



## Üç Boyutlu (3D) Animasyon Filmler ve Etkileşimli Uygulamaların Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Görsel Algı Gelişimi Üzerine Etkileri \*

Seçil Yücelyigit <sup>1</sup>, Neriman Aral <sup>2</sup>

### Öz

Bu çalışma okul öncesi dönem çocukları için hazırlanmış üç boyutlu animasyon filmleri ve etkileşimli uygulamalar serisinin 60-72 aylık çocukların görsel algı gelişimine etkisinin incelenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmada ön test-son test-kalıcılık testi kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmada Deney 1 grubunda 12 (7 kız, 5 erkek) Deney 2 grubunda 12 (7 kız, 5 erkek) ve Kontrol Grubunda 14 (8 kız, 6 erkek) olmak üzere toplam 38 çocuk yer almıştır. Araştırma verilerini toplamak amacıyla, araştırmacı tarafından oluşturulan Kişisel Bilgi Formu ve görsel algı gelişim düzeyini belirlemek için Martin (2006) tarafından geliştirilen, Türkçeye uyarlanarak geçerlik-güvenirlik çalışması yapılan Görsel Algı Becerileri Testi-3 kullanılmıştır. Araştırmada Deney 1 ve Deney 2 grupları sekiz adet üç boyutlu animasyon film izlemişlerdir. Bu süreçte etkileşimli uygulamalar serisindeki çalışmalar Deney 1 grubunda dokunmatik ekranlı bir bilgisayar ile, Deney 2 grubunda ise çalışma sayfalarıyla gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubu ile herhangi bir çalışma yapılmamış, bu grup öğretmenlerinin hazırladığı program doğrultusunda eğitimlerine devam etmiştir. Araştırma verileri normal dağılım göstermediği için parametrik olmayan istatistiklerden yararlanılmış ve Kruskal-Wallis, Friedman, Mann Whitney-U, Wilcoxon işaretli sıralar testi ile parametrik olmayan çoklu karşılaştırma testleri kullanılmıştır. Araştırma sonucunda Görsel Algı Becerileri Testi-3 ile Sıralı Hafıza ve Görsel Tamamlama alt boyutlarının deney ve kontrol grupları arasındaki son test puan farkları deney grupları lehine anlamlı bulunmuştur. Bununla birlikte Görsel Algı Becerileri Testi-3 ile Uzamsal ilişkiler, Şekil Sabitliği ve Görsel Şekil-Zemin alt testleri deney grubu puanları ile kontrol grubu puanları arasında anlamlı fark gözlenmiştir.

### Anahtar Kelimeler

Eğitimde teknoloji kullanımı  
Etkileşimli uygulama  
Görsel algı  
Okul öncesi  
Üç boyutlu animasyon film

### Makale Hakkında

Gönderim Tarihi: 15.06.2016  
Kabul Tarihi: 30.11.2016  
Elektronik Yayın Tarihi: 30.12.2016

DOI: 10.15390/EB.2016.6743

\* Bu çalışma "Üç Boyutlu Animasyon Film ve Etkileşimli Uygulamalar Serisinin Anasınıfına Devam Eden Beş Yaş (60-72 Ay) Çocuklarının Görsel Algı Gelişimine Etkisinin İncelenmesi" başlıklı doktora tezinden üretilmiştir.

<sup>1</sup> ANİMETO, Hayalgücü Ltd., Türkiye, [secil.yucelyigit@gmail.com](mailto:secil.yucelyigit@gmail.com)

<sup>2</sup> Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çocuk Gelişimi Bölümü, Türkiye, [aralneriman@gmail.com](mailto:aralneriman@gmail.com)

## Giriş

Görsel algı, bireyin duyularını kullanarak çevresinde olup bitenleri anlama, yorumlama ve yeni durumlara kendini uydurma becerisidir. İnsan beyninde serebral korteksin önemli bir bölümü görsel süreç için ayrılmıştır. Beynin farklı bölümleri, görme ve görsel algı ile ilgili renk, derinlik, zemin, hareket algısı gibi fonksiyonları gerçekleştirmek için gelişmiştir. Görme, insanın çevresi hakkındaki bilginin; dokunma, koklama, tatma duyuları için gereken yakın mesafeye gerek kalmadan edinilmesini sağlayabilmektedir. Görmenin insan hayatında bir önceliği ve üstünlüğü bulunmaktadır (Farrori ve Menon 2008). Bu nedenle çocuğun bilişsel gelişiminin temelini oluşturan ve okuma-yazma becerilerinin gelişimine zemin hazırlayan görsel algının geliştirilmesi gerekmektedir (Feder ve Majnemer, 2007; Akı, Aral, Bütün Ayhan ve Mutlu, 2008).

### Görsel Algı

Algımanın bir boyutu olan görsel algı mesleki terapi, psikoloji, nöroloji, optometri, eğitim gibi pek çok farklı alan için önemli bir konu olarak ele alınmaktadır (Scheiman 1997, Hellerstein ve Fishman 1999, Grieve 2000, Brown, Rodger ve Davis, 2008). Görsel algılamada duyular önemli bir yer tutmaktadır. Duyular yoluyla dünyayı algılamak, düşüncenin temel başlangıcını oluşturmaktadır. Görsel algılama süreci, özellikle öğrenmede oldukça önemli bir rol üstlenmektedir. Görsel algımanın zayıf olduğu durumlarda okuma, dikkati bir nesne ya da konuya yöneltme, yazma, görsel hafıza, el-göz koordinasyonu, görsel bilgiyi diğer duyularla birleştirme gibi günlük etkinliklerin gerçekleştirilmesi mümkün olmamaktadır. Görsel algımanın olabilmesi için bütün duyuusal bilgilerin kaynaşması gerekmektedir (Akçin, 1993; Morgan, 1995; Erben, 2005).

Görsel algının temelini oluşturan beceriler uzamsal ilişki, görsel ayırt etme, şekil-zemin, görsel tamamlama, görsel hafıza ve şekil sabitliğidir. Bu becerilerden uzamsal ilişki nesnelere göreceli konumunun algılanmasını, görsel ayırt etme nesnelere renk-şekil-konum gibi farklılıklarının ayırt edilmesini, şekil-zemin nesnelere arkasındaki ya da etrafındaki diğer nesnelere ayırt edilmesini, görsel tamamlama parçaları verilen bir nesnenin bütününün oluşturulabilmesini, görsel hafıza kısa bir ara sonra uyarının hatırlanmasını, şekil sabitliği ise farklı büyüklükte ya da dokuda ve renklerde gösterildiğinde ilk nesnenin baskın özelliklerini tanıyabilmeyi sağlar (Frostig vd. 1961).

Görsel algı gelişmeye erken bebeklik döneminde başlar ve bu başlangıç daha sonraki gelişimin temelini oluşturur. Görsel algılama, yüz ve hareket tanıma ile kendini gösterir ve yaşla birlikte gelişimini sürdürür. Bebekler çizgi, desen, hareket ve farklı ışık yoğunluğu gibi kesintisiz uyarıcıları ayırt edebilirler. Bu şekilde kenar ve köşeler çocuğun görsel dünyasını parçalara ayırmasını sağlar. Bebekler renk algılamaya 2-3 aylıkken başlar. Uzamsal ilişki kendini 3-4 aylardan itibaren gösterir. Bebekler yukarıda-aşağıda ya da solda-sağda duran nesnelere nesne yer değiştirmediği sürece duyarlıdır. Hareket halindeki nesnelere ise 3-5 aydan itibaren tepki vermeye başlarlar. Örneğin kendi bacaklarını hareket halindeki diğer bacaklardan 3-6 aydan itibaren ayırt edebilirler. 9-10 aylık bebeklerde 'arasında' ile ifade edilen uzamsal ilişki gelişmeye başlar. Zamanla uzamsal ilişki becerileri tüm nesnelere genellenebilir ve daha karmaşık uzamsal ilişkiler gelişir. Derinlik ya da üç boyut algısı çift görüşün gelişmeye başladığı dördüncü aydan itibaren kendini gösterir. Üç-yedi yaş aralığına gelindiğinde çocukların geometrik algılarının geliştiği görülmektedir. Üç yaş grubundaki çocukların şekillerin açık ya da kapalı olduklarını anladıkları, yaşla birlikte çocukların şekilleri ayırt etme ve çizme becerisinin arttığını belirtilmektedir (Bertenthal ve Proffit, 1984; Bahrick ve Watson, 1985; Boz ve Çalikoğlu Bali, 2003; Arterberry, 2008, Atkinson ve Braddick, 2011; Kravitz, Saleem, Baker ve Mishkin, 2011). Görsel algı birbirine bağımlı bir dizi yetenek ile ilişkilidir. Bunun sonucu olarak gelişim sırasında görsel becerilerin birini diğerinden ayırt etmek zor olmaktadır.

