

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

DOKTORA TEZİ

**ÜÇ BOYUTLU ANİMASYON FİLM VE ETKİLEŞİMLİ UYGULAMALAR SERİSİNİN
ANASINIFINA DEVAM EDEN BEŞ YAŞ (60-72 AY) ÇOCUKLARININ
GÖRSEL ALGI GELİŞİMİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Seçil YÜCELYİĞİT

EV EKONOMİSİ (ÇOCUK GELİŞİMİ ve EĞİTİMİ) ANABİLİM DALI

**ANKARA
2014**

Her hakkı saklıdır

TEZ ONAYI

Seçil YÜCELYİĞİT tarafından hazırlanan “Üç Boyutlu Animasyon Film ve Etkileşimli Uygulamalar Serisinin Anasınıfına Devam Eden Beş Yaş (60-72 Ay) Çocuklarının Görsel Algı Gelişimine Etkisinin İncelenmesi” adlı tez çalışması 17/12/2014 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Ev Ekonomisi Anabilim Dalı’nda **BİRLEŞTİRİLMİŞ YÜKSEK LİSANS-DOKTORA TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. Neriman ARAL
Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi

Jüri Üyeleri :

Başkan : Prof. Dr. Fulya TEMEL
Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi

Üye : Prof. Dr. Neriman ARAL
Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi

Üye : Prof. Dr. Aynur BÜTÜN AYHAN
Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi

Üye : Prof. Dr. Belma TUĞRUL
Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Üye: Prof. Dr. Gülen BARAN
Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi

Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Prof. Dr. İbrahim DEMİR
Enstitü Müdürü

ETİK

Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez içindeki bütün bilgilerin doğru ve tam olduğunu, bilgilerin üretilmesi aşamasında bilimsel etiğe uygun davrandığımı, yararlandığım bütün kaynakları atıf yaparak belirttiğimi beyan ederim.

23.12.2014

Seçil YÜCELYİĞİT

ÖZET

Doktora Tezi

ÜÇ BOYUTLU ANİMASYON FİLM VE ETKİLEŞİMLİ UYGULAMALAR SERİSİNİN ANASINIFINA DEVAM EDEN BEŞ YAŞ (60-72 AY) ÇOCUKLARININ GÖRSEL ALGI GELİŞİMİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Seçil YÜCELYİĞİT

Ankara Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Ev Ekonomisi (Çocuk Gelişimi ve Eğitimi) Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Neriman ARAL

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 öntest-sontest-kalıcılık testi kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma kapsamında, okul öncesi eğitimlerine ek olarak üç boyutlu animasyon filmleri ve bilgisayar ortamında verilen etkileşimli uygulamalar serisi ile on beş günde bir otuz dakika süreyle dört ay boyunca eğitim alan 12 çocuk (Deney 1 grubu); üç boyutlu animasyon filmleri ve etkileşimli uygulamalar serisi eğitiminin çalışma sayfaları ile onbeş günde bir otuz dakika süreyle dört ay boyunca eğitim verilen 12 çocuk (Deney 2 grubu) ve sadece okul öncesi eğitimine devam eden 14 çocuk (Kontrol grubu) değerlendirmeye alınmıştır. Araştırma verilerini toplamak amacıyla, araştırmacı tarafından oluşturulan Kişisel Bilgi Formu ve görsel algı ile görsel motor gelişim düzeylerini belirlemek için Martin tarafından geliştirilen, Türkçe'ye uyarlanarak geçerlik-güvenirlik çalışması yapılan Görsel Algı Becerileri Testi-3 ve Görsel Motor Becerileri Testi-3 kullanılmıştır. Araştırmada Deney 1 ve 2 grupları üç boyutlu sekiz film izlemişlerdir. Bu süreçte etkileşimli uygulamalar serisindeki çalışmalar hem bilgisayar ortamında hem de çalışma sayfalarıyla gerçekleştirilmiştir. 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, Görsel Tamamlama alt boyutlarının deney grupları sontest puanlarında kontrol grubuna göre anlamlı bir fark gözlemlenmiş, Görsel Algı Becerileri Testi-3 ile Uzamsal İlişki, Şekil Sabitliği ve Görsel Şekil-Zemin alt boyutlarının deney gruplarının öntest-sontest puan farkı anlamlı bulunmuştur. Görsel Motor Becerileri Testi-3 öntest-sontest puan farkları deney ve kontrol grupları için anlamlı bulunmuştur.

Aralık 2014, 212 sayfa

Anahtar Kelimeler: 3D, üç boyut, animasyon film, etkileşimli uygulama, görsel algı, görsel motor gelişim.

ABSTRACT

Ph.D. Thesis

A STUDY ON THE EFFECTS OF THREE DIMENTIONAL ANIMATION MOVIES AND
INTERACTIVE APPLICATION SERIES ON DEVELOPMENT OF VISUAL PERCEPTION
OF FIVE-YEAR-OLD (60-72 MONTHS) CHILDREN

Seçil YÜCELYİĞİT

Ankara University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Home Economics (Child Development and Education)

Supervisor: Prof. Dr. Neriman ARAL

This study is implemented to investigate the effects of three dimensional animation movies and interactive applications series on development of visual perception of five year old (60-72 months) children. The research has been performed in pre-test post-test permanence test experimental pattern with control group. In the study, twelve children who received a training program including three dimensional animated movies and interactive applications with computer every fifteen days for 4 months (Test Group 1), twelve children who received a training program including three dimensional animated movies and interactive applications with worksheets every fifteen days for four months (Test Group 2); and fourteen children who engaged merely their preschool education (Control Group) were evaluated. ‘Personel Information Form’ developed by the researcher, Test of Visual Perceptual Skills-3 and Test of Visual Motor Skills-3 developed by Martin were used to collect and evaluate the visual perceptual and motor skills of the children. In the study, the test groups watched eight episodes of three dimensional animated movies and performed the interactive applications with computer and worksheets every fifteen day for four months. Since the data of the research were not distrubuted normally, non-parametric tests Kruskal–Wallis, Friedman, (pairwise comparison for post-hoc), Mann–Whitney U and Wilcoxon tests were used to analyze the data. The results of the research show that on average and for Sequential Memory and Visual Closure subtests the visual perception of children who attended the training programs were significantly better than that of children who did not. The programs were found to generate significant effect on Test of Visual Perception Skills-3 and its subtests Spatial Relations, Form Constancy and Visual Figure-Ground as well as on both the test and control groups of the Test of Visual Motor Skills-3.

December 2014, 212 pages.

Key Words: 3D, three dimension, animated movie, interactive applications, visual perception, visual motor development.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma yedi yıllık bir sürecin ürünüdür. Bu sürecin en başında alan dışından olmama rağmen bende çocuk gelişimi ve eğitimine ilgi uyandıran ve sonrasında bu ilgiyi keyifli bir öğrenme-araştırma yolculuğuna dönüştüren; sadece bu çalışmaya değil her anlamda gelişmeme değerli bilgileri ve örnek kişiliği ile katkıda bulunan danışmanım Prof. Dr. Neriman ARAL'a (Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Çocuk Gelişimi Bölümü) en derin duygularıyla teşekkür ederim.

Bu yolculukta tanıma fırsatı bulduğum, gelişmemde büyük emek ve katkıları bulunan Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Çocuk Gelişimi Bölümünün değerli öğretim üyeleri Prof. Dr. Aynur BÜTÜN AYHAN, Prof. Dr. Gülen BARAN, Prof. Dr. Figen GÜRSOY, Prof. Dr. Aysel KÖKSAL AKYOL ve Doç. Dr. Müdriye YILDIZ BIÇAKÇI'ya tüm emek ve katkıları için; tez izleme komitesi üyesi Prof. Dr. Belma TUĞRUL'a yol göstericiliği için çok teşekkür ederim. Araştırmamın istatistikleri konusunda değerli vaktini ayırarak yardımını esirgemeyen Prof. Dr. Şener BÜYÜKÖZTÜRK'e teşekkürü bir borç bilirim. Araştırmamın olmazsa olmazı araştırma örneklemini oluşturan çocuklara, ailelerine, sınıflarını bana ve uygulamalarım açan çok değerli anasınıfı öğretmenlerine ve idari kadrolarına teşekkürlerimi iletmek isterim.

Hayatım boyunca beni hep destekleyen annem Aysel ÖZCAN'a, beni yüreklendiren babam Seyfi ÖZCAN'a, yol gösteren ablam Sibel GÜLER'e, yorgun zamanlarımda yoğun enerjisi ile beni şarj eden yeğenim İlayda Etkin GÜLER'e, mesai saatlerine karışan öğrencilik çalışmalarına gösterdiği anlayış için Metin GÜLER'e, verdikleri teknik destek için tüm ANİMETO personeline, ölçeklerin çevirileri aşamasında bana vakit ayırıp yardımını esirgemeyen sevgili arkadaşım Neslihan ORHAN'a ve manevi desteklerini her zaman hissettiğim, isimlerini tek tek sayamayacağım tüm dostlarıma gönülden teşekkür ederim.

Son olarak; verdiğim on yıllık aranın ardından yeniden öğrencilik günlerime döndüğümde karşılaştığım sorunlarda hep yanımda olan, yol heyecanımı kaybettiğimde beni motive eden, bu uzun yolculukta diğer yolculuklarımızda olduğu gibi yolculuğa keyif katan sevgili eşim Burak YÜCELYİĞİT'e ve bu süreçte bebeklik döneminden çıkıp çocukluğunu tamamlamak üzere olan biricik kızım Ece YÜCELYİĞİT'e gösterdikleri sabır ve anlayış için teşekkür ederim.

Seçil YÜCELYİĞİT

Ankara, Aralık 2014

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI

ETİK.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR	iv
KISALTMALAR DİZİNİ	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ	1
2. KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAK ÖZETLERİ	4
2.1 Algı.....	4
2.1.1 Algının tanımı ve önemi.....	4
2.1.2 Algısal öğrenme	7
2.1.3 Algı kuramları	8
2.1.4 Algılama süreci	18
2.1.5 Algı sistemi.....	21
2.1.5.1 Tanıma	22
2.1.5.2 Yerleştirme.....	24
2.2 Görsel Algı	30
2.2.1 Görsel algının tanımı ve önemi	30
2.2.2 Görsel algı ile ilgili kavramlar	33
2.2.3 Görsel algı gelişimi	40
2.3 Görsel Motor Gelişim	48
2.4 Okul Öncesi Eğitimde Bilgisayar ve Animasyon	54
2.4.1 Bilgisayar destekli eğitim.....	55
2.4.2 Animasyon ve üç boyutlu animasyon filmler	58
2.4.3 Görsel motor gelişim ve animasyon.....	62
2.5 Konu ile İlgili Yapılmış Araştırmalar	63
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	88

3.1 Araştırmanın Modeli	88
3.2 Araştırmanın Çalışma Grubunun Seçimi.....	88
3.3 Veri Toplama Araçları	92
3.3.1 Kişisel Bilgi Formu.....	92
3.3.2 Görsel Algı Becerileri Testi-3 (Test of Visual Perceptual Skills-3)	92
3.3.3 Görsel Motor Becerileri Testi-3 (Test of Visual Motor Skills-3)	99
3.3.4 Görsel Algı Becerileri Testi-3 ile Görsel Motor Becerileri Testi-3'ün Türkçe'ye uyarlanması.....	101
3.3.4.1 Görsel Algı Becerileri Testi-3'ün geçerlik kanıtları.....	106
3.3.4.2 Görsel Algı Becerileri Testi-3'ün güvenirlik kanıtları.....	114
3.3.4.3 Görsel Motor Becerileri Testi-3'ün geçerlik kanıtları.....	118
3.3.4.4 Görsel Motor Becerileri Testi-3'ün güvenirlik kanıtları.....	122
3.4 Veri Toplama Yöntemi	124
3.5 Üç Boyutlu Animasyon Filmleri ve Etkileşimli Uygulamalar Serisi	126
3.6 Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi ve Analizi	140
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA.....	143
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	185
KAYNAKLAR	191
EK 1 Kişisel Bilgi Formu.....	209
ÖZGEÇMİŞ.....	211

KISALTMALAR DİZİNİ

GABT-3	Görsel Algı Becerileri Testi-3
GAE	Görsel Ayırt Etme
GH	Görsel Hafıza
Uİ	Uzamsal İlişkiler
ŞS	Şekil Sabitliği
SH	Sıralı Hafıza
GŞZ	Görsel Şekil Zemin
GT	Görsel Tamamlama
GMBT-3	Görsel Motor Becerileri Testi-3
FGAT	Frostig Görsel Algı Testi
GMK	Görsel Motor Koordinasyon
ŞZA	Şekil Zemin Ayrımı
ŞS	Şekil Sabitliği
MK	Mekanda Konum
Mİ	Mekansal İlişki

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1	Geştalt şekil-zemin ilişkisi: Köle pazarı ve Voltaire'in büstü, Dali (1940).....	10
Şekil 2.2	Geştalt yakınlık yasası.....	11
Şekil 2.3	Geştalt tamamlama yasası	12
Şekil 2.4	Geştalt benzerlik yasası	12
Şekil 2.5	Geştalt süreklilik yasası.....	13
Şekil 2.6	Ames odası	36
Şekil 2.7	Ames odasının gerçek biçimi	36
Şekil 2.8	Ponzo yanılsaması	37
Şekil 2.9	Müller-Lyler yanılsaması	37
Şekil 2.10	Poggendorff yanılsaması	38
Şekil 2.11	Wundt yanılsaması	38
Şekil 2.12	Zollner yanılsaması	39
Şekil 2.13	Bourdon yanılsaması	39
Şekil 2.14.a.	Genç kadın, yaşlı kadın	40
Şekil 2.14.b.	Bir vazo, iki profil	40
Şekil 3.1	Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Ayırt Etme alt test örneği	94
Şekil 3.2	Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Hafıza alt test örneği-1	95
Şekil 3.3	Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Hafıza alt test örneği-2	95
Şekil 3.4	Görsel Algı Becerileri Testi-3 Uzamsal İlişki alt test örneği	96
Şekil 3.5	Görsel Algı Becerileri Testi-3 Şekil Sabitliği alt test örneği	96
Şekil 3.6	Görsel Algı Becerileri Testi-3 Sıralı Hafıza alt test örneği-1	97
Şekil 3.7	Görsel Algı Becerileri Testi-3 Sıralı Hafıza alt test örneği-2	97
Şekil 3.8	Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Şekil-Zemin alt test örneği	98
Şekil 3.9	Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Tamamlama alt test örneği	98
Şekil 3.10	Etkileşimli Uygulamalar Serisi Ekran Görüntüsü Örneği-1: Çoktan seçmeli model	127
Şekil 3.11	Etkileşimli Uygulamalar Serisi Ekran Görüntüsü Örneği-2: Belirli bir alana dokunarak seçim yapılan model.....	127
Şekil 3.12	Etkileşimli Uygulamalar Serisi Ekran Görüntüsü Örneği-3: Anlatılan senaryo görüntüsü	128
Şekil 3.13	Etkileşimli Uygulamalar Serisi Ekran Görüntüsü Örneği-4: Doğru cevap ekranı.....	128
Şekil 3.14	Etkileşimli Uygulamalar Serisi Ekran Görüntüsü Örneği 5: Görsel hafıza ekranı-1.....	129
Şekil 3.15	Etkileşimli Uygulamalar Serisi Ekran Görüntüsü Örneği 6: Görsel hafıza ekranı-2.....	129
Şekil 3.16	Etkileşimli Uygulamalar Serisi Ekran Görüntüsü Örneği-7: Görsel Hafıza Seçim Ekranı	130
Şekil 3.17	Etkileşimli Uygulamalar Serisi Ekran Görüntüsü Örneği-8: Görsel Hafıza Cevap Pekiştirme Ekranı	130
Şekil 3.18	Etkileşimli uygulamalar serisindeki çocuğun seçim yaptığı dokunmatik ekran.....	131
Şekil 3.19	Üç boyutlu animasyon filmi 1'den bir sahne görüntüsü	132

Şekil 3.20 Üç boyutlu animasyon filmi 2’den bir sahne görüntüsü.....	133
Şekil 3.21 Üç boyutlu animasyon filmi 3’den bir sahne görüntüsü	134
Şekil 3.22 Üç boyutlu animasyon filmi 4’den bir sahne görüntüsü	135
Şekil 3.23 Üç boyutlu animasyon filmi 5’den bir sahne görüntüsü	136
Şekil 3.24 Üç boyutlu animasyon filmi 6’dan bir sahne görüntüsü	137
Şekil 3.25 Üç boyutlu animasyon filmi 7’den bir sahne görüntüsü	138
Şekil 3.26 Üç boyutlu animasyon filmi 8’den bir sahne görüntüsü	139
Şekil 4.1 Deney ve Kontrol gruplarındaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 öntest-sontest puan Ortalamaları.....	145
Şekil 4.2 Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamalarının parametrik olmayan çoklu karşılaştırması	147
Şekil 4.3 Deney ve Kontrol gruplarındaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Ayırt Etme alt boyutu öntest-sontest puan ortalamaları.....	150
Şekil 4.4 Deney ve Kontrol gruplarındaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Hafıza alt boyutu öntest-sontest puan ortalamaları	153
Şekil 4.5 Deney ve Kontrol gruplarındaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Uzamsal İlişkiler alt boyutu öntest-sontest puan ortalamaları	156
Şekil 4.6 Deney 1 grubundaki çocukların Görsel Algı Beceri Testi-3 Uzamsal İlişkiler alt boyutuna ait öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamalarının parametrik olmayan çoklu karşılaştırması.....	158
Şekil 4.7 Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Algı Beceri Testi Uzamsal İlişkiler alt boyutuna ait öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamalarının parametrik olmayan çoklu karşılaştırması.....	159
Şekil 4.8 Deney ve Kontrol gruplarındaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Şekil Sabitliği alt boyutu öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamaları	161
Şekil 4.9 Deney 1 grubundaki çocukların Görsel Algı Beceri Testi-3 Şekil Sabitliği alt boyutuna ait öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamalarının parametrik olmayan çoklu karşılaştırması	163
Şekil 4.10 Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Algı Beceri Testi Şekil Sabitliği alt boyut öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamalarının parametrik olmayan çoklu karşılaştırması	164
Şekil 4.11 Deney ve Kontrol gruplarındaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Şekil Sabitliği alt boyutu öntest-sontest puan ortalamaları	166
Şekil 4.12 Deney ve Kontrol gruplarındaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Şekil-Zemin alt boyutu öntest-sontest puan ortalamaları	169
Şekil 4.13 Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Algı Beceri Testi Görsel Şekil Zemin alt boyut öntest sontest-kalıcılık testi puan ortalamalarına ait parametrik olmayan çoklu karşılaştırması.....	171

Şekil 4.14 Deney ve Kontrol gruplarındaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel	
Tamamlama alt boyutu öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamaları	173
Şekil 4.15 Deney ve Kontrol gruplarındaki çocukların Görsel Motor Becerileri Testi-3	
öntest-sontest puan ortalamaları	176
Şekil 4.16 Deney 1 grubundaki çocukların Görsel Motor Becerileri Testi-3 öntest-sontest-kalıcılık	
testi puan ortalamalarına ait parametrik olmayan çoklu karşılaştırması	178
Şekil 4.17 Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Motor Becerileri Testi-3 öntest-sontest-kalıcılık	
testi puan ortalamalarına ait parametrik olmayan çoklu karşılaştırması.....	179

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1	Araştırmaya dahil edilen çocuklara ilişkin demografik özelliklerin dağılımı	89
Çizelge 3.2	Araştırmaya dahil edilen çocukların anne-babalarına ait demografik özelliklerin dağılımı	91
Çizelge 3.3	Görsel Algı Becerileri Testi-3, Görsel Ayırt Etme Alt Testi AFA Sonuçları	107
Çizelge 3.4	Görsel Algı Becerileri Testi-3, Görsel Hafıza Alt Testi AFA Sonuçları	107
Çizelge 3.5	Görsel Algı Becerileri Testi-3, Uzamsal İlişkiler Alt Testi AFA Sonuçları	108
Çizelge 3.6	Görsel Algı Becerileri Testi-3, Şekil Sabitliği Alt Testi AFA Sonuçları	108
Çizelge 3.7	Görsel Algı Becerileri Testi-3, Sıralı Hafıza Alt Testi AFA Sonuçları	109
Çizelge 3.8	Görsel Algı Becerileri Testi-3, Şekil Zemin Alt Testi AFA Sonuçları	109
Çizelge 3.9	Görsel Algı Becerileri Testi-3, Görsel Tamamlama Alt Testi AFA Sonuçları	110
Çizelge 3.10	Görsel Algı Beceri Testi- 3 Alt Boyut Puanlarının Çocukların Yaşlarına Göre Karşılaştırılması	111
Çizelge 3.11	Görsel Algı Beceri Testi- 3 Alt Boyut Puanlarının Öğretmen Görüşlerine Göre Karşılaştırılması	112
Çizelge 3.12	Görsel Algı Beceri Testi-3'ün Alt Boyutları ile Frostig Görsel Algı Testi Alt Boyutlarının Karşılaştırılması	113
Çizelge 3.13	Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Ayırt Etme Alt Testi Madde Analizi (n=202)	114
Çizelge 3.14	Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Hafıza Alt Testi Madde Analizi	115
Çizelge 3.15	Görsel Algı Becerileri Testi-3 Uzamsal İlişki Alt Testi Madde Analizi	115
Çizelge 3.16	Görsel Algı Becerileri Testi-3 Şekil Sabitliği Alt Testi Madde Analizi	116
Çizelge 3.17	Görsel Algı Becerileri Testi-3 Sıralı Hafıza Alt Testi Madde Analizi	116
Çizelge 3.18	Görsel Algı Becerileri Testi-3 Şekil Zemin Alt Testi Madde Analizi	117
Çizelge 3.19	Görsel Algı Becerileri Testi-3, Görsel Tamamlama Alt Testi Madde Analizi	117
Çizelge 3.20	Görsel Motor Becerileri Testi-3 AFA Sonuçları	119
Çizelge 3.21	Görsel Motor Becerileri Testi- 3 Puanlarının Çocukların Yaşlarına Göre Karşılaştırılması	120
Çizelge 3.22	Görsel Motor Beceriler Testi- 3 Puanlarının Öğretmen Görüşlerine Göre Karşılaştırılması	121
Çizelge 3.23	Görsel Motor Becerileri Testi-3 ile Frostig Görsel Algı Testi Alt Boyutlarının Karşılaştırılması	122
Çizelge 3.24	Görsel Motor Becerileri Testi-3 Madde Analizi	123
Çizelge 3.25	Görsel Algı Becerileri Testi-3 ve alt test puanları ile Görsel Motor Becerileri Testi-3'e ait puanların normallik testi sonuçları	141
Çizelge 4.1	Deney ve Kontrol gruplarındaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 öntest-sontest puan ortalamalarına ait Kruskal Wallis Testi sonuçları	145

Çizelge 4.2	Deney 1 ve Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamalarının Friedman Testi sonuçları.....	146
Çizelge 4.3	Kontrol grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 öntest-sontest puan ortalamalarına ait Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları	148
Çizelge 4.4	Deney ve Kontrol gruplarındaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Ayırt Etme alt boyutu puan ortalamalarına ait Kruskal Wallis Testi sonuçları	149
Çizelge 4.5	Deney 1 ve Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3'ün Görsel Ayırt Etme alt boyutu öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamalarının Friedman Testi sonuçları	151
Çizelge 4.6	Kontrol grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Ayırt Etme alt boyutu öntest-sontest puan ortalamalarına ait Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları	152
Çizelge 4.7	Deney ve Kontrol gruplarındaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Hafıza alt boyutu öntest-sontest puan ortalamalarına ait Kruskal Wallis Testi sonuçları.....	153
Çizelge 4.8	Deney 1 ve Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Hafıza alt boyutu öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamalarına ait Friedman Testi sonuçları.....	154
Çizelge 4.9	Kontrol grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Hafıza alt boyutu öntest-sontest puan ortalamalarına ait Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları	155
Çizelge 4.10	Deney ve Kontrol gruplarındaki çocukların Görsel Algı Beceri Testi-3 Uzamsal İlişkiler alt boyutu öntest-sontest puan ortalamalarına ait Kruskal Wallis Testi sonuçları.....	155
Çizelge 4.11	Deney 1 ve Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Algı Beceri Testi-3 Uzamsal İlişkiler alt boyutu öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamalarına ait Friedman Testi sonuçları.....	157
Çizelge 4.12	Kontrol grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Uzamsal İlişki alt boyutu öntest-sontest puan ortalamalarına ait Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları	159
Çizelge 4.13	Deney ve Kontrol gruplarındaki çocukların Görsel Algı Beceri Testi Şekil Sabitliği alt boyutu öntest-sontest puan ortalamalarına ait Kruskal Wallis Testi sonuçları.....	160
Çizelge 4.14	Deney1 ve Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Algı Beceri Testi-3 Şekil Sabitliği alt boyutu öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamalarına ait Friedman Testi sonuçları	162
Çizelge 4.15	Kontrol grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Şekil Sabitliği alt boyutu öntest-sontest puan ortalamalarına ait Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları	164
Çizelge 4.16	Deney ve Kontrol gruplarındaki çocukların Görsel Algı Beceri Testi-3 Sıralı Hafıza alt boyutu öntest-sontest puan ortalamalarına ait Kruskal Wallis Testi sonuçları	165

Çizelge 4.17	Deney 1 ve Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Algı Beceri Testi-3 Sıralı Hafıza alt boyutu öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamalarına ait Friedman Testi sonuçları	167
Çizelge 4.18	Kontrol grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Sıralı Hafıza alt boyutu öntest-sontest puan ortalamalarına ait Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları.....	167
Çizelge 4.19	Deney ve Kontrol gruplarındaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Şekil-Zemin alt boyutu öntest-sontest puan ortalamalarına ait Kruskal Wallis Testi sonuçları	168
Çizelge 4.20	Deney 1 ve Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Algı Beceri Testi-3 Görsel Şekil Zemin alt boyutu öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamalarına ait Friedman Testi sonuçları.....	170
Çizelge 4.21	Kontrol grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Şekil-Zemin alt boyutu öntest-sontest puan ortalamalarına ait Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları.....	171
Çizelge 4.22	Deney ve Kontrol gruplarındaki çocukların Görsel Algı Beceri Testi-3 Görsel Tamamlama alt boyutu öntest-sontest puan ortalamalarına ait Kruskal Wallis Testi sonuçları.....	172
Çizelge 4.23	Deney 1 ve Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Algı Beceri Testi-3 Görsel Tamamlama alt boyutu öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamaları Friedman Testi sonuçları.....	174
Çizelge 4.24	Kontrol grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Tamamlama alt boyutu öntest-sontest puan ortalamalarına ait Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları.....	174
Çizelge 4.25	Deney ve Kontrol gruplarındaki çocukların Görsel Motor Becerileri Testi-3 puan ortalamalarına ait Kruskal Wallis Testi sonuçları	176
Çizelge 4.26	Deney 1 ve Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Motor Becerileri Testi-3 öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamaları Friedman Testi sonuçları.....	177
Çizelge 4.27	Kontrol grubundaki çocukların Görsel Motor Becerileri Testi-3 öntest-sontest puan ortalamalarına ait Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları	179

1. GİRİŞ

Birey, doğumdan itibaren, yaşamı boyunca duyularını kullanarak çevresinde olup bitenleri anlamak, yorumlamak ve yeni durumlara kendini uydurmak için algısal süreçlerini ve becerilerini kullanmakta; çevresi ile iletişimini algıları aracılığıyla sağlamaktadır. Çocukta algı; dikkati bir nesne ya da konuya yönelterek, o nesne ya da konunun bilincine varma süreci olarak tanımlanmakta (www.tdk.gov.tr), benzerlikleri kavrama ve farkları görme yeteneğinin yaşla birlikte arttığı vurgulanmaktadır.

Çocuklarda algı gelişimi Jean Piaget'nin de belirttiği gibi biyoloji ve psikolojinin ortak alanını oluşturmaktadır. Günümüz koşullarında özel uzmanlık alanları dikkate alındığında bu kesişim, sinir bilimi (neuroscience) ve gelişim psikolojisinin (developmental psychology) ortak alanı olarak ele alınmaktadır. Bunun dışında algı konusu zaman zaman sanatsal açıdan da değerlendirilmektedir (Houde 2004). Algılamanın bir boyutu olan görsel algı ise 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 vd. 2008). Bir çok bilim alanı için önemli olan görsel algıda da duyular önemli bir yer tutmaktadır. Algılamada önemli bir yer tutan duyular yoluyla dünyayı algılamak, düşüncenin temel başlangıcını oluşturmaktadır. Çocuklara sağlanan görsel, işitsel, dokunsal algı deneyimlerinin, bilişsel gelişim ve öğrenme üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu vurgulanmaktadır (Şahin Arı 2007). Günlük yaşantılardaki etkinliklerin önemli bir bölümünde ise görme duyusu etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Görme duyusu dil ve kültürden bağımsız, geçerliliği evrensel olarak kabul görmüş bir olgudur. Bu nedenle eski zamanlardan bugüne, görmenin önemi pek çok deyişte anlatılmaktadır. “Bir resim bin kelimeye bedeldir.” deyişi görmenin insan hayatındaki önemini açıklamaktadır (Eden 2007). İnsan, hayatının büyük bir bölümünde, gerek günlük yapılan etkinlikler gerekse hayatın değişik evreleri anlamında, görsel algı ve görsel motor gerektiren beceriler geliştirmektedir. Yazma hızının görsel-uzamsal olgunlaşma ve hafızanın da dahil olduğu görsel bilgiyi işleme sürecine bağlı olduğu ortaya çıkarılmıştır (Tseng ve Chow 2000). Bazı araştırmacılar okuma güçlüklerini görsel algı bozukluklarına

bağlamaktadır (Griffin vd. 1993). Düşük seviyedeki görsel-uzamsal işleyiş becerisinin dil aksaklıklarına sebep olduğuna dair kanıtlar da mevcuttur (Akshoomoof 2006). Günümüzde, görsellerin insan algısındaki yeri ve önemi anlaşılmış, bilim ve sanatın her alanında farklı görsel biçimler ve teknikler kullanılmaya başlanmıştır.

Görsel algı ile motor becerilerin uyumlu bir şekilde çalışmasını sağlayan görsel motor beceri, görsel algının parmak-el hareketlerini ne kadar iyi koordine edebildiğinin derecesidir. Bu koordinasyon, vücudun görsel uyarıyı alıp zihinde işledikten sonra uygun bedensel karşılığı vermesini gerektirir. Görsel motor beceriler bireyin okul ve sosyal yaşantısında önemli bir yere sahiptir (Beery 1997). Görsel motor beceriler biliş, algı ve motor becerilerin olgunlaşmasına bağlı olan, görsel ve motor sistemler arasında iyi bir iletişim gerektiren karmaşık yapıya sahiptirler. Görsel motor, bilgi ve tecrübe ile birlikte gelişim gösterir. Normal gelişim sürecinde bir çocuk, üç yaşından itibaren çevresinde gördüğü grafiklerden yararlanmaya başlar, okul öncesi eğitimi boyunca grafik ifadeleri zenginleşir ve okul çağına gelindiğinde bu beceriler kendini alfabe, sayı, sembol yazma olarak gösterir (Tükel 2013).

Görsel motor koordinasyon görsel algı bozukluklarından ya da motor koordinasyon eksikliğinden etkilenebilir. Bu durum çocuğun okul ve sosyal yaşantısında olumsuz etkilere neden olabilir (Kulp vd. 2003). Küçük çocukların başlangıçtaki tepkileri motor tepkiler olup kısmen gelecekteki tüm algısal ve kavramsal verilerin kaynağını oluşturmaktadır. Küçük çocuklar öğrenmeyi üst düzeyde uygun biçimde geliştirmek için geniş tabanlı motor deneyimlerde bulunmalıdır. Erken dönemde motor beceri geliştirici etkinlikler motor gelişim ve algısal motor gelişim açısından önemli ve zorunludur (Gallahue vd. 2013). Görsel algı ya da görsel motor gelişiminde tespit edilecek herhangi bir aksama, bireyin yaşantısını zorlaştıracak istenmeyen sonuçlar doğurabilir. Bu nedenle görsel algı ve motor gelişimine verilecek destek, hem akademik hem de günlük hayattaki pek çok zorluğu, ilerleyen problem durumlarında ise sorunu ortadan kaldıracaktır.

Bilişsel gelişimin ilk basamaklarından biri olarak kabul edilen görsel algı, çocuk gelişiminin takip edilmesinde önemli bir belirteç görevi görmektedir. Görsel algının ve buna bağlı olarak görsel motor becerilerin gelişmeye başladığı okul öncesi dönemde çocuklara bu yönde zengin uyaranlar sunmak gelişimleri açısından faydalı olacaktır. Çocuklarda öğrenmeyi ilgi çekici ve eğlenceli hale getirmek, gelişen teknoloji ile bunları birleştirmek çocuğun gelişiminin desteklenmesi açısından önemli görülmektedir. Bu bağlamda yaş grubuna özel olarak üretilen animasyon filmleri, okul öncesi dönemden itibaren çocuklar için öğrenmeyi ilgi çekici ve eğlenceli hale getirebilmektedir. Animasyonların, özellikle de üç boyutlu animasyonların, çocukların görsel ve işitsel duyularına eş zamanlı hitap ederek çocukların bilgiyi işleme süreçlerine bütünlük katkı sağladığı belirtilmektedir. Üç boyutlu animasyonu destekleyici olarak hazırlanan etkileşimli uygulamalar ise çocuğun dokunma duyusunu da öğrenme sürecine dahil ederek değerlendirme, karar verme gibi bilişsel becerilerini geliştirmekle birlikte görsel algılama sürecine katkı sağlayabilmektedir. Araştırmalar, öğrenmenin kalıcı olabilmesi için mümkün olduğunca çok duyuya hitap edilmesinin ve duyular yoluyla elde edinilen bilginin yaşantılarla tecrübe edilmesinin önemini ortaya koymaktadır (Haugland 2000, Clements 2002, Aktaş Arnas 2005, Murphy 2009). Bu noktadan hareketle birden fazla duyuya hitap eden duyuları ve algılamayı destekleyen çalışmaların yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu düşünceden hareketle çalışmada birden fazla duyuya hitap eden üç boyutlu animasyon filmlerinin ve etkileşimli uygulamalar serisinin 60-72 aylık çocukların görsel algı ve görsel motor gelişimlerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

2. KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAK ÖZETLERİ

Bu bölümde algı, görsel algı, görsel motor gelişim, okul öncesi eğitimde bilgisayar ve animasyon konularına ve konu ile ilgili yapılmış araştırmalara yer verilmiştir.

2.1 Algı

Doğumdan itibaren insan, bütün yaşamı boyunca duyularını kullanarak, çevresinde olup bitenleri anlamak, yorumlamak ve yeni durumlara uyum sağlamak için algıyı kullanır (Aral vd. 2000). Algı duyulara gelen bilgileri ya da verileri örgütleyip yorumlayarak çevredeki nesne ve olaylara anlam verme sürecidir (Cüceloğlu 2008). Algı bölümünde öncelikle algının tanımı yapılacak, önemi üzerinde durulacak, algısal öğrenme, algı kuramları, algılama süreci ve algı sistemi ele alınarak irdelenecektir.

2.1.1 Algının tanımı ve önemi

Algı, bir olayı ya da bir nesnenin varlığını, duyum yoluyla yalın bir biçimde bilinç alanına almak (Baykoç Dönmez vd. 1997) ya da nesne ve olayların bilinçli farkındalığı (Norman 2001) olarak tanımlamaktadır. Tanımlar incelendiğinde algıda duyuların önemli olduğu görülmektedir. Duyu, alıcı hücrelerin dış çevredeki fiziksel enerjileri yakalayarak sinirsel enerjiye çevirmesiyle oluşmakta, bu sinirsel enerji beyinde işlenmekte ve işlemin sonucunda bir algısal ürün ortaya çıkmaktadır. Bu işleme algılama (perceiving) ve ortaya çıkan ürüne de algı (perception) adı verilmektedir (Cüceloğlu 2008). Algının oluşabilmesi için bir ya da birden fazla duyu organının beyinde kaydettiği uyarıcının yorumlanması gerekmektedir (Aral vd. 2000).

Algı süreciyle ilgilenen psikologlar, birbirinden bağımsız olarak değişik duyu organlarından gelen duysal verilerin, anlamlı bir bütüne nasıl dönüştüğünü araştırmışlar, duysal ve algısal süreçlerle ilgilenmişlerdir. Duysal süreçlerin algıdan kısa bir süre önce gerçekleştiğini belirtmişlerdir. Duysal süreç ile algı arasındaki zaman farkının kısa olduğu, normal koşullar altında bu sürenin algılanamadığı ifade

edilmektedir. Bu nedenle duyumla algılamanın aynı anda olduğu düşünülmekte, algı ile duyum birbirine karıştırılmaktadır (Cüceloğlu 2008). Duyum duyu organları (gözler, kulaklar, deri, burun ve ağız) aracılığıyla bir bilginin alınması ve bu bilginin beyne iletilmesi sürecidir. Algı ise duyumlara anlam verilmesidir. Diğer bir deyişle duyum, duyuusal deneyimle edinilen ham maddeyi, algı ise son ürünü ortaya çıkarır (Bee ve Boyd 2009).

Duyu, özel bir fiziksel ya da kimyasal uyarı ile bu uyarıyı sistemdeki en son ögeye, yani beyne iletmek için elektrokimyasal mesaja dönüştüren bir duyu alıcısını içeren fiziksel bir sistemdir. Beyin mesajı alır, yorumlar ve düzenler. Duyuların ayrımının yapılabilmesi için gerekli olan en düşük uyarı düzeyine mutlak eşik denmektedir. Mutlak eşik düzeyinin altındaki uyarılar fark edilmemesine rağmen bu düzeyin üstündeki uyarılar her zaman fark edilebilir. Gerçekte ise, özel duyumsal uyarılar her zaman tam anlamıyla aynı düzeyde ayırt edilemez. Duyumsama ile ilgili bir beklenti, uyarının ayırt edilmesini sağlayabilir. Örneğin, pizza siparişini bekleyen birinin, kapıya yaklaşan birini fark etme olasılığı daha yüksektir (Wynn ve Wiggins 2008).

Her duyu organı, uygun biçimdeki fiziksel enerji ya da uyarıyı ayırt etmek için özel alıcı hücrelere sahiptir. Görme sistemi elektromanyetik ışınlar (spektrumun görünür kısmındaki ışık dalgaları) duyarlı alıcılara; tat ve koku sistemleri, yiyecek ve diğer kaynaklardan özel moleküller için özel alıcılara; işitme, dokunma ya da denge duyuları ise havadan, diğer nesnelerden ve hatta vücudun içinden mekanik enerjinin ayırt edilebilmesi için özelleşmiş alıcılara sahiptir (Wynn ve Wiggins 2008).

Tüm duyumsal alıcılar, gelen enerjiyi (elektromanyetik, kimyasal, mekanik, vb.) sinir sistemi tarafından kullanılan elektrokimyasal enerji biçimine dönüştürür. Sonra da duyumsal sinir hücreleri, bu elektrokimyasal iletileri, beyin çeşitli kısımlarına bilgilerin işlenmesi için götürür. Görsel duyumsayıcılar, uyarıcıları (impuls) beyin arkasında bulunan oksipital loba, işitme duyumsayıcıları ise, iletilerini beyin başka bir bölgesine, temporal lobun iç kıvrımının tepesine gönderir. Serebral kortekste (beynin

buruşuk üst tabakası) bulunan her algılayıcı, elektrokimyasal uyarıları doğru deneyimlere nasıl dönüştüreceğini bilir (Wynn ve Wiggins 2008).

İnsanlar doğdukları andan itibaren çevreleri ile iletişimlerini algıları aracılığıyla sağlarlar. Bu nedenle bilim insanları algıyı bebeklikten itibaren incelemiş ve algı gelişimini açıklamaya yönelik farklı görüşler ortaya atmışlardır. Algı gelişimi hem olgunlaşma hem de öğrenme ile ilgili olup yaş büyüdükçe benzerlikleri kavrama ve farkları görme yeteneği artmaktadır (Aral vd. 2000). Duyularla algılama, bilme ve öğrenmenin en önemli destekleyicisi olduğundan çocukların duyularının uyarılması, sahip oldukları yeteneklerini nasıl kullanacaklarının öğretilmesi gerekmektedir (Tuğrul vd. 2001, Wade 2005). Algılamayı sağlayan duyu organları gözler, kulaklar, ağız, burun, eller ve ayaklardır. Bilişsel bir süreç olan algılama, göze, kulağa ve diğer alıcılara gelen uyarıcılara anlam verilmesi ve yorumlanmasıdır. Örneğin, parlak bir ışığın güneş ışığı olduğu, algı yoluyla ayırt edilebilir. Algılama, çocuğun çevresini fark etme yöntemidir. Algılamada nesneleri ve olayları kavramak için duyular kullanılır. Bütün duyu organları algılamanın elemanları olarak ifade edilir. Algının olgunlaşma ve öğrenme olmak üzere iki önemli ögesi bulunmaktadır (Aral vd. 2000).

Olgunlaşma, tüm duyu organlarının sağlıklı gelişmeleri olarak ifade edilmektedir. Bir ya da daha fazla duyu organının etkinlikte görev yapamaması, bir bebeğin algılamadaki gelişiminin geri kalmasına yol açar. Çevre ile etkileşimi kısıtlı olan, örneğin işitemeyen bir çocuk, dış dünyayı geriye kalan duyu organlarıyla yorumlamayı öğrenmek zorundadır. Yaşamın ilk günlerinden itibaren normal gelişim gösteren bir bebeğin tüm duyu organları iyi çalışır. Bu organlar sürekli bir olgunlaşma gösterir (Aral vd. 2000).

Öğrenme ise dış çevredeki uyarıcıların yorumlanmasında yardımcı olan geçmiş deneyimlerdir. Bir nesne ya da bir insanla sürekli olarak karşılaşan çocuk, bu deneyimler sonucu yeni bir karşılaşmada aynı nesne ya da insanı tanır. Böylece deneyimler, çevreden bilgi edinmede çocuğa yardımcı olur. Algısal öğrenme olarak adlandırılan bu olgu, çocuğun farklılaşmamış algılarının, yetişkin düzeyindeki farklılaşmış algılara erişmesini sağlayan önemli bir etmendir (Aral vd. 2000). İnsan

yaşamında önemli bir yer tutan algılamanın bireye sağladığı yararlar şu şekilde sıralanabilir:

- Algı, anlama ve kavramın gelişiminde önemli bir yer tutar.
- Algılama, çocuğun dikkatini yönlendirir, dikkat süresini uzatır.
- İşitsel algı, dinleme becerisini geliştirir.
- Görsel algı, algılananların bellekte depolanmasına yardımcı olur.
- Dokunma algısı, çocuğun çevresindekileri dokunarak tanımasına ve diğer duyuların kullanımı sırasında onlara rehberlik etmesine yardımcı olur.
- Algı ile ilgili etkinlikler, çocukların duyularını daha etkin kullanmalarına yardımcı olur.
- Algı ile ilgili etkinlikler, çocuğun verilen etkinliği baştan sona belli bir düzen içinde yapabilmesine yardımcı olur.
- Bazı algısal etkinlikler, sözel ifade gerektirmediğinden dil ve konuşma problemi olan çocuklar için de uygulanabilir (Aral vd. 2000).

2.1.2 Algısal öğrenme

Bilişsel gelişim alanında çalışan bilim insanlarına göre algısal öğrenme iki şekilde gerçekleşebilmektedir: Bunlardan ilki geri bildirimler ile denetlenen öğrenme, ikincisi ise geri bildirimlerin olmadığı sadece çevresel uyaranların etkisiyle gerçekleşen öğrenmedir. Algısal öğrenme mekanizması, bileşenlerine ayrıldığında dikkat yoğunluğu, uyarıcıyı belleğe yerleştirme, ayırt etme ve birleştirme olmak üzere dört alt boyutta incelenmektedir:

Dikkat Yoğunluğu: Algının kalıcı olup öğrenmeye dönüşmesinde; nesne ya da olayların özelliklerine ve algısal boyutlarına verilen dikkati arttırmak önemli bir yere sahiptir. Örneğin, bir nesnenin üç santimetre ya da kırmızı olması, o nesnenin özelliğini, renk ve boyutu ise algısal boyutunu oluşturur.

Uyarıcıyı Belleğe Yerleştirme: Algının öğrenmeye dönüşmesinin ikinci bir yolu uyarıcının olduğu gibi belleğe alınmasıdır. Alıcılar uyarıcının önce tamamına daha

sonraki aşamada önemli bulunan özelliklerine göre gelişmektedir. Örneğin tekrar eden uyarıcı olduğu gibi belleğe alınarak, bir süre sonra hızlı ve akıcı bir şekilde algınabilir.

Ayırt Etme: Algısal öğrenmenin önemli fonksiyonlarından birisi uyarıcıların birbirinden ayırt edilmesidir. Belleğe yerleştirmede olduğu gibi nesne ilk aşamada bir bütün olarak daha sonraki aşamada ise özelliklerine göre ayırt edilir. Bu şekilde benzer ve karışık görünen nesne ve olaylar ayrıştırılabilir.

Birleştirme: Algısal öğrenmenin bir başka fonksiyonu olan birleştirme, ayırt etmenin tam tersi şekilde çalışır. Beyin nesneleri parçalara ayırmak yerine onu sadeleştirerek bir bütün olarak algılar. Bu sayede algılanması zor olan karmaşık durumlar algılanır hale gelebilir (Goldstone 1998).

2.1.3 Algı kuramları

Nesne ve olayların bilinçli farkındalığı olarak ifade edilen algı ile ilgili farklı görüşler ortaya atılmıştır. Algı ile ilgili ortaya atılan farklı görüşler ve yaklaşımlar aşağıda açıklanmıştır.

Yapısalcı Yaklaşım: Algı kuramlarından yapısalcı yaklaşım klasik ve eski bir yaklaşımdır. Kökeni daha eskilere dayanmasına rağmen, Helmholtz bu kuramın modern kurucusu olarak anılır ve kendisinin “bilinçsiz çıkarsama” kavramından alıntı yapılarak mevcut yapısalcı düşüncenin öncüsü olarak kabul edilir Yapısalcı duruş sergileyen Boring algıya katkıda bulunan duyuşal verileri öz ve bağlam olarak ikiye ayırır. Öz, algıyı tanımlayan temel duyuşal harekete geçiricilerdir. Bağlam ise algı oluşurken özün verilerini düzelten, düzenleyen diğer duyuşal verileri içerir. Başka bir ifade ile bağlam, geçmiş yaşantı olarak tanımlanan, algılanan nesne hakkındaki bilgiyi içerir. Yapısalcılar duyulara ulaşan nitelikli uyarıların üstesinden gelebilen dolaylı algı mekanizmalarına dayanan uyarıcıları niteliksel olarak yetersiz bulurlar. Onlara göre algı çok aşamalıdır ve uyarıcıya aracılık yapar. Algılamada bellek, depolanan şemalar ve geçmiş yaşantılar

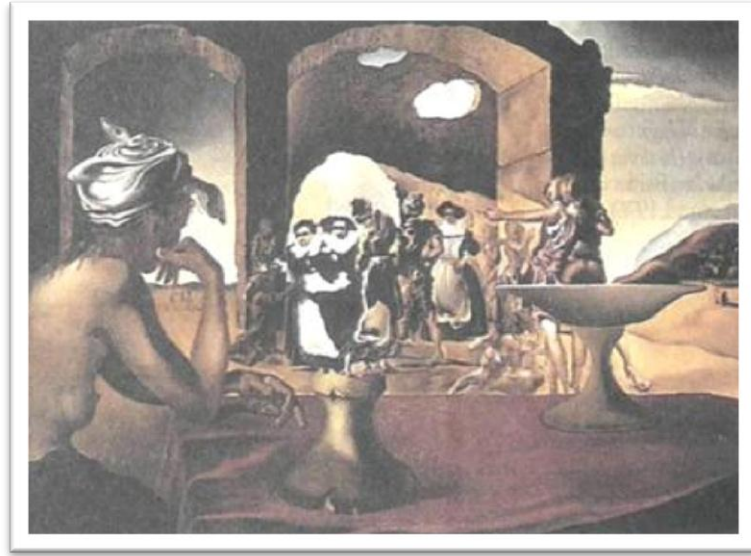
önemli rol oynar. Yapısalcılar algılamanın altında yatan mekanizmayı ve süreci analiz etmeye önem verirler (Norman 2001) .

Kephart'ın Algı-Motor Kuramı: Kephart 1963-1971 yılları arasında geliştirdiği kuramında zaman ve uzay kavramlarının, okuma-yazma ve matematik becerilerindeki önemi üzerinde sadece algı-motor alıştırımlarına yer veren bir eğitim modelini açıklar. Kephart erken dönemde algı-motor testlerinin ve eğitiminin yapılmasını önermiştir. Kephart'ın eğitim programında motor davranış birimleri motor örüntüleri oluşturarak karmaşıkmaktadır. Motor örüntüler; uzaysal yön, konum algısını ve devinimin ritim algısını da içermektedir. Kephart'ın görsel kazanım formu çocuğun bazı geometrik şekilleri kopya edebilmesini bekler. Kephart, şekil formasyonunda bir seferde şeklin bir parçasının kopya edilmesi yerine, tümünün bir seferde kopya edilmesini önerir. Eğitim programlarında; denge ve duruşa, devinime, nesnelerle etkileşime ve çok yönlü mekansal devinime yer verilir (Kaufman 1968, Kavsaoğlu 1993).

Geştalt Kuramı: Wertheimer, Koffka ve Köhler geştalt kuramının öncüleridir. Geştalt kuramı, davranışçı ve yapısal psikologlara tepki olarak doğmuş ve kendisinden sonra oluşturulan bilişsel kuramları etkilemiştir. Geştalt sözcüğü yapı, biçim, örüntü anlamına gelmektedir. Buna göre, bir bütünü oluşturan parçalar arasındaki ilişkiler algılama ve öğrenme açısından çok önemlidir. Öğrenmenin uyarıcılarla tepkiler arasındaki ayrı ayrı kurulan bağlardan oluştuğunu düşünmek yanlıştır. Bunun yerine, öğrenmenin uyarıcıların toplu bir örüntü (geştalt) oluşturmasıyla gerçekleştiğini belirtmek daha doğru olmaktadır. Ayrıca, bütün, ayrılan parçalarından anlaşılamaz. Çünkü bütünün parçaları arasında değişken bir ilişki bulunur ve bir bütün, onu oluşturan parçaların toplamından ayrıdır. Örneğin, herhangi bir yemek piştiği zaman, içine konulan yiyeceklerin toplamından farklı bir tat oluşmuştur. Bununla birlikte, birleşmiş bütünler birbirinden ayrılabilir. Bir geştalt, bir bütünden ayrılmış başka bir bütün olabilir (Ünver 2003). Geştalt kuramı algılamaya çok önem vermekte, çalışmalarında şekil-zemin ilişkisi, tamamlama, yakınlık, süreklilik ve benzerlik gibi yardımcı algılama yasalarını açıklamaktadır. Bu yardımcı yasaları genel bir yasa altında toplayarak bu genel yasaya

Pragnanz Yasası adını vermişlerdir (Ünver 2003). Bu kurama göre algıyı örgütlemadaki yardımcı yasalar aşağıda açıklanmıştır.

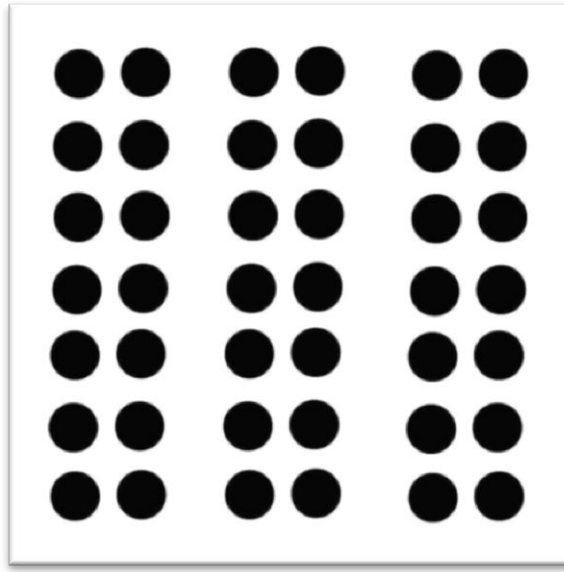
Şekil-zemin ilişkisi: Bütün algılamalarda bir şekil ve bir zemin vardır. Şekil, algılama sırasında göze ilk olarak çarpan nesnedir. Zemin ise, görülen şeklin arka planındaki alandır. Görsel alanda şekil, zeminden daha yakındır ve bir biçimi vardır; zemin ise tanımlanması zor bir madde izlenimi verir. Şekil zemine göre daha etkilidir ve daha iyi anımsanır. Bazen şekil ve zemin birbirleriyle yer değiştirir. Birden çok farklı bölgeyi içeren bir uyaranda, doğal olarak uyarının bir parçasını şekil, geri kalanını ise zemin oluşturmaktadır. Şekil gibi görünen bölgeler, dikkatin verildiği nesneleri kapsar ve zeminden daha belirgin ve daha önde görünür. Bu, algısal düzenlemenin en ilkel biçimidir. Şekil 2.1'deki resmin ortasında kemerin altında duran iki rahibe Voltaire'in büstünü şekillendirecek şekilde tersine çevrilebilir (Atkinson vd. 2006).



