

OKUL ÖNCESİ DÖNEMDE ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK TEKNOLOJİSİ KULLANIMININ İNCELENMESİ

Selin Koç* (ORCID: 0000-0002-2591-3397)

ÖZET

Artırılmış Gerçeklik (AG), birçok alanda olduğu gibi eğitim alanında da yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu çalışma; okul öncesi eğitim döneminde AG teknolojisi kullanımının incelenmesi amacını taşır. Çalışmada, amaca yönelik sistematik kaynak taraması yapılmış hedeflenmiş ve bu doğrultuda çalışmalar incelenmiştir. İncelenen çalışmalar neticesinde, okul öncesi dönemde AG kullanımının öğrencilerin akademik başarılarının yanı sıra motivasyonlarını da pozitif yönde etkilediği görülürken; uzun süreli kullanımlarda öğrencilerin AG teknolojisinden sıkıldığı, kullanılan telefon, tablet vb. araçların ağırlığından rahatsız olabildiği görülmüştür. Çalışma kapsamında AG kavramına, eğitimde ve okul öncesi dönemde AG teknolojisi kullanımına, okul öncesi eğitimde AG teknolojisi ile ilgili yapılan çalışmalara değinilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Artırılmış Gerçeklik; Eğitim; Okul Öncesi; Okul Öncesi Dönemde Artırılmış Gerçeklik.

ABSTRACT

Augmented Reality (AR) is widely used in education as well as in many other fields. This work aims to examine the use of AR technology in pre-school education. In the study, it was aimed to make a systematic literature review for the purpose and studies were examined in this direction. At the end of the examined studies, it is seen that the use of AR in the preschool period positively affects students' academic success as well as their motivation; during prolonged use it has been observed that students have gotten bored of AR technology and have become uncomfortable due to the weight of devices used such as phones, tablets etc. Within the scope of the study, the concept of AR, the use of AR technology in education and preschool period, and the studies on AR technology in pre-school education are mentioned.

Keywords: Augmented Reality, Education, Pre-school, Augmented Reality in Pre-School

1.GİRİŞ

Teknoloji birçok alanda olduğu gibi eğitim alanında da yaygın olarak kullanılmaktadır. Bundan ötürü eğitim teknolojileri de giderek müfredatta kendine daha çok yer bulmaya başlamıştır. Eğitimde teknoloji kullanımıyla ilgili eğitimciler arasında tartışmalar devam etmektedir. Tartışılan konulardan biri de okul öncesi eğitimidir.

Eğitimin ilk basamağı olan okul öncesi dönem daha sonraki eğitim basamakları için büyük önem taşımaktadır. Bu dönemde çocuğun öğrenme kapasitesi ve gelişimi en üst seviyede olduğundan çocuğun içerisinde bulunduğu sosyal ve fiziksel ortam, çocuğun gelişimini her yönden olumlu etkileyecek şekilde olmalıdır (Oktay, 2007). Günümüzde çocuklar sayısal teknolojiye aşına olarak büyümektedirler (Can-Yaşar vd., 2012). Bu bilgilerden hareketle; çocukların hâlihazırda birçok teknolojiyi tanıyarak okula başladıkları için kullanılan teknolojilere kolaylıkla adapte olabilecekleri düşünülebilir.

Eğitimde geleneksel ezberci sistemden uzaklaşılacak ve öğrenciyi öğrenme sürecinde aktif hale getirmek amaçlanmaktadır (Özpolat, 2013). Bireyin eğitim hayatında edindiği bilgilerin bir kısmı kısa süreli bellekten uzun süreli belleğe aktarılır ve hafızada yer edinirken; kimi bilgiler de uzun süreli bellekte yer edinmez. Bunun en önemli faktörü, bireyin öğrenme sürecine ne kadar duyu organını dahil edip etmediğidir. Texas Üniversitesi'nde yürütülen bir çalışmada; insanların yapıp söylediği bilgileri, görüp ya da işittikleri bilgilerden daha iyi hatırladığı gözlemlenmiştir (Çilenti, 1979). Bundan hareketle; öğretime katılan duyu organı sayısı arttıkça öğrenmenin kalıcılığının da arttığı söylenebilir.