Çocuklara sağlanan görsel, işitsel, dokunsal algı deneyimlerinin, bilişsel gelişim ve öğrenme üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu vurgulanmaktadır. Araştırmacılar çocukların görsel algı performanslarında, gerek günlük yaşantılarında karşılaştıkları uyarıların etkisi ile, gerekse özel olarak verilen eğitimlerin desteği ile artış sağlandığını saptamışlardır. Mangır ve Çağatay (1987) okul öncesi eğitimin görsel algılama gelişimine etkisini inceledikleri çalışmada Frostig Görsel Algı Testi'nden alınan göz-motor koordinasyonu puanlarının anasınıfına giden çocuklarda daha yüksek olduğunu

belirtmişlerdir. Kaya (1989) Frostig Görsel Algı Eğitim Programının görsel algılama ve zihin gelişimine olan etkisini incelediği çalışmada dört yaş deney grubunda kontrol grubuna göre göz-motor koordinasyonu, şekil-zemin algısı, şekil sabitliğini algılama boyutlarında olumlu gelişme görüldüğünü, beş yaş deney grubunda ise görsel algılamanın bütün boyutlarında kontrol gruplarına göre anlamlı gelişme görüldüğünü belirtmiştir. Aral ve Erturan'ın (1999) dört-sekiz yaş arası serebral palsi teşhisi konan çocukların görsel algılamalarını saptayabilmek ve geliştirebilmek amacıyla yaptıkları çalışma sonucunda serebral palsili çocukların eğitimlerinde Frostig Görsel Algı Testi ve Eğitim Programının genel eğitimi destekleyici bir program olarak kullanılmasının yararlı olacağını belirtmişlerdir. Tuğrul, Aral, Erkan ve Etikan'ın (2001) altı yaşındaki çocukların görsel algılama düzeylerine Frostig görsel algı eğitim programının etkisini inceledikleri araştırmada şekil-zemin ayırımı dışında, diğer tüm alanlarda ön test ve son test puanları arasındaki farklılık önemli bulunmuş, Frostig Görsel Algı Eğitim Programının, son test puanlarında bir artışa neden olduğu görülmüştür. Cengiz (2002) ve Koç (2002), hazırladıkları görsel algıyı destekleyici eğitim programlarının anaokuluna devam eden çocukların görsel algı gelişimleri üzerinde etkilerini araştırmışlar ve her iki araştırmacı da geliştirdikleri programların çocukların görsel algı gelişimlerinde anlamlı fark oluşturduğunu belirtmişlerdir. Cheung, Poon, Leung ve Wong (2006), Hong Kong'daki çocukların görsel algı performanslarını Gelişimsel Görsel Algı Testindeki (DTVP-2) kabul edilmiş normlarla karşılaştırarak, çocukların cinsiyeti, yaşı ve sınıfları arasında anlamlı fark olup olmadığını incelemişler, cinsiyetler arasında şekil-zemin algısı alt boyutu dışındaki alanlarda fark bulunmazken yaş grupları arasında mekânsal konum, mekân ilişkileri ve el-göz koordinasyonu alt testlerindeki farkın anlamlı bulunduğu sonucunu paylaşmışlardır. Akaroğlu ve Dereli (2012) eğitici oyuncaklarla verilen görsel algı eğitiminin altı yaş çocukların görsel algı becerilerine olan etkisinin inceledikleri çalışmada eğitici oyuncaklarla verilen görsel algı eğitim programının, çocukların görsel algı alt alanlarında etkili olduğunu ortaya koymuşlardır. Kurtulmuş ve Temel (2013) okul öncesi dönem çocuklarına uygulanan Görsel Algılama Eğitim Programı'nın görsel algı ve çizim becerilerine etkisini inceledikleri çalışmalarında Göz-Motor Koordinasyon, Şekil-Yüzey Ayırımı, Algı Sabitliği ve Pozisyon Algısı alt testleri için anlamlı bir fark tespit edilemezken; çocukların tüm alt testler ve toplam test puanları için öntest ve sontest puanları arasındaki farkın sontest puanı lehine anlamlı olduğunu belirtmişlerdir. Yücelyigit ve Aral (2013), okul öncesi eğitime devam eden, etkileşimli uygulamalar ve üç boyutlu animasyon film serisi ile eğitim alan ve almayan 60-72 aylık çocukların görsel algı gelişimlerinin farklı olup olmadığını inceledikleri araştırmada, etkileşimli uygulamalar ve üç boyutlu animasyon film serisi ile eğitim alan çocukların görsel algı puan ortalamalarının karşılaştırma grubundaki çocukların puan ortalamalarından daha yüksek olduğunu bulmuşlardır. Metin (2014) proje yaklaşımına dayalı eğitimin beş yaş (60-72 ay) çocuklarının çizim becerilerine ve görsel algılarına etkisini incelediği araştırma sonucunda deney ve kontrol grubundaki çocukların çizim becerileri ve görsel algı ortalamaları arasında anlamlı düzeyde farklılık olduğunu belirlemiştir.

Yapılan çalışmalar, görsel algı gelişiminin çocuk gelişiminin değerlendirilmesinde duyarlı ve bütünleşik bir etken olduğunu göstermektedir. Görsel algının az gelişmesi ya da gelişmemesi, ilerleyen dönemlerde öğrenme yetersizliklerine sebep olmaktadır. Yazma hızının görsel-uzamsal olgunlaşma ve hafızanın da dahil olduğu görsel bilgiyi işleme sürecine bağlı olduğu ortaya çıkmaktadır. Görsel algılamada herhangi bir aksamanın yaşanması sorunlara neden olabilmektedir (Solan, 1987; Tseng ve Chow, 2000; Aral, 2002; Ahmetoğlu, Aral ve Bütün Ayhan, 2008). Bazı araştırmacılar okuma güçlüklerini görsel algı bozukluklarına bağlamakta, düşük seviyedeki görsel-uzamsal becerinin dil aksaklıklarına neden olduğu vurgulanmaktadır. Akademik ve günlük yaşamda sorunların yaşanmaması ya da en aza indirilmesi için görsel algının gelişmeye başladığı okul öncesi dönemde çocuklara zengin uyarıcılar sunarak görsel algı gelişimine destek verilmesi önem kazanmaktadır (Griffin vd., 1993; Akshoomoff, Stiles ve Wulfek, 2006; Aral, 2010). Görsel algılama problemleri olan çocuklar öğrenme olayında geri kalacaklardır. Mekan ile konumu algılama yeteneği zayıf olan çocuk, nesnelerin ve yazılı sembollerin kendisi ile ilişkilerini doğru olarak göremez. Hareketlerinde becerikli ve emin değildir. Mekan-konum ilişkilerini belirten kelimeleri anlamada güçlük yaşar (Erben, 2005). Bu bağlamda öğrenmeyi ilgi çekici ve eğlenceli hale getirecek uygulamalara ihtiyaç duyulmaktadır. Teknolojideki gelişmelerin eğitim öğretime yansması ile birlikte ortaya çıkan farklı uygulamalar okul öncesi dönemden itibaren çocuklar için öğrenmeyi ilgi çekici ve eğlenceli hale getirebilmektedir.

### ***Bilgisayar Destekli Uygulamalar ve Üç Boyutlu Animasyon Filmler***

Grafik ve görsel uygulamalardaki gelişmeler önce iki boyut sonra üç boyut ile kendini gösterirken, daha sonra üç boyuttan da ileri bir adım olan sanal gerçeklik ile kendini göstermeye başlamıştır (Eden, 2007). Bu doğrultuda geliştirilen üç boyutlu animasyon filmler ve bilgisayardan yararlanılarak oluşturulan etkileşimli uygulamalar, çocukların görsel ve işitsel duyularına eş zamanlı hitap ederek çocukların bilgiyi işleme süreçlerine bütünlük katkı sağlamaktadır. Bununla birlikte çocuğun dokunma duyusunu da öğrenme sürecine dahil ederek değerlendirme, karar verme gibi bilişsel becerilerini geliştirmektedir. Öğrenmenin kalıcılığını arttırmada tüm duyuların desteklenmesinin ve duyular yoluyla elde edinilen bilginin yaşantılara aktarılmasının önemli olduğu belirtilmektedir (Murphy, 2009).

Teknolojiden yararlanılarak geliştirilen çeşitli uygulamaların ve bilgisayar destekli eğitim programlarının çocukların farklı gelişim alanlarına yönelik etkileri bulunmaktadır. Shute ve Miksad (1997) yaptıkları çalışmada bilgisayar destekli eğitimin okul öncesi dönem çocuklarının bilişsel gelişimine etkisini incelemişler, araştırma sonuçlarından yola çıkarak bilgisayar destekli eğitim verilen deney grubunun sözel ve dil becerilerindeki artışın daha yüksek olduğunu ancak aritmetik gibi temel matematik becerilerinde ise anlamlı bir fark olmadığını ortaya koymuşlardır. Carlson ve White'ın (1998) sağ ve sol yönlerini öğretmek amaçlı kullanılan bilgisayar destekli uygulamanın okul öncesi dönem çocukları üzerindeki etkisini araştırdıkları çalışma sonucunda, kullanılan bilgisayar programının çocukların sağ ve sol kavramlarını öğrenmelerinde olumlu etkisinin olduğu ortaya konmuştur. Segers ve Verhoeven (2002) Hollanda'da okul öncesi dönem çocuklarının erken dil gelişimini desteklemek amacıyla çocuklara yönelik bir bilgisayar programı geliştirmişler, geliştirdikleri program ile uygulama yapan çocuklardan önteste yüksek puan alanların daha fazla yararlandığını ortaya koymuşlardır. Aral ve Bütün-Ayhan (2003) bilgisayar destekli öğretim programı uygulanan çocukların Frostig görsel algılama alanlarından aldıkları puanların bilgisayar destekli öğretim almayan gruptan yüksek olduğunu belirlemişlerdir. Kim (2006) yaptığı çalışmada üç boyutlu sanal gerçekliğin (3D virtual reality) çocukların konuya ilgilerini ve derse karşı geliştirdikleri tutumu anlamlı derecede olumlu etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Naylor, Keogh ve Downing, (2007) yaptıkları bir çalışmada çizgi filmin çocukların fen bilgisi öğrenimi üzerindeki etkisini araştırmışlar ve çizgi karakterler aracılığıyla çocukların, fikirlerini ifade ettiği, sorularına cevap bulduğu, arkadaşlarıyla konuyu tartışabildiği, alternatif çözüm yollarını düşündüğü sonuçlarını gözlemlemişlerdir. Araştırmacılar araştırma sonucunda çizgi film ve karikatürlerin öğrenmeyi kolay, eğlenceli ve kalıcı hale getirdiğini belirtmişlerdir. Dalacosta, Kamariotaki, Palyvos ve Spyrellis (2009) animasyon filmlerin, içinde barındırdığı abartı, nükte ile birlikte çocukların gerçek hayatlarından tanıyıp bildikleri nesne ve resimler sayesinde, sadece çocukların değil yetişkinlerin bile dikkatini kolaylıkla çekebilme özelliğine sahip olduklarını, bu sayede ilköğretim seviyesindeki çocukların eğitiminde etkin sonuçlar elde edildiğini vurgulamışlardır.

(Lin ve Dwyer (2010) statik ve animasyon destekli öğrenmenin etkilerini karşılaştırdıkları araştırma sonucunda animasyonlu eğitimin öğrenmenin her seviyesinde etkili olacağı, bu etkinin gerçekleşebilmesi için animasyon içeriğinin uzman kişilerce hedefe yönelik olarak hazırlanması gerektiğini vurgulamışlardır. Kayaoğlu, Akbaş ve Öztürk (2011) animasyon tekniğinin çocukların yabancı dil öğreniminde etkisini inceledikleri çalışmada bilgisayar destekli verilen eğitimin çocukların kelime haznesine katkıda bulunduğunu tespit etmişlerdir. Aktaş, Bulut ve Yüksel (2011) ilkökul çocukları ile yaptıkları bilgisayarlı animasyon ve etkinliklerin öğretim yöntemi olarak etkisini inceledikleri çalışma sonucunda, bilgisayarlı animasyon ve etkinliklerin çocukların akademik performansını arttırdığını belirtmişlerdir.

