

## Okul Öncesinde Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi Kullanımına Yönelik Bibliyometrik Haritalama Analizi\*

Naciye DUMAN<sup>1</sup>

Faruk ARICI<sup>2</sup>

### Özet

Son yıllarda teknolojinin gelişmesiyle birlikte, artırılmış gerçeklik (AG) teknolojisi eğitim alanında yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Eğitim ortamlarında kullanılması ile öğretimin niteliğini artıran AG teknolojisi özellikle okul öncesi eğitimde, çocukların öğrenme sürecine katkı sağlayabilecek bir teknoloji olarak öne çıkmaktadır. AG teknolojisi sayesinde, öğrencilerin interaktif bir şekilde öğrenmeleri sağlanarak, eğlenceli ve etkili bir öğrenme ortamı yaratılmaktadır. Bu noktada okul öncesinde farklı ülkelerdeki araştırmacılar tarafından AG teknolojisinin sıklıkla kullanıldığı gözlenmiştir. Bu nedenle, AG teknolojisinin okul öncesi eğitimde kullanımı üzerine yapılan akademik çalışmaların bibliyometrik analizi önem kazanmaktadır. Araştırmada okul öncesi dönemde AG kullanımıyla ilgili Web of Science'ta yer alan 95 çalışma incelenmiştir. Bu çalışmalarda erken çocukluk dönemi, etkileşim, İngilizce öğretimi, motivasyon ve ilgi kavramlarının sıklıkla kullanıldığı görülmüştür. Dolayısıyla yürütülen araştırmaların bu kavramlara daha çok odaklandığı söylenebilir. Son zamanlarda yürütülen araştırmaların örneklem düzeyinin okul öncesi öğrencileri üzerinde yoğunlaştığı, lisans düzeyinde yürütülen çalışmaların daha az tercih edildiği anlaşılmaktadır. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda öğretmen yetiştirmede, üst düzey duyuşsal ve bilişsel becerilere yönelik çalışmalara ihtiyaç olduğu söylenebilir. Ayrıca araştırma sonucunda bu alandaki saygın araştırmacı ve dergiler belirlenmiştir. Bu araştırmacı ve dergiler takip edilerek okul öncesi dönemde AG kullanımı ile ilgili geçerli ve güvenilir bilgilere ulaşılabilir.

### Anahtar Kelimeler

Okul Öncesi Eğitimi  
Artırılmış Gerçeklik  
Bibliyometrik  
Haritalama Analizi

### Makale Hakkında

Gönderim Tarihi: 18.10.2023

Kabul Tarihi: 13.12.2023

Elektronik Yayın Tarihi: 29.12.2023

DOI: 10.54979/turkegitimdergisi.1377768

<sup>1</sup> Lisans Öğrencisi, ORCID: 0009-0002-3617-9084, naciyeduman43@gmail.com

<sup>2</sup> Dr. Öğretim Üyesi, ORCID: 0000-0003-0368-6346, farukarici@bayburt.edu.tr

\*Bu çalışma TÜBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı 2023 yılı 1. dönem çağrısı kapsamında desteklenmiştir (Proje No:1919B012306343).

# Bibliometric Mapping Analysis on the Use of Augmented Reality Technology in Preschool Education

## Abstract

With the development of technology in recent years, augmented reality (AR) technology has been widely used in education. AR technology, which increases the quality of teaching with its use in educational environments, stands out as a technology that can contribute to the learning process of children, especially in preschool education. Thanks to AR technology, a fun and effective learning environment is created by enabling students to learn interactively. At this point, it has been observed that AR technology is frequently used in preschool education by researchers in different countries. Therefore, bibliometric analysis of academic studies on the use of AR technology in preschool education gains importance. In this study, 95 studies on the use of AR in preschool education in Web of Science were analyzed. It was seen that the concepts of early childhood, interaction, English language teaching, motivation and interest were frequently used in these studies. Therefore, it can be said that the studies focus more on these concepts. It is understood that the sample level of the studies conducted recently has focused on preschool students and studies conducted at the undergraduate level are less preferred. In line with the results obtained, it can be said that there is a need for studies on high-level affective and cognitive skills in teacher training. The study also identified reputable researchers and journals in this field. By following these researchers and journals, valid and reliable information about the use of AR in preschool period can be obtained.

Preschool Education  
Augmented Reality  
Bibliometrics  
Mapping Analysis

## About Article

Sending Date: 18.10.2023  
Acceptance Date: 13.12.2023  
Electronic Issue Date: 29.12.2023

DOI: 10.54979/turkegitimdergisi.1377768

## GİRİŞ

Teknoloji alanında meydana gelen hızlı gelişmeler eğitim ortamlarında da bu teknolojilerin kullanımını gerekli kılmaktadır (Auditor-General, 2016). Eğitim ortamlarının niteliğini de artıran bu teknolojiler öğrenme hedeflerine ulaşılmasını kolaylaştırmakta ve öğrencilerin birçok beceriyi kazanması bakımından da katkılar sağlamaktadır (Luo vd., 2020). Özellikle öğretim hayatının ilk yıllarında teknoloji tabanlı eğitim uygulanması öğrencilerin ilk olarak bilişsel ve duyuşsal gelişimlerini önemli ölçüde desteklemektedir. Okul öncesi dönemde meydana gelen bu gelişim, öğrenim hayatının olumlu etkilenmesine ve öğrencilerin eğitim hayatlarının daha da nitelikli olarak sürdürülebilmesine olanak sunmaktadır (Nurdiantami ve Agil, 2020). Okul öncesi dönemde kullanımı ile öğrencilerin eğitsel açıdan desteklenmesini sağlayan ve giderek kullanımı yaygınlaşan teknolojilerden birisi de artırılmış gerçeklik (AG) teknolojisidir (Nurdiantami ve Agil, 2020).