Sanal ortamların gerçek dünya ile bütünleşmesi olarak ifade edilen AG kavramı da sanal nesnelere somutlaştırdığından daha çok organın kullanılmasını sağlamaktadır. Bundan hareketle; AG teknolojisinin öğrenmeyi daha kalıcı hale getirdiği söylenebilir. 90'lı yılların sonuna doğru hemen her alanda kullanımı yaygınlaşmış, bilişim teknolojiler alanında da dikkat çeken konular arasına giren ve birçok alanda çalışmaların yapıldığı AG teknolojisi, eğitim alanında

* Selin KOÇ e-posta:selinkoc@gmail.com Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Enformatik Bölümü

da son dönemlerde ivme kazanmakta ve eğitimde, eğitim ortamlarında, pedagojik alanda kullanılabilirliği üzerine çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmaların büyük bir çoğunluğunun ortaokul, lise ve üniversite düzeyi baz alınarak yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmalara, eğitimde AG kullanımı başlığı altında örnekler incelenerek daha detaylı şekilde değinilecektir.

2. ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK

AG, gerçek nesnelere üzerine sanal sahnelerin eklenmesi ile aynı zaman içerisinde gerçek ve sanal nesnelere etkileşimde olmasını sağlayan, kullanıcıların sanal sahne ve gerçek nesnelere aynı ortamın bir parçasıymış gibi görüntülerini sağlayan teknolojidir (Azuma, 1997). Sanal gerçeklik ve AG kavramları zaman zaman karıştırılmakta ve birbirleri yerine kullanılmaktadır. Aralarındaki en büyük temel fark ise; sanal gerçeklikte ortamın tamamen sayısal dönmeye yakınken, AG teknolojisinde sayısal içeriklerin gerçek ortam ile bütünleşmesidir. Sanal nesnelere gerçek dünya ile etkileşime sokup somutlaştırma yapmak AG teknolojisinin amaçlarındandır.

Şekil 1. de, Milgram ve Kishino'nun "sanallığın sürekliliği" adını verdikleri grafikte gerçek dünya ile sanal bir dünya söz konusudur. Bahsedilen sanal dünya, gerçek dünyanın bir kopyası olabileceği gibi tamamen hayal ürünü olarak tasarlanabilir. Grafikte soldan sağa gidildikçe gerçek dünyadan uzaklaşır sanallik artmakta iken; sağdan sola gidildikçe de sanallıktan uzaklaşır gerçek dünyaya yaklaşılmaktadır.



Şekil 1. Sanallığın sürekliliği (Milgram ve Kishino, 1994).

3. EĞİTİMDE ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK

AG teknolojisi eğitimde 2000'li yıllarda kullanılmaya başlanmıştır (Billinghurst, 2002). Sayısal medya ve iletişim teknolojilerinin güncel hayatlarda daha yaygın kullanılmasıyla birlikte, çocuklar geleneksel yollarla öğrenmenin donuk ve sıkıcı olduğunu düşünmektedir (Parhizkar ve ark. 2011). Bundan dolayı geleneksel eğitim materyallerinin yeterli olmadığı durumlarda AG teknolojisinin eğitimde kullanılması, eğitimi daha eğlenceli ve ilgi çekici hale getirecektir. AG uygulamaları küçük yaşta çocukların ilgisini çekmekte ve eğlenerek öğrenme ortamını sunmaktadır. Bu görüşten hareketle; AG kullanımının ilk ve ortaokul düzeyi öğrenme ortamlarında yaygınlaşacağı düşünülmektedir (Küçük, Yılmaz ve Göktaş, 2014). Bu bağlamda