Araştırma sonuçlarından da görüldüğü gibi görsel algı çeşitli eğitim programları ve uygulamalar ile desteklendiğinde gelişebilen bir alandır. Bazı teknolojik gelişmeler erken çocukluk ve sonraki çocukluk dönemindeki çocukların çeşitli alanlardaki performanslarında artış sağlamaktadır. Literatür taramasında üç boyutlu animasyon film ve etkileşimli uygulamaların okul öncesi dönem çocuklarının görsel algı gelişimine etkisini inceleyen çok sayıda çalışmaya rastlanmamıştır. Çocukların günlük hayatına dahil olmuş durumda olan üç boyutlu animasyon filmler ve akıllı telefon, tablet gibi cihazlarda karşılaştıkları etkileşimli uygulamaların çocukların görsel algı gelişimi üzerindeki etkilerinin

henüz bilinmiyor olması araştırmanın önemini ortaya koymaktadır. Diğer gelişim alanlarında olduğu gibi görsel algı gelişiminin desteklenmesinde de teknolojik gelişmelerden yararlanmanın etkili olabileceği düşünülmektedir.

### **Amaç**

Çalışmada üç boyutlu animasyon film ve etkileşimli uygulamalar serisi ile eğitim alan ve almayan 60-72 aylık çocukların görsel algı gelişimlerinin farklı olup olmadığının incelenmesi amaçlanmıştır. Belirtilen amaç doğrultusunda, araştırma kapsamında şu sorulara yanıt aranmaktadır:

1. Okul öncesi dönemde üç boyutlu animasyon film ve etkileşimli uygulamalar serisi ile eğitim alan ve almayan gruptaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 ve alt boyutlarına ilişkin puan ortalamaları arasında anlamlı fark var mıdır?
2. Okul öncesi dönem çocuklarının Görsel Algı Becerileri Testi-3 alt boyutlarına ilişkin üç boyutlu animasyon film ve etkileşimli uygulamalar serisi ile verilen uygulamalar öncesi ve sonrası ortalama puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?

### **Yöntem**

Araştırmada “ön test, son test, kalıcılık testi kontrol gruplu deneysel desen” kullanılmıştır. Araştırmada bağımlı değişken çocukların “görsel algı becerileri”, bağımsız değişken ise çocukların görsel algıları üzerine etkisi incelenen “üç boyutlu animasyon filmleri ve etkileşimli uygulamalar”dır.

### **Çalışma Grubu**

Çalışma grubunun oluşturulması amacıyla Milli Eğitim Bakanlığına bağlı Ankara il merkezinde bulunan, anasınıfı olan, daha önce üç boyutlu animasyon filmleri ve etkileşimli uygulamalar ile destek eğitimi almamış ve benzer sosyo-ekonomik düzeydeki okulların listesi alınmış; bu okullarda çalışmanın yapılabilmesi için Ankara Valiliği Milli Eğitim Müdürlüğü’nden izin alınmıştır. Listede yer alan okullardan iki okul tesadüfen seçilmiş ve bu okulların birinden iki, diğerinden bir olmak üzere üç sınıf tesadüfen belirlenmiştir. İki anasınıfı seçilen okul deney grubunu, diğeri kontrol grubunu oluşturmuştur. Araştırmaya, belirlenen anasınıflarına devam eden, normal gelişim gösteren, 60-72 ay arasında olan, anne babası birlikte yaşayan toplam 40 çocuk dahil edilmiştir. Araştırma kapsamında çocukların uygulama öncesindeki görsel algı düzeylerinin belirlenmesi amacıyla yapılan ön teste katılmak istemeyen iki çocuk verilerin değerlendirilmesine dahil edilmemiştir. Çalışma 38 çocukla (Deney 1 Grubu: 7 kız, 5 erkek, toplam 12 çocuk; Deney 2 Grubu: 7 kız, 5 erkek, toplam 12 çocuk; Kontrol Grubu: 8 kız, 6 erkek, toplam 14 çocuk) gerçekleştirilmiştir.

Deney 1 ve Deney 2 grubundaki çocukların %53,8’inin kız, %41,7’sinin erkek; kontrol grubundaki çocukların ise %57,1’inin kız, %42,9’unun erkek olduğu belirlenmiştir. Kardeş sayısı bakımından incelendiğinde, Deney 1 grubundaki çocukların %16,7’ünün tek çocuk olduğu, %58,3’inin bir kardeşi olduğu, %25’inin iki veya daha fazla kardeşi olduğu; Deney 2 grubundaki çocukların %8,4’ünün tek çocuk olduğu, %58,3’ünün bir kardeşi olduğu, %33,3’inin iki veya daha fazla kardeşi olduğu ve Kontrol grubundaki çocukların ise %7,1’inin tek çocuk olduğu, yarısının (%50) bir kardeşi olduğu ve %42,9’unun iki veya daha fazla kardeşi olduğu görülmektedir. Doğum sırasına göre bakıldığında Deney 1 grubundaki çocukların %16,7’si ilk çocuk, %16,7’si ortanca çocuk, %66,6’sı son çocuk; Deney 2 grubundaki çocukların %33,3’ü ilk çocuk, %33,3’ü ortanca çocuk, % 33,4’ü son çocuk; kontrol grubundaki çocukların ise %57,2’si ilk çocuk, %21,4’ü ortanca çocuk ve %21,4’ü son çocuktur

### **Veri Toplama Araçları**

Araştırmada çocuğun yaşını (yıl+ay bazında), cinsiyetini, doğum sırasını, kardeş sayısını, anne-baba yaşını, anne-babanın öğrenim durumunu, anne-babanın mesleğini, belirlemeye yönelik sorulardan oluşan Kişisel Bilgi Formu ve çocukların görsel algılarını belirleyebilmek amacıyla Martin tarafından geliştirilen, araştırmacılar tarafından Türkçeye uyarlanarak geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılan Görsel Algı Becerileri Testi-3 (Test of Visual Perceptual Skills-3) kullanılmıştır.

Görsel Algı Becerileri Testi-3 bireyin görsel algı yeteneğini mümkün olduğunca motor becerilerini kullanmadan değerlendirir. Martin (2006) Görsel Algı Becerileri Testi-3’te testin daha önceki

versiyonlarından (TVPS-R-Gardner 1996, TVPS-UL-Gardner 1997) seçilmiş 112 siyah-beyaz görselden yararlanarak yedi alt test oluşturmuştur. Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Ayırt Etme, Görsel Hafıza, Uzamsal İlişki, Şekil Sabitliği, Sıralı Hafıza, Görsel Şekil-Zemin, Görsel Tamamlama alt testlerinden oluşmaktadır. Yedi alt testin her biri değerlendirmeye dahil edilmeyen iki örnek ile başlar ve zorluk seviyesine göre sıralanmış 16 öge ile devam eder. Görsel Algı Becerileri Testi-3 çoktan seçmelidir, çocuk cevabını sözlü olarak ya da sadece işaret ederek verebilir. Uygulama, seçimin yanlış olduğu ya da seçim yapmak istenmediği durumda, üç ardışık cevabın değerlendirme puanının sıfır olması sonucunda durdurulur.

Görsel Algı Becerileri Testi-3'ün Türkiye'de okul öncesi eğitime devam eden çocuklara uygulanması için testi geliştiren Dr. Martin ile elektronik ortamda iletişime geçilerek izin istenmiş ve gerekli izinler alındıktan sonra ölçek uyarlama sürecine başlanmıştır. Bu amaçla öncelikle test her iki dile de hakim iki kişi tarafından, birbirlerinden bağımsız olarak Türkçe'ye çevrilmiştir. Elde edilen Türkçe formlar, dil uzmanları tarafından tekrar İngilizce'ye çevrilerek orijinali ile karşılaştırılmış, üzerinde mutabık kalınan haliyle son şeklini almıştır. Türkçe'ye çevrilmiş Görsel Algı Becerileri Testi-3 uygulama yönergeleri ve test kitapçıkları ile testin orijinal kopyaları Türkiye'de farklı il ve üniversitelerde görev yapan, çocuk gelişimi alanında çalışan yedi uzman görüşüne sunulmuştur. Pilot çalışması sonunda çocukların test maddelerini anlama ve uygulama konusunda sorun yaşamadıkları görülmüştür. Geçerlik-güvenirlik çalışması, gerekli izinlerin alındığı okullardan tesadüfen belirlenen üç okula devam eden normal gelişim gösteren, çalışmaya katılmayı kabul eden 202 çocuk ile gerçekleştirilmiştir.

Görsel Algı Becerileri Testi-3'ün geçerlik kanıtlarını ortaya koyabilmek için testin yapı geçerliği ve ölçüt geçerliğine bakılmıştır. Bu amaçla yapılan Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) sonuçları değerlendirildiğinde, yedi alt testte yer alan toplam 112 maddeden yedi tanesinin (1,3,49,50,51,95,96 numaralı maddeler) faktör yük değerinin .20'nin altında olması nedeniyle, maddeler Türkçe formdan çıkarılmıştır. Görsel Algı Becerileri Testi-3'ün yapı geçerliği için ek kanıtlar elde etmek amacıyla testi oluşturan yedi alt testten elde edilen puanların geçerli bir ölçme modeli olup olmadığı Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) ile incelenmiş, yedi boyutlu ölçme modelinin verilerle uyumlu olduğu görülmüştür. Görsel Algı Becerileri Testi 3'ün yapı geçerliğinin bir başka kanıtı olarak çocukların yaşlarına ve öğretmenlerinin görüşlerine başvurulmuş, öğretmen görüşlerine göre görsel algılaması iyi olarak belirtilen çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 tüm alt test puan ortalamalarının öğretmen nitel görüşlerine göre zayıf olarak belirtilen çocuklardan manidar bir şekilde yüksek olduğu görülmüştür. Görsel Algı Becerileri Testi-3 alt testlerin her biri için ölçüte dayalı geçerlik de incelenmiştir. Ölçüt değişken olarak Frostig Görsel Algı Testi ile kullanılmıştır. Görsel Algı Becerileri Testi-3'ün güvenilirliğini belirleyebilmek için testteki değerlendirme ölçütlerinin madde toplam puan korelasyonuna bakılmış, iç tutarlılığı belirlemek için test maddeleri puanlaması iki seçenekli olması nedeniyle Kuder Richardson-20 (KR-20) ve kararlılık anlamındaki güvenilirliği belirleyen dış tutarlılığını incelemek için test-tekrar test analizi uygulanmıştır. Bu sonuçlar değerlendirildiğinde Görsel Algı Becerileri Testi-3'ün 105 maddeden oluşan geçerli ve güvenilir bir test olduğu belirlenmiştir.

