

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Alanında Artırılmış Gerçeklik Konulu Lisansüstü Tezlerin Eğilimleri

Trends in Master's Theses on Augmented Reality in the Field of Computer and Educational Technologies

Şenay Aydın¹

¹Şenay AYDIN, Dr. Öğr. Üyesi, Gümüşhane Üniversitesi, senayaydin@gumushane.edu.tr,
(<https://orcid.org/0000-0002-0118-4097>)

Geliş Tarihi: 15.10.2024

Kabul Tarihi: 08.09.2025

ÖZ

Bu araştırmanın amacı, “Bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi” (BÖTE) ana bilim dalında yürütülen “Artırılmış gerçeklik” konulu lisansüstü tezlerin eğilimlerini ortaya koymaktır. Araştırmanın yürütülmesinde nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi metodu kullanılmıştır. YÖK tez merkezi veri tabanında yapılan tarama sonucu 2013-2023 yılları arasında 27’si yüksek lisans ve 10’u doktora tezi olmak üzere toplamda 37 adet teze ulaşılmıştır. Tezlerden elde edilen veriler içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre; Tezlerin Türkiye genelinde 16 üniversitede yürütüldüğü tespit edilmiştir. Tezlerin örneklem gruplarının en çok ortaokul öğrencilerinden oluştuğu ve örneklem büyüklüğünün en çok 50-100 aralığında olduğu tespit edilmiştir. Tezlerde en fazla karma yöntem kullanılırken, veri toplama aracı olarak en çok mülakat ve başarı testleri, verilerin analizinde ise en fazla frekans yüzde hesaplama ve t testi kullanıldığı belirlenmiştir. Tezlerin konu dağılımlarına bakıldığında en çok fen bilimleri ve matematik alanında çalışmalara rastlanmıştır. Artırılmış gerçeklik görüntüleme aygıtı olarak en çok mobil cihazlar kullanılırken, artırılmış gerçeklik aracı olarak Vuforia uygulamasının tercih edildiği görülmüştür. Tez çalışmalarında eğitimde artırılmış gerçeklik uygulamalarının akademik başarı, kalıcı öğrenme, uzamsal yetenekler, motivasyon, tutum gibi birçok değişken incelenerek ele alındığı belirlenmiştir. Artırılmış gerçeklik kullanımının akademik başarıyı arttırdığı, kalıcı öğrenmeyi desteklediği, uzamsal yetenekleri arttırdığı, öğrenci motivasyonunu arttırdığı sonuçları öne çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Artırılmış gerçeklik, bilgisayar ve öğretim teknolojileri, lisansüstü tezler, içerik analizi

ABSTRACT

The aim of this research is to reveal the tendencies of postgraduate theses on 'Augmented Reality' carried out in the Department of Computer Education and Instructional Technology (CEIT). The method of document analysis, which is one of the qualitative research methods, was used to carry out the research. As a result of the search in the database of YÖK Thesis Centre, a total of 37 theses, 27 master's theses and 10 Ph.D. theses were obtained between 2013 and 2023. The data obtained from the theses were analysed using the content analysis method. According to the findings, it was determined that the theses were conducted in 16 universities across Turkey. It was found that the sample groups of the theses were mostly composed of secondary school students, and the sample size was mostly in the range of 50-100. It was found that mixed methods were mostly used in the theses, interviews and achievement tests were mostly used as data collection instruments, and frequency percentage calculation and t-test were mostly used in data analysis. Looking at the subject distribution of the theses, the majority of studies were found in the fields of science

and mathematics. While mobile devices were mostly used as augmented reality display devices, it was found that the Vuforia application was preferred as an augmented reality tool. In the dissertation studies, it was found that augmented reality applications in education were studied by examining many variables such as academic achievement, continuous learning, spatial skills, motivation and attitude. The results showed that the use of augmented reality increased academic achievement, supported continuous learning, improved spatial skills and increased student motivation.

Keywords: Augmented reality, computer and instructional technologies, graduate theses, content analysis

GİRİŞ

Dijital dönüşüm son 20 yılda dünyada iletişim, bilgiye ulaşma, kamusal yaşam ve günlük yaşam gibi birçok alanda değişim ve gelişimlere sebep olmuştur. Dijital dönüşümün daha hızlı ve kolay süreçler sunması bireylerin ve kurumların dijital dönüşüme uyum sağlamasını gerektirmektedir. Uyum sağlama süreci Covid-19 pandemi sürecinde zorunlu kapanma yaşanması ve uzaktan eğitime geçilmesi ile hızlanırken cep telefonları, tablet ve bilgisayarlar günlük hayatta bir ihtiyaç haline gelmiştir (Çapar, 2024). Teknolojinin eğitim süreçlerine entegre edilmesi yer ve süre kısıtlaması olmadan eğitim yapılabilmesini ve geleneksel öğrenme ve öğretme yöntemlerinin değişime uğramasını sağlamıştır. Bu durum eğitimin daha erişilebilir, esnek ve etkileşimli hale gelmesini sağlarken, öğretmen ve öğrencilerin dijital becerilerinin artmasına da destek olmaktadır. Eğitim ortamlarına teknoloji entegrasyonu ile yaşanan dijital dönüşüm; yapay zeka, sanal ve artırılmış gerçeklik, bulut bilişim ve 3 boyutlu teknolojiler gibi birçok aracı da öğretmen ve öğrencilerin kullanımına sunmuştur (Hristov vd., 2024).

Artırılmış Gerçeklik (AG) son yıllarda araştırmacıların en çok dikkatini çeken, eğitim uygulamaları yapılan dijital araçlardan bir tanesidir. AG konulu çalışmalar yıllar içerisinde ciddi bir artış göstermiş ve literatürde önemli bir yer edinmiştir (Sünger vd., 2022). AG sanal ve gerçek nesnelerin üç boyutlu görünümünü gerçek zamanlı olarak birleştirmeyi sağlayan etkileşimli bir sistemdir (Azuma, 1997). AG, gerçek ortamı bilgisayar tarafından oluşturulan görseller ve bilgilerle bütünleştiren, kullanıcıların hem sanal hem de fiziksel dünyaları eşzamanlı olarak keşfetmelerine olanak tanıyan, çeşitli uygulama ve alanlarda etkileşimlerini ve deneyimlerini artıran bir teknolojidir (Gholap & Li, 2023). Akıllı telefonlar, tabletler ve özel AG gözlükleri ve kulaklıklar yaygın olarak kullanılan AG cihazları arasındadır. AG gerçek dünyadaki görüntüleri bilgisayar tarafından oluşturulan içerikle birleştiren, fiziksel çevreleriyle kullanıcı etkileşimini geliştiren, gerçek görüntülerden gerçekçi 3B modeller üretmek için görüntü tabanlı modelleme ve fotogrametri gibi teknikleri kullanan bir teknolojidir (Bhuvaneswari vd., 2024). AG eğitim içeriklerini etkileşimsiz kitaplardan, öğrenenin duyularını harekete geçiren etkileşimli dijital bir deneyime çevirebilmektedir. Gerçek ve sanal gerçeklik arasındaki ayrım, artırılmış gerçeklik sayesinde belirsizleşebilir ve öğrenmeyi herkes için dikkat çekici bir hale getirebilmektedir (Thomas, 2012). Soyut kavramları somut hale getirebilmesi ve öğrenme ortamlarında öğrencilerin derse aktif katılım sağlaması AG teknolojilerinin eğitimde kullanılmasında tercih edilme sebeplerindendir (Alzahrani, 2020). Bunların yanı sıra eğitimde AG uygulamalarında belli bir donanım gerekmesi ve bu donanımların maliyeti, AG yazılımının etkili ve pedagojik açıdan sınıf düzeyine uygun bir şekilde oluşturulmasının gerekmesi, uygulamalarda teknik sıkıntıların yaşanabilmesi gibi durumlar da araştırmalarda ele alınmıştır (Akçayır & Akçayır, 2016).

Alanyazın incelendiğinde eğitim alanında farklı disiplinlerde birçok artırılmış gerçeklik uygulamaları gerçekleştirildiği görülmektedir. Fen (Çetin & Türkan, 2021; Zhang, vd., 2014; Ibanez, vd., 2016; Timur & Özdemir, 2018; Onbaşılı, 2018; Avcı & Taşdemir, 2019; Terzioğlu, vd., 2023; Yıldırım & Arıcıoğulları, 2024), matematik (Çetintav, 2023; Akın vd., 2024; Özgün & Tunçer, 2024), dil öğretimi (Çakır, R., vd., 2015; Gün & Bilgen, 2022; Gün & Delen, 2023; Uysal & Özdemir, 2024), okul öncesi (Lee vd., 2017, Oranç & Küntay, 2019, Yıldırım, 2019; Duman & Arıcı, 2023; Yılmaz & Gözüm, 2023), bilgisayar programlama (Rios & Velasco, 2018;

Larson & Chambers, 2020) gibi pek çok disiplinde AG uygulamaları bulunmaktadır. Farklı disiplinlerde yapılan AG konulu makaleleri ve tezleri içerik analizi, meta analiz gibi yöntemlerle inceleyen çalışmalar da mevcuttur (Yüksel & Kaya, 2021; Walsh, 2022). Çiloğlu vd., (2021) eğitimde SSCI kapsamında AG konulu makaleleri araştırma türleri, veri toplama yöntemleri, örneklem seçimleri, karşılaşılan sıkıntılar gibi belli başlıklarla incelemiştir. Özdemir (2017) AG konulu SSCI’da taranan deneysel çalışmaları sistematik alanyazın inceleme metodu ile analiz etmiştir. Avcı ve diğ. (2019) 3B sanal ortamlar ve artırılmış gerçeklik uygulamalarının öğrenme başarısı üzerindeki etkisini incelemiş ve başarıyı orta düzeyde etkilediğini ortaya koymuşlardır. Başka bir çalışmada artırılmış gerçekliğin, geleneksel uygulamalara göre akademik başarıyı artırmada daha etkili olduğu ortaya konulmuştur (Arıcı & Yıldız, 2023). Öğrenci başarısı gibi bilişsel öğrenme çıktılarının incelenmesinin dışında AG uygulamalarının duyuşsal alan becerilerine olan etkisinin incelendiği araştırmada öğrenci tutumlarına ve motivasyonlarına pozitif yönde ve orta düzeyde etki ettiği sonucuna ulaşılmıştır (Koçoğlu, 2023). Sünger vd. (2022) 2009-2018 yılları arasında Türkiye’de yapılan eğitim, mühendislik, işletme, mimarlık ve güzel sanatlar gibi çeşitli alanlardaki AG konulu tezleri incelemişlerdir.