eğitimde ağırlıklı olarak matematik, fizik gibi temel bilimlerin yanı sıra görsel sanatlar, uygulamalı eğitimler vb. alanlarda AG teknolojilerinden faydalanılmaya başlanmıştır. Eğitimde farklı alanlarda AG teknolojilerinin kullanılması ile ilgili çeşitli çalışmalar mevcuttur. Eğitimin farklı alanlarında AG teknolojisi kullanımıyla ilgili sistematik kaynak tarama yöntemi ile artırılmış gerçeklik ve eğitim anahtar kelimeleri kullanılarak inceleme yapılmıştır. Farklı akademik disiplinlerin ilgi alanına giren, 2012-2016 yılları arasında yayımlanmış çalışmalara odaklanılmıştır. Tarama neticesinde fizik, bilgisayar ve görsel sanatlar disiplinleri ilgi alanına giren üç çalışma belirlenmiştir. Üç çalışma incelenmiş ve aşağıda belirtilen sonuçlara ulaşılmıştır.

"Fizik Öğretiminde Artırılmış Gerçeklik Ortamlarının Öğrenci Akademik Başarısı Üzerine Etkisi: 11. Sınıf Manyetizma Konusu Örneği" adlı deneysel çalışma fizik alanında yapılan çalışmalara örnek olarak gösterilebilir (Abdüsselam & Karal, 2012). Geleneksel sınıf ortamı, AG ortamı ve laboratuvar ortamını kullanan üç ayrı grup öğrenci ile çalışan Abdüsselam ve Karal (2012), çalışmalarının sonucunda;

- 1) AG ortamında ders işleyen kontrol grubunun geleneksel ve sınıf ortamında ders işleyen öğrencilerden daha başarılı olduğu,
- 2) AG ortamlarının öğrencileri heyecanlandırdığı ve cesaretlendirdiği,
- 3) AG ortamlarında soyut kavramların somutlaştırılması sağlandığından öğrencilerin kavramları daha hızlı kavradığı,
- 4) AG ortamında ders işleyen öğrencilerin derse karşı bakış açılarının değiştiği, gibi AG ortamlarının fizik alanında kullanılmasının öğrencilerin akademik başarısını olumlu etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Serio, İbanez ve Kloos (2013) "Bir Artırılmış Gerçeklik Sisteminin Öğrencilerin Görsel Sanatlar Dersi İçin Motivasyonu Üzerindeki Etkisi" adlı çalışma ile AG'nin görsel sanatlar alanında kullanımını incelemişlerdir. Ortaokul öğrencilerinin katılımcı olduğu bu deneysel çalışma sonucunda; AG kullanımının öğrencilerin sadece akademik başarılarını değil; motivasyon, dikkat, ilgi, odaklanma gibi öğrenim ortamlarının diğer unsurlarını da olumlu yönde etkilediği görülmüştür (Serio ve ark., 2013). Sırakaya'nın, (2016) Bilgisayar Programcılığı bölümünde okuyan öğrencilerle yaptığı "Artırılmış Gerçekliğin Uygulamalı Eğitimde Kullanımı: Anakart Montajı" adlı çalışmada; montaj sırasında AG kullanan öğrencilerin, montajı %50 daha az hata ile %20 daha hızlı bitirdiği görülmüştür.

AG teknolojisinin öğrencileri birçok açıdan olumlu etkilediği ve öğrencilere önemli kazanımlar

sunduğu alan yazında belirtilmektedir. AG teknolojisinin eğitime sağladığı katkılardan bazıları şu şekildedir (Önder, 2016):

- 1) Bilgi işleme sürecinin olumlu etkilenmesini sağlar.
- 2) Soyut kavramların somutlaştırılmasını sağlar.
- 3) Öğrencinin gerçek dünya ile ilişkili bilgiler kazanmasına olanak tanır.
- 4) Öğrencinin öğrenme sürecini eğlenceli hale getirir.
- 5) Öğrencinin dikkatini çeker ve motivasyonunu artırır.
- 6) Konuları görselleştirerek daha kolay anlaşılmasını sağlar.
- 7) Kavramların daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunur.