### ***Veri Toplama Yöntemi***

Çalışmada kullanılan program iki unsurdan oluşmaktadır. Bu unsurlar her biri sekiz bölümden oluşan etkileşimli uygulamalar ve üç boyutlu animasyon film serisidir. İki unsur bütünlük olarak okul öncesi dönem çocuklarının ihtiyaç ve beklentilerine cevap verecek ve tüm gelişim alanlarının destekleyecek şekilde geliştirilmiştir. Okul öncesi eğitim programındaki gelişim alanlarına yönelik katkı; motor gelişim alanında etkileşimli uygulamalar ile çocuğun dokunmatik ekranın belli ve sınırlı bir bölmesine dokunması istenerek, sosyal-duygusal gelişim alanında film içeriğine arkadaşlık ve önemi gibi konular dahil edilerek, dil gelişimi alanında çocukların kelime dağarcıklarını geliştirerek, bilişsel gelişim alanında uygulamalarda bilişsel gelişime yönelik kavramlara yer verilerek, öz bakım becerileri alanında ise uyku gibi kişisel bakımı ilgilendiren konularda farkındalık yaratarak gerçekleştirilmeye çalışılmıştır. Etkileşimli uygulamalar çoktan seçmeli senaryolar oluşturarak çocuğun anlatılan senaryolara uygun seçimler yapması için okul öncesi dönem çocuklarının ihtiyaç ve beklentilerine cevap verecek şekilde uzmanlarca geliştirilmiş bilgisayar temelli uygulamalardır.

Uygulama sırasında çocuklar dinledikleri yönerge ve izledikleri görsellere uygun tercihlerde bulunarak seçimlerini dokunmatik ekran aracılığıyla işaretleyerek arkadaşlarıyla paylaşır ve seçimi için geri bildirim alır.



Şekil 1. Etkileşimli Uygulamalar Serisi Ekran Görüntüsü Örneği



Şekil 2. Üç Boyutlu Animasyon Film Serisi "Hayvanları Seviyorum" Adlı Bölümden Bir Sahne Görüntüsü

Üç boyutlu animasyon filmler okul öncesi dönem çocukları için özel olarak üretilmiş, 10 dakikalık kısa filmlerdir. Filmlerin başlıkları şöyledir: Okula Başladım, Arkadaşlarımı Seviyorum, Sağlıklı Besleniyorum, Elektrik ve Suyu Verimli Kullanıyorum, Şşş! Sessiz Olun, Uyuyorum, İşte Benim Hobim, Hayvanları Seviyorum, Spor Yapıyorum, Gökyüzünü Merak Ediyorum. Her bölümde, bölüm başlığını yansıtan bir konuda çocuğun okul öncesi eğitim yaşantısında karşılaşılabileceği şekilde gelişen olaylar mizah unsuru katılarak bir sonuca bağlanır. Film karakterleri çocuğun empati yapmasını kolaylaştırması amacıyla okul öncesi dönem çocuğu olarak belirlenmiştir. (Animeto, 2009).

Çalışmaya dahil edilen okullardan tesadüfi yöntemle belirlenen deney grubu okulundaki iki anasınıfından biri yine tesadüfi yöntemle Deney 1 grubu olarak seçilmiş, Deney 1 grubuna üç boyutlu animasyon filmler ve etkileşimli uygulamalar ile eğitim verilmiştir. Okuldaki diğer sınıf Deney 2 grubu olarak belirlenmiştir. Deney 2 grubuna Deney 1 grubundaki gibi üç boyutlu animasyon film izletilirken farklı olarak etkileşimli uygulamaların ekran görüntülerinden oluşan çalışma sayfaları ile eğitim verilmiştir. Diğer okuldaki kontrol grubunu oluşturan sınıfa ise takip ettikleri okul öncesi eğitim programı dışında bir program uygulanmamıştır. Araştırmacı uygulama sürecine gözlemci olarak katılmıştır.

Deney ve kontrol grupları belirlendikten sonra araştırmaya katılan tüm çocuklara, görsel algı düzeylerinin belirlenmesi amacıyla 7-11 Aralık 2012 tarihleri arasında bireysel olarak Görsel Algı Becerileri Testi-3 uygulanmıştır. Öntest tamamlandıktan sonra 14 Aralık 2012-25 Mart 2013 tarihleri arasında Deney 1 ve Deney 2 grubundaki çocuklara 16 hafta boyunca on beş günlük periyotlarda karartılmış bir sınıf ortamında yedi metre karelik bir perde, üç boyutlu görüntü sağlayan çift projektör ve bir bilgisayardan oluşan sistem ile üç boyutlu animasyon film izletilmiştir. Etkileşimli uygulamalar ile eğitim alan Deney 1 grubundaki çocuklara dokunmatik ekranlı düzenek tanıtılmış, her bir çocuk ekrana dokunarak örnek çalışmaları gerçekleştirmiştir. Uygulama sırasında her bir çocuğun, sıra ile ekran başına geçerek yönergeye uygun olan seçeneğe göre ekrana dokunmaları sağlanmıştır. Çocuk seçiminin doğru ya da yanlış olmasına yönelik geri bildirim alarak yerine oturmuştur. Çocuklar gerekli durumlarda yeniden seçim yapabilmişlerdir. Uygulamayı gerçekleştiren çocuk dokunmatik ekranda seçim yaparken, diğer çocuklar da aynı ekranı perdeden izlemişlerdir. Uygulamalar sırasında her bir çocuğun en az bir kez uygulama yapmasına özen gösterilmiştir. Deney 2 grubunda ise aynı uygulamalar, ekran görüntülerinin yer aldığı kağıt ortamında gerçekleştirilmiştir. Deney 2 grubunun uygulaması için çocukların çalışma masaları birleştirilmiş, çocuklar masanın etrafına oturarak ekran görüntülerinden oluşturulan çalışma sayfaları üzerinde uygulamalarını yapmıştır.

Sekiz bölümlük animasyon filmleri izlenip etkileşimli uygulamalar serisi tamamlandıktan sonra 25-29 Mart 2013 tarihleri arasında araştırmaya dahil edilen tüm çocuklara son test uygulanmıştır. Eğitimin kalıcılığının belirlenmesinde eğitimin tamamlanmasından sonraki üç ile altı hafta uygun bulunmaktadır (Büyüköztürk 2013). Bu amaçla, son testlerin uygulanmasından dört hafta sonra 29 Nisan-3 Mayıs 2013 tarihleri arasında Görsel Algı Becerileri Testi-deney gruplarındaki çocuklara tekrar uygulanmıştır.

#### *Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi ve Analizi*

Verilerin değerlendirilmesi için öncelikle çocuklara ait Kişisel Bilgi Formu'ndaki bilgiler ile görsel algı öntest, sontest ve kalıcılık testi sonuçları istatistik programına kaydedilmiş, sonuçlar öntest-sontest-kalıcılık testi ile deney ve kontrol grubu puanları açısından karşılaştırılmıştır. Grup büyüklüğünün elliden küçük olması durumunda Shapiro-Wilks testi, büyük olması durumunda Kolmogorov-Smirnov testi, puanların normalliğe uygunluğunu incelemeye kullanılan iki testtir (Büyüköztürk 2013).

Araştırmada kullanılan Görsel Algı Beceri Testi-3 ve yedi alt boyutuna ait (toplam sekiz test puanı) öntest, sontest ve kalıcılık testi puanlarının genel olarak normal dağılım göstermediği saptanmış, bu nedenle gruplar arası ve gruplar içi farklar için parametrik olmayan istatistikler kullanılmıştır. Araştırmada deney ve kontrol gruplarına dahil edilen çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 toplam puanının gruplar arası karşılaştırması için Kruskal Wallis ve Mann Whitney-U testlerinden yararlanılmıştır. Deney gruplarının Görsel Algı Becerileri Testi-3 öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamaları karşılaştırmak için Friedman testinden, Friedman test sonucunun manidar olması durumunda parametrik olmayan çoklu karşılaştırma testinden yararlanılmıştır. Kontrol grubunun ön test-son test puan karşılaştırması için Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır.



## Bulgular ve Tartışma

Araştırma kapsamında gerçekleştirilen uygulamaların etkisinin incelenmesi amacıyla kullanılan yedi alt boyuta sahip Görsel Algı Becerileri Testi-3 öntest ve sontest değerleri incelendiğinde; Görsel Algı Becerileri Testi-3 ile Sıralı Hafıza ve Görsel Tamamlama alt boyutları için deney grubu sontest puanları ile kontrol grubu sontest puanları arasındaki farklılığın kontrol grubu lehine anlamlı olduğu; bunun dışında Görsel Algı Becerileri Testi-3 toplam puanı ile Uzamsal İlişki, Şekil Sabitliği ve Görsel Şekil-Zemin alt boyutlarının deney gruplarının öntest-sontest puan farkının anlamlı olduğu gözlemlenmiştir. Bu sonuçları gösteren tablolar aşağıda paylaşılmıştır.