Şekil 2.1 Geşalt şekil-zemin ilişkisi: Köle pazarı ve Voltaire'in büstü, Dali (1940) (Atkinson vd. 2006)

Yakınlık yasası: Geşalt psikologları, gruplamada etkili olan pek çok belirleyenin olduğunu belirtmişlerdir. Bunlardan biri yakınlıktır. Yerleştirilme yerlerine göre birbirine daha yakın olan nesneler birlikte gruplandırılarak algılanırlar. Örneğin Şekil 2.2'deki yatay noktalar sırasındansa, dikey sıralama daha çok fark edilir (Eysenck ve

Keane 2003). Başka bir örnek olarak; müziğin ritmi zaman içinde birbirine değişik yakınlıklarda bulunan vuruşlara göre algılanır. Yakınlık yasası, okuma ve yazmada da etkilidir. Örneğin, “buc ümle yiok umakt azo rland mı zım?” cümlesini okumak ve anlamakta zorlanmanın nedeni harflerin alışılmış biçimde gruplandırılmamış olmasından kaynaklanır. Ayrıca, zamanda yakınlık da son zamanlardaki olayları daha iyi hatırlamayı ve yeni algılanan nesne, olay ile daha iyi geştalt oluşturmayı sağlar (Senemoğlu 2002, Ünver 2003, Atkinson vd. 2006).



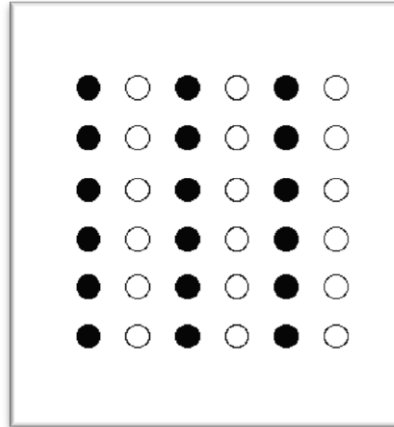
şekil 2.2 Geştalt yakınlık yasası (Wade ve Swanston 2001)

Tamamlama yasası: Basit çizgiler ve noktalar örüntüsü bile gruplar halinde görülebilir. Gruplamada etkili olan diğer bir belirleyen de tamamlama ya da aralıklı şekilleri bütünleştirmedir. Bir nesne, şekil gibi uyarıcılarının tümü görölme-se bile, tümü görölüyormuş gibi algılanır. Örneğin şekil 2.3'deki siyah benekler, resmin bir köpek olarak algılanmasını engellemez. Tamamlama yasası yalnızca görsel algılamada geçerli değildir, öteki duyu organlarının kullanıldığı algılarda da etkilidir. Örneğin, sözlerini önceden bilinen bir şarkı kısık sesle dinlenerek tam olarak duyulmasa bile tamamlanarak algılanır (Ünver 2003, Atkinson vd. 2006).



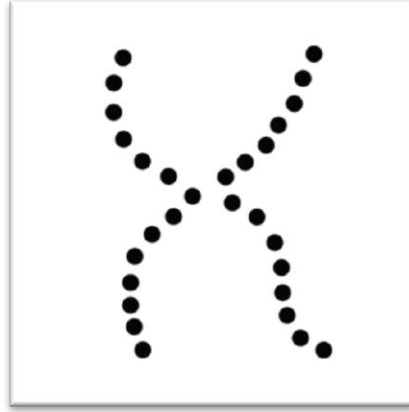
Şekil 2.3 Geştalt tamamlama yasası (Özkalp 2005)

Benzerlik yasası: Birbirine benzer olan nesnelerin birlikte gruplandırılarak algılanma eğilimidir. Örneğin şekil 2.4'te şekil benzerliklerinden dolayı genelde beyaz ve siyah renkli satırlar olarak tanımlanır. Dairelerin benzerlikleri nasıl bir şeklin algılanacağına karar vermektedir. Benzerlik yasasından bireyleri değişik özellikleri açısından gruplandırmak amacıyla da yararlanılabilir (Ünver 2003).



Şekil 2.4 Geştalt benzerlik yasası (Wade ve Swanston 2001)

Süreklilik yasası: Algı alanında bulunan ve aynı yönde giden birimlerin birbirleriyle ilişkili görünme eğilimidir. Şekil 2.5 süreklilik yasasına örnek oluşturmaktadır (Ünver 2003).



Şekil 2.5 Geşalt süreklilik yasası (Wade ve Swanston 2001)

Yıllar boyunca edinilen yaşantılar iz sistemlerini oluşturur. Geçmişte edinilen iz sistemleri sonraki yaşantıları da etkiler. Ancak, bellekte iz bırakan algılar anımsanır. Ünver'in (2003) aktardığına göre Bower ve Hilgard (1981) bir yaşantının yinelenmesinin (tekrarlanması) önceki yaşantıların da toplu olarak yapılandırılmasını sağladığını belirtmişlerdir. Fakat bunun olabilmesi için bellekte yeni edinilen yaşantının, önceki yaşantıların tekrarı olduğunun anlaşılması gerekir. Bir öğrenme durumundaki ardışık yinelemelerin her birinde, öğrenci yeni ilişkileri görme ve dolayısıyla öğrenme görevini yeniden yapılandırma olanağına sahiptir. Geşalt'ın unutmaya tanımı da, algısal değişikliklere dayanır. Bellekteki izler zamanla kendiliğinden daha iyi bir geşalta doğru değişir. Algılar uyarım durumlarının izin verdiği ölçüde gerçekleşirler. Ünver Köhler'e (1992) göre önceki yaşantıların yeni algılanan bilgilerin iyi bir geşalt olmasında önemli bir rol oynadığı, çünkü bilinen şekillerin bilinmeyen şekillere göre daha iyi geşalt olma eğiliminde olduğunu belirtmiştir. Buna karşın, geçmişte edinilen iz sistemlerini geri getirmede yaşanan yetersizlik ve bellekteki izin zamanla parçalanması unutmaya neden olur (Ünver 2003).

Gibson'un ekolojik algı kuramı: Gibson'un araştırma ve kuramsallaştırmaları sağlayımlar üzerine kurulur. Sağlayımlar çevrenin organizma için sundukları ya da ona sağladıkları olup edimler için fırsatlar sunar. İnsanların çevreleri, yürümeyi ya da emeklemeyi destekleyen yüzeyler, tutmak için nesneler, harekete imkân tanıyan geçitler ve hareketi önleyen engeller "sağlar". Sosyal çevre bile sağlayımlar sunar. Örneğin, gülümseyen ya da kızgın bir yüz

olumlu ya da olumsuz etkileşim sağlar. Bu nedenle kişi ile çevre arasında karşılıklı bir ilişki vardır. Kişinin edimleri ve çevrenin sağlayımları bir bütün oluşturmak üzere birbirine geçer. Çevresel bir özelliğin yararı organizmanın kapasitesine bağlıdır. Bir bebek henüz yürüyemiyorsa, sağlam bir yüzey "üzerinde yürümeyi" sağlamaz. Bu nedenle sağlayımlar, organizma ile çevresi arasında bir ilişkiyi içerir. Gibson bu sağlayımların doğrudan algılandığını ileri sürer (Miller 2008). Çocuklar gelişim sırasında yeni motor beceriler kazandıkça yeni sağlayımları da keşfeder. Çocuklar yürümeye başladıkları zaman bir yüzeyin sağlam bir yürüyüş zemini sağlayıp sağlamadığını algılamayı öğrenir. Bu sağlayım, küçük bir bebek için anlam taşımaz ve bebek bunu bilmez. Gibson'un (1987) aktardığına göre, bebekler yerden 120 cm yükseklikte bir yürüme platformu üzerine konmuş, bebeklerin anneleri de platformun diğer ucunda 150 cm ötede durmuşlardır. Birinci deneyde yürüme platformu, hem emekleme hem de yürüme olanağı sağlayan sert bir zeminden (desenli bir kumaşla kaplı kontrplak) oluşmuştur. Diğer deneyde ise yürüme platformu, emeklemeye izin veren ama yürümeye imkân sağlamayan bir su yatağının üstündeki desenli bir kumaştan oluşmuştur. Yürüeyebilen bebekler, sert zeminde yürümeden ya da yumuşak zeminde emeklemeden önce yumuşak yatağa sert zeminden daha fazla bakıp kontrol etmişlerdir. Buna karşılık yalnızca emekleyebilen bebekler iki zemin arasında hemen hemen hiçbir fark gözetmemişlerdir. Her iki durumda da hemen ileriye atılmışlardır. Bu durumda, çevrenin sağladıklarıyla çocuğun eylemleri, hedefleri ve yetileri arasında bir örtüşme söz konusudur (Gibson 1987).

Gibson'un uyaran dünyasını keşfeden aktif, kendiliğinden güdülenmiş çocuk betimlemesi en başta Piaget'nin çocuk görüşüne oldukça yakın görünmektedir. Ancak bu kuramcılar, çocukların dünyayı etkinlik aracılığıyla nasıl "bildiklerine" ilişkin görüşlerinde ayrılmaktadırlar. Piaget çocukların, nesnelerle sergiledikleri motor davranışlara dayanan şemalar oluşturarak bilgilerini yapılandırdıklarını belirtir. Algı, durağan imgeler oluşturduğu için işlemsel bilgiyle düzeltilmelidir. Benzer şekilde diğer bilişsel ve algısal yaklaşımlar algıyı dağınık, belirsiz, bilgi vermeyen retinal imgeyi zenginleştirme eylemi olarak görür. Örneğin, bilgi işlem yaklaşımları uyarana anlam katan süreçleri, o uyarana uzun süreli depodaki anı ve bilgilerle ilişkilendiren süreçleri tanımlar. Dünyaya ilişkin bilgilere dayanarak yapılan çıkarımlarla elde edilen bilginin ötesine geçmeyi ifade ederler.

Bunun tersine Gibson, uyarımın nesneleri, olayları ve yüzeyleri belirleyen zengin bir bilgi kaynağı olduğuna inanır. Bu durumda gelişimsel sorun, çocukların o uyarımdan nasıl giderek daha fazla bilgi elde etmeyi öğrendikleridir. Çocuklar algıladıkça bilgiye eklemeye bulunmak yerine onu ayırt ederler. Karmaşık bilginin uyarımın temelinde var olduğu sayılı kuramın en tartışmalı iddiasıdır (Miller 2008).

İnsanlar ve nesneler hareket ettikçe zaman ve mekân içinde bilgi genişler. Diğer bir deyişle, uyarım zaman ve mekânda durağan ve donmuş değildir. Gibson'un ifade ettiği gibi, "retinada bir objektif kapağı, statik imge diye bir şey yoktur". Uyarım, olayları, yerleri ve nesneleri belirler. Bu nedenle eğer çocuklar bu bilgiyi çekip çıkarabilirlerse, olayları, yerleri ve nesneleri algılarlar ve sağlayıcıların yetileriyle nasıl örtüştüğünü anlarlar. Bir nesne gibi tek bir ayrı "uyaran" algılamazlar. Bunun yerine, bütün bir görsel-uzamsal dizilimde, her bir nesneyi belirleyen bilgiyi algılarlar. Diğer bir deyişle, uyarım, ayırt edilecek sağlayıcılar hakkında mevcut bilgi alanıdır. Uyarım pek çok düzeyde bilgi taşır. En basit ve somut düzeyde çocuk nesneleri, onları ayırt eden bir ya da daha fazla ayırıcı özellik ya da niteliklerle ayırır. Daha üst düzeyde ise ışık ya da ses yapısını algılayabilir. Örneğin, melodi olarak algılanan müzik örüntüsüdür. Piyanoda çalınan ardışık bir grup notadan bir melodi oluşur. Bu melodi başka bir tonda, başka bir tempoda ya da piyano yerine bir saksafonda çalınsa bile tanınır. Örüntü uyarımda mevcuttur, ancak ilk başta tanınmayabilir. Bu nedenle, algısal öğrenme her zaman orada olanı algılamayı öğrenme sürecidir. Gibson, kuramının "ara, bulursun" kuramı olarak adlandırılabilirliğini ifade etmektedir. Dünyadaki nesne ve olaylarla sınırlı deneyimi olan küçük çocuklar, çoğunlukla nesnelerin ya da örüntülerin görünümündeki ince farklılıkları algılamazlar. Bu farklılıkları aramak zorundadırlar (Gibson 1987).

Gibson'a göre çocukların kesintisiz hareketliliği bebeklikte bile algısal gelişim için temel zorunluluktur. Ona göre algılama bir olaydır. Çocuklar ve yetişkinler bilgiyi araştırırlar, keşfederler, bilgiye dikkat ederler ve bilgiyi seçip çıkarırlar, nesneleri, olayları ve dizilimleri ayırt ederler. Bunlar, dünya hakkında öğrenmek için bir şeyler yapan aktif bir organizmanın davranışlarıdır. Gibson etkileşimci bir algılama ve eylem görüşüne sahiptir. Çocuklar bilgiyi keşfetmek için edimde bulunurlar ve bilgiyi keşfederek edimde bulunabilirler.

Sağlayımları aktif bir şekilde seçip çıkarırlar ve bunları yeni sağlayımları keşfetmek için kullanırlar. Örneğin bir çocuk çeşitli türden topları sağlayımlarını onları tekmeleyerek, yuvarlayarak ve zıplatmaya çalışarak algılayabilir. O zamana kadar onları uygun oldukları bir oyunda kullanan çocuk, topu takım arkadaşlarına geçirmek gibi yeni sağlayımlar keşfeder. Bu, Gibson'un, bilginin nasıl toplandığına ilişkin ikinci sorusuna verdiği yanıttır. Çocuklar dünyalarında bir şeyler yaparken aktif bir biçimde algılarlar (Miller 2008).

Miller'ın (2008) belirttiği gibi Gibson ve Rader'e (1979) göre insanlar bir tür olarak doğuştan dünyayı keşfetmeye ve öğrenmeye güdülenmişlerdir. Ancak her bir görev ya da duruma özgü hedef ve ihtiyaçlar vardır. Bir yap-bozu bir araya getiren bir çocuk, şekil ve renklere dikkat eder, çünkü bu özellikler, yapbozu tamamlama hedefine ulaşmak için ihtiyaç duyduğu bilgidir. Yürümeyi öğrenen bir bebek bedeninin duruşuna ve mobilyalar arasındaki uzaklığa çok dikkat etmelidir. Genç futbol oyuncularını farklı türden bilgi ararlar. Sürekli olarak topu arar ve takip ederler, diğer oyuncularla top arasındaki uzamsal ilişkiyi algılarlar ve topa vurma girişimlerine (yere düşme, hatalı vuruş vb.) ilişkin geribildirimleri kullanırlar. Ayrıca yetişkinlerin, farklı durumlarda algıyla ilgili değişik hedefleri vardır. Dağcılar gezinerek yürüyen insanlara göre adımlarını attıkları yere daha fazla dikkat etmektedirler. Bu örneklerde kişinin hedefleri ile çevreden seçilip çıkarılan bilgi arasında bir ilişki ya da ideal olarak bir uyum vardır (Miller 2008).

Derinliğe ilişkin ilk deneylerden birinde Gibson, Walk'la birlikte (1960), gerçek dünyadaki bir uçurumu ya da dik yokuşları taklit eden bir "görsel uçurum" yapmıştır. Görsel uçurum, camdan yüzeyi olan bir masa olup bir yarısı sert bir yüzey izlenimi yaratmakta, diğer yarısında ise yer camdan görünmektedir. Bu şekliyle aygıt, düşüşü öngören bir bilgi sağlamaktadır. Bebekler kayalık kısmında emekleyecekler, ancak camın görünürde "havada" asılı duran tarafına emeklemeyi reddedeceklerdir. Görsel uçurum deneyleri, en azından emeklemeye başladıkları altı ya da yedinci aydan itibaren bebeklerin derinliği algıladıklarını ortaya koymaktadır. Miller (2008), Compos ve arkadaşlarının (1970) yaptığı kalp atış hızının ölçüldüğü araştırmalarında daha küçük bebeklerin bile uçurum ve uçurum olmayan tarafları ayırt ettiklerini ortaya koyduğunu belirtmektedir.

Görsel uçurum pek çok türde derinlik algısını incelemek üzere sıklıkla kullanılmıştır (Miller 2008).

Çocuğun algıladığı şey ile uyarımda bulunan bilgi arasında giderek artan bir uyum vardır. Diğer bir deyişle, algılama giderek daha kesin hale gelir. Yeni yürümeye başlayan bir çocuk "balık" sınıfının üyeleri arasındaki algısal farklılıklara oldukça duyarsız olabilir. Daha büyük bir çocuk süs balıkları, kırmızı balık ve alabalığı ayırt edebilir. Böylelikle algı giderek daha fazla ayrışır. Çocuklar, nesneler ve farklı çevrelerdeki dizilimleri araştırdıkça nesnelerin önemli özelliklerini ve bu özelliklerin sağlayıcılarını öğrenirler. Her ne kadar bilgi seçip çıkarma mekanizmaları yaşam boyunca aynı olsa da giderek daha etkili ya da idareli hale gelirler. Çocuklarda bu kazanımı sağlayan unsurlar; ayırıcı özellikler, değişmezlerin seçimi ve algısal yapının büyük birimlerinin seçimi olarak ifade edilebilir (Miller 2008).

Ayırıcı özellikler, nesneleri ayırt etmede kullanılabilen kritik özelliklerdir. Yüzler ayırıcı özelliklerle ayırt edilebilen bir gruptur. Çizerler çarpıcı yüz özelliklerini abartarak bu özelliklerden yararlanırlar. Yüzlerin ayırıcı özellikleri (dişlek bir gülüş ya da geniş bir burun) hemen tanımayı sağlayabilir (Miller 2008).

Değişmezlerin seçimi, değişim sırasında sabit kalan ilişkilerin araştırılmasıdır. Çocuklar, nesneler kendilerine yaklaşıırken ya da uzaklaşıırken görünüşleri değişse de onlarda neyin kalıcı olduğunu çıkarırlar. Yaklaşıp uzaklaştıkça büyüyüp küçülen farklı anneler yerine, belirli bir boyut ve şekildeki tek bir sabit anne algılamak daha uygundur (Miller 2008).

Algısal yapının büyük birimlerinin seçimi: Gibson'un kuramının temel bir ilkesi dünyanın bir yapısının olduğunu ve insanların da bu yapının giderek daha çok farkına vardıklarını vurgular. Yapılanmamış bir dünyaya yapı dayatılamaz; bunun yerine algısal sistem, yapıyı seçip çıkarır. Örneğin okumayı öğrenmenin önemli bir kısmını yazılı anlatımlardaki yapıyı belirleme süreci oluşturur. Kelime ve cümlelerin bir yapısı ya da kurallar sistemi vardır. Kelimelerin yapısı harf gruplarına ayrıldığında görünür hale gelir.

Çocuklar belirli bir görev için en kullanışlı çözümleme düzeyini seçerlerken etkili bir algılama gerçekleştirmiş olurlar (Miller 2008).

Kosslyn'in betimleme ve algılama kuramı: Kosslyn'e göre betimleme ile algılama arasında hem felsefi hem de bilimsel anlamda önemli bir ilişki bulunmaktadır. Bu ilişkinin üç boyutu vardır. Bunlar;

- Betimleme ve algılama aynı mekanizmalara dayanır.
- Betimleme algılamada önemli bir rol üstlenir.
- Betimlenen görüntüleri üreten algıdır.

Ayrıca algısal beceriler, Kosslyn'in betimleme ve algılama kuramında da belirttiği gibi yedi alt sisteme dayanmaktadır. Bunlar;

- Beynin ilgili biriminde tanımlanıp organize edilmiş algısal alanların depolanması,
- Seçilen ve iletilen bilgiyi fark eden dikkat penceresi,
- Nesnelerin renk, şekil, doku özelliklerini işleyen ventral sistem,
- Büyüklük, konum gibi uzamsal özelliklerle uyumlu dorsal (omurilik) sistem,
- Kavramların depolandığı ortak hafıza,
- Nesne tanımlanmasında zorluk yaşandığında bakılacak bilgi tarama alt sistemi,
- Şifrelemeyi kolaylaştıran dikkat öteleme(nakletme) kapasitesidir.

Kosslyn'in çalışmaları bilişsel sinir bilimine sağladığı katkılar nedeniyle, hem felsefe hem de sinir bilim alanındaki bilim insanlarının dikkatini çekmektedir (Rollins 2001).

2.1.4 Algılama süreci

Zihinsel bir süreç olan algılama; göze, kulağa ve diğer alıcılara gelen uyarıcılara zihinde anlam verilmesi ve yorumlanması şeklinde tanımlanmaktadır (Cohen ve Cowen 2008). Duyular yoluyla dünyayı algılamak, düşüncenin en temel başlangıcıdır. Çocuklara

sağlanan görsel, işitsel, dokunsal algı deneyimlerinin, bilişsel gelişim ve öğrenme üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu düşünülmektedir (Dodson 1997). Bilişsel gelişimde önemli bir yere sahip olan algı, fiziksel ve sosyal çevre hakkında öğrenilenlerin ve dilin temelini oluşturmaktadır (Kellman ve Arteberry 2000).

Bilişsel yaklaşımcılara göre, çocuk algılama süreci içinde, şemalar, imgeler (imajlar), semboller, kavramlar ve ilkeler gibi bilme formları geliştirir. Şema, imaj ve semboller daha çok bilginin algılanması, kavramlar bilginin yeniden düzenlenmesi, ilkeler geliştirme ve uygulama ise bilginin değerlendirilmesi ve kullanılması yani problem çözme ile ilgilidir. Bilginin algılanmasında etkili olan şema, imge (imaj) ve sembol şu şekilde açıklanabilir:

Şema, çocuğun dış dünyasını tanımaya yarayan ilk bilme formlarıdır. Daha sonra gelişecek formların oluşmasına yardım eder. Örneğin, üç yaşındaki bir çocuğa küpler verildiğinde, küpleri üst üste koyar ya da yan yana dizerek değişik düzenlemeler yapabilir. Küçük bebeklerin ise ellerine ne verilirse verilsin ağızına götürdükleri gözlenmiştir. Dolayısıyla aynı küpler bebeğin eline verildiğinde, bebeğin yapacağı hareket, küpü ağızına götürmek olacaktır. Bunun nedeni, bebeklerin dünyayı keşfetmede ağız bölgesinin etkili olmasıdır. Bu örnekteki emme eylemini Piaget şema olarak adlandırır. Bebeklerin kullandıkları diğer şemalar görme, işitme, tutma, vurma ve itmedir. Şemalar, kendileri de değişerek farklı alanlara uyarlanabilen biyolojik kökenli eylemler olarak tanımlanabilir. Şemalar öğrenmeyi sağlayan araçlardır. Olgunlaşma süreci içinde yeni yeni şemalar geliştirilir. Örneğin, bebek başlangıçta küp blokları emme şeması ile algıarken, büyüdükçe onları birbirine vurabileceğini, üst üste koyabileceğini, köprü yapabileceğini kavrayarak yeni şemalar içinde küp blokları algılamaya başlar (Aral vd. 2000).

İmge, duyu organlarıyla alınan duyuların beyinde kalan izleri olarak tanımlanır. Bir imgenin oluşturulması için bir nesne ile yeteri kadar, bilinçli ve kontrollü zihinsel etkinlikler gereklidir. Piaget'e göre çocuğun bilişsel gelişiminde simgesel işlev sonucunda imgeler ortaya çıkar. Her imge içerisinde duygusal, nesnel pek çok bilgi

bulunur. İmgeler, günlük hayattaki olayları, nesneleri somutlaştıran görüntülerdir. Çocuklarda imge iki yaşın sonlarına doğru gelişir. İki yaşın ortalarına kadar çocuklar, gözlerinin önünden kaybolan nesnenin izlerini zihinlerinde tutmada zorlanırlar. İmgeler, küçük yaşlarda görsel olmadıkları sürece kaybolur. Görsel imge iki yaşın sonunda gelişir. Algılamadaki imge, görsel imgedir. Görsel imge, algıların tam ve sağlıklı olmasını, genellemelerin doğru yapılmasını sağlar. Gerçek dünya ile imgeler dünyası arasında bir ayırım yapmak küçük yaşlarda oldukça zordur. Çocuk çevreyle iletişime girdikçe ve yaşı ilerledikçe gerçek ile imgeyi ayırt eder. İmgelerle çocuk, somut nesneler arasında sağlam bağlar kurar ve soyut düşünceye doğru ilerlemeye başlar (Aral vd. 2000).

Şemalar aracılığıyla imgelerin oluşması algı sürecinde seçici dikkatin örgütlenmesidir. İnsanoğlu, çevresini seçici bir biçimde algılar. Duyu organlarının yakaladığı uyarıcıların ancak bir kısmı seçilerek algılanabilir. Beynin kendisine iletilen duyu verilerini işleyerek anlamlı bir algı oluşturma kapasitesi son derece sınırlıdır. Bu nedenle beyin belirli değişkenlerin etkisi altında sürekli seçerek algılar. Seçme olayı, algılama olayının en belirgin özelliklerindendir. Algı sürecinde, seçici dikkat sonrasında gerçekleşen örgütlemenin ardından algı, kendisini oluşturan duysal girdilerin toplamından daha fazlası haline gelir. Algılama sürecinde dış ve iç etkenler birbirlerini etkileyerek bir algı ürünü oluşturur (Cüceloğlu 2008).

Duyu organları tarafından kaydedilen uyarıcıların örgütlenip yorumlanarak anlamlı hale gelmesi belirli ilkeler çerçevesinde yapılmaktadır. Seçicilik, değişmezlik, örgütlenme ve derinlik algısı algının özelliklerindendir (Özkalp 2005)

Semboller, eşya ve olayların geçici temsilcileri olup kavramların kısımları olarak ifade edilir. Aynı zamanda semboller kültürden kültüre değişirler ve sembollerin çoğu kendi başlarına hiçbir şey ifade etmezler. Semboller bir araçla temsil edilirler. Bu araç, bir mesajı somutlaştırmada ve belirtmede kullanılır. Örneğin, bir iletişim sembolü olan kelime, yazılı veya sözlü kullanılır. Bir müzik parçası, sesle veya bir müzik aleti ile ifade edilir. Bir olay bir resimle, şiirle ya da jest ve mimiklerle anlatılır. Farklı

semboller farklı araçlarla farklı duyulara seslenir. Örneğin, yazılı semboller gözü, sözel semboller kulağı uyarır. Televizyon hem göze, hem de kulağa seslenen bir araçtır. Duyu organlarının edindiği algılar, aynı zamanda zihinde birleşerek yorumlanır. Sembollerin kullanılmasında sembol, araç ve duyular önemlidir. Duyular uyarılır. Zihinde uyarıcıya cevap vermek için araçlar kararlaştırılır. Seçilen araçla ilgili semboller bilgiye yüklenir. Örneğin, araç olarak konuşma seçilmiş ise, sözel sembollerle düşünceler ifade edilir (Aral vd. 2000).

Çocuklar, gördükleri, bildikleri ve duydukları olay ya da nesneler hakkında konuşmakta, duygu ve düşüncelerini açıklamakta zorlanırlar. Fakat çocuklar oyunlarında, yaptıkları sanat etkinliklerinde anlatamadıklarını ifade ederler. Sanat etkinliğindeki semboller, yaşantının imgesi olup, çocuk tarafından algılama sırasında toplanır. Semboller, insanların bilgi ve etkinliklerinin her alanına yayılmasına rağmen, daha çok sanat alanında kullanılır. Bale, tiyatro, resim, edebiyat eserlerinde semboller etkili bir şekilde fikirleri ve duyguları vurgular. Çocuklar sanatla ilgilendikleri zaman artistik gelişmede etkin olurlar. Bu etkinlik sayesinde çocuk, yaratma, yorumlama dinleme ve eşleştirme yeteneğini geliştirir (Aral vd. 2000).

2.1.5 Algı sistemi

Araştırmacılar, algılama sisteminin, nesnelerin (elma, masa, kedi vb.) ne olduğuna ve bu nesnelerin nerede (hemen solda, yüzlerce metre ötede) bulunduğuna ilişkin sorunları çözmek için tasarlandığını ortaya koymuşlardır (Atkinson vd. 2006). Nesnelerin ne olduğunu ve nerede bulunduğunu belirleyebilmek için şekil, büyüklük, derinlik, uzaklık gibi kavramlardan yararlanılır. Algı sistemi algının oluşması için gereken ipuçlarını tek gözden, çift göz görüşünden ya da hareket halindeki nesneler gibi farklı kaynaklardan elde eder. Bu ipuçları yardımıyla nesnelerin ne olduğu ve nerede bulunduğunun yanı sıra derinlik ve hareket algısı gibi daha karmaşık durumlar açıklanabilir (Heeger 2006).

Duyular, yeni doğmuş bebeklerde bile algı sistemi ile bir uyum içinde hep birlikte çalışır ve çok hızlı bir şekilde gelişir. Aristotle 2000 yıl önce sayı, biçim gibi

farklılıkların nasıl olup da aynı şekilde algılandığını açıklamak için “sağduyu” kelimesini önermiştir. Yüzyıllar sonra John Locke, George Berkeley gibi filozoflar farklı duyu kanallarından uyaran gönderilmesi durumunda, bu uyaranları tek olarak algılayabilmek için, gelen bilgilerin birleştirildiğini öne sürmüşlerdir. Bu öneri, algılama sürecinde beyne, tutarlı bir dünya yapılandırmak için farklı duyu kanallarından gelen bilgiyi birleştirmek amaçlı “bağ kurma” görevini yüklemektedir. Yapısalcı yaklaşım, Jean Piaget’nin iyi bilinen bilişsel gelişim teorisini sunduğu 20. yüzyıl boyunca devam etmiştir. Piaget bağ kurma ve entegrasyonun büyük ölçüde yaşamın ilk yılında nesneler ile etkileşime geçerek ve bilgiyi duyarlar aracılığıyla koordine ederek geliştiğini ileri sürmüştür. Piaget’nin yaklaşımından önce bebeklerin dünyayı birbiri ile alakası olmayan ses, koku, dokunsal izlenim şeklinde algıladıkları düşünülmektedir. James J. Gibson’ın 1966 yılında Algısal Sistem Olarak Düşünülen Duyular adlı çalışmasını yayınlaması ile önceki yapısalcı yaklaşım sorgulanmaya başlamıştır. Gibson duyuların tek bir algısal sistem olarak birlikte çalıştığını iddia etmiştir ve farklı duysal uyaranların algılamada bir dezavantaj olmasından ziyade avantaj olduğunu öne sürmüştür. Gibson’un teorisi gelişime farklı bir bakış kazandırmıştır. Bağ kurma düşüncesinin aksine Gibson bebeklerin doğduklarında bütünleşik tek bir duyuya sahip olduklarını, zaman içinde dinleme, bakma, çevre ile etkileşime girme sonucunda bu duyuları ayırt etmeyi öğrendiklerini ileri sürmüştür (Bahrick ve Lickliter 2009).

Algı sisteminin anlaşılmasında tanıma ve yerleştirme kavramları önemli bir yer tutmaktadır. Tanıma ve yerleştirme kavramları aşağıda açıklanmıştır.

2.1.5.1 Tanıma

Görmede, nesnelerin ne olduklarının belirlenmesine **örüntü tanıma süreci** ya da kısaca tanıma denir. Bu belirleme yaşamsaldır, çünkü genellikle göz önünde duran bir nesneyi tanımak ve önemli özelliklerini bilmek gerekir. Nesnenin bir elma olduğu biliniyorsa, onun yenebileceği de bilinir. Ancak görülen nesne elmanın içindeki bir kurt ise, onun yenmeyeceği anlaşılır (Atkinson vd. 2006).

Örüntüler farklı şekillerde olsa bile kolaylıkla algılanabilir. Örneğin, küçük çocuklar bile bildikleri bir şarkıyı farklı kişilerden duyduklarında tanıyabilirler. Okumayı öğrenen çocuk öğretmenin el yazısı ile yazılan metni de, kitap yazısı ile yazılan metni de okuyabilir. Bu örüntülerin nasıl tanınabildiğine ilişkin açıklamalar kalıba uydurma kuramı ile özellik analizi görüşleri doğrultusunda yapılmıştır (Cüceloğlu 2008).

Kalıba uydurma kuramı her bir örüntünün bellekte yerleşmiş bir kalıbı bulunduğunu, belleğe gelen duyuşal verilerin uyarıların bellekteki kalıba sokularak algılandığını ileri sürmektedir. Bu kuram, birçok gözleme cevap veremediği için bugün modern psikolojide geçerliliğini yitirmiştir. **Özellik analizi** ise her bir örüntünün belirli bir özellikler kümesi oluşturduğunu varsayar. Bu görüşe göre, duyuşal verilerdeki belirli özellikler algılanır ve bu özelliklerin bir araya geliş tarzından örüntü tanımlanır (Cüceloğlu 2008).

Tanımda kullanılan farklı bilgi türlerinin (renk, biçim ve doku) korteksin tanıma dalının farklı alt bölgelerinde ya da hücrelerinde işlendiği görülmektedir. Tanımanın erken evrelerinde, algısal sistem nesneyi çizgiler, kenarlar ve açılar gibi nesnenin kendisine ilişkin bir tasvirini çizmek için kullanılan ilkel bileşenlere göre tanımlamak için retina üzerindeki bilgileri kullanmaktadır. Daha sonraki aşamalarda ise sistem nesnenin tasvirini, görsel bellekteki depolanmış çeşitli nesne kategorilerinin biçim tanımlamalarıyla kıyaslayarak en uygun olanı seçer. Bu evre tanımanın eşleştirme aşamasıdır. Tanımanın gerek erken gerekse geç evrelerinde gerçekleştirilen işlem bilinç düzeyinde gerçekleşmez (Atkinson vd. 2006).

Görsel ayırt etmede nesne grubunu büyüklük, renk ve şekil gibi benzer ve farklı özelliklerine göre tanıma önemlidir. Görsel şekil-zemin ayırt etme; bir bütünün önemli bir parçasına odaklanma yeteneğidir. Görsel tamamlama; bir nesneyle ilgili tüm uyarılar olmamasına rağmen, o nesnenin tanınmasını içerir. Mekansal ilişkiler; şeklin konumunun algılanması ve çevresindeki şeylere göre mekansal ilişkisinin algılanmasıdır. Görsel sıraya koyma ise; nesneleri görsel olarak doğru sırada ve düzen içinde görebilmedir (Tuğrul vd. 2001).

Tanımanın eşleştirme aşaması üzerine yapılan araştırmaların çoğunda harf örüntüleri kullanılmıştır. Eşleştirme, bir bağlantı modeli ya da şebekeyle açıklanabilir. Şebekenin en alt düzeyi özellikleri, bir sonraki düzeyi ise harfleri içerir. Özellik ile harf arasındaki harekete geçirici bağlantı, özelliğin harfin bir parçası olduğu; ketleyici bağlantı ise özelliğin harfin bir parçası olmadığı anlamına gelir. Bir harf verildiğinde, bu harf şebeke içindeki bazı özellikleri harekete geçirir; şebeke bunların faaliyetini ya da ketlemesini harflere aktarır; en yüksek faaliyeti alan harf, girdiyle en iyi eşleşmeyi gerçekleştirir. Şebeke, bir sözcükler düzeyini içermek ve bir harfin tek başına değil de bir sözcük içinde verildiğinde neden daha kolay tanındığını açıklamak için genişletilebilir (Atkinson vd. 2006).

Doğal nesnelerin biçim özellikleri, çizgilerden daha karmaşıktır. Bunlar daha çok silindirler, koniler, bloklar ve takozlar gibi basit geometrik şekillere benzerler. Bu türden sınırlı şekiller grubu, insanların tanıyabildikleri bütün nesnelerin biçimlerini tanımlamak için yeterli olabilir (Atkinson vd. 2006).

2.1.5.2 Yerleştirme

Görsel nesnelerin nerede olduklarını belirlemeye **uzamsal yerleştirme** ya da sadece **yerleştirme** denir. Yerleştirme yaşamda kalmak için gereklidir. Yerleştirme, içinde bulunulan ortamda hareket etmeyi sağlar. Böyle bir yetenek olmasaydı çevredeki nesnelere sürekli çarpılır, uzanılan nesneler tutulamaz, tehlikeli nesnelere ve yırtıcı yaratıklara yaklaşırdı (Atkinson vd. 2006).

Bir nesnenin ne olduğu bilindikten sonra onun nerede olduğunun bilinmesi gerekir. Çevredeki nesnelerin nerede olduklarını bilmek, nesneleri birbirlerinden ve zeminlerinden ayırmak demektir. Algı sistemi, üç boyutlu bir dünyadaki nesnelerin konumunu, uzaklıklarını ve hareket örüntülerini kapsayacak şekilde belirleyebilir. Atkinson ve arkadaşlarının aktardığına göre Livingstone ve Hubel (1988) bu üç algılama yeteneğinin (ayırt etme, uzaklığı ve hareketi belirleme) birlikte olduklarını, her üç

yeteneğin de genellikle görme sistemi aracılığıyla gerçekleştiğini ortaya koymuşlardır (Arkonaç 2005, Atkinson vd. 2006). Bu üç yetenek şu şekilde açıklanabilir:

Nesneleri ayırt etme: Retinaya yansıyan imge, çeşitli parlaklıklar ve renklerden oluşmaktadır. Algı sistemi zemini bir nesneler grubu içinde düzenler. Buna göre nesneler algılanırken doku, perspektif, renk, gölge, şekil özellikleri dikkate alınır (Heeger 2006). Bu düzenleme tarzı, yirminci yüzyılın başlarında Almanya'da başlayan bir psikoloji yaklaşımının, Gestalt psikolojisinin başlıca ilgi alanını oluşturur. Gestalt psikologları tüm nesne ya da formları algılamamanın önemini vurgulamış ve nesnelerin nasıl düzenlediğine ilişkin birçok ilke önermiştir (Atkinson vd. 2006). Bu ilkelerden şekil-zemin ayrımı ve nesneleri gruplama ayırt etmede etkili olmaktadır.

Algısal gruplama genellikle görsel algı bakımından incelenmişse de, aynı gruplama belirleyenleri işitmede de görülür. Yakınlık ilkesi, işitme duyusunda da açık bir biçimde çalışır. Örneğin, ikinci ile üçüncü arasında bir duraklama olan dört vuruş, iki çift olarak işitilir (Atkinson vd. 2006).

Uzaklığı algılama: Bir nesnenin nerede olduğunu bilmek için, onun uzaklığını ya da derinliğini bilmek gerekir. Bir nesnenin derinliğini algılamak kolay görülse de, bu, gözlerin fiziksel yapısı bakımından önemli bir kazanımdır (Atkinson vd. 2006).

Retina iki boyutlu olduğu halde görsel algılama üç boyutludur. Yapılan araştırmalar, çift ve tek gözle ilgili aşağıdaki ipuçlarını kullanarak derinlik algılamasına ulaşıldığını göstermiştir (Heeger 2006, Cüceloğlu 2008).

Çift-göz görüşü (binoküler ipucu): Sol ve sağ göz, görüş alanının biraz farklı yönlerini görür. Örneğin, bir kitaba bakıldığında, sol göz kitabı belirli bir açıdan, sağ göz biraz daha farklı bir açıdan algılar. Sağ göz retinasına düşen kitap görüntüsü, sol göz retinasına düşen kitap görüntüsünden farklıdır. Beyin, görüntüdeki bu farklılığı derinliği değerlendirmede kullanır. Değişik açılardan alınan görüntülerde değişmeyen birimler uzak, değişen birimler de yakın olarak algılanır. Böylece oluşan iki farklı

boyutlu görüntüyü beyin birleştirir ve stereopsis adı verilen bir süreç aracılığıyla üç boyutlu bir kitap algılamasına dönüştürür (Heeger 2006, Cüceloğlu 2008). Uzaktaki cisimlere bakıldığında gözler ve bakış çizgisi birbirine paralel bir duruma girer, cisim yaklaştıkça, gözler içeri doğru döner ve bakış çizgileri birbirini kesmeye başlar. Kesişme açısı, cismin yakınlığına orantılı olarak büyür. Görme çizgilerinin kesişme açılarının derecesine göre, cismin uzaklığı ve yakınlığı hakkında bilgi elde edilir (Cüceloğlu 2008). Çift göz görüşünün görsel sistemde bir ipucu olarak değerlendirilerek nesneleri üç boyutlu görmedeki etkisini ortaya koyan Wheatstone (1938) olmuştur (Heeger 2006).

Bazı derinlik ve uzaklık algılaması görelî büyüklük, doğrusal perspektif, yükseklik, araya girme, örüntü gradyanı gibi çift göz gerektirmeyen ipuçlarına dayanır. Nesnelerin görelî büyüklüğü, derinlik ve uzaklık algılamasında ipucu görevi üstlenirler. Büyük olan yakında, küçük olan uzakta olarak algılanır. Günlük hayatta derinlik ve uzaklık algılamasında kullanılan ipuçları birbirleriyle tutarlıdır. Görelî büyüklüğün ve yüksekliğin çelişkili olduğu görüntülerde, yükseklik ipucuna daha ağırlık verilir ve görelî büyüklük algılaması değiştirilir. Doğrusal perspektif yaklaşımı, derinlik ve uzaklık algılamasında kullanılan bir diğerk algısal ipucudur. Bir tren yolunda, birbirine paralel uzanan hatların uzaklaştıkça birbirine yaklaştığı izlenimi edinilir. Görsel alanda yüksekte bulunan görüntüler daha uzakta, alçakta bulunan görüntüler daha yakında algılanır. Araya girme bakılan nesne ile gözün arasına bir başka nesnenin girmesidir. Öndeki nesne, arkadaki nesnenin görüntüsünü keser ve görüntüsü kesilen nesne arkada, araya giren nesne önde algılanır. Yakındaki nesnelerin ayrıntıları görülür fakat nesne uzaklaştıkça ayrıntılar kaybolmaya başlar. Bir ormanın kenarında durup bakıldığında; ormanın yakın kısımlarında ağaçların gövdelerinin, dallarının, yapraklarının seçildiği; ormandan uzaklaştıkça ayrıntıların kaybolduğu görülür. İyice uzaklaşıldığında ise yalnız halı gibi bir yeşillik görünür, ayrıntılar tamamen kaybolmuştur. Buna örüntü gradyanı adı verilir (Heeger 2006, Cüceloğlu 2008, Erlikhman 2010).

Uzaklık ipuçlarının ardındaki fikir, gözlemcinin kritik bir ipucuna, (örneğin bir nesnenin diğerkinden daha büyük görünmesine) dikkat etmesi, daha sonra da bu

ipucundan hareketle bilinçsiz olarak bir uzaklık sonucuna varmasıdır. **Bilinçsiz sonuç çıkarma** kavramı Helmholtz tarafından 1909'da geliştirilmiştir. Bu yaklaşım, algı araştırmalarında anahtar düşünce olmaya devam ederken, bazı psikologlar derinlik algısına bir başka yaklaşım önermişlerdir. Gibson derinlik hakkında bir sonuç çıkarılmadığında, o nesnenin doğrudan algılandığını öne sürer (Akt. Atkinson vd. 2006).

Hareketi algılama: Uzaklığın ve derinliğin algılanmasında ipucu sağlayan bir başka unsur da hareket algısıdır. Bu etki arabada yolculuk yaparken çok belirgindir. Hareket halindeyken, yakın olan nesneler uzak olan nesnelerden daha hızlı uzaklaşırlar. Uzaklaşma hızını beyin hesaba katar ve nesnelerin göreceli uzaklığı hakkında bir karara varır. Bu ipucuna hareket paralaksı adı verilir. Hareket halindeki bir trenden bakıldığında karşılaşılan manzara bu durumu çok iyi açıklayabilir. Tren yolunun kenarında ağaçlar, ilerde açık alanda top oynayan gençler, biraz daha geride evler ve evlerin arkasında da bir tepe olduğu düşünüldüğünde, vagonun penceresinden bakınca ağaçların hızla, top oynayan insanların, evlerin ve tepenin ise daha yavaş uzaklaştığı görülür (Ferris 1972, Cüceloğlu 2008).

Hareketin algılanmasında öncelikle uyarılan nöronlar birbiri arkasına hareketi beyine aktarırlar ve bu şekilde birey hareketi algılar. Örneğin, sırtta dokunan bir el hareket edince, sıra ile alıcı sinirsel hücreler uyarılır ve bu dizisel uyarılma beyinde hareket olarak algılanır. Sağ taraftan yaklaşmakta olan bir arabanın sesi, önce sağ kulağa gelir, araba yaklaştıkça sesin şiddeti artar ve araba geçince gittikçe zayıflayan ses önce sol kulağa, daha sonra sağ kulağa ulaşır. Bu uyarılma dizisi işitme hücreleri aracılığıyla beyine iletilince, ses kaynağının, bir başka deyişle arabanın, hangi yönde hareket ettiği algılanır. Hareket algılamasının açıklaması her zaman böyle basit değildir. Örneğin, yan yana duran iki trenden biri hareket ettiğinde, içinde bulunan tren hareket etmemiş olsa da birey içinde bulunduğu tren hareket ediyormuş gibi algılar. Hareket algılamasının temelinde çok sayıda değişken yatar. Bunlardan biri zeminin sürekli değişmesi ve şeklin sürekli görüntü sahasında kalmasıdır. Tren örneği bu değişkenin etkisini kanıtlamaktadır. Birbirinin görüntülerini, bazen engelleyen ve bazen de engellemeyen

nesnelerin varlığı, hareket algılamasına yol açar. Görüntünün belirgin bir büyüklük ve şiddet düzeyinde başlayıp, zaman içinde gittikçe küçülerek zayıflaması hareket algılamasına yol açar. Görüldüğü gibi hareket algılaması, bir tek değişkenle açıklanabilecek basit bir olay olmayıp, çok sayıda değişkeni içeren oldukça karmaşık bir süreçtir (Cüceloğlu 2008).

Hareket halindeki bir nesne, bu nesnenin imgesi retinadan geçtiği zaman algılanır. Hareket retinada hiç bir hareket olmadığı zaman da görülür. Bu olgu, 1912'de Wertheimer'in stroboskopik hareket araştırmalarında kanıtlanmıştır. Stroboskopik hareket, en basit biçimde karanlıkta bir ışık çakışıyla, saniyenin binde biri kadar bir süre sonra da birinci ışığa yakın bir yerde bir başka ışık çakışıyla üretilir. Böyle bir durumda ışığın bir yerden diğerine hareket ettiği görülecektir. Bir sinema filminde görülen hareket stroboskopiktir. Film, fotoğraf karelerinden oluşur. Bunların her biri, diğerinden biraz farklıdır. Birbirini izleyen kareler, aralarında karanlık aralıklar bırakılarak perdeye yansıtılır. Burada önemli olan karelerin oranıdır. Sinemanın ilk günlerinde karelerin geçiş hızının saniyede 16 kare olması nedeniyle hareketin sarsıntılı, kesintili ve çok hızlı olduğu görülmüştür. Son yıllarda bu oran saniyede 24 kare olmuştur (Atkinson vd. 2006).

Yapay hareket: Retinaya yansıyan bir hareket olmadığı zaman, hareketi algılamanın başka bir örneği olan, yapay hareket oluşmaktadır. Küçük bir nesneyi çevreleyen büyük bir nesne hareket ettiğinde, küçük nesne hareketsiz olmasına karşın hareket ediyormuş gibi görünebilir. Bu olgu ilk kez Gestalt psikologu Duncker tarafından 1929'da incelenmiştir. Atkinson ve arkadaşlarının aktardığına göre Duncker, karanlık bir odaya bazı nesneler yerleştirmiş ve iç taraftaki aydınlatılmış küçük çemberi daha geniş başka bir dikdörtgen çerçeve içinde gözlemiştir. Dikdörtgen sağa doğru hareket ettirildiğinde, denekler içteki çemberin sola doğru hareket ettiğini söylemişlerdir. Rüzgârlı bir gecede ayın önünden bulutlar geçerken de benzer bir hareket görülebilir (Atkinson vd. 2006).

Gerçek hareket: Görme sistemi gerçek harekete de duyarlıdır. Burada gerçek harekete, retinaya yansıyan bir hareket yol açmaktadır. Planlanmış bir zeminin önündeki bir

nesne görüldüğü zaman hareket daha kolay algılanabilir. Zemin karanlık ya da nötr ise hareketi algılamak daha zordur ve yalnızca hareket eden nesne görülebilir. Gibson'a göre, göreceli harekette ortaya çıkan ayırt edici bir bilgi örüntüsü vardır. Nesne hareket ederken zeminin bölümlerini kapatır ve açar. Gibson, derinliği ve hareketi doğrudan algılayabilmede hareketin kullanılabileceğini öne sürmüştür (Atkinson vd. 2006).

Gerçek hareketin incelenmesinde seçici uyum da önemli bir yer tutar. Seçici uyum, hareketin görülmesi ile ortaya çıkan bir kayıptır. Uyum seçicidir, çünkü görülen harekete ya da benzer hareketlere duyarlılık kaybolur. Yön ya da hız bakımından önemli ölçüde farklılaşan hareketlere karşı duyarlılık kaybedilir. Atkinson ve arkadaşlarının aktardığı Sekuler ve Ganz'ın (1963) yaptığı bir çalışmaya göre, yukarı doğru hareket eden çubuklara bakıldığında yukarı doğru harekete duyarlılık kaybedilmez, ancak aşağı doğru hareketi görme yeteneği bu durumdan etkilenmez. Öteki uyum tiplerinde, duyarlılık kaybına genellikle dikkat edilmez, ancak uyumun yol açtığı ikinci etkiye dikkat edilir. Birkaç dakika kadar bir çağlayanı, sonra da çağlayanın hemen yanındaki bir kayaya bakılırsa, kayanın yukarı doğru hareket ettiği görülür (Heeger 2006, Atkinson vd. 2006).

Gerçek hareketin bazı özellikleri görme korteksindeki belirli hücreler tarafından kodlanır. Bu hücreler yalnızca bazı hareketlere, her hücre de hareketin yönüne ve hızına karşılık verir. Görme korteksinin çeşitli görevleri farklı alanlara ve hücrelere dağıtması da çarpıcıdır. Ancak beyin bazı durumlarda otokinetik etki denen hareket yanılsamasına sebep olabilir. Tamamıyla karanlık bir odada bulunan ufak bir ışık noktasına sürekli bakıldığında, fiziksel olarak ışık noktası kıpırdamadığı halde, psikolojik olarak sanki hareket ediyormuş gibi görünür. Bu hareket izlenimi, odada daha başka ışık noktaları yaratıldığında ya da oda hafifçe aydınlatıldığında kaybolur. Birey referans noktalarından yoksun kaldığı anda karanlık odadaki ışık noktasını hareket ediyormuş gibi görür (Atkinson vd. 2006, Cüceloğlu 2008).

Hareket ve olay algısı: nesnelerin hareketi yalnızca nerede olduklarını değil, ne yapmakta olduklarını da açıklar. Böylece, hareket algısı doğrudan olayları algılamaya

bağlanır. Birine doğru havlayarak koşan bir köpek, yalnızca "hareket eden köpek" olarak değil, "köpek saldırıyor" biçiminde de algılanır. Basit neden-sonuç olaylarının algılanışında hareket özellikle önemlidir. İki nesne hareket halindeyse, birinin hareketinin diğerinin hareketine neden olduğu algılanabilir (Atkinson vd. 2006).

2.2 Görsel Algı

Bu bölümde görme duyusu ile alınan verilerin yorumlanması ile oluşan görsel algının tanımı, önemi, görsel algı ile ilgili kavramlar ve görsel algı gelişimi ele alınarak açıklanacaktır.