AG çalışmaları incelendiğinde BÖTE anabilim dalında lisansüstü tezleri ele alan çalışmaların bulunmadığı görülmektedir. BÖTE bölümlerinin misyonunun, “bilim ve teknolojinin öğrenme-öğretme süreçlerinde etkili ve verimli bir şekilde kullanılmasına destek olacak nitelikli öğretmenler, akademisyenler ve araştırmacılar yetiştirmek olduğu” göz önüne alınırsa AG gibi popüler zenginleştirilmiş teknolojik araçların eğitim ortamlarına entegrasyonu konusunda bir misyonu olduğu söylenebilir. 3B teknolojilerde soyut kavramları somutlaştırmasına odaklanıldığı için daha çok fen ve matematik alanında kullanılırken birçok disiplinde AG kullanılmaktadır, fakat teknoloji ile eğitimi bütünleştirmek noktasında aktif görev BÖTE alanına düşmektedir. Bu nedenle AG teknolojisinin farklı disiplinlere entegrasyonunu içeren BÖTE anabilim dalında ele alınan tezler incelenmiştir. BÖTE anabilim dalında yürütülen AG konulu lisansüstü tezlerin üniversite dağılımları, hangi araştırma türü ve modelinde yürütüldüğü, örneklem grupları, kullanılan veri toplama araçları ve veri analiz türleri, kullanılan AG çeşitleri, araçları ve görüntüleme aygıtları ve sonuçları incelenmiştir. Bu çalışma ile ortaya konulan veriler, teknolojik gelişmeler ile giderek daha önemli bir yer edinmesi beklenen AG teknolojisini konu alarak çalışmalar gerçekleştirecek araştırmacılara yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Bu araştırmanın temel amacı; bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi anabilim dalında AG teknolojisi ve bu teknolojinin eğitim alanında kullanılması konulu lisansüstü tezlerin eğilimlerini bütüncül bir bakış açısıyla ortaya koymak amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Bu araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi metodu kullanılmıştır. Doküman analizi yazılı belgelerin içeriğini sistemli bir şekilde analiz etmek için kullanılır (Wach, 2013). Dokümanlar incelenirken istenen verileri bulma, değerlendirme ve sentezleme süreçleri titizlikle yürütülmelidir (Kıral, 2020). Araştırmanın amacına yönelik belgelere ulaşmada ve bu belgelerden bulguların tespit edilmesinde doküman analizi kullanılır (Çepni, 2010). Doküman analizinde özellikle içerik analizi yöntemi ile temalar ve kategoriler belirlenerek araştırmada ele alınan veriler incelenmektedir (White & Marsh, 2006).

Doküman analizi, Page ve ark. (2020) tarafından geliştirilen PRISMA raporlama yönergeleri dikkate alınarak yürütülmüştür. Araştırma problemi belirlendikten sonra araştırmaya dahil edilecek çalışmaların hangi kriterlere göre dahil edileceği belirlenmiştir.

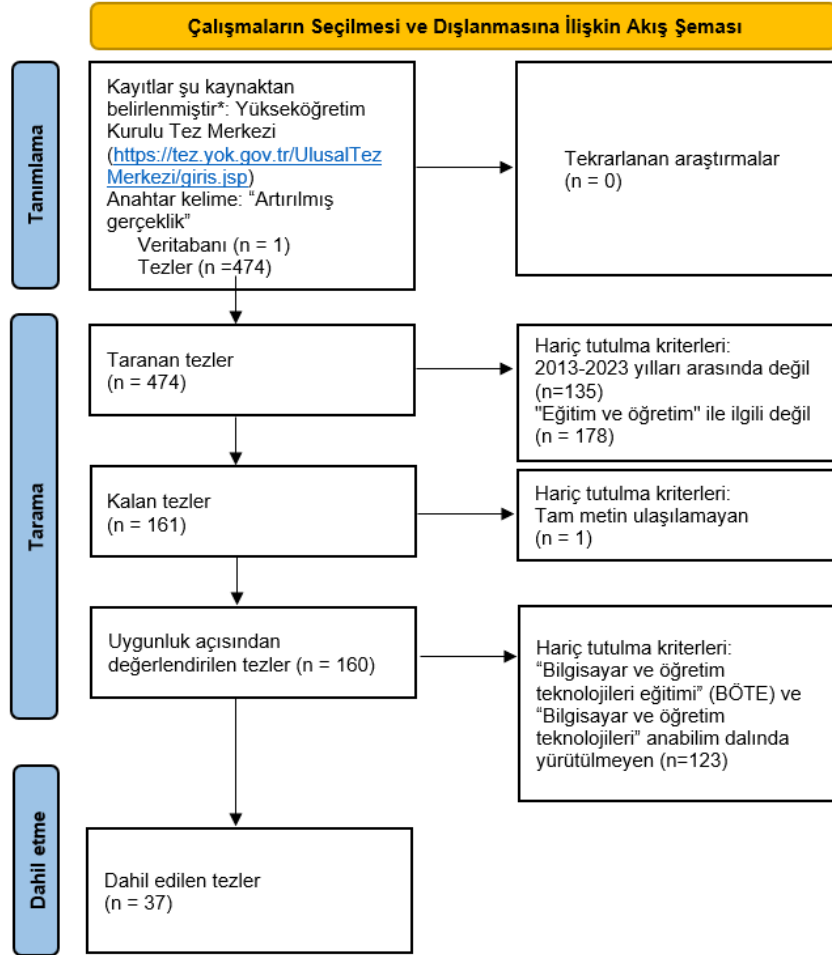
Araştırmaya dâhil edilen çalışmalara ilişkin ekleme kriterleri şunlardır:

1. Başlığında “Artırılmış gerçeklik” kelimeleri geçen
2. 2013-2023 yılları arasında yürütülmüş olan
3. “Eğitim ve öğretim” konulu

4. Bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi” (BÖTE) ve “Bilgisayar ve öğretim teknolojileri” anabilim dalında yürütülen tezler (Şekil 1)

Şekil 1

PRISMA Akış Diyagramı



2.1. Evren ve Örneklem

Bu çalışmanın evrenini Türkiye’de “Bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi” (BÖTE) ve “Bilgisayar ve öğretim teknolojileri” anabilim dallarında yayımlanmış yüksek lisans ve doktora tezleri oluşturmaktadır. Örneklem ise YÖK tez veri tabanında (<https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/giris.jsp>) 2013-2023 yılları arasında, “BÖTE anabilim dalı”, “Eğitim ve Öğretim” alanında, “Artırılmış Gerçeklik” konulu tezlerdir. Yapılan taramada 37 teze ulaşılmıştır (Şekil 1). Bu tezlerin 10’u doktora 27’si yüksek lisans tezidir. Belirlenen tezler, YÖK Başkanlığı Tez Merkezi’nin web sitesinden ‘pdf’ formatında bilgisayar ortamına kaydedilmiştir. Tezlerin tamamına erişilmiş araştırmada herhangi bir örnekleme yöntemi kullanılmamış ve tezlerin tamamı incelenmiştir.

2.2. Verilerin Analizi

Tezlerden elde edilen veriler içerik analizi yöntemine ile analiz edilmiştir. İçerik analizi yönteminde birbirine benzeyen nitel veriler belirli kodlar ve temalar çerçevesinde gruplandırılarak sonuçlar çıkarılmasına dayanır (Yıldırım & Şimşek, 2006). Araştırma

kapsamında içerik analiziyle incelenen tezlerden elde edilen veriler, “Tez/Makale Kodlama Formu” kullanılarak excel programına girilmiştir. Bir alan uzmanı ile bu form paylaşılmış ve tema önerileri alınmış, karşılaştırmalar yapılmış ve fikir birliğine varılmıştır. Tezler AG konulu tezlerin yıllara göre dağılımı, üniversitelere göre dağılımı, yürütücüleri, yayımlandıkları enstitüler, araştırma tür ve modelleri, örneklem grupları ve sayıları, veri toplama araçları, veri analiz yöntemleri, AG kullanılan dersler, konuları ve sınıf düzeyleri, tezlerde kullanılan anahtar kelimeler, kullanılan AG teknolojileri ve görüntüleme aygıtları, sonuçları temaları ile incelenmiştir. Bu formdaki veriler betimsel istatistiki yöntemlerden olan yüzde ve frekans hesaplamaları kullanılarak değerlendirilmiştir.

2.3. Geçerlik ve Güvenirlik

Araştırma geçerliliğinin ve güvenirliliğinin sağlanması adına tezlerin taranması, kod ve temaların oluşturulması, değerlendirme ve analiz basamakları dikkatlice gerçekleştirilmiştir. Özellikle kod ve tema kontrolleri tekrarlı bir şekilde yapılmıştır. Verilerin analizinde, kod ve tema belirlenmesinde geçerlik ve güvenirliliğin sağlanması adına eğitim uzmanlarıyla görüş birliğine varılarak analizler gerçekleştirilmiştir. Çalışma insan üzerinden gerçekleştirilmediğinden etik kurul izni gerektirmemektedir.

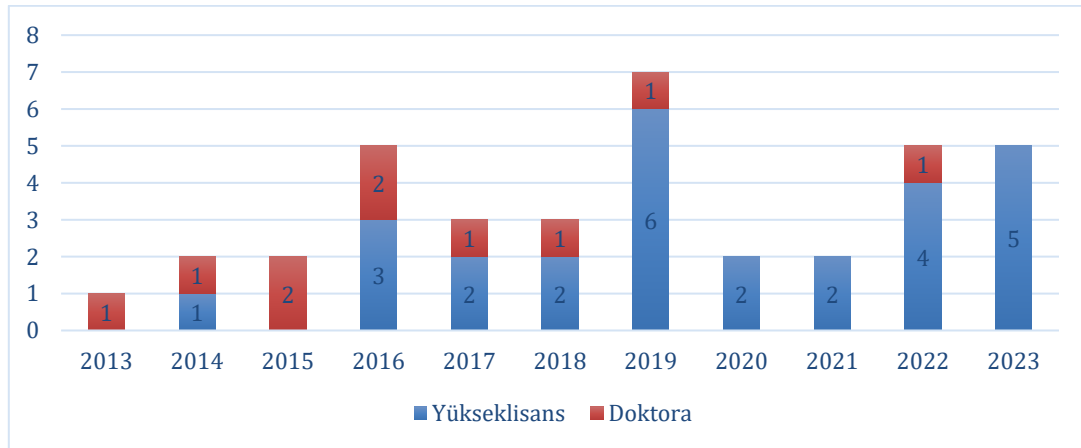
BULGULAR

Çalışmada elde edilen bulgular araştırmanın amacı temel alınarak analiz edilmiş ve aşağıda sunulmuştur.

3.1. BÖTE Ana Bilim Dalında yürütülen lisansüstü tezlerin yıllara göre dağılımına yönelik bulgular: Şekil 2 de verilmiştir

Şekil 2

Yıllara Göre Tezlerin Sayıları



Şekil 2’de görüldüğü gibi 2013-2023 yılları arasında BÖTE Ana Bilim Dalında yürütülen lisansüstü tezlerinin toplam 37 adet olduğu ve bunların 10 ‘unun (%27) doktora, 27 ‘sinin (%73) yüksek lisans tezi olduğu belirlenmiştir. Lisansüstü tezlerin yıllara göre dağılımına baktığımızda en az 2013 yılında 1 tez, en fazla 2019 yılında 7 adet tez yayınlandığı görülmektedir.