Tablo 1 incelendiğinde, deney ve kontrol grupları Görsel Algı Becerileri Testi-3 öntest puan ortalamaları arasındaki fark anlamlı bulunmazken ( $\chi^2=5.03$ ,  $P>.05$ ), sontest puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olduğu ( $\chi^2=5.96$ ,  $P<=.05$ ) görülmektedir. Sontest puan ortalamaları arasındaki farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan Mann Whitney U Testi sonucunda Deney2-Kontrol grubu arasındaki farkın ( $U=37,5$   $P<.05$ ) Deney 2 grubu lehine anlamlı olduğu görülmüştür. İki grup arasındaki farkın etki büyüklüğü 0.458 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç üç boyutlu animasyon filmler ve kağıt ortamında sunulan uygulamalar ile eğitim alan deney grubundaki çocukların kontrol grubundaki çocuklardan daha yüksek görsel algı toplam puanına sahip olduklarını ve bu etkinin orta düzeyde olduğunu göstermektedir (Cohen, 1988). Tablo Görsel Algı Becerileri Testi-3 alt boyutları açısından incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilen alt boyutların Sıralı Hafıza ve Görsel Tamamlama alt boyutları olduğu görülmektedir. Sıralı Hafıza alt boyutu öntest-sontest puan ortalamalarına ait Kruskal Wallis Testi sonuçları, Deney 1 grubu ile Kontrol grubu sontest puanları arasındaki farkın anlamlı olduğunu ( $\chi^2=6.31$ ,  $P<.05$ ) göstermektedir. İki grup arasındaki farkın etki büyüklüğü 0.454 olarak hesaplanmış ve etkinin orta düzeyde olduğu görülmüştür (Cohen, 1988). Görsel Tamamlama alt boyutu öntest-sontest puan ortalamalarına ait Kruskal-Wallis Testi sonuçlarına bakıldığında ise Deney 1 ve Deney 2 grubundaki çocukların sontest puanları ile Kontrol grubundaki çocukların sontest puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu ( $\chi^2=7.42$ ,  $P<.05$ ) görülmektedir. Farkların etki büyüklüğüne bakıldığında Deney 1- Kontrol grubu arasındaki farkın etki büyüklüğü 0,456; Deney 2- Kontrol grubu arasındaki farkın etki büyüklüğü ise 0,457 olarak hesaplanmıştır (Cohen, 1988). Bu sonuçlar Sıralı Hafıza alt boyutu için üç boyutlu animasyon filmler ve etkileşimli uygulamalar ile eğitim alan deney grubundaki çocukların kontrol grubundaki çocuklardan daha yüksek görsel algı puanına sahip olduklarını, Görsel Tamamlama alt boyutu için ise üç boyutlu animasyon filmler ve uygulamaları bilgisayarda ve kağıt ortamında alan her iki deney grubundaki çocukların kontrol grubundaki çocuklardan daha yüksek görsel algı puanına sahip olduklarını göstermektedir.

Kaya (1989), Aral ve Erturan (1999), Tuğrul ve diğerleri (2001), Bezrukikh ve Terebova (2009) okul öncesi dönem çocuklarının görsel algı düzeyine yönelik yaptıkları deneysel çalışmalarda Frostig Görsel Algı Eğitim Programının; Cengiz (2002), Koç (2002), Demirci (2010) ise geliştirdikleri programların görsel algı gelişimine olumlu katkı sağladığını ortaya koymuşlardır. Aral ve Bütün Ayhan (2003) bilgisayar destekli eğitim programı uygulanan çocukların Frostig görsel algılama alanlarından aldıkları puanların bilgisayar destekli eğitim almayan gruptan daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Lin ve Dwyer (2010), statik ve animasyon destekli öğrenmenin etkilerini inceledikleri araştırma sonucunda, animasyonlu eğitim ve etkileşimli uygulamaların öğrenmeyi kalıcı kıldığını, hafızayı geliştirdiğini bildirmişlerdir. Araştırma sonuçları, Görsel Algı Becerileri Testi-3 sontest puanlarının, etkileşimli uygulamaların kağıt ortamında verildiği Deney 2 grubunda kontrol grubundan anlamlı seviyede farklılaşmasını destekler niteliktedir. Üç boyutlu filmler ve kağıt ortamındaki uygulamalar aracılığıyla çocuklara sunulan görsellerin görsel kütüphanelerini zenginleştirdiği, öncesinde tanıdığı şekiller yardımıyla yeni karşılaştığı ancak tamamı verilmeyen şekillerin bütünü zihinlerinde tamamlayabilmelerine yardımcı olduğu düşünülmektedir. Üç boyutlu filmlerin akışını izlerken gözün hızlı hareketlerle görüntüleri birleştirmesinin de görsel tamamlama becerisini geliştirdiği söylenebilir. Uygulamaların dokunmatik ekran aracılığıyla verilmesinin dokunma duyusunun da sürece dahil edilerek öğrenmeyi kalıcı hale getirdiği düşünülmektedir.

**Tablo 1.** Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 ve Alt Boyutlarına Ait Öntest-Sontest Puanlarına İlişkin Kruskal Wallis ve Mann Whitney-U Test Sonuçları

Ölçüm	Grup	n	Ort.	S.S.	Sıra Ort.	sd	$\chi^2$	P	Anlamlı Fark	EB
<b>Görsel Algı Becerileri Testi-3</b>										
Öntest	Deney1	12	23.33	12.76	24.58	2	5.03	0.08		
	Deney2	12	16.83	8.51	19.88					
	Kontrol	14	13.64	3.59	14.82					
Sontest	Deney1	12	24.75	14.6	20.96	2	5.96	0,05*	D2-K (U=37,5)	0,458
	Deney2	12	26.42	10.53	24.42					
	Kontrol	14	16.43	7.05	14.04					
<b>Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Ayırt Etme alt boyutu</b>										
Öntest	Deney1	12	2	2.41	20.83	2	0.36	0.84		
	Deney2	12	1.67	2.15	19.54					
	Kontrol	14	1.29	1.64	18.32					
Sontest	Deney1	12	2	2.3	20.58	2	1.68	0.43		
	Deney2	12	2.58	2.64	21.79					
	Kontrol	14	1.29	1.64	16.61					
<b>Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Hafıza alt boyutu</b>										
Öntest	Deney1	12	4.42	3	19.17	2	1.59	0.45		
	Deney2	12	5.25	3.25	22.58					
	Kontrol	14	4	2.07	17.14					
Sontest	Deney1	12	6.08	2.78	19.5	2	1.33	0.51		
	Deney2	12	6.5	2.24	22.17					
	Kontrol	14	5.07	2.49	17.21					
<b>Görsel Algı Becerileri Testi-3 Uzamsal İlişkiler alt boyutu</b>										
Öntest	Deney1	12	3.67	22	4.05	2	5.21	0.07		
	Deney2	12	1.33	1.72	13.54					
	Kontrol	14	2.64	1.5	22.46					
Sontest	Deney1	12	3.83	17.92	4.17	2	3.96	0.14		
	Deney2	12	5.58	3.53	24.67					
	Kontrol	14	2.86	2.31	16.43					
<b>Görsel Algı Becerileri Testi-3 Şekil Sabitliği alt boyutu</b>										
Öntest	Deney1	12	2.67	1.56	25.67	2	6.09	0,05*	D1-K (U=37)	
	Deney2	12	1.83	1.95	18.08					
	Kontrol	14	1.21	1.05	15.43					
Sontest	Deney1	12	1.5	2.43	19.04	2	0.06	0.97		
	Deney2	12	1.67	2.53	20.04					
	Kontrol	14	1.07	1.38	19.43					
<b>Görsel Algı Becerileri Testi-3 Sıralı Hafıza alt boyutu</b>										
Öntest	Deney1	12	3.67	3.96	24.83	2	4.74	0.09		
	Deney2	12	1.67	2.19	18.33					
	Kontrol	14	1.21	1.8	15.93					
Sontest	Deney1	12	4.67	3.26	26	2	6.31	0,04*	D1-K (U=39,5)	0,454
	Deney2	12	2.42	3.31	17.17					
	Kontrol	14	2.14	3	15.93					
<b>Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Şekil-Zemin alt boyutu</b>										
Öntest	Deney1	12	4.75	1.91	28.83	2	14.45	0,00**	D1-D2 (U=28)	
	Deney2	12	2.75	1.42	17.92				D1-K (U=16)	
	Kontrol	14	2	1.24	12.86					
Sontest	Deney1	12	3.92	3	19.5	2	4.22	0.12		
	Deney2	12	4.83	2.55	24.29					
	Kontrol	14	2.71	1.32	15.39					
<b>Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Tamamlama alt boyutu</b>										
Öntest	Deney1	12	2.17	1.58	21.58	2	2.29	0.23		
	Deney2	12	2.33	1.82	22					
	Kontrol	14	1.28	1.38	15.57					
Sontest	Deney1	12	2.75	1.66	23.25	2	7.42	0,02*	D1-K (U=40)	0,456
	Deney2	12	2.83	1.85	23.08				D2-K (U=40)	0,457
	Kontrol	14	1.28	1.44	13.21					

\*P&lt;0.05, \*\*P&lt;0.01

**Tablo 2.** Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 ve Alt Boyutlarına Ait Öntest-Sontest Puanlarına İlişkin Friedman Test Sonuçları

