ortak yazar analizi:

Ortak yazar analizi sonuçları Şekil 1’de gösterilmiştir. Yazarların toplam sayısı 6 olarak görülmektedir.

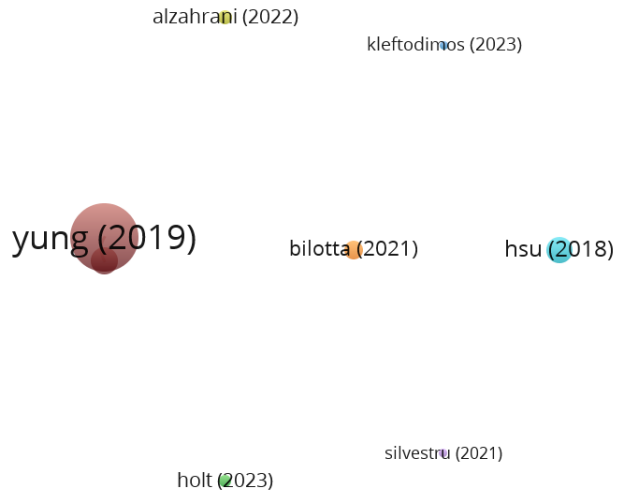


Şekil 1. Ortak Yazar Analizi

Şekil 1’de gösterildiği üzere aralarında bağlantı bulunan yazarlar tek bir kümede ve altı yazardan oluşmaktadır. Gabriele olup, merkez konumda yer almaktadır. En çok atıf alan yayın Yung ve Khoo-Lattimore (2019) olmakla birlikte, merkezde bulunmamaktadır.

Atıf Analizi:

Atıfların ağlarının tespiti için en az bir yayın ve bir atıf kriteri seçilerek, atıfların ağ analizi yapılmış ve Şekil 2’de gösterilmiştir.

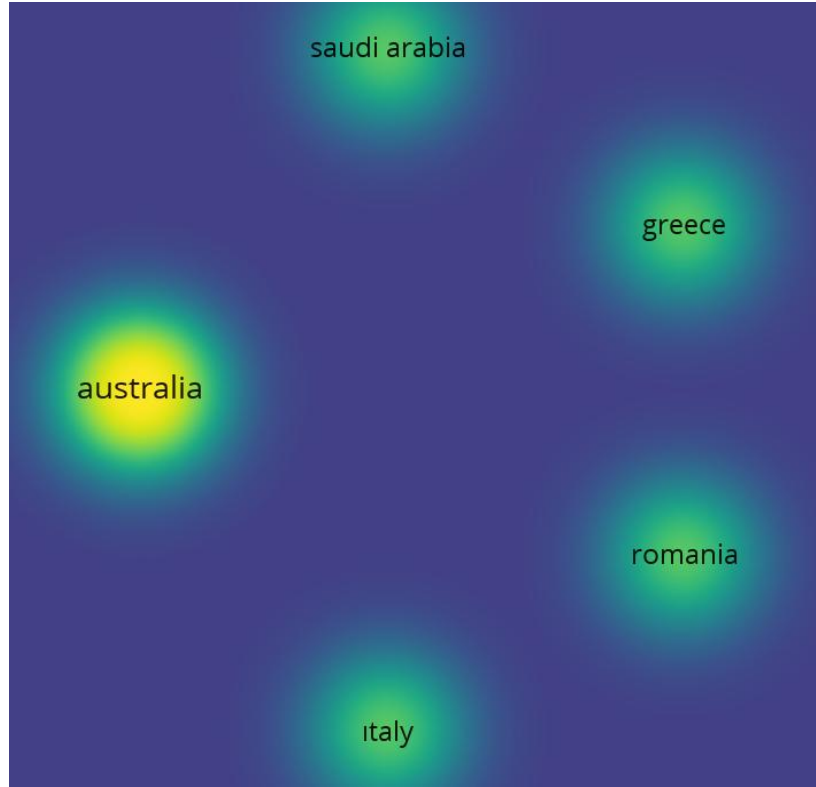


Şekil 2. Atıf Analizi

Şekil 2’de atıf analizinde 8 birimden 7 küme ve 1 bağlantı olduğu görülmektedir. En yüksek atıf sayısına Yung (2019) sahiptir. Yung ile aynı kümede Shen (2019) yer almaktadır. Hsu (2018) Holt (2023) atıf sayısı bakımından üçüncü sırada bulunmaktadır.