3.2. BÖTE Ana Bilim Dalında yürütülen lisansüstü tezlerinin üniversitelere göre dağılımı aşağıda Tablo 1 'de verilmiştir

Tablo 1

Tezlerin Hazırlandığı Üniversiteler ve Tez Sayıları

	Y. Lisans	Doktora
Gazi Üniversitesi	3	4
Süleyman Demirel Üniversitesi	1	
İnönü Üniversitesi	1	
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi	3	
Sakarya Üniversitesi	1	1
Balıkesir Üniversitesi	2	
Atatürk Üniversitesi	3	2
Trabzon Üniversitesi	2	1
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi	2	
Orta Doğu Teknik Üniversitesi	2	1
Bursa Uludağ Üniversitesi	2	
Necmettin Erbakan Üniversitesi	1	
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi	1	
Fırat Üniversitesi	1	
Anadolu Üniversitesi		1
Ankara Üniversitesi	2	
Toplam	27	10

Tablo 1’de görüldüğü gibi, tezlerin üretildiği üniversitelere bakıldığında toplam 16 üniversitede artırılmış gerçeklik konulu tezlerin yürütüldüğü tespit edilmiştir. Tez sayısının en çok 7 tez ile Gazi Üniversitesi ve ardından sırasıyla 5 tez ile Atatürk Üniversitesi, 3 ‘er tez ile Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Trabzon Üniversitesi ve Orta Doğu Teknik Üniversitesi olarak sıralandığı görülmektedir.

3.3. BÖTE Ana Bilim Dalında yürütülen lisansüstü tezlerinde yürütücülerine dair bulgular

Lisansüstü tezlerin yürütücülerinden 8’i (%21) profesör, 18’i (%49) doçent ve 11’i (%30) doktor öğretim üyesidir.

3.4. BÖTE Ana Bilim Dalında yürütülen lisansüstü tezlerinde hangi enstitüler tarafından yürütüldüğüne dair bulgular

Tezlerin 27 ‘si (%73) eğitim bilimleri, 5’i (%13,5) fen bilimleri, 5’i (%13,5) lisansüstü eğitim enstitüleri tarafından yaptırılmıştır.

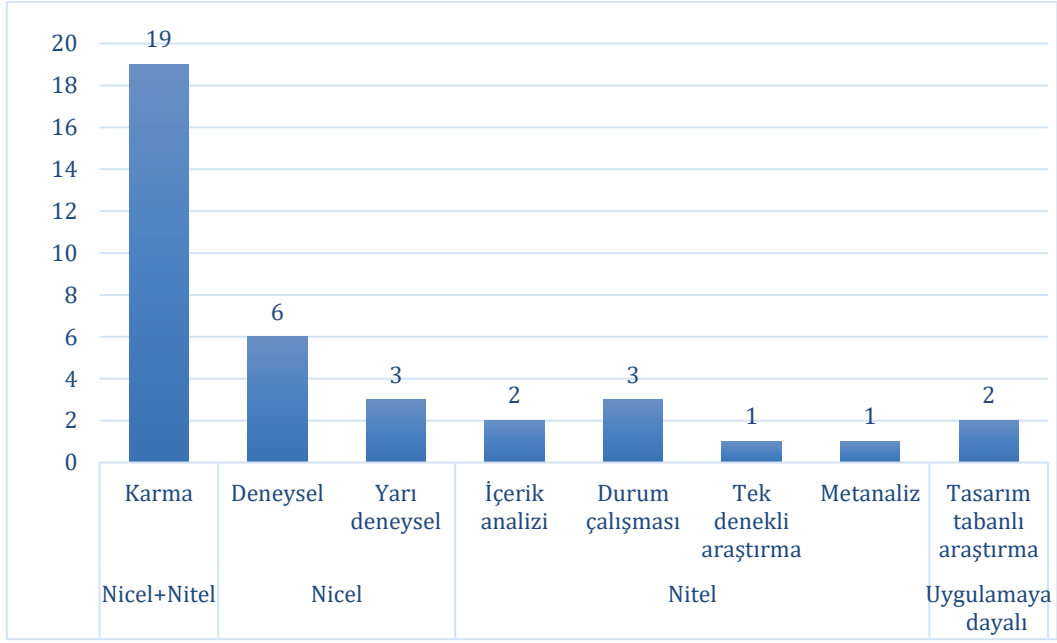
3.5. BÖTE Ana Bilim Dalında yürütülen lisansüstü tezlerin hangi araştırma türünde olduğuna dair bulgular

İncelenen tezlerin 34’ü (%92) araştırma-inceleme türünde iken sadece 3’ü (%8) kuramsal (derleme) türündedir.

3.6. BÖTE Ana Bilim Dalında yürütülen lisansüstü tezlerde hangi araştırma modelinin kullanıldığına dair bulgular

Şekil 3

Tezlerde Kullanılan Araştırma Modelleri

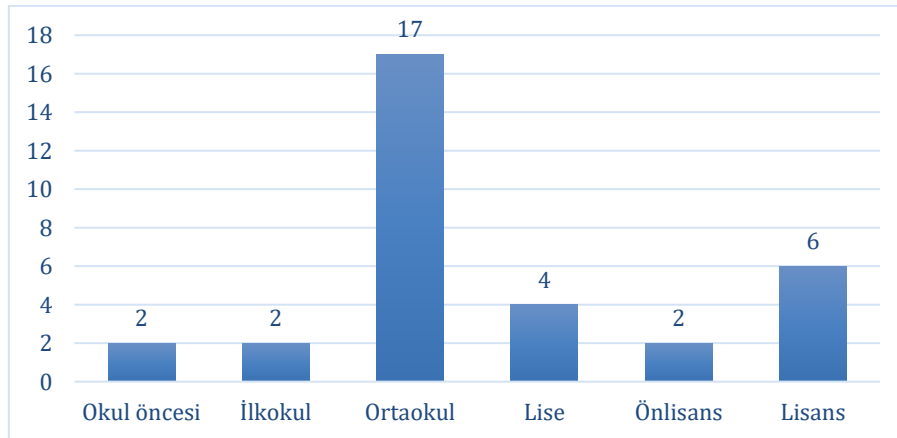


Şekil 3 incelendiğinde 19 (%51) karma, 9 (%24) nicel, 7 (%19) nitel ve 2 (%6) uygulamaya dayalı tasarım tabanlı araştırma modeli türünde yapıldığı görülmektedir. Nicel araştırmaların 6'sı (%16) deneysel, 3'ü (%8) yarı deneysel, nitel araştırmaların ise 2'si (%6) içerik analizi, 3 'ü (%8) durum çalışması, 1 (%3) meta analiz, 1 (%3) tek denekli araştırma modeli olduğu görülmüştür.

3.7. BÖTE Ana Bilim Dalında yürütülen lisansüstü tezlerinde örneklem grubu ile ilgili bulgular

Şekil 4

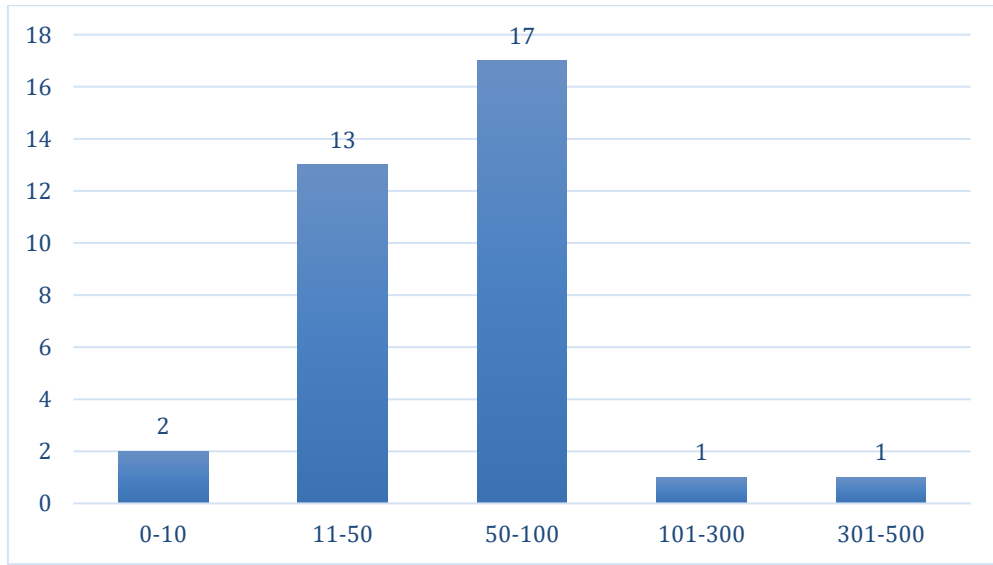
Lisansüstü Tezlerin Örneklem Grupları



Tez çalışmalarında derleme türünde olan 3 tezin dışındaki 34 tezde örneklem olarak 33 (%97) çalışmada öğrencilere yer verilmiştir. Öğrenci dışındaki 1 (%3) çalışmada ise öğretim elemanları örneklem grubunu oluşturmaktadır. Araştırmalara katılan örneklem grupları incelendiğinde (Şekil 4) sırayla en çok 17 (%50) çalışmada ortaokul öğrencileri, 6 (%18) çalışmada lisans öğrencileri, 4 (%12) çalışmada lise öğrencileri, 2 ‘şer (%5) çalışmada okul öncesi, ilkokul ve önlisans öğrencileri, 1 (%3) çalışmada ise öğretim elemanları ile çalışmaların yürütüldüğü tespit edilmiştir.

Şekil 5

Örneklem Gruplarının Sayılarına Göre Dağılımı

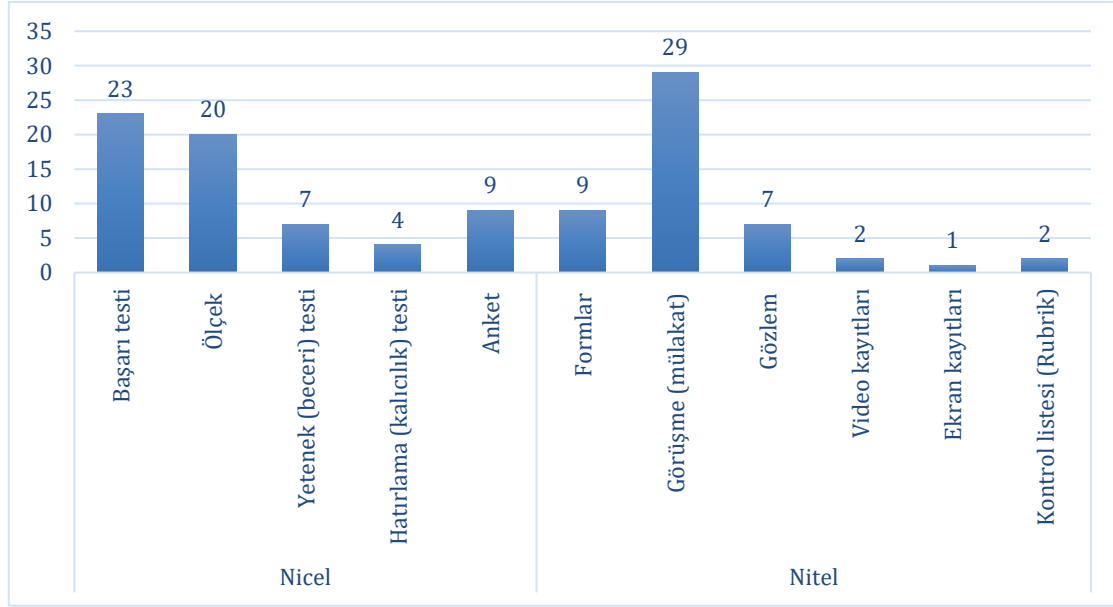


Şekil 5 incelendiğinde örneklem gruplarının sayılarının 17 (%46) tezde 50-100 aralığında olduğu, onu takiben 13 (%38) tezde 11-50 aralığında olduğu görülmüştür. 2 çalışmada 0-10 arasında ve 1 ‘er çalışmada 101-300 arasında ve 300’ den fazla kişi yer aldığı görülmektedir. Örneklem sayıları en az 3, en fazla 349 katılımcıdan oluşmaktadır