2.2.1 Görsel algının tanımı ve önemi

Görsel algılama sürecinde, diğer algılama süreçlerinde olduğu gibi bir nesne, bir de özne söz konusu olmaktadır. Görülen nesne, dış çizgileri, kitlesi ve rengi ile göz merceklelerinden geçerek beyin tarafından bir imge olarak kaydedilmektedir. Ancak nesnelerin görünümünün dışındaki özellikleri, yaşantıya dayanılarak öğrenilmektedir (Morgan 1995).

Görsel algılama ışık uyarımının karmaşık işlemler ile değerlendirilmesidir. Gözde ışığa duyarlı alıcı bir tabaka bulunmaktadır. Göz bebeği küçülüp büyüyerek ışık alımını ayarlamakatadır. Işık uyumlarını toplayan sinir lifleri tüm uyarımları düzenleyerek, görme siniri denilen iletiliciyle beyne gönderir. Beyinde ise bütün veriler normal bir işleyişle değerlendirilir ve görsel algılama oluşur (Fotios vd. 2006).

Görsel algılama sadece iyi görme yeteneği değildir. Görsel uyarının yorumu göz ile olmayıp beyinde gerçekleşmektedir. Topu görmek, duyuşsal bir eylemdir, ancak onun top olduğunun tanınması ve kavranması, bir düşünme işlemi olup bir dizi zihinsel işlemler sonucunda gerçekleşir. Tuğrul ve arkadaşlarının aktardığına göre Lerner (1976) görsel algılamayı; görsel-duyuşsal uyarılar yolu ile bilgi edinme ve bu bilginin işlenip yorumlanması olarak tanımlar ve görsel algının, nesne tanıma, görsel ayırt etme, görsel

şekil-zemin ayırt etme, görsel tamamlama, mekansal ilişkiler ve görsel sıraya koyma gibi öğelerden oluştuğunu belirtir (Tuğrul vd. 2001)

Görsel algılama, görsel uyaranlar yoluyla bilgi edinme ve bu bilginin işlenip yorumlanması olarak da tanımlanabilir (Akçin 1993). Bir görsel uyaranın yorumu göz ile değil beyinde olmaktadır. Örneğin dört çizgiden meydana gelmiş şekli gördüğünde duyu, izlenimini gözlerle almakta, ancak bir kare olduğunu tanıma ise düşünme ile olmaktadır. 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).

Her duyu organı, uygun biçimdeki fiziksel enerji ya da uyarıyı ayırt etmek için özel alıcı hücrelere sahiptir. Görme sistemi elektromanyetik ışınlar (spektrumun görünür kısmındaki ışık dalgaları) duyarlı alıcılara sahiptir. Tüm duyumsal alıcılar, gelen enerjiyi (elektromanyetik, kimyasal, mekanik, vb.) sinir sistemi tarafından kullanılan elektrokimyasal enerji biçimine dönüştürür. Sonra da duyumsal sinir hücreleri, bu elektrokimyasal iletileri, beynin çeşitli kısımlarına bilgilerin işlenmesi için götürür. Görsel duyumsayıcılar, uyarıcıları (impuls) beynin arkasında bulunan oksipital loba gönderir. Serebral kortekste (beynin buruşuk üst tabakası) bulunan her algılayıcı, elektrokimyasal uyarıları doğru deneyimlere nasıl dönüştüreceğini bilir (Wynn ve Wiggins 2008).

Göze giren ışıklar, gözün arka yüzündeki sinir hücreleri ağı olan retinaya ulaşır. Bu ışıklar farklı enerjilerde elektromanyetik dalgalardır. Hepsi saniyede 300.000 kilometrelik bir hızla yol alırlar. Retinadaki ışık alıcıları (çomak ve koni hücreleri) elektromanyetik enerjiyi, optik sinir (algılayıcı sinir hücreleri) tarafından beyne iletilen elektrokimyasal enerjiye dönüştürür. Dalgalar özünde renksizdir, uyarıcıları "renk" olarak "yorumlayan" beyindir. Renk, zihinde oluşan bir deneyimdir. Algılama alan,

dönüştüren, ileten ve yorumlayan bir sürecin deneyimsel sonucudur (Wynn ve Wiggins 2008).

Yaşam ve öğrenme, görsel uyarıcılarla dolu bir dünyada süregelmektedir. Görsel yetenek temel bir öğrenme kanalı sayılabilmekte ve sosyal dünya hakkında bilgi edinmenin önemli yollarını oluşturabilmektedir. Kavsaoglu'na göre Getman, biliş gelişiminde görme ve imgeleme algısına çok önem vermekte, görmeyi zeka ile eşdeğer saymaktadır. Görme ve zeka çok yakından ilişkilidir. Çocuk neyi görür ve anlarsa onu bilebilir (Kavsaoglu 1993, Erben 2005).

Görsel algı algılama, kodlama, karakter ve nesne analizi, uyum, tanımlama, anlam değerlendirme ve karar verme gibi farklı işlevlerden oluşan bir psiko-fizyolojik süreçtir (Bezrukikh ve Terebova 2009).

Görsel algı hareket, derinlik, uzamsal ilişki, yüz tanıma, nesne tanıma gibi görsel nitelikleri algılamayı sağlar. Görsel algı gelişimi görsel sistemin fiziksel olgunluğuna, hareketlerden edinilen deneyime ve edinilen bilginin işleme yeteneğine bağlıdır (Graven ve Browne 2008).

Görsel algı birbirine bağımlı bir dizi yetenek ile ilişkilidir. Bunun sonucu olarak gelişim sırasında görsel becerilerin birini diğerinden ayırt etmek zor olmaktadır. Görsel algının temelini oluşturan beceriler altı ana başlıkta toplanabilir:

- Nesnelerin göreceli konumunun algılanmasını sağlayan **uzamsal ilişki**
- Nesnelerin renk-şekil-konum gibi farklılıklarının ayırt edilmesini sağlayan **görsel ayırt etme**
- Nesnelerin arkasındaki ya da etrafındaki diğer nesnelerden ayırt edilmesini sağlayan **şekil-zemin**

- Parçaları verilen bir nesneden bütünü oluşturulabilmesini sağlayan **görsel tamamlama**
- Kısa bir ara sonra uyarının hatırlanmasını sağlayan **görsel bellek**
- Farklı büyüklükte ya da dokuda ve renklerde gösterildiğinde ilk nesnenin baskın özelliklerini tanıyabilmeyi sağlayan **şekil sabitliğidir** (Frostig vd. 1961).

Görsel algılamının olabilmesi için bütün duyuşsal bilgilerin kaynaşması gerekmektedir. Normal bir görsel öğrenme belli bir sıralamayla ortaya çıkar. Önce farkına varma, sonra dikkat etme, daha sonra uyarıyı anlama şeklinde oluşur (Tuğrul vd. 2001).

Köhler, Kreaplin ve Wertheimer insanların görsel materyalleri nasıl organize edebildiklerini anlatan bir labarotuvan ölçümü geliştirmişlerdir. Wertheimer Geştalt reaksiyonunu ölçmek için bir dizi geometrik tasarım geliştirmiştir. Bender bu tasarımlardan dokuzunu görsel algı gelişimini açıklamakta kullanmıştır (Sabatino 1979).

Görsel algılama süreci, nesnenin algılanmasıyla başlamakta ve karmaşık görsel problemlerin çözümünde soyutlama ve genelleme kullanarak görsel muhakemeye dönüşmektedir. Soyutlama, görülen nesnenin detaylarının ayrıştırılmadan kaydedilmesi yerine yapısal özelliklerinin algılanmasıdır. Görsel olarak algılanmış bir nesnenin ‘ne olduğu’ ve ‘nerede olduğu’ bilgilerinin kavranmış olması gerekmektedir (Les ve Les 2006).

2.2.2 Görsel algı ile ilgili kavramlar

Görsel algı konusu incelenirken algı, algılama, duyuşsal beceriler ve algısal becerilerle ilgili kavramlar dışında bazı kavramlarla karşılaşılır. Bu kavramlar algı değişmezliği ve algı yanılgıları başlıkları altında aşağıda örneklerle ve şekillerle açıklanmıştır.

Algı değişmezliği: Algı sisteminin hedefi, nesnelerin görünüşünü, retinadaki izlenimleri değişse de sabit tutmaktır. Genelde nesneler, göz küresine geldikleri haliyle değil,

dünyadaki biçim, büyüklük, renk ve parlaklık bakımından sabit olan gerçek halleriyle algılanır (Atkinson vd. 2006). Duyu organlarının aldığı duyu verileri beyin tarafından sürekli olarak düzeltilir ve böylece algı dünyasında süreklilik oluşur. Örneğin yemek masasının üzerindeki tabak, bardak, çatal ve kaşıklar algılanırken, algılama yalnızca gözün retinası üzerine düşen verilere dayandırılırsaydı, masanın üzerindeki tabaklar uzaktan oval yaklaşıncaya yuvarlak görünürdü. Benzer şekilde bardaklar uzaktan küçük, yakından büyük bardak olurdu. Bu durum algısal dünyada, bir karmaşıklık yaratır ve çevreye uyumu zorlaştırır. Bu nedenle beyin bu karmaşayı önlemek için algısal değişmezleri oluşturmuştur (Cüceloğlu 2008). Algısal değişmezlik büyüklük, biçim, yer, parlaklık, renk değişmezliği şeklinde açıklanmaktadır (Heeger 2006).

Büyüklük değişmezliği: Değişik uzaklıklardaki nesnelerin büyüklüğünü aynı görmek, algıda büyüklük değişmezliği olarak adlandırılmaktadır. Masadaki bardakların değişik uzaklıklarda aynı büyüklükte görünmesi bu şekilde açıklanır (Cüceloğlu 2008).

Biçim değişmezliği: Bir kapı açılırken, retinal imgesinin biçimi bir dizi değişiklik geçirir. Kapının dikdörtgen şekli, yakın kenarı diğerinden daha geniş görünen bir yamuğa dönüşür, sonra bu yamuk, retinaya yansıyan ve yalnızca kapının kalınlığında bir imge haline gelinceye kadar gittikçe incilir. Ancak birey yalnızca kapının açılışını algılar. Retinal imge değişirken algılanan biçimin değişmezliği olgusu biçim değişmezliği olarak adlandırılır (Atkinson vd. 2006).

Yer değişmezliği: Bir dizi değişen imgenin hareket ettikçe retinaya yansımalarına rağmen, sabit nesnelerin konumlarının değişmeden kalmasına yer değişmezliği denmektedir. Yer değişmezliğinde görme sisteminin hem hareketleri hem de değişen retinal imgeleri birlikte çalışmaktadır (Atkinson vd. 2006).

Parlaklık değişmezliği: Bir nesne aydınlatıldığı zaman belirli bir ışık miktarını yansıtır. Yansıtılan miktar, nesnenin görünüşteki parlaklığıyla ilgilidir. Parlaklık değişmezliği, belirli bir nesnenin algılanan parlaklığının, yansıyan ışık miktarı önemli ölçüde değiştiği zaman bile fazla değişmemesi olgusunu açıklar. Nitekim siyah kadife bir gömlek

gölgede ne kadar siyahsa, güneş ışığında da o kadar siyah görünebilir, ışığı doğrudan doğruya güneşten aldığına milyonlarca kat daha fazla ışık yansıtırsa bile bu durum değişmez (Atkinson vd. 2006, Heeger 2006).

Renk değişmezliği: Bir nesnenin farklı ışık kaynaklarına rağmen kabaca aynı renkte kalma eğilimine renk değişmezliği denir. Tıpkı parlaklık değişmezliği gibi renk değişmezliği de geri plandaki nesnenin alınmasıyla ortadan kaldırılabilir. Örneğin, çevredeki nesneleri ve nesnenin doğasını gözden saklayan bir tüpün içinden olgun bir domatese bakarsanız, domates yansıyan dalga boylarına bağlı olarak her renkte -mavi, yeşil ya da pembe- görünebilir. Dolayısıyla renk değişmezliği, tıpkı parlaklık değişmezliği gibi heterojen bir geri plana bağlıdır (Atkinson vd. 2006).

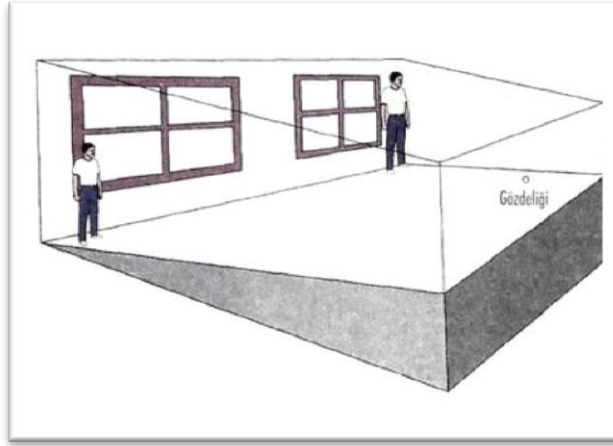
Görsel algı yanılmaları: Algı yanılmaları, algılama düzeninin hata yapmaya açık olduğunu ve algı ürününün mükemmel olmadığını gösterir. Yanılsama, yanlış ya da bozuk bir algıdır. Büyüklük yanılsamasına iyi bir örnek Ay yanılsamasıdır. Ay, ufka yakın olduğu zaman, en tepede olduğu zamana kıyasla yaklaşık % 50 daha büyük görünür. Bu durum, Ay'ın her iki yerde de aynı büyüklükte retinal imge oluşturmasından kaynaklanır. Bu yanılsamayı algılanan nesnenin ufuk uzaklığının tepe uzaklığından daha büyük olarak değerlendirilmesiyle açıklarlar. Dolayısıyla, algılanan uzaklığın artması, algılanan büyüklüğün de artmasına yol açmaktadır (Atkinson vd. 2006).

Bir başka büyüklük yanılsaması da, adını deneyi gerçekleştiren Adelbert Ames'ten alan Ames odasıdır. Şekil 2.6, bir delikten bakıldığında Ames odasının nasıl görüldüğünü göstermektedir. Odanın sol köşesindeki çocuk, sağ köşesindeki köpekten daha küçük görünür. Ancak gerçekte çocuk köpekten daha büyüktür. Burada büyüklük değişmezliğini geçersiz hale getiren odanın yapısıdır. Delikten bakıldığında oda normal dikdörtgen bir oda gibi görünse de, sol köşesi sağ köşesine kıyasla bakılan kısımdan neredeyse iki kat daha uzaktır (Şekil 2.7). Dolayısıyla, soldaki çocuk aslında sağdaki köpekten çok daha uzaktır ve bu nedenle daha küçük bir retinal imge yansıtmaktadır. Uzaklıktaki bu fark düzeltilemez çünkü normal bir odaya bakıldığında inanılması ve

çocukla köpeğin eşit uzaklıkta olduğunun düşünülmesi beklenir. Odanın normal olduğu varsayıldığında, büyüklük-uzaklık sabitliği ilkesinin uygulanması engellenir ve sonuç olarak büyüklük değişmezliği bozulur (Atkinson vd. 2006).



Şekil 2.6 Ames odası (Atkinson vd. 2006)



Şekil 2.7 Ames odasının gerçek biçimi (Atkinson vd. 2006)

Farklı algı yanılsamaları bulunmaktadır. Bunlar Ponzo ilüzyonu, Müller-Lyer yanılsaması, Poggendorf yanılsaması, Wundt yanılsaması, Zollner yanılsaması, Bourdon yanılsaması olarak sıralanabilir.

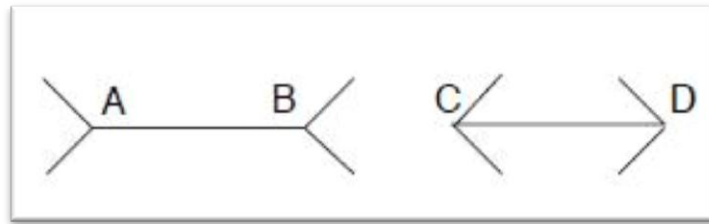
Ponzo illüzyonu: Şekil 2.8’deki gibi birbirine yatay çizgiler aynı büyüklükte olduğu halde, sayfanın yukarı kısmında bulunan çizgi, sayfanın alt kısmında kalan çizgiden daha uzun görünür. Ponzo yanılsaması, uzaklık algılamasında, birbiriyle mekânda kesişen çizgiler bir referans, karşılaştırma birimi olarak kullandığında ortaya çıkmıştır. Böylece beyin, yukarıdaki yatay çizgiyi uzakta algılar ve bu uzaklığı telafi etmek için bir miktar büyüklük ekler. Yapılan denemeler, Ponzo yanılsamasının yalnız kağıt üzerindeki çizimde değil, gerçek hayatta da gözlendiğini göstermiştir (Cüceloğlu 2008).



Şekil 2.8 Ponzo yanılsaması (Cüceloğlu 2008)

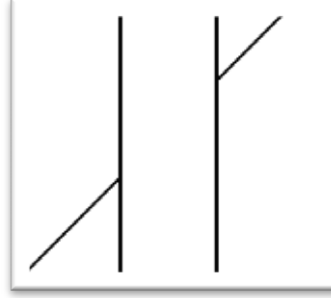
Karanlık bir odada, 3 metre uzaklıkta iğne ucu büyüklüğünde bir ışık noktasına göz dikilir ve ışığın şiddeti artırılıp azaltılırsa, yerinde durduğu halde, ışık noktası yaklaşıyor ve uzaklaşıyormuş gibi algılanır. Buna gamma olayı adı verilir. Işık şiddetlenince yakında, zayıfladıkça uzakta algılanır. Bu yanılsama, ışık kaynağının uzaklığının algılanmasında, ışığın şiddetinin ipucu olarak kullanıldığını gösterir (Cüceloğlu 2008).

Müller-Lyer yanılsaması: Her iki çizgi de aynı uzunlukta olduğu halde soldaki çizgi aşağıdakinden daha uzun görünür (Cüceloğlu 2008).



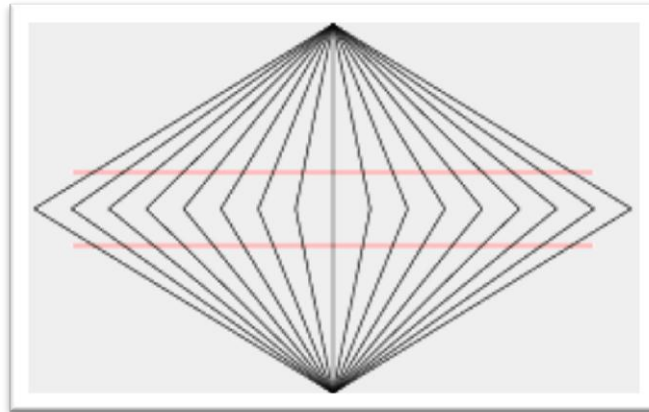
Şekil 2.9 Müller-Lyer yanılsaması (Cüceloğlu 2008)

Poggendorff yanılsaması: Köşegen çizgi sanki sürekli değil, bir noktada kırık gibi görünür. Gerçekte çizgi düzdür ve yatay duruma yaklaştıkça yanılsama ortadan kaybolur (Cüceloğlu 2008).



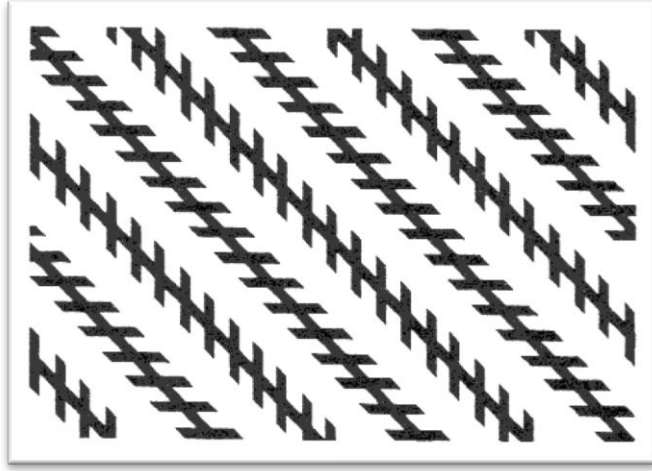
Şekil 2.10 Poggendorff yanılsaması (Cüceloğlu 2008)

Wundt yanılsaması: Yatay çizgiler birbirine paralel olduğu halde, sanki ortada bel vermiş gibi gözüktürler (Cüceloğlu 2008).



Şekil 2.11 Wundt yanılsaması (Cüceloğlu 2008)

Zollner yanılsaması: Köşegen hatlar birbirine paralel olduğu halde, ufak kesik çizgiler bunları birbirine yaklaşıyor ya da uzaklaşıyormuş gibi gösterir (Cüceloğlu 2008).



Şekil 2.12 Zollner yanılsaması (Cüceloğlu 2008)

Bourdon yanılsaması: Şeklin sol kenarı gerçekte düz olmasına rağmen, eğik gözükür.

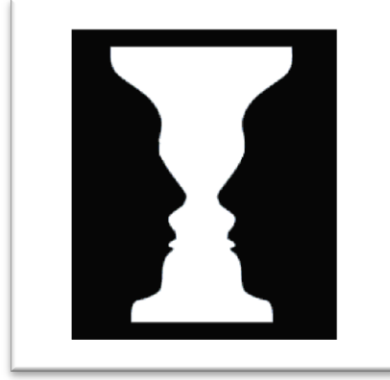


Şekil 2.13 Bourdon yanılsaması (Cüceloğlu 2008)

Algılamaların büyük bir çoğunluğu algısal beklentilerin etkisi altındadır. Diğer bir deyişle, beklenen şey algılanır. Deneyimlere dayanarak hem nesnel, hem de sosyal çevreyle ilgili birçok beklenti geliştirilir ve bu beklentiler daha sonraki algılamaları sürekli etkiler. Nesnenin ya da davranışın içinde yer aldığı sosyal durum veya bağlam (ilişkiler çerçevesi) da algılamayı etkiler. Şekil 2.14(a)'da "bir genç kadın gizlenmiş, bulun" yönergesi verildiğinde, genç kadın görülür; "bir yaşlı kadın gizlenmiş, bulun" yönergesi verildiğinde, yaşlı kadın algılanır. Şekil 2.14(b)'de ise benzer şekilde yönlendirme ile vazo ya da iki profil görülebilir (Cüceloğlu 2008).



(a)



(b)

Şekil 2.14.a. Genç kadın, yaşlı kadın b. Bir vazo, iki profil (Cüceloğlu 2008)

2.2.3 Görsel algı gelişimi

Görsel algı gelişimi konusu, araştırmacıları temel olarak iki gruba ayırmıştır. Bunlar Descartes ve Kant gibi algının doğuştan gelen bir yetenek olduğunu savunan doğuştancılar (doğalcılar) ve Berkeley, Locke gibi algılamamanın yaşantılar sonucu öğrenildiğini iddia eden empiristlerdir (görgülcüler). Bugün hiçbir bilim adamının genetik yapının ve yaşantıların algıyı etkilediğinden şüphesi bulunmamaktadır (Arkonaç 2005, Bee ve Boyd 2009).

Algılamada beş duyunun hepsi oldukça önemlidir. Algı gelişiminin anlaşılmasında ise, görsel algılamamanın önemi büyüktür. Dünyayı algılama, tüm duyuların etkileşimi ile gerçekleşir. Ancak görsel algılama diğer algılar içinde en etkili ve en güçlü olanıdır (Morgan 1995). Çünkü duyu organları aracılığı ile beyne akan bilgilerin % 80’lik payı, görme organı aracılığı ile gerçekleşmektedir. Görsel algılamada birey görme duyusu ile aldığı bilgiyi anlamak için, görsel uyarıcıları anlamlı bir şekilde örgütlemekte, sınıflandırılmakta ve genellemektedir (Erben 2005).

Görsel algı bebeklikten itibaren araştırılan bir olgu olmuştur. Bebeklerin görsel yeteneklerini ölçmenin zorluğu nedeniyle değişik yöntemler geliştirilmiştir. Bunların en basiti Fantz’ın (1956) geliştirdiği “bakma tercihi tekniği”dir. Bebekler düz yüzeylere bakmaktansa örüntülere bakmayı daha fazla tercih ederler. Bebeğe seçenek olarak düz

bir yüzey ve bir örüntü sunulur. Bebeğin örüntüye baktığı süre, düz yüzeye baktığı sürenin altına düşene kadar örüntü giderek zorlaştırılır. Bu teknik, bebeklerin en erken bir aylık olduklarında örüntüleri görebildiklerini göstermek için kullanılmaktadır. Başlangıçta bebeklerin görme keskinliği erişkinlere oranla daha azdır; ancak hızla artar ve erişkinlerle aynı düzeye ulaşır. Başka bir teknik ise alışma ve alışmanın ortadan kalkması süreçlerinin kullanılmasıdır. Belirli bir görüntü, bebekte alışma ortaya çıkana dek (yani bebek sonunda bu görüntüye bakmamaya ya da onunla ilgilenmemeye başlayana dek) defalarca gösterilir. Daha sonra bebeğe ilk görüntüden biraz daha farklı bir görüntü gösterilir ve bebeğin ilgisinin yeniden canlanıp canlanmadığına bakılır. Buna alışmanın ortadan kalkması denir. Bebeğin ilgisi yeniden canlanırsa, değişen görüntünün ilk görüntüden bir şekilde "farklı" olduğunu algıladığı anlaşılr. Üçüncü bir teknik ise edimsel koşullamanın ilkeleridir (Bee ve Boyd 2009). Bu teknikler yardımıyla, bebeklerin doğumdan hemen sonra görme ve görsel algı gelişimleri takip edilebilmektedir. Yapılan araştırmalar, yenidoğanın görme alanı içine parlak ışık verilirse fark edebildiğini, iki haftalık bebeğin nesneyi 45-90 derece kısa süreli, iki aylık bebeğin ise 180 derece izleyebildiğini ortaya koymuştur. Görsel uzaysal fonksiyonların temeli yaşamın ilk üç ayında atılmakta, sonrasında çocukluk boyunca ilerleme kaydetmektedir. Bir aylık bebekler bakışlarını bir nesneye odaklayabilirler ancak bağlantı kurmakta zorlanmaları nedeniyle bakışlarını başka bir nesneye kaydırmakta zorlanırlar. İki aylık olduklarında ise artık hareketi kolaylıkla takip edebilmektedirler. Üç-altı aylar arasında bebekler artık daha karmaşık ve zor durumlarda da yön bulmayı becerebilirler. Bu dönemdeki girişimleri öğrenme sürecine daha donanımlı bir halde katılmalarına olanak tanır (Smith ve Chatterjee 2008). Dört aylık bebek başını döndürmeye başlar, bu şekilde çevresini görmeye çalışmaktadır. Bu dönemde görme iyi gelişmiştir. Ancak görmenin tam gelişmesi, yani erişkin görünüşe sahip olması dört-beş yaş civarındadır. Görme sinirinin işlevi görme keskinliği, görme alanı ve göz içi muayeneler ile ölçülür. Bu ölçmeler içinde sadece pratik olarak uzak görmeyi ölçebilir, bunun için beş-altı metre uzaktan parmaklar saydırılabilir ve 30 cm uzaktan normal kitap yazısı okutulabilir. Ayrıca her iki gözün birlikte sağa sola, yukarı aşağı hareketleri izlenmelidir. Bu incelemede gözleri hareket ettiren sinirlerin sağlamlığı incelenir, böylece şaşılık da fark edilir. Beyni en çok meşgul eden renk kırmızıdır (Madi 2006). Bornstein vd. (1992) yaptığı araştırmalar, kırmızı ve yeşil renklerin algılanması için ge-

rekli olan hücrelerin (koniler, koni hücreleri) bir aylık bebeğin gözlerinde kesin olarak var olduğunu, belki doğumda da var olabileceğini göstermiştir. Mavi rengin algılanması için gerekli olan hücrelerin de büyük olasılıkla doğumda var olabileceği belirtilmektedir.

Bebekler çizgi, desen, hareket, ışık gibi devam eden uyarıları algılayabilmektedirler. Bu şekilde kenar, köşe gibi nesnenin sınırlarını ayırt edebilmekte ve iki-üç aylıkken nesneleri algılamaya başlamaktadırlar. Uzamsal ilişki becerileri bebekte üç-dört ay aralığında kendini göstermeye başlamaktadır. Öncelikle alt-üst, sağ-sol gibi farklı yönleri algılamakta ve dokuz-on ay itibarıyla de iki nesne “arasında” olma durumunu algılamaktadırlar. Bebek yaşına girdiğinde, uzamsal ilişki gelişimi büyük ölçüde tamamlanmış olup, tüm nesneler ve aralarındaki uzamsal ilişki algılanabilir hale gelmektedir. Derinlik algısı ya da üç boyut algısı, çift görme gelişiminin (stereopsis) dördüncü aydan itibaren gelişmesi ile binoküler bilginin alınmasına bağlıdır. Bebeklerin şekil ve büyüklük sabitliğini algılayabildiklerini gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Arterberry 2008).

Bebeklerde nesne ve insan hareketinin algılanması incelendiğinde, insanları karakteristik hareketlerinden tanıyabildikleri yönünde bazı bulgular ortaya konmuştur (Bertenthal ve Proffitt 1984, Morita vd. 2012). Bir nesne hareket ettirildiğinde bebeklerin dikkati nesnenin kenarından ortasına kaymaktadır. Bu şekilde bebek hareket eden nesneyi ya da insanı takip edebilmektedir. Çocuklardaki hareket algısı yetişkin düzeyine sekiz yaş civarında ulaşmaktadır (Boot vd. 2012).

Bebeğin çevresinde gördüklerini yetişkinler gibi algılayıp algılamadıklarını inceleyen gelişimciler, bebeklerin bakma örüntülerini değerlendirmişlerdir (Atkinson vd. 2006, Bee ve Boyd 2009). Bebeklerin bakma örüntüleri içinde yer alan derinlik algısı en çok incelenen algısal beceriler arasında yer almaktadır. Bir şeye uzanırken ya da yaklaşan bir arabaya çarpmadan sola dönebilecek mesafe olup olmadığına karar verirken bu yeteneğe gereksinim duyulmaktadır. Benzer şekilde, bir bebeğin de belirli hareketleri yapabilmesi için derinliği değerlendirebilmeye ihtiyacı vardır. Bir nesnenin

ulaşılabileceği uzaklıkta olup olmadığını değerlendirme, koltuktan yere doğru inmeden önce koltuğun yerden yüksekliğini hesaplayabilme ya da kaşığını kâseye sokabilme gibi hareketleri yapabilmesinde derinlik algısı etkili olmaktadır (Bee ve Boyd 2009).

Derinliği değerlendirmede binoküler ipuçları (iki gözden gelen girdiler), monoküler ipuçları (tek gözden gelen girdiler) ve kinetik ipuçlarından (bireyin kendisinden ya da bir nesnenin hareketinden kaynaklanan) birine ya da hepsine gereksinim duyulmaktadır. Bir bebeğin derinliği ne zaman değerlendirebilmeye başladığı ve bu ipuçlarından hangilerini kullanabildiği hâlâ aktif olarak araştırılan bir konudur. Günümüzde elde edilen en geçerli verilere göre ilk önce kinetik bilgi, yaklaşık üç aylıkken, binoküler ipuçları yaklaşık olarak dört aylıkken ve resimsel (monoküler) ipuçları ise en son, yaklaşık beş ile yedi aylar arasında kullanılmaktadır (Bornstein vd. 1992).

Araştırmacılar, küçük bebeklerde kinetik ipuçlarının kullanılmasını, gözde büyüyor gibi görünen nesnelere verdikleri tepkileri gözlemleyerek incelemişler ve bebeğe, ona çarpacakmış gibi görünen hareket eden bir nesnenin filmini seyrettirmişlerdir. Bebekler, derinlik algıları gelişmiş ise, nesne kendisine çok yaklaşmış gibi görüldüğünde kaçınma (bir yana hareket etme ya da gözlerini kırpmaya) hareketi göstermiştir. Bee ve Boyd'un aktardığına göre Yonas ve Owsley (1987) bu tip bir kaçınma hareketini üç aylık bebeklerde tutarlı bir şekilde gözlemlemişlerdir. Günümüzde birçok uzman, derinlik algısının taban yaşının üç ay olduğu konusunda görüş birliği içinde olup yaşamının daha ilk dakikalarında bile bebeğin davranışlarını görsel bilgilerin yönlendirdiğini, bebeklerin dünyaya bakışlarının gelişigüzel olmadığını belirtmektedir (Bee ve Boyd 2009).

Bee ve Boyd'un aktardığına göre Bronson (1991) ilk iki ay içerisinde bir bebeğin görsel dikkatinin, nesnelerin yerlerine odaklandığını belirtmiştir. Bebekler çevrelerindeki dünyayı karanlıkta bile gözleriyle taramakta, bunu çok düzgün ya da becerikli bir şekilde yapamadıkları halde hareketlerinde bir düzen bulunmaktadır. Gözleri ile tarama bir açık/koyu karşıtlığına denk gelene kadar sürmekte, bu da tipik olarak bir nesnenin kenarlarını işaret etmektedir. Bebek böyle bir kenarı bulduğunda gözleri ile tarama yapmaktan vazgeçer ve gözlerini kenar boyunca ileri geri hareket ettirir. Bebek iki ila üç

aylık olduğuunda korteksin daha da gelişmiş olması nedeniyle bu durum değişmekte, bebeğin dikkati bir nesnenin nerede olduğundan çok, ne olduğuna doğru kaymaktadır. Bu yaştaki bebekler, nesnelerin kenarları üzerinde yoğunlaşmak yerine, şeklin bütünü hızla bir şekilde tararlar. Sonuç olarak, bir ya da bir dizi nesnenin içsel özelliklerine bakmaya daha çok zaman ayırırlar ve dolayısıyla nesneleri daha iyi bir şekilde tanımlayabilirler (Bee ve Boyd 2009).

Bir resmi tararken yapılan göz hareketleri, resmin farklı bölümlerinin bütün ayrıntıları görülebilecek şekilde göz çukuruna (fovea) düşeceğini gösterir. Gözün üzerinde durakladığı noktalar rastlantısal değildir. Bu noktalar, genellikle resim hakkında en fazla bilgiyi veren önemli özelliklerin yerleşmiş olduğu yerlerdir, örneğin, bir yüz fotoğrafını tararken, gözler, burun ve ağza denk düşen bölgelerde pek çok duraklama gerçekleşir (Atkinson vd. 2006).

Yaklaşık üç aylık bebekler iki resmin yatay mı dikey mi yerleştirildiğini fark edebilirler, içinde iki şey bulunan resimleri, içinde üç şey bulunan resimlerden ayırt edebilirler ve küçük nesnenin üzerinde büyük nesne gibi görünüşte soyut örüntüler de dahil olmak üzere örüntüleri kesinlikle fark edebilirler. Bebeklerde algı üzerine yürütülen araştırmaların başlamasından bu yana, özellikle bebeklerin yüzleri nasıl algıladığı konusu, araştırmacıların ilgisini çekmiştir. Ortaya atılan ilk görüşler bebeklerin yüzlere bakmayı, diğer karmaşık resimlere bakmaya göre tercih etmedikleri şeklinde olmuştur. Ancak görüntüleme çalışmalarında hem yetişkinlerin hem de üç aylık bebeklerin beyinde, yüzü işlemeye adanmış bir bölüm olduğunu düşündüren verilere ulaşılmıştır (Bee ve Boyd 2009).

Sai'nin (2005) yaptığı çalışmalar, annenin sesini tanıyan yeni doğanın dikkatini annesinin yüzüne yönelttiğini göstermiştir. Doğumdan sonra, bebek annesinin sesi ile yüzü arasındaki bağlantıyı kurar kurmaz, diğer görsel uyarıcılardan çok annesinin yüzüne bakmaya zaman ayırmaktadır. Bu da yüz belleğinin oluşmasına zemin hazırlamaktadır.

Araştırmalar yaklaşık olarak iki aydan daha küçük bebeklerin yüzlerin dış hatlarına baktıklarını (saç çizgisi ve çene) göstermiştir. Pascalis ve arkadaşlarının (1995) yaptıkları çalışmalar da, annesinin saç çizgisi kapatıldığında bir bebeğin annesini herhangi bir yabancından ayırt edemediği görüşünü desteklemektedir. Bununla birlikte dört aydan sonra saç çizgisinin kapatılması bebeğin anneyi tanıma yeteneğini etkilememekte, yaklaşık iki ile üç ay arasında bebeklerin genel olarak bir yüzün iç özelliklerine, özellikle de gözlere odaklanmaya başladıkları görülmektedir (Pascalis vd. 1995).

Bebeklerdeki görme duyusunun gelişimi aşağıda görsel keskinlik, görsel alandaki nesneleri izleme ve renk görme boyutlarında açıklanmıştır.

Görsel keskinlik: Görsel keskinlik, nesnelerdeki detayları ayırt etme yeteneğidir. Ayırt edilebilecek detaylar ne kadar iyiye kişinin görsel keskinliği de o kadar iyidir. Görsel keskinlik hem statik, hem de dinamik ortamlarda ölçülebilir. Statik görsel keskinlik izleyen kişi ve izlenen nesnenin sabit bulunduğu durumlardaki detayları ayırt etme derecesidir. Dinamik görsel keskinlik ise hareket eden nesnelerdeki detayları ayırt etme becerisidir (Gallahue vd. 2013)

Gallahue ve arkadaşlarının (2013) aktardığına göre Williams (1982) statik görsel keskinliğin on yaşına kadar olgun hale geldiğini ve genel olarak beş ve altı yaşlarında daha az gelişmiş olduğunu belirtmektedir. Hızlı ilerleme beş ve yedi yaşlarda gerçekleşir ve yedi-dokuz yaşları arasında çok az değişiklik gözlenir. Bunun ardından dokuz ve on yaşlar arasında hızlı ilerleme görülür. Oniki yaşına gelindiğinde statik görsel keskinlik neredeyse erişkin düzeye gelmiş olur. Dinamik görsel keskinlik statik görsel keskinlikten biraz daha sonra gerçekleşir (Gallahue vd. 2013). Morris ve arkadaşları (1982), yirmi yaşına kadar insanlarda dinamik görsel keskinlik gelişimi olduğunu, dinamik görsel keskinliğin beş ile yedi yaş, dokuz ile on yaş ve onbir ile oniki yaş olmak üzere üç dönemde daha hızlı arttığını bildirmiştir. Bununla birlikte erkekler tüm yaşlarda kızlardan daha iyi görsel keskinlik göstermektedirler (Morris vd. 1982).

Bee ve Boyd'un aktardığına göre, Keech (2002) yaptığı bir araştırmada yetişkinlerde görsel keskinliğin '20/20 görüntü' ile ifade edilen bir standart ile açıklandığını belirtmiştir. Bir kişinin 20/20 görüntü keskinliğine sahip olması, o kişinin yaklaşık altı metreden (20 feet) görebildiği bir şeyi, aynı uzaklıktan tanımlayabilmesi anlamına gelmektedir. Buna karşılık 20/100 görüntü keskinliği, bir insanın yaklaşık 30 metreden (100 feet) görebildiği bir şeyi tanıyabilmek için altı metre (20 feet) yakınına gitmesi gerektiği anlamına gelir. Diğer bir deyişle, ikinci sayı ne kadar yüksekse kişinin görsel keskinliği o kadar zayıftır. Yeni doğan bir bebeğin görsel keskinliği 20/200 ile 20/400 arasında değişir, ancak bir yıl içerisinde, beyindeki hızlı değişimlere bağlı olarak, görme duyusu hızlı bir şekilde gelişir. Çoğu bebek 20/20 görsel keskinlik derecesine yaklaşık iki yaşında ulaşır (Akt. Bee ve Boyd 2009).

Görsel alandaki nesneleri izleme: Bir bebek kaşığı ağzına götürmeye çalışırken yapması gereken şeylerden biri de gözlerini, ona doğru hareket eden elinin ya da kaşığın üzerinde tutmaktır. Hareket eden bir nesneyi takip etme süreci izleme olarak adlandırılır. Araba kullanırken diğer arabaların hareketlerinin izlenmesi, kalecinin kendisine doğru gelen bir topu yakalayabilmek için topu gözleriyle izlemesi bu sürece örnek olarak verilebilir. Yeni doğan bir bebek, gözlerini henüz bağımsız olarak hareket ettiremediği için, nesnelerle ilgili deneyimlerinin büyük bölümü ona doğru gelen ya da ondan uzaklaşan nesnelerden oluşur. Bebeğin nesneleri tanıyabilmesi için nesneler hareket ettiğinde gözlerini onların üzerinde tutması, yani izlemesi gerekir (Bee ve Boyd 2009). Bee ve Boyd'un aktardığına göre Aslin (1987) ve diğer bilim insanlarının çalışmaları, izlemenin başlarda oldukça yetersiz olduğunu, ancak çok hızlı bir ilerleme kaydettiğini göstermiştir. Bebekler iki aydan önce, yavaş hareketleri kısa süreli izlemeyi başarabilirler, ancak altı ile on hafta arasında izleme becerileri oldukça hızlı bir şekilde gelişir (Bee ve Boyd 2009).

Renk görme: Birbirinden farklı renklerin ayırt edilmesinde renk duyusunun gelişmiş olması etkili olmaktadır. Renkler kırmızı-yeşil, sarı-mavi ve siyah-beyaz olmak üzere üç temel boyutta toplanmaktadır. Organizmanın her üç boyuttaki renkleri görebilmesine

trikromatik, iki boyuttaki renkleri görebilmesine dikromatik, yalnız bir tek boyuttaki renkleri görebilmesine monokromatik adı verilmektedir (Cüceloğlu 2008).

Bornstein vd. (1992)'nin yaptığı araştırmalar, kırmızı ve yeşil renklerin algılanması için gerekli olan hücrelerin (koniler, koni hücreleri) bir aylık bebeğin gözlerinde kesin olarak var olduğunu, belki doğumda da var olabileceğini göstermektedir. Mavi rengin algılanması için gerekli olan hücrelerin de büyük olasılıkla doğumda var olabileceği belirtilmektedir.

Yeni doğanlarda yüz tanıma yeteneği olduğu görüşünü destekleyen birden çok çalışma bulunmaktadır. En belirgin verilerin elde edildiği çalışmalardan biri de Gail Walton'ın çalışmasıdır. Walton (1992), on iki yeni doğan bebeğin annesinin yüzlerini videoya kaydetmiş ve bu yüzleri saç rengi, göz rengi, ten rengi ve saç stili bakımından bebeklerin anneleri ile aynı olan diğer kadınlarla eşleştirmiştir. Sonra da her bebek, değiştirilmiş bir tercih tekniği uygulamasıyla, her seferinde tek bir resimle test edilmiştir. Deneyi yürütenler, annenin resminin görüntüde kalması için bebeğin emziği ne sıklıkta emmesi gerektiğini sayıp bunu anne dışındaki bir kadının fotoğrafındaki emme oranıyla karşılaştırmışlardır. Test sırasında yalnızca bir ya da iki günlük olan bu bebeklerin, annelerinin resmine bakmayı tercih ettikleri açıkça görülmüştür.

Görsel algılama yeteneği üç-yedi yaşları arasında hız kazanmaktadır. Bu yaşlarda çocuk çevresini, kulakları ve gözleri ile algılayabilir. Nesnelere dokunmaya, tutmaya, tatmaya ya da koklamaya ihtiyacı yoktur. Okul çağına geldiklerinde çocukların grafik sembolleri tanıyor ve anlamlandırıyor olmaları beklenir. Ancak bazı durumlarda olgunlaşmadaki bireysel farklılıklara bağlı olarak görsel algılamada geri kalmış çocuklara rastlanmaktadır (Erben 2005).

Katarakt nedeniyle kör ya da yarı kör doğmuş ve düzeltici cerrahi müdahale geçirmiş bireylerin anormal bir görsel gelişim gösterdikleri bilinmektedir. Bu bireyler görme alanının bölümlerini ayırmaya hızla başlamakta, ama nesneleri tanıma ya da biçimlerini betimlemede zorlanmakta, sadece renkleri ve parlaklığın tonlarını öğrenebilmektedir.

Yapılan sistemli uygulamalar sonucunda bazıları harfleri ve sayıları tanıyabilmekte ancak sözcükler ya da çizimler gibi karmaşık yapıları tanıyamamaktadır. Gander ve Gardiner'in aktardığına göre Riesen (1950), yaptığı bir çalışmada, doğuştan kör olan on iki yaşındaki bir kız çocuğunun, ameliyattan birkaç ay sonra bir resim gösterildiğinde bu resmi "deve, çünkü hörgücü var" diye adlandırdığını belirtmiştir. Oysa resim bir balığın resmi olup sırt yüzgeci çocuk tarafından "hörgüç" olarak adlandırılmıştır (Gander ve Gardiner 2004).

2.3 Görsel Motor Gelişim

Görsel motor koordinasyon, hareket halindeki nesneleri takip etme ve onlara dokunma yeteneğidir. Görsel algı gelişiminde olduğu gibi görsel yeteneklerin gelişimi erken bebeklik döneminde başlar ve yaşla birlikte gelişir. Hareketin görsel algı gelişimindeki rolü incelendiğinde, hareket olmaksızın görsel uyumun oluşmayacağı ve sinir sisteminin kas ve motor yönünden algı ile yakın ilişki içinde olacağı belirtilmektedir. Gallahue ve arkadaşları (2013) Payne ve Isaacs (2008)'ın hareket hipotezi olarak adlandırdığı hipoteze göre, normal bir görsel-uzamsal gelişim için kişi hareket eden nesnelere dikkat etmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Çocuğun gelişen algısal yeteneklerini tanımak ve algının hareket becerisini, öğrenme ve düzeltme üzerindeki etkisini anlamak çok önemlidir (Gallahue vd. 2013).

Görsel motor gelişimin temelini oluşturan dokunma duyusu ile ilgili duyumsamaları ayırt etmek için deri; basınç, sıcak, soğuk ve acı duyuları ile ilgili duyumsal alıcıları içerir. Basınç duyusu, nesneler baskı yapınca derinin şeklindeki değişikliklerden kaynaklanır. Sıcaklık ya da soğukluk duyusu, deriye dokunan nesnenin moleküler etkinliğine verilen bir yanıttır. Derinin (ya da diğer duyuların) çok fazla uyarılması, acı duyumsamasına neden olur. Acı, bununla birlikte, acıyı veren nesnede (yanan kızıl kömür) yer almaz. Nesne sadece, acı olarak yorumlanan bir süreci etkinleştirir. Acı, aynı zamanda, vücudun içinden gelen uyarılar ile yaratılır. Örneğin, içerdeki dokularda oluşan hasar, acı alıcılarının bulunduğu bir yerde ise, alıcılar başta ya da sırtta bulunmasa bile, baş ağrısı ya da sırt ağrısıyla sonuçlanabilir (Wynn ve Wiggins 2008).

Deri sıcaklık, soğukluk, basınç, acı ve ağrı duyumlarını alır. Birkaç yıl öncesine kadar dört duyumun her biri için deride ayrı sinir hücrelerinin bulunduğu kabul edilmesine rağmen son yıllarda bu yorumun yetersiz olduğu anlaşılmıştır. Genellikle deride bazı sinir hücreleri sıcaklığa karşı daha çok tepki vermesine rağmen başka alıcı hücreler de sıcaklığa karşı tepkide bulunabilmektedir. Bu durum soğukluk, basınç ve acı duyumları için de söz konusudur. Derideki alıcı duyu hücreleri birbiriyle sürekli etkileşim içinde olup deri duyumlarının temelinde, tek tek sinirsel hücreler değil, karmaşık ve birbirleriyle ilişki içinde olan duyu hücre örüntüleri yatmaktadır. Acı, sıcaklık, soğukluk ve basınç basit tek tip alıcı hücrelerin etkileşimi sonucunda değil, birbirinden farklı türden hücrelerin etkileşimleri sonucunda ortaya çıkmaktadır (Cüceloğlu 2008).

Bebeklerin dokunma ve hareket duyuları belki de sahip oldukları en gelişmiş duyulardır. Dieter ve arkadaşlarının (2003) prematüre bebeklerde masajın etkilerini inceledikleri çalışma sonucunda, en küçük bebeklerin bile dokunmaya karşı duyarlı olduğu ortaya konulmuştur.

Bedenin pozisyonunda kinestetik alıcılar ve denge duyusu alıcıları etkili olmaktadır. **Kinestetik alıcılar**, kas, giriş ve eklemlerde yer alırlar. Hareket edildiğinde, beden neresinin nasıl bir hareket yapacağına bu duyu hücreleri karar verir. Bu duyu hücreleri hangi kasların gergin, hangilerinin gevşek olduğuna, beden ağırlığının hangi ayak üzerinde ne kadar bulunacağına ve beden geri kalan kısmının hangi pozisyonda duracağına ilişkin bilgiler verir. Bu alıcı hücreler olmasaydı, bedensel hareketin koordine edilmesi zorlaşırdı (Cüceloğlu 2008).

Morris ve arkadaşları (1982) beş veya altı yaşlarına geldiklerinde çocukların yatar düzlemde hareket eden nesneleri takip edebildiklerini; sekiz-dokuz yaşlarına geldiklerinde ise kavisli hareket eden nesneleri takip edebildiklerini öne sürmüştür.

Denge duyusu alıcıları beden dengesini hakkında bilgi veren hücrelerdir. Bunlar kulağın iç yapısına yakın olan yarım-daire kanalları ve vestibüler torbalar içinde yer almakta, vestibüler torbalar da kulağın salyangozu ile yarım kanallar içinde

bulunmaktadır. Denge duyusu hücreleri bedenin yer çekimine göre pozisyonunu bildirir ve bedenin hangi kısımlarının ne kadar etkilendiğini gösterir (Cüceloğlu 2008).

Denge duyusu hücrelerinin bulunduğu yarım daire kanalları birbirine düşey durumda olan üç yarım daire kanalından oluşmaktadır. Kanalların içi sıvı ile doludur. Başın hareketiyle bu sıvılar da hareket eder. Baş hareket edince, kanalların iç kısımlarında yer alan kılcak sinir uçlarına bu sıvı basınç yapar ve basınç sinirsel enerjiye dönüşür. Bu sinirsel enerji beyine sinirsel mesaj olarak gider. Vestibüler torbacıkların içinde de biraz daha peltemsi bir sıvı bulunmaktadır. Başın hareketi, sıvı dolu torbanın duvarlarında yer alan kılcak sinir uçlarının uyarılmasına yol açar. Bu sinirsel enerji de beyine gider. Beyin yarım daire kanallarından ve vestibüler kanaldan gelen duyu bilgileri alır ve bedenin denge durumuyla ilgili algılamayı oluşturur (Cüceloğlu 2008).

Dokunma duyusu ile gözlemlenebilir hale gelen motor beceriler, motor gelişimin tüm evre ve amaçlarına göre; denge-hareket becerileri, yer değiştirme hareket becerileri ve manipülatif hareket becerileri olmak üzere üç fonksiyonel kategoride gruplanabilir. Denge hareketi kategorisi, kişinin yer çekimine karşı sabit olma durumunu kazanması ve bu durumu sürdürmesine karşılık gelir. Yer değiştirme hareketi kategorisi, vücudun konumunu bir yüzeydeki sabit bir noktaya doğru değiştirmeyi içeren hareketlere karşılık gelmektedir. Manipülatif hareketler kategorisi, kaba ve ince motor el becerilerine karşılık gelmektedir. Kaba motor hareketleri; fırlatma, yakalama, el-ayak ile vurma hareketlerinde olduğu gibi, nesnelere kuvvet aktarma, ya da nesnelerden kuvvet almayı gerektirir. İnce motor hareketler ise, yazı yazma, makas kullanma hareketlerinde olduğu gibi el ve bilek kaslarının karışık bir şekilde kullanıldığı hareketlerdir (Gallahue vd. 2013).

Motor gelişimin evreleri kendini temel olarak zaman içerisinde hareket davranışındaki değişikliklerle göstermektedir. Bu değişiklikler dikkate alındığında motor gelişim refleksif hareketler dönemi, ilkel hareketler dönemi, temel hareketler dönemi ve özelleşmiş hareketler dönemi olmak üzere dört dönemde incelenmektedir (Gallahue vd. 2013).

Refleksif hareketler dönemi, fetusun ilk hareketlerini yapmasıyla başlar. Refleksler motor gelişim evrelerine temel oluşturan alt beyin tarafından kontrol edilen istem dışı hareketlerdir. Refleksleri sayesinde bebek çevresi hakkında bilgi sahibi olur. Bebeğin dokunma, ışık, ses ve basınç değişikliklerine tepkisi istem dışı hareket faaliyetini tetiklemektedir. Bu istem dışı hareketler, artan korteks gelişimi ile katlanır ve çocuğun kendi vücudunu ve dış dünyayı tanımasına yardımcı olur.