Ülkelere göre Atıf Analizi:

Ülkelere göre yapılan atıflar araştırıldığında, en az bir eser ve bir atıf kriteri seçilmiştir. Şekil 3’de ülkelere göre atıf analizi gösterilmiştir.

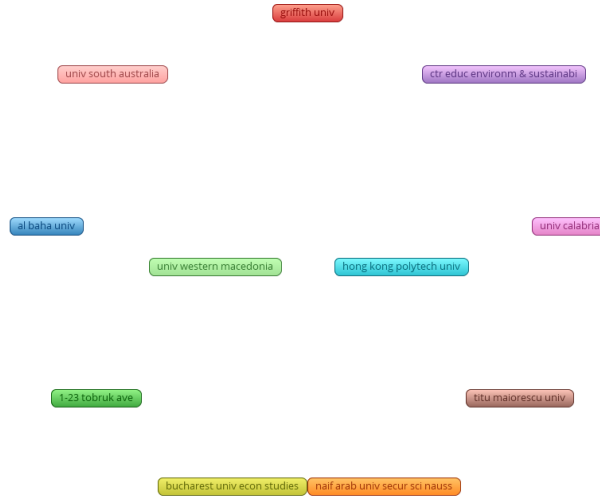


Şekil 3. Ülkelerle ilgili atıf analizi

Ülkelerle ilgili atıf analizinde 6 birim ve 5 küme olduğu görülmüştür. Birinci kümede Avustralya (430 atıf) ve Çin (124 atıf) yer almaktadır. İtalya (31 atıf), Suudi Arabistan (17 atıf), Yunanistan (2 atıf) ve Romanya (1 atıf) diğer kümelerdedir.

Kurumlara göre Atıf Analizi:

Yayın yapılan eserler ile ilgili kurumların analizinde en az bir eser ve bir atıf kriteri belirlenmiştir. Şekil 4’te kurumlara göre atıf analizi görülmektedir.

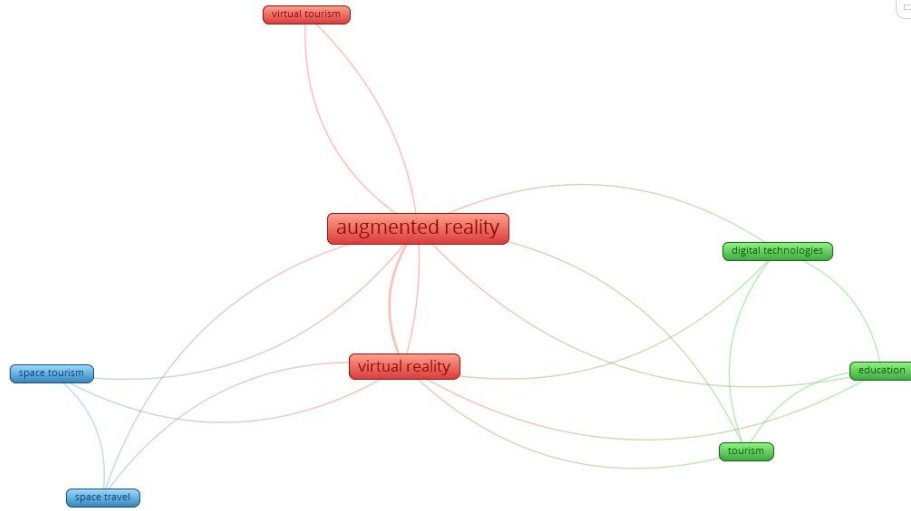


Şekil 4. Kurumlara göre Atıf Analizi

Toplamda 12 adet kurum tespit edilmiştir. Griffith Üniversitesi 417, Ningbo Üniversitesi 64 ve bir bağlantıya sahiptir. Al baha Üniversitesi 17, 1-23 Tobruk Ave 13, Bucharest Üniversitesi 1, CTR environm 2, Hong Kong Polytech Üniversitesi 60, Naif Arab Üniversitesi 17, Titu Mairescu Üniversitesi 1, Calabriz Üniversitesi 31, South Ausralia Üniversitesi 13 ve Western Macedonia Üniversitesi 2 atıf almıştır.

