



**OKUL ÖNCESİ DÖNEMDEKİ ÇOCUKLARIN
ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK
UYGULAMALARINDAKİ ETKİLEŞİMLERİNİN
İNCELENMESİ**

Selma ALBAYRAK

Yüksek Lisans Tezi

**Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim
Dalı**

2019

(Her hakkı saklıdır.)

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
BİLGİSAYAR EĞİTİMİ BİLİM DALI

**OKUL ÖNCESİ DÖNEMDEKİ ÇOCUKLARIN ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK
UYGULAMALARINDAKİ ETKİLEŞİMLERİNİN İNCELENMESİ**

(An Examination of Pre-School Education Children's Interactions with Augmented Reality Applications)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Selma ALBAYRAK

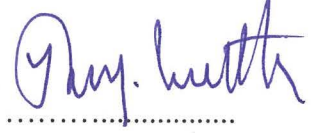
Danışman: Doç. Dr. Rabia Meryem YILMAZ

Erzurum
Temmuz, 2019

KABUL VE ONAY TUTANAĞI

Selma ALBAYRAK tarafından hazırlanan “Okul Öncesi Dönemdeki Çocukların Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarındaki Etkileşimlerinin İncelenmesi” başlıklı çalışması 12/07/2019 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalında yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

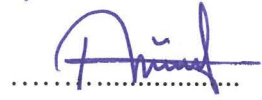
Jüri Başkanı: Prof. Dr. Yüksel GÖKTAŞ
Atatürk Üniversitesi



Danışman: Doç. Dr. Rabia Meryem YILMAZ
Atatürk Üniversitesi



Jüri Üyesi: Doç. Dr. Adile Aşkım KURT
Anadolu Üniversitesi



Bu tezin Atatürk Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddelerinde belirtilen şartları yerine getirdiğini onaylarım.

26 Ağustos 2019



Prof. Dr. Mustafa SÖZBİLİR

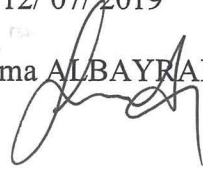
Enstitü Müdürü

ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Okul Öncesi Dönemdeki Çocukların Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarındaki Etkileşimlerinin İncelenmesi” başlıklı çalışmanın tarafımdan bilimsel etik ilkelere uyularak yazıldığını ve yararlandığım eserleri kaynakçada gösterdiğimi beyan ederim.

12/ 07/ 2019

Selma ALBAYRAK



☐ Tezle ilgili patent başvurusu yapılması / patent alma sürecinin devam etmesi sebebiyle Enstitü Yönetim Kurulunun / / tarih ve sayılı kararı ile teze erişim 2 (iki) yıl süreyle engellenmiştir.

☐ Enstitü Yönetim Kurulunun / / tarih ve sayılı kararı ile teze erişim 6 (altı) ay süreyle engellenmiştir.

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamda lisansüstü öğrenimim boyunca hem ders dönemimde hem de tezimin yazım sürecinde yardımlarını ve desteklerini benden esirgemeyen, daima ufkumu açan değerli hocam ve danışmanım Doç. Dr. Rabia Meryem YILMAZ'a katkılarından dolayı teşekkür ederim. Tez savunmamda yer alan değerli jüri başkanı Prof. Dr. Yüksel GÖKTAŞ ve jüri üyesi Doç. Dr. Adile Aşkın KURT hocama katkılarından dolayı teşekkür ediyorum.

Yüksek Lisans ders dönemi sürecimde aldığım derslerle akademik gelişmeye katkı sağlayan değerli bölüm hocalarıma ve İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa öğretim üyelerinden Doç. Dr. Sevdâ KÜÇÜK'e de katkılarından dolayı teşekkürlerimi sunuyorum. Veri toplama sürecinde benden desteğini esirgemeyen tüm öğretmen arkadaşlarıma sevgilerimi sunuyorum.

Öğrenim hayatım ve çalışmalarım süresince maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen ve bu yolda beni her zaman takdir eden aileme sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum. Ayrıca bu süreçte her türlü desteğiyle yanımda olan eşim Ahmet ALBAYRAK'a teşekkürlerimi sunuyorum.

Selma ALBAYRAK

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

OKUL ÖNCESİ DÖNEMDEKİ ÇOCUKLARIN ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK UYGULAMALARINDAKİ ETKİLEŞİMLERİNİN İNCELENMESİ

Selma ALBAYRAK

Temmuz 2019, 131 Sayfa

Amaç: Bu çalışmada, okul öncesi dönemde bulunan çocukların katıldıkları eğlence ve eğitsel amaçlı artırılmış gerçeklik (AG) etkinliklerini gözlemek suretiyle AG teknolojisiyle olan etkileşimleri incelenmiştir. Çocukların etkileşimleri; öğrenci-materyal, öğrenci-öğretmen ve öğrenci-öğrenci boyutlarında incelenmiş ve etkileşimlerin düzeyleri, performans ve hatırlama testi puanları arasında anlamlı farklılıklar olup olmadığı ortaya konulmuştur.

Yöntem: Çalışmada karma yöntemler içerisinde yer alan gömülü karma desen tercih edilmiştir. Örneklem, Erzurum’da okul öncesi dönemde bulunan 5-6 yaş aralığındaki 15’i kız, 10’u erkek olmak üzere toplam 25 öğrenciden oluşmaktadır. Veri toplama aracı olarak etkileşim gözlem formu, performans ve hatırlama testleri ile yarı yapılandırılmış görüşme formları kullanılmıştır.

Bulgular: Okul öncesi dönemde bulunan çocukların eğlence ve eğitsel amaçlı sınırlı ve esnek etkileşime sahip AG uygulamalarındaki etkileşimlerinde öğrenci-materyal, öğrenci-öğretmen ve öğrenci-öğrenci boyutları açısından anlamlı farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Ancak eğitsel amaçlı sınırlı ve esnek etkileşime sahip AG etkinliklerinde öğrenci-materyal, öğrenci-öğretmen ve öğrenci-öğrenci boyutları açısından anlamlı bir fark görülmemiştir. Eğlence amaçlı AG etkinliklerinde öğrenci-materyal boyutundaki etkileşimin düzeyinin yüksek olduğu gözlemlenirken; eğitsel amaçlı AG etkinliklerinde en yüksek etkileşim düzeyinin öğrenci-öğretmen boyutunda olduğu belirlenmiştir. Ayrıca öğrenci-materyal, öğrenci-öğretmen, öğrenci-öğrenci ve toplam etkileşim boyutları arasında etkileşim düzeyleri açısından anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür.

Sonuç: Çalışmada tıklama, dokunma, sürükleyip bırakma gibi eylemlerin öğrenci-materyal boyutundaki etkileşim düzeyini artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda eğitsel amaçlı AG uygulamalarında çocukların öğretmene sorular sorması ve öğretmenin sorular sorup, geri dönüt/pekiştirmeler yapması öğrenci-öğretmen boyutundaki etkileşim düzeyini artıran davranışlardandır. Eğlence amaçlı ve eğitsel amaçlı etkinliklerde çocukların grup içerisindeki diğer arkadaşlarıyla olan etkileşimleri öğrenci-öğrenci boyutundaki etkileşim düzeyine çok fazla etki etmemiştir. Bu bağlamda çalışmanın, öğretmenlere veya program tasarımcılarına etkileşimli ortamlar veya materyaller oluşturmada rehberlik etmesi beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Artırılmış gerçeklik, etkileşim, okul öncesi dönem, öğrenci-materyal, öğrenci-öğretmen, öğrenci-öğrenci

ABSTRACT

MASTER'S THESIS

AN EXAMINATION OF PRE-SCHOOL EDUCATION CHILDREN'S INTERACTION WITH AUGMENTED REALITY APPLICATIONS

Selma ALBAYRAK

July 2019, 131 Pages

Purpose: The aim of this study is to investigate the interactions of preschool children by observing the augmented reality (AR) activities. In this context student-material, student-teacher and student-student interactions were examined and the levels of interactions, performance and recall test scores whether there are significant differences between.

Method: In this study, the embedded mixed desing was used. The sample consisted of 25 students (15 girls, 10 boys) in the 5-6 age group in a preschool. The forms of interaction, semi-structured interview forms, academic achievement and retention tests were used.

Findings: It was determined that there were significant differences in the interactions of the children in terms of student-material, student-teacher and student-student dimensions. However, there was no significant difference in terms of student-material, student-teacher and student-student dimensions in AR activities with limited and flexible interaction. The level of interaction in student-material dimension is observed in entertainment activities of AR. It was determined that the highest interaction level in AR activities for educational purposes was in the student-teacher dimension. In addition, there were significant differences between student-material, student-teacher, student-student and total interaction dimensions in terms of interaction levels.

Result: It is concluded that the type of interaction such as click, touch, drag and drop increases student-material interaction level. At the same time, in the applications where AR technology is used for educational purposes, the teacher asks questions to the teacher and the teacher asks questions and makes feedback / reinforcement. The interaction of children with other friends in the group did not have much effect on the student-student interaction level. In this context, it is expected that the study will guide teachers or program designers to create interactive environments or materials.

Keywords: Augmented reality, interaction, preschool, student-material, student-teacher, student-student

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY TUTANAĞI.....	iii
ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI.....	i
TEŞEKKÜR	ii
ÖZ.....	iii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
TABLolar DİZİNİ.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
BİRİNCİ BÖLÜM.....	1
Giriş	1
Araştırmanın Amacı	4
Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi	5
Araştırmanın Sınırlılıkları	7
Varsayımlar	8
Terim ve Tanımlar.....	8
İKİNCİ BÖLÜM	10
Kuramsal Çerçeve ve İlgili Araştırmalar	10
Artırılmış Gerçeklik Nedir?	10
Artırılmış Gerçekliğin Tarihçesi	11
Artırılmış Gerçeklik Türleri ve Görüntüleme Sistemleri	12
Artırılmış Gerçekliğin Kullanım Alanları	14
Eğitimde Artırılmış Gerçeklik Kullanımı	15
Eğitimde artırılmış gerçeklik kullanımı ile ilgili çalışmalar.	16
Artırılmış gerçekliği eğitimde kullanmanın üstünlükleri.	19
Artırılmış gerçekliğin sınırlılıkları.	21
Okul Öncesinde Teknoloji Kullanımı	22
Okul Öncesinde Artırılmış Gerçeklik Kullanımı	23
Etkileşim.	25
Eğitimde artırılmış gerçeklik ve etkileşim ile ilgili çalışmalar.	29
Okul öncesi dönemde artırılmış gerçeklik ve etkileşim ile ilgili çalışmalar.	32

Artırılmış Gerçeklik ve İşbirliği.....	37
BÖLÜM ÖZETİ	39
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM.....	41
Yöntem	41
Araştırma Yöntemi.....	41
Katılımcılar/Çalışma Grubu	43
Veri Toplama Teknikleri/Araçları.....	43
Etkileşim gözlem formu.	44
Çocuklar için görüşme formu.....	45
Performans ve hatırlama testi.	45
Süreç/Uygulama	46
Quiver uygulamasının seçilme nedenleri.	48
Etkinliklerin uygulanması.	49
Veri Analizi.....	57
Araştırmacı Rolü	57
Geçerlik ve Güvenirlik.....	57
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	60
Bulgular.....	60
Eğitsel amaçlı esnek ve sınırlı etkileşim içeren AG uygulamalarını kullanan okul öncesi dönemdeki çocukların performans ve hatırlama testi puanları arasındaki farklar.	60
Eğlence amaçlı, eğitsel amaçlı sınırlı etkileşime ve esnek etkileşime sahip AG uygulamalarına katılan çocukların arasında toplam etkileşim, öğretmen-öğrenci, öğrenci-materyal ve öğrenci-öğrenci etkileşim düzeyleri açısından farklılıklar.....	61
Öğrenci görüşleri.....	69
BEŞİNCİ BÖLÜM	76
Tartışma ve Sonuç	76
Öneriler	84
Araştırmacılar için öneriler.	84
Uygulayıcı/öğretmenler için öneriler.	85
Tasarımcılar için öneriler.	86
KAYNAKÇA	88
EKLER	102
EK-1. Okul Öncesi Dönemde AG Teknolojisi İle Oluşturulan Eğitim Ortamında Çocukların Etkileşimleri İçin Gözlem Formu.....	102
EK-2. Öğrenci Görüşme Formu	103

EK-3. Performans ve Hatırlama Testleri.....	104
EK-4. Etkinliklerin Uygulama Görüntüleri.....	106
EK-5. Meb İzin Formu.....	110
EK-6. Veli Onam Formu.....	116
EK-7. Verilerin Normallik Tablosu	117
ÖZGEÇMİŞ.....	118



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. <i>Artırılmış Gerçekliğin Gelişimsel Tarihi</i>	11
Tablo 2. <i>AG Çalışma-Kullanıcı Etkileşim Dağılımı</i>	28
Tablo 3. <i>Okul Öncesi Dönemde AG ile İlgili Çalışmalar</i>	35
Tablo 4. <i>Araştırma soruları, araştırma deseni, veri toplama araçları ve analizler.</i>	42
Tablo 5. <i>Araştırmada Yer Alan Çocuklara Ait Demografik Veriler</i>	43
Tablo 6. <i>Çalışma Sürecinde Gerçekleştirilen Etkinliklerin Haftalara Göre Detayları</i>	53
Tablo 7. <i>Eğlenme Amaçlı AG Etkinliği</i>	54
Tablo 8. <i>Eğitsel Amaçlı Sınırlı Etkileşim İçeren Etkinlik</i>	55
Tablo 9. <i>Eğitsel Amaçlı Esnek Etkileşim İçeren Etkinlik</i>	56
Tablo 10. <i>Performans ve Hatırlama Testi Puanları Arasındaki Farklar.</i>	60
Tablo 11. <i>Gözlem Formunda Yer alan Davranışların Gruplara Göre Frekansları</i>	61
Tablo 12. <i>Öğretmen-Öğrenci Etkileşimi Boyutunda Yer alan Davranışların Görülme Sıklıkları</i>	61
Tablo 13. <i>Öğrenci- Materyal Etkileşim Boyutunda Yer alan Davranışların Görülme Sıklıkları</i>	62
Tablo 14. <i>Öğrenci-Öğrenci Etkileşimi Boyutundaki Davranışların Görülme Sıklığı.</i>	62
Tablo 15. <i>Gözlem Formunda Yer alan Davranışların Gruplara Göre Frekansları</i>	63
Tablo 16. <i>Öğretmen-Öğrenci Etkileşimi Boyutunda Yer Alan Davranışların Görülme Sıklığı</i>	63
Tablo 17. <i>Öğrenci-Materyal Etkileşimi Boyutunda Yer Alan Davranışların Görülme Sıklığı (Eğitsel Amaçlı Sınırlı Etkileşim).</i>	64
Tablo 18. <i>Öğrenci-Öğrenci Etkileşimi Boyutunda Yer Alan Davranışların Görülme Sıklığı.</i> ..	64
Tablo 19. <i>Gözlem Formunda Yer Alan Davranışların Frekansları (Eğitsel İçerikli Esnek AG Uygulaması için).</i>	64
Tablo 20. <i>Öğretmen-Öğrenci Etkileşimi Boyutunda Yer Alan Davranışların görülme Sıklığı</i>	65
Tablo 21. <i>Öğrenci-Materyal Etkileşimi Boyutunda Yer Alan Davranışların görülme Sıklığı.</i> ..	65
Tablo 22. <i>Öğrenci-Öğrenci Etkileşimi Boyutunda Yer Alan Davranışların görülme Sıklığı (Eğitsel Amaçlı Esnek AG Uygulaması).</i>	66
Tablo 23. <i>Uygulamaya Katılan Çocukların Etkileşim Düzeylerine ait Betimsel Veriler</i>	67

Tablo 24. <i>Etkileşim türlerine göre AG Etkinliklerinde Çocukların Etkileşim Düzeylerine ait ANOVA Testi Sonuçları.</i>	67
Tablo 25. <i>Etkileşim Türlerine göre AG Uygulamalarına Katılan Çocukların Etkileşim Düzeylerindeki Farkları Gösteren Post-Hoc Testi Sonuçları.</i>	68
Tablo 26. <i>Görüşme Formu Analizleri (Soru 1: AG 'yi sever misin? Niçin? En çok hangi etkinliği sevdin? Neden?).</i>	70
Tablo 27. <i>Görüşme Formu Analizleri (Soru 2: Hangi nesneler sizi çok etkiliyor? Bana neden olduğunu söyleyebilir misin?).</i>	71
Tablo 28. <i>Görüşme Formu Analizleri(Soru 3: Bu uygulamada hangi AG elemanlarını gördünüz? Görünümlerini tarif edebilir misin? Herhangi bir ayırt edici özelliği var mı?).</i>	73
Tablo 29. <i>Görüşme Formu Analizleri(Soru 4: AG tarafından sunulan uygulama hakkında başka düşünceleriniz var mı? Örneğin, boyadığınız karakter, ayrıntılarını gördüğünüz nesneler ya da paylaşmak istediğin ilginç şeyler.).</i>	74

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Milgram'ın gerçeklik sanallık düzlemi (Milgram's reality-virtuality continuum).	11
Şekil 2. Konum tabanlı AG uygulaması.	12
Şekil 3. Resim tabanlı AG uygulaması (Sırakaya, 2015).	13
Şekil 4. ARTolKit (Garret, 2007).	13
Şekil 5. Video tabanlı AG uygulaması.....	14
Şekil 6. AG'nin eğitimde kullanıldığında sağladığı üstünlükler.	20
Şekil 7. Artırılmış gerçekliği eğitimde kullanma gerekçeleri.	21
Şekil 8. Artırılmış gerçeklik kullanımında karşılaşılan engeller.....	22
Şekil 9. Performans ve hatırlama testleri.	46
Şekil 10. QuiverVision programı ve örnek etkinlikleri.....	49
Şekil 11. QuiverEducation programı ve örnek etkinlikleri.	49
Şekil 12. Etkileşim gözlem formu için alınan geçerlik ve güvenirlik önlemleri.	58
Şekil 13. Geçerlik ve güvenirlik önlemleri.	59
Şekil 14. Geçerlik ve güvenirlik önlemleri.	59

BİRİNCİ BÖLÜM

Giriş

Teknolojideki hızlı gelişmeler her alanda olduğu gibi öğrenme ortamlarında da çeşitliliği sağlamakta ve bu gelişmeler sayesinde öğrenme ortamlarında kullanılan araçlar farklılaşmaktadır. Öğrenme ortamlarında bulunan iki boyutlu nesnelerin yerini artık sanal ortamlarda bulunan 3B (üç boyutlu) nesneler almıştır. Bu nedenle öğrenme ortamlarında kullanılan materyaller 3B nesneler şeklinde oluşturularak sanal ortamlar geliştirilmeye başlanmış ve bu ortamlarda sanal deneyimler gerçekleştirilmiştir. Fakat kullanıcılar için birçok üstünlüğü bulunan sanal ortamlar, bünyelerinde hiç gerçeklik bulundurmamaları nedeniyle yaşanan deneyimleri kısıtlamaktadır (Milgram & Colquhoun, 1994; Yılmaz, 2014). Kullanıcıların doğal ve fiziksel yollarla etkileşime geçememeleri, onların gelişim özelliklerine de olumsuz etki etmektedir (Piaget, 1969). Öğrenme ortamlarında çeşitli teknolojik araçların kullanılması ile etkileşimin artması beklenirken aynı zamanda ortamdaki diğer bireyler ile arasındaki iletişimi azalttığı (Matcha & Rambli, 2013) düşünüldüğünde, bu ortamlarda yaşanacak deneyimlerin zenginleştirilmesi için etkileşim düzeyi yüksek uygulama ve teknolojilerden yararlanılabilir. Bu noktada etkileşim düzeyi yüksek uygulamalar içeren gerçek ortamda sanal nesnelerle etkileşime geçerken aynı anda ortamda bulunan diğer bireyler ve nesnelerle de etkileşime girme olanağı sunan artırılmış gerçeklik (AG) teknolojisinin kullanılmasıyla mevcut sınırlılıkların en aza indireceği düşünülmektedir. AG'nin gerçek ortamdan ayrılmadan sanal nesneleri 3B görüntüleyerek doğal ve fiziksel yollarla etkileşime geçilmesini sağlayan bir teknoloji olduğu bilinmektedir (Kaufmann & Schmalstieg, 2003; Matcha & Rambli, 2013). Sanal ve gerçek ortamları bir araya getirirken karşılaşılabilecek sorunları en aza indirdiği ve uygulamaları kullanım süreci boyunca kullanıcıların aktif bir şekilde sisteme dahil olduğu AG teknolojisi, eğlence alanlarında adından uzun yıllar boyunca söz ettirirken; eğitim alanında son yıllarda ön plana çıkmaktadır. Horizon Raporunda (2012) AG, işletme ve eğlence sektöründe etkin bir şekilde kullanımı iyi anlaşılmış bir teknoloji iken; AG uygulamalarının daha çeşitli olabileceği ve kullanımının daha kolay olabileceği eğitim sektöründeki gelişiminin ve bu alanda yapılan çalışmalarının sınırlı sayıda olmasının gelecekte en aza indirileceği belirtilmiştir (Johnson, Krueger, Conery & Becker, 2013). Son yıllardaki Horizon Raporunda (2016) ise mobil AG uygulamalarının umut verici teknolojiler arasında olacağı ifade edilmiştir (Adams Becker vd., 2016; Johnson vd., 2014).

Bu bağlamda AG uygulamalarının eğitim ortamları için hala gelişmekte olan teknolojiler arasında olduğu düşünüldüğünde kullanımı noktasında sınırlılıklarının olduğu bilinmektedir. Eğitim alanında gelişimini devam ettiren AG teknolojisinin günümüzdeki kullanımının sınırlı oluştaki nedenlerin en başında eğitimdeki uzmanların çoğunluğunun, AG tarafından sunulan kaynakları araştırmaktan çekindikleri ve bu ilişkilerin sınıflarda kullanılmak üzere üst düzey teknik bilgi gerektirmesine yönelik ön yargılarının olduğu düşünülebilir. Son yıllarda ise alanyazında sanal ve gerçek ortamlar arasındaki süreci sorunsuz biçimde sürdürebildiği için özellikle eğitim ortamlarında tercih edilmeye başlandığı bilinmektedir (Billinghurst & Dünser, 2012). Alanyazındaki çalışmalar incelendiğinde, eğitim amacıyla okul öncesi (Huang, Li & Fong, 2016) ve ilkokul düzeyinden (Enyedy, Danish & DeLiema, 2015) üniversite düzeyine (Ferrer-Torregrasa, Torralba, Jimenez, Garcia & Barcia, 2015) farklı öğrenim düzeylerinde ve farklı derslerin öğretiminde birçok AG çalışmasının yürütüldüğü bilinmektedir.

Günümüz dünyasında, teknoloji çoğu çocuğun yaşamındaki ortak unsurlardan biridir ve birçok okul sisteminde bir öğrenme aracı olarak yer almaktadır (Murphy, DePasquale & McNamara, 2003). Gelişen teknolojiler, erken çocukluk eğitiminde eğlenme ve öğrenme ortamlarını iyileştirmek için birçok olanak sunma potansiyeline sahip olabilir (Clements, 1994, 2002). Özellikle okul öncesi dönemdeki çocukların sembolik oyun döneminde yer almaları (Piaget, 1976) nedeniyle eğlenme isteklerinin üst düzeyde olması; bu eğlence döneminin aynı zamanda yeni şemalar oluşturmaya, öğrenmeler gerçekleştirmesine ve kişisel deneyimler kazanmasına fırsat oluşturmaya beklenmektedir. Uygun teknolojiler küçük çocuklarla birlikte kullanılıyorsa, çocukların bilimsel başarılarını teşvik edebilir (Weiss, Kramarski & Talis, 2006). Eğitim ortamlarında kullanılan AG sistemlerinin çoğu, genellikle yapılandırmacı öğrenme, durumlu öğrenme, oyun tabanlı öğrenme, sorgulamaya dayalı öğrenme gibi çeşitli pedagojik yaklaşımları desteklemektedir (Johnson, Levine, Smith & Stone, 2013; Shelton, 2002).

Okul öncesi dönemdeki çocuklar, zihinlerinde nesneleri görselleştirme konusunda güçlükle çekebilirler. Bu nedenle hem fiziksel hem de sanal ortamların bir arada kullanılması, çocukların durumları ve konuları kavramalarını kolaylaştırır. Bu noktada AG'nin, çocukların sanal içerikle etkileşimini kolaylaştırma potansiyeline sahip teknolojilerden biri olduğu söylenebilir. Piaget ve Cook'un (1952, 2003) evrelerine göre, okul öncesi dönemdeki çocuklar dünyayı yalnızca kendi bakış açılarından görebilirler ve soyut kavramları anlamaları onlar için zordur. Özellikle okul öncesi eğitimde hem eğlenirken hem de öğrenirken soyut kavram ve durumların görselleştirilerek somutlaştırılmasına kişisel etkileşimlerinin neden

olduğu düşünülmektedir. AG ile dışarıdaki erişilebilir veya erişilmesi güç ortamlar sınıf ortamına taşınarak; çocukların AG uygulamaları ile sınıf içerisinde yer alan diğer arkadaşları ve sınıf öğretmenleri ile etkileşime girip çeşitli deneyimler yaşaması sağlanmaktadır. Bu boyutlar arasında yaşanan doğal etkileşim, çocukların motor becerilerinin, bilişsel ve duyuşsal biliş gibi diğer becerilerinin geliştirilmesine yardımcı olabilir (Bujak vd., 2013). Ayrıca AG ortamları, sanal görüntüleri gerçek dünyadaki ortamlara yerleştirerek, görsel ve yüksek etkileşimli öğrenme biçimleri için kullanılabilir (Johnson vd., 2013). AG teknolojisi ile gerçek ve sanal nesnelerin birleşimi olan yeni tür etkileşim düzeyi yüksek eğlenceli ve eğitici ortamlar tasarlanabilir (Bujak vd., 2013). Bu bağlamda Price ve Rogers (2004), AG'nin kullanıldığı eğlenceli ve eğitsel ortamlarda motivasyonu, odaklanmayı ve dikkat seviyesini arttıran fiziksel etkileşimlerin; aktif öğrenme ortamlarının yaratılmasında önemli bir yeri olduğunu belirtmektedir.

Teknolojinin entegre edildiği ortamlarda çocukların teknolojiye çok hızlı ayak uydurduğu bilinmektedir. AG, çocukların mekansal içeriği öğrenmelerini kolaylaştıracak potansiyele sahip olduğundan, öğrencinin 3B alanları farklı bakış açılarından keşfetmesini olanaklı kılar (Bujak vd., 2013). Bu nedenle tasarımcılar veya programcılar tarafından 3B nesnelerin yer aldığı sanal gerçeklik veya AG içeren birçok uygulama geliştirilmektedir. Taşınabilir cihazların kullanımının kolay olması nedeniyle uygulamalar çoğunlukla mobil uygulama şeklinde tasarlandığı görülmektedir. Bu uygulamalar eğlence amaçlı olabileceği gibi eğitsel amaçlı etkileşimli uygulamalar da olabilir. Livingstone, Marsh, Plowman, Ottovordemgentschenfelde ve Fletcher-Watson'ın (2014) 0-8 yaş çocukların teknoloji kullanım amacına yönelik gerçekleştirdiği çalışmada, çocukların daha çok eğlenme amaçlı teknolojiyi kullandıkları eğitsel amaçlı kullanımların ise daha az olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Buna karşın özellikle mobil uygulamalar arasında çocuklar için eğitsel değeri olan çok sayıda uygulama bulunmaktadır (Chiong & Schuler, 2010). Bu bağlamda, okul öncesi dönem 4-6 yaş aralığındaki çocukların eğitim ortamında teknolojiyi genellikle eğitsel oyunlar şeklinde kullandıkları belirlenmiştir. Piaget'in gelişim dönemleri göz önüne alındığında, bir yaşından önce çocukların teknolojik cihazları kullanırken gerçekleştirdiği etkileşim ve hareketler motor etkinlikler ile elde edilen haz ile tekrarlanırken bir yaşından sonra amaçsız tekrarların yerini amaçlı eylemler almaya başlamaktadır. Sembolik oyun dönemi olarak adlandırılan dönemde çocukların amaçlı etkinlikler yapma ve kurallı oyunlar oynadığı düşünüldüğünde (Nicolopoulou, 2004), özellikle 4-6 yaşlarındaki çocukların etkinlikleri veya uygulamaları gerçekleştirirken bir amaca yönelik hareket ettikleri düşünülmektedir. Bu noktada tablet veya akıllı telefon gibi cihazlardaki kaydırma ve dokunma becerilerine çocukların çok hızlı adapte olduğu bilindiğinden (Holloway, Green &

Brady, 2013), AG uygulamalarında özellikle taşınabilir mobil cihazların kullanılabilirliği belirtilen amaçlı eylemlerin gerçekleştirilmesini kolaylaştırmaktadır. Ayrıca çocukların bilgisayarlar, cep telefonları ve tabletler gibi teknolojik cihazlarla etkileşime girdiklerinde dokunmatik ekran teknolojilerine kolayca uyum sağladıkları, teknoloji tabanlı uygulamaları kullanırken mobil cihazla veya etrafındaki diğer bireylerle etkileşime girdiği alanyazındaki birçok çalışmada yer almıştır (Clements & Sarama, 2003; Couse & Chen, 2010; McKnight & Fitton, 2010). Bu bağlamda AG teknolojisinin okul öncesi eğitime entegre edilmesi gerektiği düşünülmektedir. Okul öncesi dönemde AG teknolojisi uygun şekilde kullanılırsa, eğlence amaçlı veya eğitici amaçlı ortamlarda farklı türdeki nesneleri görselleştirerek çocukların dünyasını genişletme potansiyeline sahiptir. Ancak okul öncesi dönemde farklı eğlenme ortamlarında ve eğitsel ortamlarda kullanılan uygulamalarda çocuğun teknolojik cihaz ile öğretmen ve diğer çocuklarla girdiği etkileşim düzeyiyle ilgili alanyazında yapılan çalışmalar sınırlıdır. Bu doğrultuda bu çalışma ile okul öncesi dönemdeki çocukların AG uygulamalarını kullanırken materyal, öğretmen ve diğer çocuklarla olan etkileşimleri eğlence amaçlı ve eğitsel amaçlı etkinlikler üzerinden incelenmeye çalışılmıştır. Bu çalışma, AG teknolojisinin QuiverVision ve QuiverEducation programında yer alan eğlence amaçlı ve eğitsel amaçlı uygulamaları ile yürütülmüştür. Çalışmanın, AG teknolojisinin kullanıldığı ortamlarda çocuklara zengin deneyimler sunabilmesi ve dinamik/esnek ortamlar oluşturulabilmesi için öğretmenlere veya program tasarımcılarına etkileşimli ortamlar veya materyaller oluşturmada rehberlik etmesi beklenmektedir. Ayrıca çalışmadan elde edilen bulgular ve öğrenci görüşmelerinin ortaya çıkardığı sonuçlar ile okul öncesi ortamlarında AG teknolojisinin kullanımının materyal, öğretmen ve öğrenci etkileşimleri boyutlarında desteklenmesi için öğreticilere, tasarımcılara ve araştırmacılara öneriler sunulmuş ve gelecekteki çalışmalara ışık tutabilecek nitelikte yeni bilgiler verilerek alana katkı sağlanmaya çalışılmıştır.

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, okul öncesi dönemde bulunan çocukların katıldıkları AG etkinliklerini gözlemleyerek AG teknolojisiyle olan etkileşimlerini ortaya çıkarmaktır. Çocukların etkileşimlerinin, eğlence ve eğitsel amaçlı sınırlı ve esnek etkileşime sahip uygulamalardaki öğrenci-materyal, öğrenci-öğretmen ve öğrenci-öğrenci boyutlarında incelenmesi ve davranışların görülme sıklığı belirlenerek etkileşim düzeylerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Çalışmada aşağıda yer alan araştırma sorularına cevap aranmıştır:

- 1) Eğitsel amaçlı esnek ve sınırlı etkileşim içeren AG uygulamalarını kullanan okul öncesi dönemdeki çocukların performans testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 2) Eğitsel amaçlı esnek ve sınırlı etkileşim içeren AG uygulamalarını kullanan okul öncesi dönemdeki çocukların hatırlama testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 3) Eğlence amaçlı, eğitsel amaçlı sınırlı etkileşime ve esnek etkileşime sahip AG uygulamalarına katılan çocukların arasında toplam etkileşim düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 4) Eğlence amaçlı, eğitsel amaçlı sınırlı etkileşime ve esnek etkileşime sahip AG uygulamalarına katılan çocukların arasında öğretmen-öğrenci etkileşim düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 5) Eğlence amaçlı, eğitsel amaçlı sınırlı etkileşime ve esnek etkileşime sahip AG uygulamalarına katılan çocukların arasında öğrenci-materyal etkileşim düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 6) Eğlence amaçlı, eğitsel amaçlı sınırlı etkileşime ve esnek etkileşime sahip AG uygulamalarına katılan çocukların arasında öğrenci-öğrenci etkileşim düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 7) AG teknolojisiyle yapılan etkinliklere yönelik çocukların görüşleri nelerdir?

Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi

AG uygulamalarının yer aldığı çalışmalarda oluşan boşlukların en aza indirilmesi, yeni bakış açıları oluşturulabilmesi ve özellikle eğitim alanında kullanılan öğretimsel strateji, yöntem ve tekniklerin geliştirilebilmesi için alanda geçerliği ve güvenilirliği yüksek birçok çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Farklı öğretim kademelerinde gerçek yaşam ortamına uyarlanabilen bir öğretim ortamı sunarak öğrenmelerde gerçek ve sanal ortam arasındaki etkileşimi destekleyen, nesnelerin açıklanmasında somut ara yüz benzetimlerinin kullanıldığı, gerçeklik ve sanallık arasında kolay geçiş sağlayan AG teknolojisi eğitim ortamlarının geliştirilmesinde önemli bir yere sahiptir. Uygulamalarda yer alan gerçekçi görseller, etkileyici ve ilgi çekici arayüzler ve etkileşimli içerikler bu teknolojilerin kullanıldığı öğretimleri, geleneksel ve bilgisayar destekli öğretimlerden ayırmaktadır. Eğitim ortamlarının her kademesinde teknoloji kullanımının artması ile öğrenmeyi ilgi çekici ve anlamlı hale getirmesi, AG uygulamalarının ilkökul ve ortaokul düzeyinde yaygınlaşacağını göstermektedir (Küçük, Yılmaz, Baydaş & Göktaş, 2014). Özellikle çocukların teknolojik cihazlara olan ilgisi ve dikkati, okul öncesi dönemde teknolojinin entegre edildiği eğlenme ve

öğrenme ortamlarının artmasına neden olurken bu ortamların öğrenci durumları üzerindeki etkisini ortaya çıkaracak çalışmalar alanyazına katkıda bulunacaktır. Okul öncesi dönemde çocukların odaklanma sorununu ve kavram yanılgılarını ortadan kaldıran, eğlenmeyi ve öğrenmeyi zevkli hale getiren, etkileşim düzeyi yüksek teknolojik cihazlar eğitim ortamının en önemli materyalleri arasındadır. Bu dönemde çocukların hem fiziksel hem de zihinsel etkinlikler gerçekleştirdiği bunu da en çok soyut nesne ve durumları somutlaştırarak yaptığı bilinmektedir (Horizon Raporu, 2016). Erken çocukluk döneminde yer alan çocukların gerçek ortamda en çok oyuncaklar ile etkileşime girdiği ve bundan zevk aldığı düşünüldüğünde okul öncesi dönemde yer alan kazanımlar, çocukların oyuncaklarla etkileşime girip oyunlar oynamasına fırsatlar sunmaktadır (Yelland, 1999). Çocuğun hayal dünyasına katkıda bulunan; onun ilgi, merak ve düşünme becerilerinden yararlanarak sürece aktif katılmasına fırsat veren oyuncaklar (Yelland, 1999) ve oyunlar ile teknoloji destekli uygulamalar gerçekleştirilebilir (Arı & Bayhan, 2002). Bu bağlamda gerçekleştirilecek çalışmadan elde edilen sonuçlar özellikle AG teknolojisinin eğlence ve eğitim ortamında kullanılmasının önemine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Okul öncesi dönemdeki çocukların teknolojinin çok sık kullanıldığı sınıf ortamlarında bu teknoloji ile ne derece etkileşime girdiği, bu esnada sınıf ortamında bulunan diğer arkadaşlarıyla ve sınıf öğretmeniyle nasıl iletişimler kurduğu merak edilen bir konudur. Özellikle çoklu ortam öğelerinin yer aldığı eğlence amaçlı ve eğitsel amaçlı oyunlarında veya öğretimsel amaçlı etkinliklerinde teknolojiyle, öğretmenleriyle ve diğer öğrencilerle girdikleri etkileşimin düzeyi AG teknolojisi üzerinden incelenerek bu alandaki çalışmalara katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

Öğrencilerin geleneksel eğitimde sınıf ortamında veya sınıf dışında gerçekleştirdikleri etkinliklerde dikkatlerini uzun süre tutabilmek, hayal güçlerini harekete geçirmek, soyut kavramları somutlaştırabilmek, keşfetmelerini sağlamak zorlu bir çabadır (Chen, 2006). Bu nedenle çocukların etkileşime girdiği teknolojilerin ve bunların sunduğu etkinliklerin kullanımının artırılması gerekmektedir. Bu çalışma ile AG teknolojisinin kullanıldığı uygulamalar üzerinden çocukların etkileşimleri inceleneceğinden çalışmanın önemli olduğu düşünülmektedir.

İşbirliğine dayalı öğrenme ortamlarında öğrencilerin birbiriyle olan etkileşimlerinin süreç içerisinde olumlu veya olumsuz etkileri AG teknolojisinin sunduğu etkinlikler üzerinden incelenerek bu alanda yapılacak çalışmalara fikir sunabilecektir. Çocukların teknoloji ile etkileşiminin ne düzeyde olduğu kullanılan teknolojik cihazın özelliklerine göre şekilleneceğinden; eğlence ortamları ve eğitim ortamları için seçilecek teknolojik cihazların

kullanılabilirliği ve uygulanabilirliği yeniden gözden geçirilerek sürece dahil edilmesi bakımından çalışmanın eğitimciler ve tasarımcılar için önemli olduğu düşünülmektedir. Ayrıca çocukların sınıf öğretmenleriyle ve grup arkadaşlarıyla olan etkileşimleri, onların süreç içerisindeki tepkilerini ortaya çıkarması açısından da alana katkı sağlayacak niteliktedir.

Çocukların etkileşim düzeylerinin çeşitli boyutlarda incelenmesi için alanyazında yer alan formlar sınırlıdır. Bu çalışmayla AG teknolojisinin kullanıldığı etkinliklerde çocukların etkileşim düzeylerini ortaya çıkarmak için araştırmacı tarafından alanyazından seçilen öğeler ile hazırlanan formun araştırmacılar için örnek bir form niteliği taşıyacağı düşünülmektedir. Ayrıca bu çalışmadan elde edilen sonuçların, okul öncesi ortamlarda AG teknolojisinin eğlence ve eğitsel amaçlı etkinliklerle kullanımının çocukların etkileşim düzeyini ortaya çıkarması açısından alanyazına değer katması beklenmektedir.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Çalışmanın sınırlılıkları aşağıda yer almaktadır:

- Etkileşim düzeylerini belirleyecek uygulamalar eğlence amaçlı, eğitsel amaçlı sınırlı ve esnek etkileşim içeren etkinliklerin yer aldığı AG teknolojilerinden olan Quiver programı kullanılarak ortaya çıkarılmıştır. Bu programda etkileşim türlerine herhangi bir müdahalede bulunma olanağı olmadığından, yapılan uygulamalar yalnızca bu programda yer alan etkinliklerle sınırlıdır.
- Program içerisinde yer alan eğitsel içerikli etkinliklerde farklı etkileşim türlerinin bulunmasından dolayı eğitsel içerikli uygulamalar sınırlı etkileşim türü içeren etkinlikler ve esnek etkileşim türü içeren etkinlikler olarak araştırmacı tarafından ayrılmıştır.
- Quiver uygulaması, Quivervision ve QuiverEducation olarak kullanılmaktadır. Eğlence amaçlı etkinlikler için kullanılan QuiverVision uygulaması ücretsiz iken çalışmanın önemli kısmını oluşturan eğitsel amaçlı sınırlı ve esnek etkileşime sahip etkinliklerin yer aldığı QuiverEducation uygulaması ücretli olup araştırmacı tarafından satın alınarak sadece araştırmacı adıyla kullanılması başka cihazda kullanımının satın almaya bağlı olması sınırlılıktır.
- Çocukların boyama etkinlikleri üzerinde yer alan karekodlar üzerinde tableti sabit tutamaları uygulamalara geç başlamaya neden olmuştur.
- AG uygulaması bazı zamanlarda fiziksel ortamın şartlarından (ışık, sıcaklık, kamera konumu vb.) olumsuz yönde etkilenmiştir.

- Çalışmada kullanılan tabletlerin pil ömrü uzun süre kullanımının önüne geçmiş, kimi zamansa uygulamalara ara verilmesine neden olmuştur.

Varsayımlar

Araştırmanın varsayımları şu şekildedir:

- Çalışmada rastgele oluşturulan gruplar içerisinde yer alan öğrenciler arasında etkileşimler gerçekleşirken aynı anda öğretmen ile iletişime geçilebilmiştir.
- Öğretmen, tüm gruplara gerekli dönüt ve pekiştirmeleri vermiştir.
- Çocuklar, etkinlikleri gerçekleştirirken öğretmen ve diğer öğrencilerin müdahale etmesine müsaade etmiştir. Uygulamalar için seçilen eğlence amaçlı ve eğitsel amaçlı etkinlikler etkileşim düzeylerini ortaya çıkarabilecek niteliktedir.
- Grupların öğrenci seviyesi ve hazırbulunuşluk düzeyleri bakımından birbirine yakın olduğu söylenebilir.
- Çalışmada kullanılan veri toplama araçlarına ve çalışmanın tamamına ait geçerlik ve güvenirlik önlemleri yeterlidir.

Terim ve Tanımlar

Artırılmış Gerçeklik (AG): Sanal ortamda oluşturulan nesnelerin gerçek ortam üzerine yerleştirilmesi ve eşzamanlı etkileşimin sağlandığı uygulamaların içerisinde yer aldığı bir teknolojidir (Azuma, 1997). Kullanıcıların gerçek dünya ile etkileşimlerini ve nesnelere karşı olan algılarını arttırması ve gerçek yaşamdaki görevlerini gerçekleştirmesine farklı boyutlarda yardımcı olması bakımından kullanılan teknolojilerdendir.