İlkel refleksler, bilgi toplama, yiyecek arama ve koruyucu tepkiler olarak sınıflandırılmaktadır. Bu refleksler kortikal faaliyetleri harekete geçirmesi ve geliştirmesi bakımından bilgi toplayıcı bir işlev görür. Duruşa ilişkin refleksler, istemsiz hareketlerin ikinci şeklidir. Bunlar daha sonraki istemli hareketlere görünüm olarak son derece benzemektedir, ancak tamamen istem dışıdır. Bu refleksler daha sonra denge, yer değiştirme ve manipülatif mekanizmalar için sinir-kas test aracı olarak görev yapmaktadır. Örneğin birincil adım atma refleksi daha sonraki istemli yürüme davranışının temelini oluşturacaktır. Benzer şekilde, avuç içi yakalama refleksi ilerleyen dönemde ki kavrama ve bırakma davranışı ile yakından ilişkili görünmektedir.

İlkel hareketler dönemi, istemli hareketlerin ilk formlarının oluşmaya başladığı evredir. Bu dönem doğum ile başlayıp bebeğin iki yaşına kadar sürmektedir. İlkel hareketler döneminde hareket becerilerini kazanma sırası değişmez, ancak hareket becerilerinin kazanılma hızı değişir. Bebeğin ilkel hareket becerileri, hayatta kalmak için sahip olması gereken istemli hareketlerin temel formları gibidir. Bunlar baş, boyun ve gözlerin kontrolünü içeren denge hareketlerini; uzanma, kavrama, bırakmayı içeren manipülatif hareketleri ve sürünme, emekleme, yürüme gibi yer değiştirme hareketlerini kapsar. Doğumda bebeğin hareketlerini büyük ölçüde refleksleri oluşturur. Zamanla bebeğin hareketleri giderek artan bir şekilde gelişen korteksten etkilenir. Korteksin gelişimi ve belli çevresel sınırlıkların azalması çeşitli reflekslerin ketlenmesine ve zamanla kaybolmasına yol açar. İlkel ve duruşa ilişkin refleksler istemli hareket davranışlarına dönüşür. Başlarda bebeğin sinir-kas sistemi hâlâ gelişimin ilkel hareket evresinde olduğu için istemli hareketler çok zayıf bir şekilde farklılaşmış ve bütünleşmiştir. Hareketlerin bir amacı olsa da, henüz kontrolsüz ve kaba görünmektedir.

Eğer bebek bir nesne ile temas kurmak isterse el-bilek-kol-omuz, hatta tüm vücudun hep birlikte hareketi söz konusu olacaktır. Bir nesne ile temas etmek için elin hareket ettirilme süreci istemli olsa da, bu aşamada henüz kontrol yönünden yetersizdir. Yaklaşık bir yaş civarında, çocuklar hareketlerine daha bir keskinlik ve kontrol katmaya başlar. Duyusal ve motor sistem arasında farklılaşma, algısal ve motor bilgini daha anlamlı bir şekilde birleştirilmesi gerçekleşir. Bilişsel ve motor süreçlerin hızlı gelişimi bu dönemde ilkel hareket yeteneklerinde hızlı kazanım sağlar. Çocuklar bu yeteneklerini geliştirmek için oldukça az bir zamana sahip olmalarına rağmen şaşırtıcı bir beceri ve kontrol ile denge sağlamayı, nesneleri manipüle etmeyi ve tüm ortamlarda yer değiştirmeyi öğrenirler (Gallahue vd. 2013).

Temel hareketler dönemindeki hareket becerileri, bebeklikteki ilkel hareketlerden daha gelişmiştir. Motor gelişimin bu dönemi, küçük çocukların aktif olarak bedenlerinin hareket etme potansiyellerini denedikleri ve keşfettikleri bir döneme işaret etmektedir. Çeşitli denge, manipülatif ve yer değiştirme hareketlerini nasıl yapacaklarını ilk önce tek başına, daha sonra başkaları ile bağlantılı olarak keşfettikleri bir dönemdir. Temel hareket şemaları geliştiren çocuklar, çeşitli uyaranlara temel motor kontrol ve motor yeterlilikle nasıl tepki vereceklerini öğrenmektedirler. Temel hareket şemaları, basit, gözlemlenebilir davranış şemalarıdır. Koşma ve zıplama gibi yer değiştirme faaliyetleri fırlatma ve yakalama gibi manipülatif hareketler, denge tahtası üzerinde yürümek ve tek ayak üzerinde durmak gibi denge hareketleri erken çocukluk yıllarında gelişmesi beklenen temel hareketlerdir. Başlangıç evresinde bedenin kullanımı önemli ölçüde kısıtlanmış ya da abartılmış; ritmik akış ve koordinasyon kötüdür. Uzamsal ve zamansal hareket bütünleşmesi zayıftır. Genel olarak iki-üç yaşındaki çocukların yer değiştirme, manipülatif ve denge hareketleri başlangıç seviyesindedir. Şekillenme evresinde uzamsal ve zamansal hareket unsurlarının senkronizasyonu gelişmiştir. Ustalaşma evresinde ise çocukların görsel izleme, hareket eden nesneyi durdurma gibi pek çok temel beceri için beş veya altı yaş itibarıyla ustalaşma seviyesine ulaşmaları beklenmektedir. Ancak çocukların hatta yetişkinlerin hareketlerine bakıldığında pek çoğunun temel hareket becerilerinin ustalaşma seviyesine (topa vurma, topu yakalama gibi) ulaşmadığı görülür. Bazı çocuklar bu evreye temel olarak olgunlaşma ve

minimum ortam etkisi ile ulaşmış olsa da büyük bir çoğunluğu uygulama fırsatı, cesaretlendirme ve öğrenmeyi teşvik eden bir ortamda eğitime ihtiyaç duymaktadır. Bu türden fırsatların sunulamaması, bir bireyin temel hareket becerilerinde yeterliliğe ulaşmasını zorlaştıracak ve bu evreyi izleyen özelleşmiş hareketlerin uygulanmasına ve gelişimine ket vuracaktır (O’Keeffe 2001, Stotden vd. 2008).

Özelleşmiş hareket dönemi, temel hareket döneminden daha geniştir. Bu evrede hareket günlük yaşam, eğlenme ve spor yapma gibi çeşitli karmaşık hareketlerin yapılmasında bir araç haline gelmektedir. Bu dönem temel denge, yer değiştirme ve manipülatif hareketlerin giderek incelediği, birleştirildiği ve aşırı çaba gerektiren durumlarda kullanımla detaylandırıldığı dönemdir.

Motor sistem merkezi sinir sistemi tarafından planlanıp kumanda edilen uyumlu hareketlerdir. Bir hareketin motor kontrolü, birey, çevre ve görevin etkileşimine bağlıdır. Algı bilişsel sistem ile hareket sisteminin bir sonucu olarak gerçekleşir (Shumway-Cook ve Woolacott 2001).

Beyin bir hareketi gerçekleştirebilmek için farklı bilişsel mekanizmalardan yararlanır. Bu bilişsel mekanizmalar çocuklukta henüz olgunlaşmamıştır ve pratik yapmaya ve deneyime bağlıdır (Wolpert 2007, Franklin ve Wolpert 2011). Motor öğrenmenin erken safhalarında hareketler beceriksizce yapılır ve büyük ölçüde geri bildirimle bağımlıdır (Atkeson 1989). Bu safhada hareket modelleri oldukça değişir. Duyusal modellerden gelen geri bildirimler motor sisteme hareketin gerçekleşmesinden sonra ulaşır ki bu çocukluk döneminde hareketlerin amatörce yapılmasına neden olur. Örneğin çocuk çizdiği çizginin, çizmek istediği gibi olup olmadığını, çizgiyi tamamlamadan anlayamaz. Görsel geri bildirim, henüz hareketlere rehberlik etmek için kullanılmamaktadır. Motor davranışın bu dönemdeki görünümü geç ergenlik dönemine kadar değişkenlik gösterir (Largo vd. 2001). Pratik yapıp deneyim kazandıkça çocuklar hareketlerinde daha becerikli hale gelirler. Artık hareketlerinin tutarlılığı ve hızı artmış, geri bildirim süreci önemsizleşmiştir. Gelişim sonunda hareket kalıbı ustaca otomatik hale gelir (Halsband ve Large 2006).

Tükel'in (2013) aktardığına göre Eliasson ve Burtner (2008) motor gelişim sırasında bebeğin kafasını kontrol etmeye başlamasından sonra, kol ve omuzlar yardımıyla el hareketleri kontrol altına aldığını belirtir. Bu hareketler ilerleyen dönemde yazmaya temel oluşturacak hareketlerin ilkel temelleridir (Tükel 2013). Çocuklar parmaklarının ayrı ayrı kontrolünü sağlayabildiklerinde çizme ve yazma hareketlerini yapmaya hazır hale gelirler. El ve parmaklardaki kasların uyumu yazma aracının nasıl kavrandığına bağlıdır. Çocuklukta kalem tutma hareketi, tüm eli kullanarak avuç içi ile tutma ya da üç parmakla tutma gibi henüz olgunlaşmamış kavrama biçimleri ile başlar. Çizme sırasında hareketin hızı ve ivmesi, kalem üzerindeki güç kullanımına bağlıdır (Large ve Kuttner 1998).

Okul öncesi dönemdeki farklı grafik çizimler, farklı hareket parametreleri ile ilişkilendirilmiştir. Örneğin; kalem kaldırma dikey çizgilerde, kalemi fazla bastırma yuvarlak şekillerden çok kesişen çizgilerde daha yaygındır. Bu dönemde açık şekilleri çizmek kapalı şekilleri çizmekten daha uzun sürmektedir (Large ve Kuttner, 1998) Çocuklukta olgunlaşmış kalem tutma pozisyonu dört yaş çocuklarının yarısında, yedi yaş çocuklarının tamamında görülmektedir (Schneck ve Henderson, 1990). Ancak hassasiyet ile tamamlanması on buçuk yaşlarını bulmaktadır (Rueckriegel vd. 2008).

2.4 Okul Öncesi Eğitimde Bilgisayar ve Animasyon

Bilgisayar ve görsel uygulamalar öğrenmeyi kolaylaştırmak amacıyla kullanılabilen kaynaklar arasında yer almaktadır. Kağıt ve kalem gibi bilgisayar ve görsel uygulamalar da uygun şekilde kullanıldığında öğrenmede etkili rol oynayabilir. Gelişimsel olarak uygun olmayan şekillerde kullanıldığında ise öğrenmeyi sağlamadığı gibi çocukların gelişimlerini olumsuz etkileyebilir (Haugland 2000, Clements 2002). Bilgisayar ve medya destekli okul öncesi eğitim uygulamalarının çocuklar üzerindeki olumlu ve olumsuz etkileri bu bölümde; bilgisayar destekli eğitim uygulamaları ve görsel araç ürünü olan animasyonlar açısından tartışılacaktır.

2.4.1 Bilgisayar destekli eğitim

Bilgisayarların eğitim ortamlarında destekleyici unsur olarak kullanılmasına ilk olarak 1950 yıllarında başlanmıştır. Sınırlı bir kullanım ile başlayan bu süreç 2000 yıllarına gelindiğinde giderek artmıştır. Bilgisayarın bir eğitim materyali olarak kullanılmasındaki artışa paralel olarak, bilgisayar destekli eğitimin çocuklar üzerindeki etkisinin incelenmesi amacıyla yapılan araştırmalar, geleneksel yöntemlerle birleştirilerek kullanıldığında bilgisayar destekli eğitimin çocukların belirlenen eğitim hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olabildiğini ortaya çıkarmıştır (Kinzie vd. 1992, Bütün-Ayhan 2005).

Okul öncesi dönem çocuklarının, eğitimin her seviyesinde kullanılmakta olan bilgisayar uygulamalarından, yaş ve gelişimsel seviyeleri sebebiyle dışlanmaması gerektiği düşünülmektedir. Geleneksel sınıf içi uygulamalarına bir alternatif olarak kullanılmak yerine; destekleyici nitelikte kullanılan bilgisayar uygulamalarının, sunduğu görsel-işitsel ve etkileşim olanaklarıyla özellikle çocukların ilgisini çekerek etkili hale geldiği belirtilmektedir (Vernadakis vd. 2005).

Bilgisayar destekli eğitim ile çocuklar rakamları, renkleri, şekilleri, çeşitli sesleri ve diğer pek çok kavramı öğrenebilir ve karşılaştırma, sayma, toplama, çıkarma gibi becerilerini geliştirme fırsatı bulabilir. Bilgisayardan dinledikleri hikayeleri anlatarak dil becerileri gelişebilir, bazı kelimeleri sürekli kullanarak kelime bilgileri artabilir, çizim ve boyama programlarını kullanarak motor becerileri gelişebilir. Bilgisayar, problem çözme konusunda çocukları cesaretlendirebilir, çocuklara çeşitli düşünme uyaranları sunabilir (Burg 1984). Araştırma sonuçları bilgisayar destekli eğitimin altı-yedi yaş grubu çocukların motor becerilerini, matematiksel düşünme becerilerini, yaratıcılıklarını, eleştirel düşünme becerilerini arttırdığını, problem çözme ve dil testi puanlarında artışa sebep olabildiğini, çocukların pozitif benlik gelişimlerini destekleyip işbirliği ve iletişim kurma becerilerini arttırdığını ortaya koymaktadır. Bilgisayar destekli eğitim ile çocukların öğrenmeye karşı pozitif tutum geliştirdiği belirtilmektedir (Haugland 2000).

Okul öncesi eğitimde bilgisayar kullanılmasının amacı çocuğa bilgisayar kullanımının nasıl olacağını öğretmek değil, çocuğu geliştirmek ve zenginleştirmektir. Çocukların gelişimlerini destekleyebilecek olan programlarda şu kriterler olmalıdır:

- Program çocuğun yaşına uygun olmalıdır.
- Çocuk programı kontrol edebilmelidir.
- Okul öncesi dönem çocuğu okuma bilmediği için yönlendirmeler basit olmalı ve görsellerle ifade edilmelidir.
- Program basitten zora doğru ilerlemelidir.
- Program çocuğa bağımsız çalışma olanağı vermelidir.
- Program içerik olarak çocuğu etkileyebilmeli ve motive edebilmelidir.
- Çocuk programda kendi yaşantısına dair paralellikler bulabilmeli, programda gördükleri çocuğun somut dünyası ile uyum içinde olmalıdır.
- Program şiddet öğeleri içermemelidir

Bu kriterler dikkate alındığında bilgisayarın sınıf içinde etkili bir şekilde kullanılmasının yolunun etkileşim içeren uygulamalardan geçtiği anlaşılmaktadır. İçinde çocuğun anlayacağı şekilde ifade edilen geri bildirimler barındıran uygulamalar çocuğun uygulamayı bağımsız bir şekilde kullanmasına yardımcı olduğu gibi kendine güvenini geliştirip, iş tamamlama duygusunu tatmin edecektir. Bununla birlikte program içinde etkileşim ve geri bildirim olması bir yetişkin yönlendirmesinin önemini azaltmamaktadır. Öğretmen, çocukların bilgisayardan fayda sağlaması için uygun programları seçme ve sınıfta bilgisayarın etkili bir araç olarak kullanılmasında temel oluşturmaktadır (Aktaş-Arnas 2005).

Etkileşimli uygulamalar, çocuğun görme, işitme, dokunma duyularını harekete geçiren, muhakeme yeteneğini geliştiren, seçim yapmasına fırsat veren, seçimi sonucunda aldığı

geri bildirimlere göre ilerleyip sonuçlanan uygulamalardır. Perlman ve arkadaşları bir etkileşimli uygulamada bulunması gereken özellikleri şöyle sıralamaktadır:

- Çocuk aktif olarak uygulamanın içinde yer alır,
- Çocuğun eski bilgilerini kullanarak, yeni bilgi yapılandırmasını sağlar,
- Çocuğun katılımcı olmasını gerektirir,
- Çocuğun istekli olmasını gerektirir,
- Öğrenme diyaloga dayalı ve sosyalleşmeye yöneliktir,
- Öğrenme kavram geliştirmeye yöneliktir,
- Öğrenme, anında verilen geri bildirimler sayesinde yansıtıcıdır (Perlman vd. 2010).

Bilgisayar destekli eğitimin etkileri, konu ile ilgili araştırmacılar tarafından sağ ve sol yönlerinin öğretilmesine yönelik uzamsal beceri alanında; okuma, heceleme, yazma gibi dil becerileri alanında; matematik, fen gibi bilişsel alanda ve estetik değerlerin gelişimi gibi farklı pek çok alanda incelenmiş, araştırma sonucunda bilgisayar desteğinin bilinçli olarak kullanılması durumunda çocukların gelişimlerine olumlu katkıları olabildiği gözlemlenmiştir (Shute ve Miksad 1997, Carlson ve White 1998, Din ve Calao 2001, Segers ve Verhoeven 2002).

2.4.2 Animasyon ve üç boyutlu animasyon filmler

Animasyon, bir kaç resmin arka arkaya hızlı bir şekilde gösterilmesiyle elde edilen hareketli görüntüdür. Geçmişte animasyonlar bir kaç kağıda istenen resimlerin çizilmesi ve kâğıtların hızlıca geçirilmesi veya bir çemberin içine konup döndürülmesi ile yapılmakta iken günümüzde bilgisayar teknolojisi, vektör ve piksel tabanlı animasyonlar yapılmasına olanak sağlamaktadır. Animasyon teknikleri son zamanlarda yapılan işlerle teknikte sınır tanımadığını göstermiştir. Genel olarak kategorize edildiğinde 3D, 2D, stop motion, cut-out tekniklerinden söz edilmektedir.

Üç boyutlu animasyon, bilgisayar teknolojisi kullanılarak, özel yazılımlar ile üç boyutlu vektörler kullanılarak elde edilen hareketli görüntülerdir. Bu işlemleri yapan kişilere genel olarak animatör denmektedir. Süreç içerisinde, animatör ilk olarak üç boyutlu vektörel çizgiler kullanarak bir üç boyutlu model oluşturur. Bu işlem bir heykeltraşın heykel yapmasına benzemekte ve modelleme olarak adlandırılmaktadır. Daha sonra bu modele renk bilgisi işlenir ki buna dokulandırma denmektedir. Bir sonraki aşama hareketlendirilecek olan nesneye düzenek kurulmasıdır. Canlılarla ilgili üç boyutlu animasyonların yapımında genel olarak bu aşamada sanal bir iskelet sistemi oluşturulur. Bu yapı, vektörlerin animatörün istediği biçimde yeniden konumlandırılmasını sağlamaktadır. Bu sayede sanal üç boyutlu nesnelere hareket verilir. Ortaya çıkan üç boyutlu vektörel yapının gerçek hayat ile benzerliğini sağlamak amacı ile sanal kamera ve ışıklar oluşturulur. Bu aşamadan sonra bilgisayar yazılımı vektörel bilgileri, matematik algoritmaları ile yorumlayarak iki boyutlu piksellerden oluşan resimler oluşturur. Gelişen teknoloji ile birlikte üç boyutlu canlandırmalarda doğada takliti zor olan durumlar için yeni yazılımlar geliştirilmiştir.

Animasyon film üretiminin iki göz için ayrı işlenmesi ve uygun bir filtre ile bu iki görüntünün üst üste bindirilerek gösterilmesi sonucu üç boyutlu görüntü algısı oluşturulmaktadır. Retina iki boyutlu olduğu halde görsel algılama üç boyutludur. Yapılan araştırmalar, çift ve tek gözle ilgili çeşitli ipuçlarını kullanarak derinlik algılamasına ulaşıldığını göstermiştir. Sol ve sağ göz, görüş alanının biraz farklı yönlerini görür. Örneğin, bir kitaba bakıldığında, sol göz kitabı belirli bir açıdan, sağ göz biraz daha farklı bir açıdan algılar. Sağ göz retinasına düşen kitap görüntüsü, sol göz retinasına düşen kitap görüntüsünden farklıdır. Beyin, görüntüdeki bu farklılığı derinliği değerlendirmede kullanır. Değişik açılardan alınan görüntülerde değişmeyen birimler uzak, değişen birimler de yakın olarak algılanır. Böylece oluşan iki farklı boyutlu görüntüyü beyin birleştirir ve stereopsis adı verilen bir süreç aracılığıyla üç boyutlu bir kitap algılamasına dönüştürür (Cüceloğlu 2008).

Animasyon film dikkati odaklanması istenen konuya çekmekle kalmaz, aynı zamanda motivasyonu da yüksek tutarak görsel öğrenmenin gerçekleşmesi için uygun ortamın

sürekliliğini sağlamaktadır. Bu da hem öğrenme hem de görsel algı gelişiminin desteklenmesi açısından önemlidir. Lin ve Dwyer statik ve animasyon destekli öğrenmenin etkilerini karşılaştırdıkları araştırma sonucunda, animasyonlu eğitimin öğrenmenin her seviyesinde daha etkili olacağını vurgulayarak bu etkinin gerçekleşebilmesi için, animasyon içeriğinin uzman kişilerce hedefe yönelik olarak hazırlanmasının ve eğitici olarak hazırlanmış olmasının gerekliliğini belirtmişlerdir. Lin ve Dwyer çalışmalarında animasyonlu eğitime ilave olarak hazırlanacak etkileşimli soru-cevap oturumunun, öğrencinin animasyon aracılığıyla ilgilenmeye başladığı konu hakkında öğrendiklerini kısa süreli bellekten uzun süreli belleğe aktararak hafızayı geliştirici bir katkısının olacağını ileri sürmüşlerdir (Lin ve Dwyer 2010) Bellek ve bilişsel gelişimi destekleyen animasyon film ve etkileşimli uygulamaların, bilişsel gelişimin bir bileşeni olan görsel algı gelişimine de etkisi olacağı düşünülmektedir.

Öğrenme sürecinde çocuğun motivasyonu önemli bir faktördür. Araştırmacılar etkin öğrenmenin, aşağıdaki bilişsel süreçlerle ilişkilendirilen üç durumda gerçekleştiğini öne sürmektedirler (Shafie vd. 2009).

Seçim: Öğrenen kişiyi sürece dahil etmek üzere kelimeler ve görselleri seçme işlemidir.

Düzenleme: Öğrenen kişinin edindiği bilgi ve görselleri daha sonra hatırlamasına yardımcı olacak şekilde anlamlı bir hale getirmesi yani düzenlemesidir. Bilgiler bireyin bilgi seviyesi ve geçmiş yaşantısına bağlı olarak sıralı, hiyerarşik ya da karmaşık düzende olabilmektedir.

Bütünleştirme: Sözel ve görsel bilginin birbirlerini destekleyecek şekilde ilişkilendirilmesidir. Öğrenen kişi bu şekilde değişik bilgileri bir kerede işleyebilmektedir (Chen 2004).

Mayer yaptığı dokuz farklı deney sonucunda konu ile ilgili bir görselin sunulduğu öğrenmelerde çocukların %89'unun öğrenme sürecinde bir gelişme gösterdiğini kaydetmiş ve görsellerin öğrenmede etkili olduğunu belirtmiştir (Mayer 2005).

Çocukların etkinliklere aktif olarak katıldıkları ilgi duydukları ve motive edildikleri zaman daha iyi öğrendikleri gözlenmektedir. Anne baba ve öğretmenin görevi öğrenme için merak ve ilgi uyandırmaktır. Çocukta yeni konular için merak uyandırmada; sorunlarına yönelik destek vermek, ilgi duyabileceği yeni konularla ilgili bilgilendirmek ve hayal gücünü desteklemek etkili olabilir (Şen 2008).

Öğrenme becerileri teorisi, insanların tercih ettikleri farklı öğrenme tarzlarından söz etmektedir. Bazıları görerek daha iyi öğrenirken, bazıları işiterek, bazıları da dokunarak, hissederek ve elleyerek öğrenir. Küçük çocuklar ise öğrenme sürecine bütün duyularını kullanarak öğrenirler. Bu nedenle yalnız sözle verilen bir yönerge çocuklar için öğrenmeyi kolaylaştıran bir yöntem değildir. Herhangi bir sözlü açıklama yoluyla öğrenme oldukça yüksek düzeyde ve güç bir beceridir. Bazı insanlar bunu oldukça zor kazanırlar. Küçük çocuklar, yaşadıklarından ve çevrelerinde olan her şeyden öğrenirler. Farklı yaşantılar arasında ilişki kurmayı becerebilmek bir yönü ile zihinsel olgunlaşmaya, bir yönü ile de verilecek eğitime bağlıdır. Bu dönemde çocuğa sağlanabilecek zengin yaşantılar, dil ve davranış örnekleri onun gelişmesini olumlu yönde etkiler (Oktay 2004).

Grafik ve görsel uygulamalardaki gelişmeler önce iki boyut sonra da üç boyut ile kendini göstermiştir. Yakın zamanda oluşturulan yeni uygulamalar ise artık üç boyuttan da ileri bir adım olan sanal gerçeklik olarak kendini göstermektedir (Eden 2007).

Bliss, Ogborn ve Whitelock gibi araştırmacılar, çizgi filmin çocukların öğrenmesi üzerindeki etkisini araştırmışlar ve öğrenmede görsel öğelerin yararlı olduğunu belirtmişlerdir. Çizgi filmler, içinde barındırdığı abartı, nükte ile birlikte çocukların gerçek hayatlarından tanıyıp bildikleri nesne ve resimler sayesinde, sadece çocukların değil yetişkinlerin bile dikkatini kolaylıkla çekebilme özelliğini taşımaktadır (Dalacosta vd. 2009).

Teknolojinin geldiği noktaya paralel olarak, eğitim alanında bilgi teknolojilerinden yararlanılarak çok sayıda ve çeşitlilikte uygulama geliştirilmiştir. Eğitim hayatı ve

öğrenciler dikkate alındığında, özellikle fen konularının sınırlı görseller ile anlatımı okul başarısızlığı için bir sebep olabilmektedir. Parette ve arkadaşlarına (2011) göre, böylesi durumlarla karşılaşıldığında teknolojiden yararlanma gündeme gelmektedir. Felice ve Tacket (2011) yazılım uygulamalarının eğitim alanına kattığı faydanın yanısıra eğitimi eğlenceli bir deneyime dönüştürebildiğini ilave etmiştir. Günümüzde öğretmenler matematikten dil bilgisine pek çok alanda belirli bir alana yönelik özel olarak geliştirilmiş uygulamalardan yararlanmaktadır (Zagal vd. 2004). Eğitim alanında yapılan araştırmalar çocukların değişik öğrenme yöntemleri ile edindikleri bilgiyi daha uzun süre koruduklarını ortaya koymaktadır. Üç boyutlu animasyon ve etkileşimli uygulamalar bu anlamda çocuklarda kalıcı öğrenmenin gerçekleşmesini sağlayacak görsel, işitsel ve kinestetik modellerin üçünü de içinde barındırmaktadır (Felice ve Tacket 2011).

Günümüzde öğretmenlerin çocuklara sundukları içerikte, büyük ölçüde teknolojiden yararlanılmaktadır. Bunun başlıca iki nedeni vardır: Birincisi çocukların dikkatini çekip belli bir süre bu dikkati koruyabilmek, ikincisi çocuklardan hızlı bir geri bildirim alabilmektir. Parette ve arkadaşlarının (2011) çalışması dil öğreniminde animasyon kullanımının çocukların dikkatini çekmede etkili olduğunu ortaya koymuştur. Öğrenmeye katkısı dışında, animasyonun çocukların genel olarak olumlu bakışa sahip olmalarında da etkisi bulunmaktadır. Öğrenmede kullanılan üç boyut deneyiminin çalışmaya katılan çocuklarda istek ve heves oluşturduğu gözlenmektedir (Mitchell vd. 2013)

2.4.3 Görsel motor gelişim ve animasyon

Doğumdan itibaren çocuklar çevreleriyle nasıl etkileşime gireceklerini bilirler. Bu etkileşim algısal gelişimle ilgili olmakla beraber motor süreç ile de ilgilidir. Görsel motor koordinasyon nesneyi takip etme ve durdurmada gözlerin ve ellerin kullanımını bütünleştirme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Araştırmalar hareketin görsel algısal gelişimde önemli bir rolü olduğunu ortaya koymaktadır. Hareket olmaksızın görsel algısal uyumun oluşamayacağı, sinir sisteminin kas ve motor yönünden algı ile yakından

ilişkili olduğu ileri sürülmüştür. Gallahue ve arkadaşlarının (2013) aktardığı Payne ve Isaac'ın (2008) hareket hipotezine göre, normal bir görsel uzamsal repertuarı geliştirmek için, hareket eden nesnelere dikkat edilmelidir. Çocuğun gelişen algısal yeteneklerini tanımak ve algının hareket becerisini öğrenme ve düzeltme üzerindeki etkisini anlamak çok önemlidir. Görsel keskinlik, şekil-zemin algısı, derinlik algısı ve görsel motor koordinasyon gelişimsel olarak önemli görsel niteliklerdir ve hareket performansını etkiler (Gallahue vd. 2013).

Üç-sekiz yaş aralığında çocuğun görsel öğrenmesi değişik şekillerde gerçekleşir. Bu dönemde çocuğun duyu-motor hareketleri yeni gelişmeye başlamıştır ve çevrelerini geliştirmekte olan görsel yetenekleri ile tanımaya çalışırlar. Bu nedenle bu yaşta çocuklar ilgilerini çeken nesneleri, kollarını kullanarak çeker ve yüzlerine yaklaştırmaya çalışırlar. Böylece çocuk görüş alanını daraltarak ilgilendiği nesneye odaklanır. Bu yöntem yetişkinin görsel öğrenme şeklinden farklıdır. Bir yetişkinin görüş alanı çocuğunkinden daha geniştir ve yetişkin bir nesneye odaklanmak yerine, bir odada gördüğü nesneleri tarayarak görsel öğrenme gerçekleştirir (Smith vd. 2011).

Çocuğun görsel becerilerini motor becerileri ile birleştirmesi algısal ve bilişsel gelişimini geliştirir. Dört-onbir yaşlarındaki ilkökul çocuklarında zeka çocuğun görsel-işitsel yeterlilikleri ile olumlu ilişki içindedir. Görsel-işitsel koordinasyonun geliştiği en belirgin dönem beş-yedi yaş aralığıdır. Bu dönemde çocuk, görsel-kinestetik koordinasyonda uzmanlaşmıştır ve çocuğun edindiği görsel birikimi fiziksel etkinlikler yerine kitap okuma, film izleme, bilgisayar oyunları oynama gibi daha çok bilişsel yönüne hitap eden etkinliklere kaymaya başlamıştır (Birch ve Belmont 1965, Bertenthal vd. 1994).

Teknolojinin gelişmesi ve çocuklara yönelmesi ile birlikte çocukların fiziksel etkinlikleri için ayırdıkları zamanın bir kısmı daha az harekete dayalı olan bilgisayar tablet üzerinde oynanan, sel-göz koordinasyonu gerektiren oyunlara, animasyon film gibi sadece nesne takibi gerektiren etkinliklere ayrılmaktadır. Laboratuvar ortamında sürdürülen sinir bilim çalışmaları motor gelişimin bilişsel gelişimden ayrılamayacağını,

video oyunları ya da animasyon filmlerin de motor gelişimde etkili olabileceğini düşündürmektedir. Araştırmacılar motor gelişime yönelik sözel yönergelerin motor uyum ve görsel öğrenmenin hareket seçimi ve zamanlaması üzerine etkilerini geliştiren animasyon ve video gibi materyaller geliştirmektedir (Krakauer ve Haith 2014).

2.5 Konu ile İlgili Yapılmış Araştırmalar

Görsel algı gelişimi, görsel motor gelişim, bilgisayar destekli eğitim, animasyon ve üç boyutlu animasyon film ile etkileşimli uygulamalar konularında yurt içinde ve yurt dışında yapılan çalışmalar aşağıda tarih sırasına göre verilmiştir.

Frostig vd. (1961) algısal bozuklukların erken teşhis edilerek sınıflandırması ve algı gelişimindeki normları tespit edip normdan uzaklaşan durumları belirlemek amacıyla 214'ü erkek, 220'si kız toplam 434 normal gelişim gösteren çocuk ile tıbbi olarak “nörolojik engelli” teşhisi konan öğrenme güçlüğü çeken 71 çocuk üzerinde araştırma yapmışlardır. Örneklemenin tamamında algısal bozukluk tespit edilmiştir. Beş alt test arasındaki dağılım analiz edildiğinde, algısal güçlüklerin kararlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçtan yola çıkarak araştırmacılar teste tabi tutulan bir çocuğun algısal alanlardan birinde başarılı olurken diğerinde dikkatinin dağılmış olabileceğini düşünmüşlerdir. Araştırmacılar, dikkat dağınıklığının farklı seviyelerde ve farklı alanlarda olduğunu; uygulanan teste göre hazırlanan belirli programların, görsel yetenek geliştirmede ve akademik başarıda gözlemlenebilir bir değişim oluşturabileceğini öne sürmüşlerdir.

Allen vd. (1963) zeka geriliği olan eğitilebilir durumdaki 65 çocuğun entellektüel fonksiyonları ile görsel algı gelişimleri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırmada Frostig Görsel Algı testi ile Wechsler Zeka Testi kullanılmıştır. Araştırmaya Frostig Görsel Algı testinden yüksek puan alan 20 öğrenci ve düşük puan alan 20 öğrenci ile devam edilmiştir. Araştırma sonucunda görsel algı gelişim düzeyleri ile zeka seviyeleri arasında bir paralellik olduğu görülmüş ve görsel algı gelişiminin entellektüel fonksiyonları desteklediği sonucuna varılmıştır.

Yost ve Lesiak (1972) Marianne Frostig Görsel Algı Testinden alınan puan ile el yazısı becerisi arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırma örneklemine üç ilköğretim okulunda birinci sınıfa devam eden 173 çocuk dahil edilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak Gelişimsel Görsel Algı Testi (DTVP) kullanılmıştır. Araştırmada ilk olarak 173 çocuktan öğretmenleri tarafından tahtaya yazılan bir cümleyi yazmaları istenmiş, daha sonra elde edilen örnekler üç ilkokul öğretmeni tarafından yazının okunaklı oluşu, harf formu, yazı düzeni, açıklığı ve kağıt üzerindeki yerleşimi göz önüne alınarak bir ile beş puan arasında puan verilerek değerlendirilmiştir. Örnekleme dahil edilen çocuklar el yazısından aldıkları puanlara göre iyi ve kötü el yazısı olanlar olarak iki gruba ayrılmış, her grupta 30 çocuk olmak üzere toplam 60 çocuk seçilmiştir. Sonra bu 60 çocuğa Marianne Frostig Görsel Algı Testi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda iyi veya kötü el yazısı yeteneği ile Marianne Frostig Gelişimsel Görsel Algı Testinden elde edilen 90 üstü ya da altı puan arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır.

Kershner (1975) görsel algı becerisinin yedi yaşındaki çocukların, okuma gibi daha ileri düzey bilişsel becerileri için bir ön koşul olup olmadığını araştırmıştır. Araştırmasına ilkokul ikinci sınıf öğrencisi 20 (9 erkek, 11 kız) çocuk dahil etmiştir. Araştırmaya katılan çocukların IQ seviyeleri Canadian Bilişsel Yetenek testi ile ölçülmüştür. Araştırmada Frostig Görsel Algı Testi ve Keshner'in geliştirdiği Uzamsal Korunum Testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda okuma becerisi iyi olan çocukların okuma becerisi yetersiz olan çocukların görsel algı düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ancak Uzamsal Korunum testinde yüksek puan alan çocukların görsel algı düzeylerinin de yüksek olduğu görülmüştür.

Bertenthal vd. (1984) bebeklerin şekil sabitliğine hassasiyetlerini, hareket eden bir insanın eklem yerlerine tutturulmuş nokta ışıklar ile deney yaparak incelemişlerdir. Deneyde üç aylık ve beş aylık bebeklerin yürüyen ve duran insanların yukarı ve ters yönlü hareketlerini ayırt edip edemediklerini test etmişler; deney sonunda her iki yaştaki bebeğin sabit duran insanın değil hareket halindeki insanın hareketlerini algıladığını

görmüşlerdir. Bu sonuç küçük yaştaki bebeklerin biyomekanik hareket görünümündeki şekil sabitliğine duyarlı oldukları şeklinde yorumlanmıştır.

Bahrack ve Watson'ın (1985) bebeklerin kendi bacak hareketleri ile videoya kaydedilen aynı hareketleri ayırt ederek kendilerini algılayabildiklerini gösterdikleri çalışmasına, her biri beş aylık olan (ortalama yaş: 148 gün) 10 erkek, 10 kız olmak üzere 20 bebek katılmıştır. Bebeklerin oturtulduğu sandalyenin karşısındaki iki ekrandan birinde bebeklerin o anda yaptıkları bacak hareketlerini anlık çeken bir kamera görüntüsü, diğerinde ise başka bir bebeğin bacak hareketlerini gösteren bir video kaydı gösterilmiştir. Bebeklerin dört dakikalık süre içinde iki görüntüye bakış süreleri kaydedilmiş ve araştırma sonucunda beş aylık bebeklerin kendi bacak hareketlerinin video kaydını diğer bebeklerin bacak hareketlerinin video görüntülerinden ayırt edebildikleri bildirilmiştir.

Baillargeon vd. (1985) beş aylık bebeklerin nesne devamlılığını araştırdıkları çalışmasına, normal gelişim gösteren, dört ay yirmi dört günlük- beş ay yirmi altı günlük aralığında (ortalama yaş: 5 ay 12 gün) yirmi bir bebek dahil edilmiştir. Bebekler 180 derece ileri geri hareket edebilen bir ekrana alıştırılmışlardır (Ekran ileri geri hareket ederken bebekler seyreder. Bebek durum ile ilgilenmemeye başladığında alışmanın gerçekleştiği sonucu çıkarılır). Bebekler alıştıktan sonra ekranın ortasına bir kutu yerleştirilmiş ve bebeklere bir olası olay, bir imkansız olay gösterilmiştir. Olası olayda ekran hareketi kutuya takılınca durur, imkansız olayda ise ekran kutunun açtığı boşlukta hareketine devam eder. Bebeklerin bakış süreleri 2x3x2 model analizi ile karşılaştırılmış, değişkenlerin analiz hesaplanmasında SAS GLM kullanılmıştır. Sonuçlar bebeklerin imkansız olaylara olası olaydan daha uzun süre baktığını ortaya koymuştur. Bu bulgular bebeklerin kutunun varlığını sürdürdüğünü anladıklarını ve kutunun ekranı durdurmasını beklediklerini, durduramayınca şaşırdıklarını ortaya koymaktadır.

Mangır ve Çağatay (1987) yaptıkları çalışmalarında, okul öncesi eğitimin görsel algılama gelişimine etkisini incelemiştir. Araştırmada anasınıfına giden ve gitmeyen

çocukların görsel algılama düzeylerine bakılmış ve araştırma sonucunda Frostig Görsel Algı Testi'nden alınan göz-motor koordinasyonu puanlarının anasınıfına giden çocuklarda daha yüksek olduğu görülmüştür. Okul öncesi eğitim programının anasınıfı çocuklarında göz-motor koordinasyonu gelişimini olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

Kaya (1989) Frostig Görsel Algı Eğitim Programının görsel algılama ve zihin gelişimine olan etkisini araştırmıştır. Ana okuluna devam eden üç-altı yaş arası 110 çocukla yapılan çalışmada araştırma örneklemini dört ve beş yaşlarından onar olmak üzere deney ve kontrol grupları yirmi çocuktan oluşmuştur. Çocuklara Frostig Görsel Algı Testi ve Columbia Zihni Olgunluk ölçeği uygulanmıştır. Dört yaşındaki deney grubu ile haftada üç gün, üç kişilik gruplar halinde, beş yaşındaki çocuklarla haftada üç gün dört kişilik gruplar halinde kırkar dakika çalışılmıştır. Dört yaş deney grubunda kontrol grubuna göre göz-motor koordinasyonu, şekil-zemin algılaması, şekil sabitliğini algılama boyutlarında olumlu gelişme görüldüğü halde mekan-konum algılaması ve mekansal ilişkiler boyutlarında anlamlı gelişme olmamıştır. Beş yaş deney grubunda ise görsel algılamanın bütün boyutlarında kontrol gruplarına göre anlamlı gelişme görülmüştür.

Mangır ve Çağatay (1990), anaokuluna ve anasınıfına devam eden çocuklarda görsel algılama ve zekâ ilişkilerini incelemişlerdir. Çalışmalarına beş-altı yaş grubu 20 çocuk katılmıştır. Çocukların zekâ düzeylerini saptamak için Stanford Binet Zekâ Testi, görselalgı becerilerini belirlemek için Frostig Görsel Algı Testi uygulamışlardır. Araştırmanın sonucunda, zekâ bölümleriyle görsel algılama alanları arasında önemli bir ilişki gözlenirken, anaokuluna ve anasınıfına devam eden çocukların puan ortalamaları arasındaki farkın önemsiz olduğu görülmüştür. Araştırmaya katılan kız çocuklarının görsel algılama alanlarıyla zekâ bölümleri arasında bir ilişki görülmezken; erkek çocukların zekâ bölümleriyle göz-motor koordinasyonu, mekânla konumun algılanması, mekân ilişkilerinin algılanması ve görsel algılama arasında önemli bir ilişki bulunmuştur. Erkek çocukların zekâ bölümü puanları arttıkça görsel algılamalarının da arttığı belirlenmiştir.

Schneck ve Henderson (1990) çocuklarda kalem tutma gelişimini araştırmak amacıyla üç ila altı yaş onbir ay aralığındaki 320 çocuk ile bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Her çocuğun çizgi çizerken ve boyama yaparken kalem tutuş şekli kaydedilmiş, her yaş seviyesindeki çocukların pek çoğunun olgunlaşmış kalem tutma hareketine sahip olduğu görülmüştür. Küçük yaş grubundaki çocukların %48'i bu olgunluğa erişmişken, daha büyük yaşlarda bu oran %90 olarak kaydedilmiştir. Erkek ve kız çocuklar arasında ve çizim ve boyama hareketleri arasında gelişimsel farklılıkların olduğu görülmüştür.

Walton'ın (1992) yeni doğan bebeklerde yüz tanıma olgusunu incelediği araştırmaya 12 ile 36 saatlik, Apgar seviyesi sekiz ve üzerindeki 12 bebek katılmıştır. Bebeklerin annelerinin fotoğrafı çekilerek bilgisayara kaydedilmiş ve her fotoğraf göz rengi, ten rengi, saç rengi ve saç şekli anneye benzeyen bir yabancı ile eşleştirilmiştir. Bebeklere emme sırasında resimler tesadüfi sıra ile gösterilmiş, bebeklerin resme bakarkenki emme hareketleri kaydedilmiştir. Araştırma bulguları bebeklerin doğumdan sonra ilk gördükleri yüz olan annelerinin yüzünü, yabancı yüzlerden ayırt edebildiklerini göstermektedir.

Akçin (1993), araştırmasında okuma becerilerinin kazandırılmasında algısal gelişimin rolünü incelemiştir. Çalışmaya, okumayı öğrenmemiş 30 deney grubu öğrencisi ile aynı sınıfa devam eden okumayı öğrenmiş 30 kontrol grubu öğrencisi dahil edilmiştir. Okumayı öğrenmiş ve öğrenmemiş grupların zeka düzeylerini incelemek için WISR-R Zeka Testi, görsel algı gelişimlerini incelemek için Frostig Görsel Algı Testi, Bender Gestalt Görsel Motor Testi, Gessel Figürleri kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda okumayı öğrenmemiş çocuklardan oluşan deney grubunun, okumayı öğrenen çocuklardan oluşan kontrol grubuna oranla görsel algılama testlerinde daha az başarılı oldukları görülmüştür.

Griffin vd. (1993), disleksi ve görsel algının ilişkisi konusunda bir araştırma yapmışlardır. Araştırmaya değişik düzeyde disleksi olan 19 çocuk ile, disleksi olmayan ancak okuma sorunları olan 11 çocuk dahil edilmiştir. Bütün çocuklara disleksi tarama testi uygulanmıştır. Bu testlerin sonucunda disleksi olmayanlardan başlayarak disleksi

derecesi artan çocukların performans farkları analiz edilmiş, fark gerek istatistiksel gerekse klinik açıdan önemli bulunmamıştır. Araştırmacılar okuma sorunları olan bir çocuğun disleksi sorunu olmadığı halde görsel algı açısından yetersiz olabildiği gibi, disleksi olan bir çocuğun da görsel algı becerisi bakımından iyi olabildiği sonucunu paylaşmışlardır.

Ferah (1997) ilk okuma yazma, görsel algılama ve gelişim arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasını okul öncesi eğitim almış ve almamış 60 çocuk ile yürütmüştür. Araştırmada Arnold Gesell Gelişim Testi, Frostig Görsel Algı Testi ile çocukların bir yıl boyunca tuttıkları defterler ve dikte parçası kullanılmış, bu araçlardan elde edilen veriler üzerinde yapılan istatistiksel analizler sonucunda ilk okuma-yazma problemleri tespit edilmiştir. Bütün bunların sonucunda okul öncesi eğitim almış çocukların görsel algı testi puanlarının okul öncesi eğitim almamış çocuklara göre biraz daha yüksek olduğu görülmüştür.

Shute ve Miksad (1997) yaptıkları çalışmada bilgisayar destekli eğitimin okul öncesi dönem çocuklarının bilişsel gelişimine etkisini incelemiştir. Araştırmanın örneklemini Güney Avustralya'daki iki yaş on ay ile beş yaş arasındaki 51 çocuk oluşturmuştur. Çocukların bilişsel düzeylerini karşılaştırabilmek amacıyla ön test ve son test uygulanmıştır. Deney grubu üzerinde uygulanan program sekiz hafta boyunca devam etmiştir. Araştırma sonuçları 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 koymuştur. Araştırmacılar bilgisayarların düşünülen aksine çocuklara dokunan sihirli oyuncaklar olmadığını ancak doğru kullanıldığında dikkat dağınıklığı olan çocuklarda bile dikkat süresini arttırdığını; bununla ilgili bir genelleme yapmak için ise örneklemin küçük olduğunu paylaşmışlardır.

Carlson ve White (1998) sağ ve sol yönlerini öğretmek amaçlı kullanılan bilgisayar destekli uygulamanın okul öncesi dönem çocukları üzerindeki etkisini araştırdıkları çalışmalarında 32 çocuk yer almıştır. Çocuklar orta sosyo-ekonomik düzeyde ve beş

buçuk ile altı yaş yedi ay arasındadır. Çocuklar iki gruba ayrılmış ve kontrol grubuna sağ ve sol yönleri geleneksel yöntemlerle öğretilirken deney grubuna bilgisayar destekli bir program aracılığıyla öğretilmeye çalışılmıştır. Öntest olarak tüm çocuklardan sağ ya da sol taraflarına bir oyuncak koymaları istenmiştir. Her iki grubun öğretmeni de aynıdır ve iki gruba da uygulama öncesinde yön kavramları verilmemiştir. Deney grubu iki hafta süresince her gün on dakika yön öğreten programda yer almıştır. Araştırma sonucu kullanılan bilgisayar programının çocukların sağ ve sol kavramlarını öğrenmelerinde olumlu etkisinin olduğunu ortaya koymuştur. Araştırma bilgisayar kullanımının çocukların ilgisini çekerek öğrenmede oluşturduğu olumlu etkiyi doğrulamıştır.

Lange-Kuttner (1998) dört-altı yaş arası çocukların manipülatif motor becerilerini araştırmıştır. Bu amaçla kablosuz olarak bilgisayara bağlı bir tablet üzerinden yaptığı çizimleri, bir yazılım aracılığıyla elin uyguladığı basınç, el hareketlerinin ivmesi, çizim süresi ve çizim sırasında el kaldırma sayısı açısından incelemiştir. Araştırma sonucunda altı yaş civarında çizim sırasında uygulanan basıncın arttığı görülmüştür. Özellikle açılı çizimler yuvarlak şekillerden daha az vakit almasına karşın daha çok kuvvet uygulayarak gerçekleştirilmiştir. Düşük çizim hızı kapalı şekillere göre açık şekillerde daha çok kayda değer bulunmuştur. Araştırma sonucu çizimlerin psikofiziksel analizlerinin göreceli olarak temel grafik örüntülerindeki bazı problemlerin ipuçlarını verdiğini göstermektedir.

Aral ve Erturan'ın (1999) dört-sekiz yaş arası Cerebral Palsy teşhisi konan çocukların görsel algılamalarını saptayabilmek ve geliştirebilmek amacıyla yaptıkları çalışmaya dört sekiz yaş arasında olan, Cerebral Palsy'den başka özürü olmayan, direktifleri anlayan, bir elini kullanabilen, 10'u deney grubunda 10'u kontrol grubunda olmak üzere toplam 20 çocuk dahil edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarındaki çocuklara Frostig Görsel Algılama Testi uygulanarak çocuklar ön değerlendirmeye alınmıştır. Daha sonra deney grubuna iki ay boyunca haftada üç seans olmak üzere her biri yaklaşık kırkbeş dakika süren toplam yirmidört seanslık Frostig Görsel Algılama Eğitim Programı uygulanmıştır. Deney grubuna dahil edilen her çocukla bireysel olarak çalışılmıştır.

Araştırma sonucunda serebral palsili çocukların eğitimlerinde Frostig Görsel Algı Testi ve Eğitim Programının genel eğitimi destekleyici bir program olarak kullanılmasının yararlı olacağı belirtilmiş, destekleyici bir program olarak bu programının kullanılması önerilmiştir.

Cohen ve Cashon (2000) bebeklerin nesne algısına yönelik Baillargeon'un daha önceden (1994) yaptığı çalışmalarında kullandığı kendi ekseni etrafında dönebilen levha düzeneğini bilgisayar ortamına taşıyarak gerçekleştirmiştir. Araştırma kapsamındaki 24 kız 24 erkek toplam 48 normal gelişim gösteren sekiz bebeklere bir beklenen bir de beklenmeyen olay bilgisayar ekranından animasyon olarak izletilmiş, bebeklerin olaylara tepkileri bakış sürelerinin kaydı ile tespit edilmiştir. Araştırma bulgularına göre bebekler kendilerine izletilen algısal değişikliklere beklenen-beklenmeyen olaydan daha çok alışma-test safhasına bağlı olarak tepki vermişlerdir. Bununla birlikte daha önceki çalışmada olduğu gibi bu çalışmada da benzerlik ve yenilik etkisinin tespit edildiği belirtilmektedir.

Arıkök (2001), beş-altı yaş çocuklarda görsel algı eğitiminin okuma olgunluğuna olan etkisini incelemiştir. Bu amaçla anasınıfına devam eden beş altı yaşlarındaki çocukların görsel algılama gelişimleri ile okuma olgunluğu arasında, çocuğun cinsiyetine, doğum sırasına, kardeş sayısına, daha önce okul öncesi eğitim kurumuna devam edip etmemesine, anne baba mesleğine, ana-baba öğrenim düzeyine göre ilişki bulunup bulunmadığı araştırılmıştır. Buna göre deney ve kontrol grubu karşılaştırıldığında; okuma olgunluğu açısından deney ve kontrol grupları arasındaki farkın eğitim programı uygulanan deney grubu lehine anlamlı olduğu bulunmuştur.

Tuğrul vd. (2001) altı yaşındaki çocukların görsel algılama düzeylerine Frostig görsel algı eğitim programının etkisini inceledikleri araştırmaya başlangıçta 127 çocuk dahil edilmiş, daha sonra ise farklı nedenlerden dolayı çocuk sayısı 110 olmuştur. Çalışma Ankara'da bir devlet üniversitesi anaokuluna devam eden, orta sosyo ekonomik düzeydeki ailelerin altı yaşındaki çocuklarıyla sürdürülmüştür. Araştırmaya Denver gelişimsel tarama testi ile yaşının özelliklerini gösterdiği tespit edilen anne ve babasıyla

beraber yasayan ve herhangi bir engeli olmayan çocuklar dahil edilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak, Frostig Görsel Algı Testi ve Frostig Görsel Algı eğitim programı kullanılmıştır. Araştırma grubundaki çocuklara Frostig Görsel Algı Eğitim Programı verilmeden önce Frostig Görsel Algı Testi ön test olarak uygulanmıştır. Dört ay süren eğitim uygulamalarının sonunda çocuklara son test olarak Frostig Görsel Algı Testi tekrar uygulanmıştır. Araştırma sonucunda şekil-zemin ayırımı dışında, diğer tüm alanlarda ön test ve son test puanları arasındaki farklılık önemli bulunmuştur. Frostig Görsel Algı Eğitim Programı, son test puanlarında bir artışa neden olmuştur.