Anahtar Kelimeler Analizi:

Anahtar kelimeler bakıldığında AR (augmented reality) 6 tekrar, VR (virtual reality) 4 kez tekrar edilmektedir. Sanal turizm, turizm, uzay turizmi, uzay seyahati, turizm araştırmaları, turizm-4 ise birer kez tekrarlanmaktadır. Eğitim bir kez tekrar edilmiştir. Şekil 5’de anahtar kelimelere göre analiz sonucu görülmektedir.



Şekil 5. Anahtar Kelimelere göre Analiz

Anahtar kelimeler göre yapılan analiz sonucunda 8 birim ve üç küme oluştuğu görülmektedir. Birinci kümede AR/VR ve Sanal turizm (Virtual tourism) bulunmaktadır. İkinci kümede dijital teknolojiler, eğitim ve turizm yer almaktadır. Üçüncü kümenin ise uzay turizmi ve uzay seyahati kelimelerinden oluştuğu görülmektedir.

DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Eğitim alanında kullanılabilen AR ve VR uygulamaları sayesinde öğrenciler dijital bir deneyim yaşayarak öğrenebilmektedir. Sanal gerçeklik (VR) teknolojisi, öğrencilerin sanal bir ortam içerisinde olmalarına ve sanal bir evreni deneyimlemelerine olanak tanır. Arttırılmış gerçeklik (AR) ise gerçek bir ortamı, sanal bir görüntü ile birleştirir. Sanal obje, gerçek bir ortam üzerinde görüntülenebilir. Çalışma turizm eğitiminde AR ve VR teknolojilerinin kullanımıyla ilgili bilgilendirme yapmak amacıyla yapılmıştır. WoS veri tabanında “turizm eğitimi”, “Augmented reality” ve “Virtual reality” kelimeleri birlikte aratılmıştır. Toplamda 2018 ile 2023 yılları arasında yapılmış, 8 adet çalışmaya ulaşılmıştır. VOSviewer programında analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda Yung (2019) tarafından yapılan çalışmanın en fazla atıf aldığı görülmüştür. Atıfların dağılımına bakıldığında ülke kategorisinde Avustralya, kurum kategorisinde Griffith Üniversitesi öne çıkmaktadır. Anahtar kelime analizinde AR 6 kez, VR 4 kez, sanal turizm, turizm-4, turizm, uzay turizmi, uzay seyahati, turizm araştırmaları birer kez ve eğitim bir kez tekrarlanmıştır.

WoS veri tabanında yer alan çalışmalar incelendiğinde Shen vd. (2022) yeni teknolojilerin eğitimde kullanılmasının faydalarının öğrenciler tarafından algılanması halinde, AR ve VR uygulamalarının kullanımına olumlu yaklaştıklarını belirtmiştir. Ayrıca öğrencilerin

uygulamayı kullanırken aldığı hazzın, davranışlarını etkilediği sonucuna varmıştır. Diğer taraftan fiyat değeri ile öğrencinin tutumu arasında ilişki olduğunu tespit etmiştir. AR ve VR uygulamaları uygun bir fiyata sahip olduğunda, turizm eğitimi alan öğrenciler için makul olduğu sonucunu elde etmiştir.

Alzahrani ve Alfouzan (2022) AR uygulamalarının sanal bir objeyi, gerçek dünyada bulunan bir mekâna yerleştirebilmesi uygulamasının akıllı telefon, tablet gibi cihazlarda kullanılmasıyla, öğrencilerin ihtiyaç duydukları yer ve zamanda eğitim alabileceklerini öne sürmüştür.

Kleftodimos vd. (2023) kültürel miras alanlarında AR uygulamalarının, öğrenciler tarafından haylice kullanışlı olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Yung ve Khoo-Lattimore (2019) literatürde yapılmış çalışmaları incelediğinde, VR uygulamalarının öğrenci motivasyonu katkısı olduğunu belirlemiştir.