Grup	Test	Ort.	S.S.	Sıra Ort.	S.D.	$\chi^2$	P	Anlamlı Fark	EB
<b>Görsel Algı Becerileri Testi-3</b>									
Deney1	Öntest	23.33	12.76	1.79	2	0.91	0.63		
	Sontest	24.75	14.6	2.04					
	Kalıcılık	28.41	11.87	2.17					
Deney2	Öntest	16.83	8.51	1.29	2	9.52	0,01*	Öntest-Sontest (P=0.02**)	0,795
	Sontest	26.42	10.53	2.42					
	Kalıcılık	31.42	16.77	2.29					
<b>Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Ayırt Etme alt boyutu</b>									
Deney1	Öntest	2	2.41	2	2	1.25	0.53		
	Sontest	2	2.29	2.21					
	Kalıcılık	1.42	1.78	1.79					
Deney2	Öntest	1.67	2.15	1.5	2	5.89	0,05*		
	Sontest	2.58	2.64	2.29					
	Kalıcılık	2.83	2.69	2.21					
<b>Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Hafıza alt boyutu</b>									
Deney1	Öntest	4.42	2.41	1.79	2	2.18	0.34		
	Sontest	6.08	2.29	2.33					
	Kalıcılık	5	3.57	1.88					
Deney2	Öntest	5.25	3.25	1.79	2	0.83	0.66		
	Sontest	6.5	2.24	2.08					
	Kalıcılık	6.83	4.61	2.13					
<b>Görsel Algı Becerileri Testi-3 Uzamsal İlişkiler alt boyutu</b>									
Deney1	Öntest	3.67	4.05	1.88	2	7.32	0,03*	Sontest-Kalıcılık (P=0.06)	
	Sontest	3.83	4.17	1.58					
	Kalıcılık	5	3.57	2.54					
Deney2	Öntest	1.33	1.72	1.08	2	17.9	0,00**	Öntest-Sontest (P=0.00**)	1,031
	Sontest	5.58	3.53	2.38					
	Kalıcılık	6.83	4.61	2.54					
<b>Görsel Algı Becerileri Testi-3 Şekil Sabitliği alt boyutu</b>									
Deney1	Öntest	2.67	1.56	2.21	2	7.37	0,03*	-	
	Sontest	1.5	2.43	1.42					
	Kalıcılık	2.83	1.53	2.38					
Deney2	Öntest	1.83	1.83	1.83	2	6.65	0,04*	-	
	Sontest	1.67	2.53	1.95					
	Kalıcılık	3.75	3.05	2.54					
<b>Görsel Algı Becerileri Testi-3 Sıralı Hafıza alt boyutu</b>									
Deney1	Öntest	3.67	3.96	1.71	2	1.64	0.44		
	Sontest	4.67	3.26	2.17					
	Kalıcılık	4.67	3.26	2.13					
Deney2	Öntest	1.67	2.19	1.92	2	0.93	0.63		
	Sontest	2.42	3.31	1.88					
	Kalıcılık	3.67	3.87	2.21					
<b>Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Şekil Zemin alt boyutu</b>									
Deney1	Öntest	4.75	1.91	2.17	2	0.63	0.73		
	Sontest	3.92	3	1.88					
	Kalıcılık	4.67	2.77	1.96					
Deney2	Öntest	2.75	1.42	1.42	2	7.26	0,03*	Öntest-Sontest (P=0.04)*	0,706
	Sontest	4.83	2.55	2.42					
	Kalıcılık	4.33	2.74	2.17					
<b>Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Tamamlama alt boyutu</b>									
Deney1	Öntest	2.17	1.58	1.58	2	4.65	0.1		
	Sontest	2.75	1.66	2.13					
	Kalıcılık	3.33	2.1	2.29					
Deney2	Öntest	2.33	1.82	1.79	2	0.93	0.63		
	Sontest	2.83	1.85	2.13					
	Kalıcılık	3.75	2.89	2.08					

\*P&lt;.05, \*\*P&lt;.01

Tablo 2 incelendiğinde Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 toplam puanı için ön test, son test ve kalıcılık testi puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olduğu ( $\chi^2=9.52$ ,  $P<.01$ ) görülmektedir. Hangi ikili gruplar arasında farkın anlamlı olduğunun incelenmesi amacıyla bağımlı ölçümler için parametrik olmayan çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır. Çoklu karşılaştırma test sonucu incelendiğinde, çalışmaya katılan çocuklardan Deney 2 grubundakilerin Görsel Algı Becerileri Testi-3 öntest-sontest puan ortalamaları arasındaki farkın sontest puanı lehine anlamlı olduğu görülmektedir. İki test puanı arasındaki farkın etki büyüklüğü 0,795 olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan etki değerinin orta düzeyde olduğu söylenebilir (Cohen, 1988). Bu bulgu, uygulanan programın Deney 2 grubundaki çocukların görsel algı becerilerini geliştirmede etkisinin anlamlı düzeyde olduğunu göstermektedir. Tablo 2 Görsel Algı Becerileri Testi-3 alt boyutları açısından incelendiğinde grupların öntest-sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilen alt boyutların Uzamsal İlişkiler ve Görsel Şekil-Zemin alt boyutları olduğu görülmektedir. Uzamsal İlişkiler alt boyutu öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamaları incelendiğinde Deney 1 ve Deney 2 grubundaki çocukların öntest, sontest ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark olduğu (Deney 1  $\chi^2=7.32$ ,  $P<.05$ ; Deney 2  $\chi^2=17.90$ ,  $P<.01$ ) görülmektedir. Deney 2 grubundaki öntest-sontest ölçümleri arasındaki farkın etki büyüklüğü 1,031 olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan etki değerinin çok yüksek olduğu söylenebilir (Cohen, 1988). Bu bulgu, uygulanan programın çocukların görsel algı becerilerinin uzamsal ilişkiler alt boyutunu geliştirmede etkisinin anlamlı düzeyde olduğunu göstermektedir. Şekil Sabitliği alt boyutu öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamalarının birbirinden farklılaşp farklılaşmadığı Friedman Testi ile test edilmiş, Deney 1 ve Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Şekil Sabitliği alt boyutuna ait öntest sontest ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark olduğu (Deney 1 grubu  $\chi^2=7.37$ ,  $P<.05$ ; Deney 2 grubu  $\chi^2=6.65$ ,  $P<.05$ ) görülmüştür. Farklılığın hangi ikili gruplar arasında olduğunu tespit edebilmek amacıyla parametrik olmayan çoklu karşılaştırma testinden yararlanılmış ancak test sonucunda anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu bulgu, uygulanan programın çocukların görsel algı becerilerinin şekil sabitliği alt boyutunu geliştirmede bir etki oluştursa da bu etkinin anlamlı düzeyde olmadığını göstermektedir. Deney 1 ve Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Şekil-Zemin alt boyutu öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamalarının birbirinden farklılaşp farklılaşmadığı Friedman Testi ile test edilmiş, sonuçlar incelendiğinde Deney 2 grubundaki çocukların öntest, sontest ve kalıcılık testi puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu ( $\chi^2=7.26$ ,  $P<.05$ ) görülmüştür. Deney 2 grubunda Friedman test sonucu anlamlı olduğu için hangi ikili gruplar arasında farkın olduğunun incelenmesi amacıyla bağımlı ölçümler için parametrik olmayan çoklu karşılaştırma testi yapılmış ve Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Şekil-Zemin alt boyutu öntest-sontest puan ortalamaları arasındaki farkın sontest lehine anlamlı olduğu görülmüştür. İki test puanı arasındaki farkın etki büyüklüğü 0,706 olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan etki değerinin orta düzeyde olduğu söylenebilir (Cohen, 1988). Bu bulgu ise uygulanan programın Görsel Şekil-Zemin alt boyutu için Deney 2 grubundaki çocukların görsel algı becerilerini geliştirmede etkisinin anlamlı düzeyde olduğunu göstermektedir.

Üç boyutlu animasyon filmlerin ve çalışma sayfaları ile verilen etkileşimli uygulamalar serisinin, Deney 2 grubundaki çocukların sontest puanlarındaki artışta etkisi olduğu söylenebilir. Film izlerken çocuk, sanal ortamda karakterleri ve akışı takip etmek için göz kaslarını çalıştırmakta; odaklanma, bir odak noktasından diğerine geçerek göz hareketleri yapmaktadır. Üç boyutlu animasyon filmlerin tekrarlı hareketler yardımıyla derinlik algısını ve uzamsal ilişkilendirme becerisini; sunulan filmler ve etkileşimli uygulamalardaki okul öncesi dönem çocuklarına yönelik özel olarak hazırlanmış görsellerin renk, şekil, desen gibi özelliklerine odaklanarak şekil sabitliği algısını; bu görsellerin farklı zeminlerde farklı biçimlerde gösterilmesi ile şekil-zemin algısını geliştirdiği düşünülmektedir. Çağatay'ın (1985) yaptığı bir çalışmada Frostig Görsel Algı Eğitim Programı uygulanan Cerebral Palsy'li çocuklardan deney grubunda olanların öntest ve sontest sonuçlarının arasında önemli derecede fark bulunurken kontrol grubunda olan çocukların test puanları arasında önemli bir fark bulunamamıştır. Tuğrul ve diğerlerinin (2001) altı yaşındaki çocukların görsel algılama düzeylerine Frostig Görsel Algı Eğitim Programının etkisini inceledikleri araştırmada şekil-zemin ayırımı dışındaki tüm alanlarda öntest ve sontest puanları arasındaki farklılık önemli bulunmuş, Frostig Görsel Algı Eğitim Programının son test puanlarında bir artışa neden olduğu görülmüştür. Kurtulmuş ve Temel

(2013) okul öncesi dönem çocuklarına uygulanan Görsel Algılama Eğitim Programının görsel algı ve çizim becerilerine etkisini inceledikleri çalışmalarında, çocukların tüm alt testler ve toplam test puanları için öntest ve sontest puanları arasındaki farkın sontest puanı lehine anlamlı olduğunu belirtmişlerdir. Cheung ve diğerleri (2006), gerçekleştirdikleri çalışmada Hong Kong'daki çocukların görsel algı performanslarını Gelişimsel Görsel Algı Testindeki (DTVP-2) kabul edilmiş normlarla karşılaştırarak, mekânsal konum, mekân ilişkileri ve el-göz koordinasyonu alt testlerinde anlamlı fark tespit etmişlerdir. Bu çalışmada uzamsal ilişkiler alt boyutu için Deneysel 1 ve Deneysel 2 grubuna uygulanan programın çocukların uzamsal ilişki becerileri üzerinde benzer bir etki oluşturduğu söylenebilir. Animasyon filmlerin üç boyutlu olarak izlenmesinin, derinlik algısının gelişimine destek verdiği, derinlik algısının gelişmesi ile uzamsal ilişkilendirme becerisinin arttığı düşünülmektedir. Demirci (2010), Akaroğlu ve Dereli (2012), Kurtulmuş ve Temel'in (2013) araştırma sonuçlarından yola çıkarak araştırma kapsamında uyguladıkları programın görsel algı şekil sabitliği ve diğer alanlarında oluşturduğu anlamlı etki nedeniyle şekil sabitliği alt alanının uygulanan program desteği ile geliştirilebileceğini belirtmişlerdir. Deneysel grupları öntest-sontest puan farklarının son test puanı lehine anlamlı olması bu çalışmada yararlanan uygulamaların şekil sabitliği alanında benzer bir etki oluşturduğu ancak bu etkinin yeterli hale gelmesi için, uygulama sıklığı ve süresinin artırılmasının anlamlı bir fark oluşturabileceği düşünülmektedir. Araştırma bulgularından yola çıkarak üç boyutlu animasyon filmleri ve etkileşimli uygulama sayfalarının şekil-zemin algısını geliştirici görseller sunduğu ve bu yönde pratik yapma imkanı sağladığı söylenebilir. Filmin bu dönem çocukları için özel olarak tasarlanması nedeniyle dönem çocuklarının gelişimlerini destekleyici şekillere, çocukların ilgisini çekebilecek form ve renklerde yer verilmiş olması, onların şekilleri tanıyıp farklı durum ve ortamlarda ayırt edebilmelerine yardımcı olmaktadır. Koç'un (2002) yaptığı çalışmada ilköğretim öğrencilerine yönelik bir örnek program uygulanması sonucunda deney grubunun göz-motor koordinasyonu, şekil-zemin algısı, mekan-konum algısı ve mekan ilişkileri boyutlarında anlamlı bir farklılık görülmüştür. Deneysel 2 grubunun Görsel Şekil-Zemin alt boyutu ön test-son test puan ortalamaları arasındaki anlamlı fark bu çalışma ile benzerlik göstermektedir.