AG, kullanıcının gerçek dünya ile olan algısını ve etkileşimini geliştirir aynı zamanda AG teknolojisi, gerçek dünyada sanal nesnelere ve ipuçlarını gerçek dünyaya sunarak gerçeklik duygusunu artırır (Furth, 2011). AG sistemleri, gerçek dünyayı sanal bir dünya ile birleştirerek ve 3D sanal nesnelere gerçek dünyaya dahil ederek çalışır (Azuma, 1997; Milgram & Kishino, 1994). Bower vd. (2014) tarafından belirtildiği gibi, AG eğitimde soyut, anlaşılması zor, tehlikeli ve gözlemlenmesi zor bilgi ve deneyimlerin sınıf ortamında edinilmesine yardımcı olur. Aynı şekilde, AG yaratıcı beceri gelişimi için umut verici bir öğrenme aracıdır (Bower vd., 2014). AG, öğrencilerin sanal ortamlardaki nesnelere zenginleştirilmiş gerçek dünya hedeflerine ve kazanımlarına ulaşmalarına yardımcı olabilecek bir teknoloji olarak kabul edilmektedir (Chang & Hwang, 2018). Eğitimde artırılmış gerçeklik uygulamalarının literatürü incelendiğinde, AG, bir dizi eğitimsel fayda sağladığı iddia edilmektedir. Bunlar; öğrencilerin derste motivasyonunu artırması (Cai et al., 2013; Ferrer-Torregrosa et al., 2015; Sumadio & Rambli, 2010; Wojciechowski & Cellary, 2013); etkili ve verimli bir öğrenme ortamı sunması (Arıcı ve Arıcı, 2022; Iordache, Pribeanu & Balog, 2012); olumlu duygusal tepkilere yol açması (Huang, Chen & Chou, 2016; öğrencilere akış deneyimi yaşatması (Davis, Bagozzi & Warshaw, 1989; Bressler & Bodzin, 2013, 2016); ilgili çekici etkinliklerle daldırma deneyimi yaşatması ve tam odaklanmayı sağlamasıdır (Cheng et al., 2015).

Okul öncesinde AG kullanımı ile ilgili alanyazın incelendiği zaman; AG kullanımının öğrenme çıktılarına olumlu etkilediği (Han vd., 2015), kitap okuma deneyimlerini artırdığı (Cheng & Tsai, 2016), sanat etkinliklerini geliştirdiği (Huang vd., 2016) ve alfabe öğrenimini desteklediği (Safar & Al-Jafar, 2017) belirtilmiştir. Derse katılımlarına (Han vd., 2015), konsantrasyonlarına ve yaratıcılıklarına katkı sağlamıştır (Kotzageorgiou vd., 2018). AG kullanımı öğrencilerin motivasyonlarını artırmıştır (Cheng ve Tsai, 2016; Yılmaz vd., 2017), heyecan ve keyif duygularını yükseltmiştir (Huang vd. 2016; Yılmaz, 2016). Bununla birlikte Lorusso vd. (2018) tarafından yürütülen araştırmaya göre okul öncesinde AG kullanımı, yüksek düzeyde sosyal etkileşim ve katılımı teşvik etmektedir. Huang vd. (2016) ayrıca çocukların AG teknolojisinin nesnelere farklı açılardan gözlemlenebilmesi için nesnelere kullanımının kavramsal öğrenmeyi desteklediğini ifade etmişlerdir. Bu durum AG teknolojisinin okul öncesi eğitimde kullanılması açısından önemli olduğunu ve eğitsel katkıları düşünüldüğü zaman eğitim ortamlarında kullanılmasının yaygınlaşması gerektiği şeklinde ifade edilebilir. Madanipour ve Cohrsen (2020) tarafından AG kullanımı ile ilgili okul öncesinde henüz sınırlı düzeyde araştırma olduğu ve yürütülecek çalışmalara alandaki boşluklara ışık tutacak ek inceleme ve bibliyometrik sonuçları gösterecek çalışmalara ihtiyaç duyulduğu ifade edilmektedir.

Artırılmış gerçeklikle ilgili farklı konu alanlarında yapılan inceleme çalışmalarına bakıldığında zaman birçok araştırmanın yapıldığı görülmektedir (Arıcı vd., 2019; Arıcı ve Arıcı, 2022; Ali vd., 2021; Bacca vd., 2014; Cheng ve Tsai, 2013; Ersözlü vd., 2019). Okul öncesi eğitiminde yer alan çalışmalar incelendiğinde ise, Ozdamli ve Karagözlü (2019) tarafından yapılan bir çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılmış ve görüşmelerden elde edilen sonuçlar AG teknolojisinin, okul öncesi eğitimde öğrenme ve öğretme süreçlerini olumlu yönde etkilediği gösterilmiştir. Aydogdu ve Kelpšiene (2021) tarafından yapılan inceleme çalışmasında, okul öncesi eğitimde artırılmış gerçekliğin kullanım alanları araştırmalar perspektifinde incelenmiştir. Araştırma sonucunda erken okuryazarlık, yabancı dil öğretimi, uzamsal beceriler, sanatsal beceriler ve müziksel becerilere yönelik etkinlikler yapıldığı

görülmüştür. Başka bir inceleme çalışması da Kuang ve Bai (2019) tarafından yürütülmüştür. Bu çalışmada AG teknolojisinin fizibilitesine bakılmış ve psikolojik olarak kullanım durumu incelenmiştir. Madanipour ve Cohrsen, (2020) tarafından yürütülen çalışmada ise AG kullanımı ile ilgili okul öncesi eğitimde sınırlı sayıda çalışma olduğu ifade edilmiş ve 2015-2018 yılları arasındaki çalışmaların sistematik incelemesi yapılmıştır. Okul öncesinde AG teknolojisinin kullanımıyla ilgili inceleme çalışmalarına bakıldığı zaman bu çalışmaların içerik analizi yöntemi ile yürütüldükleri görülmektedir. Dolayısıyla bu alanda bibliyometrik analizlerden elde edilen sonuçlara ihtiyaç duyulduğu ve bu durumun alanyazında bir boşluk olarak karşımıza çıktığı söylenebilir. Bu durum bu çalışmanın özgün bir değere sahip olduğunu göstermektedir. Son olarak okul öncesi eğitimde AG teknolojisinin kullanımına yönelik bibliyometrik sonuçları ortaya koymak amacıyla yürütülen çalışma ile sınırlı sayıda olan bu çalışmalarda eğilimlerin belirlenmesi ve gelecekteki çalışmalara ışık tutması açısından sunulan araştırma önemlidir denilebilir.

Araştırma kapsamında okul öncesi eğitimde AG teknolojisinin kullanım eğilimlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu nedenle, artırılmış gerçeklik teknolojisinin okul öncesi eğitimde kullanımının üzerine yapılan akademik çalışmaların bibliyometrik analizi yürütülmüştür. Yürütülen analizler doğrultusunda, okul öncesi eğitim alanında AG kullanımı ile ilgili eğilimleri belirlenmiş olup araştırmadan elde edilen sonuçların, gelecekte yürütülecek çalışmalara ışık tutması beklenmektedir. Bu amaçlarla yürütülen çalışmanın araştırma soruları aşağıdaki belirtilmiştir.