Hsu (2018) ise teknoloji kullanımını bilme seviyelerinin öneminde bahsederek, öğretmenlerin de öğrencilerin de yeni teknolojilerin kullanımına adapte olması gerektiğini vurgulamıştır.

WoS veri tabanında yapılan bibliyometrik analizde, araştırmacıların AR ve VR uygulamalarının öğrencilere motivasyon sağladığı, turizm eğitiminde mekanları tanımalarında yardımcı olduğu konusunun öne çıktığı görülmektedir. Teknolojinin erişebilir olması, maliyetinin uygun olması öğrencilerin daha fazla faydalanmasını sağlayabilmektedir. Öğrenciler sanal sınıflarda çevrim içi ders alabilmektedir. Bununla birlikte teknolojik gelişmelerin ve AR ve VR uygulamalarının kullanımında gerekli bilgilerin hem öğretmenlere hem de öğrencilere verilmesi gereklidir.

ÖNERİLER

İkincil verilere dayalı olan çalışma, Türkiye’de turizm alanında eğitim veren kurumların sanal gerçeklik, AR ve VR teknolojilerine ağırlık vermesi gerektiği göstermektedir. AR ve VR uygulamaları öğrenme sürecine katkıda bulunan uygulamalar olduğundan, araştırmacıların, teknolojilerin etkilerini ve öğrenime katkılarını daha çok araştırması tavsiye edilmektedir. Kurumsal olarak yapılan atıflar incelendiğinde, turizm eğitimiyle ilgili Türkiye’den AR ve VR kullanımına dair atıf alan kurum olmadığı görülmüştür. Turizm eğitiminde sanal gerçeklik uygulamalarına araştırmacıların daha fazla ilgi göstermesi önerilebilir.

Turizm eğitimi veren kurumlar, oyunlaştırma, sanal gerçeklik, AR ve VR teknolojilerini kullanarak, sektörde öne geçebilirler. Özcan vd. (2017) üniversite kampüsünde AR uygulamalarının kullanılabilirliğini, öğrenciler ile kurumların iletişiminin artmasını sağlayacağını belirtmiştir. Üniversiteler teknolojinin yardımıyla sanal ortamda tanıtım faaliyeti gerçekleştirebilir. Öğrenciler tarafından daha fazla tercih edilebilirler. Mobil uygulamalarla AR ve VR teknolojilerinin turizm eğitimine entegre edilmesi, öğrencilerin destinasyonları tanımalarında fayda sağlayabilir. Tarihi alanlardaki kalıntıların uygulamalar yoluyla, öğrencilerin bilgisine sunulması, geçmişi deneyimlemelerini ve potansiyel müşterilere detaylı bilgi verebilmelerini sağlayabilir. VR ile oteller gezilebilir, seyahat acentası çalışanları, müşterilerine kifayetli tanıtım yapabilir. Öğrenciler farklı destinasyonları, daha gerçekçi olarak öğrenebilir. Otellerin sunduğu olanakları sanal olarak deneyimleyebilir.

AR ve VR uygulamaları turizm öğrencilerinin çevresel konularda öğrenmesine yardımcı olabilir. Kullanıcılar derslerde 3D olan ortamda sanal ve artırılmış gerçeklikten faydalanarak daha verimli bir eğitim alabilirler (Lee, 2012). Öte yandan, teknik aletlere bağımlı olarak yapılan öğrenme, yeni teknolojilere ulaşamayan ya da arızalanan cihazlar nedeniyle sektöre uğrayabilir (Wu vd. 2013). Bundan dolayı tüm öğrencilerin eşit şartlarda yeni teknolojilere

sahip olması için devletin desteğinin sağlanması önemlidir. Shen vd. (2022) çalışmasında turizm öğrencilerinin algıladığı faydanın yanı sıra, haz ve makul bir fiyatın AR ve VR uygulamalarına ilişkin tutumlarını etkilediğini belirtmiştir. Turizm eğitimi veren kurumlara AR ve VR teknolojileri için yatırım desteğinin verilmesi, teknolojilerin alt yapısının oluşturulmasında fayda sağlayabilir. Benzer şekilde öğrencilere mobil uygulama desteğinin sağlanması ve eğitimlerinde sanal gerçeklik, AR ve VR teknolojilerinin kullanılmasının teşvik edilmesi önerilir.