Etkileşim: İletişim olayının insandan araca, araçtan araca, araçtan da tekrar insana ulaşan bir diziyi takip eden süreci ifade etmektedir (Yiğiter, Engin, & Yağız, 2007).

QuiverVision: Quiver firması tarafından geliştirilen işaretçi kağıtları, kullanıcıların iki boyutlu (2B) görselleri istediği renklerde boyayıp 3B görseller olarak cihaz ekranında görmelerini sağlayan Quiver(ColAR) ücretsiz uygulamasıdır.

QuiverEducation: Quiver firması tarafından geliştirilen işaretçi kağıtları, kullanıcıların 2B görselleri istediği renklerde boyayıp 3B görseller olarak cihaz ekranında görmelerini sağlayan eğitsel içerikler barındıran Quiver(ColAR) ücretli uygulamasıdır.

Sınırlı Etkileşim: QuiverEducation uygulamasında yer alan eğitsel etkinliklerin etkileşim türlerinin birkaç tane eylemden oluşmasından (seçme, tıklama, dokunma vb.) ve bu etkinliklerin etkileşim türlerini değiştirmek için programın kullanıcılara izin vermemesinden dolayı araştırmacı tarafından adlandırılan etkileşim çeşididir.

Esnek Etkileşim: QuiverEducation uygulamasında yer alan eğitsel etkinliklerin etkileşim türlerinin birçok eylemden oluşması (seçme, tıklama, dokunma, sürükle-bırak, döndürme, küçült-büyült vb.) ve kullanıcıların özgürce seçimler yapmasından dolayı araştırmacı tarafından isimlendirilen etkileşim çeşididir.

Eğlence Amaçlı AG Uygulaması: Eğlence amacıyla geliştirilmiş AG etkinliklerinin yer aldığı uygulamalardır.

Eğitsel Amaçlı AG Uygulaması: Amacı eğlendirmeden ziyade öğretmek olan AG etkinliklerinin yer aldığı uygulamalardır.



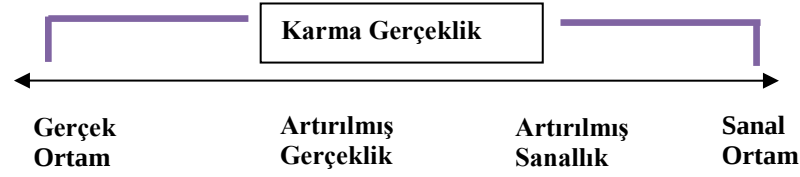
İKİNCİ BÖLÜM

Kuramsal Çerçeve ve İlgili Araştırmalar

Artırılmış Gerçeklik Nedir?

Son yıllarda teknolojinin hızla gelişmesiyle beraber oldukça ilgi gören teknolojilerden biri olan AG teknolojisi; sanal ortamda oluşturulan nesnelerin gerçek ortam üzerine yerleştirilmesi ve eşzamanlı etkileşimin sağlandığı uygulamaların içerisinde yer aldığı bir teknolojidir (Azuma, 1997). AG teknolojisiyle iki ortam bir araya getirilerek soyut yapıların somutlaştırılıp karmaşık konuların daha anlaşılır hale gelmesi ve böylece anlamlı öğrenmelerin gerçekleşmesi, aynı zamanda transferin kolaylaştırılması sağlanmaktadır (Wu, Lee, Chang & Liang, 2013). AG, kullanıcıların gerçek dünya ile etkileşimlerini ve nesnelere karşı olan algılarını arttırması ve gerçek yaşamdaki görevlerini gerçekleştirmesine farklı boyutlarda yardımcı olması bakımından kullanılan teknolojilerdendir. Brooks (1996), bunu aslında en basit ama en işlevsel araç olan bilgisayarların bir araç olarak kullanılıp bir insanın yapması gereken görevleri kolaylaştırdığı ifadesiyle açıklamaktadır. AG teknolojisi kamera, bilgisayar veya mobil araçlar, işaretleyiciler ve gerçek dünyadan oluşan dört öğenin birleşimiyle 3B olarak gerçek dünya ve gerçek yaşam izlenimleri vermesi şeklinde açıklanabilir (Çakal & Eymirli, 2012).

AG teknolojisi, cihazlara uyumlu hazırlanan çeşitli uygulamalar ile insanların kendi gerçek ortamları üzerine yerleştirilen sanal nesneleri etkileşimli kullanması sonucu elde edilen gerçeklik durumudur. Gerçek dünya ortamında bulunan bireyin çevresiyle etkileşimini ve iletişimini koparmadan aynı zamanda sanal nesnelerle de etkileşim halinde olmasını sağlayan sanal gerçeklik (Zhu, Owen, Li & Lee, 2004), teknolojik cihazlarla gerçek ortam içerisinde sanal nesnelerin yer almasını ve bunların birbiriyle olan etkileşimini ifade eder. Azuma (1997), AG teknolojinin gerçek ve sanal dünyanın gerçek olmayan ortamda birleştirilmesi, bunlar üzerindeki gerçek zamanlı etkileşim ve 3B ortamlara bunların entegre edilmesi şeklinde üç önemli olgusunun olduğunu belirtmiştir. Gerçeklik ve sanallık arasındaki sürekliliğin AG kavramını ortaya çıkardığını gösteren şekilde (Bkz. Şekil 1) Milgram ve Kishino (1994), gerçek dünyayı temsil eden AG'yi ve sanal dünyayı temsil eden sanallığı ortada bulundurarak gerçekliğin sanala doğru süreklilik arz ettiğini belirtmiştir.



Şekil 1. Milgram'ın gerçeklik sanallık düzlemi (Milgram's reality-virtuality continuum).

Artırılmış Gerçekliğin Tarihçesi

AG'nin geçmişten günümüze gelişimi incelendiğinde; ilk olarak uçaklara elektrik kablolarının montajı sırasında kafaya yerleştirilen cihaz sayesinde dijital olarak görüntüleme sistemi ile kullanıldığı görülmüştür (Caudell & Mizell, 1992). Rosenberg'in (1993) ürün hakkındaki farkındalığı artırma ve bireylere yönelik faydalarının açıklandığı AG sistem çalışması Sanal Aparatlar (Virtual Fixture) adı verilen ARToolKit AG tabanlı yazılım kütüphanesi geliştirilen bir diğer uygulamadır (Fiala, 2004). Yine Thomas (2000) 'ARQuake' adlı ilk mobil AG oyununu geliştirmiştir. Google tarafından geliştirilen ilk AG gözlüğü 'Project Glass'dır (Albanesius, 2012). Bu çalışmadan sonra gözlükler gün geçtikçe geliştirilip satışa sunulmaya başlanmıştır. Bunlara benzer birçok çalışmanın gerçekleştirildiği AG'nin ortaya çıktığı yıllardan bugüne kadar gösterdiği gelişim süreci Tablo 1'de gösterilmiştir (Dodsworth, 2010; Yuen, Yaoyuneyong & Johnson, 2011).

Tablo 1. Artırılmış Gerçekliğin Gelişimsel Tarihi

Çalışmanın Gerçekleştiği Yıllar	Yazar(lar) Firma(lar)	Yapılan Çalışmalar
1950	Morton Heilig	"Sensorama" adlı bir simülatör geliştirmiştir.
1962	Ivan Sutherland	"Sketchpad" adlı ilk bilgisayar grafik kullanıcı ara yüzünü oluşturmuştur.
1966	Ivan Sutherland	"Ultimate Display" adlı katot ışın tüpü ekranı geliştirmiştir.
1975	Myron Krueger	"Videoplace" adlı yapay gerçeklik laboratuvarı oluşturmuştur.
1980	Steve Mann	Giyilebilir cihazlar geliştirmiştir.
1989	Jaron Lanier	"Sanal Gerçeklik" kavramını alana kazandırmıştır.
1990	Tom Caudell	"Artırılmış gerçeklik" terimini alana kazandırmıştır.
1992	L.B. Rosenberg	"Virtual Fixtures" adlı ilk AG sistemlerinden birini geliştirmiştir.
1998	Ramesh Raskar, Greg Welch ve Henry Funchs	"Uzamsal artırılmış gerçeklik" oluşturmuşlardır.
1999	Hirokazu Kato	Japonya'da ARToolKit'i geliştirmiştir.
2000	Bruce Thomas	"ARQuake" adlı ilk mobil AG oyununu hazırlamıştır.

Tablo 1. (Devamı)

2005	Nokia Firması	Nokia MARA uygulaması geliştirilmiştir.
2006	Wikitude Firması	Wikitude ortaya çıkmıştır.
2010	Mobil Geliştiriciler	Akıllı telefonlarda/mobil AG uygulamaları başlamıştır.
2012	Google Firması	“Project Glass” adlı AG gözlüğü geliştirilmiştir.
2013	Volkswagen Firması	Araç servis asistanı “MARTA” yı kullanmaya başlamışlardır.
2014	Google Firması	“Google Glass” cihazının sevkiyatına başlamıştır.
2015	Microsoft firması	“HoloLens” giyilebilir AG gözlüğünü tanıtmış.
2016	Microsoft firması	“HoloLens” giyilebilir AG gözlüğünün geliştirme sürümü piyasaya sürülmüştür.
2018	Nguyen	‘Pokemon Go’ oyunu yayınlanmıştır.
2019	Kohle	‘Carnuntum Arkeolojik Park (Gladyatör Okulu)’ AG teknolojisi alanı geliştirilmiştir

Artırılmış Gerçeklik Türleri ve Görüntüleme Sistemleri

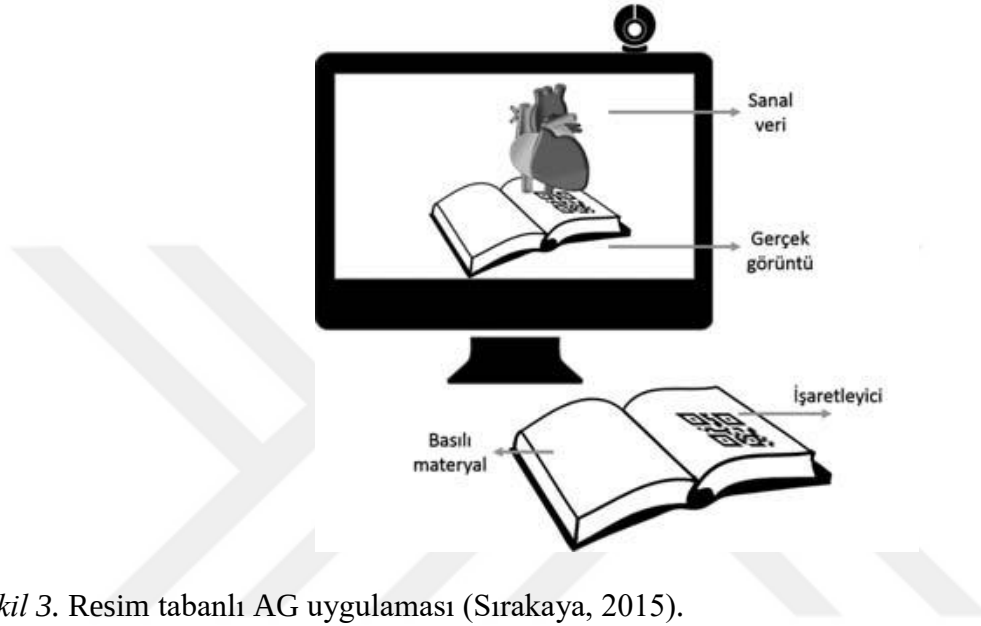
AG sistemlerinde uygulamalar için kullanılan teknolojik altyapılar, konum tabanlı ve resim tabanlı olmak üzere iki ayrı alan üzerinde toplanmıştır (Cheng & Tsai, 2013). Konum tabanlı sistemlerde kullanıcının bulunduğu nokta GPS (Global Positioning System) veya WLAN vb. ağlar üzerinden bulunarak gerçek ortam üzerinde sanal bilgilerin görüntülenmesi ile oluşmaktadır (Johnson vd., 2010). Ulaşılmak istenen hedefler için konum tabanlı AG sistemleri kullanılmaktadır (Bkz. Şekil 2).



Şekil 2. Konum tabanlı AG uygulaması.

Resim tabanlı AG sistemlerinde gerçek ortamda bulunan görüntülerin eş zamanlı olarak teknolojik cihaz ile birleşmesiyle ortaya 3B modellerin çıktığı sistemdir. İşaretçi tabanlı ve işaretçi tabanlı olmayan sistemler olarak ikiye ayrılan resim tabanlı AG

sistemlerinde, 3B modelin görüntüleneceği yere göre işaretçiler belirlenir. İşaretçiler, sanal ile gerçek ortamı birleştirmek, aralarında etkileşimi sağlamak için kullanılan bir AG aracıdır. İşaretçiler, kameralar tarafından iyi algılanabilmesi için belirgin siyah beyaz renklerle oluşturulmaktadır. İşaretçi tabanlı sistemlerde 3B görüntülerin ortaya çıkması için daha önceden o bölgenin referans noktası olarak belirlenmesi gerekmektedir. İşaretçi tabanlı olmayan sistemlerde bu bölgeler için referans noktası yoktur. Şekil 3'te resim tabanlı AG sistemine örnek verilmiştir.



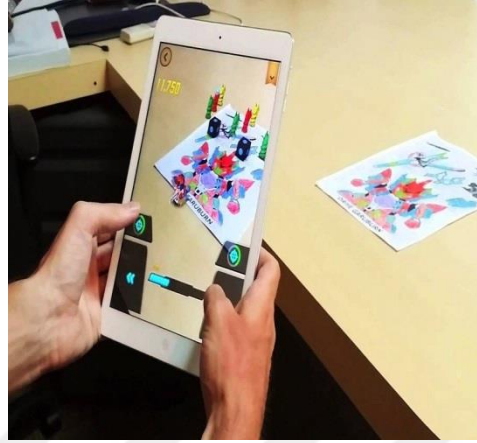
Şekil 3. Resim tabanlı AG uygulaması (Sırakaya, 2015).

AG sistemlerinde öncelikle gerçek ortam ve sanal ortamı eş zamanlı olarak yorumlayacak arayüz sistemlerine ihtiyaç vardır. AG görüntülerinin gösterileceği arayüze göre optik tabanlı ve video tabanlı sistemler olarak ikiye ayrılmaktadır (Azuma, 1997). Optik tabanlı AG sistemlerinde, görüntüler kullanıcılar tarafından başlarına takılan sistemler veya özel gözlükler gibi şeffaf lenslere sahip cihazlar ile ortaya çıkarılır. Kullanıcıların gerçek ortamda bulunurken aynı zamanda sanal görüntüleri görebilmesini sağlar (Bkz. Şekil 4).



Şekil 4. ARTolKit (Garret, 2007).

Video tabanlı AG sistemlerinde kamera ile çekilen gerçek görüntüler ile nesneler üzerinde oluşturulmuş sanal veriler birleşerek bilgisayar ekranında 3B görüntülerin oluşmasını sağlamaktadır. Böylelikle kullanıcılar gerçek ortamda bulunurken video tabanlı bilgisayar, tablet veya akıllı telefon gibi cihazların ekranında nesnelerin 3B görüntülerini görebilmektedir (Azuma, 1997). (Bkz. Şekil 5).



Şekil 5. Video tabanlı AG uygulaması.

Artırılmış Gerçekliğin Kullanım Alanları

AG teknolojisinin alanyazında uygulama alanları incelendiğinde, askeri alanda denemesi zor ve maliyeti yüksek çalışmaların deneyimleri, gerçek ortamında AG teknolojisiyle geliştirilmiş gözlüklerle gerçekleştirilmiştir (Livingston vd., 2011). Yine askeri alanda potansiyel tehlike noktaları, yaklaşan hava saldırısı yerleri, buluşma referans noktaları ve diğer kritik veriler hususunda askerleri uarması için 3B bilgi toplayan AG gözlüğü ve kaskları kullanılmıştır (Sisodia vd., 2007). Gezi alanında kullanıcılara arkeolojik anlamda bir navigasyon görevi sunan AG sistemi ‘ArcheoGuide’, Vlahakis ve diğerleri (2004) tarafından geliştirilmiştir. Sağlık alanında ise gerçek değerlere ulaşabilmek için Sielhorst ve diğerleri (2004) kalp atışını ve nabızı ölçebilen cihaz tasarlayarak gerçeğe yakın izlenimler elde etmişlerdir. State ve diğerleri (1994), AG teknolojisini kullanarak oluşturdukları tomografi ve ultrasonografi cihazları ile sağlık alanında önemli bir aşama kaydetmişlerdir. Eğlence alanında 2016 yılında piyasaya sürülen ‘Pokemon Go’ oyunu IOS ve Android tabanlı işletim sistemine sahip mobil cihazlarda milyonlarca kullanıcı tarafından deneyimlenmiş AG teknolojisiyle oluşturulmuş bir oyundur ve günlük aktif kullanıcı sayısının 28.5 milyonu geçtiği belirtilmektedir (Nguyen, 2018). Yine eğlence sektöründe 2018 yılında Japonya’da *Hatsune Miku* isimli sanal bir şarkıcı ortaya çıkarılmıştır. Crypton Future Media tarafından geliştirilmiş 16 yaşında mavi saçlı bir kız olan sanatçıyı ve canlı konserlerini izlemek için herhangi bir cihaza ihtiyaç duyulmamaktadır. AG teknolojisi kullanılarak ortaya çıkan bu

hologram aynı zamanda etkileşimli bir ortam sağlamıştır (MikuExpo, 2019). Tarihi ve kültürel alanlarda mekanları keşfetmek için küresel konumlama sistemi (GPS) verilerinin kullanıldığı *Carnuntum Arkeolojik Park (Gladyatör Okulu)* alanı AG teknolojisi kullanılarak ziyaretçilere rehberlik etmesi için geliştirilmiştir (Kohle, 2019). Geliştirilen Wikitude ve benzeri mobil uygulamalar sayesinde geziler veya keşifler sırasında bilgiye erişimi etkileşimli hale getirmiş AG uygulamalarındandır. Müze alanlarında ziyaretçilere veya müze çalışanlarına yönelik tasarlanan mobil cihaz uygulamaları ile bulundukları alanlara dair fikirleri anında edinebilmeleri sağlanmıştır (Damala, Isabelle & Pascal, 2007). Bunlar arasında *Amerikan Doğal ve Tarih Müzesi'nin Attenborough* stüdyosunda, soyu tükenen canlılara ait detaylı bilgilerin yer aldığı ve kullanıcıları sanal bir yolculuğa çıkaran görüntüleme sistemi oluşturulmuş, kullanıcıların etkileşimli dokunmatik ekranları kullanarak nesneleri keşfetmeye çalışmaları sağlanmıştır (Özdemir, 2012).

Eğitim alanındaki çalışmalar incelediğinde ise bilgiye erişim olanaklarının artması, teknolojik gelişmelerin desteklenmesi, kalıcı ve ilgi çekici eğitimlerin olması, insan-insan insan-bilgisayar etkileşimlerine daha çok olanak tanınması ve bireylerin motivasyonlarını arttırmada önemli rol oynaması, aktif katılımın üst düzeyde olduğu soyut ve karmaşık bilgidan arındırılıp somut ve daha anlaşılır bilgiye ulaşabilmelerine fırsat veren akademik başarı, tutum ve motivasyonları arttırıcı etkisinden dolayı uygulamaların en çok bu alanda olduğu sonucuna varılmıştır (Chen, Chi, Hung & Hang, 2011; Dunleavy, Dede & Mitchell, 2009; Wojciechowski & Cellary, 2013; Wu vd., 2013). AG uygulamalarının öğrenenlerin başarı, tutum, motivasyonlarını arttırdığı Billingham, Kato ve Poupyrev (2001) tarafından tasarlanan AG tabanlı öğrenme ortamıyla ortaya çıkarılmıştır.

Eğitimde Artırılmış Gerçeklik Kullanımı

Teknolojinin gelişimi her alanda olduğu gibi eğitim alanında da öğrenenlerin potansiyellerini artırmış ve öğrenmelerini desteklemiştir. Topuz ve Göktaş (2015) teknolojinin eğitime entegre edilmesinin eğitimde kaliteyi arttıracığından ve çağdaş bireyler yetiştirileceğinden bahsetmiştir. Bunun en güzel örneğini ABD 2013-2014 yıllarında eğitime sekiz milyar dolarlık harcama yaparak göstermiştir (Çakır & Yıldırım, 2009). Ülkemizde de bu konuda çeşitli projeler geliştirilmiştir. Özellikle 1984-2013 yılları arasında Türk Eğitim Sisteminde bilişim teknolojilerinin etkisinin arttığı gözlemlenmiştir (Topuz & Göktaş, 2015). Günümüzde ise tüm yurttaki Milli Eğitim Bakanlığı'na yürütülen bakanlık, il ve ilçe formatörleri ile geliştirilen ve anında müdahale edilebilen Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi kısaca 'FATİH' diye adlandırılan proje çeşitli etkileşimli bilişim teknolojileri araçlarını (tablet, akıllı tahta, projeksiyon cihazı vb.) eğitim sistemine entegre

etmeyi amaçlamıştır. Şu an Fatih Projesi kapsamında, akıllı tahta ve tabletler en çok kullanılan teknolojilerdir (FATİH Projesi, 2014).

Bu noktada özellikle mobil cihazlar, internet, sanal gerçeklik ve AG ortamları bireylerin çok boyutlu ve yenilikçi eğitim ortamlarında öğrenebilmelerini sağlamaktadır. Bu nedenle yeni stratejilerin geliştirilip teknoloji destekli eğitimlerin öğrenme ve sınıf ortamlarına entegre edilmesi öğrenenlerin öğrenmelerini desteklemektedir (Hennessy, Ruthven & Brindley, 2005).

Eğitimde teknoloji kullanımının artmasıyla beraber AG uygulamalarının da gelecekte eğitime önemli katkıları olacağı düşünülmektedir (Cheng & Tsai, 2012; Martin vd., 2011). Çocukların eğlence dünyasına olan ilgileri AG uygulamalarını ‘sihir’ olarak tanımlamalarına (Billinghurst, Kato & Poupyrev, 2001; Bujak vd., 2013) ve bunların eğitimde kullanılmasının onları mutlu edeceği sonucuna varılmıştır. Geleneksel eğitim ortamlarında öğrencilerin olaylara ve problem durumlarına/çözüm yollarına odaklanamadığı, öğrencilerin kendini eğitime katamadığı, bununla beraber öğrenmelerini gerçekleştiremediği düşünüldüğünde; AG’ye dayalı teknoloji entegreli öğrenme ortamlarında öğrenci ve öğretmen, öğrenci ve materyal, öğrenci ve öğrenci etkileşimlerinin öğrencinin anlamlı, somut ve anlaşılabilir öğrenmeler gerçekleştirebilmesine; mobil cihaz veya bilgisayarla birebir etkileşim içinde olması da odaklanabilme süresinin artmasına etki etmektedir (Abdüsselam & Karal, 2012). Shelton ve Hedley (2002), teknoloji entegreli eğitim ortamının etkililiğinden bahsettiği çalışmada Dünya ve Güneş sistemi gibi soyut bir öğrenmenin AG tabanlı ortamda somutlaştırılarak verilmesinin öğrenmenin gerçeğe yakın ve anlaşılabilir olmasını sağladığını belirtmişlerdir Cuban, Kirkpatrick ve Peck (2001) teknoloji entegrasyonunda ortamdaki teknolojinin; sadece materyal olarak kullanılmasından ziyade kullanım şeklinin bilgi üretmek ve öğrenme potansiyellerini artırmak amacıyla kullanılmasının teknoloji entegrasyonunun seviyesini yükselteceğine vurgu yapmıştır. Eğitim-öğretimde çocukların yaparak yaşayarak öğrenebilmelerine fırsat veren ve böylece öğretime olan motivasyonlarını arttırmada önemli yeri olan AG’nin yararları araştırmacılar tarafından ortaya koyulmuştur (Cascales, Laguna, Pérez-López, Perona & Contero, 2013a; Cascales, Pérez-López & Contero, 2013b; Cheng & Tsai, 2014; Dünser & Hornecker, 2007b; Rambli, Matcha & Sulaiman, 2013; Tomi & Rambli, 2013; Wu vd., 2013).

Eğitimde artırılmış gerçeklik kullanımı ile ilgili çalışmalar.

Eğitim alanında gerçekleştirilen ilk AG çalışmalarından ‘MagicBook’ adlı AG pop-up kitabı Billinghurst (2002) tarafından ortaya çıkarılmıştır. Buradan yola çıkılarak çeşitli alanlarda birçok çalışmaya yön vermiş olan araştırmadan sonra Karawalla, Luckin, Seljeflot

ve Woolard (2006); fen öğretiminde mekânsal öğrenmeyi desteklemek için dünya, güneş, ay ve zaman ile AG arasındaki potansiyellerin araştırıldığı bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışma sonunda AG'nin öğrencilerin soyut kavramları anlamada olumlu yönde etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Chen (2006), öğrencilerin AG sistemi ile nasıl etkileşimlerde bulunduğunu araştırdığı çalışmasında aynı zamanda öğrencilerin öğrenmeye ilişkin algılarını da değerlendirmiştir. Aminoasitin net görüntüsünün yer aldığı 'Protein Magic Book (PMB)' adlı AG sisteminde modeli ayrıntılı bir şekilde inceleme olanağı bulan öğrenciler taşınabilir cihaz üzerinden uygulamayı gerçekleştirmeyi sevdiklerini belirtmiştir. Bununla birlikte bazı öğrencilerin de AG işaretçisinin kullanımının kolay olmadığını, taşınabilir cihazın veya kartların çevrildiğinde modelin kaybolduğunu ifade etmeleri bu teknolojinin sınırlılıkları arasında gösterilebilir. PhysicsPlayground (Fizik Oyun Alanı), öğrencilerin mekanik öğrenmelerini desteklemek için geliştirilmiştir (Kaufmann & Schmalstieg, 2003). Bu AG sisteminde yer alan deney simülasyonu ile öğrenciler aktif olarak kendi deneylerini oluşturup bu deneyler ile 3B olarak etkileşime girebilmiştir. Başka bir fen bilimleri araştırması olan 'Live Solar System (Canlı Güneş sistemi)' ile üçüncü sınıf öğrencilerinin güneş sistemini keşfetmeleri sağlanmıştır (Sin & Zaman, 2010). Ucelli, Conti, Amicis ve Servidio (2005), çocuklara renk teorisini öğretmek için bir AG sistemi geliştirmiştir. Çalışma sonunda yapılandırmacı eğitim yaklaşımı sergileyen çocukların bu sistem ile sürece aktif olarak katıldıkları gözlenmiştir. ARGarden, öğrenme deneyimlerini geliştirmek için pedagojik alan temelli sisteme dayanarak geliştirilmiştir (Oh & Woo, 2008). Çocukların çiçek yetiştiriciliği üzerinden kendi büyümelerini ve bunları etkileyen faktörleri keşfetmeleri sağlanmıştır. Bir gözlem çalışması olan 'Little feet and big feet (Küçük ayaklar ve büyük ayaklar)' çocukların okuma deneyimini geliştirilen AG kitabıyla etkileşimli bir şekilde gerçekleştirmelerine olanak sağlamıştır (Dünser & Hornecker, 2007b). Okul öncesi dönemde AG ile alakalı çok az çalışma yapılmış olması ise bu alanda daha fazla araştırmanın gerçekleşmesi gerektiği sonucunu ortaya çıkarmaktadır.

AG uygulama ve kullanımının üniversite, lise, ortaokul ve okul öncesi dönemde yaygın olduğu yürütülen çalışmalar sonucunda ortaya konulmuştur. Özellikle lise ve ortaokullarda AG uygulamalarıyla gerçekleştirilen öğrenme ortamlarında öğrencinin akademik başarısı ve motivasyonunu pozitif yönde etkilediği ve ilgisini artırdığı sonucuna ulaşılmıştır (Kloos, Serio & Ibanez, 2013). Yen, Konold ve McDermott (2004), üniversite öğrencileri arasından oluşturduğu gruplar içerisinde kavram öğretiminde AG teknolojisini kullanan grubun daha iyi performans gösterdiği sonucuna ulaşmıştır. Cai, Wang ve Chiang (2014), ortaokul öğrencilerinin AG uygulamasıyla oluşturulan öğrenme ortamından memnun olduklarını bunun da öğrenmeye yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediğini yürüttükleri

Çalışma sonucunda ortaya koymuşlardır. AG'nin, öğrencilerin derse karşı ilgilerini artırdığı sonucuna ulaşan Sırakaya (2015), ortaokul öğrencileri üzerinde çalışmasını gerçekleştirmiştir.

Ezberci eğitim anlayışından uzak, bilginin kavrayarak ğretileceğinden bahseden Gnc (2013), astronomi eğitimi alan öğrencilerin soyut kavramları somutlaştırmada AG'nin önemli bir yeri olduğunu belirtmiştir. Fleck, Hachet ve Bastien (2015), ilkokul öğrencileri için geliştirdikleri AG uygulaması HELIOS ile öğrencilerin öğrenmelerinin pozitif yönde ilerlediğini ve kavram yanılgılarını ortadan kaldırdığı sonucuna ulaşmışlardır.

İlköğretim ağındaki öğrencilerin soyut kavramları algılayabilmesinin yolunun somutlaştırmaktan geçtiği bilinmektedir. Bu dönemdeki çocukların zihinsel gelişimlerinin somuttan soyuta doğru olması; nesneleri algılayabilmelerini ve bu sebeple de öğrenmelerini kolaylaştırmaktadır. Piaget (1976), çeşitli soyut kavramların anlaşılabilmesi için çocuğun soyut işlemler ve sonrasındaki dönemleri yaşaması gerektiğinden bahsetmiştir. Yürütülen alışmada AG'nin soyut kavramları somutlaştırdığı bilgisine ulaşılmıştır (Abdüsselam & Karal, 2012; Abdüsselam, 2014; Taşkiran, Koral & Bozkurt, 2015).

Somuttan soyuta doğru öğrenmenin hedef alındığı eğitim sistemlerinde kullanılan iki boyutlu materyaller kavram yanılgılarının oluşmasına neden olmaktadır (Akkuş, 2016; Yağbasan & Glek, 2003). Bunun yanı sıra soyut kavramların benzetim, analogi, metafor yöntemleriyle ğretimi de kavram yanılgılarına sebep olan yöntemlerdir (Ergün, 2013). Kavram yanılgılarının ortadan kaldırılması ve ğrenci başarısının artırılmasında gerçek ortam içerisindeki sanal nesnelerle gerçek etkileşimler sağlayan AG teknolojisi kullanılabilir. Özellikle 3 boyutlu görselleştirme seçeneği öğrencilerin kavram yanılgılarını ortadan kaldırabilecek niteliktedir. Okul ncesi dönemdeki çocukların öğrenme ve algılama kapasiteleri düşünüldüğünde öğrencinin genellikle görseller üzerinden öğrenmelerini gerçekleştirdiği ve ancak görsel veya sözel yolla öğrenmelerini aktarabileceği bilinmektedir. Bu noktada AG teknolojisinin öğrenme materyali olarak kullanılması öğrencinin öğrenmelerinin ve başarılarının değerlendirilmesinde etkili bir araç olabilir. Özellikle oyunlaştırılmış modellerle öğrenmelerin gerçekleştirildiği okul öncesi eğitiminde çocukların katılımı önemlidir. AG' ye dayalı oyuncaklarla okul öncesi öğrencileriyle yapılan çalışmada akademik başarının yüksek olduğu, oyuncakların bu dönemdeki çocukların ilgisini çekmesinin birbirleriyle olan ilişkilerine, ilgi ve yeteneklerine etki edeceği Yılmaz (2016) tarafından gözlemlenmiştir. Cai (2013), yürüttüğü çalışmada AG oyunu ile işlenen derste ğrenci katılımının daha yüksek olduğunu dile getirmiştir. Okul öncesinde sınıf etkinliklerinden yola çıkılarak öğrencilerin birbirleriyle olan ilişkilerinin ilgi ve yeteneklerine etki edeceği düşünülebilir. AG teknolojisinin dahil edildiği sınıf ortamında öğrencilerin sosyal

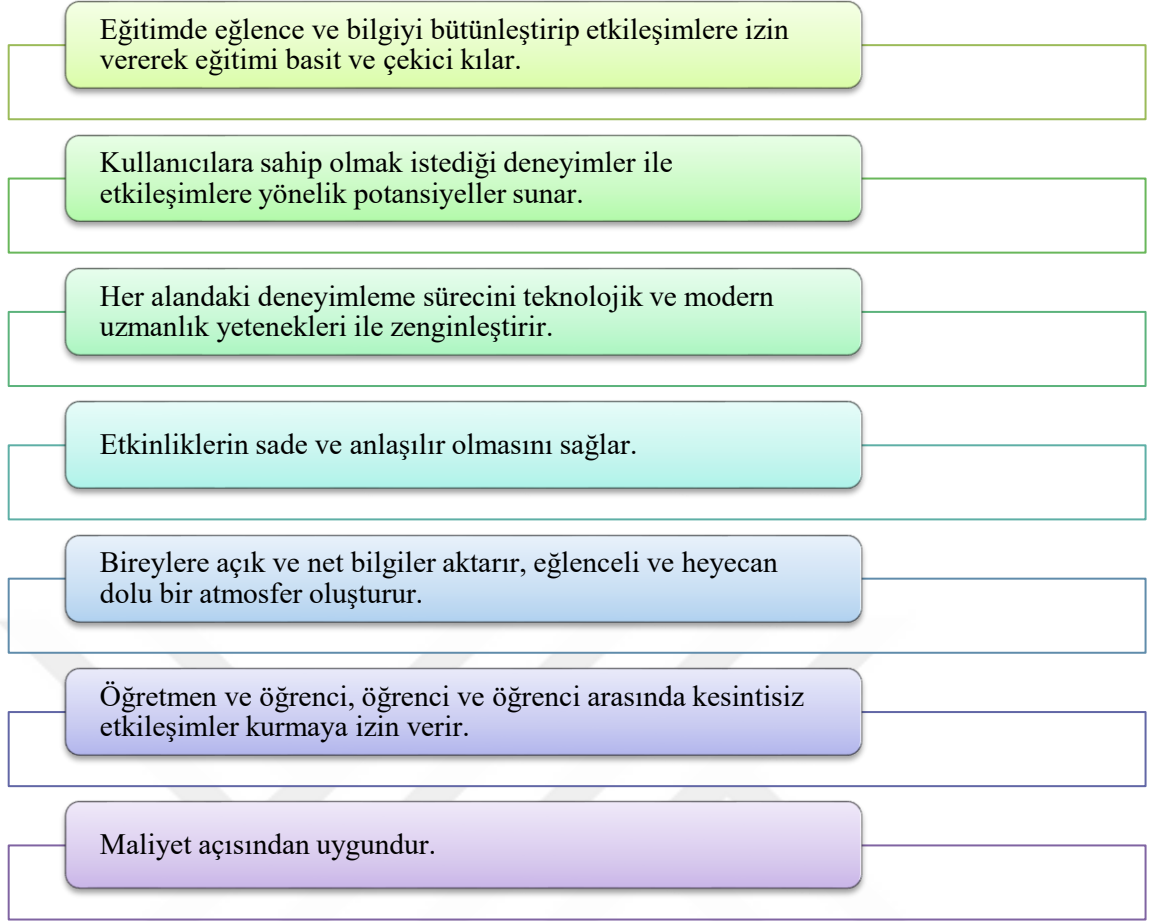
ilişkiler kurup işbirliği içerisinde çalıştığı gözlemlenmiştir (Billinghurst vd., 2001; Fleck & Simon, 2013; Kaufmann, Schmalstieg & Wagner, 2000; Matcha & Rambli, 2013; Schrier, 2006; Squire & Jan, 2007; Yuen vd., 2011).

Alanyazında öğrencilerin eğlenerek hayvan ve böcekler gibi sanal nesnelerle etkileşime girip onlar hakkında bilgi aldıkları Zoo-AR uygulaması yer almaktadır (What is Zoo-AR?, 2015). Okul öncesi dönemin en önemli etkinliklerden biri olan hikaye oluşturma ve canlandırma uygulamasının AG teknolojisiyle birleştirilmiş hali olan ZooBurst ile öğrenciler kendi hikayelerini oluşturup bir AG kitabı şeklinde yayınlatabilmektedir (About ZooBurst, 2015). Çeşitli hikaye etkinlikleri üzerinde gerçekleştirilen çalışmada Yılmaz ve Göktaş (2017), AG'nin hikaye senaryosunu oluşturma ve yaratıcılığı üzerinde olumlu bir etkisinin olduğunu ortaya koymuştur.

Sanal nesnelerle gerçek ortamda etkileşime girilmesini sağlayan Aurasma, öğretmen ve öğrencilerin kendi öğrenme ortamlarını oluşturabilmesine fırsat veren içerisinde ses, video, bağlantı, animasyon, 3B nesneler içeren eğitsel içerikler oluşturmak ve paylaşmak için kullanılan bir diğer teknolojidir (Aurasma, 2015). Sayı (Tomi & Rambli, 2013) ve harflerin (Rambli vd., 2013) öğretiminde kullanılan AG ile dersler eğlenceli hale gelirken öğrenci motivasyonları da üst seviyeye çıkmaktadır. Bir diğer uygulama da QuiverVision firması tarafından geliştirilen işaretçi kağıtlardaki iki boyutlu görselleri kullanıcıların istediği renklerde boyayıp 3B görseller olarak cihaz ekranında görmelerini sağlayan Quiver(CoLAR) uygulamasıdır (Quiver, 2016). Bu çalışmada da kullanılacak olan AG programları QuiverVision ve Quiver Education; işaretçi kağıtlarda yer alan iki boyutlu görsellerin gerçek ortamda istenilen renklerde boyandıktan sonra mobil cihaz ile karekodların taranıp eşzamanlı olarak ekranda nesnelerin 3B gözükmelerini ve hareket etmesini sağlayan programlardır. Bu uygulama öğrencinin ilgisini çekip odaklanmasını kolaylaştırırken aynı zamanda çeşitli boyutlarda etkileşime geçmesine fırsat tanımaktadır.

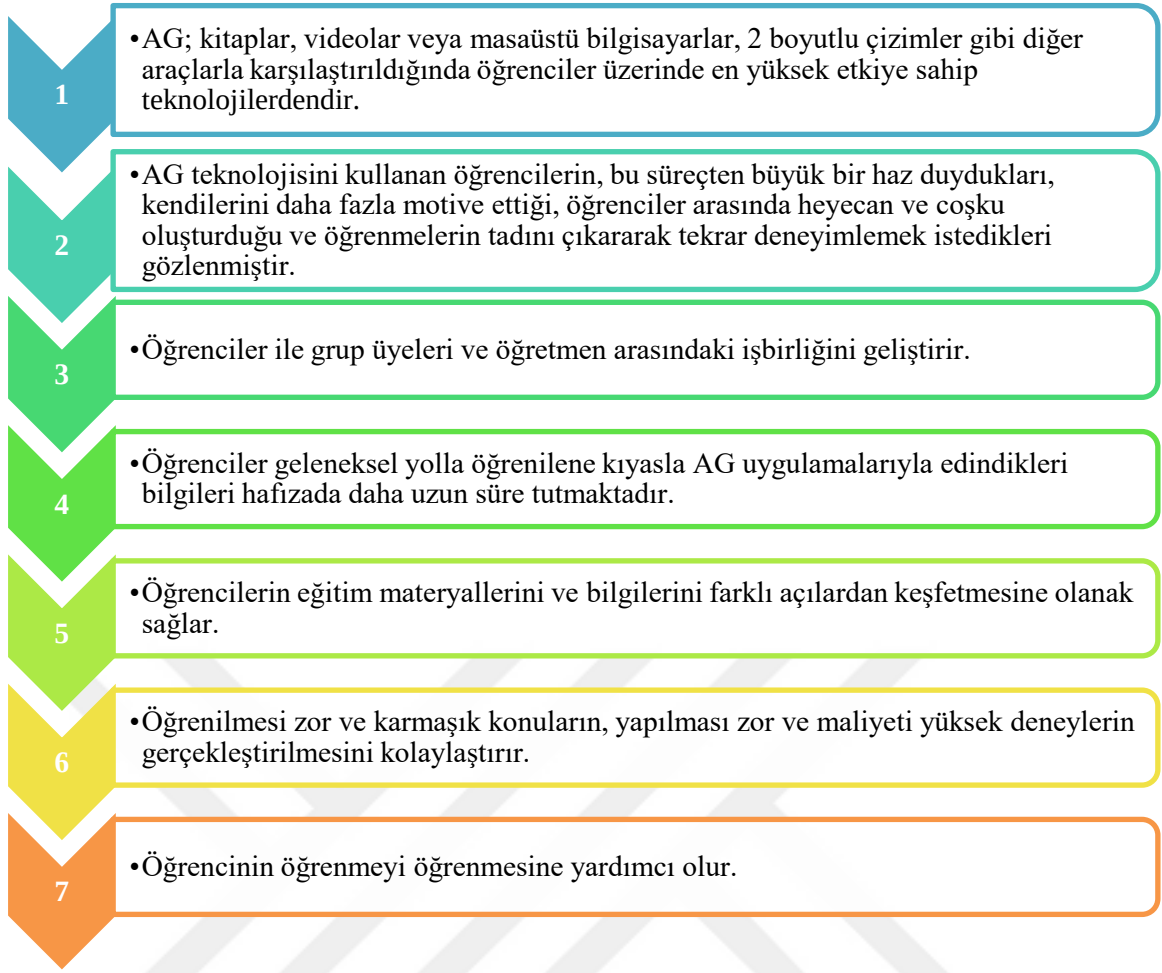
Artırılmış gerçekliği eğitimde kullanmanın üstünlükleri.

AG'yi eğitimde kullanmanın üstünlükleri alanyazından elde edinilen bilgi ve bulgulara göre Şekil 6'da listelenmiştir (Cai, 2013; Rambli, Matcha & Sulaiman, 2013; Sommerauer & Müller, 2014).



Şekil 6. AG'nin eğitimde kullanıldığında sağladığı üstünlükler.

AG teknolojisi, öğrencilerin ve öğretmenlerin yanı sıra eğitim kurumlarının da yararına kullanılmalıdır. AG'yi eğitimde kullanmanın gerekçeleri ise Radu (2012) ve Yuen ve diğerleri (2011) tarafından ortaya konulmuştur (Bkz. Şekil 7).



Şekil 7. Artırılmış gerçekliği eğitimde kullanma gerekçeleri.