- Okul öncesi eğitimde Web of Science veri tabanında yer alan araştırmaların özet kısmında en çok tekrar edilen kelimelerin nelerdir?
- Okul öncesi eğitimde Web of Science veri tabanında yer alan araştırmaların anahtar kelimelerinde en çok tekrar eden sözcükler nelerdir?
- Okul öncesi eğitimde Web of Science veri tabanında yer alan araştırmalarda en çok yayın yapan yazarlar, ortak yazarlar kimlerdir?
- Okul öncesi eğitimde Web of Science veri tabanında yer alan araştırmalarda en çok atıf alan ve ortak atıf alanlar kimlerdir?

## YÖNTEM

### Araştırma Deseni

Araştırmada bibliyometrik analiz yöntemi kullanılmıştır. Bibliyometrik analiz, belirli bir araştırma konusuyla ilgili literatüre rehberlik eder (Falagas vd., 2006; Song vd., 2019). Bibliyometrik analiz, belirli bir araştırma konusunun belirli bir dönemdeki çıktısını niceliksel olarak değerlendiren tasarımıdır (Arıcı vd., 2019; Chen vd., 2019). Bu nedenle okul öncesi eğitimde AG üzerine yapılan çalışmaların incelenmesinde bu analiz yöntemi tercih edilmiştir.

## Veri Analizi

Çalışmada veri analiz için bibliyometrik haritalama analizi kullanılmıştır. Bibliyometrik analiz, bilimsel yayınlar veya diğer bilgi kaynaklarındaki verilerin niceliksel ve istatistiksel yöntemlerle incelenmesini içeren bir araştırma alanıdır. Bu analiz yöntemi, bilimsel keşifleri ve araştırma trendlerini anlamak, disiplinler arası ilişkileri belirlemek ve bilimsel etkileşimleri ölçmek için kullanılır. Günümüzde, bibliyometrik analiz, bilimsel kararlar almak, akademik performansı değerlendirmek ve araştırma politikaları oluşturmak gibi birçok alanda önemli bir rol oynamaktadır. Bu analiz yöntemi bilim insanlarına, akademisyenlere ve araştırmacılara, çalışmalarının etkisini ölçme ve değerlendirme fırsatı sunar. Yayın sayısı, atıf sayısı, etkileşim indeksleri gibi bibliyometrik ölçümler, bir araştırmanın diğerleri tarafından nasıl kabul edildiğini ve ne kadar etkili olduğunu gösterir. Bu, bir araştırmacının itibarını artırmak, işbirliği fırsatları yaratmak ve fon sağlamak için önemli bir unsurdur. Bibliyometrik analiz, araştırma trendlerini belirleme ve bilimsel keşifleri takip etme konusunda değerli bir araçtır. Yayınların zaman içindeki dağılımını analiz ederek, hangi alanlarda önemli gelişmeler olduğunu ve hangi konuların popüler olduğunu belirlemek mümkündür. Bu bilgi, araştırma kaynaklarının daha etkili bir şekilde tahsis edilmesine yardımcı olur ve yeni araştırma fırsatları ortaya çıkarır (Öztürk ve Gürler, 2021). Bibliyometrik analiz işlemlerini yürütmek için VosViewer programı kullanılmıştır.

## Bibliyometrik analiz için makale seçme süreci

Bibliyometrik analiz için Web of Science'ta yer alan indeksler seçilmiştir. Bu alanda yapılan araştırmalarla ilgili herhangi bir zaman sınırlamasına gidilmemiş olup son erişim tarihi 17.10.2023'dir. Ayrıca yayın türü olarak herhangi bir sınırlama yapılmamıştır. Ayrıntılı olarak bütün verilere ulaşmak için gelişmiş tarama yapılmış olup (TS= ("augmented reality")) and TS=("pre-school" or "pre-school education" or "pre-school teaching" or "kindergarten" or "kindergarten class" or "kindergarten school" or "early childhood education" or "early childhood learning" or "early childhood") kavramları gelişmiş arama kısmına yazılmıştır. Bu işlemin sonucunda 95 adet çalışmaya ulaşılmıştır. Daha sonra, tam kayıtlar ve atıfta bulunan referanslar tab-delimited (Win) dosya formatında indirilmiştir.