Çalışmada sanal evren, çevrimiçi öğrenme, sanal sınıflar, sanal ve oyunlaştırma ile öğrenme konuları ele alınmamıştır. Gelecekte araştırmacılara, turizm eğitiminde AR/VR ile ilgili çalışmalar yaparken, bahsi geçen konular ile ilgili terminolojiyi de göz önünde bulundurmaları önerilir.

TEORİK KATKI

WoS veri tabanında bibliyometrik olarak yapılmış olan çalışma ile turizm eğitimi kelimelerini içeren çalışmalar hakkında bilgilendirme yapılmıştır. Anahtar kelimelerinde AR ve VR kelimelerini kullanmış olan çalışmalar incelenmiştir. Teknolojinin kullanım alanları, öğrencilere faydaları ve karşılaşılabilecek zorluklar hakkında bilgilendirme yapılmıştır. Bu çalışma gelecekte yapılacak araştırmalarda yön gösterici olabilir.

KISITLILIKLAR

Araştırma WoS veri tabanında yapılmış olduğundan, literatürde yer alan tüm eserleri içermemektedir. Farklı dizinlerde yer alan çalışmaların, mevcut çalışmaya dâhil edilmemesinden kaynaklı bir kısıtlılık bulunmaktadır.

AR ve VR teknolojileri yüksek yatırım gerektirdiğinden, turizm eğitimi veren kurumlar açısından bir zorluk yaratabilmektedir. Eğitimciler ve öğrencilerin, AR ve VR teknolojilerini içeren uygulamaları kullanabilmesi için eğitim almaları gerekebilir. Bu uygulamaların kullanımında kurumların teknik alt yapısının ve teknik destek verecek birimlerinin olması gerekmektedir. Teknik alt yapı ve destek birimlerinin maliyeti kurumlara yüksek gelebilmektedir.

KAYNAKÇA

Abdelmaged, M. (2021). Implementation of virtual reality in healthcare, entertainment, tourism, education, and retail sectors. Munich Personal RePEc Archive.

Akbulut, A., Catal, C., & Yıldız, B. (2018). On the effectiveness of virtual reality in the education of software engineering. *Computer Applications in Engineering Education*, 26(4), 918-927. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/cae.21935>

Akçayır, M., & Akçayır, G. (2017). Advantages and challenges associated with augmented reality for education: A systematic review of the literature. *Educational research review*(20), 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2016.11.002>

Al-Ansi, A., Jaboob, M., Garad, A., & Al-Ansi, A. (2023). Analyzing augmented reality (AR) and virtual reality (VR) recent development in education. *Social Sciences & Humanities Open*, 8(1), 100532. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100532>

Alizadeh, M., & Hawkinson, E. (2021). Case study 10, Japan: Smartphone virtual reality for tourism education—A case study. *Language learning with technology: Perspectives from Asia* (s. 211-222). içinde

Alzahrani, N., & Alfouzan, F. (2022). Augmented reality (AR) and cyber-security for smart cities—A systematic literature review. *Sensors*, 22(7), 2792. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/s22072792>

Annaraud, K., & Singh, D. (2017). Perceptions of hospitality faculty and students of massive open online courses (MOOCs). *Journal of Hospitality & Tourism Education*, 29(2), 82-90. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/10963758.2017.1297714>

Ardiny, H., & Khanmirza, E. (2018). The role of AR and VR technologies in education developments: opportunities and challenges. 6th rsi international conference on robotics and mechatronics (icrom). Tahran: IEEE.

Arora, M. (2024). Virtual Reality in Education: Analyzing the Literature and Bibliometric State of Knowledge. *Transforming Education with Virtual Reality*, 379-402. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/9781394200498.ch22>

Azuma, R., Bailiot, Y., Behringer, R., Feiner, S., Julier, S., & MacIntyre, B. (2001). Recent advances in augmented reality. *IEEE computer graphics and applications*, 21(6), 34-47.