Yukarıdaki gerekçelere ek olarak BİT alanındaki hızlı gelişmeye ayak uydurmak, geleneksel yöntemler dışında öğrencileri teşvik eden ve motive eden onlara modern ve verimli eğitim olanağı sunan alternatif eğitim ortamları tasarlamak, hem öğretmen hem de öğrencilerin süreç içerisinde etkili olmasını ve birbirleriyle etkileşimlerinin artmasını sağlamak gibi gerekçelerden dolayı geleceğin eğitim teknolojisi olarak görülen AG teknolojisinin kullanımının artırılması desteklenmelidir.

Artırılmış gerçekliğin sınırlılıkları.

Azuma (1997), AG kullanımında karşılaşılan sorunların bu teknolojiyi kullanımı sınırlandırdığını ortaya koymuştur. Bu sorunların en belirginini sanal nesnelerin dijital ortamdaki görünümünde meydana gelen farklılıklar veya görüntülerin uygunsuz ya da olduğundan farklı görünmesinden kaynaklanmaktadır (Sommerauer & Müller, 2014). Yine AG teknolojisi ve kullanımı konusunda alanında uzman kişilerin sınırlı oluşu bu teknolojinin gelişimini olumsuz etkilemektedir. Geleneksel yöntemlere alışkın olan kurum veya kuruluşların ve okulların AG'yi etkin kullanamaması da bir diğer sorundur. Öğrencilerin özgüven eksikliklerinin AG ile etkileşime geçilmesinin önüne geçtiği Lee ve Radu (2012)

tarafından gerçekleştirilen çalışmalarda ortaya çıkarılmış olan engellerdendir. AG teknolojisinin maddi olarak kişi ve kurumları zorladığı düşüncesi de kısıtlamalar arasında gösterilebilir. Eğitimde kullanılırken bazı öğrencilere hitap etmeyebilir veya onların isteklerini karşılayamayabilir. Bu kısıtlamalar ve engeller Şekil 8’de gruplandırılmıştır.

Fiziksel Engeller	•Alt yapı, bilgisayar veya BİT araçlarının teknik özellikleri, İnternet erişimi
İnsani Engeller	•Kullanıcılar, öğretmen ve öğrencilerin uzmanlık dereceleri, kullanıcıların teknoloji okur-yazarlığı
Teknik Engeller	•Sanal nesneler ve bunların üç boyutlu (3B) görüntüleri
Sosyal Engeller	•AG'nin topluluklar, öğretmenler, öğrenciler, ebeveynler ve diğer kullanıcılar tarafından nasıl karşılandığı.

Şekil 8. Artırılmış gerçeklik kullanımında karşılaşılan engeller.

Bu kısıtlamalar ve engeller göz önüne alındığında AG teknolojisinin bir e-teknoloji türü olarak çeşitli donanımsal cihazlara ihtiyaç duyduğu, teknoloji bazlı yaşanan sıkıntıların doğrudan bu AG teknolojisini etkileyeceği; tüm bu engellere rağmen bu teknolojinin gün geçtikçe potansiyelinin arttığı görülmektedir.

Okul Öncesinde Teknoloji Kullanımı

Erken çocukluk döneminde kullanılabilecek çeşitli teknolojik araçlar olmasına rağmen kişisel bilgisayarın artması ve mobil cihazların (tablet, akıllı telefon) sayılarındaki artışla birlikte, bu cihazlar okul öncesi dönemde bireysel olarak veya ebeveyn gözetiminde en çok kullanılan teknolojik araçlar olarak dikkat çekmektedir (Abdulraheem, 2006). Son yıllarda okul öncesi dönemde sınıf içinde veya sınıf dışında kullanılan bu teknolojik cihaz çeşitliliği bu dönemdeki çocukların gelişimsel ve öğretimsel süreçlerini olumlu yönde etkilemektedir. Çocukların teknolojik araçları kullanırken etkileşime girebilecekleri türden araçları tercih ettikleri ve bunların eğitimde etkili olduğu düşünülmektedir (Robinson, 1999). Ayrıca eğitsel deneyimlerde kullanılan etkileşimli teknolojik cihazlar; çocukların bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerini artıran, süreçteki davranışlarını ve öğrenme motivasyonlarını etkileyen bir değişken olarak değerlendirilmiştir (Anderson, 2006). Dolayısıyla okul öncesi dönemde teknolojik cihazların kullanımının çocukların günümüz teknoloji dünyasına adapte olmasını sağlamada ve teknolojinin sunduğu hizmetlerden yararlanma noktasında önemli bir rolü bulunmaktadır. Okul öncesi dönemdeki çocukların yaş aralıkları (4-6) göz önüne alındığında bu dönemdeki çocukların bilişsel, duyuşsal ve

psikomotor becerilerinin gelişiminde etkili olabilecek teknolojik araçların kullanımının; çocukların karşılaştığı sorunlara çözüm yolları bulmasında, odaklanmasında, bilgiyi hafızasında tutmasında ve ihtiyaç anında bilgiyi tekrar ortaya çıkarmasında, eğlenmesinde ve durumları anlamlandırabilmesinde etkin bir rol oynamaktadır (Chen, 2006).

Piaget'in Bilişsel Gelişim Kuramı'na göre erken yaştaki çocukların çevre ile etkileşime girerek birçok nesneyi veya durumları anlamaya çalıştıkları bilinmektedir (Bertan, Haznedaroğlu, Koln, Yurdakök & Güçiz, 2009). Bu dönemdeki çocukların gelişimi fiziksel, bilişsel ve sosyal gelişim dönemleri olarak ayrılırken fizyolojik ihtiyaçlar, eğitim, sağlık, sosyal etkileşim ve iletişim gibi faktörler gelişim dönemlerini etkilemektedir (Bertan vd., 2009). Bu gelişim dönemlerinde etrafındaki teknolojik araçları çoğunlukla oyun oynama amacıyla kullanan çocukların, nesneleri ve durumları fark ettikleri ve yeni şemalar oluşturdıkları gözlenmiştir (Verenikina & Kervin, 2011). Livingstone ve diğerleri (2014), erken çocukluk döneminde bulunan çocukların teknoloji kullanım amacına yönelik gerçekleştirdiği çalışmada çocukların daha çok eğlenme amaçlı teknolojiyi kullandıkları eğitsel amaçlı kullanımların ise daha az olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu bağlamda okul öncesi dönem 4-6 yaş aralığındaki çocukların eğitim ortamında teknolojiyi genellikle eğitsel oyunlar şeklinde kullandıkları belirlenmiştir. Bu durum bir yaşımdan önce bebeklik dönemindeki çocukların teknolojik cihazları kullanırken gerçekleştirdiği etkileşim ve hareketlerin motor beceriler ile elde edilen haz ile tekrarlandığını, bir yaşımdan sonraki dönemlerde ise bu tekrarların amaçlı eylemlere yerini bıraktığını göstermektedir. Sembolik oyun dönemi olarak adlandırılan dönemde çocukların amaçlı etkinlikler ve kurallı oyunlar oynadığı düşünüldüğünde (Nicolopoulou, 2004) özellikle 5-6 yaşlarındaki çocukların etkinlikleri veya uygulamaları gerçekleştirirken bir amaca yönelik hareket ettikleri düşünülmektedir. Taşınabilir mobil cihazların kullanılabilirliği bu amaçlı eylemlerin gerçekleştirilmesini kolaylaştırmaktadır. Bu noktada tablet veya akıllı telefon gibi aygıtlardaki kaydırma ve dokunma becerilerine çocukların çok hızlı adapte olduğu alanyazında yer alan bulgular arasındadır (Holloway vd., 2013).

Okul Öncesinde Artırılmış Gerçeklik Kullanımı

Günümüzde eğitim ortamlarına entegre edilen teknolojinin artmasıyla birlikte öğrenenlerin birçok duyusuna hitap edecek içerik ve uygulamalarla öğrenmelerin etkili ve kalıcı hale gelmesi hedeflenmiştir. Geleneksel eğitim ortamlarında yer alan materyalleri ve süreci desteklemek için kullanımı kolay ve ucuz olan AG teknolojisi eğitimde her kademede yaygın hale gelmiştir (Kerawalla, Luckin, Seljeflot & Woolard, 2006). Özellikle son yıllarda AG teknolojisiyle oluşturulan uygulamalar ile geleneksel sınıf ortam uygulamaları arasında

yapılan karşılaştırmalı çalışmalarda öğrenci öğrenmelerinde gözle görülür artışlar olduğu saptanmıştır (Freitas & Campos, 2008; Kerawalla vd., 2006). Son dönemde yapılan çalışmalar göz önüne alındığında başta ülkemizde yürütülen ve her alanda gerçekleştirilmeye çalışılan aktif projelerin olduğu gözlemlenirken özellikle eğitim alanında mobil AG uygulamaları ile fiziksel etkileşimleri en üst seviyeye çıkaran, okul içi ve okul dışı ortamlarda kullanılabilir, bireylere büyük kolaylık sağlayacak ve her kademede; ki bunlar arasında da çalışmaların sınırlı olduğu okul öncesi dönemde çalışmaların çeşitlendirildiği görülmektedir. Çocukların bilgiyi kavramasına ve görsel algılarını geliştirmesine yardımcı olmak, çocukların daha derin düşünmesini sağlamak için özellikle okul öncesi dönemdeki çocuklara katkı sağlayacak nitelikteki eğitsel oyunlar şeklinde kullanılmaktadır. Okul öncesi dönemdeki çocuklar için:

- Duyularını harekete geçirme (Wardle, 2000)
- Soyut kavramların somutlaştırılması (Quarles vd., 2008)
- Uzaysal sezgileri kazandırması (Martin, 2010)
- Zihinsel becerileri kullanma,
- Oyun oynayarak durumları eğlenceli hale getirme,
- Aktif katılım sağlama,
- Keşfetme ve deneyimler gerçekleştirme,
- Tüm bu süreçlerde materyallerle ve çevresiyle etkileşime girme (Dyson, 2018) gibi AG uygulamalarının birçok faydası olduğu alanyazında da yer almaktadır (Lin vd., 2016).

Çocukların duyularının (Wardle, 2000) öğretim sürecine dahil edilmesine olanak sağlayan AG teknolojisi, çocuğun eğlenme ve öğrenme süreçlerinden zevk almasına, eğlenmesine ve istenilen hedeflere ulaşmasına fırsat vermektedir. Geleneksel eğitim süreçlerinin tek düzeliği düşünüldüğünde çocukların herhangi bir durumla etkileşime giremediği veya çok az etkileşime girdiği bu nedenle süreçte aktif olamayan çocukların öğrenmelerden de zevk alamadığı bilinmektedir. AG teknolojisi ile çocuk karşılaştığı durumları sorgular, hedeflere ulaşmak için eğlenceli 3B sanal nesnelerle etkileşime girer, olayları deneme yanılma yollarıyla keşfederek analiz etmeye çalışır ve sonuçları başka problem durumlarıyla karşılaştırarak genellemeye çalışır. Tüm bu süreç boyunca zihinsel ve bilişsel becerilerini kullanan çocukların edindikleri deneyimler onları motive etmektedir (Nicolopoulou, 2004).

Çocukların eğlenme amacıyla gerçekleştirdiği etkinliklerin AG teknolojisine uyarlanması etkileşim düzeylerini artıracak yollardandır. Bu konuda eğlenceli ve etkileşimli ortamlar oluşturmak için interaktif öğelerin kullanımının güçlü pedagojik faktörlerden olduğu belirtilmiştir. (Charsky & Ressler, 2011). Çocukların pedagojik durumları ve gelişim özellikleri göz önüne alındığında okul öncesi dönemde en çok oyun oynayarak veya durumları/öğrenmeleri eğlenceli hale getirerek etkileşime girdikleri bilinmektedir. Dyson (2018) oyunun okuma-yazma ve öğrenmelerin başladığı yer olduğunu bu bağlamda çocukların oynadıklarını, aktif katıldıklarını, düşündüklerini, fikirlerini keşfettiklerini ve deneyimler kazandıklarını bu esnada da çevresiyle etkileşime geçtiklerini ifade etmiştir. Masada oturup dinlemeye çalışan çocukların uyarılmaya ihtiyaçları olduğunu bu nedenle eğlence unsurunun eğitim yazılımlarında kullanılması gerektiğini belirtmiştir (Dyson, 2016). Eğlence faktörünün yazılımlarda nasıl kullanılması gerektiğine dair çeşitli tasarımlar öneren Malone (1982), eğlence faktörünün yer aldığı tasarımların bireysel ve kişilerarası etkileşimi ve motivasyonu artırdığı sonucuna ulaşmıştır. Bu bağlamda okul öncesi dönemde kullanılacak olan AG teknolojisinin eğlenceli etkileşimli uygulamalar şeklinde tasarlanması ve uygulanması bu teknolojinin etkilerini olumlu yönde artırabilir.

Etkileşim.

Etkileşim, en az iki birim ve iki eylem gerektiren olayların birbirini karşılıklı etkileme süreci (Wagner, 1994) olarak ifade edilmektedir. Burada birim ile kastedilen kavramların; insan, hayvan, bitki, nesne veya makineler olduğu düşünülebilir. Birimler arasında veya alıcı ve vericinin birbirini etkilemesi ile gerçekleşen iletişim sürecinde etkileşim; verilmek istenen mesaj/iletinin alıcı ve verici tarafından birbirlerine karşılıklı veya tek taraflı olarak aktarımı olarak ifade edilmektedir. Bu aktarım insan-insan, insan-hayvan, insan-makine, insan-bitki gibi birimler arasında gerçekleşmektedir. Bu bağlamda etkileşim, iletişim veya aktarma olayının insandan araca, araçtan araca, araçtan da tekrar insana ulaşan bir diziyi takip eden süreç olarak ifade edilmiştir (Yiğiter, Engin & Yağız, 2007). Eğitsel deneyimlerde ise öğrenenlerin akademik başarılarını, süreç içerisindeki davranışlarını ve öğrenme motivasyonlarını etkileyen bir değişken olarak değerlendirilmektedir (Anderson, 2006). Thurmond ve Wombach (2004), etkileşimin amacının ders içeriklerinin anlaşılması veya belirlenen hedeflerin gerçekleştirilme düzeyinin artırılması olduğunu belirtmiştir.

Öğrenme sürecinde önemli bir kavram olan etkileşim üzerinde pek çok çalışma gerçekleştirilmiş ve sınıflamalar yapılmıştır (Anderson, 2006; Hillman, Willis & Gunawardena, 1994; Hirumi, 2002; Moore, 1989; Sabry & Baldwin, 2003). Moore (1989) tarafından oluşturulan ilk etkileşim türü sınıflaması öğrenci-içerik, öğrenci-öğretmen ve

öğrenci-öğrenci şeklindedir. Daha sonra bu etkileşim türlerine öğrenci-arayüz etkileşimi (Hillman vd., 1994) ve öğrenci-ortam etkileşimleri (Burnham & Walden, 1997) eklenmiştir. Moore (1989, s.2), öğrenci-içerik etkileşimini; öğrenenlerin anlayışında, bakış açısında veya bilişsel yapılarında değişikliklere neden olan içerikle etkileşim süreci olarak ifade etmiştir. Öğrenci ve konuyla ilgili materyalleri hazırlayan veya öğreten kişi ile kurulan etkileşim öğrenci-öğretmen etkileşimi, grup ortamındaki bir öğrenci ile diğer öğrenciler arasındaki etkileşim ise öğrenci-öğrenci etkileşimi olarak adlandırılmıştır. Hillman ve diğerleri (1994) verilen görevleri başarıyla sonuçlandırmada araçları/materyalleri kullanma sürecini öğrenci-arayüz etkileşimi olarak ifade ederken; öğrencinin bulunduğu ortam ile girdiği etkileşim öğrenci-ortam etkileşimi (Burnham & Walden, 1997) olarak alanyazında yer almıştır.

Gelişen teknolojiler sayesinde artık etkileşim her alanda oldukça genişlemiş ve son zamanlarda da eğitim alanında önemli çalışmalarda adını sıkça duyurmaya başlamıştır. Levine (2007) etkili bir etkileşim için; öğretmen ve öğrenciler için olumlu ve destekleyici bir ortam sağlamanın, hedefleri açıkça belirlemenin, öğrencilerin hazırbulunuşluk seviyelerinin dikkate alınmasının, öğrenci aktif katılımı için gerekli desteği sunmanın, öğrencilerin bireysel özelliklerinin dikkate alınmasının, her bir öğrenciyi eğitim sürecine tartışma, sohbet, soru-cevap vb. yöntemlerle katabilmenin ve somut deneyimler yaşatabilmenin önemli olduğunu dile getirmiştir. Yine alanyazında etkili bir öğrenci-öğretmen etkileşimin önemi ve bu süreçte öğrenciye destek olan öğreticinin rehber rolüne vurgu yapıldığı bilinmektedir (DeLoach & Greenlaw, 2007; Waldrup & Fisher, 2003). Öğrenme ortamlarının tasarımında etkileşimin ve öğrenci özelliklerinin dikkate alınması öğrenci-öğrenci etkileşimini kolaylaştırmakta ve artırmaktadır (Buboltz, Young & Wilkinson, 2003; Chen & Caropreso, 2004; Childress & Overbaugh, 2001; Daughenbaugh, 2002; Freeman & McFrazier, 2002; Kato & Akahori, 2004). Bu noktada öğrenci-materyal, öğrenci-öğretmen ve öğrenci-öğrenci etkileşimlerinin ne düzeyde olması gerektiği soruları etkileşim tasarımı açısından önemlidir. Eğitim sürecinde var olan bu değişkenlerin hedefleri ve deneyimleri gerçekleştirmede etkisinin olduğu düşünüldüğünde; gelişen öğrenme ortamlarının teknolojik açıdan zengin sanal ya da gerçeğe yakın deneyimler sunabilen AG ortamlarına dönüştürülmesinde etkileşim faktörünün göz ardı edilmemesi gerekmektedir.

Eğitimde teknoloji çeşitliliği ve kullanımının artması ile geleneksel eğitim ortamlarındaki öğrenmeleri destekleyen, insan-bilgisayar etkileşimini büyük oranda artıran, aktif bireylerin olduğu, yaratıcı düşünmeyi sağlayan, soyut durumları somutlaştırmayı kolaylaştıran AG teknolojisi en önemli materyal özelliği taşımaktadır. Alanyazın incelendiğinde, AG uygulamalarında etkileşim ve bununla ilişkili olarak da içerik kavramları

kilit kavramlar olarak nitelendirilebilir. İnsan-bilgisayar etkileşiminin temel alındığı ve kullanıcıların deneyimlerini yaşadığı bu gerçeğe yakın ortamda görüntülenecek bir içerik olmadan, AG'nin bir anlam ifade etmeyeceği vurgulanmaktadır (Craig, 2013). Dolayısıyla eğitim ortamlarında öğrenmenin etkililiği açısından içerik ve etkileşime odaklanılması gerekmektedir. Ayrıca ortamın uygunluğu, öğretmen yeterlikleri, öğrencilerin istekleri ve teknoloji okuryazarlığı da etkili öğrenmeler için önemlidir. Leung (2010), yaptığı çalışmada Hong Kong anaokulu öğretmenlerinin teknoloji entegreli bir ortam tasarlamada veya bunu uygulayabilme noktasında kendilerini yeterli hissetmediklerini ifade etmiştir. Yine öğretmenlerin BİT kullanmak için yükseköğrenim veya meslek hayatında herhangi bir eğitim almadıklarını ve bu nedenle teknolojiyi eğitimde aktif bir şekilde kullanamadıklarını dile getirmiştir. İnternet alt yapısı, tablet pil ömrü, akıllı tahta uygulamaları, internet sınırlamaları vs. gibi aksaklıklar AG uygulamalarının etkin bir şekilde kullanımının önüne geçebilmektedir. Yürütülen çalışmalar için geliştirilen AG uygulamalarının eksik noktaları, çalışmalardan beklenen sonuçların olumsuz yönde etkilenmesine neden olmuştur. İbili ve Şahin (2013) tarafından ortaöğretim öğrencilerine yönelik yapılan çalışma değerlendirildiğinde; AG özelliğine sahip programın sınırlılıkları nedeniyle çalışmaların uygulanmasının zorlaştığı elde edilen sonuçlardandır. Kullanılan cihazlarda yaşanan problemler AG uygulamalarından alınan verimi düşürmektedir. Ibanez, Di Serio, Villaran ve Kloos'un (2014), yaptıkları çalışmada cihazdan kaynaklanan problemlerin yaşandığı görülmüştür. Bu ve buna benzer sınırlılıklar nedeniyle alanda yapılacak diğer çalışmalar için ön çalışmalar yapılması gerekmektedir.

Gerçek ortamdaki video akışı görüntüsünün üzerine yerleştirilen sanal nesnelerle etkileşime geçilmesini sağlayan AG teknolojisi, kullanıcının gerçek ortamda sanal nesnelerle aynı anda çalışabileceği ve etkileşime girebileceği arayüze sahip basit ve etkili bir yoldur (Kaufmann vd., 2000). Fare ve klavye kullanılan geleneksel etkileşim yöntemlerinin aksine AG; kullanıcının sanal nesnelerle doğal bir şekilde etkileşime geçmek için kartlar, gözlükler, boyama kağıtları gibi fiziksel nesneleri kullanmasını sağlar (Krauss, Riege, Pemberton & Winter, 2009). Bu da geleneksel arayüz yöntemlerinden farklı olarak doğal yollardan çocukların dikkatini çekmektedir (Chen, 2006).

Eğitim süreçlerinde özellikle okul öncesi dönemdeki çocukların dikkatlerini çekmek, öğrenme süreçlerine aktif katılımlarını sağlamak, motivasyonlarını ve etkileşim düzeylerini artırmak zorlu bir çabadır. Bu zorlu süreci ilginç arayüz ve sunumları ile etkileşim çeşitliliği sağlayan AG teknolojisi ile aşmak mümkün olabilir. Çocuklar için aynı zamanda sezgisel düşünme becerilerini geliştiren kullanıcı dostu etkileşim yöntemleri içeren AG, ilgi çekici bir araç olarak kullanılabilir. Yapılan başka bir çalışmada da AG' de yer alan insan-bilgisayar

etkileşiminin geleneksel eğitimi destekleyebileceği sonucuna ulaşılmıştır (Huang vd., 2016). Aynı zamanda eğlenceli ve etkileşimli ortamlar oluşturmak için etkileşimli öğelerin kullanımı güçlü pedagojik faktörlerdendir (Charsky & Ressler, 2011). Okul öncesi dönemdeki çocukların Piaget'e göre gelişim dönemleri göz önüne alındığında teknoloji kullanımında interaktif öğelerin yer alması bir yaştan önceki çocuklar için amaçsız tekrarlar içeren kaba motor hareketlere sebep olurken bir yaşımdan sonraki çocuklar için amaçlı hareketler seğileyebileceği eylemlere dönüşmektedir. Çocukların tablet veya telefonlarda yer alan kaydırma ve dokunma etkileşim türlerine çok hızlı uyum sağladıkları düşünüldüğünde (Holloway vd., 2013) teknoloji entegreli ortamlarda kullanılabilirliği yüksek taşınabilir cihazlar için geliştirilecek uygulamalarda etkileşim türü olarak dokunma, kaydırma, tıklama gibi basit eylemler kullanılabilir. İçten ve Bal (2017)'ın AG üzerine yapılan akademik çalışmaların içerik analizlerini ortaya koyduğu çalışmada da AG çalışmaları ile kullanıcılar arasındaki etkileşimlerin yıllara göre dağılımı gösterilmiştir (Bkz. Tablo 2).

Tablo 2. AG Çalışma-Kullanıcı Etkileşim Dağılımı

Uygulamanın Üzerinde Çalıştığı Cihaz ile Kullanıcı Arası Etkileşim Yöntemi	Yıllar							Toplam	
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	N	%
Dokunma	-	-	1	2	3	1	3	10	25
Ek Bir İşaretçi	1	-	1	2	-	3	-	7	17.5
Fare/Klavye	-	1	3	4	-	1	1	10	25
Buton (3D Gözlük)	-	-	-	-	1	-	-	1	2.5
Ek Donanım	-	-	3*	-	-	-	1**	4	10
Hareket Algılama	-	-	-	-	2	-	-	2	5
Kullanılmamış (Belirtilmemiş)	2	1	1	-	-	-	2	6	15

*Arduino / Eldiven / Ses Alıcı, **Sensör

Tablo 2 incelendiğinde, dokunma (N=10, %25) ve fare/klavye (N=10, %25) etkileşiminin AG çalışmalarında yıllar içinde en fazla kullanılan etkileşim türleri olarak ortaya çıktığı bilinmektedir. En az etkileşim sağlanan yöntemin ise fiziksel bir buton (3B gözlükler) ile gerçekleştirilen etkileşim olduğu görülmüştür. Bu incelenmiş çalışmalar ile etkileşime girmeye olanak sağlayan cihazların ve uygulamaların daha çok dokunma etkileşim türüne yönelik olduğu ve fare veya klavye ya da dokunmatik ekranlar yoluyla bu etkileşimin kurulabilmesi gerektiği sonucuna ulaşılabilir. Bu bağlamda eğlence amacıyla veya eğitsel amaçla oluşturulan ortamlar için etkileşim türü dokunma, tıklama, kaydırma, sürükleyip-bırakma gibi eylemlerin yer aldığı uygulamalar ile çocukların süreç içerisinde daha aktif olması ve sanal nesnelerle daha fazla etkileşime girmesi sağlanabilir.

Eğitimde artırılmış gerçeklik ve etkileşim ile ilgili çalışmalar.

Geniş bir alana yayılmış olan teknoloji ve buna bağlı olarak ortaya çıkan yeni uygulama ve çalışmalar gün geçtikçe gelişme göstererek artmaktadır. Her alanda kullanılan teknolojik cihazlar özellikle eğitim ortamlarının vazgeçilmez materyalleri olmuştur. Teknolojiyle beraber internetin de yaygınlaşması bilgiye anında ulaşabilmeye olanak sağlamıştır. Araştırmalar özellikle çocukların teknolojik cihazla internet üzerinden eğlence amaçlı etkinliklere ilgi gösterdiklerini (Arslan vd., 2014) ortaya koymuş olsa da bilgiye kolayca ulaşabilme ve güncel bilgilerden anında haberdar olabilme gibi özelliklerinden dolayı teknolojinin, internetin, oyunların, sosyal medya vb. çalışmaların büyük ölçüde kullanımını ortaya çıkarmıştır.

Gelişen teknolojiler sayesinde eğitim ortamları da yenilikçi bilişim teknolojileri araçları ile donatılmaya başlamıştır. Eskilerin kara tahtasının yerini akıllı tahtalar, büyük bilgisayarların yerini tabletler, laboratuvarların yerini maliyet, zaman, mekân ve güvenlik sınırlılıklarını ortadan kaldıran benzetim yazılımları almıştır. Gün geçtikçe sanal gerçeklik kavramı ortaya çıkmış ve bu sayede 3B ortamlar üzerinde etkileşimli uygulama ve etkinliklerle eğitimler gerçekleştirmeye başlamıştır. Matcha ve Rambli (2013), bu eğitimlerde kullanılan teknolojik cihazların öğrenciler arasındaki iletişimi ve etkileşimi azalttığını söylese de öğrencilerin birbiriyle veya teknolojik araçla kuracağı iletişimin, fiziksel etkileşimli cihazlar kullanılarak en üst seviyeye çıkarılabileceğini ortaya koymuşlardır. Bu noktada gerçek ortamda sanal nesneler ile gerçek etkileşimler yaşatan AG devreye girmiştir (Ca, Wang & Chiang, 2014).

Etkileşimin üst düzey olduğu, çocukların yaparak yaşayarak eğlenebileceği ve öğrenebileceği ortamlar tasarlanabilir (Wojciechowski & Cellary, 2013). AG'nin, çocukların yaparak yaşayarak etkileşim içerisinde eğlenmelerine ve öğrenmeyi öğrenebilmesine aynı zamanda soyut kavramları somutlaştırıp anlamlandırmasına fırsat vermesi; eğlenme ve öğrenme ortamlarında AG'nin üst düzeyde kullanımına etki etmiştir (Delello, 2014). Bu bağlamda eş zamanlı etkileşimler sunan AG teknolojisinin her alanda kullanımı yaygın hale gelmiştir.

Giyilebilir AG teknolojisi olan Google Glass uygulamasında Erbaş ve Demirer (2014) 3B gözlükler ile eğitim ortamlarının gerçekçi ve etkileşimli hale getirilmesi çalışmalarını gerçekleştirmiştir. Özellikle uygulamaların akıllı telefon ve tabletlere uyumlu olması, içeriklerin görselleştirilip somutlaştırılması öğrencilerin öğelerle etkileşime girerek tıklama, eşleştirme, döndürme, yakınlaştırma gibi özellikleri kullanıp derinlemesine inceleme yapmasını sağlamaktadır. Ayrıca eğitsel içerikli kitap, video ve oyunlar etkileşimli hale

getirilip öğrenciye sunularak öğretim zenginleştirilmiş ve etkili hale getirilmiş olur. Görüntüleme sistemleri arasında yer alan konum tabanlı mobil AG teknolojilerinin konum desteği; yer imleme ve sanal alan gezilerinde kullanılabileceğini düşündürmektedir (Erbaş & Demirer, 2014). Van Krevelen ve Poelman (2010), Layar uygulamasında kullanıcı-çevre etkileşiminin olduğundan bahsetmişlerdir. Chen (2013), tarafından Washington Üniversitesi'ndeki 96 öğrenci ile yarı deneysel yöntem kullanılarak gerçekleştirilen çalışmada AG'nin kimya eğitimini kolaylaştırdığı ve grup içerisindeki işbirliğinin öğrenci performansını artırdığı sonucu ortaya çıkmıştır. Yine bu alanda molekül yapılarını incelemek (Singhal, Bagga, Goyal & Saxena, 2012), inorganik kimya dersinde kristal yapıları 3B göstermek (Nunez, Quiros, Carda & Camahort, 2008), AG ile maket modelleri karşılaştırıp öğrencilerin nasıl etkileşime girdiklerini belirlemek (Chen, 2006), öğrendiklerini gözlemlemek ve motivasyonel etkilerini ortaya çıkarmak (Balog & Pribeanu, 2010) amacıyla çalışmalar yapılmıştır.

Dünser, Walker, Horner ve Bentall (2012) tarafından Yeni Zelanda'da ortaokul seviyesindeki 10 kız öğrenciyle gerçekleştirilen çalışmada deney grubuna öğrenmelerine yardımcı olması için AG içerikli kitaplar okutulurken kontrol grubuna AG teknolojisi olmayan kitaplar okutulmuş ve öğrencilere ön-test, son-test uygulanarak çalışma öncesi ve sonrası durumları ortaya çıkarılmıştır. Çalışma sonunda deney grubunun kontrol grubuna göre daha yüksek puanlar aldığı, fakat çalışma süresi sonuna doğru zaman içinde bilgilerin kalıcılığının az olmasının bilgi kayıplarına neden olduğu belirlenmiştir. Shea (2014), Kaliforniya'da bir Japonca kursunda Yükseköğretim Enstitüsü ikinci sınıfta bulunan 9 öğrenci ile mobil bir AG oyununun dil ve iletişimleri üzerindeki etkisini inceleme adına deneysel bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışma sonunda öğrencilerin mobil AG oyunu ile dili sınıf dışında öğrenmenin kendilerini olumlu yönde etkileyerek başarılı sonuçlar elde ettiğini ortaya koymuştur.

Örneklemini Türkiye'deki 39 ilköğretim dördüncü sınıf öğrencisinin oluşturduğu Pérez-López ve Contero (2013) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, sindirim ve dolaşım sistemlerinde öğrenilen bilgilerin saklanması için AG teknolojisi kullanılmış ve geleneksel öğrenmelerin aksine AG teknolojisi ile öğrenilen bilgilerin daha fazla akılda kaldığı gözlenmiştir. Bu sonuçlar AG'nin öğrencilerin ilgisini çekerek motivasyonlarını artırdığını, çeşitli eğitim alanlarındaki eğitim süreçlerini destekleyen bir araç olduğunu göstermiştir.

Lin ve diğerleri (2016), Tayvan'da bir ilköğretim okulunda 5-12 yaş aralığındaki 21 öğrenci ile deneysel bir araştırma gerçekleştirmiştir. Aurasma tarafından ücretsiz etkileşimli mobil AG uygulaması ile geometri öğretimine yardımcı olacak araçlar yapboz oyunu şeklinde

tasarlanarak öğrencilerin bu oyunları geleneksel yollarla ve AG teknolojisi kullanarak çözmeleri istenmiş, sonuç olarak AG teknolojisi kullanılarak tek başına tamamlanan oyunların öğrencilerin performanslarını önemli ölçüde artırdığı aynı zamanda öğrenme motivasyonlarını ve özgüvenlerini yükselttiğini buna bağlı olarak hayal kırıklığı seviyelerini azalttığını ortaya koymuşlardır.

Ivanova ve Ivanov (2011) gerçekleştirdiği çalışma ile AG'nin düşünmeyi destekleyen ve kalıcılığı artıran geleneksel eğitimle birleştirilince farklı konu ve kavramları anlamada umut verici ve verimli bir teknoloji olduğunu ortaya çıkarmışlardır. Freitas ve Campos (2008) tarafından yürütülen çalışmada ilkokul ikinci sınıf öğrencilerine kavramları öğretmek için 'Smart' adında oyun tasarlanarak bilgi testleri güçlü, orta ve zayıf öğrenci seviye grupları için uygulanmış ve sonuçların orta ve zayıf öğrenci gruplarında anlamlı olduğu güçlü seviyeye sahip öğrenciler için ise bu oyunun çok fayda sağlamadığı çalışma sonuçları arasında yer almıştır.

Yapılan çalışmaların bazılarında etkileşim hakkında lise veya ortaokul öğretmen ve öğrencilerinin görüşlerine de başvurulmuştur. Öğrencilerin derse karşı ilgi ve motivasyonlarını ilk anda gözlemleyen sınıf öğretmenleri, öğrencilerin anlamakta güçlük çektikleri soyut kavram/konuları veya sınıf ortamına getirilemeyen materyalleri etkileşimli olarak görmelerinin derse karşı motivasyonlarını artırdığını belirtmişlerdir. El Sayed, Zayed ve Sharawy (2011), fen dersine yönelik öğrenci etkileşimlerinin ilgi ve motivasyonlarını artırdığını gözlemlemiştir. Yine görselleştirme ve 3B nesneler ile öğrenme ortamının etkileşimli hale gelmesi öğrencilerin motivasyonlarını artırmıştır (Di Serio, Ibáñez & Kloos, 2013). Özellikle öğretmenlerin AG uygulamalarının öğrenci motivasyonlarını artırdığı ve kendini öğrenme ortamının içine katabilmesi sebebiyle bu tür etkileşimli uygulamaların eğitimde kullanılmasını desteklemiştir (Erbaş, 2016). Lee (2012), özellikle soyut kavramların yer aldığı Fizik, Kimya, Biyoloji, Astronomi gibi derslerde AG uygulamalarının kullanılarak konu veya kavramların somutlaştırılacağını dile getirerek öğretmenlerin düşüncelerini destekler nitelikte bir sonuca varmıştır. Yine fen bilimleri alanında güneş sistemi gibi soyut ve zor bir konunun daha gerçekçi bir ortamda sunulmasının öğrenci başarısını artıracığından Shelton (2002) bahsetmiştir.

Eğitimde AG kullanımında öğrenci-öğretmen, öğrenci-cihaz ve öğrenci-öğrenci etkileşiminin üst seviyede olması daha anlamlı ve daha gerçekçi bir ortamda öğrenmelerin olabileceğini göstermektedir. Wu ve diğerleri (2013) tarafından yapılan çalışmada AG'nin; öğretmen-öğrenci, öğrenci-öğrenci arasındaki ilişkiyi canlı tuttuğunu gözlemlemiştir. Ayrıca AG ile öğretmen-öğrenci arasında etkileşimin sağlandığı işbirlikli matematik/geometri

öğrenme deneyimi sunan bir çalışma (Kaufmann & Schmalstieg, 2003) ve StudierStube adlı bir proje (Schmalstieg vd., 2002) yürütülmüştür. Sınıf ortamında özellikle rehber görevi üstlenen öğretmenler de öğrencilerin motivasyon, ilgi ve başarılarının artmasında görsellerle zenginleştirilmiş daha gerçekçi ve somutlaştırılmış öğrenme ortamları sunan aynı zamanda öğrencilerin etkileşimli öğrenmelerini sağlayan AG uygulamalarını kullanmanın etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Bu noktada şu an ülkemizde çoğu okulda alt yapısı tamamlanmış FATİH Projesi kapsamında kullanılan akıllı tahta, tablet veya mobil cihazların etkileşimli AG uygulama ve içeriklerle donatılmasının öğrencilerin interaktif öğrenmeler gerçekleştirebilmesinde önemli bir yere sahip olduğu sonucunu ortaya çıkarmaktadır.

Öğrencilerin de AG uygulamalarının etkileşimli ve görselleştirilmiş olmasının öğrenmeyi eğlenceli ve zevkli hale getirdiği bilgisi Erbaş'ın (2016) yaptığı çalışmanın sonuçları arasındadır. Çeşitli nedenlerden dolayı ortaya çıkan bazı aksaklıklar (internet alt yapısı, tablet pil ömrü, akıllı tahta uygulamaları, internet sınırlamaları vs.) etkinlik ve uygulamaların etkileşimli kullanımının önüne geçebilmektedir. Kullanılan cihazlarda yaşanan problemler AG uygulamalarından alınan verimi düşürmektedir. Ibanez ve diğerlerinin (2014) yaptıkları çalışmada cihazdan kaynaklanan problemlerin yaşandığı görülmüştür. Bütün bu aksaklıklara rağmen öğrencilerin görüşlerinden yola çıkıldığında; AG uygulama ve içeriklerinin yer aldığı özellikle fen bilimleri, sosyal bilimler ve dil öğretimini de içine alacak birçok farklı alanda (Lee, 2012) gerçekleştirilen etkileşimli uygulamalar öğrenme sürecini etkili ve verimli hale getirmektedir.

Okul öncesi dönemde artırılmış gerçeklik ve etkileşim ile ilgili çalışmalar.

Alanyazında okul öncesi dönemde AG teknolojisi kullanımı ve etkileşimleriyle ilgili çalışmalar, genellikle gözlem ve görüşmeler yoluyla gerçekleştirilmiştir. Nicel ve nitel yöntemlerin kullanıldığı çalışmalara son zamanlarda karma yöntem çalışmaları da eklenmiştir. Örneklem grubunun okul öncesi öğrencilerinden oluşması çalışmaların gerçekleştirilmesini güçleştirmiş olsa da elde edilen sonuçlar alana değer katmıştır. Veri toplama aracı olarak gözlem, görüşme ve anketlerin kullanıldığı çalışmaların sayısının daha fazla olduğu bilinmektedir. Buna yönelik alanyazında her bir çalışmaya ait amaç, örneklem grubu, araştırma yöntemleri, veri toplama araçları ve analizleri Tablo 3'te detaylı bir şekilde gösterilmiştir.

Okul öncesi dönemdeki çalışmalar arasında ilk olarak, 2002 yılında Alman çocuklarının şema oluşturma ve kavramları algılayabilmelerinde (Kritzenberger, Winkler & Herczeg, 2002) AG uygulamalarından faydalanılmıştır. Hornecker ve Dünser (2007b) tarafından yürütülen çalışmada çocukların AG destekli hikaye kitaplarını okumaları ve

etkileşime girmeleri istenmiştir. Araştırmacılar tarafından gözlemlenen çocuklar hikayeleri okurken aynı zamanda etkileşime girmiş ve işbirliği içerisinde diğer arkadaşlarına da yardımcı olmaya çalışmışlardır. Çocukların hareket eden karakterleri ve onlarla etkileşime girmeyi çok sevdikleri de elde edilen sonuçlar arasındadır. Tarng ve Ou (2012), ilköğretim öğrencilerinin kelebek ekolojisini, AG teknolojisi ile mobil cihazlar eşliğinde gerçek ortam hissi yaratılarak öğrenmesine fırsat tanıdığı sonucuna ulaşmışlardır.

Kuveyt'te bir anaokulda deney ve kontrol grubundan oluşan 24 çocukla gerçekleştirilen çalışmada AG teknolojisi kullanılarak İngiliz alfabesini öğretmek amaçlanmıştır. Deney ve kontrol grubunun AG teknolojisi kullanırken etkileşim açısından aralarındaki farka da bakılan çalışmada iki grup arasında anlamlı farklılık gözlenmiştir. Deney grubu öğrencilerinin uygulamayı gerçekleştirirken daha aktif olduğu ve materyalle etkileşim içinde olduğu belirlenmiştir. Ayrıca kız ve erkekler arasında da etkileşim açısından kız çocukları lehine anlamlı farklar olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmada öğrenciler arasındaki etkileşim de gözlemlenmiş ve güçlü bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır (Al-Yousefi, 2015).

Barreira ve diğerleri (2012), AG teknolojisi kullanılarak oyun yoluyla dil öğrenen çocukların geleneksel yolla dil öğrenen çocuklardan daha başarılı olduğu sonucunu ortaya koymuşlardır. Bulgaristan'da bir anaokulunda 26 çocukla gerçekleştirilen çalışmada çoklu ortam materyallerinin de yer aldığı bilgisayar ile gerçek deneyimler yaşayan çocukların dil öğrenimi konusunda olumlu çıktılar elde ettiği gözlenmiştir. AG teknolojisi ile harflerin öğretimi için gerçekleştirilen başka bir çalışmada okul öncesi dönemdeki çocukların flash kartlarla uygulama yapmaktan zevk aldıkları, tekrar tekrar kullanmak istedikleri motivasyonlarının arttığı sonucuna ulaşılmıştır (Rambli, Matcha & Sulaiman, 2013)

Dünser ve Hornecker (2007a), tarafından yürütülen çalışmada çocukların AG destekli hikayelerle girdikleri etkileşimler incelenmiştir. Çocukların bireysel ve işbirliğine dayalı ortamlarda hikayelerle girdikleri etkileşim gözlemlenerek araştırmacı tarafından sonuçlar ortaya konulmuştur. Çalışmanın çocukların beklentileri ve bu esnada yaşadığı zorluklar belirlenmiştir. Çocuklarla yapılan görüşmeler sonunda çocukların gerçeklik hissine ulaşmak istedikleri ancak uygulamalarda karşılaştıkları teknik sorunların bu isteğe ulaşmalarına engel oldukları ve uygulamayı anlamada zorluk çektikleri belirlenmiştir.