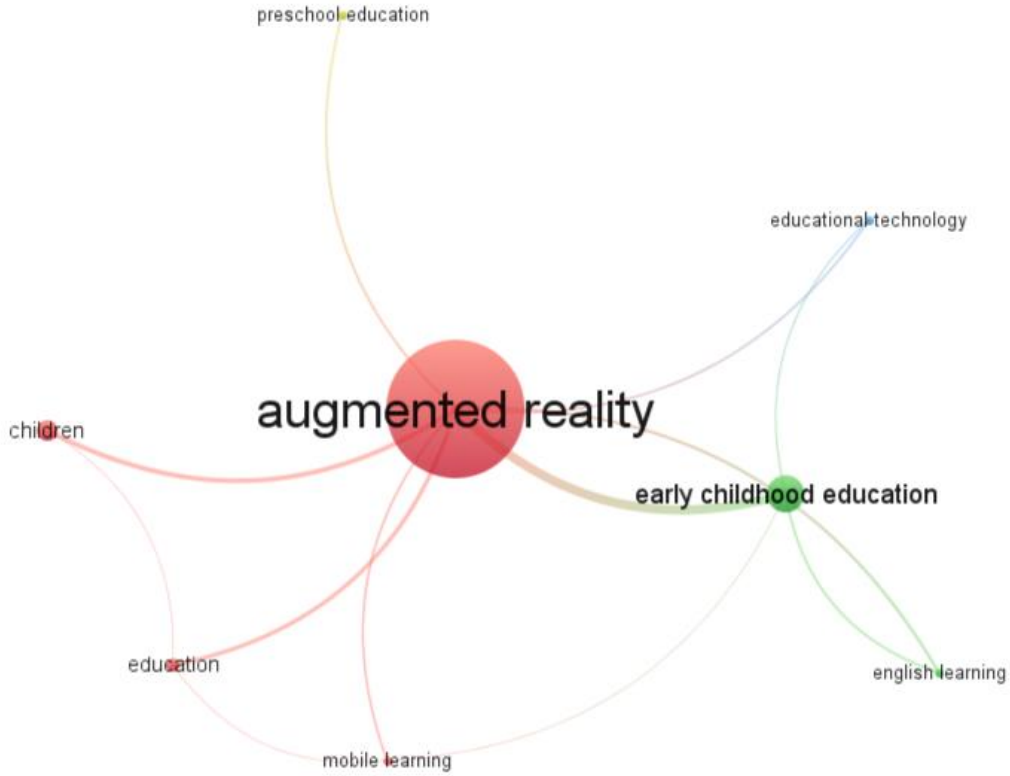
## Evren-Örnekleme

Araştırma sırasında makaleleri seçmek için ölçüt örnekleme yönteminden yararlanılmıştır. Ölçüt örnekleme, önceden belirlenmiş ölçütleri karşılayan durumların, kişilerin veya olayların incelenmesini içerir (Büyüköztürk vd., 2021). Ölçütler araştırmacı tarafından oluşturulabilir ya da önceden hazırlanmış bir listeden seçilebilir (Marshall ve Rossman, 2014). Araştırmada ölçüt olarak çalışmaların Web of Science'ta taranması tercih edilmiştir. Zaman, endeks veya yayın türü sınırlandırmaya dahil edilmemiştir.

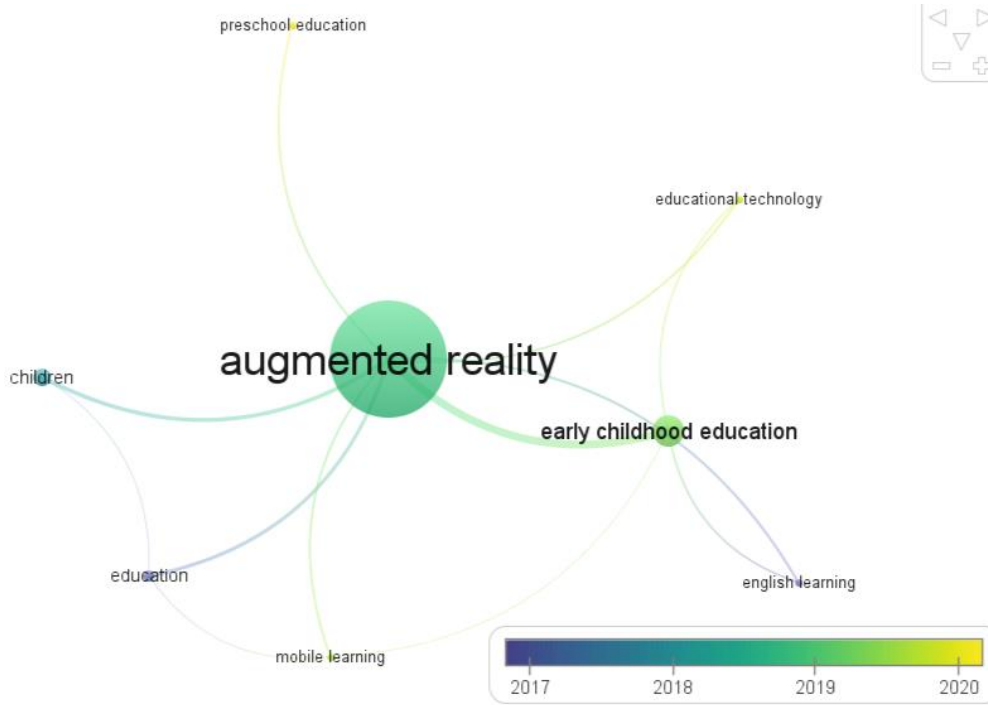
## BULGULAR

### Okul Öncesi Eğitiminde AG Kullanımı ile ilgili Çalışmalarda Kullanılan Anahtar Kelimeler

En çok kullanılan anahtar kelimeler için metin verilerine dayalı bir harita oluşturmak amacıyla eş-oluşum analizi kullanılmış ve yazar anahtar kelimeleri seçilmiştir. Bir anahtar kelimenin minimum geçme sayısı 4 olarak belirlenmiş ve seçilecek anahtar kelime sayısı otomatik olarak 8 olarak verilmiştir. Oluşturulan harita Şekil 1'de sunulmuştur. Analizde dört küme ve en çok kullanılan anahtar kelimenin 'artırılmış gerçeklik' (f=66) olduğu görülmüştür. Ayrıca, "erken çocukluk eğitimi" (f=17), "çocukluk" (f=4), 'İngilizce öğretimi' (f=4) en çok kullanılan anahtar kelimeler olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlar, çalışmaların çoğunlukla okul öncesi öğrencileri ile ve İngilizce öğretiminde yürütüldüğünü göstermektedir. Anahtar kelimeleri kullanan makale sayılarının yıllara göre dağılımı gösterildiğinde, son dönemdeki makalelerin ağırlıklı olarak "okul öncesi eğitimi" ve "eğitim teknolojilerine" odaklandığı söylenebilir. Makale sayılarının yıllara göre dağılımı Şekil 2'de sunulmuştur.



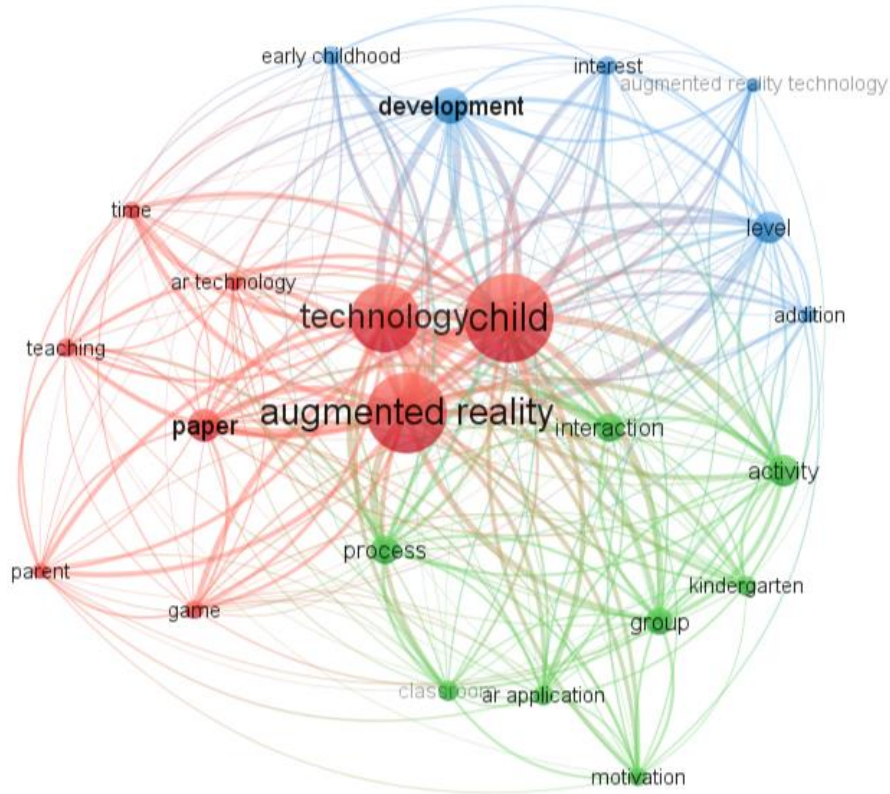
**Şekil 1.** Okul Öncesi eğitimde AG kullanımı ile ilgili makalelerde en çok kullanılan anahtar kelimeler