4.OKUL ÖNCESİ EĞİTİMDE ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK

Okul öncesi eğitim, çocukların doğumu ile ilkokula kadar olan sürecini kapsayan, daha sonraki yaşantıları için önem teşkil eden bir dönemdir. Bu dönemde çocukların psikomotor, sosyal, bedensel, duygusal, bilişsel ve dil gelişimi gibi gelişimlerin çoğu tamamlanır (Aral ve ark., 2002). Bu nedenle okul öncesi dönem, çocukların gelişimi için çok önemlidir. Okul öncesi dönem çocuklarının bilişsel, psikomotor, duyuşsal becerilerinin eğitimin diğer seviyeleri olan ilk, orta, lise ve üniversite öğrencileri kadar gelişmiş olmadığından okul öncesi dönemde AG kullanım alanlarının diğer seviyelere göre daha sınırlı olduğu söylenebilir. Okul öncesi dönemde sayıların, renklerin ve harflerin öğretilmesi, çocukların ilgisini çekmek için hikâyelerde kullanımı gibi eğitimin en temel kavramları için kullanılmaktadır. Okul öncesi dönemde AG teknolojisinin hangi alanlarda kullanılabileceği Okul Öncesi Eğitimde Artırılmış Gerçeklik İle İlgili Çalışmalar başlığında örneklerle daha ayrıntılı şekilde ele alınmıştır.

Okul öncesi eğitim döneminde AG kullanımı alanında yapılan çalışmalarla, okul öncesi dönem dâhil, eğitimin her basamağında teknoloji kullanılmalı mıdır/ kullanılacaksa nasıl kullanılmalıdır gibi sorulara cevap aranmıştır (Zomer ve ark., 2016). Engler (1972), teknoloji ve eğitimin birbirinden ayrılmaz kavramlar olduğunu iddia etmektedir. Can-Yaşar ve Uyanık; teknoloji kullanımının eğitimin kalitesini artırma ve çocukların gelişimlerine katkı sağlamak için zorunlu olduğu görüşünü belirtmektedir (Can-Yaşar ve ark., 2012). Bu görüşlerin yanı sıra Sayan; okul öncesi eğitim döneminde teknolojinin zaten kullanılması gerektiğini fakat kullanılırken nelere dikkat edilmesi gerektiğinin, ne kadar süre ile nerede ve ne şekilde kullanıldığının daha önemli olduğu görüşünü savunmuştur (Sayan, 2016).

Okul öncesi dönemde teknoloji kullanılarak yapılan faaliyetlerin çocukların ilgisini çekeceği düşünülmektedir. Bu düşünceden hareketle özellikle okul öncesi dönemde AG teknolojisi alanında yaşanan gelişmelerin eğitim ortamları ve öğrenciler

üzerindeki olumlu ya da olumsuz etkileri de merak konusu olmuştur. Daha sonra yapılan çalışmalarda da teknoloji kullanımının okul öncesi dönem çocuklarını hem olumlu hem de olumsuz etkilediği görülmektedir (Akbulut, 2013). Teknolojik araç kullanımının çocuklarda dil ve kelime dağarcığında gelişmeler, mantık matematiksel düşünme, problem çözme becerileri, kendinin farkında olma ve sosyal anlamda gelişmeyi sağlama gibi olumlu etkileri vardır (NAEYCF, 2012). Bunun yanı sıra teknolojik araç kullanımının çocuklarda obezite, tembellik, uykuya düşkünlük, saldırganlık ve odaklanamama vb. hem zihinsel hem de psikolojik sağlık problemleri gibi olumsuz etkilerinin de olduğu görülmüştür (Nunez-Smith, Wolf, Huang, Emanuel, & Gross, 2008).