3.8. BÖTE Ana Bilim Dalında yürütülen lisansüstü tezlerinde kullanılan veri toplama araçlarına dair bulgular

Şekil 6

Lisansüstü Tezlerde Kullanılan Veri Toplama Araçları

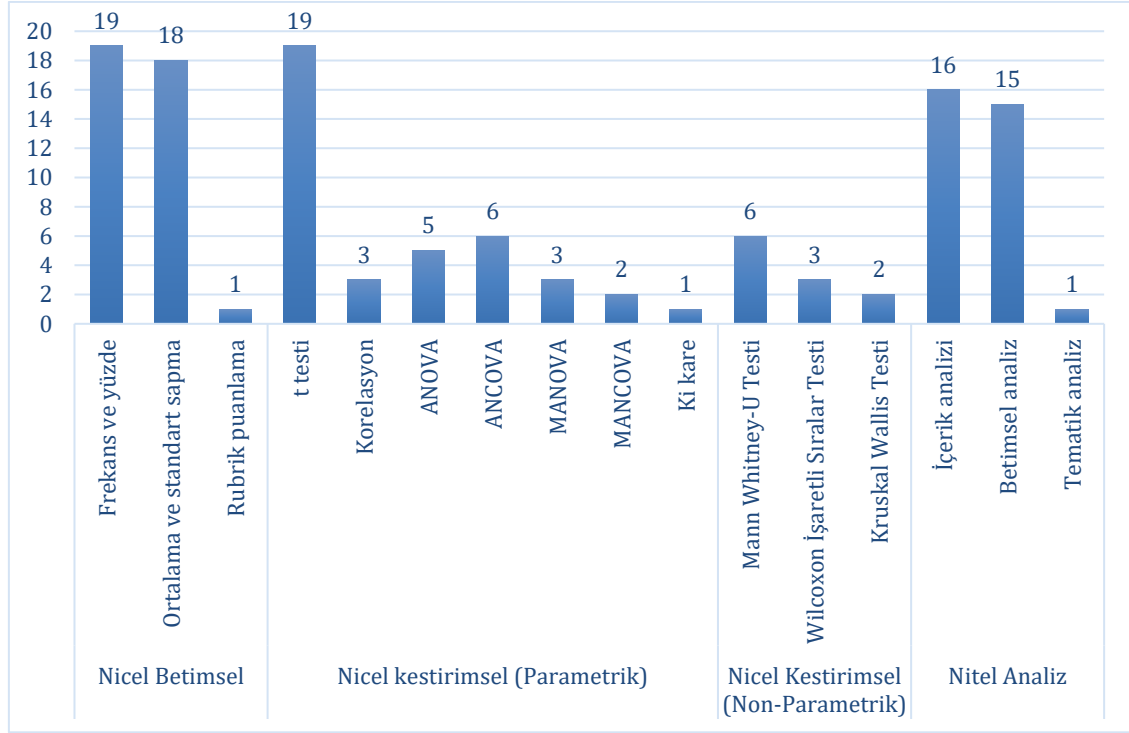


Araştırmaların tamamında birden fazla veri toplama aracı kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak en fazla 29 (%78) tezde mülakatlar (görüşme formları) kullanılmıştır. İkinci olarak 23 (%62) tezde başarı testleri, farklı özellikleri ölçmek için 20 (%54) tezde ölçekler (tutum, motivasyon, uzamsal görselleştirme becerisi, bilişsel yük, kaygı vb.) kullanılmıştır. 9 (%24) tezde çeşitli amaçlar için formlar (materyal değerlendirme, sınıflama, uygulama güvenilirliği, beceri değerlendirme, motivasyon formu, öğrenci bilgi formu), 9 (%24) tezde anketler (görüş, motivasyon), 7 (%19) tezde yetenek (beceri) testleri kullanılmıştır. 7 (%19) tez çalışmasında gözlem yöntemi kullanılarak veri toplanmıştır. 4 (%11) tezde hatırlama (kalıcılık) testleri ve 2 (%5) tezde video kayıtları ve 1 (%3) tezde ekran kayıtları kullanılmıştır (Şekil 6).

3.9. BÖTE Ana Bilim Dalında yürütülen lisansüstü tezlerinde yaygın olarak kullanılan veri analiz yöntemleri ile ilgili bulgular

Şekil 7

Lisansüstü Tezlerde Kullanılan Veri Analiz Teknikleri



Araştırmaların çoğunda birden fazla veri analiz tekniği kullanılmıştır (Şekil 7). En fazla 19 (%51) çalışmada betimsel veri analiz tekniği olan frekans ve yüzde, 19 (%51) çalışmada t testi ve 18 (%47) çalışmada ortalama ve standart sapma değerleri kullanılmıştır. Deneyisel çalışmalarda parametrik değerlendirmelerde t testinden sonra çalışmaların 6 'sında (%16) ANCOVA, 5 'inde (%14) tek yönlü (ANOVA) ve 3 'ünde (%8) çok yönlü (MANOVA), 3 'ünde (%8) korelasyon, 2'sinde (%5) MANCOVA varyans analizi ve 1 'inde (%3) ki kare testi teknikleri kullanılmıştır. Non parametrik değerlendirmelerin 6'sında MannWhitney-U Testi, 3'ünde (%8) Wilcoxon İşaretli Sıralamalar testi ve 2'sinde (%5) Kruskal Wallis testi kullanılmıştır. Nitel analiz kısmında 16 (%43) çalışmada içerik analizi, 15 (%41) çalışmada betimsel analiz ve 1 (%3) çalışmada tematik analiz kullanılmıştır.

3.10. BÖTE Ana Bilim Dalında yürütülen lisansüstü tezlerin uygulama yaptığı dersler, konular ve sınıf düzeyleri ile ilgili bulgular

Tezlerde çalışılan dersler, konular ve sınıf düzeylerine yönelik bilgiler aşağıda Tablo 2' de verilmiştir.

Tablo 2*Tezlerin Uygulama Yaptığı Dersler, Konular ve Sınıf Düzeyleri*

Ders İsmi	Konu	Düzy
Fen bilimleri	Maddenin tanecikli yapısı	Ortaokul 6. sınıf
Fen bilimleri	Hücre ve hücre bölünmeleri	Ortaokul 7. sınıf
Fen bilimleri	Hücre ve hücre bölünmeleri	Ortaokul 7. sınıf
Fen bilimleri	Kuvvet ve hareket	Ortaokul 6. sınıf
Fen bilimleri	Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmececi	Ortaokul 7. sınıf
Fen bilimleri	Yıldırım oluşumu	Lisans 1,2,3,4
Matematik	Cisimlerin farklı yönlerden görünümüleri	Ortaokul 7.sınıf
Matematik	Çokgenler, çember, daire cisimlerin farklı yönlerden	Ortaokul 7. sınıf
Matematik	Cebirsel ifadeler	Ortaokul 7. sınıf
Matematik	Geometrik cisimler	Ortaokul 6. sınıf
Matematik	Geometrik cisimler, hacim ölçme	Ortaokul 6. sınıf
Matematik	Geometri kare prizma	Özel eğitim
Matematik	Geometrik cisimler, uzamsal beceriler	Okul öncesi
Bilişim	Bilgisayar sistemleri, donanım parçaları	Ortaokul 5. sınıf
Bilişim	Bilgisayar sistemleri	5. sınıf
Bilişim	Değişken tanımlama, veri okuma ve yazma, veri	İlkokul 3-4
Biyoloji	Canlıların Sınıflandırılması ve Biyolojik Çeşitlilik	Lise 9. sınıf
Fizik laboratuvarı	Devreler	Lisans 1. sınıf
Elektronik devre	Elektronik devre elemanları	Lisans 1. sınıf
İngilizce	Dil öğretimi	Ortaokul 6. sınıf
İngilizce	Kelime öğretimi	Önlisans
İngilizce	İngilizce kelime/kavram öğrenme	Okul öncesi
Tarih	Milli Mücadele Ünitesi kapsamındaki “Kurtuluş Savaşının	Lise 12. sınıf
Bilgisayar	Makine mühendisliği bilgisayar destekli teknik resim çizimi	Lisans 1. sınıf
Bilişim teknik	İzdüşüm ve Görünüş Çıkarma	Lise 10.sınıf
Programlama	For döngüleri	Lise 2. sınıf
Türkçe	İlk okuma yazma	İlkokul 1
Türkçe	Hikaye kurgulama	Ortaokul 5. sınıf
Bilgisayar	Donanım	Önlisans 1. sınıf
Tıp	Anatomi / Fonksiyonel nöroanatomi	Tıp fakültesi 2.
Astronomi	Uzay tarihi ve Mars gezegeni	Bilim ve Sanat
Mimarlık	İslam öncesi Asya'da Türk mimarisi	Lisans
Sosyal bilgiler	Yeryüzü şekilleri ve volkanik olaylar	Ortaokul 5. sınıf

Tablo 2 incelendiğinde artırılmış gerçeklik kullanılarak hazırlanan tez çalışmalarında en çok 7 tezde matematik dersi, 6 tezde fen bilimleri dersi uygulamaları yapıldığı görülmüştür. Matematik dersinde 6 tezde geometrik cisimler konusu ele alınırken, fen bilimleri dersinde hücre ve hücre bölünmeleri konusunu ele alan 2 çalışma bulunmaktadır. Fen alanında biyoloji, fizik, elektronik, astronomi ve tıp derslerinde 1’ er çalışma olduğu tespit edilmiştir. 3’er çalışmada bilişim teknolojileri ve yazılım dersi ve İngilizce dersinde, 2’şer çalışmada teknik resim ve Türkçe derslerinde uygulamalar yapıldığı görülmüştür. Tarih, mimarlık ve sosyal bilgiler alanında artırılmış gerçeklik ders uygulamaları yapılırken, 2 tez de programlama konusunda uygulamalar yapıldığı görülmüştür. Bunlara ek olarak AG teknolojisinin ders materyali olarak kullanılmasına yönelik öğretim elemanlarının görüşlerinin alınması konulu durum çalışması, Web of Science ve ERIC veri tabanlarından indeksli dergilerde yayımlanmış eğitsel AG çalışmaları ve 2009 ve 2018 yılları arasında Türkiye’de yapılan yüksek lisans ve doktora tezlerinin incelenmesine yönelik içerik analizleri ve eğitimde AG kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına etkisini inceleyen deneysel araştırmaların meta-analizi konulu 4 adet tez de bulunmaktadır.