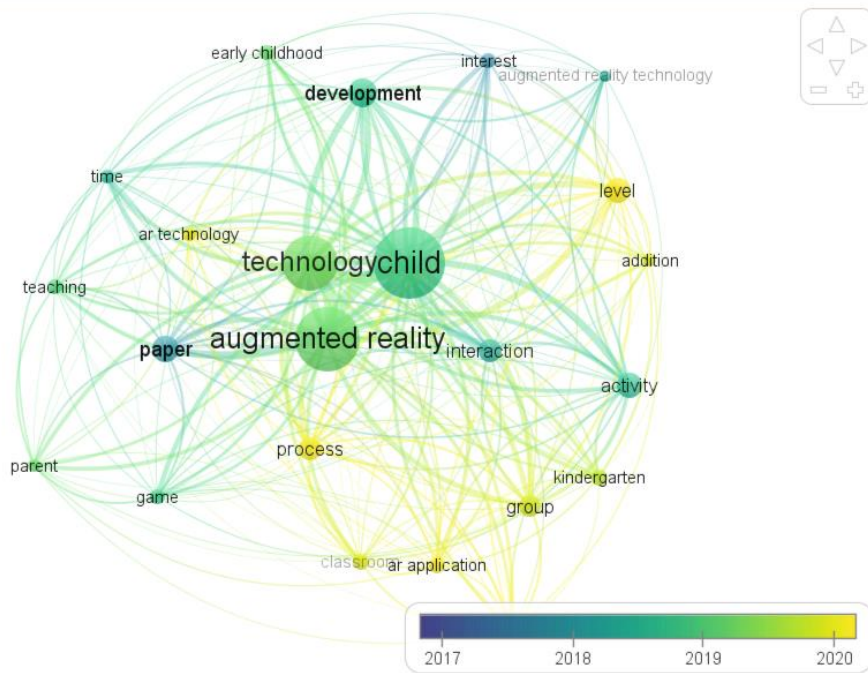
Şekil 2. Anahtar kelimelerin kullanıldığı makale sayısının yıllara göre dağılımı

### Özet Bölümlerinde En Çok Kullanılan Kelimeler

Araştırma özetlerinde en çok kullanılan kelimeler için metin verilerine dayalı bir harita oluşturmak amacıyla Web of Science bibliyografik veri tabanı dosyası programa yüklenmiştir. Daha sonra alan olarak özet ve ikili sayım yöntemi seçilmiştir. Bir terimin minimum geçme sayısı 10 olarak belirlenmiş ve seçilecek terim sayısı otomatik olarak 23 olarak belirtilmiştir. Buradan oluşturulan harita Şekil 3'te sunulmuştur. Haritada iki küme görülmektedir ve "çocuk" kelimesi özetlerde en çok kullanılan kelimedir (f=69). En çok kullanılan diğer kelimeler ise şöyledir: artırılmış gerçeklik (f=62), teknoloji (f=53), geliştirme (f=27), kağıt (f=25), düzey (f=24), etkinlik (f=24), süreç (f=21), etkileşim (f=21), öğrenme (f=14) ve motivasyon (f=14), ilgi (f=14). Bu sonuçlar, çoğunlukla AG uygulamalarının geleneksel çalışma kağıtları ile karşılaştırıldığı çalışmalara odaklandığını göstermektedir. Ayrıca daha çok öğrencilerin ilgi, motivasyon ve öğrenmelerine odaklandığı anlaşılmıştır. Bu kelimelerin dağılımı yıl bazında gösterildiğinde, daha yeni makalelerin süreç, düzey ve grup etkinliklerine odaklanıldığını göstermiştir. Özetlerde en çok kullanılan kelimelerin yıllara göre dağılımı Şekil 4'te sunulmuştur.



Şekil 3. Araştırma özetlerinde en çok kullanılan kelimeler



Şekil 4. Makale özetlerinde en çok kullanılan kelimelerin yıllara göre dağılımı

#### En Çok Atıf Yapılan Yazarlar

En çok atıf alan yazarlar için bir harita oluşturmak amacıyla atıf analizi ve yazarlar seçilmiştir. Belirli bir yazara ait minimum doküman sayısı 2 ve bir yazara ait minimum atıf sayısı 10 olarak belirlenmiştir. Seçilecek yazar sayısı otomatik olarak 19 olarak verilmiştir.