5.OKUL ÖNCESİ EĞİTİMDE ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

Bu makalede okul öncesi eğitimde AG teknolojisi kullanımıyla ilgili sistematik kaynak tarama yöntemi ile artırılmış gerçeklik ve okul öncesi anahtar kelimeleri kullanılarak inceleme yapılmıştır. Okul öncesi eğitimde AG teknolojisi kullanımını hem akademik başarı hem motivasyon düzeyi hem de veli kabulü açısından değerlendirebilmek adına 2013-2017 yılları arasında yayımlanmış çalışmalara odaklanılmıştır. Tarama neticesinde beş çalışma belirlenmiştir. Belirlenen beş çalışma incelenmiş ve aşağıda belirtilen sonuçlar elde edilmiştir.

İnteraktif Mobil Artırılmış Gerçeklik Büyülü Oyun Kitabı: Susamış Karga İle Sayıları Öğrenmek

Bu örnekte; AG teknolojisi fiziksel bir kitaba entegre edilerek okul öncesi dönem öğrencilerinin sayıları öğrenmeleri için etkileşimli bir hikâye kitabı geliştirilmesi ele alınmış ve çocuklar için dinamik, eğlenceli, ilgi çekici bir okuma deneyimine dönüştürüleceği belirtilmiştir. Şekil 2. de prototipin parmak kullanılarak AG kitabı ile etkileşime geçildiği bölüm görülmektedir. Prototipi deneyimleyen ebeveynlerden ve küçük çocuklardan toplanan geri bildirimler şu şekildedir (Tomi ve Rambli, 2013):

- 5) Hedeflenen kullanıcıların çoğu, kitapta uygulanan AG teknolojisi konseptinin onlar için heyecan verici olduğunu belirtmiştir.
- 6) Küçük çocuklar yardıma ihtiyaç



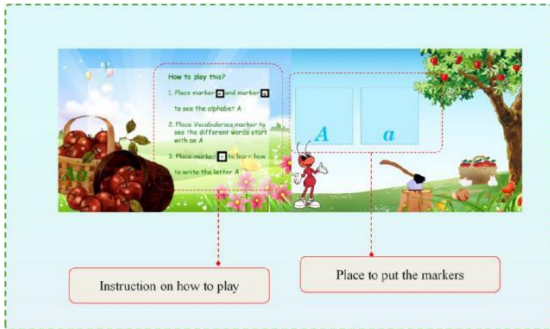
Şekil 2. Parmak Kullanarak AG Kitabı ile Etkileşim (Tomi ve Rambli, 2013)

duymadan kitabı kullanabilmiştir. Bu gözlem, kitapla yapılan bu mobil AG uygulamasının özellikle küçük çocuklar için kullanımın kolay olduğunu göstermektedir.

Okul Öncesi Çocuklar İçin AG Alfabe Kitabıyla Eğlenceli Öğrenme

İkinci örnekte; okul öncesi çocuklara alfabeği öğretmek için AG tabanlı bir alfabe kitabının tasarımı ve değerlendirilmesi ele alınmıştır. Bu çalışmada Malezya'nın Tronoh şehrinde bulunan bir anaokulunda 5 yaşında 15 öğrenciden oluşan bir sınıf katılımcı olarak alınmıştır. Şekil 3. de AG Alfabe Kitabının fiziksel içerik kitabı görülmektedir. Çalışma sırasında yapılan gözlemler ve çalışma bitiminde çocuklarla yapılan görüşmeler sonucunda (Ramblı, Matcha ve Sulaiman, 2013):

1. 13 öğrencinin kitabı eğlenceli bulduğu,
2. 9 öğrencinin kitabı rahatça kullanabildiği,
3. Öğrencilerin tamamının tekrar oynamak istediği,
4. 13 öğrencinin de bu kitaba sahip olmak istediği,
5. AG uygulamalarının bu yaş grubu için ilgi çekici ve eğlenceli bir öğrenme aracı olduğu görülmektedir.