Tablo 3*Tezlerde Kullanılan Anahtar Kelimeler*

Anahtar Kelime	f	Anahtar Kelime	f	Anahtar Kelime	f	Anahtar Kelime	f
Artırılmış	36	Sanal gerçeklik	1	Animasyon tabanlı	1	Uzamsal beceri	1
Motivasyon	8	Bilişim teknolojileri ve	1	Programlama öğretimi	1	Algı	1
Akademik başarı	7	ADDIE öğretim	1	AG kitap	1	Gerçeklik algısı	1
Başarı	5	Kelime öğrenme	1	Manipülatifler	1	Eğitimde tablet	1
Mobil artırılmış	4	ARCS tasarım modeli	1	Sanal manipülatifler	1	Hikâye anlatımı	1
Tutum	4	ESP	1	Okulöncesi eğitim	1	Hikâye kurgulama	1
Mobil öğrenme	3	Teknoloji kabul modeli	1	Okul öncesi	1	Hikâyelerde	1
Uzamsal yetenek	3	Yükseköğretimde	1	Yabancı dil öğretimi	1	Anatomi eğitimi	1
Geometri	2	Özel öğrenme güçlüğü	1	Ders kitabı	1	Tıp öğrencileri	1
Bilişsel yük	2	Elektronik devre	1	Doküman incelemesi	1	Astronomi öğretimi	1
Teknik resim	2	Kavram öğretimi	1	Eğitim	1	Kavram yanlışlığı	1
İçerik analizi	2	Karma gerçeklik	1	Meta-analiz	1	Derse katılım	1
Fen bilimleri	2	Eğitimde artırılmış	1	Yazma becerisi	1	Fen laboratuvarı	1
Tasarım tabanlı	2	Sosyal bilgiler	1	Davranış	1	Yükseköğretim	1
Geometrik	1	Teknoloji	1	Matematik eğitiminde	1	Fen bilimleri	1
Bilgisayar	1	Simülasyon	1	Mobil	1	Benzetim	1
Tasarım	1	Metin tabanlı	1	Özel yetenek	1	Bilgisayar destekli	1
Tarih dersi	1	Programlama becerisi	1	Astronomi	1	Farklı yönlerden	1
Ders kitapları	1	Transfer becerisi	1	Bilim eğitimi	1	Öğrenci görüşleri	1
Mimarlık eğitimi	1	Programlama öğretimi	1	Uzamsal düşünme	1	Çoklu ortam	1
Mekânsal	1	Şemalaştırma	1	Üç boyutlu modelleme	1	Çoklu ortam ilkeleri	1
Bölünmüş-dikkat	1	Gerçek nesne	1	Öğrenme başarısı	1	İlk okuma yazma	1
Eğitsel oyuncak	1	Psikomotor performans	1	Kaygı	1	Matematik	1
İngilizce dil	1	Kalıcılık	1	Uzamsal görselleştirme	1		

Tezlerin konularını anlamak için anahtar kelimeler incelenmiştir. Tablo 3 incelendiğinde 36 tezde artırılmış gerçeklik (AG), 8 tezde motivasyon, 7 tezde akademik başarı, 5 tezde başarı ve 4 'er tezde mobil artırılmış gerçeklik ve tutum anahtar kelimelerinin kullanıldığı görülmüştür.

3.11. BÖTE Ana Bilim Dalında yürütülen lisansüstü tezlerde kullanılan artırılmış gerçeklik teknolojileri ile ilgili bulgular:

Kullanılan artırılmış gerçeklik çeşitleri incelendiğinde 33 (%97) tez çalışmasının işaretçiler kullanılarak hazırlanan resim tabanlı artırılmış gerçeklik kullandıkları, sadece 1 (%3) tezde konum tabanlı artırılmış gerçeklik kullanıldığı tespit edilmiştir. Tablo 4 ve Tablo 5 'te derslerde AG uygulaması yapılmış 34 teze ilişkin verilere yer verilmiştir.

Tablo 4*Kullanılan Artırılmış Gerçeklik Araçları*

Kullanılan artırılmış gerçeklik araçları	f	%
Vuforia	14	41
BuildAR	3	9
Aurasma	2	6
Augment Manager	1	3
ABCArPC ve ABCArTablet	1	3
AR Media Player	1	3
HP Reveal	1	3
AR Camera	1	3
Conitec 3DGS A8	1	3
Quiver Education	1	3
Hazır uygulamalar	2	6
Belirtilmemiş	6	17

Kendi AG uygulamalarını geliştiren araştırmalarda 3 boyutlu nesneleri algılamak için farklı yazılımlar kullanıldığı görülmüştür. Bu yazılımlar arasında en çok 14 (%38) tezde Vuforia yazılımı kullanılmıştır. Onun dışında 3 (%8) tezde BuildAR ve 2 (%5) Aurasma yazılımlarının tercih edildiği görülmüştür (Tablo 4). Yükseköğretimde AG teknolojisinin ders materyali olarak kullanılmasına yönelik öğretim elemanlarının görüşlerinin alındığı çalışmada öğretim elemanlarının alanlarına uygun Google Play Store uygulama mağazasından ücretsiz olarak edinilen, tanıtımı yapılan Educate AR, Chemistry AR, Science AR gibi hazır AG uygulamaları kullanılırken 1 araştırmada IOS Night Sky uygulaması kullanılmıştır.

Tablo 5

AG Görüntüleme Aygıtları

AG görüntülemeye kullanılan aygıtlar	f	%
Cep telefonu	18	53
Tablet	10	30
Bilgisayar (Dizüstü veya masaüstü)	6	17

Artırılmış gerçeklik uygulamalarının 18 ‘i cep telefonu, 10 ‘u tabletlerle ve 6 tanesi bilgisayar kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Mobil teknolojilerin daha çok tercih edildiği görülmüştür. Bilgisayarla uygulama yapılan artırılmış gerçeklik uygulamalarının 3’ü masaüstü bilgisayar ve kamera sistemleri ile diğer 3 ‘ü dizüstü bilgisayarlar kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

3.12. BÖTE Ana Bilim Dalında yürütülen lisansüstü tezlerin sonuçları ile ilgili bulgular:

Tezlerin sonuçları incelenirken AG teknolojisi ile ders uygulamaları yapılan tezlerin genel sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 6

Tezlerin Sonuçlarına Yönelik Bulgular

Araştırma kapsamında incelenen tezlerde elde edilen sonuçlar		f	%
Bilişsel Öğrenme ile ilgili Sonuçlar	AG kullanımı akademik başarıyı artırmıştır.	18	48.6
	AG ortam kullanımı kalıcı öğrenme üzerinde etkilidir.	3	8.1
	AG ortam kullanımı bilişsel yükü azaltmıştır.	1	2.7
	AG akademik başarıyı değiştirmemiştir.	6	16.2
	AG uzamsal yetenekleri artırmıştır.	4	10.8
Duyuşsal Öğrenme ile ilgili Sonuçlar	AG uzamsal yetenekleri değişmemiştir.	1	2.7
	AG ortam kullanımı kalıcı öğrenme üzerinde etkili olmamıştır.	1	2.7
	AG kullanımı AG’e yönelik tutumu olumlu yönde etkilemiştir.	3	8.1
	AG kullanımı derse yönelik tutumu olumlu yönde etkilemiştir.	5	13.5
	AG kullanımı öğrenci motivasyonunu artırmıştır.	10	27
AG kullanımı derse olan ilgiyi artırmıştır.	AG kullanımı derse olan ilgiyi artırmıştır.	9	24.3
	AG kullanımı dersi eğlenceli hale getirmiştir.	10	27
	AG kullanımı derse yönelik tutumunu değiştirmemiştir.	5	13.5
	AG kullanan öğrencilerin kullanmayan öğrencilere göre daha düşük kaygıya sahip oldukları belirlenmiştir.	1	2.7

Tablo 6 incelendiğinde tezlerde en çok yer alan akademik başarı değişkeni ön plana çıkmaktadır. Tezlerin 18 ‘inde AG uygulamalarının akademik başarıyı arttırdığı tespit edilirken Bilişsel öğrenme ile ilgili sonuçlar incelendiğinde 6 tezde AG uygulamalarının akademik başarıyı değiştirmediği sonucuna ulaşılmıştır. 4 tezde AG uygulamalarının uzamsal yetenekleri artırdı, 1 tezde uzamsal yetenekleri değiştirmediği sonucu çıkarken 3 tezde AG uygulamalarının kalıcı

öğrenme üzerinde etkili olduğu, 1 tezde AG uygulamalarının kalıcı öğrenme üzerinde etkili olmadığı sonucuna varılmıştır.

Duyuşsal öğrenme ile ilgili sonuçlarda öne çıkan motivasyon değişkeni olmuştur. 10 tezde AG uygulamalarının öğrenci motivasyonunu artırdığı tespit edilmiştir. 10 tezde derste AG kullanımının dersi eğlenceli hale getirdiği uygulamaya katılan öğrenciler tarafından belirtilmiştir. 9 tezde AG kullanımının derse olan ilgiyi artırdığı, 5 tezde AG kullanımının derse uygulama yapılan derse yönelik tutumu olumlu yönde etkilediği sonucuna varılırken 5 tezde derse yönelik tutumun değişmediği sonucuna varılmıştır. 3 tezde AG uygulamalarının öğrencilerin AG ‘e yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği ve 1 tezde AG kullanan öğrencilerin kullanmayan öğrencilere göre daha düşük kaygıya sahip oldukları belirlenmiştir.

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi anabilim dalında AG teknolojisi ve bu teknolojinin eğitim alanında kullanılması konulu lisansüstü tezlerin eğilimlerini bütüncül bir bakış açısıyla ortaya koymak amaçlanan bu çalışmada ele alınan araştırma soruları dikkate alınarak elde edilen bulgular bu bölümde tartışılmış ve sonuçlar çıkarılmıştır.

BÖTE anabilim dalında AG konulu tezler incelendiğinde 2013-2023 yılları arasında 37 tez yazıldığı görülmüştür. 2013 yılında 1 AG konulu teze rastlanırken yıllar içinde bu sayının artış gösterdiği, 2019 yılında 7 teze en üst seviyeye çıktığı tespit edilmiştir. 2020 ve 2021 yıllarında 2 teze düşmüş, 2022 ve 2023 de tekrar tez sayılarının artış gösterdiği görülmüştür. Sünger, Çankaya ve Durak (2022) 2018 yılına kadar Türkiye de yapılan bütün AG konulu tezleri incelediklerinde çalışmaların 2009 yılında başladığını, 2013 yılından itibaren artış gösterdiğini ve 2018 yılında en çok tezin tamamlandığını ortaya koymuşlardır. AG konulu makalelerin incelendiği çalışmada ise en fazla makalenin 2020 yılında yayınlandığı sonraki yıllarda düşüş olduğu fakat halen AG araştırmalarının popülerliğini koruyan bir eğitim araştırma konusu olduğu söylenebilir (Akgün & Üstün, 2023). AG uygulama alanının çeşitliliği, teknolojik gelişmelerin AG uygulamalarını destekler nitelikte olması ve nispeten sınıf ortamlarında uygulanması kolay olması bu durumun sebebi olabilir. Artırılmış gerçeklik, öğrencilerin öğrenme süreçlerini daha etkileşimli hale getirerek, soyut kavramların somutlaştırılmasına yardımcı olmaktadır; bu durum, araştırmacıların AG teknolojilerini derslerde kullanma istekliliğini artırmaktadır (Başaran vd., 2022). Ayrıca, disiplinler arası yaklaşımın benimsenmesiyle birlikte, farklı konular arasında bağlantılar kurarak öğrencilere bütünsel bir öğrenme deneyimi sunması da önemli bir avantajdır.