Batu, M., & Kocaömer, C. (2023). Metaverse Nedir? Literatür Art Alanı Bağlamında Yeni Bir Tanım Önerisi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 51, 92-112. <https://doi.org/https://doi.org/10.52642/susbed.1277793>

Beck, D. (2019). Augmented and virtual reality in education: Immersive learning research. *Journal of Educational Computing Research*, 57(7), 1619-1625. <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/0735633119854035>

Bilotta, E., Bertacchini, F., Gabriele, L., Giglio, S., Pantano, P., & Romita, T. (2021). Industry 4.0 technologies in tourism education: Nurturing students to think with technology. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 29, 100275. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jhlste.2020.100275>

Blanco, C. (2023, 12. 04.). 2023 Duolingo Language Report. Duolingo blog: <https://blog.duolingo.com/2023-duolingo-language-report/> (Erişim tarihi: 22.08.2024) adresinden alındı

Boyles, B. (2017). Virtual reality and augmented reality in education. *Center For Teaching Excellence, United States Military Academy, West Point, Ny*, 67.

Chiao, H., Chen, Y., & Huang, W. (2018). Examining the usability of an online virtual tour-guiding platform for cultural tourism education. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 23, 29-38. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jhlste.2018.05.002>

Childs, E., Mohammad, F., Stevens, L., Burbelo, H., Awoke, A., Rewkowski, N., & Manocha, D. (2021). An overview of enhancing distance learning through augmented and virtual reality technologies. arXiv preprint arXiv:2101.11000.

Davis, F. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS quarterly*, 13(3), 319-340. <https://doi.org/https://doi.org/10.2307/249008>

Dumford, A., & Miller, A. (2018). Online learning in higher education: exploring advantages and disadvantages for engagement. *Journal of computing in higher education*, 30(3), 452-465. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s12528-018-9179-z>

Elsaid, H. (2020). Pros and cons of using gamification in tourism education as a motivational tool. *Journal of Association of Arab Universities for Tourism and Hospitality*, 19(3), 131-152.

Fazel, A., & Izadi, A. (2018). An interactive augmented reality tool for constructing free-form modular surfaces. *Automation in Construction*, 8, 135-145. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.autcon.2017.10.015>

Garzón, J., Pavón, J., & Baldiris, S. (2019). Systematic review and meta-analysis of augmented reality in educational settings. *Virtual Reality*, 23(4), 447-459. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10055-019-00379-9>

Guo, X., Guo, Y., & Liu, Y. (2021). The development of extended reality in education: Inspiration from the research literature. *Sustainability*, 13(24), 13776. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/su132413776>

Hall, R., & Miller, J. (1963). Head mounted electrocular display: a new display concept for specialized environments. *Aerospace Medicine*, 34, 316-318.

Hanaa, S., & Abdul, A. (2024). A holistic approach to augmented reality-related research in tourism: through bibliometric analysis. *Journal of Hospitality and Tourism Insights*, 7(1), 76-94. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/JHTI-08-2022-0369>

Hanoa, E. (2023, 11. 09). 10 billion participants in 10 years! Kahoot!: <https://kahoot.com/blog/2023/11/09/kahoot-reaches-10-billion/> (Erişim tarihi: 22.08.2024) adresinden alındı

Harnal, S., Sharma, G., Anupriya, M., Bagga, D., Saini, N., Pankaj, K., & Kumar, A. (2024). Bibliometric mapping of theme and trends of augmented reality in the field of education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 40(2), 824-847. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/jcal.12899>

Hiltz, S., & Wellman, B. (1997). Asynchronous learning networks as a virtual classroom. *Communications of the ACM*, 40(9), 44-49.

Holt, S. (2023). Virtual reality, augmented reality and mixed reality: For astronaut mental health; and space tourism, education and outreach. *Acta Astronautica*, 203, 436-446. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.actaastro.2022.12.016>

Hsu, C. (2018). Tourism education on and beyond the horizon. *Tourism management perspectives*, 25, 181-183. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tmp.2017.11.022>

Huang, A., Chao, Y., de la Mora Velasco, E., Bilgihan, A., & Wei, W. (2022). When artificial intelligence meets the hospitality and tourism industry: an assessment framework to inform theory and management. *Journal of Hospitality and Tourism Insights*, 1080-1100. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/JHTI-01-2021-0021>

Jalilvand, M., & Ghasemi, H. (2024). Augmented reality technology in tourism and hospitality research: a review from 2010 to 2024. *Journal of Science and Technology Policy Management*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/JSTPM-04-2024-0136>

Kallou, S., & Kikilia, A. (2021). A transformative educational framework in tourism higher education through digital technologies during the COVID-19 pandemic. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 1(1), 34-47. <https://doi.org/DOI:10.25082/AMLER.2021.01.005>

Kallou, S., Kikilia, A., Kalogiannakis, M., & Zacharis, N. (2023). Emotional intelligence development: the implementation of transformative learning through digital technologies in tourism-a study protocol. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 15(2), 180-194.