Şekil 3. AG Alfabe Kitabının Fiziksel İçerik Kitabı (Ramblı, Matcha ve Sulaiman, 2013)

5-6 Yaş Arası Okul Öncesi Çocuklar İçin Artırılmış Gerçeklik Fotoğraf Kitapları Büyü Mü Yoksa Gerçek mi?

Üçüncü örnekte, okul öncesi çocukların AG tabanlı kitap kullanımının hikâye anlama performanslarına olan etkisini ve bu değişkenler arasındaki ilişkileri belirlemek amaçlanmaktadır. Çalışma Türkiye'de yapılmıştır ve çalışmada kullanılan örneklem 92 (49 erkek, 43 kız) 5 ve 6 yaşındaki çocuklardan oluşmaktadır. Çalışma sırasında yapılan gözlemler ve çalışma bitiminde çocuklarla yapılan görüşmeler sonucunda (Yılmaz, Küçük ve Gökaş, 2017):

1. Çocukların bu kitapların konuşma yeteneğine sahip olduğunu düşündüğü,
2. Kitabı çekici ve eğlenceli buldukları,
3. AG teknolojisi kullanılarak yapılan öğrenme ile mutluluk arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu gözlenmiştir.

Okul Öncesi Eğitimde Kullanılan Artırılmış Gerçekliğin Aileler Tarafından Kabulü Üzerine Çalışma

Dördüncü örnekte; ebeveynlerin okul öncesi eğitimde AG kullanımını kabulü konusunda yapılan bir çalışma incelenmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen veriler ışığında (Cascales, López ve Contero,2013):

1. Ebeveynlerin AG teknolojisini faydalı buldukları,
2. AG kullanımının çocukların akademik başarılarını olumlu yönde etkileyeceği düşüncesi,
3. Çocukları AG ile çalışan ebeveynlerin AG sistemini kullanmayanlara göre çocuklarının başarılarından daha memnun olduğu, gözlenmiştir.

Malezya'daki Erken Çocukluk Sınıflarında Artırılmış Gerçeklik Teknolojisine Başvurunun Araştırılması

Beşinci örnekte; erken çocukluk döneminde AG teknolojisi kullanımının çocukların motivasyon düzeylerini nasıl etkilediğine ilişkin Malezya'da yapılan bir çalışma incelenmiştir. Çalışma sırasında yapılan gözlemler ve çalışma bitiminde çocuklarla yapılan görüşmeler sonucunda (Rasalingam, Muniandy ve Rass, 2014):

1. Sınıfta AG kullanımının çocukları heyecanlandığı,
2. Derse ilgisi olmayan öğrencilerin derse katılım sağladığı,
3. Ders sırasında öğrenilen bilgiler ile ilgili sorulan sorulara çoğunluğun doğru cevap verdiği gözlemlenmiştir.

6.SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışmada okul öncesi eğitim döneminde AG teknolojisi kullanımının araştırılması amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında elde edilen bulgular okul öncesi eğitim döneminde AG teknolojisi kullanımının olumlu ve olumsuz yönlerini ortaya koymuştur.

Okul öncesi eğitim döneminde AG teknolojisi kullanımının çocukların iletişim becerilerini olumlu yönde etkilediği Cascales'in (2013) yaptığı çalışmada; AG teknolojisi tabanlı tasarlanan eğitsel oyunun uygulanma aşamasında çocukları işbirlikçi çalışma yapmaya güdülediği Compos ve Pessanha (2011) tarafından yapılan çalışmada görülmektedir. Yine AG teknolojisinin okul öncesi dönemde eğitim gören çocukların ilgi ve dikkatini çektiği, çocukları motive ettiği alan yazındaki ilgili çalışmalarda ifade edilmiştir (Serio ve ark., 2013; Rasalingam ve ark., 2014; Yılmaz ve ark., 2016). AG teknolojisini geleneksel eğitim yöntemlerinden ayıran önemli özelliklerinden biri olan soyut kavramları somutlaştırarak çocuklar için kavramları daha anlaşılabilir kıldığı çalışmalara alan yazında

ulaşmıştır (Özdamlı ve ark., 2017; Rambli ve ark., 2013).