AG konulu tezlerin 16 farklı üniversitede yürütüldüğü tespit edilmiştir. BÖTE Ana Bilim Dalında yürütülen AG konulu lisansüstü tezlerin en fazla 7 adet ile Gazi Üniversitesi’nde, onu takiben 5 tez ile Atatürk Üniversitesinde yürütüldüğü belirlenmiştir.

Alanda yürütülen tezlerin çoğu (%92) araştırma-inceleme türünde, diğerlerinin derleme olduğu belirlenmiştir. Bu alanda AG teknolojisinin çeşitli disiplinlerde eğitim ortamında kullanılması ve eğitim süreçlerinin değerlendirilmesi konulu tezler ön plana çıkmaktadır. Bu gibi farklı disiplinlerin bir araya gelmesiyle ortaya çıkan yenilikçi ders uygulamaları, eğitimdeki geleneksel yöntemlerin ötesine geçilmesine olanak tanımaktadır (Turna & Bolat, 2015). Bu tür uygulamaların yaygınlaşması, eğitimcilerin öğretim stratejilerini yeniden değerlendirmelerine ve teknoloji ile pedagojiyi birlikte uygulamasına zemin hazırlayabilmektedir.

Bu alandaki araştırmalarda en çok tercih edilen model karma modeldir. Özellikle karma yöntemlerin benimsenmesi, nicel ve nitel verilerin bir arada değerlendirilmesine olanak tanıyarak daha derinlemesine analizler yapılmasını sağlamaktadır (Nayir, & Sarı, 2023). Sıklıkla kullanılan deneysel ve yarı deneysel yöntemlerin yanında artırılmış gerçeklik uygulamalarının pedagojik etkilerini değerlendirmek adına nitel araştırma yöntemlerinin de önemli bir yeri vardır. Özellikle öğretmen ve öğrenci deneyimlerini anlamak amacıyla yapılan derinlemesine görüşmeler, bu

teknolojilerin sınıf içindeki etkileşimleri nasıl etkilediğini ortaya koyabilir. Örneğin, bu tür çalışmaların sonucunda elde edilen bulgular, öğrenci katılımını artırmanın yanı sıra öğrenme süreçlerinde işbirliğine dayalı etkileşimleri teşvik ettiğini göstermektedir (Akyol & Anıl, 2024).

Tezlerin örneklem grupları incelendiğinde en çok ortaokul öğrencileri ve lisans öğrencileri ile uygulamalar yapıldığı görülmektedir. Diğer örneklem gruplarının çeşitlilik gösterdiği, lise, ilkokul, okulöncesi, önlisans öğrencileri ve öğretim elemanlarından oluştuğu belirlenmiştir. Artırılmış gerçeklik tabanlı eğitim platformları fiziksel ve dijital alanları birbirine entegre ederek, her yaştan ve her düzeyden öğrenciye hitap edebilecek eğitim teknolojilerini öğretim ortamlarına taşıyabilmektedir (Yogesh, 2023). Araştırmaların en çok ortaokul düzeyinde yapılması AG gibi teknolojilerindeki görsel unsurların bu yaşlardaki öğrenciler için daha dikkat çekici olabilmesi, öğrenci katılımını desteklemesi ve ortaokul müfredatlarının etkinlik yapmaya daha uygun olması olabilir. Tez örneklem sayıları incelendiğinde 3 ile 349 kişi arasında değişen sayılardan oluştuğu görülmüştür. En fazla 17 (%50) çalışmada 50-100 aralığında ve 13 (%38) çalışmada 11-50 aralığında olduğu belirlenmiştir. Özel öğrenme gücü olan öğrenciler ile yürütülen çalışmada (Işık, 2019) ve tasarım tabanlı çalışmalardan bir tanesinde (Kavak, 2021) örneklem sayısının 0-10 aralığında olduğu görülmüştür.

Tezler geniş çaplı araştırmalar olduğu için genellikle birden fazla veri toplama aracı kullanıldığı görülmüştür. AG ile ilgili araçların öğretimde kullanımı hem bilişsel hem de duyuşsal öğrenme becerilerinde değişime neden olduğundan veri toplama araçlarında mülakatlar, başarı testleri ve ölçekler ağırlıklı olarak kullanılmıştır. Ölçeklerin çeşitlilik gösterdiği, çalışmalarda tutum, motivasyon, uzamsal görselleştirme becerisi, bilişsel yük ve kaygı gibi birçok değişkene yönelik ölçekler kullanıldığı görülmüştür. Bu veri toplama araçlarının dışında anketler, materyal değerlendirme, sınıflama, uygulama güvenilirliği, beceri değerlendirme, motivasyon formu, öğrenci bilgi formu, gözlem formu gibi çeşitli formlar, yetenek (beceri) testleri, hatırlama (kalıcılık) testleri, video kayıtları ve ekran kayıtları veri toplama araçları olarak kullanılmıştır. Benzer şekilde Bakar Çörez & Ertuğ (2023) fen bilimleri alanında AG konulu tezleri inceledikleri çalışmada en çok başarı testlerinin ve ölçeklerin kullanıldığını ortaya koymuştur. Akgün ve Üstün (2023) mobil artırılmış gerçeklikle öğrenmeye yönelik makaleleri inceledikleri çalışmalarında en çok anketlerin veri toplama yöntemi olarak kullanıldığını onu takiben testlerin kullanıldığını tespit etmişlerdir. Buradan eğitimde belli teknolojik araçların kullanıldığı çalışmalarda katılımcılardan bilgi toplama aracı olarak anket kullanılmasının yaygın bir yöntem olduğu söylenebilir.

Tezlerde verilerin analizinde de birden fazla analiz tekniğinin kullanıldığı belirlenmiştir. Verilerin analizinde en fazla frekans ve yüzde, t testi, ortalama ve standart sapma değerleri kullanılmıştır. Bunu takiben sırasıyla nitel analizlerden içerik analizi ve betimsel analiz, nicel analizlerden kovaryans (ANCOVA), tek yönlü (ANOVA) ve çok yönlü (MANOVA) varyans analizi, korelasyon ve ki kare analizleri kullanılmıştır. Non parametrik değerlendirmelerde MannWhitney-U Testi, Wilcoxon İşaretli Sıralamalar testi ve Kruskal Wallis testi kullanılmıştır. Tezlerin nitel veri analizinde içerik analizi, betimsel analiz ve bir tezde tematik analiz tekniği kullanılmıştır.

Tezler de çalışılan konu başlıkları incelendiğinde en çok matematik ve fen bilimleri derslerinde ortaokul düzeyinde AG uygulamaları yapıldığı tespit edilmiştir. Matematik dersinde 7 uygulamanın 6 tanesi geometrik cisimler konularında gerçekleştirilmiştir. Fen bilgisi dersinde 2 tezde hücre ve hücre bölünmeleri konu alınırken, maddenin tanecikli yapısı, güneş sistemi, kuvvet hareket ve yıldırım oluşumu konularında AG uygulamalarına rastlanmıştır. Bilişim teknolojileri ve yazılım, biyoloji, fizik, elektronik, İngilizce, Türkçe, tarih, programlama, tıp, astronomi, mimarlık ve sosyal bilgiler derslerinde AG uygulamaları yapıldığı görülmektedir. Alan yazın incelendiğinde en çok fen bilimleri ve matematik alanında AG çalışmaları yapıldığı görülmektedir (Özdemir, 2017). Benzer şekilde AG konulu makaleleri inceleyen Çiloğlu, Yılmaz, Yılmaz & Karaoğlu (2021) çalışmaların en çok fen bilimleri, matematik ve bilgisayar

alanlarında gerçekleştirildiğini ortaya koymuştur. Fen ve matematik öğretiminde AG konusunda yapılan çalışmaların fazla olması AG'in soyut kavramları somutlaştırması, öğrencilerin etkileşimli bir ortam sunması ve öğrencilerin ilgisini çekmesi olabilir (Sünger, Çankaya & Durak, 2022). Bilgisayar bilimleri eğitiminde AG, öğrencilerin algoritmaları ve veri süreçlerini görselleştirmelerine olanak tanıyarak bilgisayar sistemlerinin nasıl çalıştığına dair anlayışlarını geliştirir. Bu etkileşimli yaklaşım soyut kavramları daha somut hale getirmeye yardımcı olur (Oleksiuk & Oleksiuk, 2022). Eğitimde AG kullanımı, işbirlikçi ve birbirine bağlı alıştırmalar yoluyla eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerinin geliştirilmesini destekleyebilir. Bu öğrenme deneyimi, dijital ve fiziksel unsurları birleştirerek konunun daha iyi anlaşılmasını teşvik eder (Walsh, 2022). Bu nedenle AG teknolojisi tarih, coğrafya, gazetecilik, güzel sanatlar, iç tasarım gibi pek çok farklı disiplinde kullanılmıştır ve kullanılmaya devam etmektedir. Tezlerin konularını anahtar kelimeleri incelediğimizde en çok kullanılan anahtar kelimenin “artırılmış gerçeklik” olduğu ve bunu “motivasyon” ve “akademik başarı”, “başarı”, “mobil artırılmış gerçeklik” ve “tutum” anahtar kelimelerinin takip ettiği tespit edilmiştir.

Tezlerde kullanılan AG çeşitleri incelendiğinde çoğunda işaretçiler kullanılarak hazırlanan resim tabanlı AG kullanıldığı ve bu 3 boyutlu AG nesnelerinin en çok Vuforia yazılımı kullanılarak oluşturulduğu tespit edilmiştir. Vuforia'nın yanı sıra, artırılmış gerçeklik uygulamalarında kullanılan diğer yazılımlar arasında BuildAR ve Aurasma da bulunmaktadır. Başka bir çalışmada AG uygulamaları oluşturmak için popüler platformların Unity3D ve Vuforia olduğu belirtilmiştir (Hairi vd., 2023). Bu platformlar, kullanıcıların mobil cihazları aracılığıyla sanal nesneleri gerçek dünya ile etkileşimli bir şekilde deneyimlemelerini sağlamaktadır. Artırılmış gerçeklik uygulamaları özellikle eğitim alanında soyut kavramları somutlaştırarak öğrenme süreçlerini daha etkili hale getirirken, mimari tasarım ve mühendislik gibi sektörlerde de önemli bir rol oynamakta, projelerin görselleştirilmesi sürecinde büyük kolaylıklar sunmaktadır. Dolayısıyla, Vuforia ve benzeri yazılımların gelişimi hem eğitsel hem de profesyonel alanlarda yenilikçi çözümler üretmeye devam etmektedir. AG uygulamalarında en çok cep telefonları kullanılırken tablet ve bilgisayarlar kullanıldığı da tespit edilmiştir. Cep telefonu ve tabletlerin yaygın olması, taşınmasının kolay olması tercih edilmelerinde bir sebep olabilir. Bilgisayar kullanılan uygulamalarda ise bilgisayar laboratuvarlarının kullanıldığı görülmüştür.