Tomi ve Rambli (2013) sayıların öğretimi için hazırladıkları AG destekli hikaye kitaplarının, okul öncesi dönemdeki çocukların ilgisini çekip hikaye okuma ve öğrenme deneyimi becerilerini artırabileceğini ortaya koymuştur. Yılmaz (2016)' da geliştirdiği AG'ye dayalı oyuncaklarla okul öncesi dönemdeki çocuklarla gerçekleştirdiği çalışmada yüksek

bilişsel başarılar gözlemlemiş ve bu oyuncakların okul öncesi eğitiminde kullanımının çocukların hayal güçlerini ve yaratıcılıklarını geliştireceğinden bahsetmiştir. Hong Kong'da okul öncesi dönemdeki çocukların İngilizce öğretiminde sadece AG İngilizce Öğrenme Sistemini kullanan çocuklara yardım etme ile ilgili çalışma gerçekleştirilmiştir (Hsieh & Lee, 2008). Karekodlar aracılığıyla geliştirdikleri sistemde çocukların öğretmenleriyle daha çok etkileşime girdiklerini ve AG'nin eğlenerek öğrenmelerine katkı sağladığını belirtmişlerdir.

Wang ve diğerleri (2013) çalışmasında 3B nesnelerin yer aldığı AG destekli StoryCube adlı bir sistem geliştirmiştir. Bu uygulamanın çocuklar üzerindeki etkisinin incelendiği çalışmada uygulama kolay kullanılabilirliği ve eğlenceli olması nedeniyle çocuklar tarafından beğenilmiştir.

Fridin (2014) çocuklara geri dönüt verebilen, 3B nesne ve karakterle zenginleştirilmiş etkileşimli robot destekli hikaye etkinliği ile çalışmasını gerçekleştirmiştir. Çalışma sonunda çocukların etkileşim düzeyleri belirlenerek performansları ortaya konulmuştur. Çocukların etkinlikler gerçekleştirilirken çok eğlendikleri gözlemlenmiştir. Ayrıca etkinliklerdeki etkileşim düzeyleri ile performansları arasında olumlu yönde bir ilişki olduğu belirlenmiştir. McKenzie ve Darnell (2003) tarafından uygulama geliştirme sürecinin sunulduğu bir hikaye kitabı uygulaması geliştirilmiştir. Çocukların AG destekli uygulamaları kullandıktan sonra bunlara yönelik görüşleri alınmış ve tutumları belirlenmiştir. Çalışma sonunda çocukların uygulamaları beğendikleri ve uygulamalara karşı olumlu yönde tutum sergiledikleri belirlenmiştir.

Tablo 3. Okul Öncesi Dönemde AG ile İlgili Çalışmalar

Çalışma	Amaç	Örneklem Düzeyi	Örneklem Sayısı	Yöntem	Veri Toplama Aracı	Veri Toplama Yöntemi	Verilerin Analizi	Sonuçlar
Al-Yousefi (2015)	AG teknolojisi kullanılarak İngiliz alfabesini öğretmek amaçlanmıştır.	Okul öncesi öğrenciler (4-6 yaş)	24	DeneySEL Çalışma Nicel	Video Kayıtları	Gözlem	Mann-Whitney testi Spearman testi	Deney ve kontrol grupları arasında etkileşim açısından fark belirlenmiştir. Ayrıca öğrenciler arasında güçlü ilişkiler olduğu görülmüştür.
Rambli, Matcha & Sulaiman (2013)	AG teknolojisi ile harflerin öğretimi amaçlanmıştır.	Okul öncesi öğrencileri (5-6 yaş)	15	Nitel	Video Kayıtları	Gözlem, Anket	Betimsel Analiz	Öğrencilerin uygulamaları tekrar tekrar kullanmak istedikleri ve motivasyonlarının arttığı görülmüştür.
Barreira vd. (2012)	Geleneksel yolla ve AG teknolojisinin kullanıldığı oyun yoluyla dil öğreniminde iki grup arasındaki farkları belirlemek.	Okul öncesi öğrencileri (4-7)	26	Nicel	Video kayıtları	Gözlem, Başarı Testi	ANOVA İlişki Testi	Bilgisayar ile gerçek deneyimler yaşayan çocukların dil öğreniminde geleneksel yolla dil öğrenen çocuklardan daha başarılı olduğu belirlenmiştir.
Fridin (2014)	Robot destekli hikâye etkinliğinde öğrencilerin etkileşim düzeyini belirlemek ve performanslarını ortaya çıkarmak	Okul öncesi öğrencileri (3-3,5 yaş)	10	Nicel	Video Kayıtları	Gözlem	ANOVA İlişki Testi	Öğrencilerin performanslarının yüksek olduğu ve uygulamalardan zevk aldıkları belirlenmiştir.
Dünser ve Hornecker (2007a)	AG ile hazırlanan hikâye kitaplarını okuyan ve etkileşime giren öğrencileri gözlemlemek	İlköğretim 1. Sınıf öğrencileri (6-7 yaş)	22	Nitel	Görüşme rehberi Video kayıtları	Görüşme ve Gözlem	İçerik analizi	Çocukların gerçek yaşamdaki deneyimleri yaşamak istedikleri belirlenmiştir.
Dünser ve Hornecker (2007b)	AG teknolojisiyle hazırlanmış hikâyelerle girilen etkileşimi incelemek	İlköğretim 1. Sınıf öğrencileri (6-7 yaş)	33	Nitel	Görüşme rehberi Video kayıtları	Görüşme, Gözlem	İçerik analizi	Çocukların 3B nesneleri canlandırmaktan ve hareket ettirmekten zevk aldıkları belirlenmiştir.

Tablo 3. (Devamı)

Çalışma	Amaç	Örneklem Düzeyi	Örneklem Sayısı	Yöntem	Veri Toplama Aracı	Veri Toplama Yöntemi	Verilerin Analizi	Sonuçlar
Yılmaz (2016)	AG teknolojisi ile oluşturulan oyuncaklar hakkında çocukların görüşlerini ortaya koymak, çocukların davranışlar durumları ve bilişsel kazanımları arasındaki ilişkiyi belirlemek amaçlanmıştır.	Okul öncesi öğrenciler (3-5) Okul Öncesi Öğretmenleri	63	Karma	Anket, Gözlem, görüşme	Değerlendirme Formu ve ölçeği	Spearman Korelasyon testi	Çalışma sonunda yüksek bilişsel başarılar gözlenmiştir. Geliştirilen oyuncakların okul öncesi eğitiminde kullanımının etkili olacağı belirlenmiştir.
McKenzie ve Darnell (2003)	Hikâye kitabı uygulaması geliştirmek ve geliştirilen uygulamayı değerlendirmek	İlköğretim öğrencileri	20	Geliştirme Çalışması ve durum çalışması	Anket ve Görüşme rehberi	Görüşme Anket	Betimsel analiz	Geliştirilen uygulamaya karşı olumlu tutum sergilenmiştir.
Wang vd. (2013)	StoryCube adlı 3B nesnelerle desteklenmiş uygulamaların etkililiğini incelemek	5-8 yaş arası öğrenciler	8	Durum Çalışması	Görüşme rehberi Video	Görüşme, Gözlem	İçerik analizi	Geliştiren uygulamaların çocukları eğlendirdiği ve kullanılabilirliğinin yüksek olduğu belirlenmiştir.

Artırılmış Gerçeklik ve İşbirliği

Farklı teknolojilerin kullanılması farklı işbirliği ortamları oluşturmaktadır (Billinghurst, Kiyokawa & Hayes, 2002). Bu bağlamda ilk olarak sanal gerçeklik teknolojisinin sürükleyici bir öğrenme ortamı sunduğu bilinmektedir. Bu teknoloji öğrencilerin görsel hafızalarını geliştirirken aynı zamanda ortama adapte olmalarını sağlar. Ancak tamamen soyut bir ortamın olması öğrenciler için problemlerin çözümünde veya istenilen görevlerin yerine getirmesinde etkileşime girme sorununu ortaya çıkarmaktadır. Etkileşim boyutunda kısıtlamaların olması sanal gerçeklik için sınırlılık oluşturmaktadır. Bu sınırlılıkları en aza indiren AG ise, gerçek ortamda sanal nesneler ile birlikte etkileşime girilerek yeni deneyimlerin ortaya çıkmasını sağlar. Tally, Frohlich, Lynketscher, Signer ve Adams (2005)'ın gerçekleştirdiği çalışmada grup üyeleri tarafından teknolojik cihazların kontrol edilmesinin bilgi edinme üzerinde etkili olduğu sonucunu ortaya çıkarmıştır. Waldner, Hauber, Zauner, Haller ve Billinghurst (2006) somut karolar arasında kağıt kullanımı, dokunmatik ekran kullanımı ve AG kullanımını karşılaştırdığı çalışmada işbirliği içerisinde olmanın problem çözmede etkili olduğunu göstermiştir. Ayrıca grup içerisinde yer alan üyeler uygulama ile fiziksel etkileşime girip oynamaya başlayarak işbirliği içerisinde ortama dahil olmuştur.

Price ve Rogers (2004), dijital öğrenme ortamında çocuklar arasındaki işbirliğini araştırdığı çalışmalarında çocukların bir kısmının çalıştıklarını diğerlerinin sadece izlediklerini gözlemlemişlerdir. Scott, Grant ve Mandryk (2003), grup içerisinde sadece bir kişinin sistemi kontrol edip mobil cihazla etkileşime girdiğini ortaya koymuşlardır. Başka bir çalışmada da grup üyelerinin her birinin farklı bakış açılarına sahip olmalarının temel görevleri yerine getirirken bile farklı durumların ortaya çıkmasına neden olduğu sonucu ortaya çıkmıştır (Chastine, 2007).

Lipponen (2002), ortamda bulunan fiziksel nesnelerin veya mobil cihazların zengin öğrenme kaynağı sunsalar bile etkili olamadıklarında ve amaca hizmet etmediklerinde bir öneminin olamayacağını belirtmiştir. Projeksiyon cihazı yansımalarına bakan veya bir bilgisayar ekranına bakan kalabalık bir grubun doğal yollardan etkileşime girdikleri bilinirken çok büyük ekranların kullanıldığı çalışmalarda işbirliği içerisinde eşzamanlı etkileşimin nadiren gerçekleştiği gözlenmiştir. Bunun yanı sıra eğitim ortamlarında motivasyonu ve dikkat seviyesini arttıran fiziksel etkileşimlerin, aktif öğrenme ortamlarının yaratılmasında önemli bir yeri olduğu Price ve Rogers (2004) tarafından ortaya konulmuştur.

Zacharia (2007), öğrenmeleri desteklemek için gerçek ve sanal ortamın bir araya getirilmesinde eksikliklerin olduğunu belirtmiştir. Bu ortamlarda işbirliğinin artırılması,

eldeki teknolojinin etkin bir şekilde tasarlanması ve öğrenme ortamlarında kullanılması için; teknoloji tabanlı etkileşim ve işbirliği içerikli faaliyetlerin açık bir şekilde anlaşılmasının ve desteklenmesinin önemli olduğunu ifade etmiştir. Alanyazındaki çalışmalar incelendiğinde AG'nin işbirliğine dayalı öğrenme ortamında çocuklar arasındaki işbirliğini destekleme durumu incelenmeye devam ederken; işbirliğine dayalı ortamlarda AG kullanımının araştırılması gereken birçok boyutu olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır.



BÖLÜM ÖZETİ

AG; kamera, bilgisayar veya mobil cihazlar, işaretleyiciler ve gerçek dünyadan oluşan dört öğenin birleşimiyle gerçek dünyada önceden belirlenmiş olan hedef noktalara, sanal nesnelerin bağlanması ve oluşan sonucun programlar vasıtasıyla yorumlanarak alınmasıdır (Çakal & Eymirli, 2012). AG, gerçek bir durumun veya ortamın üzerine sanal nesnelerin eklenerek 3B olarak sunulması şeklinde ifade edilir. Bu gerçeklik durumu BİT araçlarına uyumlu hazırlanan çeşitli uygulamalar ile kullanıcıların eş zamanlı olarak 3B nesnelerle etkileşime geçilmesine olanak sağlar. AG'nin geçmişten günümüze gelişimsel tarihi incelendiğinde birçok alanda AG uygulaması geliştirilmiştir. Her alanda yaygınlaşan AG, son yıllarda eğitim alanında sıkça kullanılmaya başlanmıştır (Cai, Wang & Chiang, 2014).

Eğitim alanında yapılan çalışmaların çoğu öğrenenlerin potansiyellerini artıran ve öğrenmelerini destekleyen AG teknolojisi uygulamaları üzerine gerçekleştirilmiştir. Çeşitli kademelerdeki fizik (Abdüsselam & Karal, 2012), geometri (İbili & Şahin, 2013), hikaye kurgulama (Yılmaz, 2014), yabancı dil (Taşkiran vd., 2015), astronomi (Sırakaya, 2015), biyoloji (Perez-Lopez & Contero, 2013), sayıların öğretimi (Tomi & Rambli, 2013) gibi birçok konuda yürütülen çalışmalarda AG'nin yer aldığı öğrenme ortamlarında öğrencilerin odaklanabilme sürelerinin arttığı; anlamlı, somut ve anlaşılabilir öğrenmeler gerçekleştirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu noktada alanda yer alan diğer çalışmalardan farklı olarak bu çalışma ile etkileşimli AG uygulamalarının öğrenme sürecini öğrenci, materyal, öğretmen boyutlarında ne düzeyde etkilediği amaçlanmıştır. AG kullanımının yer aldığı çalışmalarda teknik, fiziksel, insani, sosyal vb. engeller çalışmaları sınırlandırırken (Azuma, 1997) engelleri en aza indirebilecek öneriler bu çalışma ile araştırmacılara sunulmuştur.

Okul öncesi dönemde kullanılabilecek çeşitli teknolojik araçlar olmasına rağmen, kişisel bilgisayar ve tablet çeşitliliği ile bunların sayılarındaki artış erken çocukluk döneminde en çok kullanılan teknolojik araçlar olarak dikkat çekmektedir (Abdulraheem, 2006). Bu bağlamda son yıllarda erken çocukluk dönemindeki çocukların BİT araçlarını kullanmasında yaşanan artış öğretim süreçlerini ve öğrenme çıktıları da iyileştirmiştir. Bu durumda özellikle etkileşime girebildikleri araçların kullanımının ve bu esnada ortamdaki diğer birey veya nesnelerin etkililiğinin incelendiği bu çalışmada çocukların AG uygulamaları üzerinden çeşitli boyutlardaki etkileşim düzeyleri incelenmiş ve sonuçlar ortaya konulmuştur. Okul öncesi dönemdeki çalışmaların çoğunda; çocukların gelişimsel yönlerinin, bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerinin gelişmesinde BİT araçlarını ve bunların sunduğu hizmetleri kullanmanın; problem durumlarını veya sonuçlarını anlama, odaklanma, hatırlama ve kalıcı olarak hafızalarında tutma yeteneklerini ortaya koymada etkin bir rol oynadığı bilinirken bu

süreçte çocukların BİT araçları tarafından sunulan AG teknolojisi ile girdikleri etkileşimin düzeylerini ve performans ve hatırlama testi sonuçlarını ortaya koyması açısından çalışmanın alana katkı sağlaması beklenmektedir.

Alanyazında yer alan çalışmalarda öğrenmeleri artıran unsurların başında öğrencinin eğitim materyalleri ile doğrudan etkileşim içinde olduğu durum ve ortamlar gelmektedir. Özellikle 3B ortamlarda kullanıcı ve cihaz arasında yüksek orandaki etkileşimler birçok çalışmaya konu olmuştur. Çalışmalar genellikle bilgisayar ve WebCam cihazları eşliğinde masaüstü bilgisayar ve taşınabilir cihazlar (tablet-telefon) ile gerçekleştirilmiştir (İçten & Bal, 2017). Son yıllarda yapılan araştırmalarda tablet ve akıllı telefonların kullanılabilirliği ve kolay taşınabilirliği bu cihazların tercih edilme oranını artırmıştır. Ayrıca İçten ve Bal (2017), yaptıkları çalışmada genellikle tabletlerin diğer mobil cihazlara nazaran daha çok tercih edildiğini; bunun sebebinin de tablet pil ömrünün uzun, ucuz, kamera seviyesinin üst, ekran çözünürlük ve boyutunun kullanıcıyı memnun edecek düzeyde oluşu ve etkileşim düzeyinin yüksek olması olarak göstermişlerdir. Bu bağlamda bu çalışmada AG etkinliklerini gerçekleştirebilmek için mobil cihaz olarak tablet seçilmiş ve materyal noktasındaki sınırlılıklar en aza indirilmeye çalışılmıştır.

Mobil cihazlarda AG teknoloji kullanımının artmasıyla beraber kullanıcı-cihaz etkileşimlerinin de arttığı alanyazında yer almaktadır (Tülü & Yılmaz, 2013; Erbaş & Demirel, 2014). Özellikle eğitimde kullanılan cihazların AG uygulamalarıyla donatılmış içerikleri sayesinde öğrenme ortamları daha etkili, öğrenmeler daha anlamlı hale gelmektedir. Bu bağlamda alanyazında yer alan çalışmalar göz önüne alındığında, AG tabanlı etkileşimli ortamlar ve uygulamalar öğrenmelerin kalitesini artıran unsurlar arasında yer almıştır (Anderson, 2006). Bu çalışmada da öğrencilerin AG teknolojisi üzerinden etkileşim düzeyleri incelenerek AG uygulamalarının analiz, tasarım, uygulama boyutlarında etkileşim ve çeşitliliği unsurunun dikkate alınarak uygulamaların hazırlanmasında öğretici, tasarımcı ve programcılara fikir oluşturabilecek öneriler sunulmuştur.

Okul öncesi dönemde bulunan çocukların sınıf ortamlarında veya sınıf dışı ortamlarında eğlence amaçlı ve eğitsel amaçlı AG etkinliklerini kullanarak AG teknolojisi ile ne derece etkileşime girdiği ve aynı zamanda öğretmen ve diğer arkadaşlarıyla ne tür iletişimler kurduğu gözlem formunda yer alan davranışların görülme sıklığı ile ortaya konulmuş olup süreç içerisindeki tepkilerini ortaya çıkarması açısından da alana katkı sağlayacak niteliktedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Yöntem

Araştırma Yöntemi

Bu araştırmada okul öncesi dönemde AG teknolojisiyle desteklenmiş etkinliklere katılan çocukların etkileşimleri video ile kayıt altına alınıp gözlem formlarına kaydedilmesi ve mevcut durumun sayısal değerlerle ifade edilmesi, elde edilen verilerin karşılaştırılması ve daha sonra da öğrenci görüşlerinden yola çıkarak bulguların elde edilmesi amaçlandığından karma yöntemlerden biri olan gömülü karma yöntem (*Embedded Design*) kullanılmıştır. Daha çok eğitim alanında kullanılan karma yöntem araştırmalarında; araştırma problemleri ve soruları ile daha fazla fikir edinmek için araştırmacının nicel ve nitel yöntem kombinasyonlarını bir araya getirmesi gerekmektedir (Creswell, 2012). Karma yöntem, hem nicel hem de nitel yöntemlerin bir arada kullanılarak iki yöntemin sınırlılıklarını azaltan bir yöntemdir (Ozan & Köse, 2014). Gömülü karma yöntem ise nicel veya nitel verilerin eş zamanlı toplanarak (Hunt, 2007), herhangi birinin diğer veri türünü destekleyici rol üstlenmesidir (Firat, Yurdakul & Ersoy, 2014). Nicel yöntemin kullanılması (Campbell & Fiske, 1959) gözlem formları ve görüşmelerin birleştirilerek elde edilen nicel verileri desteklemesi (Sieber, 1973) bu çalışmanın daha kapsamlı ve geçerliği/güvenirliği yüksek bulgular ortaya koymasında etkili olmuştur. Ayrıca görüşmeci ve katılımcılar arasında yarı yapılandırılmış görüşme formlarında yer alan soruların görüşmeler sırasında esnetilerek konuşma havasındaki diyaloglar şeklinde gerçekleşmesi yeni içgörülerin ortaya çıkmasını sağlarken, elde edilen nitel sonuçlar nicel verileri destekleyerek iki yöntemin birbirine bağlandığı karma yaklaşımını ortaya çıkarmaktadır (Cresswell & Garrett, 2008). Değişik yöntemlerin bir arada kullanılmasıyla elde edilen verilerin doğruluğunun ve geçerliğinin yüksek olduğu bilinmektedir (Yıldırım & Şimşek, 2005). Cresswell (2008)'e göre nitel ve nicel yöntemlerin birlikte kullanımı araştırma problemi ve sorularının anlaşılmasını kolaylaştırmaktadır. Çalışmada öğrencilerin hatırlama ve performans testlerinden elde ettikleri puanlar ile etkileşim düzeylerini belirleyebilmek ve bu değişkenleri karşılaştırmak için nicel yöntemler kullanılırken, AG uygulamalarına yönelik görüşlerini ayrıntılı ve derinlemesine inceleyebilmek için nitel yöntem kullanılmıştır.

Bu çalışmada beş grup üzerinden incelemeler yapılmış olup gruplar rastgele atama yöntemi ile oluşturulmuştur. 5'er kişilik beş gruptaki 5-6 yaş aralığındaki toplam 25 öğrenci için uygulama sonunda yarı yapılandırılmış görüşme formları uygulanarak öğrencilerden

edinilen bilgiler doğrultusunda öneriler sunulmuştur. Yarı yapılandırılmış görüşme formlarında önceden hazırlanan protokol çerçevesinde görüşmeler daha sistematik ve sürdürülebilir bir biçimde gerçekleşirken (Yıldırım & Şimşek, 2005), görüşme akışına alt ve yan sorularla müdahale edilebilmesi nedeniyle esnektir ve araştırmacıya kolaylık sağlamaktadır. Görüşmeler öncesinde okul öncesi sınıf öğretmenin verdiği bilgiler doğrultusunda çocuklarla yapılan görüşmelerin verimli geçebilmesi için çocukların anlayabileceği basit ve anlaşılabilir bir dil kullanılmıştır. Araştırmacının çocuklara olan ilgi ve sevgisinin uygulama süreci boyunca devam etmesi; son haftada gerçekleşen görüşmelerde samimi bir ortamın oluşmasına ve araştırmacı tarafından görüşme öncesi çocuklara pekiştireç (çikolata) verilmesi çocukların kendilerini rahatça ifade edebilmesine katkı sağlamıştır. Ayrıca sınıf öğretmenlerinin ve uygulamayı gerçekleştiren araştırmacının bayan olmasının çocuklarla iletişim noktasında görüşmelerin verimli geçmesinde önemli bir paya sahip olduğu düşünülmektedir.

Araştırma sorularına yönelik veri toplama araçları ve analiz yöntemlerine Tablo 4'te ayrıntılı bir şekilde yer verilmiştir.

Tablo 4. *Araştırma Soruları, Araştırma Deseni, Veri Toplama Araçları Ve Analizler.*

Araştırma Sorusu	Veri Toplama Araçları	Analiz Yöntemleri
Eğitsel amaçlı esnek ve sınırlı etkileşim içeren AG uygulamalarını kullanan okul öncesi dönemdeki çocukların performans testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?	Performans ve Hatırlama Testi	Kestirimsel Analiz (Bağımsız Gruplar T-Testi)
Eğitsel amaçlı esnek ve sınırlı etkileşim içeren AG uygulamalarını kullanan okul öncesi dönemdeki çocukların hatırlama testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?		
Eğlence amaçlı, eğitsel amaçlı sınırlı etkileşime ve esnek etkileşime sahip AG uygulamalarına katılan çocukların arasında toplam etkileşim düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık var mıdır?	Gözlem Formu	Kestirimsel Analiz (Tek Yönlü ANOVA)
Eğlence amaçlı, eğitsel amaçlı sınırlı etkileşime ve esnek etkileşime sahip AG uygulamalarına katılan çocukların arasında öğretmen-öğrenci etkileşim düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık var mıdır?		
Eğlence amaçlı, eğitsel amaçlı sınırlı etkileşime ve esnek etkileşime sahip AG uygulamalarına katılan çocukların arasında öğrenci-materyal etkileşim düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık var mıdır?		
Eğlence amaçlı, eğitsel amaçlı sınırlı etkileşime ve esnek etkileşime sahip AG uygulamalarına katılan çocukların arasında öğrenci-öğrenci etkileşim düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık var mıdır?		
AG teknolojisiyle yapılan etkinliklere yönelik çocukların görüşleri nelerdir?	Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	Betimsel Analiz

Katılımcılar/Çalışma Grubu

Erzurum il merkezinde bulunan özel bir anaokulunda 5-6 yaş arası okul öncesi dönemdeki çocuklar bu araştırmanın çalışma grubunu oluşturmaktadır. 2019-2020 eğitim-öğretim yılı ikinci döneminde özel anasınıfında bulunan 15'i kız, 10'u erkek toplam 25 çocuktan veriler toplanmıştır (Bkz. Tablo 5).

Tablo 5. *Araştırmada Yer Alan Çocuklara Ait Demografik Veriler*

Öğrenciler	Kız	Erkek	Toplam
Grup 1	4	1	5
Grup 2	3	2	5
Grup 3	3	2	5
Grup 4	4	1	5
Grup 5	2	3	5
Toplam	15	10	25

Gruplar oluşturulurken rastgele şekilde çocuklar gruplara yerleştirilmiş ve toplam beş grupta çalışma gerçekleştirilmiştir. Yaş aralığı 5-6 olan çocuklar tek bir anasınıfından seçilerek gruplandırılmıştır. Böylece farklı değişkenlerin (öğrenci, öğretmen) etkilerinin önüne geçilmiştir. Çocukların kendi sınıf öğretmenlerinin de çalışma içerisinde yer alması çocukların kendilerini rahatça ifade edebilmelerini ve uygulamaların kontrolünün kolay olmasını sağlamıştır.

Örneklem seçim yöntemi olarak okulun kolay ulaşılabilirliği, kontrolünün kolay olması, sınıf ortamının uygulama için uygun olması nedenlerinden dolayı seçkisiz örnekleme yöntemi olan kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Derinlemesine çalışabilmeye fırsat veren, düşük maliyet ve zaman yönetimi, kolay ulaşılabilirlik, geniş çaplı bilgi, büyük örneklem gruplarına ulaşabilme ve sonuçların örneklem gruplarına genellenebilirliği gibi avantajlar sağlamasından ötürü bu örnekleme yöntemi seçilmiştir (Patton, 1997; McMillan & Schumacher, 2010). Çalışma okul öncesi sınıf ortamında öğretmen ve araştırmacı gözetiminde gerçekleştirilmiştir.

Veri Toplama Teknikleri/Araçları

Araştırmada veriler toplanmadan önce öncelikle Milli Eğitim Bakanlığı'ndan (MEB) gerekli yasal izinler alınmıştır (Bkz. Ek 5). Araştırmaya gönüllü olarak katılan özel kolej anasınıfından sorumlu müdüründen, öğretmenlerden ve sınıftaki çocukların velilerinden (Bkz. Ek 6) izinler alınarak araştırma gerçekleştirilmiştir. Uygulama öncesinde öğretmen ve öğrencilere sözlü olarak araştırmanın amacı açıklanarak kullanılacak materyaller araştırmacı tarafından tanıtılmıştır. Araştırma için kullanılan veri toplama araçları Yılmaz (2016) ile Safar, Al-Jafar ve Al-Yousefi (2017) tarafından geliştirilen etkileşim formları ve görüşme

formlarının araştırmacı tarafından bu çalışmaya uyarlanmasıyla elde edilmiştir. Aynı zamanda eğitsel amaçlı sınırlı ve esnek etkileşim içeren etkinlikler sonrasında araştırmacı tarafından hazırlanmış olan performans ve hatırlama testleri uygulanarak çocukların performans ve hatırlama testi puanları arasında anlamlı farkların olup olmadığı incelenmiştir.

Etkileşim gözlem formu.

AG uygulamasıyla yapılan etkinliklere katılan okul öncesi dönemdeki çocukların etkileşimlerini belirlemek amacıyla etkileşim gözlem formu kullanılmıştır (Bkz. Ek 1). Süreçte gözlenen her türlü etkileşim video ile kayıt altına alınmış, çocukların davranışları gözlem formlarına kaydedilmiştir. Sözel olmayan davranış ve etkilerin incelenmesi için en uygun yöntem gözlemdir (Yıldırım & şimşek, 2013). Etkileşim gözlem formunda yer alan davranışlar, Yılmaz (2016) ve Safar, Al-Jafar ve Al-Yousefi (2017) tarafından geliştirilen form doğrultusunda araştırmacı tarafından yeniden gözden geçirilip çalışmanın amacına uygun şekilde yeniden düzenlenerek oluşturulmuştur. Kullanılacak formun güvenirliği ve geçerliği asıl formun geliştiricilerinden olan ve Bilgisayar ve ğretim Teknolojileri Eğitimi alanında uzman bir ğretim yesi tarafından kontrol edilmiştir. Araştırmacı ve alanında uzman okul öncesi ğretmeni ile birlikte yapı geçerliği kontrol edilmiştir. Form; ğrenci-ğretmen, ğrenci-materyal, ğrenci-ğrenci arasındaki etkileşimleri ortaya koyacak niteliktedir. Uygulama aşamaları uygun ortamda kamera ile kayıt altına alınarak veri kaybının önüne geçilmiştir.

Gözlem formunda “ğretmen-ğrenci etkileşimi”, “ğrenci-materyal etkileşimi” ve “ğrenci-ğrenci etkileşimi” olmak üzere üç alt boyut bulunmaktadır. Öğretmen-ğrenci etkileşimi altında öğrencinin ve öğretmenin etkileşimini ortaya koyacak beş adet davranış bulunmaktadır. Bunlar; ‘AG uygulaması hakkında öğretmenine yorum yapma/fikir belirtme’, ‘ğretmenin hataları belirtmesi ve düzeltmeler için ipucu vermesi’, ‘ğrenciyi yönlendirmek için öğretmenin öğrenciye soru sorması’, ‘ğretmenin öğrenciye yorum yapması/pekiştirme yapması’, ‘ğrencinin öğretmene soru sorması/cevap vermesi’dir. Öğrenci-materyal etkileşimi altında altı adet davranış bulunmaktadır. Bunlar; ‘ğrencinin uygulamanın çalışmasını kontrol etmesi’, ‘Materyalle serbest bir şekilde oynama’, ‘Nesneleri farklı açılardan görmek için cihazı/kağıdı evirme’, ‘AG uygulamasını inceleme, ekrana dokunma, büyültme veya küçültme işlemi yapma’, ‘AG uygulamasının ayrıntılarını gösterme’, ‘AG uygulamasında yer alan sesleri dikkatlice dinleme’dir. Öğrenci-ğrenci etkileşimi altında ise dört adet davranış bulunmaktadır. Bunlar; ‘AG uygulaması hakkında arkadaşlarına yorum yapması’, ‘Etkinliklerde arkadaşlarıyla işbirliği yapması’, ‘ğrencinin arkadaşına soru sorması/cevap vermesi’, ‘Arkadaşlarının öğrenciye soru sorma/yorum yapması’dir.

Çocuklar için görüşme formu.

Çocukların deneyimlerine, etkileşimlerine, tutumlarına ve görüşlerine yönelik bilgiler etkili bir yöntem olan görüşme (Yıldırım & Şimşek, 2013) yoluyla elde edilmiştir. Uygulama sonrasında araştırma soruları temelinde öğrencilerin görüşlerinin alındığı form; Safar, Al-Jafar ve Al-Yousefi (2017) ve Yılmaz (2016) tarafından alanyazından seçilmiş öğelerden oluşan görüşme formunun bu çalışmaya uyarlanmış halidir (Bkz. Ek 2). Görüşme formu oluşturulurken asıl formun geliştiricilerinden olan ve aynı zamanda Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi alanında uzman Yılmaz (2016) tarafından geçerlik ve güvenirliği kontrol edilmiştir. Formda dört adet soru yer almış olup sorular; *‘AG ‘yi sever misin? Niçin? Bunu açıklayabilir misin? En çok hangi etkinliği sevdin? Neden?’*, *‘Hangi nesneler seni çok etkiliyor? Bana neden olduğunu söyleyebilir misin?’*, *‘Bu uygulamada hangi AG elemanlarını gördünüz? Görünümlerini tarif edebilir misin? Herhangi bir ayırt edici özelliği var mı?’*, *‘AG tarafından sunulan uygulama hakkında başka düşünceleriniz var mı? Örneğin, boyadığınız karakter, ayrıntılarını gördüğünüz nesneler ya da paylaşmak istediğin ilginç şeyler var mı?’* şeklindedir.

Çocuklarla yapılan görüşmeler, uygulamayı gerçekleştiren araştırmacı tarafından yapılmıştır. Okul öncesi öğretmeninin çocuklarla iletişimin daha iyi kurulabilmesi için sunduğu bilgilendirmeler doğrultusunda araştırmacı, soruları çocukların anlayabileceği şekilde sade ve anlaşılır bir dil kullanarak ve açıklamalar yaparak sormaya çalışmıştır. Çocukların verdikleri cevaplar veri kaybı olmaması açısından ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır.

Performans ve hatırlama testi.

Çalışmada içerikle ilgili bilgilerden oluşan performans ve hatırlama testine ait puanları ortaya çıkarabilmek için alanyazın taraması sonucunda bu seviyeleri ortaya çıkarmaya yönelik uygun bir testin olmaması nedeniyle araştırmacı ve alanında uzman okul öncesi ile bilgisayar öğretmeni işbirliğinde test hazırlanmıştır. Araştırmacı tarafından eğitsel amaçlı sınırlı ve esnek etkileşim içerikli etkinlikler için performans testi puanlarını ve bilgilerin hatırlama düzeylerini belirlemek adına iki bölümden oluşan bir performans ve hatırlama testi (Bkz. Ek 3) kullanılmıştır. Etkinliklerden hemen sonra elde edilen performanslara ait puanların elde edileceği birinci bölüm testi uygulanmıştır. Bu uygulamadan bir hafta sonra bilgilerin hatırlama düzeylerini ortaya çıkarabilmek için aynı test sorularının yer aldığı ikinci bölüm testi uygulanmıştır. Çocukların yaş aralığı (5-6) göz önüne alınmış olup aynı zamanda MEB tarafından alınan izinlerin kısıtlı olmasından dolayı etkinliklerden bir hafta sonra hatırlama testi uygulanabilmiştir. Test soruları birinci ve ikinci bölümde aynı olup sorular, etkinliklerde

yer alan asıl nesnelerin görüntülerinden kullanılarak oluşturulmuştur (Bkz. Şekil 9). Ayrıca ölçülmek istenen özellikler ile sorular arasında bağlantı kurulmuştur.

Ülkeler ve Bayraklar Etkinliği Performans Testi Sorusu

Oğrencinin Adı-Soyadı:..... Bayrak Testi

Bayrak Etkinliği

Aşağıdaki bayrakların hangi ülkeye ait olduklarını söyleyiniz. (50p)

2. Hafta: (Her doğru cevap 8 puandır.) Puan:



- 1 adet sorunun altında 6 adet ülke bayrağı yer almaktadır.
- Çocuklara sırayla 'Bu hangi ülkenin bayrağıdır?' şeklindeki sözel sorular sorulmuş ve verilen cevaplar altındaki boş yerlere araştırmacı tarafından yazılmıştır.
- Her doğru cevap 1 puandır.
- Toplam alınabilecek puan 6'dır.
- Aynı sorular bir sonraki hafta *Hatırlama Testi* için kullanılmıştır.

Renk Karıştırma Etkinliği Performans Testi Sorusu

Oğrencinin Adı-Soyadı:..... Bayrak Testi

Renk Karıştırma Etkinliği

Aşağıdaki renklerin oluşturulmasında hangi iki renk kullanılmıştır. Söyleyiniz. (50p)

2. Hafta: (Her doğru cevap 8 puandır.) Puan:



- 1 adet sorunun altında 6 adet cevap verilmesi gereken renk vardır.
- Çocuklara sırayla 'Bu rengi oluşturan diğer renkler nelerdir?' şeklindeki sözel sorular sorulmuş ve verilen cevaplar yuvarlaklara araştırmacı tarafından yazılmıştır.
- Her doğru cevap 1 puandır.
- Toplam alınabilecek puan 6'dır.
- Aynı sorular bir sonraki hafta *Hatırlama Testi* için kullanılmıştır.

Şekil 9. Performans ve hatırlama testleri.

İki bölümden oluşan testin her iki bölümündeki sorular aynıdır. Uygulamadan hemen sonra uygulanan performans testlerindeki soru sayısı altıdır (Bkz. Şekil 9). Uygulamalardan bir hafta sonra uygulanan hatırlama testlerindeki soru sayısı da altıdır. Çocukların okuma-yazma bilmedikleri göz önüne alınarak her bölümde kısa cevaplı şekilli sorular yer almıştır. Araştırmacının her çocuk için ayrı ayrı sözel olarak soruyu sorduğu çocukların ise sözel olarak cevap verip doğru cevap sayılarının puan olarak kabul edilmesiyle testler sonlandırılmıştır. 0-6 sayıları arasında puanlandırılan testlerden alınabilecek en yüksek puan 6 iken, en düşük puan 0 olarak belirlenmiştir. Performans ve hatırlama testleri için aynı puanlandırma sistemi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar ile eğitsel amaçlı sınırlı ve esnek etkileşime sahip AG etkinliklerinden sonra uygulanan testte performans ve hatırlama testi puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır.

Süreç/Uygulama

Bu çalışmada okul öncesi dönem 5-6 yaş aralığındaki çocukların kullandığı AG teknoloji tabanlı mobil uygulamada (QuiverVision-QuiverEducation) öğrenci-materyal,

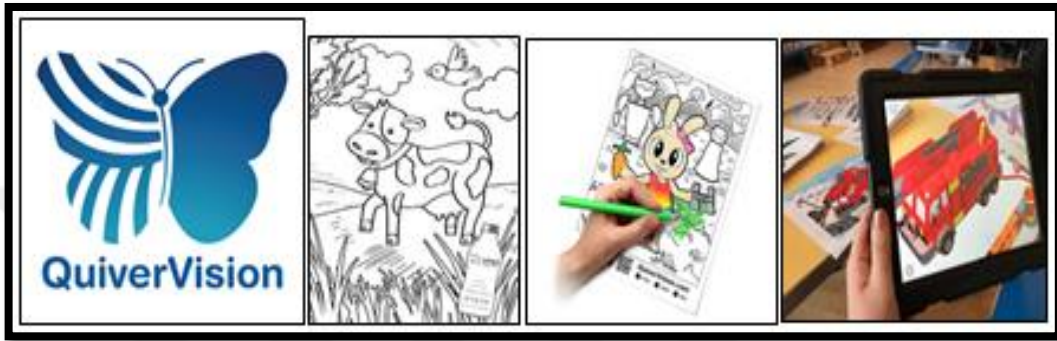
öğrenci-öğrenci ve öğrenci-öğretmen arasındaki etkileşimler eğlence amaçlı, eğitsel amaçlı sınırlı etkileşime ve esnek etkileşime sahip AG uygulamaları ile derinlemesine incelenmiştir. Uygulama için 25 öğrenciden 5 kişilik 5'er grup oluşturulmuş olup her bir çocuk grup içerisinde uygulama yapabilmektedir. Mobil AG uygulaması, çocukların kağıtları boyaması ve boyadıkları görsellerin 3B bir şekilde canlanmasını amaçlamaktadır. Gruplar oluşturulduktan sonra öğrencilerin tamamı sınıf ortamlarındaki masalarına yerleştirilmiş ve etkinliklere önce gerçek ortamdaki kağıtlarda yer alan şekil, sembol veya nesneleri istediği şekilde boyayarak başlamışlardır. Çocuklara ayrı ayrı verilen kağıtları boyamaları için 15 dakika süre verilmiştir. Boyama etkinliğini tamamlayan gruplar, sınıfın bir köşesinde oluşturulmuş olan masaya alınarak uygulama için hazır hale getirilmiştir. Bu esnada sınıf öğretmenlerinin de grubun hemen yanında olması sağlanırken araştırmacının çocukların arkasında daha yüksek bir noktada çocukların ellerini ve mobil cihazı; aynı zamanda diğer öğrenci ve öğretmenlerini de kadraja alacak şekilde kamera kaydını gerçekleştirmesi sağlanmıştır. Cihaza indirilen AG uygulaması (Quiver) ile boyanan kağıtlarda yer alan karekodlar taratılarak beş kişilik grupta öğrencilerin her biri sırasıyla etkinliğini mobil cihaz (tablet) üzerinden incelemeye çalışırken diğer öğrenciler ve öğretmenlerinin de uygulamayı gerçekleştiren çocukla girdiği etkileşimler kayıt altına alınmıştır. Uygulamayı bitiren gruplar eski yerlerine alınırken yeni grup uygulama masasına alınarak aynı işlemler bütün gruplar için gerçekleştirilmiştir. Boyama etkinliğine devam eden diğer grupların sınıf içerisindeki kontrolü yardımcı öğretmenler tarafından sağlanarak uygulamayı gerçekleştiren gruba olumlu veya olumsuz müdahalelerinin önüne geçilmiştir. Tüm bu süreçler video ile kayıt altına alınarak çocuklar ve bu çocukların grup içerisinde yer alan diğer öğrencilerle ve öğretmenleriyle olan etkileşimleri gözlemlenmiştir. Çocukların AG uygulamasını özümseyebilmeleri için esas uygulama öncesinde serbest etkinlikler yapıp cihazla etkileşim kurmaları sağlanmıştır. Asıl uygulamalar için Quiver uygulamasından üç farklı AG etkinliği seçilmiştir. Her hafta bir AG etkinliği çocuklar tarafından kullanılmıştır. Uygulamalar toplam üç hafta boyunca devam etmiştir. Seçilen her bir AG etkinliği etkileşim açısından farklı özelliklere sahiptir. İlk hafta kullanılan uygulama eğlence amaçlı bir etkinliktir. İkinci ve üçüncü hafta kullanılan uygulamalar ise eğitsel amaçlı etkinliklerdir. Eğitsel amaçlı etkinlikler sınırlı etkileşimli ve esnek etkileşimli olmak üzere iki farklı etkileşim özelliğine sahiptir. Farklı etkileşim türlerine sahip uygulamalar öğrenci-öğretmen, öğrenci-materyal ve öğrenci-öğrenci etkileşim boyutlarının her birini daha iyileştirebilir veya daha da kısıtlayabilir. Bu noktada uygulama için seçilen etkinliklerde etkileşim türlerinin (seçme, tıklama, dokunma, sürükle-bırak, küçült-büyült, konum, aç, döndürme vb.) farklı olması nedeniyle eğitsel amaçlı etkinlikler sınırlı etkileşim ve esnek etkileşim içeren etkinlikler olarak ayrılmıştır. Eğitsel amaçlı etkinlikler içerisinde yer alan etkileşim türlerinin farklı olmasından dolayı çocukların etkileşim düzeylerinin değişebileceği

düşünüldüğünden sınırlı etkileşim (seçme, dokunma, tıklama) türü içeren etkinlikler ve esnek etkileşim (seçme, tıklama, dokunma, kaydırma, sürükle-bırak, döndürme, büyült-küçült vb.) türü içeren etkinlikler şeklinde uygulamalar belirlenmiştir. Eğitsel içerikli sınırlı ve esnek etkileşim içeren etkinliklerden hemen sonra çocukların etkinliklere ait performans puanlarını belirlemek için performans testi, etkinliklerden bir hafta sonra içerikle ilgili bilgilerin hatırlama düzeylerini ortaya çıkarmak için performans testiyle aynı sorulardan oluşan hatırlama testi uygulanmıştır. Her iki test için puanlandırma sistemi aynıdır. Testte yer alan sorular tüm öğrencilere tek tek sözel olarak sorulmuş ve sonuçlar her öğrenciye ait test kağıdı üzerine araştırma sorularını cevaplandırabilmek için araştırmacı tarafından puan olarak yazılmıştır. Uygulamanın dördüncü haftasında öğrencilerle görüşmeler yapılmış ve süreç sonlandırılmıştır. Görüşmelerden önce çocuklarla kurulacak iletişimin verimli geçebilmesi için sınıf öğretmeni ile ön görüşmeler gerçekleştirilmiş ve öğrenciler tek tek görüşme için çağırılmıştır. Öğrencilerin kendilerini rahatça ifade edebilmesi için görüşme soruları görüşme esnasında esnetilerek çocukların daha fazla görüş dile getirmeleri sağlanmıştır. Ayrıca görüşme öncesinde araştırmacı tarafından çocuklara verilen pekiştireçler (çikolata) çocukların araştırmacıya karşı ilgisini artırmış ve görüşmenin verimli bir şekilde gerçekleşmesine yardımcı olmuştur. Bütün öğrencilerle gerçekleştirilen görüşmeler sırasında veri kaybının önüne geçebilmek için görüşmeler araştırmacı tarafından ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmış ve daha sonra araştırmacı tarafından analiz edilmiştir.