Bu olumlu etkilerinin yanı sıra yine okul öncesi dönemde eğitim gören çocukların kullanım süresi uzağında AG teknolojisinden sıkıldığı, kullanılan telefon, tablet vb. araçların ağırlığından rahatsız olabildiği görülmüştür. AG teknolojisinin okul öncesi dönemde etkin bir şekilde kullanılabilirliğinin diğer örgün eğitim seviyelerindeki kadar geniş alanlarda olmadığı da varılan sonuçlar arasındadır. Okul Öncesi dönem öğrencilerinin sayı, harf, okuma-yazma gibi temel bilgilere henüz sahip olmamasının yanı sıra; yeterli bilişsel, duyuşsal ve psiko-motor becerilere de sahip olmamaları AG'nin etkin bir şekilde kullanılabilir olmamasının nedenleri arasında gösterilebilir.

Okul öncesi dönemde AG kullanımına sadece öğrenci değil ebeveyn yönünden bakıldığında da Cascales'in (2013) çalışması ışığında; ebeveynlerin AG teknolojisine karşı olumlu oldukları, okul öncesi dönemde AG teknolojisi kullanımının çocuklarının akademik başarıları için faydalı olabileceğini düşündükleri görülmüştür.

Okul öncesi dönem çocukların birçok gelişiminin tamamlandığı, kendini ve yaşadığı çevreyi farkına vardığı ve gelecek yaşantılarının temelini oluşturduğu dönem şeklinde tanımlanabilir. Birey için çok önemli olan bu dönemde kullanılan AG teknolojisiyle çocuklara sunulan metin, ses, görüntü, video gibi içeriklerin çocukların bilişsel, psiko-motor ve duyuşsal seviyelerine uygun olması ve bu içeriklerin onların seviyelerini olumsuz yönde etkilememesi için özenle seçilmesi gerektiği önerilebilir. Okul öncesi dönemde AG kullanımı konusunda ele alınması gereken bir diğer boyut da öğretmenlerdir. Okul öncesi öğretmenlerinin AG teknolojisi tabanlı materyal kullanımını olumlu karşıladığı, AG kullanımının eğitimi geleneksellikten uzaklaştırıp hem öğrenciler hem de kendileri için daha eğlenceli hale getirdiğine yönelik ifadelerde bulunduğu çalışmalar mevcuttur (Cascales ve ark., 2013; Delello, 2014). Bu alana daha da dikkat çekmek amacıyla değerli okul öncesi öğretmenlerine yönelik çalışmaların artırılması önerilebilir.

KAYNAKLAR

Abdüsselam, M. S., & Karal, H. (2012). Fizik öğretiminde artırılmış gerçeklik ortamlarının öğrenci akademik başarıları üzerine etkisi: 11. Sınıf manyetizma konusu örneği. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(4), 170-181.

Adams Becker, S., Freeman, A., Giesinger Hall, C., Cummins, M. and Yuhnke, B. (2016). NMC/CoSN Horizon Report: 2016 K-12 Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium.Arth vd., 2015

Akbulut, Y. (2013). Çocuk ve ergenlerde bilgisayar ve internet kullanımının gelişimsel sonuçları, *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2)

Akkoyunlu, B., & Tuğrul, B. (2002). Okul öncesi çocukların ev yaşantısındaki teknolojik etkileşimlerinin bilgisayar okuryazarlığı becerileri üzerindeki etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(23).

Aral, N., Kandır, A. ve Can-Yaşar, M. (2002). Okul Öncesi Eğitim ve Okul Öncesi Eğitim Programı. (2002 Okul Öncesi Eğitim Programına Göre Geliştirilmiş 2. Baskı). İstanbul: YAPA Yayınları.