Largo vd. (2001) yaptıkları çalışmada herhangi bir engeli olmayan, beş-onsekiz yaş aralığındaki çocukların (n=622) beş farklı motor becerisi (tekrarlı parmak hareketleri, el ve ayak hareketleri, dalgalı el ve ayak hareketleri, sıralı parmak hareketleri ve dinamik ve statik denge hareketleri) üzerinde araştırma yapmışlardır. Süreli ölçümler için gözlem içi, gözlem dışı ve test-tekrar test güvenilirliği, orta ile yüksek aralığında elde edilmiştir. Süreli performanslar ergenlik öncesi dönem boyunca gelişmeye devam etmiş, ancak gelişme kaydeden motor beceri türü, hızı ve yetişkin seviyesine ulaşma süresi değişkenlik göstermiştir. Yaş aralıklarından hiç biri klinik olarak cinsiyet ile ilişkilendirilememiş, süreli performanslar ile sosyoekonomik durum arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Araştırma sonuçları beş-onsekiz yaş aralığındaki süreli motor performansların uzun süreli gelişimsel değişimler sonucunda şekillendiğini ve büyük ölçüde bireysellik gösterdiğini ortaya koymaktadır. Araştırmacılar, okul çağı çocuklarının motor yetkinliğinin güvenilir bir şekilde ölçülebilmesi için yaş gruplarına göre standardizasyonu yapılmış güçlü bir test aracına ihtiyaç olduğu sonucunu paylaşmışlardır.

Din ve Calao (2001) Playstation oyun konsolu üzerinde bilgisayar destekli uygulamalar kullanan okul öncesi dönem çocuklarının heceleme, okuma ve temel aritmetik/matematik becerilerinin Playstation kullanma imkanı olmayan çocuklardan daha iyi olup olmadığını araştırmışlardır. Bu amaçla araştırmaya beş-altı yaş aralığında alt sosyo-ekonomik seviyede 47 Afrika kökenli Amerika'lı çocuk dahil edilmiştir. Öntest olarak her iki gruba da (deney=23, kontrol=24) Wide Range Achievement Test R-

uygulanmıştır. Deney grubuna uygulanan program onbir hafta devam etmiştir. Deney grubundaki çocuklar bu süre boyunca her gün kırk dakika süre ile haftada beş gün okulda ve en az otuz dakika evde aileleriyle birlikte Playstation oyun konsolunda oyun oynamışlardır. Kontrol grubundaki çocuklar okuldaki standart programlarına devam etmişler ve oyun konsolunu hiç kullanmamışlardır. Sonuçlar her iki grubun heceleme ve okumada ilerleme kaydettiğini ancak deney grubundaki gelişimin kontrol grubundan daha fazla olduğunu ortaya koymuştur. Matematiksel becerilerde ise iki grup arasında bir fark tesbit edilememiştir. Araştırmacılar bu sonucu, çocukların matematik becerilerini geliştirmek için hazır bulunmadıkları, herhangi bir etkinin gözlemlenmesi için yeterli olgunluğa erişilmiş olması gerektiği ile açıklamışlardır.

Segers ve Verhoeven (2002) Hollanda’da okul öncesi dönem çocuklarının erken dil gelişimini desteklemek amacıyla çocuklara yönelik bir bilgisayar programı geliştirmişlerdir. Araştırmayı iki etapta tamamlamışlardır. İlk çalışmaya yaş ortalaması 65,4 ay olan 25 çocuk ve ikinci çalışmaya yaş ortalaması 57,3 ay olan 30 çocuk dahil edilmiştir. İlk çalışma için eğitim süresi üç adet 25 dakikalık oturumdan, ikinci çalışmada ise altı adet 15 dakikalık oturumdan oluşmuştur. Her iki çalışma da üç hafta boyunca devam etmiştir. Birinci çalışmadaki kısa program genel olarak deney grubu lehine olumlu sonuçlanmıştır. Öntestte yüksek puan alan çocukların eğitimden daha fazla yararlandığı görülmüştür. İkinci çalışmada eğitimden bir ay sonra bile çocukların kaydettiği anlamlı gelişimin devam ettiği görülmüştür.

Koç (2002), görsel algı becerilerinin gelişimine yönelik örnek bir program hazırlayarak bu programın anasınıfı çocuklarının görsel algı gelişimine etkisinin olup olmadığını incelemiştir. Araştırmanın örneklemine ilköğretim okulunun anasınıflarına devam eden 70 çocuk dahil edilmiştir. Frostig Görsel Algı Testi ön test olarak kullanılmıştır. Hazırlanan eğitim programı sekiz hafta boyunca haftada üç gün, yarım saatlik seanslar halinde uygulanmıştır. Eğitim sonunda son test uygulanmıştır. Elde edilen bulgulara göre; deney grubunun göz motor koordinasyonu, şekil- zemin algılama , mekan ile konumu algılama ve mekan ilişkilerini algılama boyutlarında 0.05 düzeyinde anlamlı bir

gelişme gösterdiği görülmüştür. Cinsiyete göre algılama boyutlarında anlamlı farklılık görülmemiştir.

Cengiz'in (2002) anaokuluna devam eden beş yaş altı ay ile altı yaş çocuklarının görsel algı gelişimleri üzerinde geliştirdiği görsel algı gelişimini destekleyici eğitim programının etkisini incelediği çalışmasına 15 deney 15 kontrol grubu olmak üzere beş yaş altı ay ile altı yaşındaki 30 çocuk dahil edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarına Frostig Görsel Algı Testi ön test olarak uygulandıktan sonra araştırmacı tarafından geliştirilen görsel algı gelişimini destekleyici eğitim programı dört hafta süre ile deney grubuna uygulanmıştır. Kontrol grubuna ise, müfredat programında yer alan etkinlikler sınıf öğretmeni tarafından uygulanmaya devam etmiştir. Uygulama sonucunda Frostig Görsel Algı Testi her iki gruba da son test olarak uygulanarak programın değerlendirilmesi yapılmıştır. İstatistiksel işlemler ilişkili ve ilişkisiz t testi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Yapılan işlemler sonucunda beş alt boyutta programın istatistiksel olarak anlamlı olduğu ortaya çıkmıştır.

Aral ve Bütün-Ayhan (2003) araştırmalarında bilgisayar destekli eğitim alan ve almayan altı yaş grubundaki çocukların görsel algılama davranışlarını bazı değişkenlere göre incelemişlerdir. Araştırma örneklemine anne-babasıyla yaşayan herhangi bir engeli olmayan, en az üç aydır bilgisayar destekli eğitim alan 41, aynı koşulları sağlayan bilgisayar destekli eğitim almayan 43 olmak üzere toplam 84 çocuk dahil edilmiştir. Araştırmada çocuklar ve aileleri hakkında bilgi edinmek için "Kişisel Bilgi Formu" ile çocukların görsel algılama becerilerini belirlemek amacıyla "Frostig Görsel Algı Testi" kullanılmıştır. Araştırma sonucunda bilgisayar destekli eğitim alan ve almayan çocukların görsel algılama puanları arasında önemli farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Bilgisayar destekli eğitim programı uygulanan çocukların Frostig görsel algılama alanlarından aldıkları puanların bilgisayar destekli eğitim almayan gruptan yüksek olduğu bulunmuştur.

Boz ve Çalıkoğlu Bali'nin (2003) yaptığı araştırmada çocukların geometrik algılarının incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Ankara ili Çankaya

ilçesindeki, Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı 11 anaokulundaki üç-altı yaş ve üç ilköğretim okulundaki yedi yaş grubundaki çocuklar oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Piaget'nin çalışmasında kullandığı 21 geometrik model şekil üç-yedi yaş arasındaki çocuklara uygulanmıştır. Veri toplama aracı ile elde edilen çizimler içerik analizi ile analiz edilmiştir. Çalışma grubundaki çocukların yaptıkları çizimlere bakıldığında, üç ve dört yaş çocuklarının genellikle şekillerin kapalı ya da açık olup olmadıklarını ayırt etmeye başladıkları görülmüştür. Üç yaş çocukları genelde çizimlerinde topolojik ilişkileri yansıttığı, bir sonraki yaş grubunda ise düzgün kenarlı çizimler belirmeye başlamış ancak hala bazı modelleri çizerken birbirine karıştırdıkları gözlenmiştir. Beş yaşındaki çocuklarda ise bu çizimlerin daha belirginleşmeye başladığı belirlenmiştir.

Temel vd. (2003) yaptıkları araştırmada anaokuluna giden altı yaş çocuklarının görsel algıları üzerinde proje yaklaşımının etkisini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmaya 20' si deney 20'si kontrol grubunu oluşturmak üzere 40 çocuk dahil edilmiştir. Araştırmada görsel algıyı ölçmek üzere Frostig Görsel Algı Testi, çocuklar ile ilgili bilgileri belirlemek için kişisel bilgi formu kullanılmıştır. Çalışmanın başında Frostig Görsel Algı Testi deney ve kontrol grubundaki çocuklara ön test olarak uygulanmış, daha sonra deney grubundaki çocuklara haftada iki yarım gün olmak üzere, on hafta süre ile okul programlarının bir bölümü olarak proje yaklaşımına dayalı program uygulanmıştır. Kontrol grubunda bulunan çocuklar ise normal okul programlarına devam etmişlerdir. Çalışmanın sonunda her iki grupta bulunan çocuklara Frostig Görsel Algı Testi son test olarak tekrar uygulanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgularda, deney ve kontrol grubunda bulunan çocukların son test puanları arasında Frostig Görsel Algı Testi'nin şekil sabitliğinin algılanması boyutunda kontrol grubunda bulunan çocuklar lehine anlamlı bir farklılık olduğu, diğer boyutlarda ise istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık bulunmadığı saptanmıştır.

Genç (2003), anasınıfına devam eden 31'i deney ve 39'u kontrol grubu olmak üzere 70 çocukla çalışarak çocukların görsel algı becerilerinin şekil-zemin algılaması yönünden geliştirilmesi için hazırlanan Görsel Algı Eğitim Programının etkisini incelemiştir.

Araştırmada ön test ve son test olarak Frostig Görsel Algı Testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda Görsel Algı Eğitim Programının anasınıfına devam eden çocukların şekil-zemin algılama becerilerine anlamlı düzeyde katkı sağladığı bulunmuştur.

Akdemir (2006) altı-on iki yaş arası zihinsel engelli çocukların görsel algı becerilerinin değerlendirilmesi amaçlı yaptığı çalışmada görsel algı becerilerine yönelik geliştirilen araç-gereç ve oyuncakların zihin engelli çocuklarda görsel algı becerilerinin (görsel ayırt etme, görsel eşleştirme, şekil-zemin ayrımı, nesneler arası mekân ilişkisi) gelişimine, yaş, cinsiyet ve engel türü değişkenleri açısından etkisini incelemiştir. Araştırmanın örneklemini Konya İlinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığına bağlı özel ve resmi, özel eğitim kurumları ve rehabilitasyon merkezlerine devam eden altı-on iki yaş arası 100 zihin engelli çocuk oluşturmıştır. Araştırmacı tarafından informal “Görsel Algı Becerilerini Değerlendirme Ölçü Aracı” geliştirilmiştir. Araç, şekil-zemin ilişkisi, görsel eşleştirme, görsel ayırt etme ve nesneler arası mekân ilişkisi olmak üzere görsel algının dört aşamasını içeren araç-gereç ve oyuncaklardan oluşmaktadır. Araştırmanın sonunda zihin engelli çocukların yaşları ile görsel algı becerileri arasındaki ilişki incelendiğinde dokuz yaş altı ve on yaş üstü olarak sınıflandırılan altı-on iki yaş arası zihin engelli çocukların yaşları ile şekil-zemin ilişkisi becerisi, görsel eşleştirme becerisi, görsel ayırt etme becerisi ve nesneler arası mekân ilişkisi becerisi üzerinde anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür. Zihin engelli çocukların cinsiyetlere göre görsel algı becerileri şekil zemin ilişkisi, görsel eşleştirme becerisi, görsel ayırt etme becerisi ve nesneler arası mekân ilişkisi becerisi üzerinde anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür.

Falck-Ytter vd. (2006) bebeklerin hareket algısını incelemek amacıyla “bebekler diğer insanların hareketlerini, gözlenen hareketin ayna sinir sistemi (mirror neuron system-mns) yoluyla mı yoksa o hareketin motor temsiline dönüştürülmesi ile mi anlarlar?” sorusuna cevap aramışlardır. Araştırmaya 11 yetişkin, 11 on iki aylık bebek ve 11 altı aylık bebek dahil edilmiştir. Çalışmada katılımcılara bir aktörün elindeki üç adet oyuncuğun dokuz eşdeğer hareketle bir sepete taşınması videodan izlettirilmiş,

katılımcıların videoyu izlerkenki bakışları kayıt edilmiş ve bu süreler hedef alana bakış ve toplam bakış süreleri olarak karşılaştırılmıştır. Veri dağılımlarının başlangıç analizleri normal ve homojen dağılım göstermiştir. Çoklu karşılaştırma testinde yetişkinler ve 12 aylık bebekler arasında önemli bir fark olmadığı, ancak bu iki grupta altı aylık bebekler arasında önemli bir fark olduğu görülmüştür. Hem yetişkinler hem de 12 aylık bebekler, bakışlarını hareket halindeki elden daha önce hedefe kaydırmışlar, ancak altı aylık bebekler el hedefe ulaştıktan sonra bakışlarını kaydırabilmişlerdir. Bu çalışma, hareketler izlenirken 12 aylık bebekler ve yetişkinlerin hedefe odaklandıklarını, altı aylık bebeklerin ise gelecek olayları tahmin etmede henüz yeterli gelişimi gösteremediklerini ortaya koymuştur.

Cheung vd. (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 incelemişlerdir. Çalışmanın örneklemini, Hong Kong'da ilköğretime devam eden altı-yedi yaşındaki 289 çocuk oluşturmuştur. Mekânsal konum, mekân ilişkileri ve el-göz koordinasyonu alt testlerinde en yüksek sonuca varılmıştır. Sınıf arasında el-göz koordinasyonu ve görsel motor hız hariç tüm alt testlerde farklılık önemli bulunmuştur. Diğer taraftan, kopyalama, şekil zemin alt testlerindeki puanlar hariç diğer test puanları açısından erkek ve kızlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Değerlendirilen belirli kültürel gruplar için görsel algı testi standartlarının uygunluğunu sağlamak gerektiği sonucuna varılmıştır.

Josman vd. (2006) Filistinli ve İsraili çocuklar arasında görsel-motor ve görsel-algisal becerilerin anne baba öğrenim durumu, yaşanan yer ve yaşa göre karşılaştırılması amacıyla yaptıkları çalışmaya 101 İsraili, 125 Filistinli anaokulu, birinci sınıf ve ikinci sınıf çocuğu katılmıştır. Çalışmaya kamplarda, köylerde ve şehir merkezinde yaşayan çocuklar dâhil edilmiştir. Çalışmada yeniden gözden geçirilen Motor Beceriden Bağımsız Görsel Algı Testi (MVPT-R) ve Gelişimsel Görsel-Motor Testi 4 ve Bruininks-Oserestky Motor Beceri Testi kullanılmıştır ve her üç test sonucunda da kültürün görsel algı, görsel motor ve motor beceriler üzerinde etkili olduğu

belirtilmiştir. Motor beceriden bağımsız görsel algı alanında İsraili çocukların toplam puan ortalaması 28,98 iken Filistinli çocukların puan ortalaması 27,11; görsel motor beceri alanında İsraili çocukların puan ortalamaları 17,02 iken Filistinli çocukların puan ortalamaları 15,58 ve son olarak motor beceri alanında İsraili çocukların toplam puan ortalamaları 19,6 iken Filistinli çocukların puan ortalamaları 17,64 olarak tespit edilmiştir. Araştırmacılar her üç alan için İsraili çocukların becerilerinin Filistinli çocuklardan daha yüksek olduğunu, çocukların yaşadıkları yerin görsel algı ve motor becerilerine etkisinin olmadığını ve ebeveynlerin öğrenim durumlarına bakıldığında ise İsraili ve Filistinli çocuklar arasında anlamlı bir farkın bulunmadığını saptamıştır.

Akshoomoff vd. (2006) dil gelişimi geriliği olan çocukların sözel beceri gerektirmeyen davranışları yerine getirmedeki yaşadıkları zorlukların görsel-uzaysal algı geriliği ile ilgisi olup olmadığını araştırmışlardır. Araştırma iki aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada dil gelişimi geriliği olan 29 ve normal gelişim gösteren 26 çocuğa Hiyerarşik Form Hafıza testi, ikinci aşamada ise dil gelişim geriliği olan 15 ve normal gelişim gösteren 40 çocuğa Rey-Osterrieth Karmaşık Şekil testi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda dil gelişimi problemi yaşayan çocukların görsel-uzaysal algılarında ölçülebilir miktarda bir gelişim bozukluğu olduğu görülmüştür.

Eliasson vd. (2006) serebral palsili çocukların motor becerilerinin sınıflandırılması amacıyla bir sistem geliştirmişler ve çalışmalarının geçerlik ve güvenilirliğini yaparak ölçek geliştirme sürecini tamamlamışlardır. Sınıflandırma serebral palsili çocuğun maksimum kapasitesini değil tipik el becerisini yansıtacak şekilde düzenlenmiştir. Geçerlik çalışması uzman grubun tecrübesi, literatür taraması ve çocuklardan elde edilen veri analizinden yola çıkılarak tamamlanmıştır. Daha sonra bu sonuçlar tartışılmış ve içerik ile ilgili beş seviyede ortak fikir birliğine ulaşılmıştır. Daha sonra aileler ve terapistler ile fikir birliğine varılan bu içerik ve beş seviyesi görüşülmüştür. Güvenirlik çalışması 168 serebral palsili çocuğun terapisti ile tamamlanmıştır. Sonuçlar geliştirilen ölçeğin (MACS) iyi derecede geçerlik ve güvenilirlik düzeyine sahip olduğunu ortaya koymuştur. Terapistler arası sınıf içi korelasyon katsayısı 0.97, aileler ile terapistler arasında ise bu katsayı 0.96 olarak kaydedilmiştir.

Turan (2006) alt sosyo ekonomik düzeyde anasınıfına devam eden ve etmeyen 60-71 aylık çocukların görsel algılama davranışlarını incelediği çalışmasına anasınıfına devam eden 150, anasınıfına devam etmeyen 150 olmak üzere toplam 300 çocuk dahil etmiştir. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından düzenlenen Kişisel Bilgi Formu ile Frostig Görsel Algı Testi kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre anasınıfında uygulanan eğitim programlarının çocuklarda görsel algılama becerilerinin gelişmesini destekleyen bir etkiye sahip olduğu belirtilmiştir.

Şahin Arı (2007) okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden beş- altı yaş çocuklarının görsel algılama davranışları ile öğretmen davranışları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Anaokulu/anasınıfı öğretmenlerinin yaşı, öğrenim durumları, hizmet süresi gibi değişkenlerin çocuklardaki görsel algılama davranışlarında farklılık yaratıp yaratmadığı; öğretmen davranışlarının çocuklardaki görsel algılama davranışında etkili olup olmadığı değerlendirilmiştir. Araştırmanın örneklemini Ankara il merkezinde bulunan, Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı 27 anaokulu ve anasınıfında görev yapan 100 öğretmen ve bu okullara devam eden 300 anasınıfı ve anaokulu çocuğu oluşturmuştur. Araştırmada çocuklara ait bilgiler "Kişisel Bilgi Formu" ile elde edilirken, görsel algı düzeyleri Frostig Görsel Algı Testi ile belirlenmiştir. Öğretmenlere ait bilgiler ise Kişisel Bilgi Formu ile elde edilirken davranış değerlendirmeleri Okul Öncesi Hedeflerine Dönük İzleyici Değerlendirme Aracı (OHDİDA) ile belirlenmiştir. Araştırmanın sonucunda, öğretmen davranışlarının çocuklardaki görsel algılama davranışlarına küçük ölçekte pozitif bir etkisinin olduğu, fakat bu etkinin anlamlı düzeyde olmadığı saptanmıştır.

Eksteen (2007) Motor Beceriden Bağımsız Görsel Algı Testi-3 (MVPT-3)'ün geçerlik güvenirlik ve kültürel farklılıkların etkisini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmaya sekiz yaş rastgele seçilen 80 Afrikalı çocuk dâhil edilmiştir. Amerika'da elde edilen Cronbach alpha değeri 0.83 olan ölçeğin Afrika çocukları için Cronbach Alpha 0.79 olarak saptanmıştır. Madde analizlerinde olumsuz işaretler veren birçok maddenin kültürel etkiye sahip olduğu ortaya çıkarılmıştır. Ayrıca Afrikalı kız ve erkek çocukların performanslarının farklı olduğu görülmüş ve testin görsel algıdaki farklı beceriler için düzeltilmeye gereksinimi olduğu ileri sürülmüştür.

Goyen vd. (2008) görsel motor eksiklik, görsel algı, görsel motor fonksiyon ilişkisi ve ince motor beceri güçlüğü ve yaygınlığını; düşük doğum ağırlığına sahip beş yaş, zihinsel ve nörolojik olarak normal gelişim gösteren 83 çocukta belirlemeye çalışmışlardır. Çocuklara önce zekâ düzeylerini belirlemek için Stanford Binet Zekâ Testi (Avustralyalı çocuklara uyarlanan) uygulanmış, zekâ düzeyleri normal olan çocukların görsel-motor birleştirme becerilerini belirlemek için Beery (1989) tarafından geliştirilen Gelişimsel Görsel Motor Birleştirme Testi, görsel algıların düzeylerini belirlemek için Motor Beceriden Bağımsız Görsel Algı Testi ve ince motor becerilerini belirlemek için ise Peabody Gelişimsel İnce Motor Testini kullanmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre düşük doğum ağırlığına sahip çocukların %11'inde görsel algı problemi, %17'sinde görsel motor birleştirme güçlüğü olduğu ve çocukların %71'inin normal ince motor beceriye sahip oldukları belirlenmiştir.

Rueckriegel vd. (2008) 167 çocuk ve yetişkinler (n=167) üzerinde yaptıkları çalışmada bilgisayara bağlı bir tablet aracılığıyla el yazısı ve çizim aracılığıyla motor hareketlerin kinematik parametrelerini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda belirlenen parametreler hız (frekans ve tepe ivme vuruşu), otomasyon (her vuruştaki ivmenin değişim yönü sayısı), değişkenlik ve basınç olarak belirlenmiştir. El yazısı ve çember çizimi için kinematik parametrelerdeki gelişme yaş ile birlikte artmıştır. Hız, otomasyon ve ivme yaşla birlikte artarken değişkenlik azalmıştır. Hız ve otomasyon parametreleri dikkate alındığında çember çizme için gerekli olan olgunluk el yazısı için gerekli olan olgunluktan önce gelişimini tamamlamaktadır. Erkeklerin çember çizmeyi kızlardan daha hızlı tamamladığı görülmektedir. Araştırmacılar bundan sonra konu ile ilgili yapılacak çalışmalarda yaş ve cinsiyet faktörünün dikkate alınmasının önemine vurgu yapmışlardır. Araştırma sonucu farklı karmaşıklık düzeyindeki hareketlerin gerçekleştirilebilmesi için farklı olgunlaşma sürelerinin olduğunu, karmaşık hareketlerin tekrar eden temel hareketlerden daha geç olgunlaştığını ortaya koymuştur.

Graven ve Browne (2008) teknolojik gelişmelerden yararlanarak yaptıkları çalışmada görsel sistemin gelişiminde rol alan nörolojik süreci incelemişleridir. Gözün fiziksel yapısının doğum öncesi anne karnındaki gelişim aşamalarını ve nörolojik bağlantılarını

gözlemlemiş, görsel sistemin gelişimini genetik kodlama, beyin aktiviteleri, görsel uyaranlar, uyku döngüleri ve kısmen REM (rapid eye movement:ani göz hareketi) uykusu ile ilişkilendirmişlerdir. Doğum öncesi dönemde rahimde yaşanan uyku yoksunluğu ya da bozukluğunun doğum sonrasında bebekteki retina-görsel korteks arasındaki ilişki kaybı ile anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır.

Morozova vd. (2008) yedi yaş çocuklarının beyin fonksiyon gelişimi ile görsel algı gelişimi arasında bir paralellik olup olmadığını araştırmışlardır. Yaptıkları çalışmaya 139 çocuk dahil edilmiştir. Öncelikle araştırmaya katılan çocukların altı alt alanda görsel gelişim seviyeleri belirlenmiştir. Daha sonra her çocuğun EEG kayıtları ile beyinlerinin yapısal ve fonsiyonel organizasyon çalışması gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucuna göre yedi-sekiz yaş aralığındaki çocukların görsel algı gelişim seviyeleri ile serebral korteks olgunluğu arasında bir etkileşim olduğu gözlenmiştir. Araştırmacılar, her iki gelişimin de bu yaş aralığında henüz olgunlaşmamış olması nedeniyle, okul yaşantısının ilk yılında bazı kapasite sorunlarının gözlenmesinin normal olduğunu vurgulamıştır.

Bezrukikh vd. (2009) altı-sekiz yaş aralığındaki çocukların psikofizyolojik gelişimlerinde, görsel algı gelişim seviyesinin yeri ve önemini incelemişlerdir . Yaptıkları geniş çaplı çalışmaya belirtilen yaş grubundaki 1547 (780 erkek, 741 kız) çocuk dahil edilmiştir. Araştırmaya katılan çocukların psikofizyolojik karakteristiklerini ve görsel seviyelerini belirlemek amacıyla farklı yöntemler uygulanmıştır. Bunlar Raven Aşamalı Olgunluk Testi, Dört Kalabalıktır Testi, Toulouse-Pieron Testi'dir. Görsel algı olgunluğu ise altı alt alanı olan Görsel Algı Gelişim Derecesi Tahmin Metodu (Method of Estimation of the Degree of Visual Perception Development) ile ölçülmüştür. Araştırma sonucunda, okul öncesi eğitimin son yılı ve ilköğretimin ilk yıllarında görsel algı seviyesinin psikofizyolojik gelişimin bir göstergesi olarak değerlendirilebileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Bezrukikh ve Terebova (2009) beş-yedi yaş aralığındaki çocukların görsel algılarını Frostig bileşenlerine göre incelemişlerdir. Araştırmaya beş yaştan 247 çocuk, altı yaştan

303 çocuk ve yedi yaştan 347 çocuk olmak üzere toplam 898 çocuk dahil edilmiştir. Araştırma Frostig'in belirlediği görsel algı alanlarından uzaysal mekan algısı (mekan içinde konum algısı ve mekansal ilişkiler algısı), şekil-zemin ayrımı ve el-göz koordinasyonu alt alanları doğrultusundaki gelişimler dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda Frostig'in belirlediği alt alanların beş-altı yaş aralığında ani bir gelişim gösterdiği, altı-yedi yaş aralığında ise el-göz koordinasyonu ve uzaysal mekan algısı gelişimlerinde dikkate değer bir ilerleme kaydedildiği ortaya konmuştur.

Schnobrich (2009) anaokulundaki çocukların görsel ve işitsel algı ve okuma yazmaya hazır olma arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmaya 30 anaokulundan 740 çocuk katılmıştır. Çocukların işitsel algı becerileri “İşitsel Algı Becerileri Testi” ile, görsel algı becerileri “Motor Beceriden Bağımsız Görsel Algı Testi 3” ile ve okuma yazma becerileri ise “Erken Okuma Yazma Becerilerinin Temel Dinamik Göstergeleri (DIBELS)” testi ile ölçülmüştür. Araştırma sonuçlarına göre okula hazır olma ile işitsel algı becerileri özellikle işitsel hafıza arasında önemli bir ilişki olduğu görülmüştür. Görsel algı ile okumaya hazır olma becerisi arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Lai (2010) Gelişimsel Görsel Algı Testi-2'yi kullanarak İngilizce ve Çince konuşan çocuklarda görsel-motor birleştirme yeteneği ve Motor Beceriden Bağımsız Görsel Algı Testi arasındaki olası ilişkinin incelenmesi amacıyla yapılan araştırmaya beş yaş Hong Kong'da yaşayan ve Çince öğrenen 41 çocuk ile İngilizce öğrenen Avusturyalı 35 çocuk katılmıştır. Testler Çince öğrenen çocuklara Çinli İngilizce öğrenen çocuklara Avustralyalı araştırmacılar tarafından uygulanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre Çinli çocukların görsel-motor birleştirme ve görsel algı becerilerinin İngiliz çocuklardan yüksek olduğu görülmüş ve Çin yazısının karakteristik özelliklerinin görsel algı gelişimine olumlu etkilediği belirlenmiştir.

Lin ve Dwyer'ın (2010) statik ve animasyon destekli öğrenmenin etkilerini karşılaştırdıkları araştırmaya 582 üniversite öğrencisi (ortalama yaş: 20.1; 324 kız, 258 erkek) katılmıştır. Statik görsel kapsamında çocuklara kalp ile ilgili bilgi veren, çizim

içeren yirmi sayfalık bir metin; animasyonlu eğitim kapsamında ise statik görsel metninin çeşitli animasyon teknikleri ile canlandırılmış dinamik illüstrasyonları kullanılmıştır. İlerletilmiş strateji olarak ise soru-cevap ve geri bildirimlerinden oluşan bir uygulama paketinden yararlanılmıştır. Araştırma sonucunda, animasyonlu eğitimin öğrenmenin her seviyesinde daha etkili olacağı, ancak bu etkinin gerçekleşebilmesi için, eğitici animasyon içeriğinin uzman kişilerce hedefe yönelik olarak hazırlanmış olmasının gerekliliği vurgulanmıştır. Animasyonlu eğitime ilave olarak hazırlanacak etkileşimli soru-cevap oturumunun öğrenmenin, öğrencinin animasyon aracılığıyla ilgilenmeye başladığı konu hakkında öğrendiklerini kısa süreli bellekten uzun süreli belleğe aktarımını gerçekleştireceğinden, hafıza geliştirici bir katkı sağlayacağı belirtilmiştir.

Demirci (2010) görsel algılama eğitimin beş-altı yaş çocuklarının görsel algı gelişimlerine etkisini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada ön test son test deneysel bir desen uygulamıştır. Araştırmaya Ankara ili Gölbaşı ilçesinde bir ilköğretim okulundaki anasınıfında bulunan 29 deney, 29 kontrol grubu olmak üzere 58 çocuk katılmıştır. Araştırmaya katılan çocuklara ön test olarak Beery Görsel Motor Entegrasyon testi uygulanmış, deney grubu çocuklarına on hafta süreyle Beery Görsel Algı Eğitim materyali uygulanmış, kontrol grubu normal eğitimine devam etmiştir. Araştırma sonuçlarına göre deney ve kontrol gruplarının son testleri arasında anlamlı fark olduğu görülmüştür.

Aral ve Ercan (2011) anasınıfı çocuklarının görsel-motor koordinasyon gelişimine görsel algı eğitiminin etkisinin incelenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada ön test, son test, kalıcılık testi kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemine Edirne il merkezindeki ilköğretim okullarındaki 39 kontrol grubu, 39 deney grubu olmak üzere toplam 78 çocuk dâhil edilmiştir. Deney grubundaki çocuklara üç ay süreyle haftada üç kez görsel algı eğitim programı uygulanmıştır. Araştırmada Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon Testi (GMK-5) Türkçeye uyarlanarak kullanılmıştır. Araştırma bulgularına göre deney ve kontrol gruplarındaki

çocukların görsel-motor koordinasyon gelişim puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir.

Ercan vd. (2011a), okul öncesi eğitime devam eden çocukların görsel algılama gelişimine etki eden bazı etkenlerin araştırılması amacıyla 319 çocuk ile bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Araştırmaya dahil edilen çocuklar hakkındaki bilgi araştırmacılar tarafından düzenlenen “Genel Bilgi Formu” ile toplanmış, görsel algılama beceri düzeyleri ise Türkçe’ye uyarlanıp geçerlik güvenirlik çalışması Ercan ve Aral (2009) tarafından yapılan Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon Testi ile belirlenmiştir. Araştırmadan elde edilen verilen bağımsız t testi ve tek yönlü ANOVA ile analiz edilmiş, incelenen etkenlerden okul öncesi deneyimi, çocukların yaşı ve ailelerinin eğitim düzeyinin görsel motor entegrasyon becerilerinde anlamlı bir fark yarattığı görülmüştür.

Ercan vd. (2011b) başka bir çalışmalarında 60-72 aylar arasındaki, düşük ve yüksek sosyo-ekonomik seviyedeki çocukların görsel-motor koordinasyonları arasında bir fark olup olmadığını araştırmışlardır. Araştırmaya 148 çocuk (78 düşük, 70 yüksek sosyo-ekonomik düzeyde) dahil edilmiştir. Çalışmada çocukların görsel algılama becerilerini belirlemek için Türkçe’ye uyarlanıp geçerlik güvenirlik çalışması Ercan ve Aral (2009) tarafından yapılan Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon Testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda hem yaşın hem de sosyo-ekonomik düzeyin görsel motor koordinasyon üzerinde anlamlı etkisi olduğu belirlenmiştir.

Akaroğlu ve Dereli (2012) eğitici oyuncaklarla verilen görsel algı eğitimin altı yaş çocukların görsel algı becerilerine olan etkisinin incelenmesi amacı ile yaptıkları deneysel bir araştırmada 3×3 faktörlü ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen kullanmışlardır. Araştırmaya okul öncesi eğitim kurumuna devam eden 35 deney grubu, 35 plasebo grubu ve 33 kontrol grubu olmak üzere toplam 103 çocuk katılmıştır. Deney grubuna 14 hafta boyunca haftada üç gün 35-45 dakikalık eğitici oyuncaklarla görsel algı eğitimi uygulanırken, aynı süre içinde plasebo grubuna piyasada bulunan oyuncaklarla eğitim uygulanmış, kontrol grubuna ise her hangi bir eğitim

uygulanmamıştır. Araştırmada Froistig Gelişimsel Görsel Algı Testi ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Eğitici oyuncaklarla verilen görsel algı eğitim programı, çocukların görsel algı alt alanlarında etkili olmuş ve bu etki bir yıllık izleme dönemi sonunda da devam etmiştir. Ayrıca çocukların ön test, son test, kalıcılık testine ilişkin görsel algı alt alanlarının cinsiyete göre farklılaşmadığı gözlemlenmiştir.

Yıldırım vd. (2012) okul öncesi dönem çocuklarına sunulan Montessori ve mandala eğitiminin görsel algılama davranışlarına etkisinin incelenmesi amacı ile yaptıkları çalışmanın örneklemini beş-altı yaş grubu bağımsız anaokuluna devam eden toplam 36 çocuk oluşturmaktadır. Çalışma kontrol grupsuz ön test-son test deneysel desenedir. Çalışmanın veri toplama aşamasında ön test ve son test veri toplama aracı olarak Frostig (1961) tarafından geliştirilmiş Frostig Görsel Algı Testi kullanılmıştır. Veri analizi sonucunda Montessori eğitimi ile mandala, çocukların görsel algılama davranışı alt boyutları olan şekil zemin ayrımı ve mekân ile zemin algılaması puanları lehine, mandala eğitiminin ise çocukların görsel algılama davranışı alt boyutları olan şekil zemin ayrımı ve mekân ilişkilerinin algılanması puanları lehine anlamlı farklılaşma gösterdiği saptanmıştır.

Morita vd. (2012) yaptıkları çalışmada, bebeklerin insan bedeni hareketlerini nasıl algılayıp yorumladıklarını araştırmışlardır. Araştırmada dokuz ve oniki aylık bebekler ile yetişkinlere (her bir grup için n=14) insanın yapabileceği ve yapamayacağı kol hareketleri sergileyen insan ve insan şeklindeki robotun animasyon filmini izletmişler; bu esnada göz hareketleri ile göz bebeği büyüklüklerini kaydetmişlerdir. Oniki aylık bebekler ile yetişkinler, hareketi gerçekleştirenin insan ya da robot görünümünde olduğuna bakmaksızın; insanın yapabileceği hareketten daha uzun süre yapamayacağı hareketler sırasında dirsekteki harekete yoğunlaşmışlardır. Bu sonuç oniki aylık bebeklerin kolun biyomekanik hareketinin sınırlılıklarını tanıdıklarını ve bu bilgiyi insan görünümlü robotlar için genellediklerini göstermektedir. Bunun dışında yetişkinlerin göz bebeklerinde insanın yapamayacağı kol hareketlerinde yapılabılır hareketlere verdikleri tepkiye kıyasla daha fazla bir genişleme gözlenirken dokuz ve oniki aylık bebeklerin aynı hareketlere verdikleri tepkilerde bir fark gözlenmemiştir.

Araştırmacılar bu bulgudan yola çıkarak mümkün olamayan beden hareketlerine biyomekanik tepki vermediklerinden dolayı oniki aylık bebeklerde insan bedeni hareketlerinin anlamlandırılması süreci henüz olgunlaşmamış olabileceği sonucunu önermişlerdir.

Boot vd. (2012) çocukların görsel bilgi işleme olgunluğunu ölçmek amacıyla sabit bir şekil ve hareketli bir uyarana verdikleri görsel tepkilerden yola çıkarak 0-12 yaş arası normal gelişim gösteren 217 çocuk ile bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çocuklar yaşlarına göre gruplandırılmış ve göz çevirme performansları 30 sağlıklı yetişkinin sergilediği performans ile karşılaştırılmıştır. Araştırma bulguları, gözün takip sırasında verdiği sabitleme süresinin durağan bir şekil sözkonusu olduğunda 6 yaş itibariyle olgunlaştığını; hareketli bir uyarana için ise olgunlaşmanın 8 yaş itibariyle gerçekleştiğini göstermektedir.

Kurtulmuş ve Temel (2013) gerçekleştirdikleri çalışmada okul öncesi dönem çocuklarına uygulanan Görsel Algılama Eğitim Programı'nın görsel algı ve çizim becerilerine etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmada öntest-sontest-kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmaya 20'si deney, 20'si kontrol grubunda olmak üzere 40 çocuk dahil edilmiştir. Araştırmaya katılan çocukların görsel algı beceri düzeyini belirlemek için Frostig Görsel Algı Testi, çizim beceri düzeyini belirlemek için Silver Çizim Testi kullanılmıştır. Araştırmacılar tarafından geliştirilen "Görsel Algı Eğitim Programı" sekiz hafta süre ile deney grubuna uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubundaki çocukların Frostig Görsel Algı Testi öntest ve sontest sonuçları karşılaştırıldığında Göz-Motor Koordinasyon, Şekil-Yüzey Ayrımı, 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 manidar olduğu görülmüştür. Araştırma bulguları deney grubundaki çocukların sontest puanlarının öntest puanlarından daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur.

Yücelyiğit ve Aral (2013) yaptıkları çalışmada, 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 olmadığının incelenmesini amaçlamışlardır. Araştırmaya 62 çocuk (eğitim alan: 30, eğitim almayan: 32 çocuk) dahil edilmiştir. Çocuk ve ailesine ilişkin bilgileri toplayabilmek için araştırmacılar tarafından geliştirilen Kişisel Bilgi Formu ve çocukların görsel algı gelişim düzeylerini belirleyebilmek için, Frostig (1961) tarafından geliştirilen Sökmen (1994) tarafından Türkçe'ye uyarlanan Frostig Görsel Algı Testi kullanılmıştır. Araştırmaya katılan 30 çocuk, beş ay süre ile ayda bir etkileşimli uygulamalar ve üç boyutlu film serisi ile eğitim almış, karşılaştırma grubundaki çocuklara ise bu eğitim serisi uygulanmamıştır. Elde edilen verilerin analizinde Frostig Görsel Algı Testi alt boyutları ile toplam puana ait ortalamaların normallik varsayımını karşılamadığı belirlenmiştir. Bu nedenle verilerin analizinde parametrik olmayan istatistiklerden Mann Whitney U testi ve Kruskal Wallis testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda; etkileşimli uygulamalar ve üç boyutlu animasyon film serisi ile eğitim alan çocukların görsel algı puan ortalamalarının karşılaştırma grubundaki çocukların puan ortalamalarından daha yüksek olduğu, aradaki farkın ise istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur.

Metin (2014) yaptığı çalışmada, proje yaklaşımına dayalı eğitimin beş yaş (60-72 ay) çocuklarının çizim becerilerine ve görsel algılarına etkisini incelemiştir. Araştırmanın evrenini, normal gelişim gösteren orta sosyo-ekonomik düzeyden gelen beş yaş (60-72 ay) grubu çocuklar oluşturmuştur. Araştırma basit tesadüfi örnekleme yoluyla seçilen iki anaokulunda gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya dâhil edilen okullardan biri deney (n=22) diğeri kontrol (n=22) grubu olarak belirlenmiştir. Araştırma ön test-son test-kalıcılık testi kontrol gruplu deneysel desende gerçekleştirilmiştir. Deney grubundaki çocuklara okul öncesi eğitim programlarına ek olarak sekiz hafta süreyle her gün üç saat Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitimi Programı uygulanmıştır. Kontrol grubundaki çocuklar ise okullarında uygulanan okul öncesi eğitim programına devam etmişlerdir. Araştırmada “Genel Bilgi Formu”, Rawley Silver (1983) tarafından geliştirilen ve Gür (2006) tarafından geçerlik güvenirlik çalışması yapılan “Silver Çizim Testi” ile Colarusso ve Hammill (2003) tarafından 1972 yılında geliştirilen Motor Beceriden Bağımsız Görsel Algı Testi-3 (Motor-Free Visual Perception Test 3- MVPT-3) Türkçe'ye uyarlanarak kullanılmıştır. Verilerin analizinde, tek faktörlü Kovaryans

analizi (ANCOVA) ve ilişkili örneklemeler (tekrarlı ölçümler) için tek faktörlü ANOVA kullanılmıştır. Araştırma sonucunda deney ve kontrol grubundaki çocukların çizim becerileri ve görsel algı ortalamaları arasında anlamlı düzeyde farklılık olduğu ($p<0,001$) belirlenmiştir. Deney grubundaki çocukların son test ve kalıcılık testi puan ortalamaları arasında farklılığın anlamlı olmadığı ($p>0,05$) ve Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitimi Programının etkisinin devam ettiği görülmüştür.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu araştırmanın amacı, okul öncesi dönem çocukları için hazırlanmış üç boyutlu animasyon filmlerin ve etkileşimli uygulamalar serisinin 60-72 aylık çocukların görsel algı gelişimlerine etkisinin incelenmesidir.

3.1 Araştırmanın Modeli

Okul öncesi dönem çocukları için hazırlanmış üç boyutlu animasyon filmlerin ve etkileşimli uygulamalar serisinin 60-72 aylık çocukların görsel algı gelişimine etkisini araştıran bu çalışmada “ön test, son test, kalıcılık testi kontrol gruplu deneysel desen” kullanılmıştır. Araştırmada, deney grupları (1,2) ve kontrol grubu ön test, son test ve kalıcılık testi şeklinde karışık bir desen kullanılmıştır. Karışık desenlerde, bağımlı değişken üzerinde etkisi incelenen en az iki değişken bulunmaktadır. Bunlardan birisi yansız grupların oluşturduğu farklı deneysel işlem koşullarını diğeri ise deneklerin farklı zamanlardaki tekrarlı ölçümlerini (ön test- son test- kalıcılık testi) tanımlamaktadır (Büyüköztürk 2013). Araştırmada bağımlı değişken çocukların “görsel motor ve görsel algı becerileri”, bağımsız değişken ise çocukların görsel algıları üzerine etkisi incelenen “üç boyutlu animasyon filmleri ve etkileşimli uygulamalar”dır.

3.2 Araştırmanın Çalışma Grubunun Seçimi

Araştırmaya okul müdürleri ve öğretmen görüşleri doğrultusunda orta sosyo ekonomik düzeyde bulunan ailelere sahip, okul öncesi eğitime devam eden, üç boyutlu animasyon filmleri ve etkileşimli uygulamalar serisi ile eğitim almayan, araştırmaya dahil edilmesi ile ilgili ailelerinin izni alınan ve araştırmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden 60-72 aylık çocuklar dahil edilmiştir.

Çalışma grubunun oluşturulması amacıyla Milli Eğitim Bakanlığına bağlı Ankara il merkezinde bulunan, araştırmacının ulaşılabilirliği doğrultusunda belirlenen okullar arasından anasınıfı olan, daha önce üç boyutlu animasyon filmleri ve etkileşimli

uygulamalar ile destek eğitimi almamış, orta sosyo ekonomik düzeydeki okulların listesi alınmış; bu okullarda çalışmanın yapılabilmesi için Ankara Valiliği Milli Eğitim Müdürlüğü'ne başvurulmuştur. Milli Eğitim Müdürlüğü başvuruyu değerlendirmiş ve uygun bulmuş, listede yer alan okulların bağlı olduğu İlçe Milli Eğitim Müdürlüğüne bilgi vermiştir. Listede yer alan okullardan iki okul tesadüfi örneklem yöntemi ile belirlenmiştir. Okullardan birinin iki adet sabahçı, iki adet öğlenci grubu bulunmaktadır. Diğer okulda ise sadece bir tane sabahçı anasınıfı bulunmaktadır. Araştırmada sabahçı grubundaki iki anasınıfından deney gruplarını oluşturmak amacıyla, diğer okulun bir sınıfından kontrol grubunu oluşturmak amacıyla yararlanılmıştır. Araştırmaya, belirlenen anasınıflarına kayıtlı, normal gelişim gösteren, 60-72 ay arasında olan, anne babası birlikte yaşayan toplam 40 çocuk dahil edilmiştir. Çocuklardan 13 tanesi sabahçı grubun bir sınıfında, 13 tanesi sabahçı grubun diğer sınıfında kayıtlıdır. Kontrol grubu olarak belirlenen diğer okuldaki sınıfın mevcutu ise 14'tür. Araştırma kapsamında çocukların uygulama öncesindeki görsel algı düzeylerinin belirlenmesi amacıyla yapılan önteste katılmak istemeyen deney gruplarında yer alan birer çocuk verilerin değerlendirilmesine dahil edilmemiştir. Çalışma 38 çocukla (Deney 1 Grubu: 12 çocuk; Deney 2 Grubu: 12 çocuk; Kontrol Grubu: 14 çocuk) gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya dahil edilen çocuklara ilişkin demografik özellikler çizelge 3.1'de verilmiştir:

Çizelge 3.1 Araştırmaya dahil edilen çocuklara ilişkin demografik özelliklerin dağılımı(n=38)

Çocuk Demografik Özellikler		Deney 1 n=12		Deney 2 n=12		Kontrol n=14	
		n	%	n	%	n	%
Cinsiyet	Kız	7	58,3	7	58,3	8	57,1
	Erkek	5	41,7	5	41,7	6	42,9
Kardeş Sayısı	Tek çocuk	2	16,7	1	8,4	1	7,1
	2 kardeş	7	58,3	7	58,3	7	50,0
	3 kardeş	3	25,0	4	33,3	6	42,9
Doğum sırası	İlk çocuk	2	16,7	4	33,3	8	57,2
	Ortanca çocuk	2	16,7	4	33,3	3	21,4
	Son çocuk	8	66,6	4	33,4	3	21,4

Çizelge 3.1 incelendiğinde Deney 1 ve Deney 2 grubundaki çocukların %58,3'ünün kız, %41,7'sinin erkek; kontrol grubundaki çocukların ise %57,1'inin kız, %42,9'unun erkek olduğu görülmektedir. Kardeş sayısı bakımından incelendiğinde Deney 1 grubundaki çocukların %16,7'sinin tek çocuk, %58,3'inin bir kardeşi olduğu, %25'inin iki veya daha fazla kardeşi olduğu; Deney 2 grubundaki çocukların %8,4'ünün tek çocuk, %58,3'ünün bir kardeşi olduğu, %33,3'ünün iki veya daha fazla kardeşi olduğu ve Kontrol grubundaki çocukların ise %7,1'inin tek çocuk, 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.

Araştırmaya dahil edilen çocukların anne ve babalarına ilişkin demografik özellikler çizelge 3.2'de verilmiştir:

Çizelge 3.2 Araştırmaya dahil edilen çocukların anne-babalarına ait demografik özelliklerin dağılımı (n=38)

		Anneye Ait Demografik Özellikler						Babaya Ait Demografik Özellikler					
		Deney 1 n=12		Deney 2 n=12		Kontrol n=14		Deney 1 n=12		Deney 2 n=12		Kontrol n=14	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Yaş	30 yaş ve altı	2	16,7	2	16,7	5	35,7	0	0,0	0	0,0	3	21,4
	31-35 arası	5	41,7	5	41,7	7	50,0	3	25,0	4	33,3	5	35,7
	36-40 arası	4	33,3	5	41,7	1	7,1	6	50,0	3	25,0	2	14,3
	45 ve üstü	1	8,3	0	0,0	1	7,1	3	25,0	5	41,7	4	28,6
Öğrenim Durumu	İlkokul	4	33,3	6	50,0	3	21,4	1	8,3	0	0,0	6	42,9
	Ortaokul	0	0,0	0	0,0	5	35,7	2	16,7	1	8,3	2	14,3
	Lise	3	25,0	4	33,3	6	42,9	3	25,0	7	58,3	3	21,4
	Üniversite	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	16,7	2	16,7	2	14,3
	Yüksek lisans	5	41,7	2	16,7	0	0,0	4	33,3	2	16,7	1	7,1
Çalışma Durumu	Çalışmıyor	9	75,0	8	66,7	10	71,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	İşçi, Teknisyen	0	0,0	1	8,33	3	21,4	3	25,0	2	16,7	11	78,6
	Memur	2	16,7	1	8,33	1	7,1	2	16,7	3	25,0	1	7,1
	Diğer (Dr. Müh. Av.Yön. Öğr.)	1	8,3	2	16,7	0	0,0	7	58,3	7	58,3	2	14,3

Çizelge 3.2 incelendiğinde, araştırma grubundaki çocukların annelerinin Deney 1 ve Deney 2 gruplarında %41,7'si, Kontrol grubunda %50'si 31-35 yaş aralığında; babalarının ise Deney1 grubunda %50'sinin 36-40 yaş aralığında, Deney 2 grubunda %41,7'sinin 45 yaş üstü, Kontrol grubunda ise %35,7'sinin 31-35 yaş aralığında olduğu görülmektedir. Öğrenim durumu açısından incelendiğinde araştırma grubundaki çocukların annelerinin Deney 1 grubunda %41,7'sinin yüksek lisans, Deney 2 grubunda % 50 sinin ilkokul, kontrol grubunda ise %42,9'unun lise mezunu olduğu; babaların ise Deney 1 grubunda %33,3'ünün yüksek lisans, Deney 2 grubunda %58,3'ünün lise, kontrol grubunda ise %42,9'unun ilkokul mezunu olduğu belirlenmiştir. Çalışma durumuna bakıldığında ise annelerin (Deney 1:%75, Deney 2:%66,7, Kontrol:%71,4) çalışmadığı, babalarının Deney1 grubunda %25'inin işçi-teknisyen, %25'inin ticaret ve

serbest meslek sahibi, Deney 2 grubunda %25'inin memur, %25'inin ticaret-serbest meslek ve %25'inin de avukat, doktor, mühendis, akademisyen gibi uzmanlık alanlarında çalıştıkları görülmektedir.

3.3 Veri Toplama Araçları

Araştırmada çocuk ve ailesi hakkında genel bilgileri toplayabilmek için araştırmacı tarafından geliştirilen Kişisel Bilgi Formu ve araştırmaya dahil edilen çocukların görsel algılarını belirleyebilmek amacıyla Görsel Algı Becerileri Testi 3 (Test of Visual Perceptual Skills 3) ve görsel motor beceri düzeylerini belirleyebilmek amacıyla da Görsel Motor Beceriler Testi 3 (Test of Visual Motor Skills 3) kullanılmıştır.

3.3.1 Kişisel Bilgi Formu

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 kullanılmıştır (EK 1).

3.3.2 Görsel Algı Becerileri Testi-3 (Test Of Visual Perceptual Skills 3, TVPS-3)

Görsel Algı Becerileri Testi 3 bireyin görsel algı yeteneğini mümkün olduğunca motor becerilerini kullanmadan değerlendirir. Hem teşhis hem de araştırma amaçlı kullanılması için geliştirilmiştir. Testin mesleki terapistler, okul psikologları, eğitim uzmanları, optometrisler ve okul çağından 18 yaşına gelene kadar çocukların görsel algı becerilerini geçerli ve güvenilir bir şekilde ölçmek isteyen diğer profesyoneller tarafından kullanılması hedeflenmiştir.