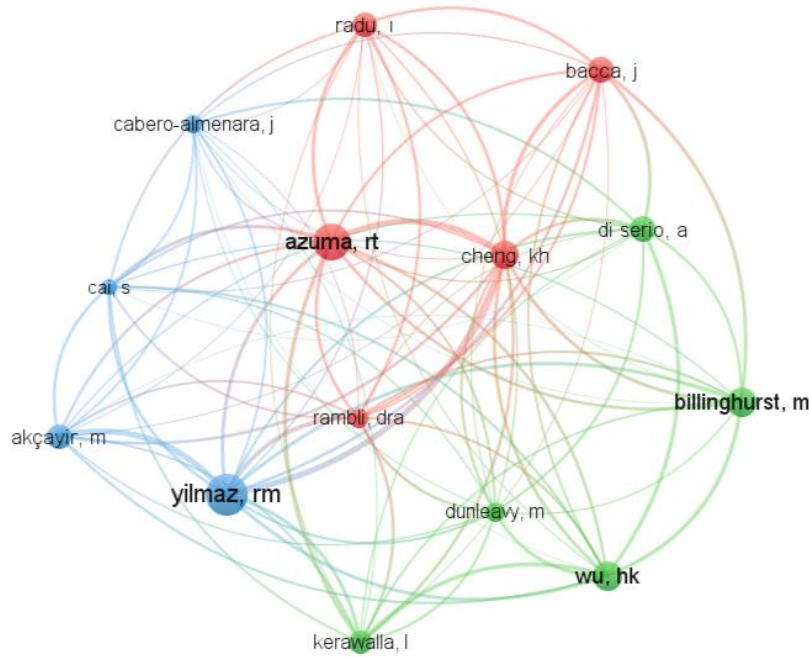


Oluşturulan harita Şekil 5'te gösterilmektedir. Buna göre Rabia Meryem Yılmaz (184 atıf), Zhen Bai (80 atıf) ve Alan F. Blackfell (f=80) bu alanda en çok atıf alan yazarlar olmuştur.



**Şekil 5.** En çok atıf alan yazarlar (Atıf analizi)

Ayrıca, ortak atıf analizi ve atıf yapılan yazarlar seçilmiştir. Bir yazarın minimum atıf sayısı 10 olarak belirlenmiş ve seçilecek yazar sayısı otomatik olarak 14 olarak verilmiştir. Oluşturulan harita Şekil 6'da belirtilmiştir. Yılmaz, R.M. (26 atıf), Azuma, R.T. (23 atıf), Wu, H.K. (44 atıf) ve Billinghamurst, M. (18) bu alanda en çok atıf alan (ortak atıf) yazarlar olduğunu göstermektedir.



**Şekil 6.** En çok atıf alan yazarlar (Ortak atıf analizi)

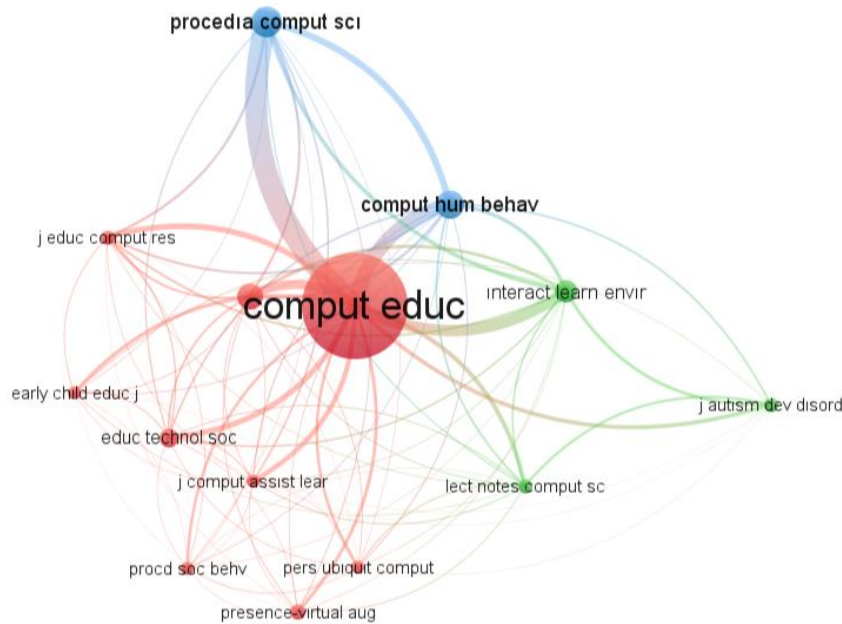
### En Çok Atıf Yapılan Dergiler (Atıf ve Ortak Atıf)

En çok atıf alan dergiler için bir harita oluşturmak amacıyla atıf analizi ve kaynaklar seçilmiştir. Bir kaynağın minimum doküman sayısı 2 ve bir kaynağın minimum atıf sayısı da 2 olarak belirlenmiştir. Seçilecek kaynak sayısı otomatik olarak 10 olarak verilmiştir. Buradan oluşturulan harita Şekil 7'de sunulmuştur. En çok atıf alan dergilerin British Journal of Educational Technology (56 atıf, 2 belge), Early Child Development and Care (36 atıf, 2 belge) ve Campus Virtuales (17 atıf, 2 belge) olduğu görülmektedir.



**Şekil 7.** En çok atıf alan dergiler En çok atıf alan dergiler (atıf analizi)

Ayrıca, ortak atıf analizi ve atıf yapılan kaynaklar seçilmiştir. Bir kaynağın minimum atıf sayısı 20 olarak belirlenmiş ve seçilecek kaynak sayısı otomatik olarak 14 olarak belirtilmiştir. Şekil 8 ortaya çıkan haritayı göstermektedir. En çok atıf alan dergilerin Computers & Education (180 ortak atıf), Procedia Computer Science (49 ortak atıf), Computers in Human Behavior (45 ortak atıf) ve British Journal of Educational Technology (42 ortak atıf) olduğunu göstermektedir.



**Şekil 8.** En çok atıf alan dergiler En çok atıf alan dergiler (ortak atıf analizi)

## SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Bu araştırmada, okul öncesi eğitimde AG teknolojisi kullanımına ilişkin makalelerle ilgili bibliyometrik sonuçları ortaya çıkarmak için bibliyometrik haritalama analizi yapılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlar, bu alandaki araştırma ortamına ilişkin önemli içgörülerini vurgulamaktadır. Analizler sonucunda, okul öncesi eğitimde AG ile ilgili makalelerde en sık kullanılan anahtar kelimelerin artırılmış gerçeklik, erken çocukluk eğitimi, çocukluk, İngilizce öğretimi olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlar, çalışmaların çoğunlukla okul öncesi öğrencileri ile ve İngilizce öğretiminde yürütüldüğünü