Arısoy, Ö. (2009). İnternet bağımlılığı ve tedavisi. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 1(1), 55-67.

Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), 355-385.

Can-Yaşar, M., İnal, G., Uyanık, Ö. ve Kandır, A. (2012). Using technology in pre- school education. *US-China Education Review*, 4: 375-383.

Caudell, T. P. and Mizell, D.W. (1992). Augmented reality: An application of heads-up display technology to manual manufacturing processes. Paper presented at the System Sciences, Proceedings of the Twenty-Fifth Hawaii International Conference on System Sciences.

Cascales, A., Pérez-López, D., & Contero, M. (2013). Study on parent's acceptance of the augmented reality use for preschool education. *Procedia Computer Science*, 25, 420-427.

Campos, P., & Pessanha, S. (2011, July). Designing augmented reality tangible interfaces for kindergarten children. In *International Conference on Virtual and Mixed Reality* (pp. 12-19). Springer, Berlin, Heidelberg.

Çilenti, K. (1995), "Eğitim Teknolojisi ve Önemi", Ankara: Kadioğlu Matbaası

Çilenti, K. (1979). *Eğitim Teknolojisi*. Ankara: Kadioğlu Matbaası.

Delello, J. A. (2014). Insights from pre-service teachers using science-based augmented reality. *Journal of Computers in Education*, 1(4), 295-311. 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.

Engler, D. (1972). Instructional technology and the curriculum. In F.J.Pula and R.J.Goff (Eds), *technology in education.Challenge and change*.Washington OH:Charles A.Jones.

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.

Milgram, P., Takemura, H., Utsumi, A. and Kishino, F. (1994). Augmented reality a class of displays on the reality-virtuality continuum. *Telemanipulator and Telepresence Technologies*, SPIE, 2351, 282-292.

NAEYCF (National Association for the Education of Young Children and Fred Rogers Center for Early Learning and Children's Media) (2012). Technology and interactive media as tools in early childhood programs serving children from birth through age 8: A joint position statement.

Önder, R. (2016). Eğitimde Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları: Aurasma ve Color Mix. 18. Akademik Bilişim Konferansı, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın, 3-5 Şubat.

Özdamlı, F., Bal, E., & Karagözlü, D. (2017). Pre-school teachers' views about educational materials and augmented reality in preschool education. *International Journal of Sciences and Research*, 73(8), 49-59. doi: 10.21506/j.ponte.2017.8.35.

Özpolat, V. (2013). Öğretmenlerin mesleki önceliklerinde öğrenci merkezli eğitim yaklaşımının yeri.

Rambli, D. R. A., Matcha, W., & Sulaiman, S. (2013). Fun learning with AR alphabet book for preschool children. *Procedia computer science*, 25, 211-219.

Rasalingam, R. R., Muniandy, B., & Rass, R. (2014). Exploring the application of augmented reality technology in early childhood classroom in Malaysia. *Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, 4(5), 33-40.

Rideout, V. J., & Hamel, E. (2006). The media family: Electronic media in the lives of infants, toddlers, preschoolers, and their parents. Menlo Park, CA: Kaiser Family Foundation.

Sayan, H. (2016). Okul Öncesi Eğitimde Teknoloji Kullanımı. 21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum Eğitim Bilimleri Ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 5(13): 67- 83

Sırakaya, M. (2016). Artırılmış Gerçekliğin Uygulamalı Eğitimde Kullanımı: Anakart Montajı. *Journal of Kirsehir Education Faculty*, 17(3).

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.

Yılmaz, R. M., Kucuk, S., & Goktas, Y. (2017).

Are augmented reality picture books magic or real for preschool children aged five to six? *British Journal of Educational Technology*, 48(3), 824-841.

Zomer, R. N. (2014). Technology use in early childhood education: A review of the Literature.