Görsel algıyı ölçmek için kullanılan bazı testler aynı zamanda şekil çizmek gibi görsel-motor beceri gerektirmektedir. Bu motor gereklilik görsel algı ölçme sürecini etkileyebilmektedir. Görsel algı ve görsel motor beceriler paralel olarak gelişse ve yakın

ilişkili olsa da, ikisi birbirinden farklıdır (Ball 1962, Leonard vd. 1988, Parush vd. 1998). Motor beceride sorunu olan bir çocuğun görsel algı sorunu olması gerekmez; örneğin cerebral palsyli bir çocuk görsel algı bozukluğu olduğuna dair bir belirti göstermez (Borner ve Birch 1962, Rosenblith 1965, Newcomer ve Hammill 1973). Çocuğun görsel algı beceri değerlendirmesinin; görsel motor becerisi gerektirmeyen bir görsel algı testi ve buna entegre edilmiş görsel motor beceri testi ile yapılabilmesi, algısal bozuklukların doğru bir şekilde ayırt edilebilmesi için önemli bulunmaktadır.

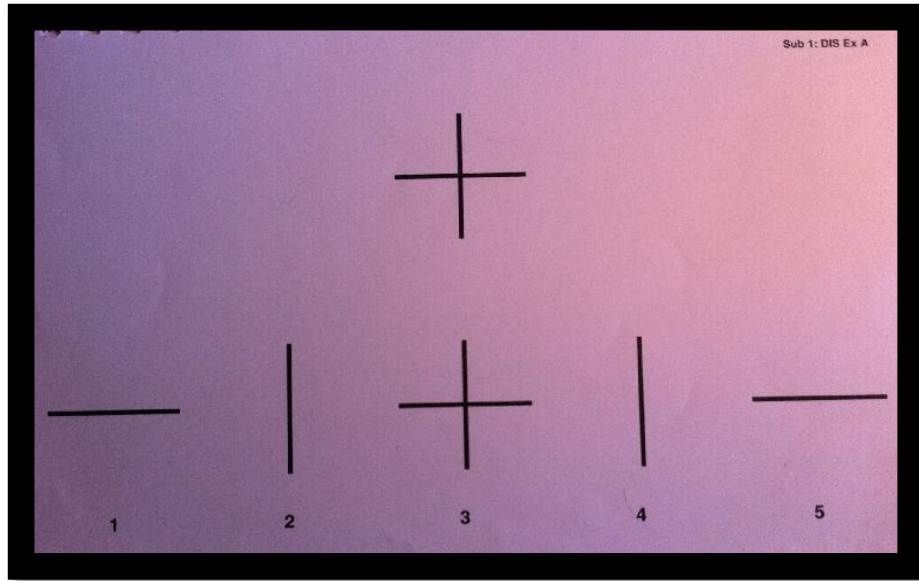
Martin (2006) Görsel Algı Becerileri Testi-3'te testin daha önceki versiyonlarından (TVPS-R-Gardner 1996, TVPS-UL-Gardner 1997) seçilmiş 112 siyah-beyaz görselden yararlanmıştır. Yedi alt testin her biri değerlendirmeye dahil edilmeyen iki örnek ile başlar ve zorluk seviyesine göre sıralanmış 16 öge ile devam eder. Çizimlerin gösterilmesi ve cevap verilmesi için süre sınırlaması bulunmaz; sadece iki alt testte (Görsel Hafıza ve Sıralı Hafıza), cevaplandırma için süre sınırlaması olmamasına rağmen çizimlerin gösterimi için süre sınırlaması bulunmaktadır. Görsel Algı Becerileri Testi-3 çoktan seçmelidir, çocuk cevabını sözlü olarak ya da sadece işaret ederek (ya da daha önce üzerinde anlaşılan herhangi bir iletişim yöntemiyle) verebilir. Alt test ham puanları ölçekli, yüzdelik dilim ve yaş-karşılıklı puan olarak; toplam ham puan ise standart puan ve yüzdelik dilim olarak ifade edilir.

Görsel Algı Becerileri Testi-3 Amerika Birleşik Devletleri'nde 38 farklı eyaletteki 80 farklı şehirde yaşayan 2.008 bireye uygulanmıştır. Testin güvenilirliğini belirlemek için ölçek maddelerinin homojenliği ve iç tutarlığına bakılmış; yaş seviyelerine göre Cronbach alfa katsayısı hesaplanmış ve Cronbach Alfa katsayısının alt testler için 0.75 ile 0.88 aralığında, tüm test için 0.96 olduğu görülmüştür. Spearman-Brown katsayısı ile aynı değerlere ulaşılmış ve sonuçlar doğrulanmıştır. Testin geçerliği üç başlıkta incelenmiştir. Kapsam geçerliği için test maddeleri, geçerliği kabul edilen daha önceki versiyondan seçilmiş ve seçilen maddelerin ayırt edici, yansız ve basitten zora doğru sıralanmış olduğu uzmanlar tarafından gözden geçirilmiştir. İkinci olarak ölçüte dayalı geçerlik yöntemi ile incelenmiş; benzer bir test olan Gelişimsel Görsel-Motor Entegrasyon (VMI-5, Beery ve Beery, 2004) testinin Görsel Takviye (Visual

Supplement) alt testi ile karşılaştırılmış ve iki test arasında 0.67 seviyesinde yüksek korelasyon olduğu görülmüştür. Son olarak yapı geçerliği için özellikleri bilinen gruplarla bir çalışma yapılmıştır. Buna göre farklı yaş gruplarının puanları kendi içlerinde karşılaştırılmış; öğrenme güçlüğü teşhisi konan bireylerin puanları normal gelişim gösteren birey puanları ile karşılaştırılmış ve puanlar arasında beklenen yönde manidar farklar olduğu görülmüştür. Elde edilen bu bulgular testin geçerli ve güvenilir olduğunu ortaya koymuştur (Martin 2006).

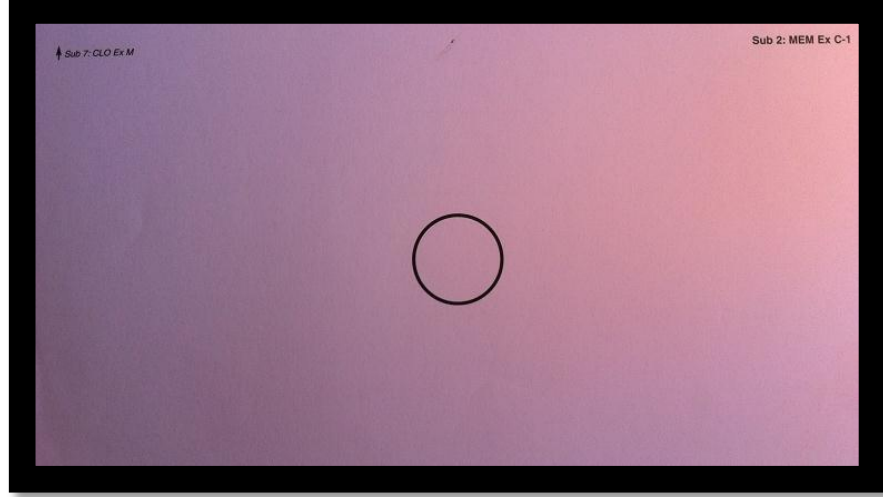
Görsel Algı Becerileri Testi 3'ün yedi alt testi zorluk sıralamasına göre görsel ayırt etme ile başlar ve görsel tamamlama ile biter. Her alt testte görsel algılamının belirli bir boyutu dikkate alınarak çocuktan kendisine verilen görevi tamamlaması beklenir. Çocuğun verdiği cevap 0-1 puan sisteminde değerlendirilir. Cevap doğru ise 1 puan, yanlış ise 0 puan olarak kaydedilir. Testi oluşturan alt testlere dair açıklamalar ve her bir alt testin puanlaması aşağıdaki gibidir:

Görsel Ayırt Etme: Görsel ayırt etme nesneyi büyüklük, renk, şekil gibi özelliklerine göre tanıma becerisidir. Çocuğa bir çizim gösterilir ve çocuktan gösterilen çizimin bire bir uyduğu çizimi verilen seçenekler arasından göstermesi istenir.

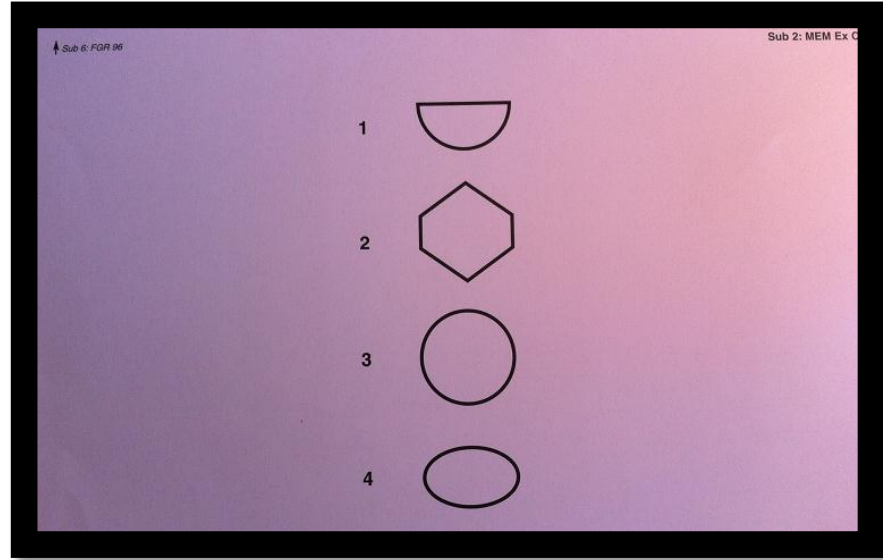


Şekil 3.1 Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Ayırt Etme alt test örneği

Görsel Hafıza: Görsel hafıza, görülen bir nesnenin bir süre sonra yeniden görüldüğünde hatırlanmasıdır. Çocuğa (5 sn. süre ile) bir çizim gösterilir, daha sonra sayfa çevrilir ve çocuktan aynı çizimi yeni sayfadaki seçenekler arasından seçmesi istenir.

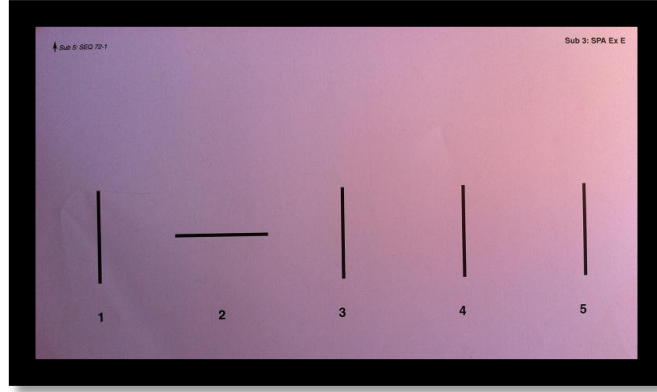


Şekil 3.2 Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Hafıza alt test örneği-1



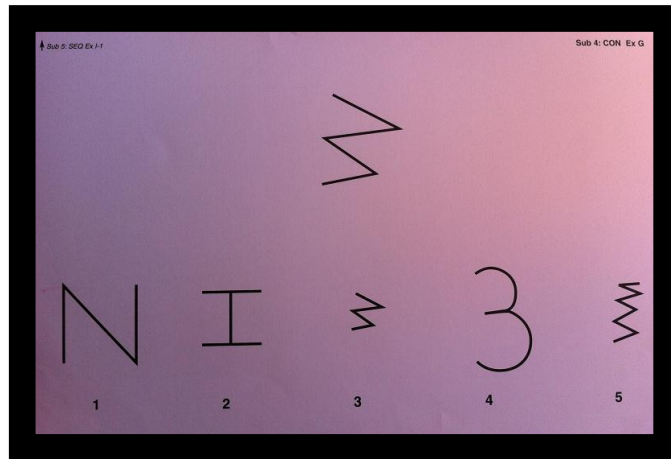
Şekil 3.3 Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Hafıza alt test örneği-2

Uzamsal İlişki: Uzamsal ilişki nesnenin konumunun algılanması ve diğer nesneler ile ilişkilendirilmesidir. Çocuğa bir dizi çizim gösterilir ve diğerlerinden farklı olan bir tanesini bulması istenir. Farklılık çizimin bir parçasının ya da tamamının detayında ya da yönünde olabilir.



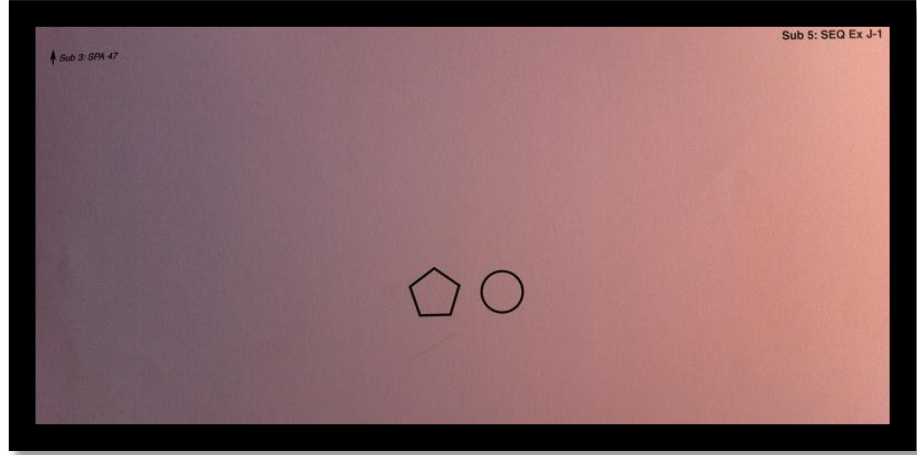
Şekil 3.4 Görsel Algı Becerileri Testi-3 Uzamsal İlişki alt test örneği

Şekil Sabitliği: Şekil sabitliği nesnenin uzaklık ya da perspektif gibi nedenlerden dolayı görüntüsünde değişiklik olsa bile aynı kaldığını anlama becerisidir. Çocuktan sayfanın üst kısmında yer alan çizimi, alt sırada verilen çizimler arasından bulması istenir. Bulması istenen çizim üstte verilen çizimden daha büyük, daha küçük ya da döndürülmüş olabilir.

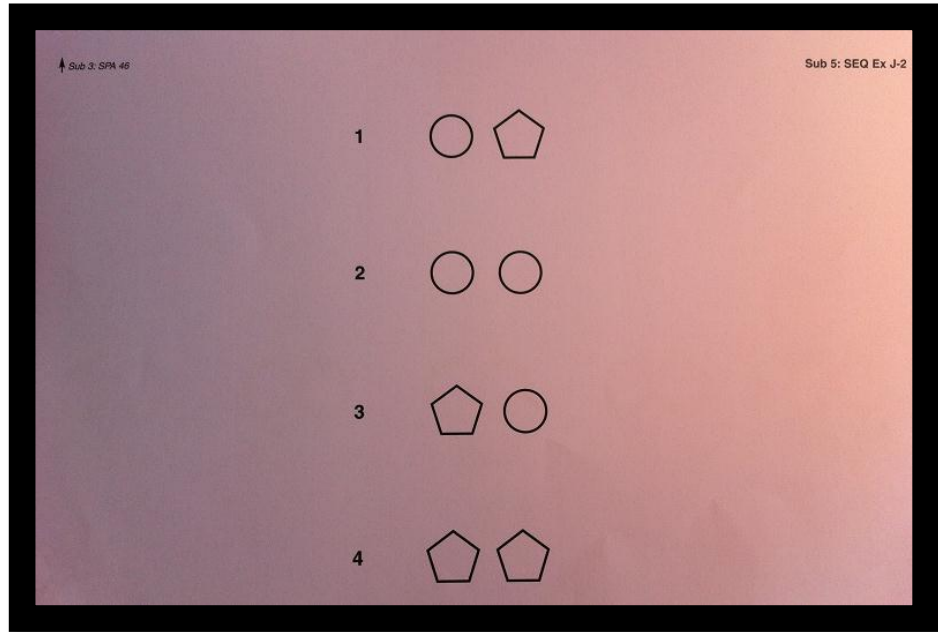


Şekil 3.5 Görsel Algı Becerileri Testi-3 Şekil Sabitliği alt test örneği

Sıralı Hafıza: Sıralı hafıza bir dizi nesnenin doğru sırada ve düzen içinde hatırlanma becerisidir. Çocuğa (5 sn. süre ile) artan sayıda elemanı olan bir dizi çizim gösterilir, sayfa çevrilir ve çocuktan doğru sıralamadaki çizimi bir sonraki sayfadaki seçenekler arasından bulması istenir.

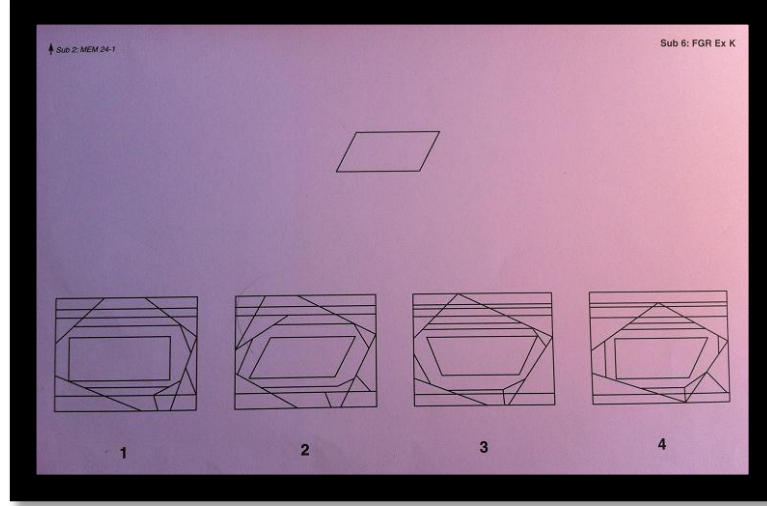


Şekil 3.6 Görsel Algı Becerileri Testi-3 Sıralı Hafıza alt test örneği-1



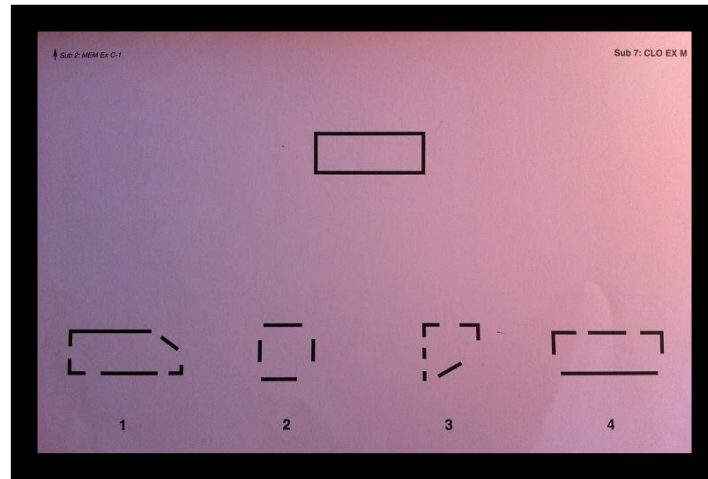
Şekil 3.7 Görsel Algı Becerileri Testi-3 Sıralı Hafıza alt test örneği-2

Görsel Şekil-Zemin: Görsel şekil-zemin nesneyi üzerinde bulunduğu zeminden ayırt etme beceridir. Çocuğa sayfanın üst kısmında bir çizim gösterilir. Daha sonra çocuktan bu çizimi karmaşık bir zemin üzerinde verilen seçenekler arasından seçmesi istenir.



Şekil 3.8 Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Şekil-Zemin alt test örneği

Görsel Tamamlama: Görsel tamamlama bir nesnenin görüntüsünün tamamının verilmediği durumlarda tanınma becerisidir. Çocuktan tamamlanmış olarak gösterilen şeklin tamamlanmamış halini sayfadaki şablonlar arasından uygun olan ile eşleştirmesi istenir.



Şekil 3.9 Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Tamamlama alt test örneği

Çocuklar cevaplarını cevap şıklarının üzerinde yazan seçenek numarasını söyleyerek belirtirler. Cevaplar işaretle ya da üzerinde anlaşılan başka bir iletişim yöntemiyle de alınabilir. Testi uygulayan kişi çocuğun cevabını kayıt formuna kaydeder. Doğru cevap numarası kayıt formunda soru numarasının yanında parantez içinde verilmiştir. Örnekler kaydedilir ancak puanlanmaz. Her alt testin sonunda ham puanlar kaydedilir ve formun ön yüzüne aktarılır.

3.3.3 Görsel Motor Becerileri Testi-3 (Test Of Visual Motor Skills-3, TVMS-3)

Görsel Motor Becerileri Testi 3 üç ile 90 yaş aralığındaki bireylerin görüş alanındaki bir çizimi kopya etmek için görsel güdümlü küçük kas hareketlerini ne kadar iyi koordine edebildiğinin doğru, güvenilir ve geçerli bir şekilde değerlendirilmesi amacıyla oluşturulmuştur. Bununla birlikte test çizimin kopya edilmesi sırasında yapılan hata türlerini de sınıflandırır. Testin amacı görsel hafıza ya da ‘artistik yeteneği’ değerlendirmek değil, kopyalanan desen/şekilde görülen, görsel algı, motor planlama ve/veya motor uygulamalarında sistematik bozukluk ya da kusur olup olmadığını belirlemektir. Görsel Motor Becerileri Testi 3 testinde yer alan becerilerin başarılı bir şekilde tamamlanması, eksiksiz ve normal işlevi olan görsel algı, motor planlama ve uygulama gerektirir. Görsel Motor Becerileri Testi 3 görsel algıyı motor ya da planlama bileşenlerinden ayırmaz, daha çok birbirinden ayrı sistemlerin, belirli bir yeteneğin uygulanması (kopyalama) sırasında birbirlerini nasıl bütünlediklerini gösterir.

Görsel Motor Becerileri Testi 3 Amerika Birleşik Devletleri’nde 28 farklı eyaletteki 70 farklı şehirde yaşayan 2.766 bireye uygulanmıştır. Testin güvenilirliğini belirlemek için ölçek maddelerinin homojenliği ve iç tutarlığına bakılmış; yaş seviyelerine göre Cronbach Alfa katsayısının 0.85 ile 0.95 aralığında olduğu, tüm yaşlar için genel duruma bakıldığında da katsayının 0.94 olduğu görülmüştür. Spearman-Brown katsayısı ile aynı değere ulaşılmış ve sonuçlar doğrulanmıştır. Testin geçerliği üç başlıkta incelenmiştir. İlk olarak kapsam geçerliği için test maddeleri geçerliği kabul edilen daha önceki versiyondan seçilmiş ve seçilen maddelerin ayırt edici, yansız ve basitten zora doğru sıralanmış olduğu konusunda uzmanlar tarafından gözden

geçirilmiştir. İkinci olarak ölçüte dayalı geçerlik yöntemi ile incelenmiş; benzer bir test olan Görsel-Motor Koordinasyon Testi (VMI-4, Beery 1997) ile karşılaştırılmış ve iki test arasında 0.63 seviyesinde korelasyon olduğu görülmüştür. Son olarak yapı geçerliği için özellikleri bilinen gruplarla bir çalışma yapılmıştır. Görsel motor becerilerin üç-altı yaş aralığında hızlı bir gelişim gösterdiği, altı yaşından itibaren ergenlik ve yetişkinlik boyunca gelişimin devam ettiği, bir noktada ise gelişmenin durup bir süre sonra gerilemenin görülmeye başlandığı bilinmektedir. Çalışma grubundaki bireylerin Görsel Motor Becerileri Testi 3 ham puanlarına bakıldığında, gelişimin görüldüğü sıra ve sürelerdeki artış ve düşüşlerle puanlar arasında paralellik olduğu görülmüştür. Bunun dışında öğrenme güçlüğü olan bireylerin puanları normal gelişim gösteren birey puanları ile karşılaştırılmış ve puanlar arasında beklenen yönde manidar farklar olduğu görülmüştür. Bu bulgular Görsel Motor Becerileri Testi 3'ün güvenilirliği ve geçerliği için birer kanıt olarak değerlendirilmiştir (Martin 2010).

Görsel Motor Becerileri Testi-3, gelişimsel sıra ile basitten zora düzenlenmiş (alt testleri olmayan) 39 çizimden oluşan bir testtir. Çizimlerin çizilmesi için, “gördüğün çizimi kopya et” yönergesi verilir. Örnek çizim kopyalama sırasında hep görüş alanında durur. Her sayfada sadece bir çizim bulunmaktadır (sayfanın yukarısında, üçte birini kaplayacak şekilde) ve sayfanın geri kalanı (çizimin altında) kopyalama için boş bırakılmıştır. Bir test kitapçığı tüm yaşların kullanacağı çizimlerin tamamını içerir. Test süresizdir. Çizimin hatırlanamadığı ya da kopyalama girişiminde bulunulmadığı durumlarda dört ardışık cevabın sıfır olması durumunda test durdurulur.

Kopyalanan her çizim önce 0-1-2 puan sisteminde ne kadar doğru çizildiğine göre puanlanır. Buna göre çizim benzetilmek istenen örneğe hiç benzemiyor ve temel unsurları barındırmıyorsa, silinmişse ya da üzerinden geçilerek yeniden çizilmişse, birden fazla deneme yapılmışsa, başka bir nesneden (cetvel, madeni para gibi) yardım alınarak çizilmişse sıfır puan, çizim örnek çizime benzemekle birlikte hatalı noktaları varsa 1 puan, çizim doğru ve eksiksiz bir şekilde kopyalandıysa 2 puan olarak puanlandırılır. Her çizim kriterler dikkate alınarak puanlandıktan sonra genel puan bu

puanların toplamından elde edilir. Çizimde karşılaşılabilecek ve puanlamada dikkate alınması gereken hata başlıkları aşağıda listelenmiştir:

- Hatalı tamamlama
- Hatalı açı
- Çizgi kalitesi
- Çizgi uzunluğu
- Çizgi birleşimleri
- Büyüklük ya da parçada değişim
- Parça ekleme-silme
- Döndürme ya da ters çevirme
- Şekil örtüşme hatası

3.3.4 Görsel Algı Becerileri Testi-3 ile Görsel Motor Becerileri Testi-3 Türkçe'ye uyarlanması

Bir ölçme aracı geliştirildiği toplumun dışında başka bir toplumda, kültürde kullanılacaksa, aracın bu toplum için kültürel uyarlamasının yapılması gerekir. Test uyarlama süreci, aracın sadece maddelerinin değil, yönergelerinin ve madde cevap seçeneklerinin uyarlamasını içermelidir. Büyüköztürk (2013) göre uyarlama çalışmasının aşamaları;

1. Araçla ölçülmesi amaçlanan kavramın ölçme aracının geliştirildiği kültürdeki anlamıyla, aracın uyarlanması düşünülen kültürde olup olmadığının incelenmesi gerekmektedir. Eğer bu kavram, uyarlama yapılmak istenen kültürde de varsa bu yolla karşılaştırma yapılmasının anlamı olup olmadığı incelenmelidir.

2. Araştırmacının amacı bağlamında ölçek uyarlaması çalışmasının, ölçek geliştirmekten daha uygun olup olmadığına karar vermesi gerekir. Uyarlama çalışmasının avantajlarının yanı sıra sınırlılıkları da değerlendirilmelidir.

3. Bir ölçme ve değerlendirme uzmanının da bulunduğu her iki dile hakim ve bu kültürlerle aşina olan ve aynı zamanda test yapısı hakkında bilgisi olan uzman çevirmenlerden bir grup oluşturulur. Daha sonra ölçme aracının uygulama ve puanlama yönergesi, varsa el kitabı, maddeleri ve cevap seçenekleri orijinal dilden aracın uyarlanacağı ülkenin diline çevrilir. O kültür için gerekli uyarlamalar uzmanlardan oluşan grup tarafından yapılır ve araç tekrar orijinal diline çevrilerek karşılaştırma yapılır.

4. Aracın uyarlanmış biçimi tekrar gözden geçirilir ve gerekli düzeltmeler yapılır. Aracın iki formu arasında anlamsal, deneyimsel, kavramsal ve deyimler açısından eşitliğin sağlanıp sağlanmadığını kontrol etmek adına su şoruların cevapları aranır:

Anlamsal eşitlik için: Kelimeler her iki kültür için de aynı anlamı ifade ediyor mu?

Deyimsel eşitlik için: Gündelik yaşamda kullanılan sözcükler ya da deyimlerin anlamı her iki kültür için de aynı mı? Ölçme aracının orijinalinde kullanılan deyimın karşılığı olarak uyarlanmış formda kullanılan sözcük ya da deyimler orijinal kültürdeki anlamını veriyor mu?

Deneyimsel eşitlik için: Orijinal ölçekte ifade edilen deneyim, aracın uyarlanacağı kültürde de yaşanabilir ya da yaşanıyor mu? Ölçme aracında yer alan maddeler, günlük yaşamdaki deneyimlerin ifadesi olabilir. Bu nedenle, deneyimlerin her iki kültürde de yaşanması ve anlamlarının aynı ya da benzer olması beklenir.

Kavramsal eşitlik için: Ölçekte kullanılan kelimeler her iki kültürde de aynı bağlamlarda kullanılmakta mıdır?

Uzmanlar ölçme aracının orijinal formu ile çeviri formundaki tüm maddeleri bütün bu eşitlik türleri açısından incelemelidir. Uzmanlar arasında, bu maddelerin belirlenen bu eşitlik türleri açısından denklikleri konusunda görüş birliği sağlanmalıdır. Üzerinde

uzlaşmaya varılamayan maddeler yeniden çevrilmeli ve bu eşitlikler açısından tekrar değerlendirilmelidir.

5. Testin orijinal formu ile uyarlanmış formunun dilsel eşdeğerlik geçerliğini saptamak için, testin orijinalinde kullanılan dili iyi konuşan bir gruba orijinal ve uyarlanmış ölçek belli bir aralıkla iki kez uygulanır veya belli bir ölçüte (yaş, cinsiyet vb.) göre seçilmiş bir gruba orijinal, aynı ölçütleri karşılayan denk başka bir gruba da uyarlanmış form uygulanır. Grupların ölçek puanlarını karşılaştırmada bağımlı t-testi uygulanır. Bulunan t değerinin manidar olmaması, dilsel eşdeğerliğin kanıtı olarak sunulur. Puanlar arasında tutarlılığın olması beklenir.

6. Ölçek, uyarlanacağı kültürde uygulanması düşünülen gruba benzer bir gruba uygulanır. Bu uygulamadan elde edilen puanlar üzerinde faktör analizi yapılarak ölçeğin yapı geçerliği, faktör yapısı değerlendirilir. Yapı geçerliği için açıklayıcı (exploratory) ve doğrulayıcı (confirmatory) faktör analizleri kullanılabilir. Analiz ile ortaya çıkan yapı ölçeğin orijinal faktör yapısı ile karşılaştırılmalıdır. Ayrıca bu uygulamaya dayalı olarak madde analizleri yapılmalıdır. Madde analizleri kapsamında ölçekte yer alan maddelerin cevaplanmasında kullanılan ölçek dikkate alınarak madde güçlüğü, madde ayırtediciliği (korelasyon analizi ya da alt-üst %27'lik grupların karşılaştırılması) analizleri yapılmalıdır.

Genel olarak faktör ve madde analizi sonuçlarının birbirini desteklemesi beklenir. Desteklenmeyen noktalar varsa, analizlerin gözden geçirilmesi önerilir. Madde analizi sonucuna göre ayırtedici olmayan maddelerin ölçekten çıkarılması; ölçeğin yapısını, düzenini önemli ölçüde bozacaksa, bu maddelerden ayırtedicilik değerlerine ilişkin anlamlılık düzeyleri .05'e (örneklem büyükse .01) yakın olan maddeler ölçekte tutulabilir. Bu süreçte orijinal maddeler için hesaplanan ayırt edicilik düzeylerinin de göz önünde tutulması önerilir. Bu şekilde madde analizi ve faktör analizi sonuçlarına dayalı olarak ölçekte yer alması gereken maddeler belirlenerek ölçeğin uyarlanmış formu hazırlanmış olur.

7. Ölçeğin uyarlanmış formu için geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmalıdır. Güvenilir olmayan bir ölçme aracı geçerli de olamayacağından, öncelikle ölçeğin güvenilirlik düzeyinin belirlenmesi gerekmektedir. Ölçeğin uyarlama formundan elde edilen sonuçların güvenilirlik düzeyini kestirmek üzere tek ya da iki uygulamaya dayalı yöntemlerden (Cronbach α , KR-20/KR-21, testi yarılama, varyans analizi, test-tekrar test vb.) biri ya da birkaçı kullanılabilir. Burada, orijinal ölçeğe ilişkin güvenilirlik düzeyini kestirmede hangi yöntemin kullanıldığına bakmak gerekir. Uyarlanan ölçek için güvenilirlik kestiriminde benzer yöntemler kullanılarak bir karşılaştırma olanağı elde edilebilir. Bunun yanısıra güvenilirlik için ölçmenin standart hatası (standart error of measuerement) da hesaplanabilir. Ölçmenin standart hatası, bireyin gerçek puanının belli güven düzeylerinde düşeceği puan aralığının bulunmasında ve yorumlanmasında kullanılır.

Uyarlanmış ölçeğin geçerlik düzeyini belirlemek için ise; ölçüt dayanaklı geçerlik yöntemi (halihazır/eşzaman/uygunluk, yordama) ya da yapı geçerliği yöntemi kullanılabilir. Burada da yine ölçeğin orijinalinde geçerlik düzeyini belirlemede hangi yöntemin kullanıldığına bakılmalıdır. Ölçüt dayanaklı geçerlik için bu araçla ölçülmesi amaçlanan özelliği ölçen ve bu kültür için geçerli ve güvenilir olduğu kanıtlanmış bir başka araç ile ölçeğin uyarlanmış formu eş zamanlı olarak, önceden belirlenen örneklem üzerinde uygulanır. Bu bir hali hazır (uygunluk) geçerlik çalışmasıdır. İki aracın eş zamanlı uygulanmasından elde edilen puanlar arasındaki korelasyon hesaplanır. Uygun bir ölçüt ölçüsü bulunursa yordama geçerliği çalışması da yapılabilir. Ölçeğin yapı geçerliğine ilişkin olarak faktör analizi ve aynı yapıyı ölçen geçerli, güvenilir bir ölçekten elde edilen puanlar ile korelasyonun hesaplanması ile incelenebilir. Bir başka yöntem ise gruplar arası karşılaştırmalardır (Hambleton ve Patsula 1999).

Bu bilgiler ışığında Görsel Algı Beceriler Testi-3 ve Görsel Motor Beceriler Testi- 3'ün Türkiye'de okul öncesi eğitime devam eden çocuklara uygulanması için testi geliştiren Nancy Martin ile elektronik ortamda iletişime geçilerek izin istenmiş ve gerekli izinler alındıktan sonra ölçek uyarlama sürecine başlanmıştır. Uyarlama aşamasında yukarıda listelenen yedi madde dikkate alınarak tüm adımlarıyla gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla

öncelikle testler her iki dile de hakim iki kişi tarafından, birbirlerinden bağımsız olarak Türkçe'ye çevrilmiştir. Elde edilen çeviriler incelenerek, her bir yönergeyi en iyi temsil ettiği düşünülen ifadeler halinde Türkçe forma alınmıştır. Elde edilen Türkçe formlar, dil uzmanları tarafından tekrar İngilizce'ye çevrilerek orijinali ile karşılaştırılmış, üzerinde mutabık kalınan haliyle son şeklini almıştır. Testlerin uyarlama çalışması sonucunda değerlendirilmesi için uzman görüş formu oluşturulmuştur. Türkçe'ye çevrilmiş Görsel Algı Becerileri Testi-3 ve Görsel Motor Becerileri Testi-3 formları, uygulama yönergeleri ve test kitapçıkları ile testin orjinal kopyaları Türkiye'de farklı il ve üniversitelerde görev yapan, çocuk gelişimi alanında çalışan yedi uzman görüşüne sunulmuştur. Uzmanlardan test yönergelerinin ve değerlendirme ölçütlerinin amaca uygunluk ve anlaşılabilirlik bakımından ikili derecelendirme ("Uygun", "Uygun Değil") şeklinde değerlendirmeleri ve geliştirmeye yönelik eleştiri yapmaları istenmiştir. Uzman kurul üyelerinin ölçek çevirisini incelemelerinin ardından, çocukların anlamakta güçlük çekeceği düşünülen ifadeler belirlenmiş, bu ifadeler yerine kullanılabilecek önerileri tartışılmış ve tüm kurul üyelerinin kabul ettiği ifadeler ile değiştirilmiştir. Buna göre yönergelerde kullanılan "koyu renkli çizim" yerine "kalın çizgi", "bir süre bak" ve "5 saniye bak" yerine "dikkatle bak" ve "tahminde bulunabilirsiniz" yerine "olabilir dediğin bir tanesini seç" ifadelerine yer verilmesine karar verilmiştir. Çalışmanın istatistiksel veri analizinin doğru ve eksiksiz olarak tamamlanabilmesi için izlenecek yöntemle ilgili istatistik uzmanından görüş alınmıştır. İstatistik uzmanının önerisi doğrultusunda geçerlik-güvenirlik çalışması öncesinde pilot uygulama yapılmasına karar verilmiştir. Araştırmada kullanılacak olan testlerin pilot çalışması için araştırmacının tesadüfen belirlediği üç farklı okuldan dört farklı yaş grubundaki altı çocuk ile gerçekleştirilmiştir. Pilot çalışması sonunda çocukların test maddelerini anlama ve uygulama konusunda sorun yaşamadıkları görülmüştür. Geçerlik-güvenirlik çalışması için örnekleme dahil edilecek okullar belirlenmiş, belirlenen okullarda çalışmanın yapılabilmesi için gerekli izinlerin alınması çalışması tamamlanmıştır.

Ölçeklerin geçerlik çalışmalarında faktör analizi gibi çok değişkenli analizlerin yapılabilmesi için ulaşılması gereken örneklem büyüklüğü konusunda farklı ölçütler ve

görüşler ortaya çıkmaktadır. Büyüköztürk'ün (2013) aktardığına göre Tabachnick ve Fidell (2001), özellikle faktörler güçlü ve belirgin olduğunda ve değişken sayısı fazla büyük olmadığında, 100 ile 200 arasındaki örneklem büyüklüğünün yeterli olduğunu belirtmektedir. Genel bir kural olarak ise, örneklem büyüklüğünün en az gözlenen değişken sayısının beş katı olması gerektiği ifade edilmektedir. Eğer güçlü, güvenilir ilişkiler ve az sayıda belirgin faktör varsa, örneklem büyüklüğü, değişken sayısından fazla olması koşuluyla 50 olarak kararlaştırılabilir. Buna karşılık Kline (1994), güvenilir faktörler çıkartmak için 200 kişilik örneklem genellikle yeterli olacağını, faktör yapısının açık ve az sayıda olduğu durumlarda bu rakamın 100'e kadar indirilebileceğini vurgulamaktadır. Büyüköztürk'ün aktardığına göre Osborne ve Costella (2004) örneklem büyüklüğünün ölçülen madde sayısının en az iki katı olmakla birlikte idealinin on katı olabileceğini, incelenen boyut sayısı dikkate alındığında ise bu oranın 20:1 ile 11:1 aralığında olabileceğini belirtmişlerdir (Büyüköztürk 2013).

Çalışmada yararlanılan Görsel Algı Beceriler Testi 3'ün madde sayısı 112 iken, Görsel Motor Beceriler Testi 3'ün madde sayısı 39'dur. Geçerlik-güvenirlilik çalışması, gerekli izinlerin alındığı okullardan tesadüfen belirlenen üç okula devam eden normal gelişim gösteren, çalışmaya katılmayı kabul eden 202 çocuk ile gerçekleştirilmiştir.

3.3.4.1 Görsel Algı Becerileri Testi-3'ün geçerlik kanıtları

Görsel Algı Becerileri Testi-3'ün geçerlik kanıtlarını ortaya koyabilmek için testin yapı geçerliği ve ölçüt geçerliğine bakılmıştır.

Görsel Algı Becerileri Testi-3'ün yapı geçerliği testin alt boyutlarında incelenmiştir. Test yedi alt testten oluşmaktadır. Her bir alt test (boyut) bağımsız bir şekilde kullanılabilir. Bu nedenle testin yapı geçerliği her bir alt test için 0-1 kodlaması dikkate alınarak tetrakorik korelasyon matrisinin kullanıldığı Statistica programında Açıklayıcı Faktör Analiziyle (AFA) incelenmiştir (Çizelge 3.3-3.9).

Çizelge 3.3 Görsel Algı Becerileri Testi-3, Görsel Ayırt Etme Alt Testi AFA Sonuçları (n=202)

Madde No	Faktör Yük Değeri	Madde No	Faktör Yük Değeri
02	0,26	10	0,63
04	0,24	11	0,45
05	0,52	12	0,58
06	0,44	13	0,37
07	0,59	14	0,40
08	0,34	15	0,74
09	0,60	16	0,37
Açıklanan Varyans : %24			

Çizelge 3.3 incelendiğinde, Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Ayırt Etme alt testinin tek boyutlu olduğu, maddelerin faktör yük değerlerinin 0.24 ile 0.74 arasında değiştiği ve açıklanan varyansın %24 olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.4 Görsel Algı Becerileri Testi-3, Görsel Hafıza Alt Testi AFA Sonuçları (n=202)

Madde No	Faktör Yük Değeri	Madde No	Faktör Yük Değeri
17	0,23	25	0,66
18	0,27	26	0,58
19	0,29	27	0,44
20	0,48	28	0,49
21	0,28	29	0,73
22	0,57	30	0,59
23	0,37	31	0,65
24	0,46	32	0,49
Açıklanan Varyans : %25			

Çizelge 3.4 incelendiğinde, Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Hafıza alt testinin tek boyutlu olduğu, maddelerin faktör yük değerlerinin 0.23 ile 0.73 arasında değiştiği ve açıklanan varyansın %25 olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.5 Görsel Algı Becerileri Testi-3, Uzamsal İlişkiler Alt Testi AFA Sonuçları (n=202)

Madde No	Faktör Yük Değeri	Madde No	Faktör Yük Değeri
33	0,41	41	0,59
34	0,30	42	0,32
35	0,47	43	0,70
36	0,46	44	0,44
37	0,47	45	0,65
38	0,46	46	0,70
39	0,63	47	0,52
40	0,63	48	0,58
Açıklanan Varyans : %29			

Çizelge 3.5 incelendiğinde, Görsel Algı Becerileri Testi-3 Uzamsal İlişkiler alt testinin tek boyutlu olduğu, maddelerin faktör yük değerlerinin 0.30 ile 0.70 arasında değiştiği ve açıklanan varyansın %29 olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.6 Görsel Algı Becerileri Testi-3, Şekil Sabitliği Alt Testi AFA Sonuçları (n=202)

Madde No	Faktör Yük Değeri	Madde No	Faktör Yük Değeri
52	0,12	59	0,72
53	0,35	60	0,55
54	0,24	61	0,82
55	0,52	62	0,34
56	0,68	63	0,67
57	0,49	64	0,65
58	0,50		
Açıklanan Varyans : %30			

Çizelge 3.6 incelendiğinde, Görsel Algı Becerileri Testi-3 Şekil Sabitliği alt testinin tek boyutlu olduğu, maddelerin faktör yük değerlerinin 0.12 ile 0.82 arasında değiştiği ve açıklanan varyansın %30 olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.7 Görsel Algı Becerileri Testi-3, Sıralı Hafıza Alt Testi AFA Sonuçları (n=202)

Madde No	Faktör Yük Değeri	Madde No	Faktör Yük Değeri
65	0,26	73	0,84
66	0,55	74	0,78
67	0,24	75	0,42
68	0,56	76	0,59
69	0,58	77	0,71
70	0,48	78	0,58
71	0,62	79	0,66
72	0,70	80	0,47
Açıklanan Varyans : %34			

Çizelge 3.7 incelendiğinde, Görsel Algı Becerileri Testi-3 Sıralı Hafıza alt testinin tek boyutlu olduğu, maddelerin faktör yük değerlerinin 0.24 ile 0.84 arasında değiştiği ve açıklanan varyansın %34 olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.8 Görsel Algı Becerileri Testi-3, Şekil Zemin Alt Testi AFA Sonuçları (n=202)

Madde No	Faktör Yük Değeri	Madde No	Faktör Yük Değeri
81	0,22	88	0,66
82	0,38	89	0,64
83	0,41	90	0,33
84	0,40	91	0,45
85	0,49	92	0,64
86	0,47	93	0,33
87	0,44	94	0,43
Açıklanan Varyans : % 22			

Çizelge 3.8 incelendiğinde, Görsel Algı Becerileri Testi-3 Şekil Zemin alt testinin tek boyutlu olduğu, maddelerin faktör yük değerlerinin 0.22 ile 0.66 arasında değiştiği ve açıklanan varyansın %22 olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.9 Görsel Algı Becerileri Testi-3, Görsel Tamamlama Alt Testi AFA Sonuçları (n=202)

Madde No	Faktör Yük Değeri	Madde No	Faktör Yük Değeri
97	0,21	105	0,28
98	0,37	106	0,70
99	0,37	107	0,55
100	0,18	108	0,12
101	0,56	109	0,73
102	0,59	110	0,72
103	0,58	111	0,55
104	0,60	112	0,59
Açıklanan Varyans : %27			

Çizelge 3.9 incelendiğinde, Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Tamamlama alt testinin tek boyutlu olduğu, maddelerin faktör yük değerlerinin 0.12 ile 0.73 arasında değiştiği ve açıklanan varyansın %27 olduğu görülmektedir.

Büyüköztürk (2013) genel olarak madde-toplam korelasyonu .30 ve daha yüksek olan maddelerin ayırt ediciliğinin yüksek olduğunu, .20-.30 arasında kalan maddelerin zorunlu görülmesi durumunda teste alınabileceği veya maddenin düzeltilmesi gerektiğini, .20'den daha düşük maddelerin ise teste alınmaması gerektiğini ifade etmiştir. Uyarlama çalışmalarında ölçekten madde çıkarmak tercih edilmediğinden 0.30 sınır değerine rağmen 0.20-0.30 aralığındaki maddelerin Türkçe formda kalmasına, ancak 0.20 faktör yük değerinin altındakilerin ise çıkarılmasına karar verilmiştir. Yukarıda verilen AFA sonuçları birlikte 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. Uyarlama çalışmasını olumsuz etkileyeceği düşünülen üç maddenin (52,100,108 numaralı maddeler) ise faktör yük değerlerinin .20'nin altında olmasına rağmen uzman görüşü alınarak Türkçe ölçekte yer almasına karar verilmiştir.

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 incelenmiştir. Model-veri uyumu için hesaplanan

indeksler şöyledir: Ki-kare (sd=13)=104,44 $p<.01$, “ki-kare/sd” değeri 8.03; RMSEA değerinin 0.00, St.RMR değerinin 0.08 olduğu görülür. CFI ve NFI değeri 1.0 iken GFI değeri 0.87’dir. Bu sonuçlar, yedi boyutlu ölçme modelinin verilerle uyumlu olduğunu göstermektedir.

Görsel Algı Becerileri Testi 3’ün yapı geçerliğinin bir başka kanıtı olarak çocukların yaşlarına ve öğretmenlerinin görüşlerine başvurulmuştur. Öğretmen görüşlerine göre çocuklar görsel algılama açısından en iyi ve en zayıf olarak gruplandırılmışlardır. Çocukların yaşlarına ve öğretmen görüşlerine göre Görsel Algı Becerileri Testi-3’den aldıkları puanlar karşılaştırılmış ve analiz sonuçları çizelge 3.10 ve çizelge 3.11’de verilmiştir.

Çizelge 3.10 Görsel Algı Beceri Testi- 3 Alt Boyut Puanlarının Çocukların Yaşlarına Göre Karşılaştırılması (n=202)

Alt Test	Grup	n	Ort.	s	sd	t	p
Görsel Ayırt Etme	5 yaş	138	1.51	1.63	200	.61	.54
	6 yaş	64	1.67	1.89			
Görsel Hafıza	5 yaş	138	5.20	2.82	200	1.17	.25
	6 yaş	64	5.72	3.27			
Uzamsal İlişkiler	5 yaş	138	4.02	2.84	200	3.15**	.00
	6 yaş	64	5.45	3.34			
Şekil Sabitliği	5 yaş	138	1.41	1.66	200	.69	.49
	6 yaş	64	1.59	1.89			
Sıralı Hafıza	5 yaş	138	3.17	3.36	200	3.17**	.00
	6 yaş	64	4.83	3.70			
Görsel Şekil-Zemin	5 yaş	138	3.38	1.99	200	3.89**	.00
	6 yaş	64	4.58	2.15			
Görsel Tamamlama	5 yaş	138	1.91	1.85	200	4.11**	.00
	6 yaş	64	3.19	2.46			

** $p < .01$

Çizelge 3.10 incelendiğinde, altı yaş çocukların uzamsal, sıralı hafıza, görsel şekil-zemin ve görsel tamamlama test puanlarının ortalamalarının beş yaş çocuklarından manidar bir şekilde yüksek olduğunu göstermektedir. Diğer alt testler için farklar manidar bulunmamıştır.

Çizelge 3.11 Görsel Algı Beceri Testi- 3 Alt Boyut Puanlarının Öğretmen Görüşlerine Göre Karşılaştırılması (n=89)

Alt Test	Grup	n	Ort.	s	sd	t	p
Görsel Ayırt Etme	Zayıf	26	.73	1.00	87	2.90 **	.01
	İyi	63	1.81	1.78			
Görsel Hafıza	Zayıf	26	3.42	2.10	87	4.18 **	.00
	İyi	63	6.21	3.11			
Uzamsal İlişkiler	Zayıf	26	1.92	1.90	87	7.16**	.00
	İyi	63	6.19	2.78			
Şekil Sabitliği	Zayıf	26	.92	1.20	87	2.61**	.01
	İyi	63	1.97	1.88			
Sıralı Hafıza	Zayıf	26	2.12	2.94	87	3.25**	.00
	İyi	63	4.70	3.58			
Görsel ŞekilZemin	Zayıf	26	1.96	1.40	87	5.58**	.00
	İyi	63	4.56	2.19			
Görsel Tamamlama	Zayıf	26	.81	1.20	87	4.17**	.00
	İyi	63	2.98	2.54			

** p < .01

Çizelge 3.11 incelendiğinde, 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 görülmektedir.

Görsel Algı Becerileri Testi-3 alt testlerin her biri için ölçüte dayalı geçerlik de incelenmiştir. Ölçüt değişken olarak Frostig Görsel Algı Testi ile kullanılmıştır. Bu çalışma 48 çocuk üzerinde yapılmıştır. Ölçüte dayalı geçerlik için hesaplanan korelasyon katsayıları çizelge 3.12’de verilmiştir.