göstermektedir. Ayrıca okul öncesinde İngilizce öğretimi ile ilgili çalışmaların yoğunlaşmış olması okul öncesinde yabancı dil öğretimine önem verildiğini göstermiştir. Bu sonuç ayrıca dil öğrenimi için okul öncesi dönemin kritik dönem olması (Lambert, 1972) nedeniyle ortaya çıkmış olabilir. Ayrıca AG teknolojisinin yabancı dil öğretiminde etkili olması (Yılmaz vd.,2022) bu sonuçları desteklemektedir. Anahtar kelimeleri kullanan makale sayılarının yıllara göre dağılımı gösterildiğinde, son dönemdeki makalelerin ağırlıklı olarak “okul öncesi eğitimi” ve “eğitim teknolojisine” odaklandığı görülmektedir. Bu sonuçlar, son zamanlarda lisans eğitiminde AG kullanımının arttığını ve eğitim teknolojilerinin kullanımına odaklanıldığını göstermiştir. Marcillo vd. (2023) tarafından yürütülen araştırmada benzer sonuçlar bildirmiş ve okul öncesinde teknoloji kullanımının yaygınlaştığını belirtmiştir. Makalelerin özetleri incelendiğinde, en sık kullanılan kelimelerin çocuk, artırılmış gerçeklik, teknoloji, geliştirme, kâğıt, düzey, etkinlik, süreç, etkileşim, öğrenme ve motivasyon, ilgi olduğu görülmüştür. Ayrıca, bu kelimelerin zaman içindeki dağılımına bakıldığında, son makalelerde süreç, düzey ve grup daha fazla önem verildiği görülmektedir. Bu sonuçlar araştırmaların etkinlik temelli ve deneysel olduklarını, motivasyon ve ilgi değişkenlerine daha çok odaklanıldığını göstermiştir. Alanyazında yer alan (Chiotaki vd., 2023; Fernández-Valero vd., 2023; Varman vd., 2021; Zhang vd., 2023) çalışmalar da araştırma sonuçlarını destekleyen sonuçlar ortaya koymuşlardır. Atıflar ve ortak atıf analizine bakıldığında, alandaki önemli yazarlar R.M. Yılmaz, Zhen Bai, Alan F. Blackfell, R.T. Azuma, H.K. Wu ve M. Billinghamst bu alanda en çok atıf alan yazarlardır. Bu sonuçlar, araştırmacıların okul öncesi eğitimde önde gelen araştırmacılar olduğunu göstermektedir. Aynı zamanda, en çok atıf alan dergiler arasında British Journal of Educational Technology, Early Child Development and Care, Campus Virtuales, Computers & Education, Procedia Computer Science ve Computers in Human Behavior yer almaktadır. Son olarak sonuçlar, bu dergilerin okul öncesi eğitimde AG kullanımıyla ilgili araştırmaları yayınlayan saygın dergiler olduğunu göstermiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar kapsamında aşağıdaki öneriler sunulmuştur.

- ✚ Araştırmada ulaşılan sonuçlar okul öncesinde İngilizce öğretimine daha fazla odaklandığını göstermiştir. Bu doğrultuda okul öncesi dönemde AG kullanımının İngilizce öğretimindeki etkililiğine yönelik çalışmalar yürütülerek bu alandaki katkısı daha ayrıntılı olarak incelenebilir.
- ✚ Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre okul öncesinde yürütülen çalışmalarda AG teknolojisinin, öğrenme, ilgi ve motivasyon değişkenlerinin sıklıkla incelendiğini ortaya koymuştur. Bu değişkenleri inceleyen çalışmalar içerik analizi ile incelenerek okul öncesi eğitimde AG'nin katkısı daha ayrıntılı olarak anlaşılabilir. Ayrıca diğer duyuşsal ve üst düzey bilişsel beceriler incelenerek AG teknolojisinin okul öncesi dönemdeki durumu anlaşılabilir.
- ✚ Alanda yer alan sıklıkla tercih edilen dergiler belirlendiği için okul öncesi eğitimde AG kullanımıyla ilgili önde gelen araştırmacı ve dergiler takip edilerek alanyazınla ilgili geçerli ve güvenilir sonuçlara daha kolay ulaşılabilir.

## KAYNAKÇA

- Arici, F., Yildirim, P., Caliklar, Ş., & Yilmaz, R. M. (2019). Research trends in the use of augmented reality in science education: Content and bibliometric mapping analysis. *Computers & Education*, 142, 103647.
- Arıcı, F., & Arıcı, B. (2022). Eğitimde Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları ve Materyal Tasarımı Örnekleri. İKSAD.
- Ali, D.F., Omar, M., Abdullah, A.H., Ibrahim, N.H., Mokhtar, M., Zaid, N.M., & Johari, N. (2021). 5 Years into Augmented Reality Technology in Education: Research Trends, Bibliometric Study and its Application to Enhance Visualization Skills. *WSEAS Transactions on Systems and Control archive*, 16, 253-260.
- Aydogdu, F., & Kelpšiene, M. (2021). Uses of Augmented Reality in Preschool Education. *International Technology and Education Journal*, 5(1), 11-20.
- Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: teleoperators & virtual environments*, 6(4), 355-385.
- Auditor-General, W. A. (2016). Information and communication technology (ICT) in education.
- Bacca, J. L., Baldiris, S. M., Fabregat, R., & Graf, S. (2014). Augmented reality trends in education: a systematic review of research and applications. *Journal of Educational Technology and Society*, 2014, vol. 17, núm. 4, p. 133-149.
- Billinghurst, M., Clark, A., & Lee, G. (2015). A survey of augmented reality. *Foundations and Trends® in Human-Computer Interaction*, 8(2-3), 73-272.
- Bower, M., Howe, C., McCredie, N., Robinson, A., & Grover, D. (2014). Augmented Reality in education—cases, places and potentials. *Educational Media International*, 51(1), 1-15.
- Bressler, D. M. & Bodzin, A. M. (2013). A mixed methods assessment of students' flow experiences during a mobile augmented reality science game. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29, 505-517.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2021). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Pegem.
- Cai, S., Chiang, F-K., & Wang, X. (2013). Using the Augmented Reality 3D technique for a convex imaging experiment in a physics course, *International Journal of Engineering Education*, 29(4), 856–865.
- Chang, S. C., & Hwang, G. J. (2018) Impacts of an Augmented Reality-Based Flipped Learning Guiding Approach on Students' Scientific Project Performance and Perceptions. *Computers & Education*, 125, 226-239.
- Chiotaki, D., Pouloupoulos, V., & Karpouzis, K. (2023). Adaptive game-based learning in education: a systematic review. *Frontiers in Computer Science*, 5, 1062350.
- Chen, X., G. Yu, G, Cheng., & T, Hao. (2019). Research topics, author profiles, and collaboration networks in the top-ranked journal on educational technology over the past 40 years: A bibliometric analysis. *Journal of Computers in Education*, 6(4), 563–585. <https://doi.org/10.1007/s40692-019-00149-1>
- Cheng, K. H., & Tsai, C. C. (2016). The interaction of child–parent shared reading with an augmented reality (AR) picture book and parents' conceptions of AR learning. *British Journal of Educational Technology*, 47, 203–222
- Cheng, M. T., Shet, H. C., & Annetta, L. A. (2015). Game immersion experience: its hierarchical structure and impact on game-based science learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 31(3), 232-253.