Tez çalışmalarının sonuçlarına genel olarak baktığımızda en çok ele alınan değişkenin akademik başarı olduğunu görmekteyiz. AG kullanımının akademik başarıyı arttırdığına yönelik birçok çalışma bulunmakla beraber bazı çalışmalarda akademik başarının değişmediği sonucu alınmıştır. Bu sonuçlar, artırılmış gerçeklik uygulamalarının etkisini belirleyen bazı faktörlerin bulunduğunu göstermektedir. Örneğin, öğrencilerin teknolojiye olan aşinalığı ve öğretim yöntemlerinin kalitesi gibi unsurlar, bu tür yeniliklerin akademik başarı üzerindeki etkisini değiştirebilir. Böylece, sadece teknolojik araçların kullanımı değil, aynı zamanda bu araçların derse nasıl entegre edildiği akademik başarının artmasında kritik bir etken olabilir. AG kullanımının kalıcı öğrenme üzerinde etkisi olduğunu ve bilişsel yükü azalttığını gösteren çalışmalarda vardır. Özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilere kavram öğretiminde AG teknolojisinin kullanımının etkili olduğu ve bu teknoloji kullanılarak öğretilen kavramın kalıcılığının arttığı da görülmüştür (Işık, 2019). Özel eğitime ihtiyaç duyan öğrenciler ile yürütülen artırılmış gerçeklik uygulamalarında olumlu sonuçlar elde edilen birçok çalışma bulunmaktadır (Lin vd., 2016; Çakır & Korkmaz, 2019; Kapetanaki vd., 2022; Asatryan vd., 2023).

Matematik alanında yapılan çalışmalarda uzamsal yetenekleri arttırdığı da görülmektedir. Uzamsal yeteneklerin geliştirilmesiyle birlikte, öğrenciler karmaşık geometrik kavramları daha iyi kavrayabilmekte ve bu sayede soyut düşünme becerilerini güçlendirebilmektedir. Matematik öğretiminde artırılmış gerçeklik gibi yenilikçi yöntemler, geleneksel öğretim yöntemlerinin yetersiz kaldığı durumlarda etkili bir alternatif sunarak, öğrencilerin derse olan ilgisini yeniden canlandırabilir (Salazar, 2011). Benzer şekilde AG uygulamaları öğrencilerin derse daha aktif

katılım sağlamasını ve ders materyallerine karşı daha fazla merak duymalarını sağlayabilir (Sırakaya & Sırakaya, 2018).

Duyuşsal öğrenme ile ilgili sonuçları incelediğimizde en çok öğrencileri ders motivasyonunu arttırdığı tespit edilmiştir. Bunu destekleyici olarak derse ilgiyi artırdığı, dersi eğlenceli hale getirdiği birçok çalışmada tespit edilmiştir. AR teknolojisi, öğrencilerin gerçek dünya bağlamında sanal nesnelerle etkileşim kurmalarına izin vererek etkileşimli öğrenmeyi kolaylaştırır. Bu etkileşim öğrencilerin karmaşık konuları ilgi çekici ve eğlenceli bir şekilde keşfedebilmelerine ve etkili bir öğrenme deneyimi yaşamalarını sağlayabilir (Walsh, 2022). Ek olarak öğrencinin kaygı seviyesini düşürdüğü sonucuna da ulaşılmıştır. AR teknolojisi kullanılarak oluşturulan etkileşimli simülasyonlar, öğrencilerin kavramları daha iyi anlamalarına yardımcı olabilir ve bu da kendilerine olan güvenlerini artırarak kaygıyı azaltabilir. Benzer şekilde AG kullanımı AG'e yönelik tutumu ve derse karşı tutumu olumlu yönde etkilediğini ortaya koyan çalışmaların yanında derse karşı tutumu değiştirmede sonucunu çıkaran çalışmalarda mevcuttur. Öğrencilerin geleneksel yöntemlere kıyasla AG teknolojileri tarafından desteklendiğinde derse karşı genellikle daha olumlu tutumlara sahip olduklarını görülmektedir (Cao & Yu, 2023). Bu durum AG'in eğitim deneyimlerine entegre edildiğinde öğrencilerin öğrenmeye daha istekli olduklarını göstermektedir.

Bir öğretim aracı olarak artırılmış gerçeklik hakkındaki alan yazın, çeşitli teknolojik araçlar ve metodolojilerle desteklenen etkileşimli ve ilgi çekici deneyimler yoluyla öğrenmeyi geliştirme potansiyelini vurgulamaktadır. BÖTE anabilim dalında yapılan AG konulu tezlerin alana ciddi bir katkı sağlayacak nitelikte olduğu, birçok farklı disiplinde ve farklı uygulama yöntemleri ile yürütülen araştırmalar olduğu görülmektedir. BÖTE anabilim dalında teknoloji ve pedagojik alt yapı kullanılarak eğitim ortamlarında AG'in uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda mevcut çalışmanın sonuçlarına dayanarak, eğitimde AG uygulamaları alanında gelecekteki araştırmalar için bazı öneriler şunlardır:

- AG konulu araştırmaların pedagojik alt yapıları incelenebilir.
- Farklı derslerde, farklı anabilim dallarında eğitimde AG kullanımına yönelik kapsamlı araştırmalar yapılabilir
- Eğitimde AG kullanımının olumlu ve olumsuz etkileri ve eğitimde farklı uygulamalarda nasıl kullanılabileceği araştırılabilir.

KAYNAKÇA

- Akçayır, M., & Akçayır, G. (2016). Üniversite öğrencilerinin yabancı dil eğitiminde artırılmış gerçeklik teknolojisi kullanımına yönelik görüşleri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 1169-1186. <https://doi.org/10.17556/jef.86406>
- Akgün, E., & Üstün, A. B. (2023). Mobil artırılmış gerçeklikle öğrenmeye yönelik içerik analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi* (56), 362-383. <https://doi.org/10.53444/deubefd.1153240>
- Akın, Ö. & Kızılaslan Tunçer, B. (2024). Artırılmış gerçeklik uygulamaları ile düzenlenmiş etkinliklerin 4. sınıf öğrencilerinin matematik dersi akademik başarılarına etkisi. *The Journal of International Educational Sciences*. <https://doi.org/10.29228/INESJOURNAL.75292>
- Akyol, A. & Anıl, Ö. (2024). Fen bilimleri dersinde artırılmış gerçeklik uygulamalarının etkisinin karma-meta yöntemi ile analizi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*. <https://doi.org/10.17152/gefad.1197593>

- Alzahrani, N. M. (2020). Augmented reality: A systematic review of its benefits and challenges in contexts. <https://doi.org/10.3390/app10165660>
- Arıcı, N. Ü. & Yıldız, E. (2023). Arttırılmış gerçeklik uygulamalarının eğitimde kullanımının başarı üzerindeki etkisinin incelenmesi: 2010-2020 yılları arasında yapılan çalışmaların meta-analizi. *Bilgisayar ve Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 11(22), 405-428. <https://doi.org/10.18009/jcer.1241110>
- Asatryan, S. Yu., Svajyan, A., & Antonyan, S. (2023). Augmented reality in education for children with special needs. *Armenian Journal of Special Education*. <https://doi.org/10.24234/se.v6i1.304>
- Avcı, A. F., & Taşdemir, Ş. (2019). Arttırılmış ve sanal gerçeklik ile periyodik cetvel öğretimi. *Selcuk University Journal of Engineering Sciences*, 18(2), 68-83.
- Azuma, R. T. (1997). A Survey of augmented reality. Presence: Teleoperators and virtual environments/MIT press. <https://doi.org/10.1162/pres.1997.6.4.355>
- Bakar-Çörez, A., & Ertuğ, R. (2023). Ortaokul fen bilimleri derslerinde arttırılmış gerçeklik uygulamaları konusunda yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi Journal of Research in Education and Teaching*, 12/2 ISSN: 2146-9199.
- Başaran, M., Nacar, E., Aksay, G., Tüfekci, H., vd. (2022). Arttırılmış gerçeklik (ag) uygulamalarının okul öncesi dönemde uygulanabilirliğine ilişkin öğretmen görüşleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* (62), 135-157. <https://doi.org/10.21764/maeuefd.917745>
- Bhuvaneswari, S., Ahluwalia, G., Yashoda, L., Pathak, K. R., Hemelatha, S., & Vashisht, N. (2024, June). Augmented Reality and Image-Based Modeling. In 2024 15th International Conference on Computing Communication and Networking Technologies (ICCCNT) (pp. 1-6). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICCCNT61001.2024.10726009>
- Cao, W., & Yu, Z. (2023). The impact of augmented reality on student attitudes, motivation, and learning achievements-a meta-analysis (2016-2023). *Humanities & Social Sciences Communications*. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01852-2>
- Çakır, R., Solak, E., & Tan, S. S. (2015). Arttırılmış gerçeklik teknolojisi ile İngilizce kelime öğretiminin öğrenci performansına etkisi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(1), 45-58.
- Çakır, R., & Korkmaz, Ö. (2019). The effectiveness of augmented reality environments on individuals with special education needs. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/S10639-018-9848-6>
- Çapar, D. (2024). *Eğitimde dijital dönüşüm. Eğitim bilimleri alanında uluslararası araştırmalar XXIII*, 35.
- Çepni, S. (2010). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Çetin, H., & Türkan, A. (2022). The Effect of Augmented Reality based applications on achievement and attitude towards science course in distance education process. *Education and Information Technologies*, 27(2), 1397-1415. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10625-w>
- Çetintav, G. (2023). Geometri öğretiminde arttırılmış gerçeklik uygulamalarının kullanımının ortaokul öğrencilerin öz düzenleme becerilerine, akademik motivasyonlarına ve başarılarına etkisi [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi] Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

- Çiloğlu, T., Yılmaz, Ö., Yılmaz, A., & Karaoğlu, F. (2021). Eğitimde artırılmış gerçeklik konulu makalelerin incelenmesi. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 147-158.
- Duman, N., & Arıcı, F. (2023). Okul öncesinde artırılmış gerçeklik teknolojisi kullanımına yönelik bibliyometrik haritalama analizi. *Türkiye Eğitim Dergisi*, 8(2), 285-298. <https://doi.org/10.54979/turkegitimdergisi.1377768>
- Gholap, V. B., & Li, W. (2023, March). Past, present, and future of the augmented reality (ar)-enhanced interactive techniques: A survey. In 2023 7th International Conference on Machine Vision and Information Technology (CMVIT) (pp. 143-148). IEEE. <https://doi.org/10.1109/CMVIT57620.2023.00035>
- Gün, M., & Bilgen, D. (2022). Yabancılar Türkçe öğretiminde kelime öğretirken kullanılabilecek bir artırılmış gerçeklik uygulaması örneği: *Aurasma. International Journal of Language Academy*, 10(4). <https://doi.org/10.29228/ijla.64591>
- Gün, M., & Delen, K. (2023). Türkçenin yabancı dil olarak öğretilmesinde dijital tabanlı materyal tasarım örneği: Metaverse uygulamasının kullanımı. *Journal of History School*, 15(LXI), 4467-4486. <https://doi.org/10.29228/joh.64824>
- Hairi, A. W. B. M., Maharum, S. M. M., Hasman, N. A., Mansor, Z., Ahmad, I., & Kadir, K. A. (2023, October). Augmented Reality in Education Application. In 2023 IEEE 9th International Conference on Smart Instrumentation, Measurement and Applications (ICSIMA) (pp. 314-319). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICSIMA59853.2023.10373422>
- Hristov, G., Zahariev, P., Kinaneva, D., & Georgiev, G. (2024). Opportunities, Challenges and Solutions for Digital Transformation of the Educational Processes through 3D Technologies. *Strategies for Policy in Science & Education/Strategii na Obrazovatelna i Nauchna Politika*, 32. <https://doi.org/10.53656/str2024-5s-11-opp>
- Ibáñez, M. B., Di Serio, A., Villaran, D., & Kloos, C. D. (2016). Support for augmented reality simulation systems: The effects of scaffolding on learning outcomes and behavior patterns. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 9(1), 46 - 56. <https://doi.org/10.1109/TLT.2015.2445761>
- Işık, D. (2019). *Özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin eğitiminde artırılmış gerçeklik teknolojisiyle zenginleştirilmiş içeriklerin kullanımı*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi], Gazi Üniversitesi.
- Kapetanaki, A., Krouska, A., Troussas, C., & Sgouropoulou, C. (2022, November 25). Analyzing the impact and application of Augmented Reality in Education: The case of students with special educational needs. *Panhellenic Conference on Informatics*. <https://doi.org/10.1145/3575879.3575999>
- Kavak, İ. (2021). *Elektronik devre elemanları dersine yönelik artırılmış gerçeklik ve simülasyon destekli öğrenme ortamının tasarlanması* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi], Bursa Uludağ Üniversitesi.
- Kıral, B. (2020). Nitel bir veri analizi yöntemi olarak doküman analizi. *Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 170-189.
- Koçoğlu, A. (2023). Eğitimde artırılmış gerçeklik uygulamalarının duyuşsal alan becerilerine etkisi: türkiye bağlamında bir meta-analitik değerlendirme. *Milli Eğitim Dergisi*, 52(1), 9-34. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.1300888>