Çalışma sonucunda elde edilen verilere bakıldığında deney grupları ile yürütülen uygulamaların Görsel Algı Becerileri Testi-3 toplam puanında anlamlı etki oluşturduğu tespit edilirken bazı alt boyutlar için benzer bir etki oluşturamadığı görülmektedir. Beklenen etkinin bazı alt boyutlarda oluşmaması ile ilgili olarak tespit edilen olası sebepler aşağıda sunulmuştur:

**Uygulamanın süresi:** Araştırma kapsamında araştırma materyali olarak kullanılan üç boyutlu animasyon filmler ve etkileşimli uygulamalar serisi çocuklara sekiz oturumda verilmiştir. Bu sürenin görsel algılama gelişiminin bazı bileşenleri açısından çocuklarda beklenen etkinin oluşması için yeterli gelmediği düşünülmektedir.

**Uygulama sıklığı:** Okul öncesi dönem, çocuğun gelişimi açısından etkiye açık olduğu bir dönem olarak kabul edilmektedir. Çocuk üzerinde oluşturulan etkinin kalıcılığı büyük ölçüde pekiştirmeye bağlıdır. Bu dönemde çocuklar bol tekrar ile edindikleri kazanımları içselleştirip kalıcı hale getirirler. Araştırma kapsamında araştırma materyali olarak kullanılan üç boyutlu animasyon film ve etkileşimli uygulamalar serisi çocuklara on beş gün ara ile uygulanmıştır. Sekiz oturumluk bir çalışmada bir etki oluşturabilmesi için çalışmalar arasındaki sürenin uzun olduğu söylenebilir.

**Uygulama tekniği:** Araştırma materyali olan üç boyutlu animasyon filmler ve etkileşimli uygulamalar serisi grup çalışması olarak uygulanmış ve deney gruplarında 12'şer kişilik gruplarla çalışılmıştır. Materyalin animasyon film kısmı için bu sayı bir fark yaratmasa da etkileşimli uygulamalarda gruptaki çocuk sayısının fazla olması çocuğa verilen fırsat sayısını azalttığından oluşabilecek etkiyi sınırlandırdığı, etkileşimli uygulamaların daha küçük gruplarla gerçekleştirilmesinin ise etkisini güçlendirebileceği düşünülmektedir.

**Görsel algılama testinin alt boyutları ile etkileşimli uygulamalar ve üç boyutlu animasyon filminin içeriğinin tutarlılığı:** Etkileşimli uygulamalar ve üç boyutlu animasyon filmler ile gelişimin tüm alanlarını desteklemek hedeflenmiş olmasına rağmen görsel algılamanın alt boyutlarını desteklemede bazı tutarsızlıklar gözlenmiştir. Bu nedenle etkileşimli uygulamalar ve üç boyutlu animasyon filmlerin içeriğinin tekrar ele alınarak gözden geçirilmesi gerekmektedir.

**Deney ve kontrol grupları öğretmen özellikleri:** Deney ve kontrol grubu öğretmenlerinin mezun oldukları okul bilgilerine bakıldığında her üç öğretmenin de üniversitelerin okul öncesi öğretmenliği bölümlerinden mezun olduğu görülmektedir. Çalışma grubu öğretmenlerinin hizmet süreleri karşılaştırıldığında Deney 1 grubu öğretmenin 24 yıllık, Deney 2 grubu öğretmenin 22 yıllık, Kontrol grubu öğretmenin ise 14 yıllık tecrübeye sahip olduğu görülmüştür. Deney grubu öğretmenlerinin mesleklerinin ilerleyen dönemlerinde olmaları mesleki motivasyon ve isteklerinin azalmış olması ihtimalini ortaya çıkarmakta; buna bağlı olarak da çocukların gelişimlerine olan katkılarının sınırlı olabileceğini akla getirmektedir. Uygulama sebebiyle okula yapılan ziyaretler sırasında deney grubu çocuklarının büyük oranda serbest bırakıldığı, kontrol grubunda ise öğretmenin çocuklar üzerinde olumlu bir etkisinin olduğu gözlenmiştir. Bu tespitler araştırmaya dahil edilen çocukların çevresel etkenler (gelişimindeki öğretmen desteği) bakımından eşit şartlarda gelişmediği fikrini destekler niteliktedir.

**Deney ve kontrol gruplarının aldığı eğitimdeki farklılıklar:** Deney ve kontrol gruplarının aldığı okul öncesi eğitim programlarında görsel algılamayı geliştirmeye etkisinin olabileceği düşünülen kazanımlara yer verilme sıklığı öğretmenlerin hazırladıkları planlarında incelenmiştir. Deney gruplarının öğretmenlerinin kontrol grubu öğretmenine göre görsel algılamayı destekleyen kazanımların sayıca daha fazla olduğu görülmektedir. Ancak planda yer verilen etkinliklerin uygulanma/uygulanmama durumu ve uygulama niteliği ile ilgili araştırma süresi içinde yapılan gözlemlerde; deney grubundaki öğretmenlerin hazırladıkları programlara uymadıkları, kontrol grubunun öğretmenin ise hazırladığı planı uygulamada daha etkin olduğu gözlemlenmiştir. Bu gözlemler farklılıkların oluşmasını açıklamada etkili olmuştur.

### Sonuç ve Öneriler

Görsel algı becerileri kağıt üzerinde yapılan çalışmalarla desteklenebileceği gibi çocuğun görsel dünyasını zenginleştiren farklı uygulamalarla da geliştirilebilir. Araştırma sonuçlarına göre araştırmaya konu olan üç boyutlu animasyon filmleri ile bilgisayar ortamında ve çalışma kağıtları ile yapılan etkileşimli uygulamaların görsel algı gelişiminin bazı alt boyutları üzerine etkisinin olduğu ancak bazı alt boyutları üzerinde de etkisinin olmadığı saptanmıştır. Bu noktadan hareketle; anne-babalara, eğitimciler ve araştırmacılara getirilecek öneriler şu şekildedir:

Anne babalar ve eğitimciler; çocuklarının günlük hayatlarında sinemalarda, evde kullanılan üç boyutlu televizyonlarda izleme fırsatı buldukları üç boyutlu filmlerin görsel algı gelişimine etkisi hakkında bilgilendirilebilirler. Çocuklara, görsel algı gelişimine katkı sağladığı düşünülen nitelikli üç boyutlu animasyon filmleri ile zenginleştirilmiş ortamlar sunarak üç boyutlu animasyon filmlerinden en etkin şekilde yararlanabilirler. Ebeveyn ve eğitimcilerin, görsel algı becerilerin istenen düzeyde gelişmemesi durumunda çocuğun ilerleyen dönemde ne tür sorunlarla karşılaşabileceği konusunda bilgilendirilmeleri, problem durumlarında çözüm için yapılması gerekenler konusunda bilinçlendirilmeleri sağlanabilir. Alanın gelişmekte olduğu düşünülerek yapılan bilimsel çalışmalar eğitimcilerle ve araştırmacılarla paylaşılabilir; eğitimcilerin görsel algı gelişimini desteklediği bilimsel olarak belirlenen üç boyutlu animasyon filmleri ve etkileşimli uygulamaları, programlarına dahil etmeleri sağlanabilir. Çocuğun gelişim alanları üzerindeki etkisi düşünüldüğünde, eğitimcinin rolü kullanılan yöntem ve materyalden önde gelmektedir. Eğitimcilerin, çocukların gelişiminde oluşturabilecekleri etkinin en yüksek seviyede olması için farkındalıkları artırılabilir. Araştırmacılar günlük hayatımızdaki payı giderek artan üç boyutlu filmler ve farklı uygulamalarının görsel algı gibi alanlar üzerindeki etkisini inceleyen deneysel çalışmalar yapmaları konusunda desteklenebilir, yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen bulgular doğrultusunda çocukların ilgi ve beklentilerini karşılayacak nitelikte görsel algıyı destekleyecek yeni uygulamalar geliştirebilirler. Araştırma aynı materyal ile süresi uzatılarak ve periyodu sıklaştırılarak tekrarlandıktan sonra sonuçları karşılaştırılabilir. Araştırma aynı materyal kullanılarak uygulama gerçekleştirildikten sonra başka bir ölçüm aracı ile değerlendirilerek sonuçları karşılaştırılabilir.