Kiryakova, G., Angelova, N., & Yordanova, L. (2014). Gamification in education. *Proceedings of 9th international Balkan education and science conference* (1), (s. 679-684).

Kleftodimos, A., Evagelou, A., Triantafyllidou, A., Grigoriou, M., & Lappas, G. (2023). Location-based augmented reality for cultural heritage communication and education: the Doltso district application. *Sensors*, 23(10), 4963. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/s23104963>

Kumar, P., Thallapalli, R., Akshay, R., Sai, K., Sai, K., & Srujan, G. (2022). State-of-the-Art: Implementation of Augmented Reality and Virtual Reality with the Integration of 5G in the Classroom. *AIP Conference Proceedings*. AIP Publishing. <https://doi.org/https://doi.org/10.1063/5.0081774>

Lee, K. (2012). Augmented reality in education and training. *TechTrends*, 56, 13-21.

Mandalia, S. (2023). Tourism Education in the Digital Era: Navigating Innovation and Transformation. *International Conference on Social Science and Education (ICoESSE 2023)*. Atlantis Press. https://doi.org/https://doi.org/10.2991/978-2-38476-142-5_48

Maunder, R. (2018). Students' peer relationships and their contribution to university adjustment: The need to belong in the university community. *Journal of Further and Higher Education*, 42(6), 756-768.

Mavric, B., Öğretmenoğlu, M., & Akova, O. (2021). Bibliometric analysis of slow tourism. *Advances in Hospitality and Tourism Research (AHTR)*, 9(1), 157-178. <https://doi.org/10.30519/ahtr.794656>

Mazuryk, T., & Gervautz, M. (1996). History, applications, technology and future. *Virtual Reality*, 72(4), 486-497.

Özcan, U., Arslan, A., İlkyaz, M., & Karaarslan, E. (2017). An augmented reality application for smart campus urbanization: MSKU campus prototype. *5th International Istanbul Smart Grid and Cities Congress and Fair*. Istanbul: ICSG. <https://doi.org/10.1109/SGCF.2017.7947610>

Patel, S., Panchotiya, B., Patel, A., Budharani, A., & Ribadiya, S. (2020). A survey: virtual, augmented and mixed reality in education. *International Journal of Engineering Research & Technology*, 9(5), 1067-1072.

Phakamach, P., Senarith, P., & Wachirawongpaisarn, S. (2022). The metaverse in education: the future of immersive teaching & learning. *RICE Journal of Creative Entrepreneurship and Management*, 3(2), 75-88. <https://doi.org/10.14456/rjcm.2022.12>

Prihandini, T., & Triyono, M. (2023). A Bibliometric Analysis Examining the Adoption of Augmented Reality in Tourism Research. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 17(15), 135. <https://doi.org/10.3991/ijim.v17i15.40171>

Rogers, E. (2003). *Diffusion of Innovations*. New York, NY: 5th ed., Free Press.

Rojas-Sánchez, M., Palos-Sánchez, P., & Folgado-Fernández, J. (2023). Systematic literature review and bibliometric analysis on virtual reality and education. *Education and Information Technologies*, 28(1), 155-192. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10639-022-11167-5>

Scavarelli, A., Arya, A., & Teather, R. (2021). Virtual reality and augmented reality in social learning spaces: a literature review. *Virtual Reality*, 25(1), 257-277. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10055-020-00444-8>

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 COVID-19 pandemic. *Journal of hospitality, leisure, sport & tourism education*, 30, 100373. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jhlste.2022.100373>