- Davis, F. D., Bagozzi, R. P. & Warshaw, P. R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science*, 35 (8): 982–1003.
- Falagas, M. E., A. I. Karavasiou, & I. A. Bliziotis. (2006). A bibliometric analysis of global trends of research productivity in tropical medicine. *Acta Tropica*, 99(2–3), 155–159. doi:10.1016/j.actatropica.2006.07.011.
- Fernández-Valero, P., Soto-Sánchez, J., & Lara, M. (2023). Effects of interventions on fundamental motor skills and physical activity in preschoolers: Systematic review. *Retos*, 48, 94-100.
- Ferrer-Torregrosa, J., Torralba, J., Jimenez, M. A., García, S., & Barcia, J. M. (2015). ARBOOK: development and assessment of a tool based on augmented reality for anatomy. *Journal of Science Education and Technology*, 24(1), 119-124.
- Furht B. (2011). Artırılmış gerçeklik el kitabı. Springer. 10.1007 / 978-1-4614-0064-6\_1.
- Han, J., Jo, M., Hyun, E., & So, H. J. (2015). Examining young children's perception toward augmented reality-infused dramatic play. *Education Technology Research and Development*, 63, 455–474.
- Huang, Y., Li, H., & Fong, R. (2016). Using Augmented Reality in early art education: a case study in Hong Kong kindergarten. *Early Child Development and Care*, 186, 879–894.
- Huang, T. C., Chen, C. C., & Chou, Y. W. (2016). Animating eco-education: To see, feel, and discover in an augmented reality-based experiential learning environment. *Computers & Education*, 96, 72-82.
- Iordache, D.D., Pribeanu, C., & Balog, A. (2012). Influence of specific AR capabilities on the learning effectiveness and efficiency. *Studies in Informatics and Control*, 21 (3), 233-240.
- Kuang, Y., & Bai, X. (2019). The Feasibility Study of Augmented Reality Technology in Early Childhood Education. *2019 14th International Conference on Computer Science & Education (ICCSE)*, 172-175.
- Kotzageorgiou, M., Kellidou, P. M., Voulgari, I., & Nteropoulou, E. (2018). Augmented reality and the symbolic play of pre-school Children with autism. In K. Ntalianis, A. Andreatos., & C. Sgouropoulou (Eds.), *Proceedings of the 17th European Conference on e-Learning* (pp. 273–280). Greece: University of West Attica
- Kye, B., & Kim, Y. (2008). Investigation of the relationships between media characteristics, presence, flow, and learning effects in augmented reality based learning augmented reality. *International Journal for Education Media and Technology*, 2(1), 4-14.
- Lambert, W. E. (1972). *Language, psychology, and culture*.
- Lorusso, M. L., Giorgetti, M., Travellini, S., Greci, L., Zangiacomi, A., Mondellini, M., ...Reni, G. (2018). Giok the Alien: An AR-based integrated system for the empowerment of problem-solving, pragmatic, and social skills in pre-school children. *MDPI*, 18, 1–16.
- Luo, J., Boland, R.J., & Chan, C.H. (2020). How to Use Technology in Educational Innovation. *Roberts Academic Medicine Handbook*.
- Marshall, C. & Rossman, G. B. (2014). *Designing Qualitative Research*. New York: Sage
- Nurdiantami, Y., & Agil, H.M. (2020). The Use of Technology in Early Childhood Education: A Systematic Review. *Proceedings of the International Conference of Health Development. Covid-19 and the Role of Healthcare Workers in the Industrial Era (ICHD 2020)*.
- Ozdamli, F., & Karagozlu, D. (2018). Preschool Teachers' Opinions on the Use of Augmented Reality Application in Preschool Science Education. *Croatian Journal of Education-Hrvatski Casopis za Odgoj i obrazovanje*, 20, 43-74.

- Öztürk, O., & Gürler, G. (2021). Bir literatür incelemesi aracı olarak bibliyometrik analiz. Nobel Yayınevi.
- Safar, A. H., & Al-Jafar, A. A. (2017). The effectiveness of using augmented reality apps in teaching the English alphabet to kindergarten children: A case study in the State of Kuwait. *EURASIA 12 Australasian Journal of Early Childhood* 45(1) *Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 13, 417–440.
- Song, Y., X. Chen, T. Hao, Z. Liu, & Z. Lan. (2019). Exploring two decades of research on classroom dialogue by using bibliometric analysis. *Computers & Education*, 137, 12–31. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.04.002>.
- Sumadio, D.D., & Rambli, D.R.A. (2010). *Preliminary evaluation on user acceptance of the augmented reality use for education*. Proceedings of Second International Conference on Computer Engineering and Applications (pp. 461-465).
- Varman, S. D., Cliff, D. P., Jones, R. A., Hammersley, M. L., Zhang, Z., Charlton, K., & Kelly, B. (2021). Experiential learning interventions and healthy eating outcomes in children: a systematic literature review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(20), 10824.
- Wojciechowski, R., & Cellary, W (2013). Evaluation of learners' attitude toward learning in ARIES augmented reality environments. *Computers & Education*, 68, 570–585.
- Yilmaz, R. (2016). Educational magic toys developed with augmented reality technology for early childhood education. *Computers in Human Behaviour*, 54, 240–248.
- Yilmaz, R. M., Kucuk, S., & Goktas, Y. (2017). Are augmented reality picture books magic or real for preschool children aged five to six? *British Journal of Educational Technology*, 48, 824–841.
- Yilmaz, R. M., Topu, F. B., & Takkaç Tulgar, A. (2022). An examination of vocabulary learning and retention levels of pre-school children using augmented reality technology in English language learning. *Education and Information Technologies*, 27(5), 6989-7017.
- Zhang, Q., Sun, J., & Yeung, W. Y. (2023). Effects of using picture books in mathematics teaching and learning: A systematic literature review from 2000–2022. *Review of Education*, 11(1), e3383.