Çizelge 3.12 Görsel Algı Beceri Testi-3'ün Alt Boyutları ile Frostig Görsel Algı Testi Alt Boyutlarının Karşılaştırılması (n=48)

	GAE	GH	Uİ	ŞS	SH	ŞZ	GT	Toplam
GMK r	-.069	.163	.422**	.058	-.099	.283	-.174	.200
p	.641	.268	.003	.696	.502	.051	.236	.172
ŞZA r	.271	.333*	.501**	.221	.145	.521**	.147	.511**
p	.062	.021	.000	.131	.326	.000	.319	.000
ŞS r	.302*	.249	.395**	.108	.055	.400**	-.055	.346*
p	.037	.088	.005	.464	.708	.005	.708	.016
MK r	.270	.196	.501**	.321*	.215	.465**	.236	.520**
p	.063	.181	.000	.026	.143	.001	.107	.000
Mİ r	.367*	.272	.499**	.291*	.299*	.444**	.388**	.602
p	.010	.062	.000	.045	.039	.002	.006	.000
FTOP r	.200	.342*	.598**	.221	.110	.541**	.058	.505**
p	.172	.018	.000	.132	.457	.000	.694	.000

*p<.05, ** p<.01

Çizelge 3.12 incelendiğinde, Frostig Görsel Algı Testi alt testleri ile Görsel Algı Becerileri Testi-3 alt testleri arasındaki toplam puan korelasyonu 0.505 olarak hesaplanmış ve .01 seviyesinde anlamlı bulunmuştur. Alt boyutlar arası ilişki incelendiğinde Frostig Görsel Algı Testi Görsel Motor Koordinasyon alt boyutu ile Görsel Algı Becerileri Testi-3 Uzamsal İlişki alt boyutu arasında korelasyon $r=0.422$ ($p<.01$); Frostig Görsel Algı Testi Şekil Zemin Ayrımı alt boyutu ile Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Hafıza alt boyutu arasında korelasyon $r=0.333$ ($p<.05$), Uzamsal İlişki alt boyutu arasında korelasyon $r=0.501$ ($p<.01$), Şekil-Zemin alt boyutu arasında korelasyon $r=0.521$ ($p<.01$); Frostig Görsel Algı Testi Şekil Sabitliği alt boyutu ile Görsel Algı Becerileri Testi-3 Uzamsal İlişki alt boyutu arasında korelasyon $r=0.395$ ($p<.01$), Şekil-Zemin alt boyutu arasında korelasyon $r=0.400$ ($p<.01$); Frostig Görsel Algı Testi Mekanda Konum alt boyutu ile Görsel Algı Becerileri Testi-3 Uzamsal İlişki alt boyutu arasında korelasyon $r=0.501$ ($p<.01$), Şekil Sabitliği alt boyutu arasında korelasyon $r=0.321$ ($p<.05$), Şekil-Zemin alt boyutu arasında korelasyon $r=0.465$ ($p<.01$) ve Frostig Görsel Algı Testi Mekansal İlişki alt boyutu ile Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Ayırt Etme alt boyutu arasında korelasyon $r=0.367$ ($p<.05$), Uzamsal İlişki alt boyutu arasında korelasyon $r=0.499$ ($p<.01$), Şekil Sabitliği alt boyutu

arasında korelasyon $r=0.291$ ($p<.05$) Sıralı Hafıza alt boyutu arasında korelasyon $r=0.299$ ($p<.05$) Şekil-Zemin alt boyutu arasında korelasyon $r=0.444$ ($p<.01$) ve Görsel Tamamlama alt boyutu arasında korelasyon $r=0.388$ ($p<.01$) olarak hesaplanarak manidar bulunmuştur.

3.3.4.2 Görsel Algı Becerileri Testi-3'ün güvenirlik kanıtları

Görsel Algı Becerileri Testi-3'ün güvenirliğini belirleyebilmek için testteki değerlendirme ölçütlerinin madde toplam puan korelasyonuna bakılmış, iç tutarlılığı belirlemek için test maddeleri puanlaması iki seçenekli olması nedeniyle test puanlarının güvenirliği Kuder Richardson-20 (KR-20) ve kararlılık anlamındaki güvenirliği belirleyen dış tutarlığını incelemek için test-tekrar test analizi uygulanmıştır. Madde analizi ile Kuder Richardson-20 sonuçları çizelge 3.13-3.19'da paylaşılmıştır.

Çizelge 3.13 Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Ayırt Etme Alt Testi Madde Analizi (n=202)

Madde No	Düzeltilmiş Madde Toplam Korelasyon	Madde No	Düzeltilmiş Madde Toplam Korelasyon
02	,25	10	,41
04	,25	11	,24
05	,43	12	,34
06	,33	13	,23
07	,47	14	,19
08	,28	15	,41
09	,45	16	,14
KR-20: ,66			

Çizelge 3.13 incelendiğinde Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Ayırt Etme alt testi için düzeltilmiş madde-toplam korelasyonların 0.14 ile 0.47 arasında değiştiği ve KR-20 iç tutarlılık katsayısının 0.66 olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.14 Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Hafıza Alt Testi Madde Analizi (n=202)

Madde No	Düzeltilmiş Madde Toplam Korelasyon	Madde No	Düzeltilmiş Madde Toplam Korelasyon
17	,22	25	,58
18	,23	26	,40
19	,24	27	,31
20	,46	28	,34
21	,22	29	,54
22	,51	30	,42
23	,27	31	,44
24	,38	32	,32
KR-20: ,76			

Çizelge 3.14’de de görüldüğü gibi Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Hafıza alt testi için düzeltilmiş madde-toplam korelasyonların 0.22 ile 0.58 arasında değiştiği ve KR-20 iç tutarlılık katsayısının 0.76 olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.15 Görsel Algı Becerileri Testi-3 Uzamsal İlişki Alt Testi Madde Analizi (n=202)

Madde No	Düzeltilmiş Madde Toplam Korelasyon	Madde No	Düzeltilmiş Madde Toplam Korelasyon
33	,38	41	,50
34	,27	42	,27
35	,46	43	,53
36	,41	44	,32
37	,45	45	,45
38	,39	46	,49
39	,57	47	,36
40	,52	48	,38
KR-20: ,80			

Çizelge 3.15 incelendiğinde Görsel Algı Becerileri Testi-3 Uzamsal İlişki alt testi için düzeltilmiş madde-toplam korelasyonların 0.27 ile 0.57 arasında değiştiği ve KR-20 iç tutarlılık katsayısının 0.80 olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.16 Görsel Algı Becerileri Testi-3 Şekil Sabitliği Alt Testi Madde Analizi (n=202)

Madde No	Düzeltilmiş Madde Toplam Korelasyon	Madde No	Düzeltilmiş Madde Toplam Korelasyon
52	,18	59	,46
53	,30	60	,34
54	,28	61	,56
55	,50	62	,21
56	,50	63	,39
57	,32	64	,41
58	,38		
KR-20: ,69			

Çizelge 3.16’da da görüldüğü gibi Görsel Algı Becerileri Testi-3 Şekil Sabitliği alt testi için düzeltilmiş madde-toplam korelasyonların 0.18 ile 0.56 arasında değiştiği ve KR-20 iç tutarlılık katsayısının 0.69 olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.17 Görsel Algı Becerileri Testi-3 Sıralı Hafıza Alt Testi Madde Analizi (n=202)

Madde No	Düzeltilmiş Madde Toplam Korelasyon	Madde No	Düzeltilmiş Madde Toplam Korelasyonu
65	0,23	73	0,76
66	0,51	74	0,67
67	0,20	75	0,36
68	0,53	76	0,48
69	0,52	77	0,59
70	0,43	78	0,47
71	0,52	79	0,55
72	0,63	80	0,35
KR-20: ,85			

Çizelge 3.17 incelendiğinde Görsel Algı Becerileri Testi-3-3 Sıralı Hafıza alt testi için düzeltilmiş madde-toplam korelasyonların 0.20 ile 0.76 arasında değiştiği ve KR-20 iç tutarlılık katsayısının 0.85 olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.18 Görsel Algı Becerileri Testi-3 Şekil Zemin Alt Testi Madde Analizi (n=202)

Madde No	Düzeltilmiş Madde Toplam Korelasyon	Madde No	Düzeltilmiş Madde Toplam Korelasyon
81	0,19	88	0,48
82	0,33	89	0,47
83	0,31	90	0,24
84	0,31	91	0,19
85	0,39	92	0,37
86	0,33	93	0,13
87	0,33	94	0,20
KR-20: ,68			

Çizelge 3.18’de de görüldüğü gibi Görsel Algı Becerileri Testi-3 Şekil Zemin alt testi için madde analizi sonuçları düzeltilmiş madde-toplam korelasyonların 0.13 ile 0.48 arasında değiştiği ve KR-20 iç tutarlılık katsayısının 0.68 olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.19 Görsel Algı Becerileri Testi-3, Görsel Tamamlama Alt Testi Madde Analizi (n=202)

Madde No	Düzeltilmiş Madde Toplam Korelasyon	Madde No	Düzeltilmiş Madde Toplam Korelasyon
97	0,22	105	0,20
98	0,38	106	0,44
99	0,33	107	0,41
100	0,17	109	0,49
101	0,57	110	0,46
102	0,47	111	0,32
103	0,54	112	0,34
104	0,45		
KR-20: ,74			

Çizelge 3.19 incelendiğinde Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Tamamlama alt testi için madde analizi sonuçları düzeltilmiş madde-toplam korelasyonların 0.17 ile 0.57 arasında değiştiği ve KR-20 iç tutarlılık katsayısının 0.74 olduğu görülmektedir. Psikolojik bir test için hesaplanan güvenirlik katsayısının .70 ve daha yüksek olması test puanlarının güvenirliği için genel olarak yeterli görülmektedir (Büyüköztürk 2013).

Görsel Algı Becerileri Testi-3'ün kararlılık anlamındaki güvenirliğini belirleyen dış tutarlılığını incelemek için test-tekrar test tekniği uygulanmıştır. Test tekrar test, bir testin aynı gruba belli aralıklarla iki kez uygulanmasıyla elde edilen puanlar arasındaki korelasyon ile açıklanır. Kesin bir kural olmamakla birlikte, iki test arasındaki zaman aralığı üç ile altı hafta olabilir (Büyüköztürk 2013). Görsel Algı Becerileri Testi-3 puanının test-tekrar-test güvenirlik katsayısı, tesadüfi belirlenen 22 çocuk üzerinde beş hafta arayla uygulanan Görsel Algı Becerileri Testi-3 toplam puanlarından elde edilen veri seti için .96 ($p<.01$); Görsel Ayırt Etme alt boyut puanlarından elde edilen veri seti için .92 ($p<.01$); Görsel Hafıza alt boyut puanlarından elde edilen veri seti için .94 ($p<.01$); Uzamsal İlişki alt boyut puanlarından elde edilen veri seti için .89 ($p<.01$); Şekil Sabitliği alt boyut puanlarından elde edilen veri seti için .88 ($p<.01$); Sıralı Hafıza alt boyut puanlarından elde edilen veri seti için .91 ($p<.01$); Şekil-Zemin alt boyut puanlarından elde edilen veri seti için .89 ($p<.01$); Görsel Tamamlama alt boyut puanlarından elde edilen veri seti için .84 ($p<.01$) olarak bulunmuştur.

Bu sonuçlar bir arada değerlendirildiğinde Görsel Algı Becerileri Testi-3'ün 105 maddeden oluşan geçerli ve güvenilir bir test olduğu belirlenmiştir.

3.3.4.3 Görsel Motor Becerileri Testi-3'ün geçerlik kanıtları

Görsel Motor Becerileri Testi-3'ün geçerlik kanıtlarını ortaya koyabilmek için testin yapı geçerliği ve ölçüt geçerliğine bakılmıştır.

Görsel Motor Becerileri Testi-3'ün yapı geçerliği test için 0-1-2 kodlaması dikkate alınarak tetrakorik korelasyon matrisinin kullanıldığı Statistica programında Açımlayıcı Faktör Analiziyle (AFA) incelenmiştir. Analiz sonuçları Çizelge 3.20'de verilmiştir.

Çizelge 3.20 Görsel Motor Becerileri Testi-3 AFA Sonuçları (n=202)

Madde No	Faktör Yük Değeri	Madde No	Faktör Yük Değeri
03	,20	23	,62
04	,19	24	,59
06	,22	25	,58
07	,30	26	,66
08	,27	27	,57
10	,21	28	,58
12	,35	29	,71
13	,41	30	,63
14	,32	31	,64
15	,54	32	,56
16	,42	33	,58
17	,42	34	,72
18	,51	35	,71
19	,47	36	,69
20	,51	37	,61
21	,55	38	,61
22	,53	39	,63
Açıklanan Varyans : %27,75			

Çizelge 3.20 incelendiğinde testin tek boyutlu yapısının varyansın yaklaşık %28'ni açıkladığı ve maddeler için yük değerlerinin 0.19 ile 0.71 arasında değiştiği görülmektedir. Büyüköztürk'ün (2013) ifade ettiği gibi uyarlama çalışmalarında ölçekten madde çıkarmak tercih edilmediğinden faktör yük değerleri için 0.30 sınır değerine rağmen 0.20-0.30 aralığındaki maddelerin Türkçe formda kalmasına, ancak 0.20 faktör yük değerinin altındakilerin ise çıkarılmasına karar verilmiştir. Yukarıda verilen AFA sonuçları birlikte değerlendirildiğinde, faktör yük değeri .20'nin altında olan beş çizim

(1,2,5,9,11 nolu çizimler) Türkçe formdan çıkarılmıştır. Ancak yük değeri anılan sınır değere çok yakın olan dördüncü çizim uzman kanısına dayalı olarak testte bırakılmıştır.

Görsel Motor Becerileri Testi-3'ün yapı geçerliği için ek kanıtlar elde etmek amacıyla Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) de uygulanmıştır. Anderson ve Gerbing (1984), Cole (1987), Marsh, Balla ve McDonald (1988)'e göre doğrulayıcı faktör analizinde model veri uyumu için kriterlerin $GFI > 0.85$, $AGFI > 0.80$ ve $RMS < 0.10$ olduğu görülmektedir. Jöreskog ve Sorbom (1993) ile Marsh ve Hocevar (1988)'e göre ise χ^2/df değeri 5'in altında, CFI, GFI, AGFI 0.90 üzerinde, RMR and RMSEA değerleri ise 0.05'in altında olmalıdır. DFA sonuçlarına bakıldığında hesaplanan uyum istatistiklerinin değerleri şöyledir: Ki-kare ($sd=524$)=1082.57, $p < .01$, ve "ki-kare/sd" değeri 2.06; RMSEA değeri 0.09, St.RMR değeri 0.08'dir. CFI değeri 0.93, NFI değeri 0.87, GFI değeri 0.71'dir. GFI değeri düşük olmakla birlikte diğer uyum istatistiklerinin kabul edilebilir düzeyde model-veri uyumunun olduğunu göstermektedir.

Görsel Motor Becerileri Testi-3'ün yapı geçerliğinin bir başka kanıtı olarak çocukların yaşlarına ve öğretmenlerinin görüşlerine başvurulmuştur. Öğretmen görüşlerine göre çocuklar görsel motor açısından en iyi ve en zayıf olarak gruplandırılmışlardır. Çocukların yaşlarına ve öğretmen görüşlerine göre Görsel Motor Becerileri Testi-3'den aldıkları puanlar karşılaştırılmış ve analiz sonuçları çizelge 3.21 ve çizelge 3.22'de verilmiştir.

Çizelge 3.21 Görsel Motor Becerileri Testi- 3 Puanlarının Çocukların Yaşlarına Göre Karşılaştırması (n=202)

Test	Grup	n	Ort.	s	sd	t	p
Görsel Motor	5 yaş	138	30.23	6.73	200	2.49	.01
Beceri Testi	6 yaş	64	32.76	6.42			

** p <= .01

Çizelge 3.21 incelendiğinde, altı yaş çocukların görsel motor becerileri test puanlarının ortalamalarının beş yaş çocuklarından manidar bir şekilde yüksek olduğunu göstermektedir.

Çizelge 3.22 Görsel Motor Beceriler Testi- 3 Puanlarının Öğretmen Görüşlerine Göre Karşılaştırılması (n=89)

Test	Grup	n	Ort.	s	sd	t	p
Görsel Motor	Zayıf	26	23.84	6.11	87	9.90 *	.00
Beceri Testi	İyi	63	35.11	4.81			

* p < .01

Çizelge 3.22 incelendiğinde, öğretmen görüşlerine göre görsel motor becerisi iyi olarak belirtilen çocukların Görsel Motor Beceriler Testi-3 test puan ortalamalarının, öğretmen görüşlerine göre zayıf olarak belirtilen çocuklardan manidar bir şekilde yüksek olduğu görülmektedir.

Görsel Motor Becerileri Testi-3 için ölçüte dayalı geçerlik de incelenmiştir. Ölçüt değişken olarak Frostig Görsel Algı Testi ile kullanılmıştır. Frostig Görsel Algı Testi ilk kez 1961 yılında geliştirilmiş ve daha sonra iki kez gözden geçirilmiştir. Marianne Frostig, öğrenme güçlüğü olan çocuklarla uzun yıllar süren çalışmaları neticesinde bu testi ve programını geliştirmiştir. Frostig Görsel Algı Testi, üç-dokuz yaşlar arasındaki 2116 normal çocukla yapılan çalışmalar neticesinde standardize edilmiştir. Test geliştirildiğinden bu yana görsel algı yeteneğinin değerlendirilmesini içeren araştırmalarda en sık kullanılan ölçek olma özelliğini taşımaktadır. Testin farklı kültürlerde yapılan araştırmalarda sıklıkla kullanılmış olması, Türkiye'de güvenilirlik ve geçerlik çalışması yapılmamış olmasına rağmen geçerliği konusunda araştırmacılara güven vermiştir. Sökmen 1995'de testin sadece beş yaş çocukları için güvenilirlik çalışmasını yapmış ve testin genel ve alt alanlardaki devamlılık katsayılarının tümü 0.01 düzeyinde anlamlı bulunmuştur M. Frostig görsel algılamayı göz -motor koordinasyonu, şekil-zemin ayrımı, şekil sabitliği, mekân ile konumun algılanması, mekân ilişkilerinin algılanması olmak üzere beş alanda incelemiştir (Aral ve Bütün Ayhan 2003, Tuğrul vd. 2001). Ölçüte dayalı geçerliği incelemek amacıyla, Görsel Algı Becerileri Testi-3

uygulanan 48 çocuğa Frostig Görsel Algı Testi uygulanmıştır. Ölçüte dayalı geçerlik için hesaplanan korelasyon katsayısı çizelge 3.23’de verilmiştir.

Çizelge 3.23 Görsel Motor Becerileri Testi-3 ile Frostig Görsel Algı Testi Alt Boyutlarının Karşılaştırılması (n=48)

	GMK	ŞZA	ŞS	MK	Mİ	FTop
GMBT-3 r	.229	.430**	.202	.364*	.582**	.499**
P	.117	.002	.169	.011	.000	.000

*p<.05, ** p<.01

Çizelge 3.23 incelendiğinde Görsel Motor Becerileri Testi-3 ile Frostig Görsel Algılama Testi’nin şekil-zemin ayrımı, mekanda konum algısı, mekan ilişkilerinin algılanması alt boyutları ile Frostig Görsel Algılama Testi toplam puanları arasında manidar bir ilişki olduğu görülmektedir. Korelasyon katsayısının 1.00 olması mükemmel bir pozitif ilişkiyi, -1.00 olması mükemmel bir negatif ilişkiyi; 0.00 olması ise ilişkinin olmadığını gösterir. Korelasyon katsayısının mutlak değer olarak 1.00- 0.70 arasında olması yüksek; 0.70-0.30 arasında olması orta; 0.30-0.00 arasında olması ise düşük düzeyde bir ilişki olarak tanımlanabilir (Büyüköztürk 2013).

3.3.4.4 Görsel Motor Becerileri Testi -3’ün güvenirlik kanıtları

Görsel Motor Becerileri Testi-3’ün güvenirliği için testteki değerlendirme ölçütlerinin toplam puan korelasyonuna bakılmış, iç tutarlığı belirlemek için test maddelerinin puanlaması 0, 1, 2 şeklinde olması nedeniyle test puanlarının güvenirliği Cronbach Alfa katsayısıyla ve kararlılık anlamındaki güvenirliği belirleyen dış tutarlılığı test tekrar test analiziyle incelenmiştir. Madde analizi ile Cronbach Alfa Katsayısı sonuçları çizelge 3.24’de verilmiştir.

Çizelge 3.24 Görsel Motor Becerileri Testi-3 Madde Analizi (n=202)

Madde No	Düzeltilmiş Madde Toplam Korelasyon	Madde No	Düzeltilmiş Madde Toplam Korelasyon
03	,17	23	,57
04	,16	24	,52
06	,19	25	,53
07	,25	26	,61
08	,22	27	,54
10	,19	28	,55
12	,30	29	,65
13	,36	30	,59
14	,29	31	,61
15	,49	32	,53
16	,37	33	,45
17	,37	34	,70
18	,45	35	,68
19	,42	36	,67
20	,45	37	,58
21	,49	38	,58
22	,46	39	,61
Cronbach Alpha : ,92			

Çizelge 3.24 incelendiğinde, Görsel Motor Beceri Testi-3 puanlarının güvenilirliği için hesaplanan alfa değerinin 0,92 olduğu görülür. Psikolojik bir test için hesaplanan güvenilirlik katsayısının .70 ve daha yüksek olması test puanlarının güvenilirliği için genel olarak yeterli görülmektedir (Büyüköztürk 2013).

Görsel Motor Becerileri Testi-3'ün kararlılık anlamındaki güvenilirliğini belirleyen dış tutarlılığını incelemek için test-tekrar test tekniği uygulanmıştır. Test tekrar test, bir testin aynı gruba belli aralıklarla iki kez uygulanmasıyla elde edilen puanlar arasındaki korelasyon ile açıklanır. Kesin bir kural olmamakla birlikte, iki test arasındaki zaman aralığı üç ile altı hafta olabilir (Büyüköztürk 2013). Görsel Motor Becerileri Testi-3 puanının test-tekrar-test güvenilirlik katsayısı, tesadüfi belirlenen 22 çocuk üzerinde beş

hafta arayla uygulanan Görsel Motor Becerileri Testi-3 puanlarından elde edilen veri seti için .98 ($p<.01$) olarak bulunmuştur.

Bu sonuçlar bir arada değerlendirildiğinde Görsel Motor Becerileri Testi-3'ün 34 maddeden oluşan geçerli ve güvenilir bir test olduğu belirlenmiştir.

3.4 Veri Toplama Yöntemi

Üç boyutlu animasyon filmleri ile etkileşimli uygulamaların görsel algı gelişimine etkisinin incelenmesi amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada Ankara genelinde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı ilkokullar arasından tesadüfi yöntemle iki okul seçilmiştir. Çocukların birbirinden etkilenmemeleri için deney ve kontrol grubunun farklı okullardan olmasının faydalı olacağı düşünülmüştür.

Araştırmaya katılacak olan iki farklı okuldaki tesadüfi yöntemle belirlenen üç sınıftaki çocukların aileleri ile görüşülmüş ve çalışmanın amacı açıklanmıştır. Çalışmanın verilerinin toplanması konusunda izinleri alınan ailelerin çocukları araştırmaya dahil edilmiştir. Araştırmaya dahil edilen çocukların ailelerine kişisel bilgi formları dağıtılmıştır. Formlar doldurulduktan sonra toplanmıştır.

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 bu gruptan 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.

Deney ve kontrol grupları belirlendikten sonra öncelikle araştırmaya katılan tüm çocuklara, görsel motor ve görsel algı düzeylerinin belirlenmesi amacıyla 7-11 Aralık 2012 tarihleri arasında Görsel Motor Becerleri Testi-3 ve Görsel Algı Becerileri Testi-3

öntest olarak uygulanmıştır. Her iki test de çocuklara bireysel olarak uygulanmıştır. Test uygulanacak çocuk arkadaşlarından ayrı, sessiz bir ortamda bir masaya oturtulmuş, test hakkında bilgi verilmiş, test materyalleri tanıtılmıştır. Uygulama süresi her çocuk için farklı olmakla birlikte ortalama olarak Görsel Algı Becerileri Testi-3 50 dakika, Görsel Motor Becerileri Testi-3 ise 30 dakika sürmüştür. Görsel Algı Becerileri Test-3 için çocuk ile araştırmacı karşılıklı oturmuş ve test kitapçığındaki çizimler çocuğa gösterilerek çocuktan her bölümün yönergesine uygun cevap seçeneğini eliyle göstermesi ya da numarasını söylemesi istenmiştir. Görsel Motor Becerileri Testi-3 için çocuğa çizim kitapçığı ile kalem verilmiş ve gördüğü çizimleri kopya etmesi istenmiştir. Çocukların cevap formları ve çizimleri öntest değerlendirmesinde kullanılmıştır.

Öntest tamamlandıktan sonra Deney 1 ve Deney 2 grubundaki çocuklar onbeş günde bir karartılmış bir sınıf ortamında yedi metre karelik bir perde, üç boyutlu görüntü sağlayan çift projeksiyon sistemi ve bir bilgisayardan oluşan sistem ile üç boyutlu animasyon filmleri izlemişlerdir. İlk uygulamanın yapıldığı gün öncelikle çocuklara özel olarak tasarlanmış bu sistem tanıtılmış ve çocukların bu sistemi incelemeleri sağlanmıştır. Daha sonra çocuklar yarım bir çember şekilde sandalyelerine oturarak üç boyutlu film hakkında bilgi almışlardır. 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 olarak 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. Çocuklar sıra ile kendi çalışma sayfalarındaki yönergeye uygun seçim yapmış arkadaşları ve öğretmenleri tarafından yaptığı seçim alkışlanarak desteklenmiştir.

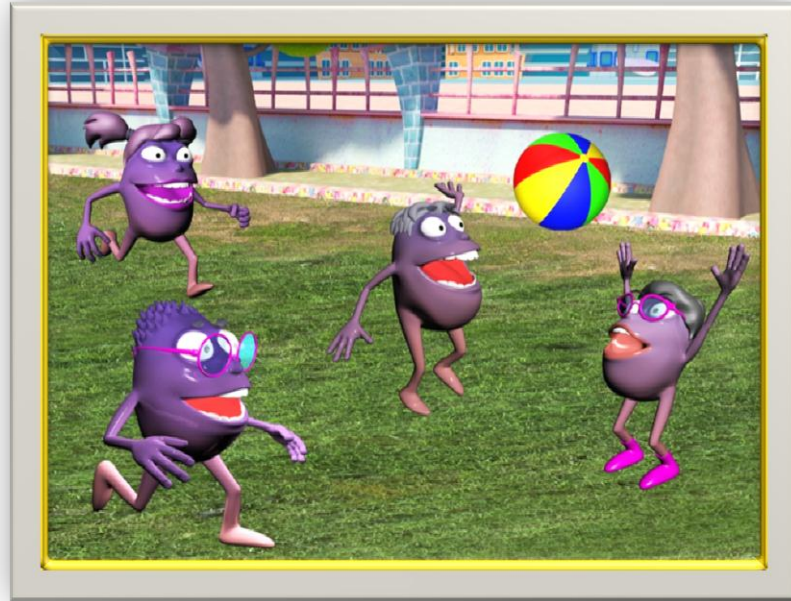
Sekiz bölümlük animasyon filmleri ve etkileşimli uygulamalar serisi tamamlandıktan sonra 25-29 Mart 2013 tarihleri arasında araştırmaya dahil edilen tüm çocuklara son test uygulanmıştır. Eğitimin kalıcılığının belirlenmesinde eğitimin tamamlanmasından sonraki üç ile altı hafta arasının değerlendirmenin uygun olacağı belirtildiği (Büyüköztürk 2004) için son testlerin uygulanmasından dört hafta sonra Görsel Algı Becerileri Testi-3 ve Görsel Motor Becerileri Testi-3; 29 Nisan-3 Mayıs 2013 tarihleri arasında deney gruplarındaki çocuklara uygulanmıştır.

3.5 Üç Boyutlu Animasyon Filmleri ve Etkileşimli Uygulamalar Serisi

Araştırma kapsamında etkisi incelenen üç boyutlu animasyon filmleri ile etkileşimli uygulamalar serisi, okul öncesi eğitimin amaçları dikkate alınarak hazırlanmıştır. Etkileşimli uygulamalar serisi (Aral vd. 2009) aracılığıyla, çocuklara anlatılan bir durum ile ilgili sorular sorulmuş, cevapları ise değişik şekillerde istenmiştir. Çocuklar cevaplarını bazen çoktan seçmeli olarak verilen dört seçenekten birine dokunarak bazen bir ekran görüntüsüne dikkatlice bakıp sonraki ekran görüntüsündeki eksik ya da fazla olan nesneyi bularak bazen de verilen senaryodan çıkarsama yaparak vermişleridir. Etkileşimli uygulamalar serisi ekran görüntü örnekleri şekil 3.10-3.11’de verilmiştir. Çocuklar ekranda seçim yaptıktan sonra animasyon eşliğinde kısa, heyecanlı bir bekleme süresi bulunmakta, bu süre sonunda çocuğa verdiği cevabın doğru ya da yanlış olduğuna dair ekrandan geri bildirim verilmekte, yanlış seçim yapılmışsa tekrar denemesi için çocuk cesaretlendirilmektedir. Doğru cevaba ulaşıncaya kadar bu şekilde tekrar yapılabilmektedir. Doğru cevap bulunduktan sonra sadece doğru cevabın olduğu ekran pekiştirme amacıyla yeniden ekrana gelmektedir (Aral vd. 2009). Şekil 3.12-3.13’de örnek bir senaryo ekranı ve çocuğun doğru cevabı seçmesinin ardından gösterilen doğru cevap ekranlarına ait örnek görüntüler sunulmuştur. Etkileşimli uygulamalar serisinde görsel hafıza gelişimini desteklemek amacıyla oluşturulan ek çalışma sayfaları da bulunmaktadır. Bunlarla ilgili ekran görüntüleri şekil 3.14-3.17 arasında verilmiştir. Etkileşimli uygulamalar serisindeki uygulamalar sırasında çocuğun seçim yaptığı ekran görüntüsü Şekil 3.18’de sunulmuştur.



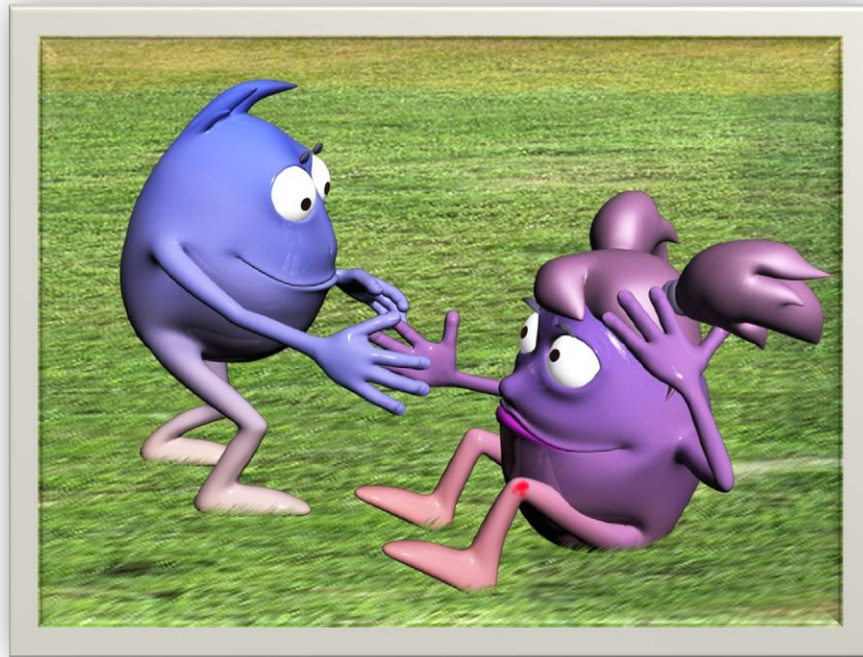
Şekil 3.10 Etkileşimli Uygulamalar Serisi Ekran Görüntüsü Örneği-1: Çoktan seçmeli model



Şekil 3.11 Etkileşimli Uygulamalar Serisi Ekran Görüntüsü Örneği-2: Belirli bir alana dokunarak seçim yapılan model



Şekil 3.12 Etkileşimli Uygulamalar Serisi Ekran Görüntüsü Örneği-3: Anlatılan senaryo görüntüsü



Şekil 3.13 Etkileşimli Uygulamalar Serisi Ekran Görüntüsü Örneği-4: Doğru cevap ekranı



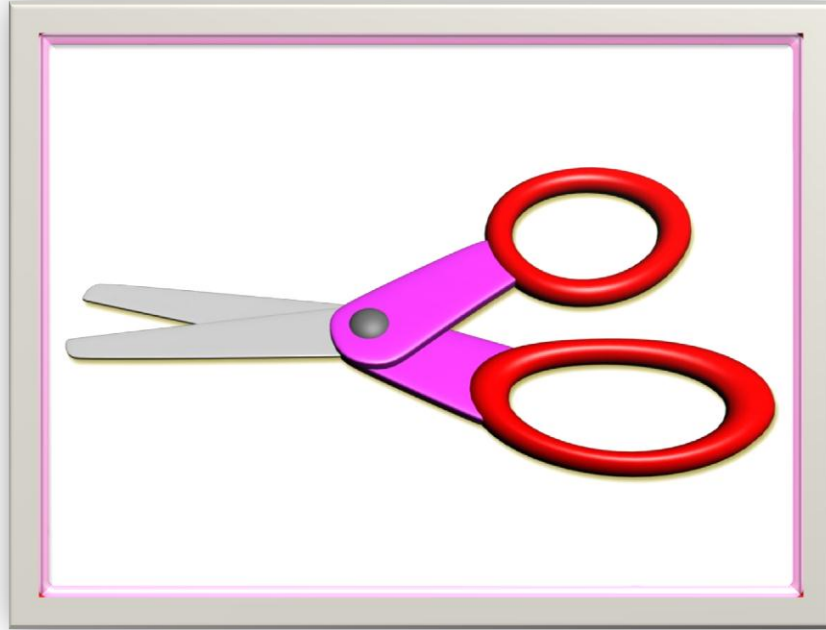
Şekil 3.14 Etkileşimli Uygulamalar Serisi Ekran Görüntüsü Örneği 5: Görsel hafıza ekranı-1



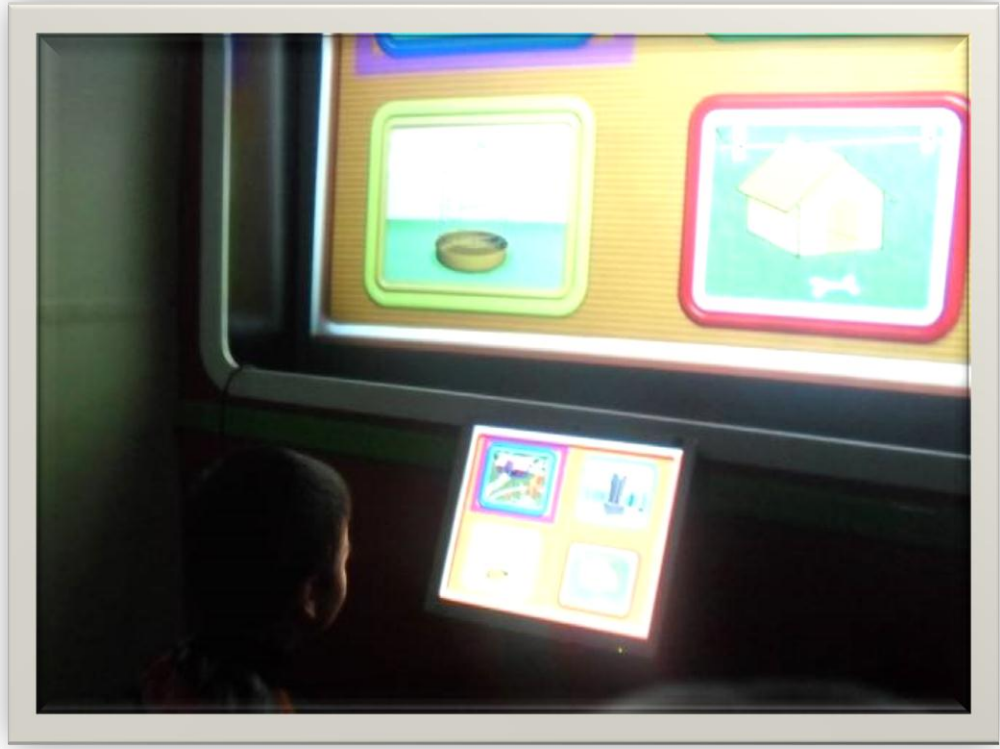
Şekil 3.15 Etkileşimli Uygulamalar Serisi Ekran Görüntüsü Örneği 6: Görsel hafıza ekranı-2



Şekil 3.16 Etkileşimli Uygulamalar Serisi Ekran Görüntüsü Örneği-7: Görsel Hafıza Seçim Ekranı



Şekil 3.17 Etkileşimli Uygulamalar Serisi Ekran Görüntüsü Örneği-8: Görsel Hafıza Cevap Pekiştirme Ekranı



Şekil 3.18 Etkileşimli uygulamalar serisindeki çocuğun seçim yaptığı dokunmatik ekran

Etkileşimli uygulamalar tamamlandıktan sonra her çocuk polarize gözlüğünü takarak üç boyutlu animasyon film izlemişlerdir. Animasyon filmleri polarize gözlüklerle izlendiğinde üç boyut algısı oluşturmaktadır. Her bir filmin teması ve karakterleri çocukların ilgi ve ihtiyaçlarını karşılayacak özelliklere sahiptir (Anonim 2009b).

Araştırma kapsamında Deney 1 ve Deney 2 grubundaki çocuklara her on beş günde bir, her biri on dakika uzunluğunda sekiz film izletilmiştir. İzletilen filmlerin başlıkları ve kısa özetleri aşağıda sunulmuştur:

1- Okula Başladım, Arkadaşlarımı Seviyorum: Şehirde, yeşillikler içinde kalan bir alan üzerinde küçük bir anaokulu vardır. Okul müdürü, öğretmenleri ve bu okula giden çocuklar okullarını ve birbirlerini çok sevmektedir. Okulu yıkıp yerine yüksek bir apartman yapmak isteyen Kabaçene ve yardımcısı Kuytu, çocuklardan birini kandırarak müdüre satış belgesini imzalatmayı planlar. Bunun için Kuytu çocukla iyi arkadaşlarmış gibi davranarak kendisini ona sevdirmeye çalışır. Kuytu’ya inanan çocuk onun isteklerini yerine getirmeye başlar ama bir süre sonra onunla güzel vakit geçiremediğini, kendi arkadaşları ile çok eğlendiğini fark eder. Arkadaşları ile çok güzel oyunlar oynar ve Kuytu’dan uzaklaşır.

“Okula Başladım, Arkadaşlarımı Seviyorum” üç boyutlu animasyon filmi ile ilgili bir sahne görüntüsü şekil 3.19’da verilmiştir.



Şekil 3.19 Üç boyutlu animasyon filmi 1’den bir sahne görüntüsü

2- Sağlıklı Besleniyorum: Kabaçene ve yardımcısı Kuytu çocuklara okulun önünde zararlı besinler satıp hasta etmeyi planlarlar. Başlangıçta çocuklar okulun önünde satış yapan şekerlemeciden hoşlanırlar ve sık sık şekerleme ve tatlılardan alırlar. Ancak bir gün bazı çocukların şekerlemeyi fazla yemesi yüzünden karınları ağrır. Başka bir gün ise bazı çocuklar üretilen bu besinlerden yedikleri için zehirlenirler. Bunun üzerine müdür okullarının önünde satış yapan şekerlemeciyi şikayet eder ve satış yapmasına engel olur. Çocuklar yeniden eski beslenme düzenine döner, şikayetlerinden kurtulurlar. Kabaçene planı işe yaramadığı için üzülür. Çocuklar sağlıklarına kavuştukları için çok mutlu olurlar ve eğlenceli bir kutlama yaparlar.

“Sağlıklı Besleniyorum” üç boyutlu animasyon filmi ile ilgili bir sahne görüntüsü şekil 3.20’de sunulmuştur.



Şekil 3.20 Üç boyutlu animasyon filmi 2’den bir sahne görüntüsü

3- Elektrik ve Suyu Verimli Kullanıyorum: Kabaçene'nin yardımcısı Kuytu okula gizlice girip elektrik ve suyu keser. Bu beklenmedik kesinti, çocukların zorluk yaşamalarına neden olur. Çocuklar kesintiden sonra enerji tasarrufu konusunda öğrendiklerini daha iyi uygulamaya başlarlar. Elektiriği kesen Kuytu'yu yakalamak eğlenceli bir işe dönüşür. Hep birlikte geliştirdikleri plan ile Kuytu'yu yakalarlar.

“Elektrik ve Suyu Verimli Kullanıyorum” üç boyutlu animasyon filmi ile ilgili bir sahne görüntüsü şekil 3.21’de sunulmuştur.



Şekil 3.21 Üç boyutlu animasyon filmi 3’den bir sahne görüntüsü

4- Şşş! Sessiz Olun, Uyuyorum: Anaokulunda her öğlen uyku saatinde çocuklar uyumaktadır. Bu uygulama bazı çocukların hoşuna gitmediği için öğretmenler çocuklara gelişimleri için uykunun öneminden bahsetmiştir. Kuytu öğretmenlerin anlattıklarını duymuş ve çocukların gelişimlerinin bozulması için bir plan yapmıştır. Her öğlen çocukların uyku saatinde okula yakın bir yerde gürültü yaparak çocukların uyumalarını engellemeyi planlamıştır. Bunun için bir gün okulun üzerinde helikopter uçurmuş, bir gün büyük iş makineleri ile gürültülü bir çalışma yapmış, başka bir gün de okula yakın bir noktada yüksek sesli müzik ile dans yarışması düzenlemiştir. Çocuklar çıkan seslerden rahatsız olup bir kaç gün uykularını alamayınca yorgun düşmüşler, sinirli ve huysuz olmuşlar; hatta aralarında tartışmalara başlamışlardır. Peşpeşe yaşanan bu gürültüler müdürü şüphelendirmiştir. Araştırdığında bunu yapanın Kuytu olduğunu anlamış, aldığı tedbirlerle Kuytu'nun gürültü yapmasını engellemiş ve çocukların eski uyku düzenlerine dönmelerini sağlamıştır.

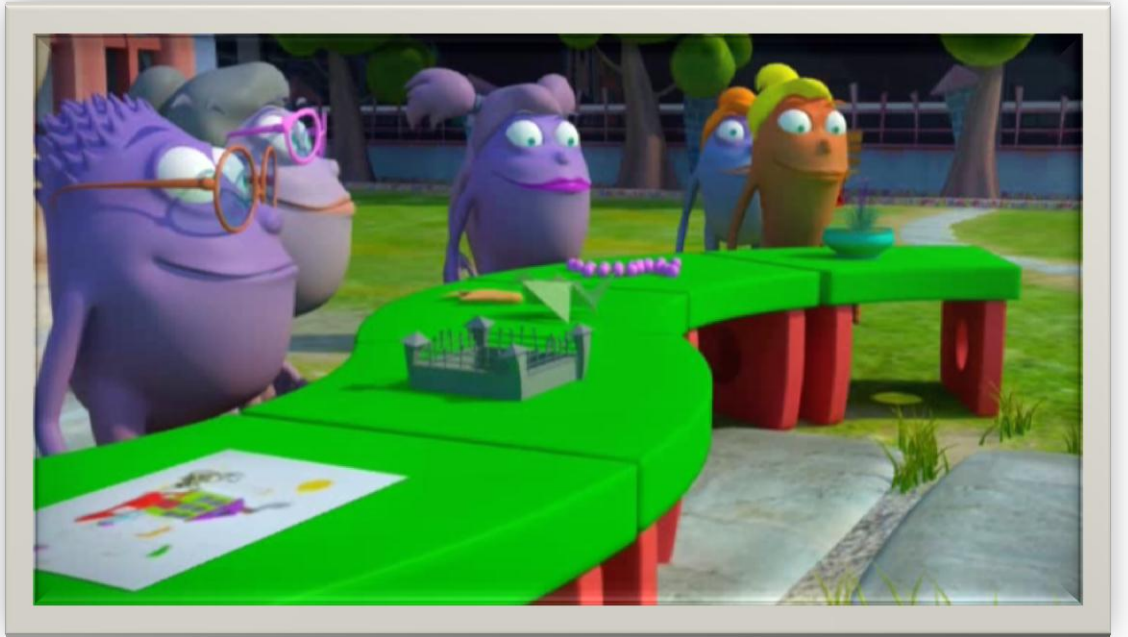
“Şşş! Sessiz Olun, Uyuyorum” üç boyutlu animasyon filmi ile ilgili bir sahne görüntüsü şekil 3.22’de sunulmuştur.



Şekil 3.22 Üç boyutlu animasyon filmi 4’den bir sahne görüntüsü

5- İşte Benim Hobim: Anaokulu müdürü ve çocuklar seramik, çiçek bakımı, boncuktan takı yapma, resim yapma, kağıt katlama gibi değişik ilgi alanları ile uğraşmaları sonucu ortaya çıkardıkları ürünleri sergilemeye karar verirler. Çocuklar heyecanla sergi için çalışmaya başlarlar. Sergi ilanını gören Kuytu çocukların hazırladıkları ürünleri sergiden bir kaç gün önce yok etmek için bir plan yapar. Çocuklar çalışmalarını tamamlamak üzereyken gizlice okula girer ve ürünlerin hepsini bir çuvala doldurarak götürür. Çocuklar bunu fark edince çok üzülürler ancak bu serginin iptal olmasını istemedikleri için hepsi aynı üründen birer tane daha yapar ve sergiye yetiştirirler. Kuytu ve Kabaçene sergide hiç bir ürün olmayacağını düşünerek bir çok kişinin sergiye gelmesine yardım eder. Gelen ziyaretçiler çocukların ürünlerini çok beğenir. Kabaçene ve Kuytu sergideki ürünleri görünce çok şaşırırlar.

“İşte Benim Hobim” üç boyutlu animasyon filmi ile ilgili bir sahne görüntüsü şekil 3.23’de sunulmuştur.



Şekil 3.23 Üç boyutlu animasyon filmi 5’den bir sahne görüntüsü

6- Hayvanları Seviyorum: Anaokulu müdürü çocukların hayvanları çok sevdiğini bildiği için onlara bir sürpriz düzenler. Şehirlerindeki hayvanat bahçesine yeni getirilecek olan sevimli fil Nefise'nin yerine yerleştirilmeden önce okul bahçesinde çocuklarla tanışması için gerekli düzenlemeleri yapar. Nefise okul bahçesine getirilir ve bu sürpriz çocukları çok mutlu eder. Kuytu bir karışıklık yaratıp sorun çıkarmak için elinden geleni yapsa da amacına ulaşamaz ve Nefise çocuklarla hoşça vakit geçirdikten sonra güvenli bir şekilde hayvanat bahçesine götürülür. Çocuklar filler hakkında yeni bilgiler öğrenir, bir fili yakından görmek onları çok mutlu eder.

“Hayvanları Seviyorum” üç boyutlu animasyon filmi ile ilgili bir sahne görüntüsü şekil 3.24’de sunulmuştur.



Şekil 3.24 Üç boyutlu animasyon filmi 6’dan bir sahne görüntüsü

7- Spor Yapıyorum: Anaokulunda çocuklar her gün spor yapmaktadır. Çocuklardan her birinin sevdiği spor dalları ve hayranı oldukları sporcular vardır. Okul müdürü çocukların yakından tanınmaları için sevdikleri ünlü bir sporcuyu okullarına davet eder. Kuytu bu organizasyonu duyunca hemen harekete geçer: misafir sporcuyu kaçıtır ve ona çok benzeyen bir başkasını onun yerine okula gönderir. Daha önceden görüşüp ayarladığı bu kişi çocukları spora teşvik etmek yerine spor yapmaktan uzaklaştırmaya çalışacaktır. Çocuklarla görüşmeden önce müdürle konuşan sahte sporcunun söyledikleri, müdürün hoşuna gitmez. Müdür bir sorun olduğunu düşünüp araştırınca kaçırılan gerçek sporcuyu bulur. Gerçek sporcu olanları anlatır ve sahte olan sporcu yakalanır, kendisini bunu yapmaya Kuytu'nun mecbur bıraktığını söyler.

“Spor Yapıyorum” üç boyutlu animasyon filmi ile ilgili bir sahne görüntüsü şekil 3.25’de sunulmuştur.



Şekil 3.25 Üç boyutlu animasyon filmi 7’den bir sahne görüntüsü

8- Gökyüzünü Merak Ediyorum: Anaokulunda düzenlenecek olan gökyüzü şenliğine çocuklar aileleri ile davet edilir. Çocuklar şenlik için çok heyecanlıdır. Kabaçene, Kuytu’ya çocukları okuldan uzaklaştırıp okulu kapatamadığı için kızmaktadır, ancak Kuytu okulu kapatma ile ilgili bir plan yapamaz çünkü çok yorulmuştur. Çaresizlik içinde yorgun bir şekilde uzaktan okulda olan biteni seyreder. Şenlik için önce uzay ile ilgili üç boyutlu film seyredip daha sonra da bahçede teleskoplar ile gökyüzünü incelerler. Kuytu bütün bunları hayranlıkla seyreder ve bu okulun çok iyi, eğlenceli ve güzel bir yer olduğuna karar verir. Kabaçene’ye gidip fikrini söyler. Kabaçene çok kızsada artık bu okul ve çocuklara zarar verecek hiç bir şey yapmamaya karar verir.

“Gökyüzünü Merak Ediyorum” üç boyutlu animasyon filmi ile ilgili bir sahne görüntüsü şekil 3.26’da sunulmuştur.



Şekil 3.26 Üç boyutlu animasyon filmi 8’den bir sahne görüntüsü

3.6 Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi ve Analizi

Verilerin değerlendirilmesi için öncelikle çocuklara ait Kişisel Bilgi Formu'ndaki bilgiler bir istatistik programı aracılığıyla kayıt altına alınmıştır. Daha sonra her çocuğun Görsel Algı Becerileri Testi-3 ve Görsel Motor Becerileri Testi-3 ile belirlenen görsel algı ve görsel motor düzeyleri istatistik programına kaydedilmiştir. Deney 1 ve Deney 2 grupları ile yapılan uygulamalar sonrasında gerçekleştirilen sontest ve kalıcılık testi sonuçları da istatistik programına kaydedildikten sonra tüm sonuçlar öntest-sontest-kalıcılık testi ve deney ve kontrol grubu puanları açısından karşılaştırılmıştır.

Kişisel Bilgi Formu, Görsel Algı Becerileri Testi-3, Görsel Motor Becerileri Testi-3 ve Frostig Görsel Algı Testi aracılığıyla toplanan veriler SPSS 21 istatistik programı kullanılarak kaydedilmiştir. Araştırmaya dahil olan çocuklara ve ailelerine ait demografik bilgiler frekans ve yüzde dağılımı verilerek betimlenmiştir.

Analizlerde temel olan, puanların normalden aşırı sapma göstermemesidir. Grup büyüklüğünün elliden küçük olması durumunda Shapiro-Wilks testi, büyük olması durumunda Kolmogorov-Smirnov testi, puanların normalliğe uygunluğunu incelemeye kullanılan iki testtir. Analizde istatistiksel hipotez “puanların dağılımı normal dağılımdan anlamlı farklılık göstermez” şeklinde kurulduğu için hesaplanan p değerinin .05'den büyük çıkması puanların normal dağılımdan anlamlı sapma göstermediği şeklinde yorumlanır (Büyüköztürk 2013). Normallik testi sonuçları çizelge 3.25'de sunulmuştur.

Çizelge 3.25 Görsel Algı Becerileri Testi-3 ve alt test puanları ile Görsel Motor Becerileri Testi-3'e ait puanların normallik testi sonuçları (n=38)

Normallik Testi									
	Öntest			Sontest			Kalıcılık		
	Shapiro-Wilk	n	p	Shapiro-Wilk	n	p	Shapiro-Wilk	n	p
GMBT-3	0,96	38	0,18*	0,96	38	0,16*	0,95	38	0,09*
GABT-3	0,88	38	0,00	0,92	38	0,01	0,96	38	0,26*
GAE	0,80	38	0,00	0,82	38	0,00	0,85	38	0,00
GH	0,97	38	0,35*	0,96	38	0,17*	0,97	38	0,39*
Uİ	0,79	38	0,00	0,91	38	0,01	0,88	38	0,00
ŞS	0,87	38	0,00	0,70	38	0,00	0,90	38	0,00
SH	0,74	38	0,00	0,85	38	0,00	0,87	38	0,00
GŞZ	0,91	38	0,01	0,93	38	0,02	0,93	38	0,02
GT	0,89	38	0,00	0,90	38	0,00	0,93	38	0,02

Araştırmada kullanılan Görsel Motor Beceri Testi-3 ile Görsel Algı Beceri Testi-3 ve yedi alt boyutuna ait (toplam dokuz test puanı) ön test, son test ve kalıcılık testi puanlarının genel olarak normal dağılım göstermediği saptanmış; elde edilen değerlerden yedi tanesi için puanlar normal dağılım gösterirken yirmi tanesi için aşırı çarpık dağılım olduğu görülmüştür. Bu nedenle gruplararası ve gruplar içi farklar için parametrik olmayan istatistikler kullanılmıştır.

Parametrik olmayan ölçümlerde ilişkisiz ikiden çok örneklem ortalamasının birbirinden anlamlı farklılık gösterip göstermediğini test etmek için kullanılacak tekniklerden biri Kruskal Wallis testidir. Bu işlem parametrik bir test olan tek yönlü ANOVA'nın normallik varsayımını karşılamadığı durumlarda önerilir (Büyüköztürk, 2013). Kruskal Wallis Testi sonucunun anlamlı çıkması durumunda hangi ikili grup arasında fark olduğunu belirlemek amacıyla Mann Whitney U testi kullanılmıştır.