Silvestru, C., Ifrim, A., Oncioiu, I., Lupescu, M., & Ramido, S. (2021). AR & VR Marketing: when and where? *Proceedings of the International Conference on Business Excellence*. 15(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.2478/picbe-2021-0062>

Singh, N., & Lee, M. (2009). Exploring perceptions toward education in 3-D virtual environments: An introduction to “Second Life”. *Journal of Teaching in Travel & Tourism*, 8(4), 315-327. <https://doi.org/doi:10.1080/15313220903047896>

Sousa, N., Alén, E., Losada, N., & Melo, M. (2024). Virtual reality in tourism promotion: A research agenda based on a bibliometric approach. *Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism*, 25(2), 313-342. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/1528008X.2022.2112807>

Sun, J., Ye, S., Yu, S., & Chiu, T. (2023). Effects of wearable hybrid AR/VR learning material on high school students' situational interest, engagement, and learning performance: The case of a physics laboratory learning environment. *Journal of Science Education and Technology*, 32(1), 1-12. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10956-022-10001-4>

Sutherland, I. (1965). The ultimate display. *Proceedings of the IFIP Congress* (2), (s. 506-508).

Tan, Y., Xu, W., Li, S., & Chen, K. (2022). Augmented and virtual reality (AR/VR) for education and training in the AEC industry: A systematic review of research and applications. *Buildings*, 12(10), 1529. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/buildings12101529>

Turner, A. (2024, 05. 24). How Many Smartphones Are In The World? (2024) . Bankmycell: <https://www.bankmycell.com/blog/how-many-phones-are-in-the-world> (Erişim tarihi: 18.08.2024) adresinden alındı

Uğur, N. (2024). Örgüt kültürü ve iş stresinin, iyi oluş hali ve işten ayrılma niyetine etkisinde örgütsel bağlılık ve örgütsel vatandaşlığın aracılık rolü: 5 yıldızlı otel işletmelerinde bir uygulama (Doktora tezi). İstanbul: İstanbul Üniversitesi.

Uğur, N., & Akova, O. (2021). Turizmde Bir Pazarlama Aracı Olarak Oyunlaştırma. *Journal of Humanities and Tourism Research*, 11(3), 597-613. <https://doi.org/https://doi.org/10.4018/978-1-7998-8528-3.ch008>

Uğur, N., & Akova, O. (2022). The Use of Virtual Reality and Augmented Reality in Cultural Heritage and Deep-Diving Destinations. L. Oliveira içinde, *Handbook of Research on Digital Communications, Internet of Things, and the Future of Cultural Tourism* (s. 138-160). IGI Global. 10.4018/978-1-7998-8528-3.ch008.

Van Eck, N., & Waltman, L. (2023). *VOSviewer Manual*. Universiteit Leiden.

Wu, H., Lee, S., Chang, H., & Liang, J. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers & education*, 62, 41-49. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2012.10.024>

Yung, R., & Khoo-Lattimore, C. (2019). New realities: a systematic literature review on virtual reality and augmented reality in tourism research. *Current issues in tourism*, 22(17), 2056-2081. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/13683500.2017.1417359>

Zaifri, M., Khalloufi, H., Kaghat, F., Azough, A., & Zidani, K. (2023). From Earlier Exploration to Advanced Applications: Bibliometric and Systematic Review of Augmented Reality in the Tourism Industry (2002–2022). *Multimodal Technologies and Interaction*, 7(7), 64. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/mti7070064>

Zhang, X., Estoque, R., Xie, H., Murayama, H., & Ranagalage, M. (2019). Bibliometric analysis of highly cited articles on ecosystem services. *PloS one*, 14(2), e0210707. <https://doi.org/https://doi.org/10.1371/journal.pone.0210707>

Zhao, X., Ren, Y., & Cheah, K. (2023). Leading Virtual Reality (VR) and Augmented Reality (AR) in education: bibliometric and content analysis from the web of science (2018–2022). *SAGE Open*, 13(3), 21582440231190821. <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/21582440231190821>

Zwoliński, G., Kamińska, D., Laska-Leśniewicz, A., Haamer, R., Vairinhos, M., Raposo, R., Reisinho, P. (2022). Extended reality in education and training: Case studies in management education. *Electronics*, 11(3), 336. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/electronics11030336>