Quiver uygulamasının seçilme nedenleri.

QuiverVision firması tarafından geliştirilen işaretçi kağıtları kullanıcıların iki boyutlu görselleri istediği renklerde boyayıp 3B görseller olarak cihaz ekranında görmelerini sağlayan Quiver (ColAR) uygulamasıdır (Quiver, 2016). Bu çalışmada kullanılan AG programları QuiverVision ve Quiver Education; işaretçi kağıtlarda boyanan iki boyutlu görsellerin mobil cihaz ekranında 3B gözükmelerini ve hareket etmesini sağlayarak öğrencinin ilgisini çekip odaklanmasını sağlamaktadır. Google Play veya AppStore mağazalarından indirilebilen uygulamanın QuiverVision seçeneği ücretsiz iken QuiverEducation belli bir ücret ödenerek cihazlara kurulmaktadır. Uygulama kolay kullanılabilirliği ve eğlenerek öğreticiliği açısından tercih edilmiş olup Education seçeneği içerisinde yer alan etkinlikler etkileşim boyutlarının incelenmesi için geniş bir alan oluşturmaktadır. Fakat programa müdahale edilememesi ve etkinliklerin etkileşim türlerinin farklı olması bazı etkinliklerin sınırlı bazı etkinliklerin ise daha fazla etkileşim türüne sahip olmasına neden olduğundan araştırmalara uygun etkinlikler seçilmelidir. Program içerisinde yer alan etkinliklerden herhangi biri seçildikten sonra o etkinliğe ilişkin boyama kağıtlarının bir yazıcıdan A4 formatında baskılarının alınması gerekmektedir. Baskısı alınan boyama kağıtları öğrencilere dağıtılarak istedikleri renklerde

boyamaları istenmektedir. Boyama işlemini bitiren öğrenciler, telefon veya tabletlerde Quiver uygulaması çalıştırıldıktan sonra cihazı kağıdın üzerinde yer alan karekoda tutarak etkinlikle ilgili etkileşimli AG etkinliğini inceleyebilmektedir (Bkz. Şekil 10 ve 11). Uygulamanın çok fazla teknik bilgi gerektirmemesi (Sırakaya, 2015), 5-6 yaş seviyesindeki çocukların ilgisini çekecek nitelikte olması ve boyanan her kağıdın üzerindeki nesnelerin canlanması bu uygulamanın seçilmesindeki en önemli etkenlerden biridir. Ayrıca farklı etkileşim özelliklerine sahip çok sayıda etkinliğin bulunması da bu programın seçiminde etkili olmuştur.



Şekil 10. QuiverVision programı ve örnek etkinlikleri.



Şekil 11. QuiverEducation programı ve örnek etkinlikleri.

Etkinliklerin uygulanması.

Dört hafta süren çalışmanın detayları Tablo 6' da yer almaktadır. Öğrencilerin tamamı ile gerçekleştirilen uygulamalarda sınıf ortamında bütün öğrencilerin etkinlik kağıtlarını boyamaları sağlandıktan sonra grupların sınıfın bir köşesinde oluşturulmuş olan uygulama masasında mobil cihaz (tablet), sınıf öğretmenleri ve diğer grup arkadaşlarıyla girdikleri etkileşimler araştırmacı tarafından kamera ile kayıt altına alınmıştır. Grupta yer alan her öğrencinin etkinliği gerçekleştirme anının çekimleri ayrı ayrı yapılmıştır. Her bir öğrencinin etkileşim düzeyi tek bir mobil cihazla incelenerek bu aşamalar tek bir kamera ile

kaydedilmiştir. Uygulamaların ilk haftasında QuiverVision uygulamasının içerisinde yer alan eğlence amaçlı ‘İnek’ etkinlikliği yaptırılmıştır. Eğlenme amaçlı bu etkinlik kağıdında;

- İnek, süt, kuş, çiçek gibi nesnelerin gerçek ortamda istenilen renklerde boyanması,
- Mobil cihaz ile etkinlik kağıdı üzerindeki karekodun taranıp nesnelerin 3B hale getirilmesi,
- Nesnelerin hareket etmeleri için çocukların özgür bir şekilde istediği nesnelerin canlanmalarına olanak sağlayan,
 - Dokunma
 - Tıklama

davranışlarını gerçekleştirirken öğretmen, materyal ve diğer çocuklarla girilen etkileşimler gözlenmiştir.

İkinci hafta QuiverEducation uygulamasının içerisinde okul öncesi konuları arasında da yer alan ve öğrencilerin ilgisini çeken olayların ve etkileşim çeşitlerinin bulunduğu eğitsel amaçlı sınırlı etkileşim içeren ‘Ülkeler ve Bayraklar’ etkinliği yaptırılmıştır. Bu etkinlik kağıdında;

- Gerçek ortamda kendine özgü bayrak çizilmesi ve istenilen renklerde boyanması,
- Mobil cihaz ile etkinlik kağıdı üzerindeki karekodun taranıp nesnelerin 3B hale getirilmesi,
- Bayrağın dalgalanma seviyesinin el ile ayarlanması,
- Altında yer alan altı adet bayraktan istenilen bayrağı seçme ve ekranda seçilen bayrağın hangi ülkeye ait olduğunun yazması ve ülkeye ait marşı dinlemek için hoparlör simgesine tıklanması gibi durumlar göz önüne alındığında; belirli sayıda bayrak olması ve bunların üzerine tıklanması, dalgalandırma çubuğu ve marşların dinlenebilmesi için hoparlör simgesinin olması gibi sınırlı etkileşime olanak sağlayan,
 - Dokunma
 - Seçme
 - Tıklama

davranışlarını gerçekleştirirken öğretmen, materyal ve diğer çocuklarla girilen etkileşimler gözlenmiştir. Etkinlikte ekranda belirli nesnelerin olması ve bu nesnelerin çocuğu özgür düşünceye sevk etmeden dokunma, tıklama ve seçme davranışlarını sergilemesi etkileşim düzeyini sınırlı hale getirmektedir. Uygulamadan hemen sonra öğrencilerin performans düzeylerini belirleyecek ilgili etkinliğin performans testi uygulanmıştır. Bir hafta

sonra, bir önceki hafta gerçekleştirilen etkinliğin hatırlanma düzeyini belirleyebilmek için aynı sorulardan oluşan hatırlama testi uygulanmıştır.

Üçüncü haftada eğitsel amaçlı esnek etkileşim içeren ‘Renk Karıştırma’ etkinliği yapılarak uygulama aşamaları video ile kayıt altına alınıp gözlem formları doldurulmuştur. Okul öncesi konuları arasında da yer alan ve öğrencilerin ilgisini çeken renklerin karıştırılarak yeni renkler elde edilmesi amaçlanan etkinlikte;

- Gerçek ortamda etkinlik kağıdının istenilen renklerde boyanması,
- Mobil cihaz ile etkinlik kağıdı üzerindeki karekodun taranıp nesnelerin 3B hale getirilmesi,
- Ekranda bir kedi, bir tahta ve bir deney masası üzerinde renk karıştırma kaplarının yer alması,
- Karşılıklı iki renk kaplarının üzerine tıklandıktan sonra parmağın kaldırılmaksızın sürükle-bırak yöntemiyle istenilen renge götürülmesi ve seçilen iki renkten yeni bir rengin oluşması,
- Kedi karakterinin oluşan yeni rengin adını tahtaya yazıp çocukları bilgilendirmesi gibi olaylarda esnek etkileşime olanak sağlayan,
 - Dokunma
 - Tıklama
 - Sürükle-bırak
 - Seçme

davranışları gerçekleştirilirken öğretmen, materyal ve diğer çocuklarla girilen etkileşimler gözlenmiştir. Esnek etkileşime sahip bu etkinlikte çocuğun birçok farklı renk arasından özgür bir şekilde seçim yapması ve ortaya yeni bir renk çıkarması onun deneme yanılma yoluyla birden çok rengi keşfetmesini sağlamaktadır. Uygulamadan hemen sonra çocukların performans puanlarını belirleyebilmek için etkinlik ile ilgili basit düzey soruların yer aldığı performans testi yapılmıştır. Uygulamadan bir hafta sonra, bir önceki hafta gerçekleştirilen etkinlik ile ilgili çocukların hatırlama düzeyini belirleyebilmek için aynı sorulardan oluşan hatırlama testi uygulanmıştır. Etkinlikler sonunda çocukların AG uygulamaları hakkındaki görüşleri alınarak süreç tamamlanmıştır. Çocuklarla görüşmeler yapılırken okul öncesi öğretmeninden alınan bilgiler dahilinde araştırmacı, çocuklarla sade ve anlaşılır bir dil ile iletişim kurmaya çalışmış ve görüşme sorularını çocukların anlayabileceği şekilde basitleştirerek ve görüşme anında soruları esneterek sormuştur. Her bir çocukla ayrı ayrı gerçekleştirilen görüşmelerde veri kaybının önüne geçebilmek için görüşmeler ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır. Çocukların kendini rahat bir şekilde ifade edebilmesi için

kendi sınıf ortamlarında gerçekleştirilen görüşmelerde AG uygulamalarına ilişkin detaylı görüşler elde edilmiştir.



Tablo 6. Çalışma Sürecinde Gerçekleştirilen Etkinliklerin Haftalara Göre Detayları

Uygulama Haftaları	Etkinlikler	15 dakika (Tüm Öğrenciler için Verilen Süre)	50 dakika (Uygulama)	
Hafta 1	Eğlence Amaçlı Etkinlik 'İnek'	QuiverVision uygulamasında yer alan ' <i>İnek Etkinliği</i> ' boyama kağıdının öğrenciler tarafından boyanması.	- Öğrenciler tarafından QuiverVision programı kullanılarak mobiz cihaz ile kağıt üzerindeki karekodların taranıp görüntülerin canlandırılması. - Araştırmacı tarafından uygulamanın video ile kayıt altına alınıp gözlemlenmesi.	
Hafta 2	Eğitsel Amaçlı Sınırlı Etkileşim İçeren Etkinlik 'Ülkeler ve Bayraklar'	QuiverEducation uygulamasında yer alan ' <i>Ülkeler ve Bayraklar Etkinliği</i> ' boyama kağıdının öğrenciler tarafından boyanması.	- Öğrencilerin QuiverEducation programı kullanılarak mobiz cihaz ile kağıt üzerindeki karekodların taranıp görüntülerin canlandırılması. - Araştırmacı tarafından uygulamanın video ile kayıt altına alınıp gözlemlenmesi.	Performans Testi (Ülkeler ve Bayraklar ile ilgili sorulardan oluşmaktadır.)
Hafta 3	Eğitsel Amaçlı Esnek Etkileşim İçeren Etkinlik 'Renk Karıştırma'	QuiverEducation uygulamasında yer alan ' <i>Renk Karıştırma Etkinliği</i> ' kağıdının öğrenciler tarafından boyanması.	- Öğrencilerin QuiverEducation programı kullanılarak mobiz cihaz ile kağıt üzerindeki karekodların taranıp görüntülerin canlandırılması. - Araştırmacı tarafından uygulamanın video ile kayıt altına alınıp gözlemlenmesi.	Hatırlama Testi (Ülkeler ve Bayraklar ile ilgili sorulardan oluşmuş ve bir önceki hafta uygulanmış olan testin uygulanması.) Performans Testi (Renk Oluşturma etkinliği ile ilgili sorulardan oluşmaktadır.)
Hafta 4	Görüşmelerin Yapılması	Hatırlama Testi (Renk Oluşturma etkinliği ile ilgili sorulardan oluşmuş ve bir önceki hafta uygulanmış testin uygulanması.)		Görüşmelerin yapılıp ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınması.

Süreç boyunca her hafta kullanılan AG etkinliklerine ait detaylı bilgiler Tablo 7, Tablo 8 ve Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 7. *Eğlenme Amaçlı AG Etkinliği*

Hafta 1	Eğlence Amaçlı Etkinlik
İnek Etkinliği	 QuiverVision Uygulaması içerisinde yer alan ve ücretsiz indirilen karekod içerikli ‘İnek Boyama’ kağıdı
Boyama	 Tüm öğrencilerin etkinlik kağıtlarını boyaması
QuiverVision Uygulaması ile Canlandırma	 Grupların QuiverVision uygulamasını kullanarak boyadıkları kağıtları canlandırması

Tablo 8. Eğitsel Amaçlı Sınırlı Etkileşim İçeren Etkinlik

Hafta 2

Eğitsel Amaçlı Sınırlı Etkileşimli Etkinlik

Ülkeler ve Bayraklar Etkinliği

QuiverEducation Uygulaması içerisinde yer alan ve ücretli indirilen karekod içerikli ‘Ülkeler ve Bayraklar’ boyama kağıdı

Boyama

Tüm öğrencilerin etkinlik kağıtlarını boyaması

QuiverEducation Uygulaması ile Canlandırma

Grupların QuiverEducation uygulamasını kullanarak çizdikleri bayrakları canlandırması.
Altta yer alan altı adet bayrağı tıklayıp bayrağı görmesi, dalgalandırma seviyesini ayarlaması, ülke adını öğrenmesi ve ülkelerin marşlarını dinlemesi

Bayrak Etkinliği

Aşağıdaki bayrakların hangi ülkeye ait olduklarını söyleyiniz. (50p)

2. Hafta: (Her doğru cevap 8 puandır.)

Puan:

Performans Testi

Uygulama sonunda öğrencilerin performans puanlarını seviyelerini ortaya çıkaracak ‘Ülkeler ve Bayraklar Etkinliği Testi’

Tablo 9. Eğitsel Amaçlı Esnek Etkileşim İçeren Etkinlik

Hafta 3	Eğitsel Amaçlı Esnek Etkileşimli Etkinlik
Renk Karıştırma Etkinliği	 QuiverEducation uygulaması içerisinde yer alan ve ücretli indirilen karekod içerikli ‘Renk Karıştırma’ boyama kağıdı
Boyama	 Tüm öğrencilerin etkinlik kağıtlarını boyaması
QuiverEducation Uygulaması ile Canlandırma	 Grupların QuiverEducation uygulamasını kullanarak boyadıkları kağıtları canlandırması. Ekrandaki kedi karakterinin çocuğun sürükle-bırak yöntemiyle seçtiği iki farklı rengi karıştırma kabında karıştırması ve ortaya yeni bir rengin çıkması. Yeni oluşturulan rengin kedi tarafından tahtaya yazılması. Her seferinde karıştırma kaplarına istenilen renklerin seçilmesi.
Performans Testi	<u>Renk karıştırma Etkinliği</u> Aşağıdaki renklerin oluşturulmasında hangi iki renk kullanılmıştır, söyleyiniz. (50p) 3. Hafta: (Her doğru cevap 8 puandır) Puan: ? + ? → Yeşil ? + ? → Mor ? + ? → Turuncu Uygulama sonunda öğrencilerin performans puanlarını ortaya çıkaracak ‘Renk Karıştırma Etkinliği Testi’

Veri Analizi

AG uygulamasıyla yapılan etkinliklere katılan okul öncesi dönemdeki çocukların etkileşimlerini belirlemek amacıyla gözlem formunda yer alan her bir etkileşim davranışı video kayıtları üzerinden iki kez sayılarak frekansları hesaplanmıştır. Her bir boyutta yer alan maddelerin frekanslarının toplamaları hesaplanarak bu boyutlara ait etkileşim düzeyleri belirlenmiştir. Performans ve hatırlama testlerinin analizi çocukların doğru cevapları saydırılarak yapılmıştır. Eğitsel amaçlı esnek ve sınırlı etkileşim içeren AG uygulamalarını kullanan okul öncesi dönemdeki çocukların performans ve hatırlama testi puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek için bağımsız gruplar t-testi uygulanmıştır. Eğlence amaçlı, eğitsel amaçlı sınırlı etkileşime ve esnek etkileşime sahip AG uygulamalarına katılan çocukların arasında toplam etkileşim, öğretmen-öğrenci, öğrenci-materyal ve öğrenci-öğrenci etkileşim düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık olup olmadığı ise tek yönlü ANOVA testiyle, öğrenci görüşmelerinden elde edilen nitel veriler ise betimsel analiz yöntemiyle analiz edilmiştir.

Araştırmacı Rolü

Araştırmacı, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi alanında lisans ve yüksek lisans eğitimlerini tamamlamış aynı zamanda Bilişim Teknolojileri Öğretmeni olarak Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde beş yılını tamamlamıştır. Araştırmada yer alan gözlem ve görüşme formlarının hazırlanması, uygulama için gerekli materyal ve programların ücretsiz ve ücretli versiyonlarının edinilmesi, uygulamaların yer ve zamanının belirlenip gerçekleştirilmesi aynı zamanda tüm bu sürecin kontrol altında tutularak kamera ile kayıt altına alınma sürecini araştırmacı gerçekleştirmiştir. Etkinliklerin gerçekleşmesi sürecinde kamera ile kayıt altına almanın yanında ihtiyaç halinde öğrencilere de etkinliklerle ilgili ipucu ve dönütler veren öğretmen görevi de üstlenerek etkileşime geçmiştir. Uygulama süreci sonunda elde edilen verilerin incelenip analizlerinin yapılması araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiş olup sonuçların istatistiksel analizleri SPSS programı kullanılarak elde edilmiş ve araştırmacı tarafından bulgular ortaya konmuştur.

Geçerlik ve Güvenirlik

Araştırmanın bütününe ait geçerlik ve güvenirlilik, çalışmaların etkililiğini ve sonuçların doğruluğunu azaltıcı tehdit ve engel teşkil eden durumlara gereken tedbirlerin alınıp doğru sonuçlara ulaşmayı amaçlamaktadır (Cohen, Manion & Morrison, 2007). Geçerliğe ve güvenirliliğe yönelik tehditler tamamen ortadan kaldırılamayabilir fakat bunlar geçerliğe dikkat edilerek minimum seviyeye indirilebilir (Cohen vd.2007) Güvenirlilik, veri

toplama araçları ile elde edilen verilerin ve araştırmacı tarafından ortaya konulan sonuçların ve gözlemlerin kendi aralarında tutarlı, tekrarlanabilir ve genele uygulanıp çoğaltılabilir olmasıdır (Joppe, 2000). Lincoln ve Guba (1985) da, araştırma sonuçlarının güvenilirliğinin sürdürülebilir olması gerektiğini savunmuştur. Verilerin elde edilmesi süreci ve veri toplama araçlarına bağlı olan geçerlik ise araştırmacının çalışma şartlarına ve verileri elde ettiği katılımcılara bağlıdır. Cresswell ve Miller (2000), araştırmanın geçerliğinin araştırmacının geçerliliğinden etkilenebileceğini söylemektedir. Bunlar göz önüne alındığında araştırma için seçilen örneklem grupları, uygulamalarda kullanılan veri toplama araçları, bunların çözümlenmesi için seçilen istatistiksel analizler ve analizlerin doğru yorumlanması gibi istatistiksel, yapı, iç ve dış geçerliği ortaya çıkaran durumların uygunluğu araştırmacı tarafından belirlenmekte ve bu da çalışmanın geçerliğini artırıcı veya azaltıcı yönde etkilemektedir. Dolayısıyla bu çalışmada kullanılan her bir veri toplama aracı için çeşitli geçerlik ve güvenirlik önlemleri alınmış olup Şekil 12, 13 ve 14'te detaylı bir şekilde gösterilmiştir.

Etkileşim Gözlem Formu Geçerlik ve Güvenirlik Önlemleri

- Formda yer alan davranışlar, Yılmaz (2016) ve Safar, Al-Jafar ve Al-Yousefi (2017) tarafından geliştirilen form doğrultusunda oluşturulmuştur.
- Araştırmacı ve alanında uzman okul öncesi öğretmeni ile birlikte yapı geçerliği kontrol edilmiştir.
- Öğrenci-öğretmen, öğrenci-materyal, öğrenci-öğrenci arasındaki etkileşimleri ortaya koyması beklenmektedir.
- Uygulama aşamaları uygun ortamda kamera ile kayıt altına alınmıştır.

Şekil 12. Etkileşim gözlem formu için alınan geçerlik ve güvenirlik önlemleri.

**Performans ve Hatırlama
Testi Geçerlik ve Güvenirlik Önlemleri**

- Test soruları alan uzmanlarının görüşleri doğrultusunda oluşturulmuştur..
- Soruların tasarımında Quiver uygulamasında yer alan gerçek görüntüler kullanılmıştır.
- Araştırmacı ve alanında uzman okul öncesi öğretmeni ile birlikte yapı geçerliği kontrol edilmiştir.
- Ölçülmek istenen özellik ile sorular arasında bağlantı kurulmuştur.
- Test-Teskrar Test yöntemi kullanılmıştır.

Şekil 13. Geçerlik ve güvenirlik önlemleri.

**Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu
Geçerlik ve Güvenirlik Önlemleri**

- Yılmaz (2016) ve Safar, Al-Jafar ve Al-Yousefi (2017) tarafından geliştirilen form doğrultusunda oluşturulmuştur.
- Sorular, etkinlikler temel alınarak amacına uygun bir şekilde oluşturulmuş ve alan uzmanları tarafından kontrol edilmiştir.
- Araştırmacı ve alanında uzman okul öncesi öğretmeni ile birlikte yapı geçerliği kontrol edilmiştir.
- Uygulama sonunda gerçekleşen verilerde veri kaybını önlemek adına görüşmeler sesli kayıt altına alınmıştır.
- Görüşme öncesi öğrencilere görüşmeye dair bilgi verilmiştir.

Şekil 14. Geçerlik ve güvenirlik önlemleri.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

Bulgular

Bu bölümde çalışmadan elde edilen verilerin sonuçları ile ilgili bulgular yer almaktadır. Bulgular, verilerden elde edilen sonuçların detaylı gösteriminin yer aldığı tablolar ve açıklamaları ile verilmiştir. Analizleri yapılarak ulaşılan veriler sırasıyla açıklanmış olup diğer sonuçlar tartışma ve sonuç bölümünde ele alınmıştır.

Eğitsel amaçlı esnek ve sınırlı etkileşim içeren AG uygulamalarını kullanan okul öncesi dönemdeki çocukların performans ve hatırlama testi puanları arasındaki farklar.

Eğitsel amaçlı esnek ve sınırlı etkileşim içeren AG uygulamalarını kullanan okul öncesi dönemdeki çocukların performans ve hatırlama testi puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için öncelikle eğlence amaçlı, eğitsel amaçlı sınırlı ve esnek etkileşime sahip etkinliklere katılan okul öncesi dönemdeki çocukların etkileşim düzeyleri ortaya koyulmuştur. Sonuçlar tablolar şeklinde sunulmuştur.

Eğitsel amaçlı esnek ve sınırlı etkileşim içeren AG uygulamalarını kullanan okul öncesi dönemdeki çocukların performans ve hatırlama testi puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için bağımsız gruplar t-testi uygulanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 10’da sunulmuştur.

Tablo 10. *Performans ve Hatırlama Testi Puanları Arasındaki Farklar.*

	Etkinlik Türü	n	$\bar{X}$	SS	t	p
Performans testi	Eğitsel-sınırlı	25	5.12	.971	-2.111	.040
	Eğitsel-esnek	25	5.64	.757		
Hatırlama testi	Eğitsel-sınırlı	25	5.64	.757	-.393	.696
	Eğitsel-esnek	25	5.72	.678		

Tablo 10’a göre eğitsel amaçlı esnek etkileşimli uygulamaları kullanan çocuklarla eğitsel amaçlı sınırlı etkileşim kullanan çocukların arasında performans testi puanları açısından anlamlı bir fark vardır ($p<.05$). Buna göre eğitsel amaçlı esnek etkileşimli AG uygulamalarını kullanan çocukların puanlarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca eğitsel amaçlı esnek etkileşimli AG uygulamalarını kullanan çocuklarla eğitsel amaçlı sınırlı etkileşim içeren AG uygulamalarını kullanan çocuklar arasında uygulamadan bir hafta sonra uygulanan hatırlama testine ait puanlar açısından anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir ($p>.05$).

Eğlence amaçlı, eğitsel amaçlı sınırlı etkileşime ve esnek etkileşime sahip AG uygulamalarına katılan çocukların arasında toplam etkileşim, öğretmen-öğrenci, öğrenci-materyal ve öğrenci-öğrenci etkileşim düzeyleri açısından farklılıklar.

Eğlence amaçlı AG uygulamasıyla yapılan etkinliklere katılan okul öncesi dönemdeki çocukların etkileşimlerini incelemek amacıyla gözlem formunda yer alan etkileşim davranışlarının frekansları hesaplanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo 11. *Gözlem Formunda Yer alan Davranışların Gruplara Göre Frekansları*

	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4	Grup 5	Toplam(f)
Öğrenci-Materyal Etkileşimi	285	219	173	204	212	1093
Öğretmen-Öğrenci Etkileşimi	88	136	95	101	89	509
Öğrenci-Öğrenci Etkileşimi	52	53	80	64	93	342
Toplam Etkileşim Düzeyi:						1944

Tablo 11 incelendiğinde, çocukların eğlence amaçlı uygulamadaki toplam etkileşim düzeyine ait frekansın 1944 olduğu belirlenmiştir. Alt boyutlara ait etkileşim düzeyleri incelendiğinde, öğretmen-öğrenci etkileşimi frekansı 509, öğrenci-materyal etkileşimi frekansı 1093, öğrenci-öğrenci etkileşimi frekansının ise 342 olduğu görülmüştür. Buna göre, en yüksek etkileşim düzeyinin öğrenci-materyal etkileşimi boyutunda, en düşük etkileşim düzeyinin ise öğrenci-öğrenci etkileşimi boyutunda olduğu belirlenmiştir.

Öğretmen-öğrenci etkileşimi boyutunda yer alan davranışların görülme sıklıkları ayrıca hesaplanmış ve buna yönelik elde edilen bulgular Tablo 12’de sunulmuştur.

Tablo 12. *Öğretmen-Öğrenci Etkileşimi Boyutunda Yer alan Davranışların Görülme Sıklıkları*

Öğretmen-öğrenci etkileşimi boyutundaki davranışlar	Toplam(f)
Öğretmenin hataları belirtmesi ve düzeltmeler için ipucu vermesi	134
Öğrenciyi yönlendirmek için öğretmenin öğrenciye soru sorması	129
Öğretmenin öğrenciye yorum yapması/pekiştirme yapması	127
Öğrencinin öğretmene soru sorması/cevap vermesi	61
AG uygulaması hakkında öğretmenine yorum yapma/fikir belirtme	18

Tablo 12 incelendiğinde, ‘Öğretmenin hataları belirtmesi ve düzeltmeler için ipucu vermesi’ davranışının en yüksek frekansa sahip olduğu görülmüştür. En düşük frekansa sahip davranışın ise ‘AG uygulaması hakkında öğretmenine yorum yapma/fikir belirtme’ olduğu belirlenmiştir.

Öğrenci-materyal etkileşimi boyutunda yer alan davranışların görülme sıklıkları hesaplanmış ve buna yönelik elde edilen bulgular Tablo 13'te sunulmuştur.

Tablo 133. *Öğrenci- Materyal Etkileşim Boyutunda Yer alan Davranışların Görülme Sıklıkları*

Öğrenci-materyal etkileşimi boyutundaki davranışlar	Toplam(f)
AG uygulamasını inceleme, ekrana dokunma, büyültme veya küçültme işlemi yapma	656
Nesneleri farklı açılardan görmek için cihazı/kağıdı çevirme	150
AG uygulamasının ayrıntılarını gösterme	89
Öğrencinin uygulamanın çalışmasını kontrol etmesi	86
Materyalle serbest bir şekilde oynama	66
AG uygulamasında yer alan sesleri dikkatlice dinleme	46

Tablo 13 incelendiğinde, '*AG uygulamasını inceleme, ekrana dokunma, büyültme veya küçültme işlemi yapma*' ve '*Nesneleri farklı açılardan görmek için cihazı/kağıdı çevirme*' davranışlarının en yüksek frekansa sahip olduğu görülmüştür. En düşük frekansa sahip davranışın ise '*AG uygulamasında yer alan sesleri dikkatlice dinleme*' olduğu belirlenmiştir.

Öğrenci-öğrenci etkileşimi boyutunda yer alan davranışların görülme sıklıkları hesaplanmış ve buna yönelik elde edilen bulgular Tablo 14'te sunulmuştur.

Tablo 144. *Öğrenci-Öğrenci Etkileşimi Boyutundaki Davranışların Görülme Sıklığı.*

Öğrenci-öğrenci etkileşimi boyutundaki davranışlar	Toplam(f)
Arkadaşlarının öğrenciye soru sorma/yorum yapması	156
Etkinliklerde arkadaşlarıyla işbirliği yapması	111
Öğrencinin arkadaşına soru sorması/cevap vermesi	42
AG uygulaması hakkında arkadaşlarına yorum yapması	33

Tablo 14 incelendiğinde, '*Arkadaşlarının öğrenciye soru sorma/yorum yapması*' davranışının en yüksek frekansa sahip olduğu görülmüştür. En düşük frekansa sahip davranışın ise '*AG uygulaması hakkında arkadaşlarına yorum yapması*' olduğu belirlenmiştir.

Eğitsel amaçlı sınırlı etkileşim içeren AG uygulamasıyla yapılan etkinliklere katılan okul öncesi dönemdeki çocukların etkileşimlerini incelemek amacıyla gözlem formunda yer alan davranışların frekansları hesaplanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 15'te sunulmuştur.

Tablo 155. Gözlem Formunda Yer alan Davranışların Gruplara Göre Frekansları

	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4	Grup 5	Toplam
Öğretmen-Öğrenci Etkileşimi	331	303	342	329	350	1655
Öğrenci-Materyal Etkileşimi	278	229	279	231	254	1271
Öğrenci-Öğrenci Etkileşimi	138	116	122	146	131	653
Toplam Etkileşim Düzeyi:						3579

Tablo 15 incelendiğinde, çocukların eğitsel amaçlı sınırlı etkileşim içeren uygulamadaki toplam etkileşim düzeyine ait frekansın 3579 olduğu belirlenmiştir. Alt boyutlara ait etkileşim düzeyleri incelendiğinde, öğretmen-öğrenci etkileşimi frekansı 1655, öğrenci-materyal etkileşimi frekansı 1271, öğrenci-öğrenci etkileşimi frekansı ise 653 olduğu görülmüştür. Buna göre, en yüksek etkileşim düzeyinin öğretmen-öğrenci etkileşimi boyutunda, en düşük etkileşim düzeyinin ise öğrenci-öğrenci etkileşimi boyutunda olduğu belirlenmiştir.

Öğretmen-öğrenci etkileşimi boyutunda yer alan davranışların görülme sıklıkları ayrıca hesaplanmış ve buna yönelik elde edilen bulgular Tablo 16’da sunulmuştur.

Tablo 166. Öğretmen-Öğrenci Etkileşimi Boyutunda Yer Alan Davranışların Görülme Sıklığı

Öğretmen-öğrenci etkileşimi boyutundaki davranışlar	Toplam(f)
Öğretmenin öğrenciye yorum yapması/pekiştirme yapması	553
Öğrenciyi yönlendirmek için öğretmenin öğrenciye soru sorması	456
Öğretmenin hataları belirtmesi ve düzeltmeler için ipucu vermesi	380
Öğrencinin öğretmene soru sorması/cevap vermesi	226
AG uygulaması hakkında öğretmenine yorum yapma/fikir belirtme	40

Tablo 16 incelendiğinde, ‘Öğretmenin öğrenciye yorum yapması/pekiştirme yapması’ ve ‘Öğrenciyi yönlendirmek için öğretmenin öğrenciye soru sorması’ davranışlarının en yüksek frekansa sahip olduğu görülmüştür. En düşük frekansa sahip davranışın ise ‘AG uygulaması hakkında öğretmenine yorum yapma/fikir belirtme’ olduğu belirlenmiştir.

Eğitsel amaçlı sınırlı etkileşim içeren AG etkinliklerinde öğrenci-materyal etkileşimi boyutunda yer alan davranışların görülme sıklıkları hesaplanmış ve buna yönelik elde edilen bulgular Tablo 17’de sunulmuştur.

Tablo 177. Öğrenci-Materyal Etkileşimi Boyutunda Yer Alan Davranışların Görülme Sıklığı (Eğitsel Amaçlı Sınırlı Etkileşim).

Öğrenci-materyal etkileşimi boyutundaki davranışlar	Toplam(f)
AG uygulamasını inceleme, ekrana dokunma, büyültme- küçültme işlemi yapma	720
AG uygulamasında yer alan sesleri dikkatlice dinleme	193
Nesneleri farklı açılardan görmek için cihazı/kağıdı çevirme	177
Öğrencinin uygulamanın çalışmasını kontrol etmesi	85
AG uygulamasının ayrıntılarını gösterme	65
Materyalle serbest bir şekilde oynama	31

Tablo 17 incelendiğinde, ‘AG uygulamasını inceleme, ekrana dokunma, büyültme veya küçültme işlemi yapma’ davranışının en yüksek frekansa sahip olduğu görülmüştür. En düşük frekansa sahip davranışın ise ‘Materyalle serbest bir şekilde oynama’ olduğu belirlenmiştir.

Öğrenci-öğrenci etkileşimi boyutunda yer alan davranışların görülme sıklıkları hesaplanmış ve buna yönelik elde edilen bulgular Tablo 18’de sunulmuştur.

Tablo 188. Öğrenci-Öğrenci Etkileşimi Boyutunda Yer Alan Davranışların Görülme Sıklığı.

Öğrenci-öğrenci etkileşimi boyutundaki davranışlar	Toplam(f)
Arkadaşlarının öğrenciye soru sorma/yorum yapması	329
Etkinliklerde arkadaşlarıyla işbirliği yapması	234
Öğrencinin arkadaşına soru sorması/cevap vermesi	68
AG uygulaması hakkında arkadaşlarına yorum yapması	22

Tablo 18 incelendiğinde, ‘Arkadaşlarının öğrenciye soru sorma/yorum yapması’ davranışının en yüksek frekansa sahip olduğu görülmüştür. En düşük frekansa sahip davranışın ise ‘AG uygulaması hakkında arkadaşlarına yorum yapması’ olduğu belirlenmiştir.

Eğitsel amaçlı esnek etkileşim içeren AG uygulamasıyla yapılan etkinliklere katılan okul öncesi dönemdeki çocukların etkileşimlerini incelemek amacıyla gözlem formunda yer alan davranışların frekansları hesaplanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 19’da sunulmuştur.

Tablo 199. Gözlem Formunda Yer Alan Davranışların Frekansları (Eğitsel İçerikli Esnek AG Uygulaması için).

	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4	Grup 5	Toplam
Öğretmen-Öğrenci Etkileşimi	353	350	281	262	274	1520
Öğrenci-Materyal Etkileşimi	239	292	298	258	257	1344
Öğrenci-Öğrenci Etkileşimi	83	78	75	111	67	414

Tablo 19 incelendiğinde, çocukların eğitsel amaçlı esnek etkileşim içeren uygulamadaki toplam etkileşim düzeyine ait frekansın 3278 olduğu belirlenmiştir. Alt boyutlara ait etkileşim düzeyleri incelendiğinde, öğretmen-öğrenci etkileşimi frekansı 1520, öğrenci-materyal etkileşimi frekansı 1344, öğrenci-öğrenci etkileşimi frekansının ise 414 olduğu görülmüştür. Buna göre, en yüksek etkileşim düzeyinin öğretmen-öğrenci etkileşimi boyutunda, en düşük etkileşim düzeyinin ise öğrenci-öğrenci etkileşimi boyutunda olduğu belirlenmiştir.

Öğretmen-öğrenci etkileşimi boyutunda yer alan davranışların görülme sıklıkları ayrıca hesaplanmış ve buna yönelik elde edilen bulgular Tablo 20’de sunulmuştur.

Tablo 200. *Öğretmen-Öğrenci Etkileşimi Boyutunda Yer Alan Davranışların görülme Sıklığı*

Öğretmen-öğrenci etkileşimi boyutundaki davranışlar	Toplam(f)
Öğretmenin hataları belirtmesi ve düzeltmeler için ipucu vermesi	481
Öğretmenin öğrenciye yorum yapması/pekiştirme yapması	400
Öğrenciyi yönlendirmek için öğretmenin öğrenciye soru sorması	397
Öğrencinin öğretmene soru sorması/cevap vermesi	224
AG uygulaması hakkında öğretmenine yorum yapma/fikir belirtme	18

Tablo 20 incelendiğinde, ‘*Öğretmenin hataları belirtmesi ve düzeltmeler için ipucu vermesi*’ ve ‘*Öğretmenin öğrenciye yorum yapması/pekiştirme yapması*’ davranışlarının en yüksek frekansa sahip olduğu görülmüştür. En düşük frekansa sahip davranışın ise ‘*AG uygulaması hakkında öğretmenine yorum yapma/fikir belirtme*’ olduğu belirlenmiştir.

Öğrenci-materyal etkileşimi boyutunda yer alan davranışların görülme sıklıkları hesaplanmış ve buna yönelik elde edilen bulgular Tablo 21’de sunulmuştur.

Tablo 211. *Öğrenci-Materyal Etkileşimi Boyutunda Yer Alan Davranışların görülme Sıklığı*

Öğrenci-materyal etkileşimi boyutundaki davranışlar	Toplam(f)
AG uygulamasını inceleme, ekrana dokunma, büyültme veya küçültme işlemi yapma	1129
Öğrencinin uygulamanın çalışmasını kontrol etmesi	67
AG uygulamasında yer alan sesleri dikkatlice dinleme	56
Nesneleri farklı açılardan görmek için cihazı/kağıdı çevirme	48
Materyalle serbest bir şekilde oynama	26
AG uygulamasının ayrıntılarını gösterme	18

Tablo 21 incelendiğinde, ‘*AG uygulamasını inceleme, ekrana dokunma, büyültme veya küçültme işlemi yapma*’ davranışının en yüksek frekansa sahip olduğu görülmüştür. En düşük

frekansa sahip davranışın ise ‘AG uygulamasının ayrıntılarını gösterme’ olduğu belirlenmiştir.

Öğrenci-öğrenci etkileşimi boyutunda yer alan davranışların görülme sıklıkları hesaplanmış ve buna yönelik elde edilen bulgular Tablo 22’de sunulmuştur.

Tablo 222. *Öğrenci-Öğrenci Etkileşimi Boyutunda Yer Alan Davranışların görülme Sıklığı (Eğitsel Amaçlı Esnek AG Uygulaması).*

Öğrenci-öğrenci etkileşimi boyutundaki davranışlar	Toplam(f)
Arkadaşlarının öğrenciye soru sorma/yorum yapması	207
Etkinliklerde arkadaşlarıyla işbirliği yapması	159
Öğrencinin arkadaşına soru sorması/cevap vermesi	34
AG uygulaması hakkında arkadaşlarına yorum yapması	14

Tablo 22 incelendiğinde, ‘Arkadaşlarının öğrenciye soru sorma/yorum yapması’ davranışının en yüksek frekansa sahip olduğu görülmüştür. En düşük frekansa sahip davranışın ise ‘AG uygulaması hakkında arkadaşlarına yorum yapması’ olduğu belirlenmiştir.

Uygulamalara katılan çocuklar arasında toplam etkileşim, öğretmen-öğrenci, öğrenci-materyal ve öğrenci-öğrenci etkileşim düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için tek yönlü ANOVA testi uygulanmıştır. ANOVA testi uygulanmadan önce varsayımlar incelenmiş ve verilerin normal dağılıma sahip olduğu belirlenmiştir (Bkz. Ek 7). Varyansların homojen olup olmadığını belirlemek için Levene istatistikleri incelenmiştir. Öğrenci-öğretmen ve öğrenci-materyal etkileşimi değişkenlerine ait varyanslar homojen değilken, öğrenci-öğrenci ve toplam etkileşim değişkenlerine ait varyansların homojen olduğu görülmüştür. Bu nedenle post-hoc testlerinde homojen dağılım için Tukey testi, homojen olmayan dağılım için ise Dunnet T3 testi kullanılmıştır. Tek yönlü ANOVA testi sonucu elde edilen betimsel veriler Tablo 23’te sunulmuştur.