## Kaynakça

- Ahmetoğlu, A., Aral, N. ve Bütün Ayhan, A. (2008). A comparative study on the visual perceptions of children with attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Applied Sciences*, 8(5), 830-835.
- Akaroğlu, E.G. ve Dereli, E. (2012). Okul öncesi çocukların görsel algı eğitimlerine yönelik geliştirilmiş eğitici oyuncakların çocukların görsel algılarına etkisi. *Zeitschrift für die Welt der Türken*, 4(1), 201-222. <http://diwelt.dertuerken.org/index.php/ZfWT/article/viewFile/265/akaroglu-dereli> adresinden erişildi.
- Akçın, N. (1993). *Okuma Becerisinin Kazandırılmasında Görsel Algı Gelişiminin Rolü* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Akı, E., Aral, N., Bütün Ayhan, A. ve Mutlu, B. (2008). A relative study on concept development and visual perception among six years old children. *International Turkish Communities Child Literature Congress* içinde (s. 503 -507). Qafqaz University.
- Akshoomoff, N., Stiles, J. ve Wulfeck, B. (2006). Perceptual organization and visual immediate memory in children with specific language impairment. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 12(4), 465-474.
- Aktaş, M., Bulut, M. ve Yüksel, T. (2011). The Effect of Using Computer Animations and Activities about Teaching Patterns in Primary Mathematics. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10(3), 273-277.
- Animeto, (2009). *Yumurta Kafalar Okul Öncesi Üç Boyutlu Animasyon Film Serisi*. Ankara: Hayalgücü Yapımcılık.
- Aral, N. ve Bütün-Ayhan, A. (2003). Bilgisayar destekli eğitim alan ve almayan anaokuluna devam eden çocukların görsel algılamalarının incelenmesi. *Omep Dünya Konsey Toplantısı ve Konferansı Bildiri Kitabı 2* içinde (s. 158-168). İstanbul.
- Aral, N. ve Erturan, N. (1999). Frostig Görsel Algılama Testi ve Eğitim Programına Dayalı Olarak Dört-Sekiz Yaş Arası Serebral Palsili Çocuklarda Görsel Algılama Davranışının İncelenmesi. *Özel Eğitim Dergisi*, 2(3), 58-63.
- Aral, N. (2002). Serebral Palsili Çocuklarda Görsel Algılama. *Türkiye Spastik Çocuklar Vakfı, Spastik Çocuklar Günleri* içinde (46 -56). İstanbul.
- Aral, N. (2010). Okul Öncesi Eğitimde Görsel Algılama, Geçmişten Geleceğe Okul Öncesi Eğitim. A. Orakçı ve N. R. Gürsoy (Ed.), *MEB Okul Öncesi Eğitimin Gen. Müd. Devlet Kitapları Döner Sermaye İşt. Müd.* içinde (s. 202-214). Ankara.
- Arterberry, M. E. (2008). *Perceptual Development*. Colby College, Waterville, ME, USA, Elsevier Inc.
- Atkinson, J. ve O. Braddick (2011). From genes to brain development to phenotypic behavior: "dorsal-stream vulnerability" in relation to spatial cognition, attention, and planning of actions in Williams syndrome (WS) and other developmental disorders. *Progress in Brain Research*, 189, 261-83.
- Bahrack, L. E. ve Watson, J. S. (1985). Detection of intermodal proprioceptive-visual contingency as a potential basis of self-perception in infancy. *Developmental Psychology*, 21(6), 363-373.
- Bertenthal, B. I. ve Proffitt, D. R. (1984). Infant sensitivity to figural coherence in biomechanical motions. *Journal of Experimental Child Psychology*, 37(2), 213-230.
- Bezrukikh, M. M. ve Terebova, N. N. (2009). Characteristics of the Development of Visual Perception in Five- to Seven-Year-Old Children. *Human Physiology*, 35(6), 684 -689.
- Boz, M. ve Çalikoğlu-Bali, G. (2003). Çocuklarda geometrik algılama. *Omep Dünya Konsey Toplantısı ve Konferansı Bildiri Kitabı 1* içinde (s. 393-410) İstanbul: Ya-Pa Yayın.
- Brown, T., Rodger, S. ve Davis, A. (2008). Factor Structure of the Four Motor-Free Scales of the Developmental Test of Visual Perception, 2nd Edition (DTVP -2). *The American Journal of Occupational Therapy*, 62(5), 502-513.
- Büyükoztürk, Ş. (2013). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.

- Carlson, S. ve White, S. (1998). The effectiveness of a computer program in helping kindergarden students elarn the concepts of left and right. *Journal of Computing in Childhood Education*, 9(2), 133-147.
- Cengiz, Ö. (2002). *5.6 -6 yaş çocuklarının görsel algı gelişimini destekleyici eğitim programının etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Cheung, P., Poon, M., Leung, M. ve Wong, R. (2006). The developmental test of visual perception-2 normative study on the visual perceptual function for children Hong Kong. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics: A Quarterly Journal of Developmental Therapy*, 25(4), 29-43.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2. ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Çağatay, N. (1985). *Frostig Visual Algılama Testi ve Eğitim Programına Dayalı Olarak Dört-Sekiz Yaş Arası Cerebral-Palsy'li Çocuklarda Visual Algılama Davranışının İncelenmesi* (Yayımlanmamış bilim uzmanlığı tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Dalacosta, K., Kamariotaki, M. P., Palyvos, J. A. ve Spyrellis, N. (2009). Multimedia Application with animated cartoons for teaching in elementary education. *Computers and Education*, 52, 741-748.
- Demirci, A. (2010). *Görsel algı eğitiminin beş-altı yaş çocuklarının görsel algı gelişimlerine etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Eden, B.L. (2007). 2D and 3D information visualisitaion. *C&RL News*, 4, 247-251.
- Erben, S. (2005). *Montessori Materyallerin Zihin Engelli ve İşitme Engelli Çocukların Alıcı Dil Gelişiminden Görsel Algı Düzeyine Etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Farrori, T. ve Menon, E. (2008). Visual Perception and Early Brain Development. *Encyclopedia on Early Childhood Development*, <http://www.child-encyclopedia.com/pages/PDF/Farroni-MenonANGxp.pdf> adresinden erişildi.
- Feder, K. P. ve Majnemer, A. (2007). Handwriting Development, Competency, and Intervention. *Developmental Medical Child Neurology*, 49(4), 312.
- Frostig, M., Lefever, D. W. ve Wittlesay J. R. B. (1961). A developmental test of visual perception for evaluating normal and neurologically handicapped children. *Perceptual Motor Skills*, 12(3), 383-389.
- Grieve, J. (2000). *Neuropsychology for occupational therapists: A study on the visual perception development in children attending preschool education*. MA: Blackwell Science
- Griffin, J. R., Birch, T. H., Bateman G. F. ve De Land, P. N. (1993). Dyslexia and visual perception: is there a relation? *Optometry & Vision Science*, 70(5), 374-379.
- Hellerstein, L. ve Fishman, B. (1999). Collaboration between occupational therapists and optometrists. *Journal of Behavioral Optometry*, 10(6), 147 -152.
- Kaya, Ö. (1989). *Frostig görsel algılama eğitim programının anaokulu çocuklarının görsel algılama ve zihinsel gelişmelerine etkisi* (Yayımlanmış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Kayaoğlu, M. N., Akbaş, R. ve Öztürk, Z. (2011). A small scale experimental study: Using animations to learn vocabulary. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10(2), 24-30.
- Kim, P. (2006). Effects of 3D Virtual Reality of Plate Tectonics on Fifth Grade Students' Achievement and Attitude Toward Science. *Interactive Learning Environments*, 14, 25-34.
- Koç, E. (2002). *Görsel Algı Becerilerinin Gelişimine Yönelik Örnek Bir Program Modelinin Hazırlanması ve Anasınıfı Çocuklarında Görsel Algı Gelişimine Etkisinin İncelenmesi* (Yayımlanmış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Kravitz, D. J., Saleem, K. S., Baker, C. I. ve Mishkin, M. (2011). A new neural framework for visuospatial processing. *Nature Review Neuroscience*, 12(4), 217-30.
- Kurtulmuş, Z. ve Temel, Z.F. (2013). The examination of the effects of a visual perception training program on visual perception and drawing skills. *European Journal of Research on Education, Special Issue: Art in Education*, 43-50.



- Lin, H. ve Dwyer, F. M. (2010). The effect of static and animated visualization: a perspective of instructional effectiveness and efficiency. *Educational Technology Research and Development*, 58(2), 155-174.
- Mangır, M. ve Çağatay, N. (1987). *Anaokuluna Giden ve Gitmeyen Dört-Altı Yaş Çocukların Görsel Algılamaları Üzerine Bir Araştırma*, Ankara: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.
- Martin, N.A. (2006). *Test of Visual Perceptual Skills-Third Edition Manual*. CA: Academic Therapy Publications.
- Metin, Ş. (2014). *Proje yaklaşımına dayalı eğitimin beş yaş (60-72 ay) çocuklarının çizim becerilerine ve görsel algı gelişimine etkisinin incelenmesi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Ankara Üniversitesi, 240, Ankara.
- Morgan, T. C. (1995). *Psikolojiye Giriş*. Ankara: Meteksan Matbaacılık.
- Murphy, S. J. (2009). *Visual Learning in Elementary Mathematics Research Into Practice mathematics How does visual learning help students perform better in mathematics?*  
[https://assets.pearsonschool.com/asset\\_mgr/legacy/200748/enVision\\_Murphy-monograph\\_2523\\_1.pdf](https://assets.pearsonschool.com/asset_mgr/legacy/200748/enVision_Murphy-monograph_2523_1.pdf) adresinden erişildi.
- Naylor, S., Keogh, B. ve Downing, B. (2007). Argumentation and Primary Science. *Research in Science Education*, 37, 17-39.
- Scheiman, M. (1997). Understanding and managing visual deficits: A guide for occupational therapists, *Review of basic anatomy, physiology, and development of the visual system* içinde (s. 13 -22). NJ: Slack.
- Segers, E. ve Verhoeven, L. (2002). Multimedia support of early literacy learning. *Computer&Education*, 39, 207-221.
- Shute, R., ve Miksad, J. (1997). Computer assisted instruction and cognitive development in preschoolers. *Child Study Journal*, 27(3), 237-253.
- Solan, H. A. (1987). The Effects of Visual-Spatial and Verbal Skills on Written and Mental Arithmetic. *Journal of American Optometric Association*, 58(2), 88-94.
- Tseng, M. H. ve Chow, S. M. C. (2000). Perceptual -Motor Function of School-Age Children With Slow Handwriting Speed. *American Journal of Occupational Therapy*, 54(1), 83.
- Tuğrul, B., Aral, N., Erkan, S. ve Etikan, İ. (2001). *Altı yaşındaki çocukların görsel algılama düzeylerine Frostig Gelişimsel Görsel Algı eğitim programının etkisinin incelenmesi*.  
<http://www.qafqaz.edu.az/journal/belma-neriman-semra-ilker.pdf> adresinden erişildi.
- Yücelyiğit, S. ve Aral, N. (2013). The Effects of 3D Animated Movies and Interactive Applications on the Development of Visual Perception in 60-72-Months-Old Children. *International Journal of Online Pedagogy and Course Design*, 3(3), 101-108