- Larson, K., & Chambers, R. (2020, December 8). AR in the computer programming classroom: A review of the literature. *IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering*. <https://doi.org/10.1109/TALE48869.2020.9368329>
- Lee, L.-K., Chau, C.-H., Chau, C.-H., & Ng, C.-T. (2017, June 27). Using augmented reality to teach kindergarten students english vocabulary. *International Symposium on Educational Technology*. <https://doi.org/10.1109/ISET.2017.20>
- Lin, C.-Y., Chai, H.-C., Wang, J., Chen, C.-J., Liu, Y.-H., Chen, C.-W., Lin, C.-W., & Huang, Y.-M. (2016). Augmented reality in educational activities for children with disabilities. *Displays*. <https://doi.org/10.1016/J.DISPLA.2015.02.004>
- Nayir, F., Sarı, T. ve Sarıdaş, G. (2023). Karma yöntemi araştırma açıklamalarının doğasını ayrılması. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. <https://doi.org/10.30794/pausbed.1384311>
- Oleksiuk, V. P., & Oleksiuk, O. R. (2022). Examining the potential of augmented reality in the study of Computer Science at school. *Educational Technology Quarterly*, 2022(4), 307-327. <https://doi.org/10.55056/etq.432>
- Onbaşılı, Ü. İ. (2018). Artırılmış gerçeklik uygulamalarının ilkökul öğrencilerinin artırılmış gerçeklik uygulamalarına yönelik tutumlarına ve fen motivasyonlarına etkisi. *Ege Eğitim Dergisi*, 19(1), 320-337. <https://doi.org/10.12984/egged.390018>
- Oranç, C., & Küntay, A. C. (2019). Learning from the real and the virtual worlds: Educational use of augmented reality in early childhood. *International Journal of Child-Computer Interaction*. <https://doi.org/10.1016/J.IJCCI.2019.06.002>
- Özdemir, M. (2017). Artırılmış gerçeklik teknolojisi ile öğrenmeye yönelik deneysel çalışmalar: sistematik bir inceleme. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(2), 609-632. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.336746>
- Özgün, A. & Tunçer, B. K. (2024). Artırılmış gerçeklik uygulamaları ile düzenlenen etkinliklerin 4. sınıf öğrencilerinin matematik dersi akademik başarılarına etkisi. *The Journal of International Educational Sciences*, 11(38), 1-20. <https://doi.org/10.29228/INESJOURNAL.75292>
- Rios, M. D., & Velasco, M. P. (2018). Augmented reality as a methodology to development of learning in programming. https://doi.org/10.1007/978-3-030-05532-5_24
- Salazar, G. H. (2011). *Estado del arte de creencias y actitudes hacia las matemáticas*.
- Sırakaya, M. ve Sırakaya, D. A. (2018). Arttırılmış gerçekliğin fen Eğitiminde kullanımının tutum ve motivasyona etkisi. <https://doi.org/10.24106/KEFDERGI.415705>
- Sünger, İ., Çankaya, S., & Durak, G. (2022). Artırılmış gerçeklik: Lisansüstü tezlerin içerik analizi. *International Journal of Computers in Education*, 5(1), 31-48. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7504724>
- Terzioğlu, N. K., Akbıyık, M., & Yıkılmış, A. (2023). Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere fen öğretiminde artırılmış gerçeklik teknolojisinin kullanımı: özel eğitim öğretmenlerinin görüşleri. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 13(1), 93-104. <https://doi.org/10.5961/higheredusci.1192245>
- Thomas, B. H. (2012). A survey of visual, mixed, and augmented reality gaming. *Computers in entertainment (CIE)*, 10(1), 1-33. <https://doi.org/10.1145/2381876.2381879>

- Timur, B., & Özdemir, M. (2018). Fen eğitiminde artırılmış gerçeklik ortamlarının kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2018(10), 62-75.
- Turna, Ö., & Bolat, M. (2015). Eğitimde disiplinlerarası yaklaşımın kullanıldığı tezlerin analizi. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 34(1), 35-55.
- Uysal, F., & Özdemir, D. (2024). İlkokul 3. sınıf öğrencilerine yönelik artırılmış gerçeklik teknolojisi ile İngilizce eğitimi için mobil oyun uygulaması. *Eskişehir Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Bilişim Dergisi*, 5(1), 12-18. <https://doi.org/10.53608/estudambilisim.1307619>
- Yıldırım, D. (2019). *Artırılmış gerçeklik ile zenginleştirilmiş mevsimler materyallerinin okul öncesi dönem çocuklarının dil ve kavram gelişimine etkisi* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi], Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi.
- Yıldırım, B., & Arıcıoğulları, S. (2024). 6. Sınıf fen bilimleri dersinde artırılmış gerçeklik uygulamaları kullanımının öğrencilerin artırılmış gerçeklik uygulamalarına yönelik tutumlarına etkisi. *Electronic Journal of Social Sciences*, 23(90). <https://doi.org/10.17755/esosder.1353803>
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Yöntemleri* (5. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, Z. A., & Gözümlü, A. İ. C. (2023). Augmented reality app in pre-school education: Children's knowledge about animals. *Southeast Asia Early Childhood Journal*, 12(2), 130-151. <https://doi.org/10.37134/saecj.vol12.2.8.2023>
- Yogesh, C. (2023). Augmented reality in education. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, <https://doi.org/10.22214/ijraset.2023.56965>
- Yüksel, Ö., & Kaya, E. (2021). Türkiye'de eğitim alanında artırılmış gerçeklikle ilgili yapılan tezlerin incelenmesi. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 11(1), 263-279. <https://doi.org/10.48146/odusobiad.831564>
- Wach, E., & Ward, R. (2013). *Learning about qualitative document analysis*.
- Walsh, Alma, Karen-Gamboa. (2022). 3. Augmented reality research and applications in education. doi: 10.5772/intechopen.99356. <https://doi.org/10.5772/intechopen.99356>
- White, M. D., & Marsh, E. E. (2006). Content analysis: A flexible methodology. *Library trends*. <https://doi.org/10.1353/LIB.2006.0053>.
- Zhang, J., Sung, Y. T., Hou, H. T., & Chang, K. E. (2014). The development and evaluation of an augmented reality-based armillary sphere for astronomical observation instruction. *Computers & Education*, 73, 178-188. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.01.003>

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Augmented Reality (AR) is one of the digital tools that have attracted the most attention from researchers and educational applications in recent years. Studies on AR have increased significantly over the years and have gained an important place in the literature (Sünger et. al, 2022). While AR is mostly used in the field of science and mathematics because it focuses on making abstract concepts concrete in 3D technologies, AR is used in many different disciplines such as language teaching, preschool, computer programming, but the field of computer and

instructional technologies has a mission to integrate technology and education. For this reason, in order to identify the contribution of the Computer and Educational Technologies Department to the research on the integration of AR technology in different disciplines, the theses in this field were analysed. The university distribution, research type and model, sample groups, data collection tools and types of data analysis, types of AR types, tools and display devices used, and the results of graduate theses on AR carried out in the Department of Computer Education and Instructional Technology were examined. The data presented in this study was carried out with the aim of providing guidance to researchers carrying out studies on AR technology, which is expected to become increasingly important as technology develops.

Method

The aim of this research is to reveal the tendencies of the postgraduate theses on 'Augmented Reality' conducted in 'Computer Education and Instructional Technology'. Document analysis method, one of the qualitative research methods, was used in conducting the research. As a result of the search in the YÖK thesis centre database, a total of 37 theses, 27 master's theses and 10 doctoral theses, were reached between 2013-2024. The data obtained from the theses were analysed according to the content analysis method.

Results and Discussion

According to the findings obtained; the number of theses carried out in the main discipline of Computer Education and Instructional Technology was carried out in different numbers, with a minimum of one in 2013 and a maximum of 7 in 2019. It was determined that the theses were coordinated in 16 universities across Turkey and mostly by educational sciences institutes. It was determined that almost all of the theses carried out in the field were in the research-study type and the others were reviews. In this field, theses on the use of AR technology in educational environment in various disciplines and evaluation of educational processes come to the fore. Innovative course applications that emerge with the combination of such different disciplines allow going beyond the traditional methods in education (Turna & Bolat, 2015). The size of the sample groups of the theses is mostly in the range of 50-100 and consists of secondary school students. Mixed method was mostly used in the theses and thus, quantitative and qualitative data were evaluated together and more in-depth analyses were provided (Nayir & Sarı, 2023). It was determined that interviews and achievement tests were mostly used as data collection tools and frequency percentage calculation and t-test were mostly used in data analysis. When the subject distribution of the theses is examined, most of the studies were found in the fields of science and mathematics. In the theses, the keywords augmented reality, followed by motivation, academic achievement, attitude and mobile augmented reality were mostly used. While mobile devices were mostly used as augmented reality display devices, Vuforia application was preferred as an augmented reality tool. In another study, it was stated that the popular platforms for creating AR applications are Unity3D and Vuforia (Hairi et al., 2023). In the thesis studies, it was determined that augmented reality applications in education were addressed by examining many variables such as academic achievement, permanent learning, spatial abilities, motivation, and attitude. The results that the use of augmented reality increased academic achievement, supported permanent learning, increased spatial abilities, increased student motivation, positively affected the attitude towards the lesson, made the lesson fun and increased interest in the lesson came to the fore. It was also observed that the use of augmented reality technology was effective in teaching concepts to students with special learning difficulties and the retention of the concept gained by using augmented reality technology increased (Işık, 2019). There are many studies that have obtained positive results in augmented reality applications with students in need of special education (Lin et al., 2016; Çakır & Korkmaz, 2019; Kapetanaki et al., 2022; Asatryan et al., 2023).