Tablo 23. *Uygulamaya Katılan Çocukların Etkileşim Düzeylerine ait Betimsel Veriler*

Alt Boyutlar	Etkileşim Türleri	n	$\bar{X}$	SS
Öğrenci-Öğretmen	Eğlence amaçlı	25	20.36	7.582
	Eğitsel-sınırlı	25	66.20	18.786
	Eğitsel-esnek	25	60.80	16.315
Öğrenci-Materyal	Eğlence amaçlı	25	42.44	17.376
	Eğitsel-sınırlı	25	50.84	9.603
	Eğitsel-esnek	25	53.76	11.174
Öğrenci-Öğrenci	Eğlence amaçlı	25	13.68	8.962
	Eğitsel-sınırlı	25	26.12	9.871
	Eğitsel-esnek	25	16.56	6.941
Toplam Etkileşim	Eğlence amaçlı	25	78.12	28.208
	Eğitsel-sınırlı	25	143.16	30.026
	Eğitsel-esnek	25	131.12	21.273

Tablo 23'teki betimsel veriler incelendiğinde, öğrenci-öğretmen etkileşimindeki en yüksek frekans ortalamasının eğitsel amaçlı sınırlı etkileşimli AG uygulamalarında olduğu görülmüştür ($\bar{X}$ =66.20, SS=18.786). Öğrenci-materyal etkileşimindeki en yüksek frekans ortalamasının eğitsel amaçlı esnek etkileşimli AG uygulamalarında olduğu belirlenmiştir ($\bar{X}$ =53.76, SS=11.174). Öğrenci-öğrenci etkileşimindeki en yüksek frekans ortalamasının eğitsel amaçlı sınırlı etkileşimli AG uygulamalarında olduğu sonucuna varılmıştır ($\bar{X}$ =26.12, SS=9.871). Son olarak çocukların toplam etkileşimlerindeki en yüksek frekans ortalamasının eğitsel amaçlı sınırlı etkileşimli AG uygulamalarında olduğu saptanmıştır ($\bar{X}$ =143.16, SS=30.026).

Etkileşim türlerine göre gruplanan AG etkinliklerinde çocukların etkileşim düzeylerinin arasındaki farkları belirten ANOVA testine ait veriler Tablo 24'te sunulmuştur.

Tablo 24. *Etkileşim türlerine göre AG Etkinliklerinde Çocukların Etkileşim Düzeylerine ait ANOVA Testi Sonuçları.*

	Etkileşim Türleri	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Öğrenci-Öğretmen	Between Groups	2	15691.080	69.576	.000
	Within Groups	72	225.524		
Öğrenci-Materyal	Between Groups	2	863.453	4.991	.009
	Within Groups	72	173.001		
Öğrenci-Öğrenci	Between Groups	2	1060.173	14.078	.000
	Within Groups	72	75.309		
Toplam Etkileşim	Between Groups	2	29934.013	41.773	.000
	Within Groups	72	716.592		

Tablo 24 incelendiğinde, eğlence amaçlı, eğitsel amaçlı sınırlı etkileşime ve esnek etkileşime sahip AG uygulamalarına katılan çocukların arasında toplam etkileşim, öğretmen-öğrenci, öğrenci-materyal ve öğrenci-öğrenci etkileşim düzeyleri açısından anlamlı bir

farklılık olduğu görülmüştür ($p<.05$). Ortaya çıkan bu farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek için çoklu karşılaştırma testleri uygulanmıştır.

Toplam etkileşim, öğretmen-öğrenci, öğrenci-materyal ve öğrenci-öğrenci etkileşim düzeyleri açısından eğlence amaçlı, eğitsel amaçlı sınırlı etkileşime ve esnek etkileşime sahip AG uygulamalarına katılan çocukların etkileşim düzeylerindeki farkları detaylı bir şekilde incelemek amacıyla post-hoc testi uygulanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 25'te sunulmuştur.

Tablo 25. *Etkileşim Türlerine göre AG Uygulamalarına Katılan Çocukların Etkileşim Düzeylerindeki Farkları Gösteren Post-Hoc Testi Sonuçları.*

Etkileşim Boyutları			Ortalama Farkları	Standart Hata	p
Öğrenci-Öğretmen	Eğlence amaçlı	Eğitsel-sınırlı	-45.840*	4.052	.000
		Eğitsel-esnek	-40.440*	3.598	.000
	Eğitsel-sınırlı	Eğlence amaçlı	45.840*	4.052	.000
		Eğitsel-esnek	5.400	4.976	.627
	Eğitsel-esnek	Eğlence amaçlı	40.440*	3.598	.000
		Eğitsel-sınırlı	-5.400	4.976	.627
Öğrenci-Materyal	Eğlence amaçlı	Eğitsel-sınırlı	-8.400	3.971	.117
		Eğitsel-esnek	-11.320*	4.132	.027
	Eğitsel-sınırlı	Eğlence amaçlı	8.400	3.971	.117
		Eğitsel-esnek	-2.920	2.947	.690
	Eğitsel-esnek	Eğlence amaçlı	11.320*	4.132	.027
		Eğitsel-sınırlı	2.920	2.947	.690
Öğrenci-Öğrenci	Eğlence amaçlı	Eğitsel-sınırlı	-12.440*	2.455	.000
		Eğitsel-esnek	-2.880	2.455	.473
	Eğitsel-sınırlı	Eğlence amaçlı	12.440*	2.455	.000
		Eğitsel-esnek	9.560*	2.455	.001
	Eğitsel-esnek	Eğlence amaçlı	2.880	2.455	.473
		Eğitsel-sınırlı	-9.560*	2.455	.001
Toplam Etkileşim	Eğlence amaçlı	Eğitsel-sınırlı	-65.040*	7.571	.000
		Eğitsel-esnek	-53.000*	7.571	.000
	Eğitsel-sınırlı	Eğlence amaçlı	65.040*	7.571	.000
		Eğitsel-esnek	12.040	7.571	.256
	Eğitsel-esnek	Eğlence amaçlı	53.000*	7.571	.000
		Eğitsel-sınırlı	-12.040	7.571	.256

Tablo 25 incelendiğinde, öğrenci-öğretmen etkileşim boyutunda eğlence amaçlı uygulamalardaki etkileşim düzeyi ile eğitsel amaçlı sınırlı ve esnek etkileşime sahip uygulamalardaki etkileşim düzeyleri arasında anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür ($p<.05$).

Ancak eğitsel amaçlı sınırlı etkileşim içeren AG uygulamalarındaki etkileşim düzeyiyle eğitsel amaçlı esnek etkileşime sahip AG uygulamalarındaki etkileşim düzeyleri arasında anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir ($p>.05$). Öğrenci-materyal etkileşim boyutunda eğlence amaçlı uygulamalardaki etkileşim düzeyi ile eğitsel amaçlı esnek etkileşime sahip uygulamalardaki etkileşim düzeyleri arasında anlamlı farklılıklar görülmüş ($p<.05$), fakat eğitsel amaçlı sınırlı etkileşime sahip uygulamalardaki etkileşim düzeyi ile eğlence amaçlı ve eğitsel amaçlı esnek etkileşime sahip uygulamalardaki etkileşim düzeyleri arasında anlamlı bir fark belirlenmemiştir ($p>.05$). Öğrenci-öğrenci etkileşim boyutunda eğlence amaçlı uygulamadaki etkileşim düzeyi ile eğitsel amaçlı sınırlı etkileşime sahip uygulamalardaki etkileşim düzeyi arasında anlamlı bir fark görülmüş olup ($p<.05$), eğitsel amaçlı esnek etkileşime sahip uygulamalardaki etkileşim düzeyi ile arasında anlamlı bir fark belirlenmemiştir ($p>.05$). Eğitsel amaçlı sınırlı etkileşime sahip uygulamalardaki etkileşim düzeyi ile eğlence amaçlı ve eğitsel amaçlı esnek etkileşime sahip uygulamalardaki etkileşim düzeyleri ile aralarında anlamlı farklılıklar görülmüş ($p<.05$) ancak eğitsel amaçlı esnek etkileşime sahip uygulamalardaki etkileşim düzeyi ile eğlence amaçlı uygulamalardaki etkileşim düzeyi arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>.05$). Toplam etkileşim boyutu incelendiğinde ise eğlence amaçlı uygulamalardaki etkileşim düzeyi ile eğitsel amaçlı sınırlı ve esnek etkileşime sahip uygulamalardaki etkileşim düzeyleri arasında anlamlı farklılıklar belirlenmiştir ($p<.05$). Ancak eğitsel amaçlı esnek etkileşime sahip uygulamalardaki etkileşim düzeyi ile eğitsel amaçlı sınırlı etkileşime sahip uygulamalardaki etkileşim düzeyleri arasında anlamlı bir fark görülmemiştir ($p>.05$).

Öğrenci görüşleri.

Yarı yapılandırılmış görüşme formlarından elde edilen sonuçlar araştırmacı tarafından transkrip edilerek yazıya dökülmüş ve 25 çocukla gerçekleştirilen tüm konuşmalar betimsel analiz yöntemi kullanılarak çözümlenmiştir.

Çocukların AG'yi sevip sevmediklerini, verilen cevabın nedenini, en çok hangi etkinliği sevdiklerini ve bunun nedeninin ne olduğunu ortaya çıkarabilmek için çocuklara 'AG 'yi sever misin? Niçin? En çok hangi etkinliği sevdin? Neden?' sorusu sorulmuştur. Alınan cevaplara ait veriler Tablo 26'da sunulmuştur.

Tablo 26. Görüşme Formu Analizleri (Soru 1: AG 'yi sever misin? Niçin? En çok hangi etkinliği sevdin? Neden?).

Sorular	Cevaplar	Frekans
AG 'yi sever misin?	Evet	25
	Güzel olması	16
Niçin?	Hareket etmesi	4
	Etkileyici olması	3
	Eğlenceli olması	2
	Yeni şeyler öğretmesi	2
	3B olması	1
	Boyama yapması	1
En Çok hangi etkinliği sevdin?	Renk Karıştırma Etkinliği	14
	Ülkeler ve Bayraklar Etkinliği	11
	İnek Etkinliği	3
Neden?	Renk karıştırıldığı için	7
	En sevdiği bayrak olduğu için	6
	Kedileri Sevdiği için	4
	Etkileyici	4
	Zıplaması	2
	Canlanması	2
	Eğlenceli	1

Elde edilen veriler incelendiğinde, 25 öğrencinin tamamı AG' yi sevdiğini belirtmiştir. Çocukların 16'sı AG'yi 'Güzel' olduğu için, 3'ü 'Etkileyici' bulduğu için, 4'ü nesnelerin 'Hareket etmesi'nden dolayı, 2'si bu etkinliklerin 'Yeni şeyler öğrettiğini' belirterek AG'yi sevmeye sebeplerini kendi ifadeleriyle açıklamışlardır. Ayrıca çocukların 2'si de boyama yaptıkları nesnelerin 3B olmasından dolayı AG'yi sevdiğini belirtmiştir. Uygulamaları gerçekleştirdikleri etkinlikler arasından 'Renk Karıştırma Etkinliği' ni çocukların 14'ü sevdiğini söylerken, 11 çocuk 'Ülkeler ve Bayraklar Etkinliği'ni, 3 çocuk da 'İnek Etkinliği' ni sevdiğini belirtmiştir. Etkinlikleri sevmeye sebepleri için çocukların 7'si 'Renkleri karıştırabildikleri için' cevabını verirken, 6'sı etkinlik içerisinde 'En sevdiği bayrak' olmasından dolayı etkinliği sevdiğini söylemiştir. Çocukların çoğunluğu ise 'Kedileri sevdiği için' Renk Karıştırma etkinliğini sevdiğini ifade etmiştir. Ayrıca nesnelerin hareket etmesi, zıplaması, etkileyici ve eğlenceli olması gibi özelliklerinden dolayı etkinliklerin sevildiği söylenmiştir. Bu bağlamda çocukların vermiş olduğu cevaplardan alıntılar aşağıda sunulmuştur:

“...Neden, niçin sevdim.. Çünkü bu çalışmalar çok güzeldi. Çok etkiliyorlar beni.”
(Grup 2, Ö6, 5 yaş)

“...Ülkeler etkiledi, bayraklar yani, bayraklardan en çok Çin'in bayrağını sevdiğim için Ülkeler ve Bayraklar etkinliğini sevdim.” (Grup 2, Ö6, 5 yaş)

“...Çünkü orda en sevdiğim bir bayrak var, İspanya bayrağı.” (Grup 1, Ö1, 5 yaş)

“...Çünkü orada en sevdiğim bayrak var, Güney Kore.” (Grup 3, Ö11, 6 yaş)

“...Kedi etkinliğini. Ben kedileri seviyorum öğretmenim o yüzden kedi çalışmasını sevdim” (Grup 4, Ö17, 6 yaş)

“...Bayraklar çok etkileyici ve güzeldi.” (Grup 5, Ö22, 5 yaş)

Çocukların yaptıkları etkinlikler içerisinde onları etkileyen nesnelerin ne olduğunu belirleyebilmek için çocuklara ‘Hangi nesneler sizi çok etkiliyor? Bana neden olduğunu söyleyebilir misin?’ sorusu sorulmuştur. Alınan cevaplara ait veriler Tablo 27’de sunulmuştur.

Tablo 27. Görüşme Formu Analizleri (Soru 2: Hangi nesneler sizi çok etkiliyor? Bana neden olduğunu söyleyebilir misin?).

Sorular	Cevaplar	Frekans
Hangi nesneler sizi çok etkiliyor?	Bayraklar	18
	Ülkeler	11
	Kedi	8
	Renkler	7
	İnek	7
	Canlanması	10
Bana neden olduğunu söyleyebilir misin?	Dalgalandırma hızı ayarlama	7
	Renk karıştırdığı için	5
	Etkileyici olması	3
	Renklerin olması	2
	Yıldızlar olduğu için	2
	Öğretici olması	1

Elde edilen veriler incelendiğinde, çocukların 18’i ‘Bayraklar’ı etkileyici bulurken 11’i ‘Ülkeleri’ etkileyici bulmuştur. Etkinlikleri gerçekleştiren çocukların diğer kısmı ise ‘kedi’, ‘renkler’ ve ‘inek’ nesnelerinin onları etkilediğinden bahsetmiştir. Söyledikleri nesnelerin ‘canlanıyor olması’ ve ‘bayrakların dalgalandırma hızının ayarlanabilmesi’ gibi cevaplar çocukların çoğu tarafından beğenilme nedeni olarak ifade edilmiştir. Verilen cevaplar doğrultusunda ‘Renk Karıştırma’ ve ‘Ülkeler ve Bayraklar’ etkinliklerinde ‘kedinin

renkleri karıştırması' renkleri etkileyici hale getirmiş, en sevdiği ülkenin bayrakları ise hem ülkeyi hem de bayrağını etkileyici hale getirmiştir. Ayrıca çocuklar tarafından etkinliklerin öğretici olması nedeniyle etkilendikleri nesneleri söyledikleri belirlenmiştir. Bu bağlamda çocukların vermiş olduğu cevaplardan alıntılar aşağıda sunulmuştur:

"...Bayrak etkinliğinde Türk bayrağı aklıma gelmişti. Ama Türk bayrağı çıkmıyordu....Bayrakları istesek hızlı sallandırıyorduk istersek yavaş sallandırıyorduk."
(Grup 4, Ö16, 5 yaş)

"...Ülkeler ve bayraklar etkiledi, yani, bayraklardan en çok Çin'in bayrağını sevdiğim için o etkiledi.....Canlanıyordu ve dalgalandırabiliyorduk." **(Grup 2, Ö7, 6 yaş)**

"...Kedinin karışım yapması etkileyiciydi.....Çünkü kedi renkleri karıştırıyordu."
(Grup 1, Ö2, 5 yaş)

"...Ülkeler etkiledi.....Çünkü orada en sevdiğim ülkenin bayrağı var, Güney Kore."
(Grup 5, Ö21, 6 yaş)

"...Kedi etkinliğindeki renkler etkiledi..... Kedinin karıştırdığı bir sürü renk vardı"
(Grup 3, Ö12, 6 yaş)

"...Bayraklar çok etkileyici ve canlanıyor, hem de yıldızlar var." **(Grup 2, Ö8, 5 yaş)**

Çocukların yaptıkları uygulamalar içerisinde ne gibi AG elemanları gördükleri ve bunlarının görünümünün nasıl oldukları ve ayırt edici özelliklerinin olup olmadığının ortaya çıkarılması için çocuklara *'Bu uygulamada hangi AG elemanlarını gördünüz? Görünümlerini tarif edebilir misin? Herhangi bir ayırt edici özelliği var mı?'* sorusu sorulmuştur. Alınan cevaplara ait veriler Tablo 28'de sunulmuştur.

Tablo 28. *Görüşme Formu Analizleri*(Soru 3: *Bu uygulamada hangi AG elemanlarını gördünüz? Görünümelerini tarif edebilir misin? Herhangi bir ayırt edici özelliği var mı?*).

<u>Sorular</u>	<u>Cevaplar</u>	<u>Frekans</u>
Bu uygulamada hangi AG elemanlarını gördünüz?	Bayrak	25
	Kedi	18
	İnek	18
	Renkler	16
	Süt	9
	Kuş	1
	Kelebek	1
Görünümelerini tarif edebilir misin?	Renkli	21
	Hareketli	3
	Kuyruklu	2
	Gerçekçi	2
	Kalp şeklinde	1
Herhangi bir ayırt edici özelliği var mı?	Canlanması/ hareket etmesi	13
	Zıplaması	6
	Sallanması	4
	Renkli	4
	Yumuşak oluşu	2

Elde edilen veriler incelendiğinde, çocuklardan 25 defa ‘Bayraklar’ cevabı gelirken ‘Kedi’ ve ‘İnek’ cevabı 18 kez söylenmiştir. Renk karıştırma etkinliği içerisinde yer alan ‘Renkler’ çocuklar tarafından 16 kez dile getirilmiştir. Ayrıca etkinliklerde yer alan ‘süt’, ‘kuş’ ve ‘kelebek’ cevapları da gördükleri AG elemanları arasındadır. AG görünümelerini kendi kelimeleriyle ifade eden çocuklar, nesnelerin ‘Renkli’ olduğunu 21 kez söylemişlerdir. Ayrıca nesnelerin ‘hareketli’, ‘kuyruklu’, ‘gerçekçi’ ve ‘kalp şeklinde’ olduğunu söyleyerek tarif etmeye çalışmışlardır. Bu nesnelerin ayırt edici özelliğinin ne olduğu sorusuna ise ‘canlanıyor/hareket ediyor’ cevabı 13 kez söylenmiştir. Ayrıca ‘sallanması’, ‘zıplaması’, ‘renkli olması’ ve ‘yumuşak olması’ gibi cevaplar da öğrenciler tarafından ayırt edici özelliklerini ifade ettikleri kelimeler arasındadır. Bu bağlamda çocukların vermiş olduğu cevaplardan alıntılar aşağıda sunulmuştur:

“...Bayrakları...,Mesela Japonya, Çin bayrağı vardı ve hareket ediyordu...Sallandırabiliyorduk.” (Grup 2, Ö9, 5 yaş)

“...İnek, kuş, renkler.... Renkliydiler....Canlandırabiliyorduk.” (Grup 5, Ö22, 5 yaş)

“...Bilmediğimiz farklı ülkelerin bayraklarını...Kalp şeklindeydi(kendi çizdiği bayraktan bahsediyor)... Renkliydi ve hareket ettirebiliyordum.” (Grup 1, Ö3, 5 yaş)

“...Kedi, bayrak, inek....İnek ve süt canlanmıştı.... Süt zıplıyordu.” (Grup 5, Ö23, 6 yaş)

“...İnek, kuş, kedi, kelebek...Kedinin kuyruğu vardı...Yumuşaktı ve hareket ediyordu.” (Grup 4, Ö18, 5 yaş)

“...Bayraklar, renkler, inek, kedi, kuş... Gerçekçiydi...Canlanıyordu.” (Grup 3, Ö13, 5 yaş)

Çocukların yaptıkları AG tarafından sunulan uygulamalar hakkında başka düşüncelerinin olup olmadığını belirlemek için çocuklara ‘AG tarafından sunulan uygulama hakkında başka düşünceleriniz var mı? Örneğin, boyadığınız karakter, ayrıntılarını gördüğünüz nesneler ya da paylaşmak istediğin ilginç şeyler.’ sorusu sorulmuştur. Alınan cevaplara ait veriler Tablo 29’da sunulmuştur.

Tablo 29. Görüşme Formu Analizleri(Soru 4: AG tarafından sunulan uygulama hakkında başka düşünceleriniz var mı? Örneğin, boyadığınız karakter, ayrıntılarını gördüğünüz nesneler ya da paylaşmak istediğin ilginç şeyler.).

<u>Soru</u>	<u>Cevaplar</u>	<u>Frekans</u>
AG tarafından sunulan uygulama hakkında başka düşünceleriniz var mı?	Yok	15
	Sevdim	7
	Güzel	4
	Kedi	3
	Sütün zıplaması	2
	Bayrağın dalgalanması	1
	İlgi çekici olması	1
	Deney yapmak	1

Yaptıkları AG etkinliklerine ilişkin paylaşmak istekleri başka düşüncelerinin olup olmadığı sorusuna çocukların 15’i ‘Yok’ cevabını vermiştir. Çocukların 7’si bu etkinlikleri ‘sevdim’ diyerek beğendiğini belirtirken çocukların 4’ü bu etkinlikler için ‘Güzel’ cevabını vermiştir. AG etkinliklerinin ‘ilgi çekici’ olduğunu düşünen çocuklar ayrıca etkinlikler içerisindeki ‘bayrağın dalgalandırılması’, ‘sütün zıplaması’, ‘kedi’ karakterinin olması ve ‘kedinin deney yapması’ eylemlerini de gördükleri ve paylaşmak istedikleri ilginç durumlar olarak belirtmişlerdir. Bu bağlamda çocukların vermiş olduğu cevaplardan alıntılar aşağıda sunulmuştur:

- “...Paylaşmak istediğim başka bir şey yok.” (Grup 2, Ö6, 5 yaş)
- “...Renk karıştırma etkinliğindeki kedi ilginçti.” (Grup 1, Ö1, 5 yaş)
- “...İnek etkinliğindeki süte tıkladığımda zıplıyordu..” (Grup 4, Ö17, 6 yaş)
- “...Be ülkeleri çok sevdiğim için bayrakların dalgalanması hoşuma gitti.” (Grup 1, Ö2, 5 yaş)
- “...Etkinlikler ilgimi çekti. (Grup 1, Ö2, 5 yaş)
- “...Kediyle birlikte deney yaptık.” (Grup 5, Ö21, 6 yaş)
- “...Uygulamaları sevdim.” (Grup 5, Ö23, 6 yaş)
- “...Etkinliklerin hepsi çok güzeldi.” (Grup 3, Ö13, 5 yaş)

Tüm sorulara verilen cevaplar incelendiğinde; birinci soruya verilen cevaplar doğrultusunda çocukların AG’yi sevdiği, güzel bulduğu, en sevilen etkinliğin içerisinde kuyruklu bir kedinin yer aldığı ve onun renkleri karıştırıp yeni bir rengi ortaya çıkardığı Renk Karıştırma etkinliği olduğu sonucuna varılmıştır. İkinci soruya verilen cevaplar incelendiğinde ise çocuğu en çok etkileyen nesnelerin ‘Ülkeler ve Bayraklar’ olduğu belirlenmiş, buna neyin sebep olduğu sorusuna ise çoğunluğun ‘canlanıyor’ cevabını vermiş olduğu gözlenmiştir. Çocukların üçüncü soru olan ‘Hangi AG elemanlarını gördünüz?’ sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde 25 çocuğun ‘bayrak’ nesnesini söylediği ayrıca renk, kedi, inek gibi nesnelerin de söylendiği görülmüştür. Bu sorunun devamı olan sorularda ise çoğunluğun nesnelerin görünümelerini ‘renkli’ olarak tarif ettiği ayırt edici özellik olarak da ‘canlanması/hareket etmesi’ ifadelerini kullandığı belirlenmiştir. AG’ye yönelik başka eklemek istenilen görüşlerin veya paylaşılacak istenilen düşüncelerin olup olmadığının yer aldığı son soruya çocukların 15’i ‘yok’ cevabını verirken; genel olarak çocukların AG uygulamalarını güzel buldukları, içerisinde zıplayan sütun, dalgalanan bayrakların, deney yapan kedinin yer almasının ilgi çekici olduğunu ve bunları sevdiklerini belirtmişlerdir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

Tartışma ve Sonuç

Bu araştırmada AG uygulamasını kullanan okul öncesi dönemdeki çocukların etkileşimleri incelenmiş ve AG uygulamalarındaki öğrenci-öğretmen, öğrenci-materyal ve öğrenci-öğrenci etkileşim boyutlarında etkileşim, performans ve hatırlama testi puanları arasında anlamlı farklılıklar olup olmadığı ortaya konulmuştur. Uygulanan gözlem formları sonucu ulaşılan verilere göre eğlence amaçlı AG etkinlikleri kullanan okul öncesi dönemdeki çocukların öğrenci-materyal etkileşiminin yüksek olduğu, eğitsel amaçlı sınırlı veya esnek etkileşim içeren AG etkinliklerini kullanan okul öncesi dönemdeki çocuklar için öğrenci-öğretmen etkileşimlerinin yüksek olduğu gözlenmiştir. Çocukların eğlence amaçlı AG uygulamalarında daha çok serbest bir şekilde materyalle uğraşmalarının ve amaçsızca herşeye tıklama isteklerinin öğrenci-materyal etkileşimini artırdığı düşünülmektedir. Alanyazında da AG teknolojisinde yer alan somutlaştırılmış nesneler ile fiziksel etkileşime giren çocukların geleneksel ortamdaki etkileşimsiz içerikleri kullanan çocuklara kıyasla daha fazla bilgi sahibi olduğu açıklanmıştır (Hornecker & Dünser, 2009).

Çocukların AG etkinliğinde boyadıkları nesnelerin mobil cihazla izlerken canlanmasını sihir olarak tanımlamaları, materyale karşı ilgilerini ve bu sebeple etkinliği yapma isteklerini artırmıştır (Yılmaz, 2014). Bu çalışmada da çocukların etkinliklere karşı duyduğu ilgi ve tekrar yapma istekleri öğrenci görüşmelerinden elde edilen sonuçlar arasındadır. Buna benzer sonuçlar Rambli ve diğerleri (2013) tarafından ortaya koyulmuştur. Okul öncesi dönemdeki çocuklar bazı bilişsel ve sosyal becerilerden yoksun olduğu için öğretmeni anında takip edemezler (Bulotsky-Shearer & Fantuzzo, 2011; Denham, 2006; Rimm-Kaufman, Pianta & Cox, 2000; Thompson & Raikes, 2007). Piaget' e göre sezgilerine göre hareket edip mantıklarını kullanamadıklarından yanılabilirler. Bir başka ifade ile kullandıkları düşünme ilkel bir düşünmedir. Bu ilkel düşünme ve sezgisel düşünme onların sınıflama ve sıralama gibi basit işlemleri bile tam olarak yapmalarına olanak tanımamaktadır. Ancak çok basit düzeyde mesela bir durumu, nesneyi ya da olguyu tek özelliğine göre sınıflamak gerektiğinde bu işlemi yapabilmektedirler. Aynı zamanda bir işten başkasına odaklanamadıkları belirlenmiştir (McClelland, Morrison & Holmes, 2000; Rimm-Kaufman vd., 2000). Bu dönemdeki çocukların mantıksal olarak düşünememelerinin nedenlerinden biri, dikkatlerini karşılaştıkları durumların yalnızca bir yönüne ya da duruma ilişkin bir ayrıntıya

odaklamaları ve başka ayrıntılara dikkat edemeyişleridir. Bu çalışmada da eğlence amaçlı AG etkinliklerinde materyalle etkileşime girip programa odaklanan çocukların öğretmen ve gruptaki diğer öğrencilerle çok sık etkileşime girmedikleri görülmüştür. Boyadıkları etkinliklerin boyanan renklerde canlanıyor olmasına şaşırarak çocukların özellikle kağıdın üzerindeki nesneleri elleriyle yakalamaya çalıştıkları, tutamadıklarında ise hayal kırıklığına uğradıkları gözlenmiştir. Yılmaz (2014) da benzer sonuçlar elde etmiştir. Eğlence amaçlı AG uygulamalarında çocukların materyal ile etkileşimlerinin yüksek olmasına; teknolojik cihazlara duydukları merakları, eğlenceli etkinliklerle sürece aktif katılımları ve uygulamaların dikkatlerini çekip odaklanmalarını sağlaması etki etmiş olabilir (Bujak vd., 2013; Hsieh & Lee, 2008; Oh & Woo, 2008; Tomi & Rambli, 2013; Wojciechowski & Cellary, 2013).

Eğlence amaçlı AG etkinliklerinde öğretmen ve öğrenci arasındaki etkileşimin genellikle öğretmenin hataları belirtmesi ve düzeltme için ipuçları vermesi davranışları ile gerçekleştiği görülmüştür. Çocuklar materyalle etkileşime girerken cihaz kullanılabilirliği ve çeşitli teknik problemlerle karşılaşabilmektedir. Bu durum yeni teknolojileri kullanmada olumsuz bir durum teşkil etmektedir. Fakat sınıf içerisinde öğretmen ve araştırmacı gözetiminde gerçekleştirilen uygulamalar için bu problemler en aza indirilebilmektedir. Benzer çalışmalar incelendiğinde özellikle materyal olarak tablet bilgisayarların kullanımında etkileşim oranı yüksek simülasyon, animasyon gibi içeriklerin öğrencilerin ilgilerini çekebileceği ve materyalle olan etkileşimini artırabileceği belirlenmiştir (Daşdemir, Cengiz, Uzoğlu & Bozdoğan, 2012).

Öğretmen tarafından verilen teknik destek, hataları düzeltme, pekiştirme ve dönüt verme gibi davranışlar çocukların yeni teknolojilere karşı bakış açılarını olumlu hale getirmektedir (Yılmaz, 2017). Öğrenciler uygulamayı keşfetmek adına, boyama kağıtları üzerindeki karekoddara mobil cihazı tutup ekrandan 3B nesnelere tıklayarak, nesneleri seçerek ve nesneler üzerinde sürükleyip bırakarak, büyütme-küçültme davranışlarını gerçekleştirerek uygulamanın amacını anlamaya çalışmıştır. AG uygulamasının yer aldığı Quiver programı hakkında çok fazla fikir belirtmeyen çocuklar genellikle etkinliklere odaklanarak olayın akışına kendilerini kaptırmışlardır. Okul öncesi dönemdeki çocukların tek bir şeye odaklanması etkinlik içerisinde nesnelere ait diğer davranışları gerçekleştirmelerinin önüne geçmiştir. Birçok öğrenci 3B nesnelere tıklarken bunlara ait seslere odaklanmamıştır. Bunun nedeni de okul öncesi dönemdeki çocukların birtakım bilişsel (çok yönlü düşünme) ve sosyal becerilerden (uyum sağlama) yoksun olmalarıdır (Bulotsky-Shearer & Fantuzzo, 2011; Denham, 2006; Rimm-Kaufman vd., 2000; Thompson & Raikes, 2007). Gruplarla

gerçekleştirilen uygulamalarda çocukların gruptaki diğer arkadaşlarıyla arasındaki etkileşim düzeyinin düşük olduğu gözlenmiştir. Bu durum Sırakaya (2015)'nın AG içeriklerini kullanan öğrencilerin öğretmenleri ile olan etkileşimlerini artırır görüşüyle benzer sonuçlar ortaya koymuş olsa da diğer arkadaşlarıyla olan etkileşimlerini artırır görüşüne ters düşmektedir. Grup içindeki diğer çocukların uygulamayı gerçekleştiren çocuğa etkinlikle alakalı sorular sorması ve yorumlar yapmasına karşın, ekrana odaklanan öğrenci genellikle söz ile cevap vermek yerine uygulama içerisinde gerçekleştirdiği davranışlar ile cevap vermeyi tercih etmiştir (Örneğin; arkadaşlarının 'süt zıplıyor mu?' sorusuna 'evet' cevabı vermek yerine süt nesnesine tıklayarak cevap vermeye çalışmıştır).

Eğitsel amaçlı sınırlı etkileşim içeren AG uygulamalarına katılan okul öncesi dönemdeki çocukların etkileşim boyutlarına ilişkin elde edilen sonuçlar incelendiğinde; çocukların eğitsel uygulamaları kullanırken en yüksek etkileşimi öğretmen ile kurduğu gözlenmiş, grup içinde diğer arkadaşlarıyla olan etkileşim düzeylerinin ise düşük olduğu belirlenmiştir. Daşdemir ve diğerleri (2012) de eğitimde teknoloji kullanımının öğrenciler arasındaki iletişimi ve etkileşimi azalttığını belirten benzer çalışmalar gerçekleştirmiştir. Çocukların eğitsel amaçlı sınırlı etkileşim içeren uygulamaları kullanırken etkinliklerin ilgilerini çekmesi ve uygulamada istenilen davranışları öğretmen rehberliğinde gerçekleştirmeleri öğrenirken aynı zamanda eğlenmelerini sağlamıştır.

İlgilerini çeken etkinlikler içerisinde yer alan 3B nesneler ve bunlara ait sesler çocukların uygulamaya yönelik düşüncelerini olumlu yönde etkilemiştir. Elde edilen görüşme verilerinde de çocuklar etkinlikleri etkileyici ve hareket ettirmelerinden dolayı şaşırtıcı bulduklarını belirtmiştir. Özellikle eğitsel içerikli sınırlı etkileşim içeren 'Ülkeler ve Bayraklar' etkinliğinde çocukların bayrakları istedikleri hızda dalgalandırabilmeleri etkinliği sevmelerine sebep olmuştur. Nesnelerin istenilen şekilde hareket ettirilmesi/canlandırılması sonucu benzer çalışmalarda da elde edilen bulgular arasındadır (Fridin, 2014; Chen, 2006; Dünser & Hornecker, 2007a; Yılmaz, 2014). Eğitsel amaçlı sınırlı etkileşim içeren AG uygulamalarında öğretmenin öğrenciye yorum yapması ve öğrenci davranışlarını pekiştirmesi aynı zamanda uygulamayı gerçekleştiren öğrenciye sorular sorarak öğrenciyi yönlendirmesi etkinliğin anlamlandırılması için önemlidir. Çocukların eğitici etkinliği kullanırken rastgele kullanım yerine öğretmenin kendisini yönlendirmesini beklemesi bilişsel boyuttaki yetersizliklerinden kaynaklanmış olabilir. Öğretmenin kendisini yönlendirmesi ile etkinliğe katılan çocukların AG uygulaması hakkında öğretmenine yorum yapmadığı ve çocuğun sadece ekrandaki var olan nesneleri sorgulayıp anlamaya çalıştığı gözlenmiştir. Öğrenme ortamlarında kullanılan mobil cihazların en önemli özelliği etkileşim içermesidir (Demirer &

Erbaş, 2015). Öğrencilerin grup içindeki fiziksel etkileşimini ve aralarındaki iletişimi artıracak teknolojik araçların kullanımı aynı zamanda grup içi etkileşimleri de artırabilir (Matcha & Rambli, 2013). Fakat bu durum, öğrenme ortamlarında kullanılan mobil cihazların dersleri zenginleştirirken aynı zamanda öğrenciler arasındaki sosyal etkileşimi azaltabileceği sonucuyla çelişmektedir (Daşdemir vd., 2012). Quiver uygulamasında eğitsel amaçlı sınırlı etkileşim içeren ‘Ülkeler ve Bayraklar’ etkinliğinde kendi çizdiği bayrağın dışında ekranda altı adet farklı bayrağın olması ve bu bayrakların dalgalandırma hızının ayarlandığı sürükle-bırak mantığı ile çalışan bir çubuğun olması; çocukların materyali kullanırken özellikle bu nesnelere tıklamaya ve dalgalandırma çubuğunu parmakları ile sürükleyip bırakmaya çalışmasına neden olmuştur. Kullanılabilirlik açısından kolay komutların yer aldığı bu etkinlikte çocuklar mobil cihaz ile serbest bir şekilde oynamak yerine etkinliği öğrenme odaklı yaklaşmışlardır. Elde edilen bu sonuçlar Kozma (1994)’nın öğretimsel amaçlı etkinlikler içerisinde materyalin yer almasının öğrenmeyi ve uygulamalardan alınan hazzı artırdığı görüşünü destekler niteliktedir.

Sabry ve Baldwin (2003), çoklu ortam bileşenlerinin etkileşim düzeyini arttıran unsurlar olduğunu belirtmişlerdir. Eğitsel amaçlı sınırlı etkileşim içeren AG etkinliklerinde ekranda etkileşime girilen farklı çoklu ortam, nesne ve komutların öğretici amaçlar taşıması da çocukların düşünerek davranmasını sağlamıştır. Düşünsel ve bilişsel becerilerin yoğun olduğu bu etkinliği gerçekleştiren çocukların grup içindeki diğer arkadaşları ile olan etkileşim düzeyleri düşük çıkmıştır. Genellikle gruptaki diğer çocukların ilgi ve merakları etkinliği gerçekleştiren çocuğa sorular sormasına ve yaptıkları hakkında yorumlar yapmasına neden olmuştur. Etkinliği gerçekleştiren çocuk bazlı bakıldığında ise bu sonuç Yılmaz (2016)’ın ifade ettiği işbirliğine dayalı öğrenmenin etkisini düşürmektedir. Bu durumda Schrier (2006), AG’nin özellikle grup çalışmaları, çok yönlü değerlendirme ve farklı bakış açılarını ortaya koyan yapısının geliştirilebilir olduğunu söyleyerek grup içi etkileşimlerin potansiyellerinin yükseleceğini öngörmektedir. Etkinliği gerçekleştiren çocukların birçok duruma aynı anda odaklanamaması eğitsel amaçlı sınırlı etkileşim içeren AG etkinliklerinde de kendini göstermiştir.

Eğitsel amaçlı esnek etkileşim içeren AG etkinliklerinde çocukların uygulamayı gerçekleştirdiği anda en yüksek etkileşimi öğretmenle kurduğu gözlenmiştir. Deneme-yanılma stratejileri düşünüldüğünde çocukların eğitsel içerikli esnek etkileşim içeren etkinliklerde özellikle var olan komutlar veya nesnelerden uygun olanları düşünmesiyle eşzamanlı olarak seçmeye çalışması materyalle olan etkileşim düzeyini artırmaktadır. Eğitsel içeriklerde öğretmenin hataları düzeltmesi ve çocuğa sorular sorarak onu yönlendirip yorumlar yapması

aralarındaki etkileşimi üst seviyeye çıkarmaktadır. Etkinliği gerçekleştiren çocukların AG uygulaması hakkında öğretmenine çok sık yorum yapmadığı da elde edilen sonuçlar arasındadır. AG içeriklerinin 3B olması çocukların nesneleri konum, açı, döndürme, tıklama, büyültme-küçültme, sürükle-bırak gibi eylemlerle incelemelerine fırsat vermektedir (Shelton & Hedley, 2002; Shelton & Hedley, 2004). Eğitsel içerikli esnek etkileşim içeren ‘Renk Karıştırma’ uygulamasında karıştırma kaplarını renklerle doldurmak için sürükle-bırak yönteminin kullanılması çocukları kullanılabilirlik açısından zorlarken bu durum motor becerilerinin yeterli seviyede olmadığını göstermektedir. Etkinlik içerisindeki sürükle-bırak davranışını gerçekleştirmeye çalışan çocukların bu durumda ekrana tıklama ve dokunma frekansları artmış ve bu durum materyalle olan etkileşimlerini de üst seviyeye çıkarmıştır. Bu noktada seçilen örneklem grubun özel bir kolejin anasınıfı olması ve sınıf ortamında veya sınıf dışında teknolojik cihazları sürekli kullanıyor olması, mobil cihazda ekrana tıklama ve dokunma davranışlarına hızlı bir şekilde adapte olmalarını sağlayarak materyalle olan etkileşimlerini artırmıştır. Çocukların özellikle dokunma ve tıklama davranışına çok hızlı uyum sağladığı alanyazında da yer almıştır (Holloway vd., 2013). Etkinlik içerisinde çok fazla nesne ve birden çok davranışın olması uygulamanın esnek olmasını ve öğrenci seçimlerine göre etkinliğin şekillenmesini sağlamış fakat AG programında yer alan ayrıntıları görmelerinin ve bunlara odaklanmalarının önüne geçmiş olabilir. İlgi çekici 3B nesnelere verilen tepkiler doğrultusunda da çocukların öğrenmeye ve öğrendiklerini pekiştirmeye çalıştıkları gözlenmiştir (Renklerin İngilizcesini öğrenmek ve öğrendiklerini tekrar söyleyerek pekiştirmek, yeni oluşturulan renklere ‘*ekşi*’, ‘*karmaşık*’, ‘*cırt pembe*’ gibi özgün isimler vermek).

Uygulamanın dördüncü haftasında çocuklarla gerçekleştirilen görüşmelerde de özellikle karıştırdıkları renkleri unutmadıkları ve renkleri İngilizce telaffuz etmeye çalışmaları AG etkinliklerinin öğretici olduğunu ve hafızalarında kalıcı olarak yer aldığını göstermektedir. Eğitsel amaçlı AG etkinliklerinde kavramların, İngilizce kelimelerin veya karmaşık konuların öğretimi çocuklar için eğlenceli hale gelirken aynı zamanda somutlaşıp zihinlerinde yer etmektedir. Alanyazında da bu durum öğrenci görüşleri doğrultusunda ortaya çıkmıştır (Abdüsselam, 2014; İbili, 2013; Küçük, 2015; Sırakaya, 2015; Taşkiran vd., 2015). Eğitsel amaçlı esnek etkileşim içeren AG etkinliklerinde grup içinde en sık gözlenen davranış; ‘grup içerisindeki diğer çocukların etkinliği gerçekleştiren çocuğa etkinlikle ilgili sorular sorma ve yorumlar yapması’ iken etkinliği gerçekleştiren çocuğun, ‘AG programı hakkında arkadaşlarına yorum yapma’ davranışını yok denecek kadar az gösterdiği belirlenmiştir. Gruplar içinde gözlenen bu durum, programa ve etkinliğe odaklanan çocuğun grup içindeki diğer çocuklara odaklanamaması ve işlem öncesi sezgisel dönemde bulunan bireylerin tek

yönlü düşünmesinden/ tek yöne odaklanmasından kaynaklanmaktadır. Alanyazında geleneksel eğitim ortamlarındaki odaklanma problemi ve öğrencilerin kendini eğitime katamadığı, bununla beraber öğrenmelerini gerçekleştiremediği düşünüldüğünde; AG’ye dayalı teknoloji entegreli öğrenme ortamlarında öğrenci-materyal ve öğrenci-öğrenci etkileşimlerinin öğrencinin anlamlı, somut ve anlaşılabilir öğrenmeler gerçekleştirebilmesine; mobil cihaz veya bilgisayarla birebir etkileşim içinde olması da odaklanabilme süresinin artmasına etki etmektedir (Abdüsselam & Karal, 2012). Bu bağlamda çocukların tek bir boyutla etkileşim içerisinde bulunması diğer boyutlarla olan etkileşimlerine olumsuz etki etmiştir.

Giannakos (2013), eğlencenin öğrencilerin öğrenme ve işe odaklanma performansını etkilediğinden bahsetmiştir. Sonuçlar incelendiğinde eğlence amaçlı AG uygulamasına katılan öğrencilerin etkileşim düzeylerini etkileyen nedenlerin en başında öğrenme amacının güdülmemesi gelmektedir. Amacı öğrenmeden ziyade eğlenmek olan etkinlikte çocuklar ekranın her yerine tıklamaya her nesneyi tanımaya çalışmaktadır. Eğitsel amaçlı sınırlı veya esnek etkileşim içeren AG etkinliklerinde ekranda etkileşime girilen nesnelerin öğretici amaçlar sunması çocukların düşünerek davranmasına neden olmuş ve bu da her boyuttaki etkileşim düzeylerini etkilemiştir. Özellikle öğrenci-materyal boyutunda yer alan ‘AG etkinliklerinde ekrana tıklama, dokunma, büyültme-küçültme, sürükle-bırak’ davranışının etkinlik çeşidine göre farklı frekanslara sahip olduğu gözlenmiştir. Bu durum incelendiğinde eğlence amaçlı AG etkinliklerinde basit etkileşim içeren ‘tıklama, dokunma’ davranışları yer alırken; eğitsel içerikli sınırlı etkileşime sahip AG etkinliğinde ‘tıklama, dokunma, sürükle-bırak’ davranışları, eğitsel içerikli esnek etkileşime sahip AG etkinliğinde ise sınırlı etkileşime sahip AG etkinliğine göre daha karmaşık yapılara sahip ‘tıklama, dokunma, büyültme-küçültme, parmağı belli bir noktaya kadar sürükeyip götürme ve bırakma’ davranışları etkileşim düzeylerini etkilemiştir. Buradan hareketle eğitsel içerikli esnek etkileşime sahip AG etkinliğinde nesne ve komutların fazla olması çocukların deneme-yanılma veya keşfetme yollarıyla öğrenmeye çalışmalarına ve materyalle olan ‘AG etkinliklerinde ekrana tıklama, dokunma, büyültme-küçültme, sürükle-bırak’ davranışının en yüksek frekansa sahip olmasına neden olmuştur.

Eğitsel amaçlı ‘Ülkeler ve Bayraklar’ ile ‘Renk Karıştırma’ AG etkinliklerinden hemen sonra uygulanan performans testinden elde edilen puanlar arasında anlamlı farklılıkların olduğu belirlenmiştir. Elde edilen puanların oldukça yüksek olması Piaget ve Inhelder (1969) tarafından belirtilen çocuklarda uzaysal algının 4 yaşından itibaren hızla geliştiğinin bir kanıtı olabilir (Kol, 2012). Çalışma grubunun 5-6 yaş aralığında olduğu

düşünüldüğünde uzaysal algılarının gelişmiş olmasından dolayı puanların yüksek çıktığı sonucuna varılabilir. Eğitsel amaçlı AG etkinliklerinden bir hafta sonra uygulanan hatırlama testlerinden elde edilen puanlar arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlenmiştir.

Eğitsel amaçlı sınırlı ve esnek etkileşim içeren AG etkinliklerinin ‘öğrenci-öğretmen’, ‘öğrenci-materyal’, ‘öğrenci-öğrenci’ ve ‘toplam etkileşim’ boyutlarındaki karşılaştırma sonuçlarına göre; eğitsel amaçlı sınırlı etkileşim içeren AG etkinliklerinde en yüksek etkileşimin ‘öğrenci-öğretmen’ boyutunda olduğu belirlenmiştir. Eğitsel içerikli esnek etkileşim içeren AG etkinliklerinde ise en yüksek etkileşimin ‘öğrenci-materyal’ boyutunda olduğu gözlenmiştir. Etkinlikler göz önüne alındığında eğitsel amaçlı sınırlı etkileşim içeren ‘Ülkeler ve Bayraklar’ etkinliğinde öğretmenin öğrenciyi yönlendirme, dönüt ve düzeltmeler verip pekiştirme yapma davranışlarının öğrenci ile olan etkileşim düzeyini artırdığı, öğrenciye aynı zamanda grup içindeki diğer arkadaşlarının da sorular sorup yorumlar yapması öğrencinin diğer öğrencilerle olan etkileşimini artırmıştır. Ekranda yer alan 3B nesnelerin ve yapılması istenilen görev/komut/davranışın sınırlı olması öğrencinin materyalle olan etkileşiminin diğer etkinliklerdeki etkileşimlerine kıyasla normal seviyede olmasını sağlamıştır. Eğitsel amaçlı esnek etkileşim içeren ‘Renk Karıştırma’ etkinliğinde ise ekranda yer alan 3B nesnelerin, yapılması istenilen davranış/komut/görevlerin veya seçeneklerin fazla olması esnek bir kullanım sunmakla beraber çocukların materyalle olan etkileşimini artırmıştır. Daha çok deneme-yanılma yoluyla etkinliği anlamaya çalışan çocukların bu esnada tıklama, dokunma, sürükle-bırak vb. davranışlarını sergilediği ve bunun da materyalle olan etkileşimlerini artırdığı düşünülebilir.

Çalışmada eğlence amaçlı, eğitsel amaçlı sınırlı etkileşime ve esnek etkileşime sahip AG uygulamalarına katılan çocukların arasında toplam etkileşim, öğretmen-öğrenci, öğrenci-materyal ve öğrenci-öğrenci etkileşim düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Öğretmen-öğrenci etkileşim boyutunda eğlence amaçlı AG etkinlikleri ile eğitsel amaçlı sınırlı veya esnek etkileşim içeren AG etkinlikleri arasında anlamlı farklılar görülmüştür. Eğlence amaçlı AG etkinliklerinin eğlendirmeye yönelik olması öğretmenin öğrencileri çok fazla yönlendirmemesine neden olmuş; bu durum öğrenci-öğretmen boyutundaki etkileşim düzeyini etkilemiştir. Eğitsel içerikli AG etkinliklerinde ise öğretmenin çocukları yönlendirdiği ve çocukların da etkinliği etkili bir şekilde gerçekleştirmesi için öğretmenine sorular sorarak ve yorumlar yaparak etkileşime geçtiği gözlenmiştir.

Öğrenci-materyal etkileşim boyutunda eğlence amaçlı AG etkinlikleri ile eğitsel amaçlı esnek etkileşime sahip AG etkinlikleri arasında anlamlı fark varken eğitsel amaçlı sınırlı etkileşime sahip AG etkinlikleri ile esnek etkileşime sahip AG etkinlikleri ve eğlence

amaçlı AG etkinlikleri arasında anlamlı farklılık gözlenmemiştir. Eğlence amaçlı ve eğitsel amaçlı esnek etkileşime sahip AG uygulamalarında çocuklar materyali kullanma konusunda özgür davranırken eğitsel amaçlı sınırlı etkileşime sahip AG etkinliklerinde çocukların materyali kullanma davranışlarının etkinlik içeriğinden ve istenilen görevlerinden dolayı sınırlı bir hal aldığı görülmektedir. Bu durum öğrenci-materyal etkileşiminin etkinliklere göre değiştiğini göstermektedir.

Öğrenci-öğrenci etkileşim boyutunda eğlence amaçlı AG etkinlikleri ile eğitsel amaçlı sınırlı etkileşim içeren AG etkinlikleri arasında anlamlı fark gözlemlenirken eğitsel amaçlı esnek etkileşim içeren AG etkinlikleri arasında anlamlı fark gözlenmemiştir. Eğitsel içerikli sınırlı etkileşime sahip AG etkinlikleri ile esnek etkileşime sahip AG etkinlikleri arasında anlamlı farklar vardır. Grup içindeki çocukların birbiriyle olan etkileşimleri eğlence amaçlı etkinliklerde düşük ortalamaoya sahipken eğitsel amaçlı sınırlı etkileşime sahip AG etkinliklerinde yüksek ortalamaoya sahiptir. Öğrencilerin eğlence amaçlı AG etkinliklerinde özgür bir şekilde davranışlar sergiledikleri, grup içindeki diğer arkadaşlarıyla etkileşime geçmeyip etkinlikten zevk almaya çalıştıkları gözlemlenirken; eğitsel içerikli sınırlı etkileşime sahip AG etkinliklerinde grup arkadaşlarına sorular sorması ve onları yönlendirmesi elde edilen sonuçlar arasındadır. Eğlence amaçlı AG etkinliklerinde olduğu gibi eğitsel içerikli esnek etkileşime sahip AG etkinliklerinde çocukların grup içinde diğer arkadaşlarının yönlendirmelerinden ziyade kendi kendilerine veya öğretmen yönlendirmesiyle uygulamayı gerçekleştirmeye çalışmaları; ekranda istedikleri nesneleri özgürce kullanabilme ve kendilerinin etkinliği keşfetmeye çalışmalarından kaynaklanmaktadır. Eğitsel içerikli sınırlı etkileşime sahip AG uygulamasında çocukların yapabilecekleri görev veya davranışların sınırlı oluşu gruptaki diğer öğrencilerin yönlendirmelerinin uygulamayı gerçekleştiren öğrenci tarafından dikkate alınmasını sağlamıştır.

Toplam etkileşim boyutu incelendiğinde ise eğlence amaçlı etkinlikler ile eğitsel içerikli sınırlı veya esnek etkileşime sahip AG etkinlikleri arasında boyutlar açısından anlamlı farklılıkların görüldüğü ancak eğitsel içerikli esnek etkileşime sahip AG etkinlikleri ile sınırlı etkileşime sahip AG etkinlikleri arasında etkileşim boyutları açısından anlamlı bir farkın görülmediği belirlenmiştir. Bu duruma eğitsel içerikli iki etkinliğin etkileşim çeşitliliğinin kısmen benzer olduğu ve etkinliklerin amacının öğretimsel bir durum ortaya çıkarmasının neden olduğu düşünülebilir.

Öğrenci görüşmeleri ile çalışmanın hangi boyutlarda alanyazına katkılarda bulunacağı, gerçekleştirilen çalışmada öğrenci görüşmeleri ile AG'nin çocuklar açısından ne gibi sonuçları olduğu ortaya konulmuştur. Ancak alanda öğrencilerin AG uygulamalarına dair

görüşlerini ortaya çıkarmaya yönelik çalışma sayısı sınırlıdır (Balog & Pribeanu, 2010; Wojciechowski & Cellary, 2013). Bu çalışmada öğrenci görüşmelerinden elde edilen veriler incelendiğinde genel olarak çocukların AG uygulamasından zevk aldıkları ve sevdikleri ayrıca tekrar tekrar kullanmak istedikleri görüşmüştür. Rambli ve diğerleri (2013) de benzer çalışmalarında 5-6 yaşlarındaki çocukların AG uygulamalarını sevdikleri ve zevk aldıkları aynı zamanda tekrar tekrar kullanma isteklerinin olduklarını ortaya koymuştur. Çocukların uygulamalarda nesnelerin 3B olduklarından ve canlandıklarından bahsetmesi; AG uygulamalarında yer alan 3B nesnelerin farklı açılardan incelenmesine ve bu bağlamda çocukların kavram ve nesneleri anlamlandırmasına olumlu yönde etki edeceği sonucuna ulaşılabilir. AG uygulamalarının çocuklarda olumlu etki uyandırmış olması; boyadıkları kağıtların hareket etmesinden ve bu durumun onları etkilemesinden kaynaklandığı düşünülebilir. Özellikle ‘Renk Karıştırma’ etkinliğinde okul öncesi dönemdeki çocukların ilgisini çeken renkler ve bunları karıştırarak ortaya çıkardığı yeni renkler, çocukta yaratıcılık duygusunun gelişmesine katkı sağlarken; bu renklendirme etkinliklerinin çocukların psikolojik ve sosyal gelişimlerine olumlu etki ettiğinden bahsedilebilir. Mayesky (2011) da AG sanat etkinliklerine katılan çocukların renklerle olan etkileşimine ve AG’nin uygulanacağı sınıf yeterliliklerinin çocukların psikolojik ve sosyal gelişimine olumlu yönde etki ettiğine değinmiştir.

Öneriler

Çalışmadan elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde AG’nin çocuklar için gerçekçi bir etki oluşturup eğlenmeyi ve öğrenmeleri zevkli hale getiren eğlence ve eğitsel amaçlı AG etkinlikleri özellikle okul öncesi dönemdeki çocukların ilgisini çekmektedir. Ancak bu dönemdeki AG araştırmaları sınırlı düzeydedir. AG potansiyelini artırmak ve hedef grupları çeşitlendirmek amacıyla okul öncesi dönemdeki çocuklar ile daha çok araştırma gerçekleştirilmelidir. Bu ve buna benzer çalışmalar ile alanyazında AG araştırmalarına yönelik katkıda bulunulmalıdır. Yine bu çalışmadan elde edilen sonuçlar göz önüne alındığında araştırmacılara, uygulayıcı/öğretmenlere ve AG teknoloji tasarımcılarına çeşitli öneriler sunulmuştur.

Araştırmacılar için öneriler.

- Zevkli hale gelen her ortamda çocuklar süreç içerisinde aktif olmaktadır. Bu nedenle eğlenme ve öğrenme ortamlarında AG’nin kullanımı çocukların aktif olmasını ve etkileşim düzeylerini artırır. Gelecekteki çalışmalarda kullanılacak ortamların çocukların aktif olmasını sağlayacak şekilde düzenlenmesi gerekmektedir.

- Çalışmada yer alan örneklem grubunun hazırbulunuşluk düzeyleri dikkate alınmamıştır. Gelecekteki çalışmaların etkililik derecesini artırabilmek için çocukların hazırbulunuşluk düzeyleri dikkate alınabilir.
- Uygulamalar gerçekleştirilirken fiziksel ortamın uygunluğu yeterli seviyeye getirilmelidir. Bunlar ortamın sıcaklığı, ışık seviyesi, çocukların bulundukları sınıfta yer alan nesnelerin konumları olabilir. Ortama dair değişkenler özellikle işaretçilerin taranması ve uygulamanın gerçekleşmesine etki etmektedir. Bu nedenle fiziksel ortamın AG etkinliklerini gerçekleştirecek şekilde düzenlenmesi çalışmaların ön koşulunu oluşturup araştırmaların amacına ulaşmasını sağlayabilir.
- Bu çalışmada materyal olarak tek bir tablet üzerinden uygulamalar gerçekleştirilmiştir. İleride yapılacak çalışmalarda gruplarda yer alan öğrencilerin hepsi için mobil cihaz desteği sağlanarak uygulamalar gerçekleştirilebilir.
- Çocukların yeni karşılaştığı AG teknolojisinin kullanımı çalışma öncesinde belli bir süre boyunca gerçekleştirilirse asıl uygulamaların gerçekleştirilmesinde ortaya çıkacak olası sorunlar azaltılmış olabilir.
- Bu çalışma özel bir kolejın anasınıfında gerçekleştirilmiştir. Araştırmacılar ileride yapılacak çalışmalar için devlet okulundaki anasınıfı öğrencilerini örneklem grup olarak seçerek incelemeler gerçekleştirebilir.

Uygulayıcı/öğretmenler için öneriler.

- AG teknolojiyle oluşturulan nesnelerin 3B hale geldiğini görmek çocuklar için gerçeklik hissi oluşturmakta ve bu da soyut nesnelerin somuştırılıp anlaşılmasını kolaylaştırmaktadır. Bu nedenle özellikle öğrenme ortamlarında AG kullanımı arttırılabilir.
- Etkileşim boyutları açısından incelendiğinde çocukların uygulama ortamlarında öğretmen, materyal ve gruptaki diğer çocuklarla olan iletişimini ve etkileşimini artıran AG teknolojisi hem eğlenme veya oyun hem de eğitsel ortamların en önemli fiziksel etkileşim materyali olma noktasına doğru ilerlemektedir. Materyal kullanımı noktasında mobil cihazdan kaynaklanan teknik sıkıntılar çalışmanın sınırlılıklarındandır. İlerde yapılacak çalışmalar için seçilen materyalin teknik özellikler ve pil ömrü bakımından yüksek kalitede olması çalışmaların geçerliğini ve güvenilirliğini artırabilir.
- Bu çalışmada materyal olarak tablet kullanılmıştır. Uygulayıcı/öğretmenlerin bu cihazla gerçekleştirilen AG etkinliklerindeki etkileşim düzeylerini dikkate almaları;

AG uygulamalarında materyal olarak mobil cihazların tercih edilme oranının artmasını sağlayabilir.

- Eğitimde kullanılacak uygulamaların seçiminde hedef kitle göz önüne alınarak teknoloji kullanımı için teknik yeterlilik gerektirmeyen AG uygulamalarının seçilmesine özen gösterilmelidir.
- Eğitimler; çoklu ortam öğelerinin yer aldığı zengin içerikli AG etkinliklerinin yer aldığı kitaplar, 3B nesneler, materyaller ile gerçekleştirilebilir.
- Çalışmada çocukların grup içindeki diğer arkadaşlarıyla olan etkileşimleri soru sorma/yorum yapma davranışlarıyla ortaya çıkarken ileride yapılacak çalışmalar için davranışların çeşitlendirilmesi etkileşim düzeyini artırabilir.
- Öğrencilerden derslere ön hazırlık çalışması yapmaları için işlenecek konularla alakalı AG uygulamaları geliştirmeleri ve bunları sınıf ortamında öğretmenleri ve diğer arkadaşlarıyla paylaşmaları kendilerini sürece aktif olarak katmalarına olanak sağlayacaktır.
- Teknoloji kullanımının fazla olduğu derslerde öğrencilerden gruplar şeklinde AG uygulamalarının yer aldığı projeler oluşturmaları istenebilir. Böylece işbirliğine dayalı öğrenme ortamları oluşturmada AG teknolojisinden faydalanılmış olacaktır.
- Öğretmen ve öğrencilere AG teknolojisinin kısa tanıtımları uygulama öncesinde yapılırsa olası sorunların önüne geçilebilir.
- Çalışmada öğretmen ve çocukların teknoloji okuryazarlığı dikkate alınmamıştır. Gelecekteki çalışmalarda sınıf ortamında rehber görevi gören uygulayıcı/öğretmenin AG teknolojisini yakından bilmesi ve teknolojiye yatkın olan çocukların deney grubu olarak seçilip incelenmesi çalışmaların amacına ulaşmasını kolaylaştırabilir.

Tasarımcılar için öneriler.

- Okul öncesi dönemdeki çocukların motor becerileri, bilişsel ve sosyal becerilerinin dikkate alınması yapılacak çalışmalara yön verecek niteliktedir. Bu doğrultuda çalışmada öğrenci görüşlerinden elde edilen sonuçlar, AG teknolojisiyle oluşturulabilecek etkinliklerin ve ortamların nasıl olması gerektiği konusunda tasarımcılara fikir verebilir.
- Milli Eğitim Bakanlığı okul öncesi öğretim programı içerisinde yer alan konular veya bu konulara ait görseller AG teknolojisi ile düzenlenip video, animasyon veya 3B modeller şeklinde yeniden tasarlanabilir.
- AG'nin, gerçek ortamda sanal nesnelerle eşzamanlı olarak kurulan etkileşim olduğu alanyazında yer alan ve AG'yi sanal gerçeklikten ayıran en önemli özelliktir. Bu

bağlamda AG teknolojisinin kullanıldığı sınıf içerisinde veya sınıf dışındaki eğlenme ve eğitsel amaçlı ortamların tasarımının seçilen gruplar için uygun olması çocukların, hem öğretmenleri hem de diğer arkadaşlarıyla sanal nesnelerle zenginleştirilmiş ortamlarda eğlenceli dakikalar geçirebilmesine ve aktif bir şekilde eğlenerek eğitim ortamlarına katılabilmesine olanak sağlayabilir.

- AG destekli etkileşimli uygulamalar oluşturulurken hedef kitlenin seviyesine uygun profesyonel ve karikatürize edilmiş çizimlerin kullanılması önerilmektedir.
- Öğrenciler arasındaki etkileşime fırsat vermesi için uygulama ve etkinliklerin etkileşim çeşitliliğinin artırılması etkileşim düzeyini de artırabilir.
- Araştırma sonuçları doğrultusunda öğrenci, öğretmen ve materyal açısından; çocukların katıldığı eğlenme ve öğrenme süreçleri için gereken önlemler alınmalı, çalışmaların genellenebilirliğinin artırılması açısından olanaklar ve sınırlılıkların gözetilmesi gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Abdulraheem, H. (2006). *Damg alteknologia fi anshetat reyad alatfal* (Integrating technology into kindergarten activities). Alsharq, The State of Kuwait: Dar Al Ketab Alhadeeth Company for Publishing, Printing, & Distribution.
- Abdüsselam, M. S. (2014). Fizik öğretiminde artırılmış gerçeklik ortamlarının kullanımlarına ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri: 11. sınıf manyetizma konusu örneği. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 4(1), 59-74.
- Abdüsselam, M. S. & Karal, H. (2012). Fizik öğretiminde artırılmış gerçeklik ortamlarının öğrenci akademik başarısı üzerine etkisi: 11. Sınıf manyetizma konusu örneği. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(4), 170-181.
- About ZooBurst. (2015). 10 Mart 2018 tarihinde http://www.zooburst.com/zb_about.php adresinden erişilmiştir.
- Adams Becker, S., Freeman, A., Giesinger Hall, C., Cummins, M., & Yuhnke, B. (2016). *NMC/CoSN Horizon Report: 2016 K-12 Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.Arth vd.
- Akkuş, İ. (2016). *Bilgisayar destekli teknik resim dersinde artırılmış gerçeklik uygulamalarının makine mühendisliği öğrencilerinin akademik başarısına ve uzamsal yeteneklerine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Albanesius, C. (2012). Google 'project glass' replaces the smartphone with glasses. *PC magazine*, 4.
- Al-Yousefi, Z. H. (2015). *The effectiveness of using augmented reality technology on kindergarten children in Kuwait and its impact on teaching English alphabet* (Unpublished master's thesis). Kuwait University, The State of Kuwait.
- Anderson, T. (2006). Interaction in learning and teaching on the Educational Semantic Web. In C. Juwah (Ed.), *Interactions in online education: Implications for theory and practice* (pp.141-155). New York: Routledge.
- Arı, M., & Bayhan, P. (2002). *Okul öncesi dönemde bilgisayar destekli eğitim*. İstanbul: Epsilon.
- Arslan, E., Bütün, P., Doğan, M., Dağ, H., Serdarzade, C., & Arıca, V. (2014). Personal computer and internet usage in childhood. *İzmir Dr. Behçet Uzman Çocuk Hastanesi Dergisi*, 4(3), 195-201.
- Aurasma. (2015). 18 Mart 2018 tarihinde <https://www.aurasma.com/> sayfasından erişilmiştir.
- Azuma, R. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 1(6), 355-385. <http://dx.doi.org/10.1162/pres.1997.6.4.355>
- Balog, A., & Pribeanu, C. (2010). The role of perceived enjoyment in the students' acceptance of an augmented reality teaching platform: a structural equation modelling approach. *Studies in Informatics and Control*, 19(3), 319-330.
- Barreira, J., Bessa, M., Pereira, L. C., Adão, T., Peres, E., & Magalhães, L. (2012, June). *MOW: Augmented reality game to learn words in different languages. Case study:*

- Learning English names of animals in elementary school*. Paper presented at the 7th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), Madrid, Spain.
- Bertan, M., Haznedaroğlu, D., Koln, P., Yurdakök, K., & Güçiz, B. D. (2009). Ülkemizde erken çocukluk gelişimine ilişkin yapılan çalışmaların derlenmesi (2000-2007). *Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları Dergisi*, 52(1), 1-8.
- Billinghurst, M. (2002). *Augmented Reality in Education*. New Horizons for Learning, December 2002. 22.05.2018 tarihinde <http://www.newhorizons.org/strategies/technology/billinghurst.htm> adresinden erişilmiştir.
- Billinghurst, M., & Dünser, A. (2012). Augmented Reality in the Classroom. *Computer*, 45(7), 56-63.
- Billinghurst, M., Kato, H., & Poupyrev, I. (2001). The MagicBook - moving seamlessly between reality and virtuality. *Computer Graphics and Applications*, 21(3), 6-8.
- Billinghurst, M., Kiyokawa, K., & Hayes, S. E., (2002). Gupta A, Sannohe Y, Kato H. *Communication Behaviors Of Co-Located Users In Collaborative AR Interfaces*. In: Proceedings of the International Symposium on Mixed And Augmented Reality. (pp. 139-148).
- Brooks, F. P. (1996). The computer scientist as tool smith II. *Communications of the ACM*, 39(3), 61-68.
- Buboltz, W., Young, T., & Wilkinson, L. (2003). Online behavior and personality correlates of technological use. *Society for Information Technology and Teacher Education International Conference* (pp. 1142-1144). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Bujak, K. R., Radu, I., Catrambone, R., MacIntyre, B., Zheng, R., & Golubski, G. (2013). A psychological perspective on augmented reality in the mathematics classroom. *Computers and Education*, 68, 536-544.
- Bulotsky-Shearer, R. J., & Fantuzzo, J. W. (2011). Preschool behavior problems in classroom learning situations and literacy outcomes in kindergarten and first grade. *Early Childhood Research Quarterly*, 26(1), 61-73.
- Burnham, B. R., & Walden, B. (1997, May). Interactions in distance education: A report from the other side. In *Annual Adult Education Research Conference Proceedings* (pp. 49-54).
- Cai, H. (2013). *Using augmented reality games as motivators for youth environmental education: An American Hart's tongue fern conservation project* (Doctoral dissertation). Available from ProQuest Dissertations and Theses database. (UMI No. 1549088).
- Cai, S., Wang, X., & Chiang, F. K. (2014). A case study of augmented reality simulation system application in a chemistry course. *Computers in Human Behavior*, 37, 31- 40. <http://doi.org/10.1016/j.chb.2014.04.018/>
- Campbell, D. T., & Fiske, D. W. (1959). Convergent and discriminant validation by the multitrait-multimethod matrix. *Psychological Bulletin*, 56, 81-105.
- Cascales, A., Laguna, I., Pérez-López, D., Perona, P., & Contero, M. (2013a). An experience on natural sciences augmented reality contents for preschoolers. In *International Conference on Virtual, Augmented and Mixed Reality* (pp. 103-112). Springer, Berlin, Heidelberg. Cascales, A., Pérez-López, D., & Contero, M. (2013b). Study on parent's acceptance of the augmented reality use for pre school education. *Procedia Computer Science*, 25, 420-427.

- Caudell, T. P., & Mizell, D. W. (1992, January). Augmented reality: An application of heads-up display technology to manual manufacturing processes. In *Proceedings of the twenty-fifth Hawaii international conference on system sciences* (Vol. 2, pp. 659-669). IEEE.
- Chai, H.C., Chen, C.J., Chen, C.W., Huang, Y.M., Lin, C.Y., Liu, H. Y., & Wang, J.-Y. (2016). Augmented reality in educational activities for children with disabilities. *Displays*, 42, 51-54. <http://dx.doi.org/10.1016/j.displa.2015.02.004>
- Charsky, D., & Ressler, W., (2011). Games are made for fun: Lessons on the effects of concept maps in the classroom use of computer games. *Computers & Education*, 56(3), 604-615.
- Chastine, J. (2007). *On inter-referential awareness in collaborative augmented reality* (Doctoral dissertation). Georgia State University.
- Chen, Y. C. (2006, June). A study of comparing the use of augmented reality and physical models in chemistry education. In *Proceedings of the 2006 ACM international conference on Virtual reality continuum and its applications* (pp. 369-372). ACM. DOI:10.1145/1128923.1128990.
- Chen, S. J., & Caropreso, E. J. (2004). Influence of personality on online discussion. *Journal of Interactive Online Learning*, 3(2), 1-17.
- Chen, C. H., Su, C. C., Lee, P. Y., & Wu, F. G. (2007). Augmented interface for children Chinese learning. In: *Proceedings of the 7th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies* (pp. 268-270).
- Chen, Y-C., Chi, H. L., Hung, W. H., & Kang, S. C. (2011). Use of tangible and augmented reality models in engineering graphic scourses. *Journal Of Professional Issues In Engineering education and practice*, 137(4), 267-276.
- Chen, Y.-C. (2013). *Learning protein structure with peers in an AR-enhanced learning environment* (Doctoral dissertation). Available from ProQuest Dissertations and Theses database. (UMI No. 3588651).
- Cheng, K. H., & Tsai, C. C. (2014). Children and parents' reading of an augmented reality picture book: Analyses of behavioral pattern sand cognitive attainment. *Computers & Education*, 72, 302-312.
- Childress, M., & Overbaugh, R. (2001). The relationship between learning style and achievement in a one way video, two-way audio preservice teacher education computer literacy course. *International Journal of Educational Telecommunications*, 7(1), 57-71.
- Chiong, C., & Shuler, C. (2010). *Learning: Is there an app for that. ininvestigations of young children's usage and learning with mobile devices and apps*. New York: The Joan Ganz Cooney Center At Sesame Workshop.
- Clark, R. E. (1994). Media will never influence learning. *Educational Technology Research and Development*, 42(2), 21-29.
- Clements, D. H. (1994). The uniqueness of the computer as a learning tool: Insights from research and practice. In J. L. Wright & D. D. Shade (Eds.), *Young children: Active learners in a technological age* (pp. 31-49). Washington, DC: National Association for the Education of Young Children.
- Clements, D. H. (2002). Computers in Early Childhood Mathematics. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 3(2), 160-181.

- Clements, D. H., & Sarama, J. (2003). Young Children and Technology: What Does the Research Say?, *Young Children*, 58(6), 34–40.
- Cohen, L., & Manion, L. (1997). *Research Methods in Education*. London and New York: Routledge.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education* (6th Edt.). London: Routledge
- Couse, L. J., & Chen, D. W. (2010). A Tablet Computer for Young Children? Exploring Its Viability for Early Childhood Education. *Journal of Research on Technology in Education*, 43(1), 75–98.
- Craig, A. B. (2013). *Understanding augmented reality: Concepts and applications*. Amsterdam, the Netherlands: Morgan Kaufmann.
- Creswell, J. W., & Miller, D. L. (2000). Determining validity in qualitative inquiry. *Theory into Practice*, 39(3), 124-131.
- Creswell, J. W. (2008). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, Inc.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research* (4th ed). Boston, MA: Pearson Education.
- Creswell, J. W., & Garrett, A. L. (2008). The ‘movement’ of mixed methods research and the role of educators. *South African Journal of Education*, 28(3), 321–333.
- Cuban, L., Kirkpatrick, H., & Peck, C. (2001). High access and low use of technologies in high school classrooms: Explaining an apparent paradox. *American educational research journal*, 38(4), 813-834.
- Çakal, M. A., & Eymirli, E. B. (2012). Artırılmış gerçeklik teknolojisi. *Kuzeydoğu Kalkınma Ajansı*. 9 Şubat 2018 tarihinde <http://www.kudaka.org.tr/ekler/fa254-artirilmis-gerceklik-teknolojisi.pdf> adresinden alınmıştır.
- Çakır, R., & Yıldırım, S. (2009). Bilgisayar öğretmenleri okullardaki teknoloji entegrasyonu hakkında ne düşünürlər?. *İlköğretim Online*, 8(3).
- Damala, M., Isabelle, H., & Pascal, D. (2007). Merging augmented reality based features in mobile multimedia museum guides. *Anticipating the Future of the Cultural Past, CIPA Conference*, 1-6 October.
- Daughenbaugh, R. (2002). Does personality type effect online versus in class course satisfaction?. *World Conference on E- Learning in Corp., Govt., Health, & Higher Ed.*, 1, 2572-2572.
- Daşdemir, İ., Cengiz, E., Uzoğlu, M., & Bozdoğan, A. E. (2012). Tablet PC’nin fen bilimleri derslerinde kullanılmasıyla ilgili fen bilimleri öğretmenlerinin görüşlerinin incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(20), 495-511.
- Dede, C., & Mitchell, R. (2009). Affordances and limitations of Immersive participatory augmented reality simulations for teaching and learning. *Journal Of Science education and technology*, 18(1), 7-22.
- Delello, J. A. (2014). Insights from pre-service teachers using science-based augmented reality. *Journal of Computers in Education*, 1(4), 295–311.
- DeLoach, S. B. & Greenlaw, S. A. (2007). Effectively moderating electronic discussions. *The Journal of Economic Education*, 38(4), 419-434.

- Demirer, V., & Erbaş, Ç. (2015). Mobil Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının İncelenmesi ve Eğitimsel Açıdan Değerlendirilmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(3), 802-813.
- Denham, S. A. (2006). Social-emotional competence as support for school readiness: What is it and how do we assess it?. *Early education and development*, 17(1), 57-89.
- Di Serio, Á., Ibáñez, M. B., & Kloos, C. D. (2013). Impact of an augmented reality system on students' motivation for a visual art course. *Computers & Education*, 68, 586-596.
- Dodsworth, D. (2010). When phones get really, really smart. 16 Nisan 2018 tarihinde <http://dodsworth.com/presentations> adresinden erişilmiştir.
- Dünser, A., & Hornecker E. (2007a). *Lessons from an AR Book study*. Proceedings of the 1st international conference on Tangible and embedded interaction, 179 – 182. Doi:10.1145/1226969.1227006.
- Dünser, A., & Hornecker, E. (2007b). *An observational study of children interacting with an augmented story book*. Proceedings of 2nd International Conference of E-Learning and Games (Edutainment 2007), 305-315.
- Dünser, A., Walker, L., Horner, H., & Bentall, D. (2012). Creating interactive physics education books with augmented reality. *Proceedings from the 24th Australian Computer-Human Interaction Conference (OZCHI 2012)* (pp. 107-114). New York, NY: Association for Computing Machinery, Inc. <http://dx.doi.org/10.1145/2414536.2414554>
- Dyson, A. (2016). Negotiating a permeable curriculum: On the interplay of children's and teacher's worlds. *This is a book, the first, in a Women's Scholar series*, edited by B. Kabuto NY, USA: Garn Press.
- Dyson, A. (2018). From superman play to singing the blues: On the trail of child writing and popular culture. *Language Arts/National Council of Teachers of English*, 96 (1), 37-46.
- El Sayed, N. A., Zayed, H. H., & Sharawy, M. I. (2011). ARSC: Augmented reality student card. *Computers & Education*, 56(4), 1045-1061.
- Enyedy, N., Danish, J. A., & DeLiema, D. (2015). Constructing Liminal Blends in a Collaborative Augmented-Reality Learning Environment. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 10(1), 7-34.
- Erbaş, Ç., & Demirer, V. (2014). Eğitimde artırılmış gerçeklik uygulamaları: Google Glass örneği. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 3 (2), 8-16.
- Erbaş, Ç. (2016). *Mobil artırılmış gerçeklik uygulamalarının öğrencilerin akademik başarı ve motivasyonuna etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, Isparta.
- Ergün, A. (2013). *Atom ve molekül konusunda kavram yanlışları ve bunları iyileştirmek için örnek etkinlikler*. Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ferrer-Torregrosa, J., Torralba, J., Jimenez, M., Garcia, S. & Barcia, J. (2015). ARBOOK: Development and assessment of a tool based on augmented reality for anatomy. *Journal of Science Education and Technology*, 24(1), 119-124.
- Fırat, M., Yurdakul, I.K., & Ersoy, A. (2014). Bir eğitim teknolojisi araştırmasına dayalı olarak karma yöntem araştırması deneyimi. *Journal of Qualitative Research in Education-JOQRE*, 2(1).

- Fiala, M. (2004). *ARTag: An Improved Marker System Based on ARToolkit*, NRC, Canada.
- Fleck, S., & Simon, G. (2013, November). An augmented reality environment for astronomy learning in elementary Grades: an exploratory study. 25. *Conference Francophone sur l'Interaction Homme-Machine, IHM'13*. Bordeaux, France: ACM.
- Fleck, S., Hachet, M., & Bastien, J. M. (2015, June). Marker-based augmented reality: Instructional-design to improve children interactions with astronomical concepts. In *Proceedings of the 14th International Conference on Interaction Design and Children* (pp. 21-28). ACM. <http://dx.doi.org/10.1145/2771839.2771842>
- Freeman, P., & McFrazier, M. (2002). *Personality assessment of educational leaders via technology*. Society for Information Technology and Teacher Education International Conference, 471-472.
- Freitas, R., & Campos, P. (2008, September). SMART: A system of augmented reality for teaching 2nd grade students. *Proceedings from the 22nd British HCI Group Annual Conference on People and Computers: Culture, Creativity, Interaction* (Vol. 2, pp. 27-30). Liverpool, UK: British Computer Society. Retrieved from http://bcs.org/upload/pdf/ewic_hc08_v2_paper7.pdf
- Fridin, M. (2014). Storytelling by a kindergarten social assistive robot: a tool for constructive learning in preschool education. *Computers and Education*, 70, 53–64.
- Garret, W. F. (2007). *Augmented Reality*. Retrieved from <http://www.asquare.org/networkresearch/2007/augmented-reality>
- Giannakos, M. N. (2013). Enjoy and learn with educational games: examining factors affecting learning performance. *Computers & Education*, 68, 429–439.
- Goncu, O. (2013). *Determining of astronomical misconception in fifth and seventh grade students* (Unpublished master's thesis). Mehmet Akif Ersoy University, Burdur, Turkey.
- Hennessy, S., Ruthven, K., & Brindley, S. (2005). Teacher perspectives on integrating ICT into subject teaching: commitment, constraints, caution, and change. *Journal of Curriculum Studies*, 37(2), 155–192.
- Hillman, D. C. A., Willis, D. J., & Gunawardena, C. N. (1994). Learner-interface interaction in distance education: An extension of contemporary models and strategies for practitioners. *American Journal of Distance Education*, 8(2), 30-42.
- Hirumi, A. (2002). The design and sequencing of e-learning interactions: A grounded approach. *International Journal on E-Learning*, 1(1), 19–27.
- Holloway, D. J., Green, L. R., & Brady, D. J. (2013). 0-8: Young Children's Internet Use.
- Hornecker, E., & Dünser, A. (2009). Of pages and paddles: Children's expectations and mistaken interactions with physical-digital tools. *Interacting with Computers*, 21(1–2), 95–107.
- Hsieh, M. C., & Lee, J. S. (2008). AR Marker Capacity Increasing For Kindergarten English Learning. *International Multiconference Of Engineerings And Computer Scientists*, 663-666, Hong Kong: National University of Tainan.
- 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(6), 879-894, DOI: 10.1080/03004430.2015.1067888.
- Hunt, O. (2007). *A mixed method design*. Article Valley. <http://www.articlealley.com/adresinden-erişilmiştir>.

- Ibanez, M. B., Di Serio, A., Villaran, D., & Kloos, C. D. (2014). Experimenting with electromagnetism using augmented reality: Impact on flow student experience and educational effectiveness. *Computers & Education*, 71, 1-13.
- Ivanova, M., & Ivanov, G. (2011). Enhancement of learning and teaching in computer graphics through marker augmented reality technology. *International Journal on New Computer Architectures and Their Applications*, 1(1), 176-184.
- İbili, E., & Şahin, S. (2013). Artırılmış gerçeklik ile interaktif 3d geometri kitabı yazılımının tasarımı ve geliştirilmesi: ARGE3D (015101), (1-8). *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 13(1).
- İçten, T., & Bal, G. (2017). Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi Üzerine Yapılan Akademik Çalışmaların İçerik Analizi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 10(4), 401-415.
- Johnson, L., Levine, A., Smith, R., & Stone, S. (2010). *The Horizon Report 2010 Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Johnson, L., Smith, R., Willis, H., Levine, A., & Haywood, K. (2011). *The 2011 Horizon Report*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Johnson, L., Krueger, K., Conery, L., & Becker, S. A. (2013). *The NMC horizon report 2013 K-12 edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium. Retrieved from <http://www.nmc.org/pdf/2013-horizon-report-k12.pdf>
- Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., Freeman, A., Karpaylis, P., Vuorikari, R., & Punie, Y. (2014). *The Horizon Report 2014 School Edition*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, & Austin, Texas: The New Media Consortium. Retrieved from http://www.leervlak.nl/wp-content/uploads/2014-nmc-horizon-report-EU-EN_online.pdf
- Joppe, M. (2000). *The Research Process*. Retrieved from <http://www.ryerson.ca/mjoppe/rp.htm>
- Karasar, N. (1986). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara, Bilim Kitapevi.
- Kato, Y., & Akahori, K. (2004). *E-mail communication versus face-to-face communication: Perception of other's personality and emotional state*. World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications, 4160-4167.
- Kaufmann, H., Schmalstieg, D., & Wagner, M., (2000). Construct3D: A virtual reality application for mathematics and geometry education. *Education and Information Technologies*, 5(4): 263-276.
- Kaufmann, H., & Schmalstieg, D. (2003). Mathematics and geometry education with collaborative augmented reality. *Computers and Graphics*, 27(3), 339-345.
- Karawalla, L., Luckin, R., Seljeflot, S., & Woolard, A. (2006). Making It Real: Exploring the potential of augmented reality for teaching primary school science. *Virtual Reality*, 10(3-4), 163-174. <http://dx.doi.org/10.1007/s10055-006-0036-4>
- Kirner, C., Kirner, T. G., & Reis, F. M. V. (2012, June). Development of an interactive book with Augmented Reality for teaching and learning geometric shapes. In *Information Systems and Technologies (CISTI), 7th Iberian Conference on* (pp. 1-6).
- Kloos, C. D., Di Serio, A., & Ibanez, M. B. (2013). Impact of an augmented reality system on students' motivation for a visual art course. *Computers & Education*, 68, 586-596.
- Kohle, C. (2019). *Augmented Reality in Museum*. <https://www.wikitude.com/blog-augmented-reality-museums/>

- Kol, S. (2012). *Bilgisayar destekli öğretimin (BDÖ) altı yaş çocuklarına zaman ve mekân kavramlarını kazandırmaya etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi. Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Kozma, R. B. (1994). Will media influence learning? Reframing the debate. *Educational Technology Research and Development*, 42(2), 7-19.
- Krauss, M., Riege, K., Pemberton, L., & Winter, M., (2009, September). Remote Hands-On Experience: Distributed collaboration with augmented reality. In: *Learning in the Synergy of Multiple Disciplines, LCNS 5794* (pp. 226-239). Springer Berlin: Heidelberg.
- Kritzenberger, H., Winkler, T., & Herczeg, M. (2002). Collaborative and constructive learning of elementary school children in experimental learning spaces along the virtuality continuum. In Herczeg, M. Prinz, W. & Oberquell, H. (Eds.). *Mensch & Computer. Vom interaktiven Werkzeug zu kooperativen Arbeits- und Lernwelten* (pp. 115-124). Stuttgart: B. G Teubner.
- Küçük, S., Yılmaz, R., & Göktaş, Y. (2014). İngilizce öğreniminde artırılmış gerçeklik: Öğrencilerin başarı, tutum ve bilişsel yük düzeyleri. *Eğitim ve Bilim*, 39(176).
- Lee, K. (2012). Augmented reality in education and training. *TechTrends: Linking Research and Practice to Improve Learning*, 56(2), 13-21. <http://dx.doi.org/10.1007/s11528-012-0559-3>
- Leung, W. M. (2010). *Young children's learning with information and communication technologies in Hong Kong kindergartens*. Doctoral thesis, Victoria University, Melbourne.
- Levine, J. S. (2007). The online discussion board. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 113, 67-74.
- Lin, C. Y., Chai, H. C., Wang, J. Y., Chen, C. J., Liu, Y. H., Chen, C. W., ... & Huang, Y. M. (2016). Augmented reality in educational activities for children with disabilities. *Displays*, 42, 51-54.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Lipponen, L. (2002, January). Exploring Foundations For Computer-Supported Collaborative Learning. In: Proceedings of the Conference On Computer Support For Collaborative Learning: *Foundations For A CSCL Community, International Society Of The Learning Sciences*, pp. 72-81.
- Livingston, M. A., Rosenblum, L. J., Brown, D. G., Schmidt, G. S., Julier, S., Baillot, Y., Swan II, J. E., Ai, Z., & Maassel, P. (2011). User interface design for military ar applications. *Virtual Reality (UK)*, 15(2-3), 175-184.
- Livingstone, S., Marsh, J., Plowman, L., Ottovordemgentschenfelde, S., & Fletcher-Watson, B. (2014). *Young Children (0-8) And Digital Technology: A Qualitative Exploratory Study*, National Report-UK.
- Malone, T. (1982). Heuristics for designing enjoyable user interface: Lessons from computer games. In *Proceedings of the Conference on Human Factors in Computing Systems*, 63-68, New York: ACM.
- Martin, S., Diaz, G., Sancristobal, E., Gil, R., Castro, M., & Peire, J. (2011). New technology trends in education: Seven years of forecasts and convergence. *Computers and Education*, 57(3), 1893-1906.

- Matcha, W., & Rambli, D. R. A. (2013). Exploratory study on collaborative interaction through the use of augmented reality in science learning. *Procedia Computer Science*, 25, 144–153.
- Mayesky, M. (2011). *Creative activities for young children*. Cengage Learning.
- McClelland, M. M., Morrison, F. J., & Holmes, D. L. (2000). Children at risk for early academic problems: the role of learning-related social skills. *Early Childhood Research Quarterly*, 15(3), 307–329.
- McKenzie, J., & Darnell, D. (2003). The eye Magic Book. *A report into Augmented Reality Storytelling in the Context of a children's workshop* (pp. 10-30). Christchurch: New Centre for Children's Literature, Christchurch College.
- McKnight, L., & Fitton, D. (2010, June). Touch-screen technology for children: giving the right instructions and getting the right responses. In *Proceedings of the 9th international conference on interaction design and children* (pp. 238-241). ACM.
- Mcmillan, J. H., & Andschumacher, S. (2010). *Research In Education: Evidence-Based inquiry*, New York: Pearson Publishing.
- Miku. (2019). Expo. 15 Şubat 2019 tarihinde <https://mikuexpo.com/> sayfasından erişilmiştir.
- Milgram, P., & Kishino, F. (1994). A taxonomy of mixed reality visual displays. *IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems*, 77(12), 1321-1329.
- Moore, M. G. (1989). Three types of interaction. *American Journal of Distance Education*, 3(2), 1-7.
- Murphy, K. L., DePasquale, R., & McNamara, E. (2003). Meaningful Connections. Using Technology in Primary Classrooms. Beyond the Journal. *Young children on the web*, 1-9.
- Nguyen, N. (2018). *Remember Pokemon Go*. 24 Ocak 2018 tarihinde <https://www.buzzfeednews.com/article/nicolenguyen/how-new-pokemon-go-iphone-ar-mode-works#.hlEraaYZj> sayfasından erişilmiştir.
- Nicolopoulou, A. (2004). Oyun, bilişsel gelişim ve toplumsal dünya: Piaget, Vygotsky ve sonrası. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 37(2), 137-169.
- Nunez, M., Quiros, R., Nunez, I., Carda, J. B., & Camahort, E. (2008). *Collaborative augmented reality for inorganic chemistry education*. Proceedings of the 5th WSEAS/IASME International Conference on Engineering Education, 271-277.
- Oh, S., & Woo, W. (2008). ARGarden: Augmented edutainment system with a learning companion. *Transactions on Edutainment I Lecture Notes in Computer Science Volume 5080*, 40-50.
- Ozan, C., & Köse, E. (2014). Eğitim programları ve öğretim alanındaki araştırma eğilimleri. *Sakarya University Journal of Education*, 4(1), 116-136.
- Özdemir, A. (2012). *Bir Sahne Bileşeni Olarak Zenginleştirilmiş Gerçekliğin Tiyatro Mekanında Değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, s. 46
- Patton, M. Q. (1997). *How to use qualitative methods in evaluation*. Newbury Park, Ca: Sage Publications.
- Pérez-López, D., & Contero, M. (2013). Delivering educational multimedia contents through an augmented reality application: A case study on its impact on knowledge acquisition and retention. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 12(4), 19-28.

- Piaget, J. (1976). *Piaget's theory. In Piaget and his school* (pp. 11-23). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Piaget, J. (2003). Bölüm I: Çocuklarda Bilişsel Gelişim - Piaget Gelişimi ve Öğrenimi. *Fen Öğretiminde Araştırma Dergisi* , 40 .
- Piaget, J., & Cook, M. (1952). *The origins of intelligence in children*. New York: International Universities Press.
- Piaget, J., & Inhelder, B. (1969). *The psychology of the child*. New York: Basic Books.
- Pierce, P. L. (1994). *Technology integration into early childhood curricula: Where we've been, where we are, where we should go*. Retrieved from ERIC database. (ED386901).
- Price, S., & Rogers, Y. (2004). Let's Get Physical: The learning benefits of interacting in digitally augmented physical spaces. *Journal Of Computer & Education*, 43, 137-151.
- QuiverVision. (2016). 20 Mart 2018 tarihinde <http://www.quivervision.com/what-we-do/> sayfasından erişilmiştir.
- Radu, L. (2012, November). Why should my students use AR? A comparative review of the educational impacts of augmented-reality. *Proceedings from the 2012 IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR)* (pp. 313-314). Atlanta, GA: The Institute of Electrical and Electronics Engineers. <http://dx.doi.org/10.1109/ISMAR.2012.6402590>
- Rambli, D. R. A., Matcha, W., & Sulaiman, S. (2013). Fun learning with AR alphabet book for preschool children. *Procedia Computer Science*, 25, 211-219. <http://dx.doi.org/10.1016/j.procs.2013.11.026>
- Rimm-Kaufman, S. E., Pianta, R. C., & Cox, M. J. (2000). Teachers' judgments of problems in the transition to kindergarten. *Early childhood research quarterly*, 15(2), 147-166.
- Robinson, L. (1999). Factors contributing to young children's engagement in computer activities: An exploratory study of how pre-kindergarten children use the interactive multimedia technology. *Journal of Computing in Childhood Education*, 1(2), 71-92.
- Robson, C. (2011). *Real world research* (Vol. 3). Chichester: Wiley.
- Rosenberg, L. B. (1993). Virtual Fixtures: Perceptual Tools for Telerobotic Manipulation, *Proceedings of IEEE Virtual Reality Annual International Symposium*, 76-82.
- Sabry, K., & Baldwin, L. (2003). Web-based learning interaction and learning styles. *British Journal of Educational Technology*, 34(4), 443-454.
- Safar, A. H., Al-Jafar, A. A., & Al-Yousefi, Z. H. (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 Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 13(2).
- Seo, J., Kim, N., & Kim, G. J. (2006). Designing interactions for augmented reality based educational contents. *Technologies for E-Learning and Digital Entertainment*, 1188-1197. doi: 10.1007/11736639_149.
- Schmalstieg, D., Fuhrmann, A., Hesina, G., Szalavári, Z., Encarnação, L. M., Gervautz, M., et al. (2002). The studierstube augmented reality project. *Teleoperators and Virtual Environments*, 11(1), 33-54.
- Schrier, K. (2006, July). Using augmented reality games to teach 21st century skills. In *ACM SIGGRAPH 2006 Educators program*(p. 15). ACM.

- Scott, S. D., Grant, K. D., & Mandryk, R. L. (2003, September). System Guidelines For Co-Located, Collaborative Work On A Tabletop Display. In: *Proceedings of the Eighth Conference on European Conference on Computer Supported Cooperative Work*, pp. 159-178.
- Shea, A. M. (2014). *Student perceptions of a mobile augmented reality game and willingness to communicate in Japanese*. Doctoral dissertation. Available from ProQuest Dissertations and Theses database. (UMI No. 3619866).
- Shelton, B. E. (2002). *Augmented reality and education: Current projects and the potential for classroom learning*. New Horizons for Learning, 9(1).
- Shelton, B. E., & Hedley, N. R. (2002). Using augmented reality for teaching earth-sun relationships to undergraduate geography students. In *The First IEEE International Workshop Augmented Reality Toolkit*, (pp. 8-pp). IEEE.
- Shelton, B. E., & Hedley, N. R. (2004). Exploring a cognitive basis for learning spatial relationships with augmented reality. *Technology, Instruction, Cognition and Learning*, 1(4), 323.
- Sherman, R. R., & Webb, R. B. (1988). Qualitative Research in Education: A Focus. *Qualitative Research In Education: Focus and methods*, 2-21.
- Sırakaya, M. (2015). *Artırılmış gerçeklik uygulamalarının öğrencilerin akademik başarıları, kavram yanlışları ve derse katılımlarına etkisi*. Yayımlanmamış doktora tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Sieber, S. D. (1973). The integration of fieldwork and survey methods. *American Journal of Sociology*, 73, 1335-1359.
- Sielhorst, T., Obst, T., Burgkart, R., Riener, R., & Navab, N. (2004, September). An augmented reality delivery simulator for medical training. *International Workshop on Augmented Environments for Medical Imaging-MICCAI Satellite Workshop* 7(6), 11–20.
- Sin, A. K., & Zaman, H. B. (2010). Live Solar System (LSS): Evaluation of an Augmented Reality book-based educational tool. In *2010 International Symposium on Information Technology*, 1, (1-6). IEEE.
- Singhal, S., Bagga, S., Goyal, P., & Saxena, V. (2012). Augmented chemistry: Interactive education system. *International Journal of Computer Applications*, 49 (15), 1-5. DOI: 10.5120/7700-1041.
- Sisodia, A., Bayer, M., Townley-Smith, P., Nash, B., Little, J., Cassarly, W., & Gupta, A. (2007). Advanced helmet mounted display (AHMD). In *Head-and Helmet-Mounted Displays XII: Design and Applications*. International Society for Optics and Photonics.
- Sommerauer, P., & Müller, O. (2014). Augmented reality in informal learning environments: A field experiment in a mathematics exhibition. *Computers & Education*, 79, 59-68. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2014.07.013>
- State, D. T., Chen, C., Tector, A., Brandt, H., Chen, R., Ohbuchi, M., & Bajura, H. (1994). Observing a volume rendered fetus within a pregnant patient. *Proceedings of the Conference on Visualization 94, Visualization'94, IEEE, USA*.
- Squire, K. D., & Jan, M. (2007). Mad City Mystery: Developing scientific argumentation skills with a place-based augmented reality game on handheld computers. *Journal of science education and technology*, 16(1), 5-29.

- Tallyn, E., Frohlich, D., Lynketscher, N., Signer, B., & Adams, G. (2005). using paper to support collaboration in educational activities. In: *Proceedings of Conference on Computer Support For Collaborative Learning: The Next 10 Years*, pp. 672-676.
- Tarng, W., & Ou, K. L. (2012). A study of campus butterfly ecology learning system based on augmented reality and mobile learning. In *2012 IEEE seventh international conference on Wireless, Mobile and Ubiquitous Technology in Education (WMUTE)* (pp. 62–66). Takamatsu, Kagawa: IEEE.
- Taşkıran, A., Koral, E., & Bozkurt, A. (2015, Şubat). Arttırılmış gerçeklik uygulamasının yabancı dil öğretiminde kullanılması. *Akademik Bilişim Kongresi*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi,
- Thomas, B., Close, B., Donoghue, J., Squires, J., De Bondi, P., Morris, M., & Piekarski, W. (2000, October). ARQuake: An outdoor/indoor augmented reality first person application. In *Digest of Papers. Fourth International Symposium on Wearable Computers* (pp. 139-146). IEEE.
- Thompson, R. A., & Raikes, H. A. (2007). *The social and emotional foundations of school readiness*. In D. F. Perry, R. K.
- Thurmond, V. A., & Wombach, K. (2004). Understanding interactions in distance education: A review of the literature. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 1(1).
- Tomi, A. B., & Rambli, D. R. A. (2013). An interactive mobile augmented reality magical playbook: Learning number with the thirsty crow. *Procedia Computer Science*, 25, 123–130.
- Topuz, A. C., & Göktaş, Y. (2015). Türk eğitim sisteminde teknolojinin etkin kullanımı için yapılan projeler: 1984-2013 dönemi. *International Journal of Informatics Technologies*, 8(2), 99.
- Tülü, M., & Yılmaz, M. (2013, Ocak). Iphone ile artırılmış gerçeklik uygulamalarının eğitim alanında kullanılması. *Akademik Bilişim Konferansı*, Antalya: Akdeniz Üniversitesi.
- Ucelli, G., Conti, G., Amicis, R. D., & Servidio, R. (2005). Learning using augmented reality technology: multiple means of interaction for teaching children the theory of colours. In *International Conference on Intelligent Technologies for Interactive Entertainment* 193-202. Springer, Berlin, Heidelberg.
- University of Illinois at Urbana-Champaign (2009). All work and no play makes for troubling trend in early education. ScienceDaily. Retrieved from <http://www.sciencedaily.com/releases/2009/02/090212125137.htm>.
- Van Krevelen, D., & Poelman, R. (2010). A survey of augmented reality technologies, applications and limitations. *International Journal of Virtual Reality*, 9(2), 1.
- Verenikina, I., & Kervin, L. (2011). iPads, digital play and pre-schoolers. *He Kupu*, 2(5), 4-19.
- Vlahakis, V., Ioannidis, M., Karigiannis, J., Tsotros, M., Gounaris, M., Stricker, D., ... & Almeida, L. (2002). Archeoguide: an augmented reality guide for archaeological sites. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 22(5), 52-60.
- Wagner, E. D. (1994). In support of a functional definition of interaction. *The American Journal of Distance Education*, 8(2), 6–26.
- Waldner, M., Hauber, J., Zauner, J., Haller, M., & Billinghamurst, M. (2006). Tangible Tiles: Design and evaluation of a tangible user interface in a collaborative tabletop setup. In:

- Waldrip, B. G., & Fisher, D. L. (2003). Identifying exemplary science teachers through their classroom interactions with students. *Learning Environments Research*, 6(2), 157-174.
- Wang, D., He, L., & Dou, K. (2013). StoryCube: supporting children's storytelling with a tangible tool. *The Journal of Supercomputing*. DOI: 10.1007/s11227-0120855-x.
- Wardle, F. (2000). How children learn: The order in mess. *Children and families*, 14(4), 82-83.
- What is Zoo-AR? (2015). 12 Şubat 2018 tarihinde <http://zoo-ar.com/index.html> sayfasından erişilmiştir.
- Wojciechowski, R., & Cellary, W. (2013). Evaluation of learners' attitude toward learning in ARIES augmented reality environments. *Computers & Education*, 68, 570-585.
- Wu, H.K., Lee, S. W. Y., Chang, H. Y., & Liang, J. C. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers and education*, 62, 41-49.
- Yağbasan, R., & Gülçiçek, A. G. Ç. (2003). Fen öğretiminde kavram yanlışlarının karakteristiklerinin tanımlanması. *Pamukkale üniversitesi eğitim fakültesi dergisi*, 13(13), 102-120.
- Yelland, N. (1999). Technology as play. *Early Childhood Education Journal*, 26(4), 217-220.
- Yen, C. J., Konold, T. R., & McDermott, P. A. (2004). Does learning behavior augment cognitive ability as an indicator of academic achievement?. *Journal of School Psychology*, 42(2), 157-169.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2005). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınları.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (9. Genişletilmiş Baskı) Ankara: Seçkin Yayınevi.
- Yılmaz, R. M. (2014). *Artırılmış gerçeklik teknolojisiyle 3 boyutlu hikaye canlandırmanın hikaye kurgulama becerisine ve yaratıcılığa etkisi*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Yılmaz, R. M. (2016). Educational magic toys developed with augmented reality technology for early childhood education. *Computers in Human Behavior*, 54, 240-248.
- Yılmaz, R. M., & Göktaş, Y. (2017). Using augmented reality technology in storytelling activities: examining elementary students' narrative skill and creativity. *Virtual Reality*, 21(2), 75-89.
- Yiğiter, K., Engin, A. O., & Yağız, O. (2007). Öğrenme sürecinde bireyler arası iletişim ve etkileşim. *Atatürk Üniversitesi Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (15), 123-157.
- Yuen, S., Yaoyuneyong, G., & Johnson, E. (2011). Augmented reality: An overview and five directions for AR in education. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 4(1), 119-140.
- Zacharia, Z. C. (2007). Comparing and combining real and virtual experimentation: An effort to enhance students' conceptual understanding of electric circuits. *Journal of Computer Assisted Learning*, 23(2), 120-132.

- Zainuddin, N. M. M., Zaman, H. B., & Ahmad, A. (2010). A participatory design in developing prototype an augmented reality book for deaf students. *Second International Conference on Computer Research and Development*, IEEE Computer Society, 400-404.
- Zhu, W., Owen, C., Li, H., & Lee, J.H. (2004). Personalized in-store e-commerce with PromoPad: An augmented reality shopping assistant. *Electronic Journal for E-commerce Tools and Applications*, 1 (3), 1-19.



EKLER

EK-1. Okul Öncesi Dönemde AG Teknolojisi İle Oluşturulan Eğitim Ortamında Çocukların Etkileşimleri İçin Gözlem Formu

Yaş:

Cinsiyet:

Gözlem Tarihi:

Okul Öncesi Dönemde AG Teknolojisi İle Oluşturulan Eğitim Ortamında Çocukların Etkileşimleri İçin Gözlem Formu

Etkileşim Boyutları	
Öğrenci-Cihaz Etkileşim	Çocuk cihazın çalışmasını kontrol eder.
	Eğitim faaliyetlerine katılır.
	Uygulamanın farklı boyutlarını görmek için cihazı çevirir.
	Çocuk, AG uygulamasında görüntülenen nesnelere odaklanır.
	Çocuk AG uygulamasını inceler, ona dokunur, büyültme veya küçültme işlemi yapar.
	Çocuk, AG uygulamasının ayrıntılarını gösterir.
	Çocuk, AG uygulamasında yer alan sesleri dikkatlice dinler.
	Çocuk AG uygulaması hakkında yorum yapar.
Öğrencilerle Etkileşim	Çocuk AG uygulaması hakkında soru sorar.
	Akranlarla sözel olarak etkileşir.
Öğretmenle Etkileşim	Öğrenme aktivitelerinde akranlarıyla işbirliği yapar.
	Çocuk, öğretmenin sorularını yanıtlar.
	Çocuk, öğretmenin AG uygulamasına ilişkin verdiği ek bilgileri tekrarlar.

Notlar:

EK-2. Öğrenci Görüşme Formu

Görüşme Konusu: Öğrencinin AG uygulaması ile ilgili görüşlerinin alındığı görüşme formu

Görüşülen kişi ya da kişiler / grup:
Tarih ve saat (başlangıç - bitiş):

Görüşmeci:
Yer:

GİRİŞ

Merhaba. Yapacağımız bir araştırma için sizlerin yardımına ihtiyaç duymaktayız. Burada belirteceğiniz görüşler yalnızca araştırma amacıyla kullanılacak ve kişilerin isimleri saklı tutulacaktır. Bu nedenle gerçek düşüncelerinizi belirtmeniz özel bir anlam taşımaktadır.

- Bize görüşme sürecinde söyleyeceklerinizin tümü gizlidir. Bu bilgileri araştırmacıların dışında herhangi bir kimsenin görmesi mümkün değildir. Ayrıca, araştırma sonuçlarını yazarken, görüştüğümüz bireylerin isimlerini kesinlikle rapora yansıtmayacağız.
 - Başlamadan önce, bu söylediklerimle ilgili belirtmek istediğiniz bir düşünce ya da sormak istediğiniz bir soru var mı?
 - Görüşmeyi izin verirseniz kaydetmek istiyoruz. Bunun sizce bir sakıncası var mı?
 - Bu görüşmenin yaklaşık 20 dakika süreceğini tahmin ediyoruz. İzin verirseniz sorulara başlamak istiyoruz.
- Katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz.

GÖRÜŞME SORULARI

Öğrenci Görüşleri

- 1 AG 'yi sever misin? Niçin? Bunu açıklayabilir misin?
 - 2 Hangi nesneler sizi çok etkiliyor? Bana neden olduğunu söyleyebilir misin?
 - 3 Bu uygulamada hangi AG elemanlarını gördünüz? Görünümlerini tarif edebilir misin? Herhangi bir ayırt edici özelliği var mı?
 - 4 AG tarafından sunulan uygulama hakkında başka düşünceleriniz var mı?
- Örneğin, boyadığınız karakter, ayrıntılarını gördüğünüz nesneler ya da paylaşmak istediğin ilginç şeyler.

Notlar:

EK-3. Performans ve Hatırlama Testleri

Öğrencinin Adı-Soyadı:.....

Başarı Testi

Bayrak Etkinliği

Aşağıdaki bayrakların hangi ülkeye ait olduklarını söyleyiniz. (50p)

2. Hafta: (Her doğru cevap 8 puandır.)

Puan:



3. Hafta: (Her doğru cevap 8 puandır)

Puan:

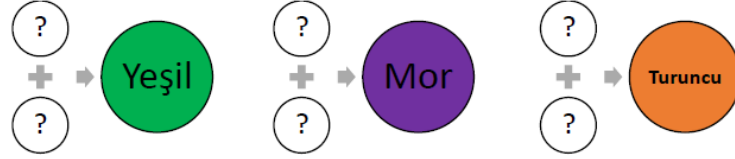


Renk karıştırma Etkinliği

Aşağıdaki renklerin oluşturulmasında hangi iki renk kullanılmıştır, söyleyiniz. (50p)

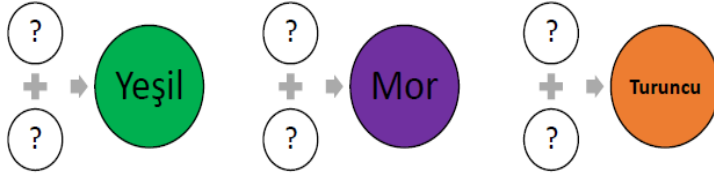
3. Hafta: (Her doğru cevap 8 puandır)

Puan:



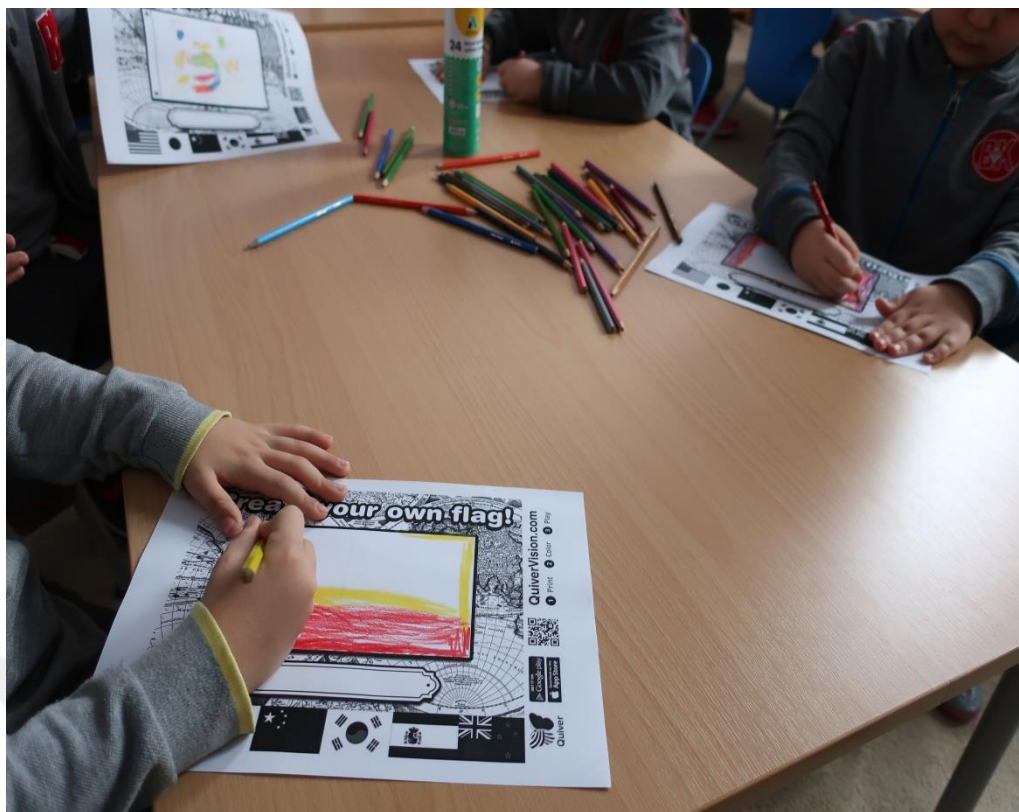
4. Hafta: (Her doğru cevap 8 puandır)

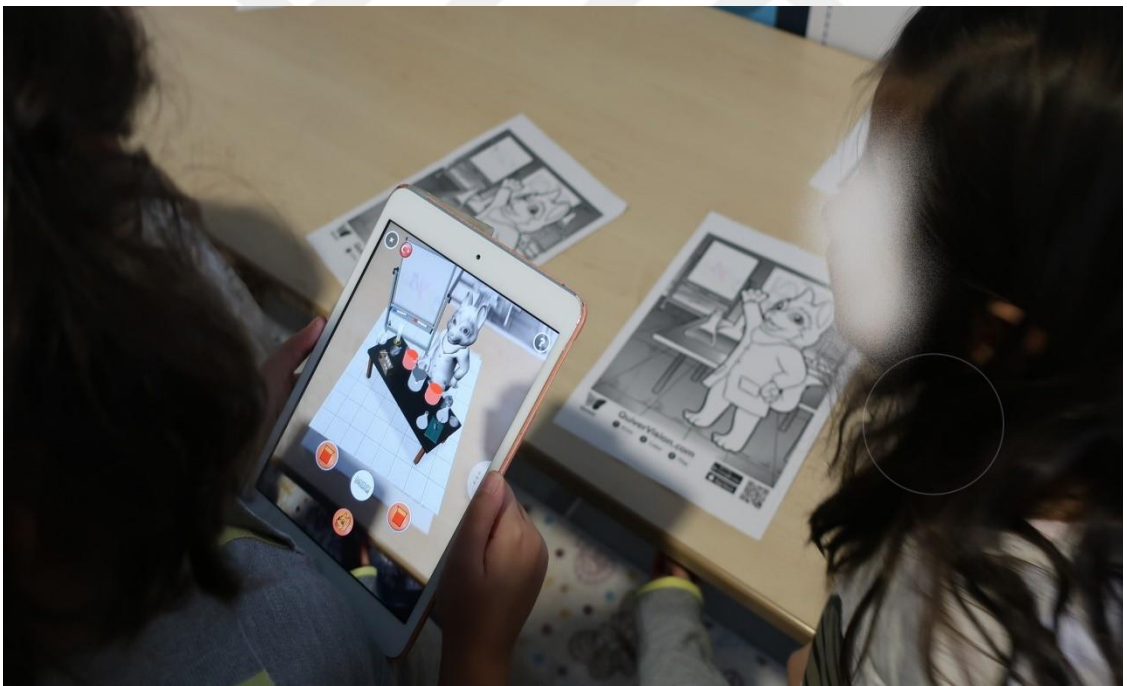
Puan:



EK-4. Etkinliklerin Uygulama Görüntüleri









EK-5. Meb İzin Formu



T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı

Sayı : 88179374-300-E.1900007792
Konu : Uygulama ve Tez Çalışması
(Selma ALBAYRAK)

09.01.2019

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Enstitünüz Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Selma ALBAYRAK'ın *"Okul Öncesi Dönemdeki Çocukların Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarındaki Etkileşimlerinin İncelenmesi"* konulu tez çalışmasının uygulamasını Ocak - Mart 2019 ayları arasında yapma talebine cevaben adı geçen Erzurum Valiliği İl Milli Eğitim Müdürlüğünün 04.01.2019 tarihli ve 36648235/605.01/317064 sayılı yazısı ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof.Dr. Medine GÜLLÜCE
Rektör Yardımcısı

Ek : 4.1.2019 tarihli 36648235/605.01/317064 sayılı belge





T.C.
ERZURUM VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

B.6
G-öçer

Sayı : 36648235/605.01/317064
Konu : Uygulama ve Tez Çalışması

04.01.2019

DAĞITIM YERLERİNE

- İlgi: a) 27/12/2018 tarihli ve 1800377101 sayılı yazınız.
b) 02/01/2019 tarihli ve 105951 sayılı yazınız.

İlgi yazılar gereği, Atatürk Üniversitesi Araştırmacılarından Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Selma ALBAYRAK'ın, Doç. Dr. Rabia Meryem YILMAZ'ın danışmanlığında, Yakutiye İlçesine bağlı Bahçeşehir Koleji Anaokulunda; "Okul Öncesi Dönemde Bulunan Çocukların Katıldıkları AG Etkinliklerini Gözlemlemek Suretiyle AG Teknolojisiyle Olan Etkileşimlerini Ortaya Çıkarmak ve Etkileşimlerini İnceleme" konulu tez çalışması ile Yakutiye İlçesine bağlı Dumlupınar Ortaokulunda görev yapan Beden Eğitimi Öğretmeni Cahit ÇETİN'nin, velilerden izin alınması kaydıyla Yakutiye Görme Engelliler İlkokulu ve Ortaokulundaki; "10-15 Yaş Görme Engelli Öğrencilerde Sportif Eğitsel Oyunların Fiziksel Gelişimlerine Etkisinin Araştırılması" adlı çalışmalarının kabulüne ilişkin 04/01/2019 tarihli ve 244779 sayılı Valilik Onayı yazımız ekinde gönderilmiştir.

Bilgilerinizi arz /rica ederim.

Salih KAYGUSUZ
İl Millî Eğitim Müdürü

EKLER:

- 1-İlgi (a) (4 sayfa)
2-İlgi (b) (8 sayfa)

DAĞITIM:

Atatürk Üniversitesi Rektörlüğüne
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)
Yakutiye Kaymakamlığına
(İlçe Millî Eğitim Müdürlüğü)

Görevli Personel İmzası

07.01.2019

Aras Emin DERVİŞOĞLU
Memur



T.C.
ERZURUM VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 36648235-605.01-E.244779
Konu : Uygulama ve Tez Çalışması

04/01/2019

VALİLİK MAKAMINA

- İlgi: a) Atatürk Üniversitesi Rektörlüğünün 27/12/2018 tarihli ve 1800377101 sayılı yazısı.
b) Yakutiye Kaymakamlığı (İlçe MEM)'nin 02.01.2019 tarihli ve 105951 sayılı yazısı.

İlgi yazılar gereği, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Selma ALBAYRAK'ın, Doç. Dr. Rabia Meryem YILMAZ'ın danışmanlığında, Yakutiye İlçesine bağlı Bahçeşehir Koleji Anaokulunda; *"Okul Öncesi Dönemde Bulunan Çocukların Katıldıkları AG Etkinliklerini Gözlemlemek Suretiyle AG Teknolojisiyle Olan Etkileşimlerini Ortaya Çıkarmak ve Etkileşimlerini İnceleme"* konulu tez çalışması ile Yakutiye İlçesine bağlı Dumlu Ortaokulunda görev yapan Beden Eğitimi Öğretmeni Cahit ÇETİN'nin, velilerden izin alınması kaydıyla Yakutiye Görme Engelliler İlkokulu ve Ortaokulundaki; *"10-15 Yaş Görme Engelli Öğrencilerde Sportif Eğitsel Oyunların Fiziksel Gelişimlerine Etkisinin Araştırılması"* konulu uygulama ve tez çalışması yapma talebinde bulunmuşlardır.

İlgi yazı ve ekleri, Bakanlığımızın 12/09/2017 tarihli ve 13610717 (2017/25) sayılı genelgesi çerçevesinde Komisyonumuzca incelenmiş olup, *"Araştırmaların, eğitim öğretim faaliyetlerini aksatmayacak şekilde"*, komisyon kararlarında belirtilen veri toplama araçlarının kullanılarak, ek listedeki okullarda uygulama yapılması, yapılan anket çalışmalarının sonuçlarının birer örneğinin Müdürlüğümüz, Strateji Geliştirme Şube Müdürlüğü (AR-GE Birimi)'ne gönderilmesi ve çalışmaların bir eğitim öğretim yılını kapsayacak şekilde yapılması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde; Olurlarınıza arz ederim.

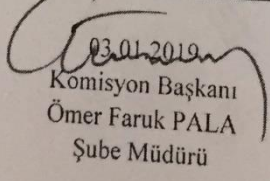
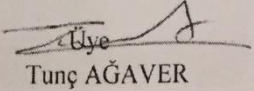
Salih KAYGUSUZ
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR
04/01/2019
Saadettin DOĞAN
Vali a.
Vali Yardımcısı

Ek: İlgi Yazılar (2 adet dosya)

Yönetim Cad. Valilik Binası Kat:4 Yakutiye ERZURUM
Elektronik Adres: ilce.mem@erzurum.meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: AR-GE Birimi
Tel: (0 442) 234 4900 170

T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü		FORM:2
ARAŞTIRMA DEĞERLENDİRME FORMU		
ARAŞTIRMA SAHİBİNİN		
Adı Soyadı	Selma ALBAYRAK	
Kurumu / Üniversitesi	Atatürk Üniversitesi	
Araştırma yapılacak iller	Erzurum	
Araştırma yapılacak eğitim kurumu ve kademesi.	Bahçeşehir Koleji Anaokulu	
Araştırmanın konusu	Okul Öncesi Dönemde Bulunan Çocukların Katıldıkları AG Etkinliklerini Gözlemlemek Suretiyle AG Teknolojisiyle Olan Etkileşimlerini Ortaya Çıkarmak ve Etkileşimlerini İnceleme	
Üniversite / Kurum onayı	Kurum Onayı İle	
Araştırma / Proje /ödev / Tez önerisi	Araştırma İzni	
Veri toplama araçları	Etkileşim Rubriği, Öğrenci Görüşme Formu, Başarı Testi	
Görüş İstenilecek Birim / Birimler.		
Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinleri konulu 2017/25 nolu genelge doğrultusunda araştırmanın kabulüne karar verildi.		
Komisyon Kararı	Oybirliği ile Kabulüne	
Muhalef Üyenin Adı ve Soyadı		
KOMİSYON		
 03.01.2019 Komisyon Başkanı Ömer Faruk PALA Şube Müdürü	 Tunç AĞAVER	 Mesut ARAS

Öğrencinin Adı-Soyadı:.....

Boşan Testi

Renk Karıştırma Etkinliği

Aşağıdaki renklerin oluşturulmasında hangi iki renk kullanılmıştır, söyleyiniz. (50p)

3. Hafta: (Her doğru cevap 8 puandır)

Puan:

Diagram showing color mixing for the 3rd week:

- Yeşil (Green) is formed by mixing ? and ?
- Mor (Purple) is formed by mixing ? and ?
- Turuncu (Orange) is formed by mixing ? and ?

4. Hafta: (Her doğru cevap 8 puandır)

Puan:

Diagram showing color mixing for the 4th week:

- Yeşil (Green) is formed by mixing ? and ?
- Mor (Purple) is formed by mixing ? and ?
- Turuncu (Orange) is formed by mixing ? and ?

Öğrencinin Adı-Soyadı:.....

Bayrak Etkinliği

Boşan Testi

Aşağıdaki bayrakların hangi ülkeye ait olduklarını söyleyiniz. (50p)

2. Hafta: (Her doğru cevap 8 puandır)

Puan:

Diagram showing flags for the 2nd week:

- USA flag
- Japan flag
- UK flag
- Spain flag
- France flag
- South Korea flag

3. Hafta: (Her doğru cevap 8 puandır)

Puan:

Diagram showing flags for the 3rd week:

- USA flag
- Japan flag
- UK flag
- Spain flag
- France flag
- South Korea flag



	Kod	EYLEMLER	SAYISI
Öğretmen-Öğrenci Etkileşimi	T1	AG uygulaması hakkında öğretmenine yorum yapma/fikir belirtme	
	T2	Öğretmenin hataları belirtmesi ve düzeltmeler için ipucu vermesi	
	T3	Öğrenciyi yönlendirmek için öğretmenin öğrenciye soru sorması	
	T4	Öğretmenin öğrenciye yorum yapması/pekiştirme yapması	
	T5	Öğrencinin öğretmene soru sorması	
Öğrenci-Materyal Etkileşimi	S1	Öğrencinin uygulamanın çalışmasını kontrol etmesi	
	S2	Materyalle serbest bir şekilde oynama	
	S3	Nesneleri farklı açılardan görmek için cihazı/kağıdı çevirme	
	S4	AG uygulamasını inceleme, ekrana dokunma, büyütme veya küçültme işlemi yapma	
	S5	AG uygulamasının ayrıntılarını gösterme	
	S6	AG uygulamasında yer alan sesleri dikkatlice dinleme	
Öğrenci-Öğrenci Etkileşimi	O1	AG uygulaması hakkında arkadaşlarına yorum yapması	
	O2	Etkinliklerde arkadaşlarıyla işbirliği yapması	
	O3	Öğrencinin arkadaşına soru sorması	

Sorular	Süre (dk)
Boyama işlemini ne kadar sürede tamamladılar?	
Tüm süreci ne kadar sürede tamamladılar?	

Öğrenci isimleri:

EK-6. Veli Onam Formu

Sayın Veli;

Çocuğunuzun katılacağı bu çalışma, “Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü/Lisansüstü Eğitim” adıyla, Ocak-Mart 2019 tarih aralığında yapılacak bir araştırma uygulamasıdır.

Araştırmanın Hedefi: OKUL ÖNCESİ DÖNEMDEKİ ÇOCUKLARIN ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK UYGULAMALARINDAKİ ETKİLEŞİMLERİNİN İNCELENMESİ’dir

Araştırma Uygulaması: Gözlem/ Test/ Görüşme şeklindedir.

Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı’nın ve okul yönetiminin de izni ile gerçekleştirilmektedir. Araştırma uygulamasına katılım tamamıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çocuğunuz çalışmaya katılıp katılmamakta özgürdür. Araştırma çocuğunuz için herhangi bir istenmeyen etki ya da risk taşımamaktadır. Çocuğunuzun katılımı **tamamen sizin isteğinize bağlıdır**, reddedebilir ya da herhangi bir aşamasında ayrılabilirsiniz. Araştırmaya katılmamama veya araştırmadan ayrılma durumunda öğrencilerin akademik başarıları, okul ve öğretmenleriyle olan ilişkileri etkilemeyecektir.

Çalışmada öğrencilerden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir.

Uygulamalar, genel olarak kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden çocuğunuz kendisini rahatsız hissederse cevaplama işini yarıda bırakıp çıkmakta özgürdür. Bu durumda rahatsızlığın giderilmesi için gereken yardım sağlanacaktır. Çocuğunuz çalışmaya katıldıktan sonra istediği an vazgeçebilir. Böyle bir durumda veri toplama aracını uygulayan kişiye, çalışmayı tamamlamayacağını söylemesi yeterli olacaktır. Anket çalışmasına katılmamak ya da katıldıktan sonra vazgeçmek çocuğunuza hiçbir sorumluluk getirmeyecektir.

Onay vermeden önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz. Çalışma bittikten sonra bizlere telefon veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Saygılarımızla,

Araştırmacı : Selma ALBAYRAK

İletişim bilgileri :-

Velisi bulunduğum sınıfı numaralı öğrencisi

.....’in yukarıda açıklanan araştırmaya katılmasına izin veriyorum. (Lütfen formu imzaladıktan sonra çocuğunuzla okula geri gönderiniz*).

.../.../.....

İsim-Soyisim İmza:

Veli Adı-Soyadı :

Telefon Numarası :

EK-7. Verilerin Normallik Tablosu

Etkileşim boyutlarına ait verilerin normal dağılıma sahip olduğunu gösteren çarpıklık-basıklık değerleri.

Etkileşim Boyutları	Çarpıklık-Basıklık	İstatistik	Standart Hata
Öğrenci-Öğretmen	Skewness	,147	,277
	Kurtosis	-1,065	,548
Öğrenci-Materyal	Skewness	,199	,277
	Kurtosis	-,327	,548
Öğrenci-Öğrenci	Skewness	,859	,277
	Kurtosis	,487	,548
Toplam Etkileşim	Skewness	-,066	,277
	Kurtosis	-,613	,548
Performans Testi	Skewness	-,517	,277
	Kurtosis	-1,594	,548
Hatırlama Testi	Skewness	-,610	,277
	Kurtosis	-1,580	,548

ÖZGEÇMİŞ

1991 yılında Erzurum’ da doğdu. İlkokulu ve liseyi Erzurum’da, ortaokulu Çanakkale ve Kütahya’da tamamladı. 2009 yılında Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde lisans eğitime başladı ve 2013 yılında mezun oldu. 2014 yılında Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı Erzurum ilindeki bir ortaokulda öğretmenliğe başladı. 2016 yılında Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde yüksek lisans eğitime başladı. Öğretmenlik görevine Erzurum ilindeki Horasan Yatılı Bölge Ortaokulu’nda devam etmektedir.