Veriler tekrarlanan ölçümlerden oluşan üç ya da daha fazla örneklemden oluşuyorsa, verileri test etmek için ortalamalara bakılır ve bu amaçla sıralamaya dayalı parametrik

olmayan ölçümler için Friedman testi kullanılır. Test sonucu manidar çıkan durumlarda hangi ikili gruplar arasında farkın bulunduğu incelenmesi gerekir. Bu durumda parametrik olmayan çoklu karşılaştırma testi kullanılabilir (Akgül ve Çevik 2005).

Deney gruplarında tekrarlayan ölçümler (öntest-sontest-kalıcılık testi) için Friedman testi, kontrol grubunun öntest-sontest puan karşılaştırması için Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır. Wilcoxon eşleştirilmiş çiftler testi olarak da bilinen bu teknik, ilişkili iki ölçüm arasındaki puan farklarının anlamlılığını test etmek amacıyla kullanılmaktadır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Bu araştırma üç boyutlu animasyon filmleri ve etkileşimli uygulamalar serisinin 60-72 aylık çocukların görsel algı gelişimlerine etkisinin incelenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda araştırmadan elde edilen veriler değerlendirilerek sonuçlar çizelge ve şekiller halinde sunulmuş ve ilgili araştırmalarla desteklenerek tartışılmıştır.

Görsel Algı Becerileri Testi-3'e ait Deney 1, Deney 2 grubunun öntest-sontest-kalıcılık testi ile Kontrol grubunun öntest-sontest toplam puanlarının istatistik değerlendirmesinde yararlanılan yöntemler ile sonuçlarının paylaşıldığı çizelge ve şekiller aşağıda listelenmiştir.

- Deney ve Kontrol gruplarına dahil edilen çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 toplam puanlarının gruplar arası karşılaştırmasını test eden Kruskal Wallis testi sonuçları çizelge 4.1'de; Deney 1, Deney 2 ve Kontrol gruplarının öntest-sontest toplam puan ortalamaları şekil 4.1'de sunulmuştur.
- Deney gruplarının Görsel Algı Becerileri Testi-3 öntest-sontest-kalıcılık testi toplam puan ortalamaları karşılaştırmaları Friedman testi ile test edilmiş, sonuçları çizelge 4.2'de sunulmuştur.
- Görsel Algı Becerileri Testi-3'e ait Friedman test sonucu manidar olan puanlar bağımlı değişkenler için parametrik olmayan çoklu karşılaştırma testi ile test edilmiş ve toplam puan için sonuçlar şekil 4.2'de sunulmuştur.
- Kontrol grubunun öntest-sontest puan ortalamaları karşılaştırması ise Wilcoxon işaretli sıralar testi ile test edilmiş, test sonuçları çizelge 4.3'de verilmiştir.

Görsel Algı Becerileri Testi-3'ün her bir alt boyutundan elde edilen puanlar ayrı ayrı analiz edilmiş, bu amaçla yararlanılan istatistiki yöntemler ve sonuçları aşağıda listelenmiştir.

- Deney ve Kontrol gruplarına dahil edilen çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 alt boyut puanlarının gruplar arası karşılaştırmasını test eden Kruskal Wallis testi sonuçları çizelge 4.4, çizelge 4.7, çizelge 4.10, çizelge 4.13, çizelge 4.16, çizelge 4.19 ve çizelge 4.22’de; Deney 1 , Deney 2 ve Kontrol gruplarının öntest-sontest alt boyut puan ortalamaları şekil 4.3, şekil 4.4, şekil 4.5, şekil 4.8, şekil 4.11, şekil 4.12 ve şekil 4.14’de sunulmuştur.
- Deney gruplarının Görsel Algı Becerileri Testi-3 alt boyutlarının öntest-sontest-kalıcılık puan karşılaştırmaları Friedman testi ile test edilmiş, farkın anlamlı bulunması durumunda bağımlı değişkenler için parametrik olmayan çoklu karşılaştırma testinden yararlanılmıştır. Sonuçlar çizelge 4.5, çizelge 4.8, çizelge 4.11, çizelge 4.14, çizelge 4.17, çizelge 4.20, çizelge 4.23’de sunulmuştur.
- Kontrol grubu Görsel Algı becerileri Testi-3 alt boyutlarının öntest-sontest puan ortalamaları karşılaştırmaları için Wilcoxon işaretli sıralar testinden yararlanılmıştır. Sonuçlar çizelge 4.6, çizelge 4.9, çizelge 4-12, çizelge 4.15, çizelge 4.18, çizelge 4.21, çizelge 4.24’de verilmiştir.

Görsel Motor Becerileri Testi-3’den elde edilen puanlar analiz edilmiş, bu amaçla yararlanılan istatistiki yöntemler ve sonuçları aşağıda listelenmiştir.

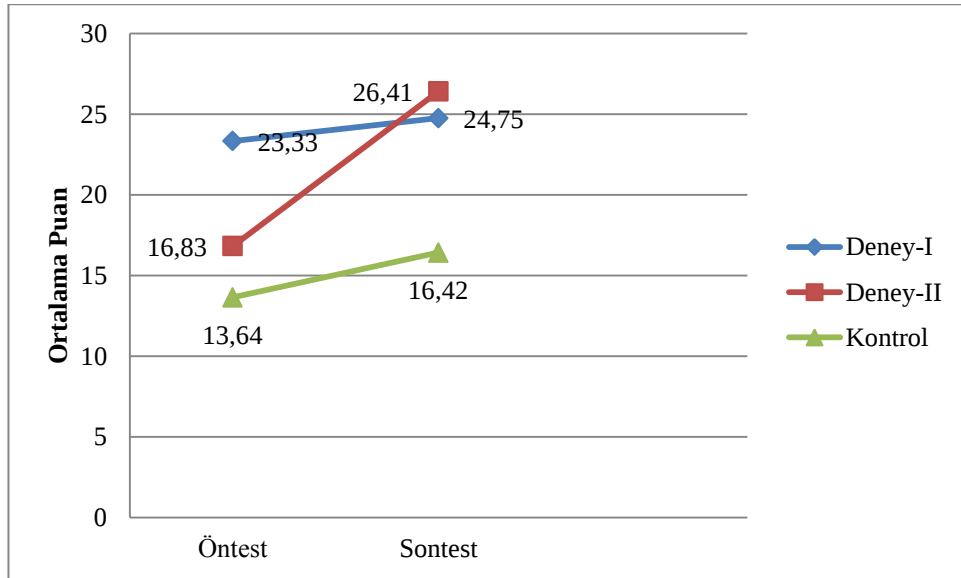
- Deney ve Kontrol gruplarına dahil edilen çocukların Görsel Motor Becerileri Testi-3 puanlarının gruplar arası karşılaştırmasını test eden Kruskal Wallis testi sonuçları çizelge 4.25’de; Deney 1, Deney 2 ve Kontrol gruplarının öntest-sontest puan ortalamaları şekil 4.15’de sunulmuştur.
- Deney gruplarının Görsel Motor Becerileri Testi-3 öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamaları karşılaştırmaları Friedman testi ile test edilmiş, farkın anlamlı bulunması durumunda bağımlı değişkenler için parametrik olmayan çoklu karşılaştırma testinden yararlanılmıştır. Sonuçlar çizelge 4.26 ile şekil 4.16-4.17’de sunulmuştur.
- Kontrol grubu Görsel Motor Becerileri Testi-3 öntest-sontest puan ortalamaları karşılaştırmaları için ise Wilcoxon işaretli sıralar testinden yararlanılmıştır. Sonuçlar çizelge 4.27’de verilmiştir.

Görsel Algı Becerileri Testi-3 öntest-sontest puan ortalamalarına ait Kruskal Wallis testi sonuçları çizelge 4.1’de ve şekil 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1 Deney ve Kontrol gruplarındaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 öntest-sontest puan ortalamalarına ait Kruskal Wallis Testi sonuçları

Öçüm	Grup	n	Ort.	ss	Sıra Ort.	sd	χ^2	p	Anlamlı Fark
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	14,60	20,96	2	5,96	0,05*	D2-K (U=37,5)
	Deney2	12	26,42	10,53	24,42				
	Kontrol	14	16,43	7,05	14,04				

*p<0.05



Şekil 4.1 Deney ve Kontrol gruplarındaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 öntest-sontest puan ortalamaları

Çizelge 4.1 ve şekil 4.1 incelendiğinde, Görsel Algı Becerileri Testi-3 puan ortalamalarının uygulama öncesinde en düşükten en yükseğe sıra ile Kontrol (13,64) Deney 2 (16,83) ve Deney 1 (23,33) olduğu, deney süreci sonunda puanların üç grupta

da arttığı görülmektedir. Çizelgede de görüldüğü gibi 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 Deney 1-Deney 2 grupları arasındaki farkın ($U=59,5$ $p>.05$) ve Deney 1-Kontrol grupları arasındaki farkın ($U=54$ $0>.05$) anlamlı olmadığı; Deney 2-Kontrol grubu arasındaki farkın ($U=37,5$ $p<.05$) anlamlı olduğu görülmüştür.

Deney 1 ve Deney 2 gruplarının Görsel Algı Becerileri Testi-3 öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamalarının birbirinden farklılaşıp farklılaşmadığı Friedman testi ile test edilmiş, sonuçları çizelge 4.2’de verilmiştir.

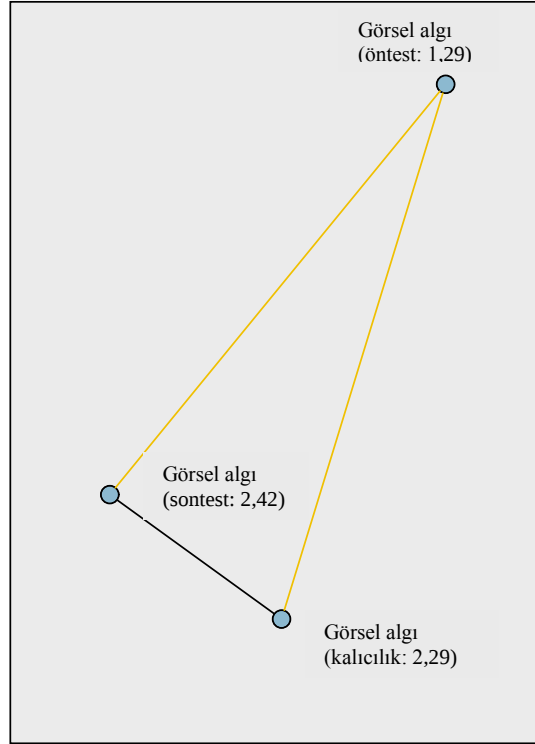
Çizelge 4.2 Deney 1 ve Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamalarının Friedman Testi sonuçları

Grup	Test	n	Ort.	ss	Sıra Ort.	sd	χ^2	p	Anlamlı Fark
Deney1	Öntest	12	23,33	12,76	1,79	2	0,91	0,63	
	Sontest	12	24,75	14,60	2,04				
	Kalıcılık	12	28,41	11,87	2,17				
Deney2	Öntest	12	16,83	8,51	1,29	2	9,52	0,01*	Öntest-Sontest ($p=0.02^{**}$)
	Sontest	12	26,42	10,53	2,42				
	Kalıcılık	12	31,42	16,77	2,29				

* $p<.01$, ** $p<.05$

Çizelge 4.2 incelendiğinde, üç boyutlu animasyon filmleri ve bilgisayar ortamında yapılan etkileşimli uygulamalar serisi ile eğitim gören Deney1 grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 öntest, sontest ve kalıcılık testi puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olmadığı ($\chi^2=0.91$, $p>.05$) görülmektedir. Uygulama sonrasında, öncesine göre bir miktar gelişme gözlenmesine rağmen bu gelişmenin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir.

Deney 2 grubundaki çocukların öntest, sontest ve kalıcılık testi puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olduğu ($\chi^2=9.52$, $p<.01$) görülmektedir. Friedman test sonucu anlamlı olduğu için hangi ikili gruplar arasında farkın olduğunun incelenmesi amacıyla bağımlı ölçümler için parametrik olmayan çoklu karşılaştırma testi yapılmış, sonuç şekil 4.2’de verilmiştir.



Şekil 4.2 Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamalarının parametrik olmayan çoklu karşılaştırması

Şekil 4.2’deki sonuçlar incelendiğinde çalışmaya katılan çocuklardan Deney 2 grubundakilerin Görsel Algı Becerileri Testi-3 öntest-sontest puan ortalamaları arasındaki farkın sontest puanı lehine anlamlı olduğu görülmektedir. Bu bulgu, uygulanan programın çocukların görsel algı becerilerini geliştirmede etkisinin anlamlı düzeyde olduğunu göstermektedir.

Kontrol grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 öntest-sontest puan ortalamaları arasında fark olup olmadığı Wilcoxon işaretli sıralar testi ile test edilmiş, sonuçları çizelge 4.3’de verilmiştir.

Çizelge 4.3 Kontrol grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 öntest-sontest puan ortalamalarına ait Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları

Test	n	Ort.	ss	z	p
Öntest	14	13,64	3,59	1,47	0,14
Sontest	14	16,43	7,05		

Çizelge 4.3 incelendiğinde Kontrol grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 puan ortalamalarının öntest-sontest ölçümleri arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir.

Üç boyutlu animasyon filmleri ile bilgisayar ortamında verilen etkileşimli uygulamalar serisinin hiç bir uygulamanın yapılmadığı kontrol grubu referans alındığında, çocukların görsel algı becerilerine anlamlı düzeyde bir etki oluşturmadığı; üç boyutlu animasyon filmleri ile çalışma sayfalarıyla verilen etkileşimli uygulamalar serisinin, hiç bir uygulamanın yapılmadığı kontrol grubu referans alındığında, çocukların görsel algı becerilerine anlamlı düzeyde bir etki oluşturduğu söylenebilir. Film izlerken çocuk, sanal ortamda karakterleri ve akışı takip etmek için göz kaslarını çalıştırmakta; 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-zemin algısını; bu görsellerin farklı zeminlerde farklı biçimlerde gösterilmesi ile şekil sabitliği algısını geliştirdiği düşünülmektedir. Goldstone'a (1998) göre, algının kalıcı olup öğrenmeye dönüşmesi için dikkat yoğunluğu gerekir. Animasyon filmler çocuklarda algısal öğrenmenin gerçekleşebilmesi için gerekli olan dikkati çekmektedir. Ancak etkileşimli uygulamaların bilgisayar ortamında gerçekleştirildiği grupta, çocukların daha alışkın oldukları çalışma sayfalarına göre dikkatlerini dağıtan dokunmatik ekran olması sebebiyle, bu grupta tespit edilen etkinin beklenenin altında olmasına sebep olduğu düşünülmektedir.

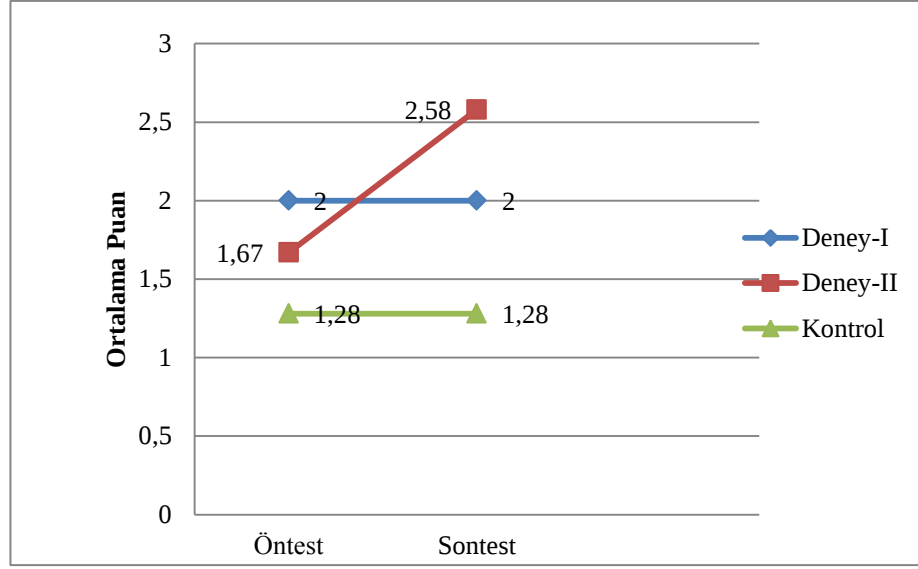
Çağatay'ın (1985) yaptığı bir çalışmada, Frostig Görsel Algı Eğitim Programı uygulanan Cerebral Palsy'li çocuklardan deney grubunda olanların ön test ve son test sonuçlarının arasında

önemli derecede fark bulunurken kontrol grubunda olan çocukların test puanları arasında önemli bir fark bulunamamıştır. Demirci (2010) görsel algılama eğitiminin beş-altı yaş çocuklarının görsel algı gelişimlerine etkisini belirlemek amacıyla yaptığı araştırmada deney ve kontrol gruplarının son testleri arasında anlamlı fark olduğunu görmüştür. Bu çalışmada Deney 2 grubuna uygulanan programın deney ve kontrol grubu üzerindeki etkisi anlamında sonuçlar benzerlik göstermektedir. Deney grupları için Görsel Algı Becerileri Testi-3 Friedman Testi sonuçları değerlendirildiğinde Deney 2 grubunda, üç boyutlu animasyon filmlerin ve çalışma sayfaları ile verilen etkileşimli uygulamalar serisinin, çocukların son test puanlarındaki artışta etkili olduğu söylenebilir. Yurt içinde ve yurt dışında yapılan çeşitli çalışmalarda belirli bir süre boyunca uygulanan bir programın ya da verilen bir eğitimin çocukların görsel algı gelişimleri üzerinde olumlu etkisinin olduğu sonucu elde edilmiştir. Mangır ve Çağatay (1987), Kaya (1989), Tuğrul ve arkadaşları (2001), Cengiz (2002), Koç (2002), Aral ve Bütün-Ayhan (2003), Akdemir (2006), Cheung vd. (2006), Bezrukikh ve Terebova (2009), Lai (2010), Lin ve Dwyer (2010), Kurtulmuş ve Temel (2013), Yücelyiğit ve Aral (2013), Metin (2014) çalışmalarında bu bulguyu destekler nitelikte sonuç almışlardır.

Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Ayırt Etme alt boyutu öntest-sontest puan ortalamalarına ait Kruskal Wallis Testi sonuçları çizelge 4.4’de ve şekil 4.3’de verilmiştir.

Çizelge 4.4 Deney ve Kontrol gruplarındaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Ayırt Etme alt boyutu puan ortalamalarına ait Kruskal Wallis Testi sonuçları

Ölçüm	Grup	N	Ort.	ss	Sıra Ort.	sd	χ^2	p
Öntest	Deney1	12	2,00	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	2,00	2,30	20,58	2	1,68	0,43
	Deney2	12	2,58	2,64	21,79			
	Kontrol	14	1,29	1,64	16,61			



Şekil 4.3 Deney ve Kontrol gruplarındaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Ayırt Etme alt boyutu öntest-sontest puan ortalamaları

Çizelge 4.4 ve şekil 4.3 incelendiğinde, Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Ayırt Etme alt boyutu ortalama puanlarının uygulama öncesinde en düşüğe sıradan Kontrol (1,28) Deney 2 (1,67) ve Deney 1 (2,00) grubuna ait olduğu, deney süreci sonunda puanların Deney 1 ve Kontrol grubunda değişmezken Deney 2 grubunda arttığı görülmektedir. Çizelge 4.4’de de görüldüğü gibi grupların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Ayırt Etme alt boyutu öntest ($\chi^2=0.36$, $p>.05$) ve sontest ($\chi^2=1.68$, $p>.05$) puan ortalamaları arasındaki farkların Kruskal Wallis Testine göre anlamlı olmadığı belirlenmiştir.

Deney 1 ve Deney 2 gruplarının Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Ayırt Etme alt boyutu öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamalarının birbirinden farklılaşıp farklılaşmadığı Friedman Testi ile test edilmiş, sonuçları çizelge 4.5’de verilmiştir.

Çizelge 4.5 Deney 1 ve Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3'ün Görsel Ayırt Etme alt boyutu öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamalarının Friedman Testi sonuçları

Grup	Test	Ort.	ss	Sıra Ort.	sd	χ^2	p
Deney1	Öntest	2,00	2,41	2,00	2	1,25	0,53
	Sontest	2,00	2,29	2,21			
	Kalıcılık	1,42	1,78	1,79			
Deney2	Öntest	1,67	2,15	1,50	2	5,89	0,05*
	Sontest	2,58	2,64	2,29			
	Kalıcılık	2,83	2,69	2,21			

*p<0.05

Çizelge 4.5 incelendiğinde, üç boyutlu animasyon filmleri ve bilgisayar ortamında yapılan etkileşimli uygulamalar serisi ile eğitim gören Deney 1 grubunun Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Ayırt Etme alt boyutu öntest-sontest ve kalıcılık testi puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olmadığı ($\chi^2=1.25$, $p>.05$) görülmektedir. Bu bulgu, uygulanan programın çocukların görsel ayırt etme becerilerini geliştirmede etkisinin anlamlı düzeyde olmadığını göstermektedir.

Deney 2 grubundaki çocukların öntest, sontest ve kalıcılık testi puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olduğu ($\chi^2=5.89$, $<.05$) görülmektedir. Friedman test sonucu .05 seviyesinde anlamlı olmakla birlikte yapılan bağımlı ölçümler için parametrik olmayan çoklu karşılaştırma testi sonucunda test puanları arasındaki farkın anlamlı seviyede olmadığı görülmüştür. Bu sonuç uygulanan program türünün çocukların görsel ayırt etme becerilerinde olumlu bir etki oluştururken bu uygulama süresinin yeterli bulunmadığı fikrini akla getirmektedir.

Kontrol grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Ayırt Etme alt boyutu öntest-sontest puan ortalamaları arasında fark olup olmadığına Wilcoxon işaretli sıralar testi ile bakılmış sonuçları çizelge 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.6 Kontrol grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Ayırt Etme alt boyutu öntest-sontest puan ortalamalarına ait Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları

Test	n	Ort.	ss	z	p
Öntest	14	1,28	1,64	-0,45	0,96
Sontest	14	1,28	1,64		

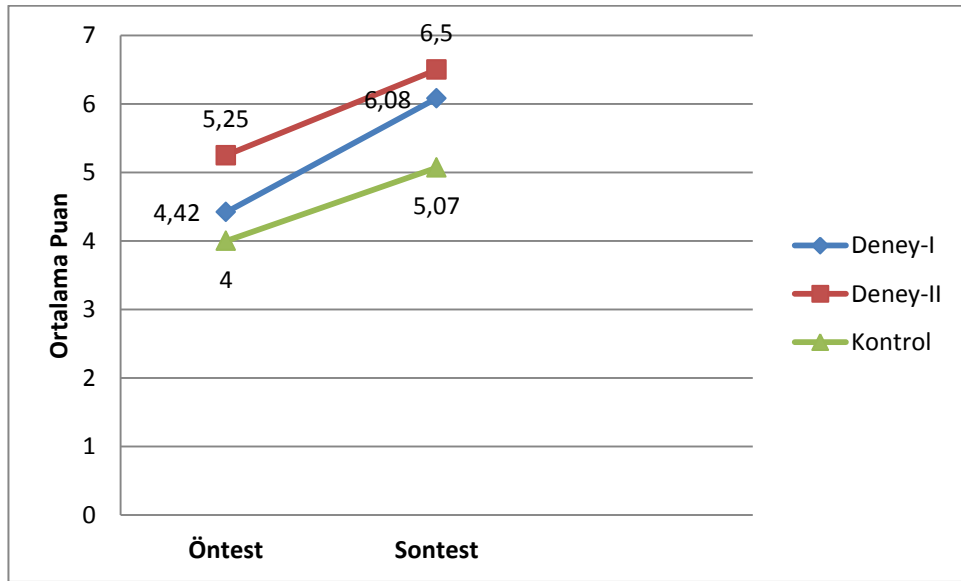
Çizelge 4.6 incelendiğinde Kontrol grubunun Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Ayırt Etme alt boyut puanlarının öntest-sontest ölçümleri arasında anlamlı bir fark olmadığı ($p>0.05$) görülmektedir.

Üç boyutlu animasyon filmleri ile bilgisayar ortamında ve çalışma sayfaları ile yapılan etkileşimli uygulamalar serisinin; hiç bir uygulamanın yapılmadığı kontrol grubuna göre; görsel ayırt etme becerilerine anlamlı bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Gestalt psikologlarına göre algının örgütlenmesinin görsel ayırt etme, şekil-zemin ilişkisi, görsel tamamlama gibi farklı boyutları bulunmaktadır (Ünver 2003). Pascalis ve arkadaşları (1995) yaptıkları çalışma sonucunda algılamanın, nesnenin detaylarıyla ayırt edilmesinden önce bulunduğu yer ve dış hatları ile gerçekleştiğini belirtmişlerdir. Miller'a göre (2008) Gibson geliştirdiği algı kuramında, çocukların algılama sürecinde işe bilgileri depolayarak başladığını, daha sonraki aşamalarda ise bu bilgileri ayırt ederek algılama sürecini tamamladığını belirtmiştir (Miller 2008). Görsel algı gelişimini alt boyutları ile değerlendiren çeşitli çalışmalarda alt boyutların gelişiminin eş zamanlı olarak tek seferde değil de farklı alt boyutlar için farklı zaman dilimlerinde gerçekleştiği sonuçları elde edilmiştir. Tuğrul ve arkadaşları (2001), Kaya (1989) çalışmasında kullandığı eğitim programı sonucunda çocukların görsel algı gelişimlerinin alt boyutlarından bazılarının gelişiminde anlamlı fark oluşmazken bazı alt boyutlar için anlamlı bir fark gözlemlendiğini bildirmişlerdir. Bu çalışmada uygulanan programın çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 toplam puanlarına etkisi anlamlı bulunurken Görsel Ayırt Etme alt boyutu için benzer etkinin olduğu, ancak bu etkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuç görsel algı becerileri alt boyutlarının gelişimlerini farklı süre ve seviyelerde sürdürdüğünü düşündürmektedir.

Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Hafıza alt boyutu öntest-sontest puan ortalamalarına ait Kruskal Wallis Testi sonuçları çizelge 4.7 ile şekil 4.4’de verilmiştir.

Çizelge 4.7 Deney ve Kontrol gruplarındaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Hafıza alt boyutu öntest-sontest puan ortalamalarına ait Kruskal Wallis Testi sonuçları

Ölçüm	Grup	N	Ort.	ss	Sıra Ort.	sd	χ^2	p
Öntest	Deney1	12	4,42	3,00	19,17	2	1,59	0,45
	Deney2	12	5,25	3,25	22,58			
	Kontrol	14	4,00	2,07	17,14			
Sontest	Deney1	12	6,08	2,78	19,50	2	1,33	0,51
	Deney2	12	6,50	2,24	22,17			
	Kontrol	14	5,07	2,49	17,21			



Şekil 4.4 Deney ve Kontrol gruplarındaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Hafıza alt boyutu öntest-sontest puan ortalamaları

Çizelge 4.7 ve şekil 4.4 incelendiğinde, Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Hafıza alt boyutu ortalama puanlarının uygulama öncesinde en düşüğe sıra ile Kontrol (4,00) Deney 1 (4,42) ve Deney 2 (5,25) gruplarına ait olduğu, deney süreci sonunda puanların her grupta bir miktar arttığı görülmektedir. Çizelge 4.7’de de görüldüğü gibi grupların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Hafıza alt boyutu için

öntest ($\chi^2=1.59$, $p>.05$) ve sontest ($\chi^2=1.33$, $p>.05$) puanları arasındaki farkların anlamlı olmadığı görülmektedir.

Deney 1 ve Deney 2 gruplarının Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Hafıza alt boyutu öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamalarının birbirinden farklılaşıp farklılaşmadığı Friedman Testi ile test edilmiş, sonuçları çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.8 Deney 1 ve Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Hafıza alt boyutu öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamalarına ait Friedman Testi sonuçları

Grup	Test	Ort.	ss	Sıra Ort.	sd	χ^2	p
Deney1	Öntest	4,42	2,41	1,79	2	2,18	0,34
	Sontest	6,08	2,29	2,33			
	Kalıcılık	5,00	3,57	1,88			
Deney2	Öntest	5,25	3,25	1,79	2	0,83	0,66
	Sontest	6,50	2,24	2,08			
	Kalıcılık	6,83	4,61	2,13			

Çizelge 4.8 incelendiğinde, Deney 1 ve Deney 2 grubunun Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Hafıza alt boyutuna ait uygulama öncesi, sonrası ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir (Deney1: $\chi^2=2.18$, $p>.05$; Deney 2: $\chi^2=0.83$, $p>.05$). Bu bulgu, uygulanan programın çocukların görsel hafızasını geliştirmede etkisinin anlamlı düzeyde olmadığını göstermektedir. Her iki grupta da uygulama sonrasında uygulama öncesine göre bir miktar gelişme gözlemesine rağmen bu etkinin anlamlı olmadığı saptanmıştır.

Kontrol grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Hafıza alt boyutu öntest-sontest puan ortalamaları arasında fark olup olmadığına Wilcoxon işaretli sıralar testi ile bakılmış sonuçları çizelge 4.9’da sunulmuştur.

Çizelge 4.9 Kontrol grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Hafıza alt boyutu öntest-sontest puan ortalamalarına ait Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları

Test	n	Ort.	ss	z	p
Öntest	14	4,00	2,07	-1,075	0,28
Sontest	14	5,07	2,49		

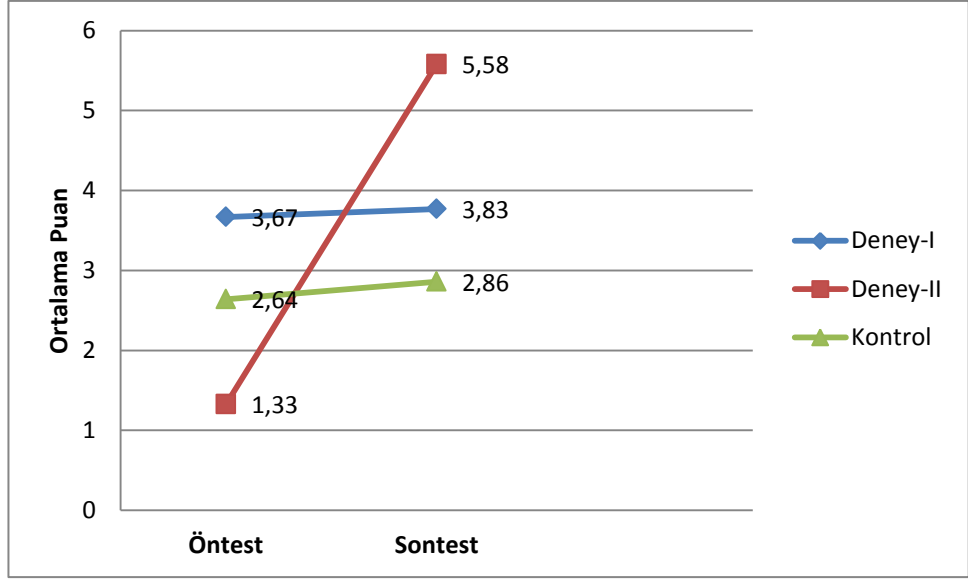
Çizelge 4.9 incelendiğinde Kontrol grubunun Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Hafıza alt boyut puanlarının öntest-sontest ölçümleri arasında anlamlı bir fark olmadığı ($P>0.05$) görülmektedir.

Ünver'in aktardığına göre Bower ve Hilgard (1981) bir yaşantının tekrarlanması önceki yaşantıların da toplu olarak yapılandırılmasını sağladığını belirtmişlerdir. Bunun olabilmesi için bellekte yeni edinilen yaşantının, önceki yaşantıların tekrarı olduğunun anlaşılması gerekir. Geçmişte edinilen iz sistemlerini geri getirmede yaşanan yetersizlik ve bellekteki izin zamanla parçalanması unutmaya neden olur (Ünver 2003). Çalışmada görsel hafıza puanlarında beklenen farkın oluşmaması uygulama sıklığının yeterli olmadığını, bellekte yer eden yaşantının pekiştirme yetersizliği nedeniyle geri getirilemediğini düşündürmektedir.

Görsel Algı Becerileri Testi-3 Uzamsal İlişkiler alt boyutu öntest-sontest puan ortalamalarına ait Kruskal Wallis Testi sonuçları çizelge 4.10 ile şekil 4.5'de verilmiştir.

Çizelge 4.10 Deney ve Kontrol gruplarındaki çocukların Görsel Algı Beceri Testi-3 Uzamsal İlişkiler alt boyutu öntest-sontest puan ortalamalarına ait Kruskal Wallis Testi sonuçları

Ölçüm	Grup	n	ss	Ort.	Sıra Ort.	sd	χ^2	p
Öntest	Deney1	12	3,67	4,05	22,00	2	5,21	0,07
	Deney2	12	1,33	1,72	13,54			
	Kontrol	14	2,64	1,50	22,46			
Sontest	Deney1	12	3,83	4,17	17,92	2	3,96	0,14
	Deney2	12	5,58	3,53	24,67			
	Kontrol	14	2,86	2,31	16,43			



Şekil 4.5 Deney ve Kontrol gruplarındaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Uzamsal İlişkiler alt boyutu öntest-sontest puan ortalamaları

Çizelge 4.10 ve şekil 4.5 incelendiğinde, Görsel Algı Becerileri Testi-3 Uzamsal İlişkiler alt boyutu ortalama puanlarının uygulama öncesinde en düşükten en yükseğe sıra ile Deney 2 (1,33) Kontrol (2,64) ve Deney 1 (3,67) gruplarına ait olduğu, deney süreci sonunda puanların Deney 1 ve Kontrol gruplarında çok az değişirken Deney 2 grubunda en yüksek artışın gerçekleştiği görülmektedir. Çizelge 4.10’da da görüldüğü gibi grupların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Uzamsal İlişkiler alt boyutu için öntest ($\chi^2=5.21$, $p>.05$) ve sontest ($\chi^2=3.96$, $p>.05$) puanları arasındaki farkların anlamlı olmadığı görülmektedir.

Deney 1 ve Deney 2 gruplarının Görsel Algı Becerileri Testi-3 Uzamsal İlişkiler alt boyutu öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamalarının birbirinden farklılaşıp farklılaşmadığı Friedman Testi ile test edilmiş, sonuçları çizelge 4.11’de verilmiştir.

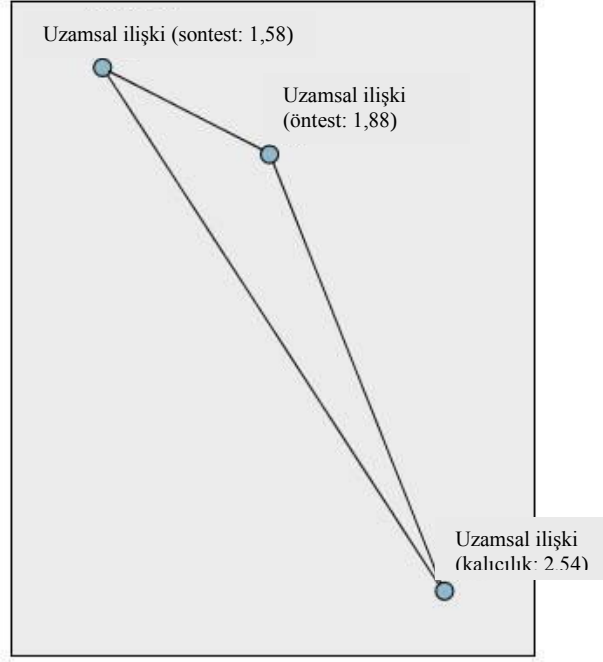
Çizelge 4.11 Deney 1 ve Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Algı Beceri Testi-3 Uzamsal İlişkiler alt boyutu öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamalarına ait Friedman Testi sonuçları

Grup	Test	Ort.	ss	Sıra Ort.	sd	χ^2	p	Anlamlı Fark
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	5,00	3,57	2,54				
Deney2	Öntest	1,33	1,72	1,08	2	17,90	0,00**	Öntest-Sontest (p=0.00**)
	Sontest	5,58	3,53	2,38				
	Kalıcılık	6,83	4,61	2,54				
								Öntest-Kalıcılık (p=0.00**)

*p<.05,** p<.01

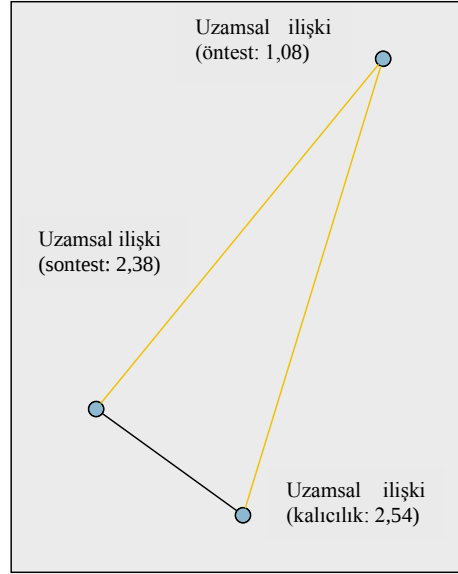
Çizelge 4.11 incelendiğinde, Deney1 grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Uzamsal İlişkiler alt boyutuna ait öntest, sontest ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark olduğu ($\chi^2=7.32$, $p<.05$) görülmektedir. Bu bulgu, uygulanan programın çocukların görsel algı becerilerinin uzamsal ilişkiler alt boyutunu geliştirmede etkisinin anlamlı düzeyde olduğunu göstermektedir. Farklılığın hangi ikili gruplar arasında olduğunu tespit edebilmek amacıyla parametrik olmayan çoklu karşılaştırma testinden yararlanılmış, sonuç şekil 4.6’de verilmiştir.

Deney 1 grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Uzamsal İlişkiler alt boyutu öntest-sontest puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olmadığı görülmektedir. Parçaların etki gücü daha az olduğundan bütün olarak bakıldığında anlamlılık gözlenirken, ikili karşılaştırmada puanlar arası anlamlı fark tespit edilememiştir.



Şekil 4.6 Deney 1 grubundaki çocukların Görsel Algı Beceri Testi-3 Uzamsal İlişkiler alt boyutuna ait öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamalarının parametrik olmayan çoklu karşılaştırması

Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Uzamsal İlişkiler alt boyutuna ait öntest-sontest-kalıcılık test puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu ($\chi^2=17.90$, $p<.01$) görülmektedir. Friedman test sonucu manidar olduğu için hangi ikili gruplar arasında farkın olduğunun incelenmesi amacıyla bağımlı ölçümler için parametrik olmayan çoklu karşılaştırma testi yapılmış ve sonuç şekil 4.7’de verilmiştir. Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Uzamsal İlişkiler alt test puanlarından öntest-sontest puanları arasındaki farkın sontest lehine anlamlı olduğu görülmektedir.



Şekil 4.7 Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Algı Beceri Testi Uzamsal İlişkiler alt boyutuna ait öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamalarının parametrik olmayan çoklu karşılaştırması

Kontrol grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Uzamsal İlişkiler alt boyutu öntest-sontest puan ortalamaları arasında fark olup olmadığına Wilcoxon işaretli sıralar testi ile bakılmış sonuçları çizelge 4.12’de sunulmuştur.

Çizelge 4.12 Kontrol grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Uzamsal İlişkiler alt boyutu öntest-sontest puan ortalamalarına ait Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları

Test	n	Ort.	ss	z	p
Öntest	14	2,64	1,50	-1,03	0,92
Sontest	14	2,86	2,31		

Çizelge 4.12 incelendiğinde Kontrol grubunun Görsel Algı Becerileri Testi-3 Uzamsal İlişkiler alt boyut puanlarının öntest-sontest ölçümleri arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir.

Uzamsal ilişkiler, bir nesnenin konumunun ve çevresindeki nesnelere göre mekansal ilişkisinin algılanmasıdır (Tuğrul vd. 2001). Uzamsal ilişkilendirme becerisi tek gözden ve çift gözden gelen uyarımların uzaklık ve derinlik bilgilerine dönüştürülmesi ile ilişkilidir. Hareket, uzaklık ve derinliğin algılanmasında ipucu sağlayan bir unsurdur (Heeger 2006). Çalışmada yararlanılan animasyon filmlerin üç boyutlu olarak

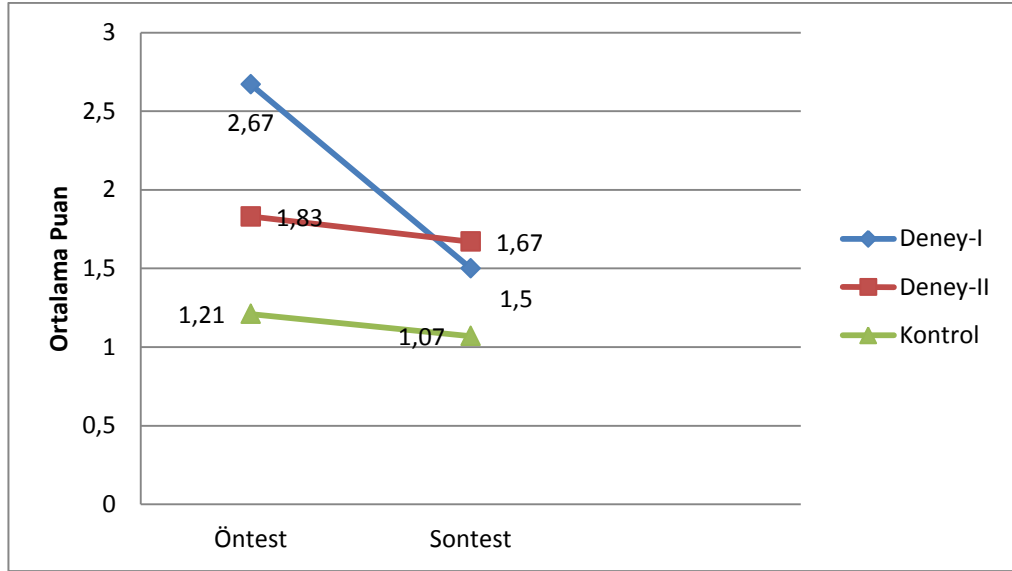
izlenmesinin derinlik algısının gelişimine destek verdiği, derinlik algısının gelişmesi ile uzamsal ilişkilendirme becerisinin arttığı düşünülmektedir. Cheung vd. (2006), Hong Kong'daki çocukların görsel algı performanslarını Gelişimsel Görsel Algı Testindeki (DTVP-2) kabul edilmiş normlarla karşılaştırarak, mekânsal konum, mekân ilişkileri ve el-göz koordinasyonu alt testlerinde anlamlı fark tespit etmişlerdir. Bu çalışmada Deney 1 ve Deney 2 grubuna uygulanan programların çocukların uzamsal ilişki becerileri üzerinde benzer bir etki oluşturduğu söylenebilir.

Görsel Algı Becerileri Testi-3 Şekil Sabitliği alt boyutu öntest-sontest puan ortalamalarına ait Kruskal Wallis Testi sonuçları çizelge 4.13 ile şekil 4.8'de paylaşılmıştır.

Çizelge 4.13 Deney ve Kontrol gruplarındaki çocukların Görsel Algı Beceri Testi Şekil Sabitliği alt boyutu öntest-sontest puan ortalamalarına ait Kruskal Wallis Testi sonuçları

Ölçüm	Grup	n	Ort.	ss	Sıra Ort.	sd	χ^2	p	Anlamlı Fark
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	1,50	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				

*p<.05



Şekil 4.8 Deney ve Kontrol gruplarındaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Şekil Sabitliği alt boyutu öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamaları

Çizelge 4.13 ve şekil 4.8 incelendiğinde, Görsel Algı Beceri Testi-3 Şekil Sabitliği alt boyutu ortalama puanlarının uygulama öncesinde en düşükten en yükseğe sıra ile Kontrol (1,21) Deney 2 (1,83) ve Deney 1 (2,67) gruplarına ait olduğu, deney süreci sonunda puanların her üç grupta da düştüğü görülmektedir. Çizelge 4.13’de de görüldüğü gibi grupların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Şekil Sabitliği alt boyutu için gruplar arası öntest puanları arasında farkın anlamlı olduğu ($\chi^2=6.09$, $p<.05$), sontest ($\chi^2=0.06$, $p>.05$) puanları arasındaki farkların anlamlı olmadığı görülmektedir. Şekil Sabitliği alt boyutu puanları arasındaki farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla kullanılan Mann Whitney U testi sonucunda Deney1-Deney2 grupları arasında farkın ($U=45$, $p>.05$) ve Deney2-Kontrol grupları arasındaki farkın ($U=73$, $p>.05$) anlamlı olmadığı, Deney1-Kontrol grupları arasındaki farkın ise anlamlı olduğu ($U=37$, $p<.05$) görülmüştür.

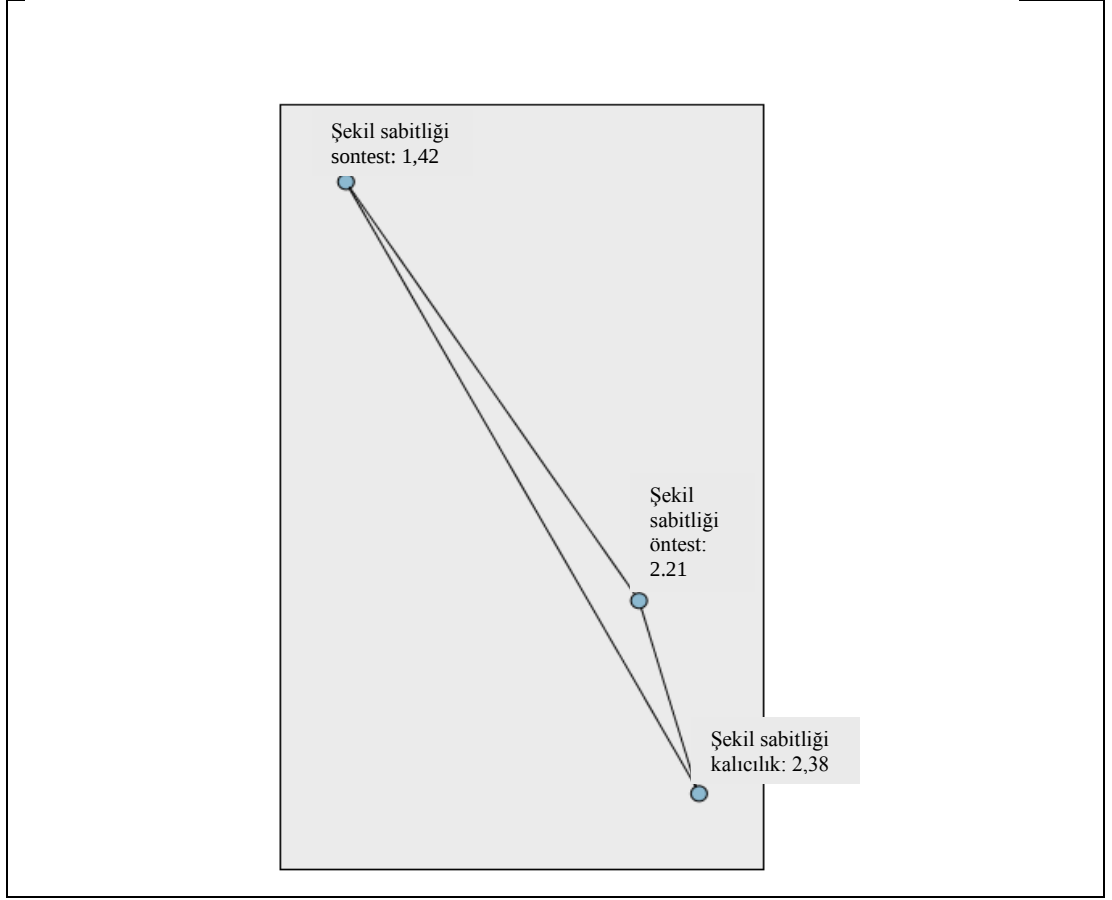
Deney 1 ve Deney 2 gruplarının Görsel Algı Becerileri Testi-3 Şekil Sabitliği alt boyutu öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamalarının birbirinden farklılaşıp farklılaşmadığı Friedman Testi ile test edilmiş, sonuçları çizelge 4.14’de verilmiştir.

Çizelge 4.14 Deney1 ve Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Algı Beceri Testi-3 Şekil Sabitliği alt boyutu öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamalarına ait Friedman Testi sonuçları

Grup	Test	Ort.	S.S.	Sıra Ort.	sd	χ^2	p	Çoklu Karşılaştırma
Deney1	Öntest	2,67	1,56	2,21	2	7,37	0,03*	-
	Sontest	1,50	2,43	1,42				
	Kalıcılık	2,83	1,53	2,38				
Deney2	Öntest	1,83	1,94	1,83	2	6,65	0,04*	-
	Sontest	1,67	2,53	1,95				
	Kalıcılık	3,75	3,05	2,54				

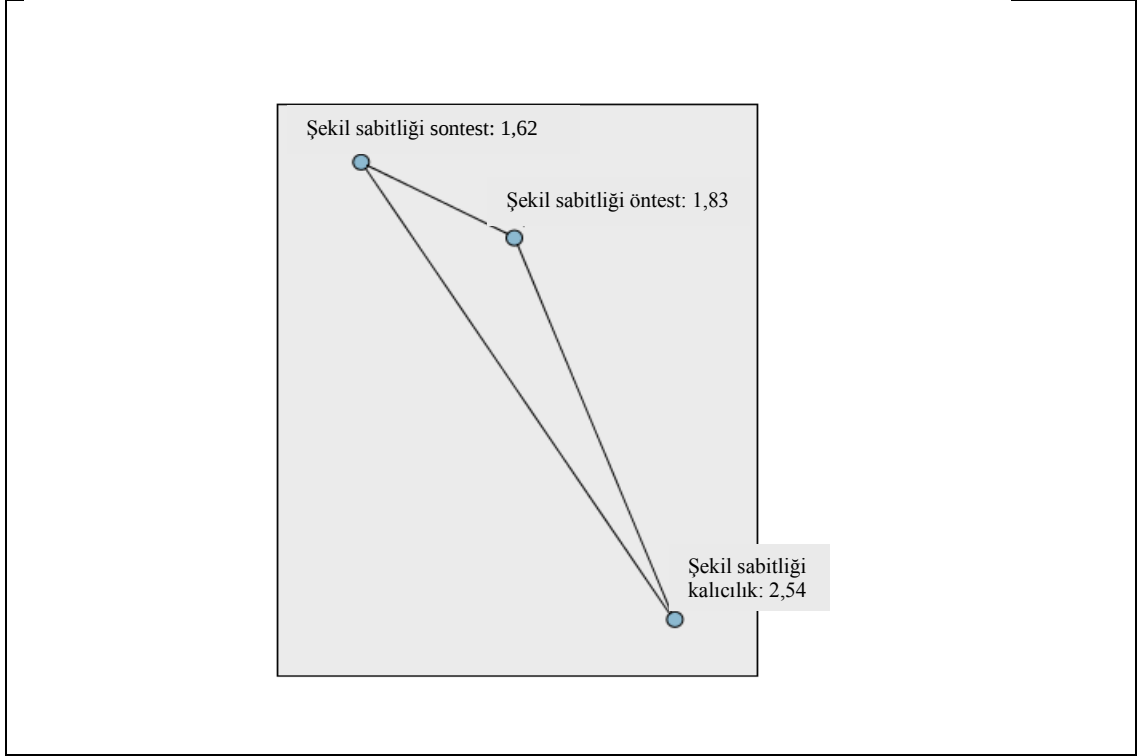
*p<.05

Çizelge 4.14 incelendiğinde, Deney1 grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Şekil Sabitliği alt boyutuna ait öntest sontest ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark olduğu ($\chi^2=7.37$, $p<.05$) görülmektedir. Bu bulgu, uygulanan programın çocukların görsel algı becerilerinin şekil sabitliği alt boyutunu geliştirmede etkisinin anlamlı düzeyde olduğunu göstermektedir. Farklılığın hangi ikili gruplar arasında olduğunu tespit edebilmek amacıyla parametrik olmayan çoklu karşılaştırma testinden yararlanılmış, sonuç Şekil 4.9’da verilmiştir. Deney 1 grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Şekil Sabitliği alt boyutu öntest-sontest puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olmadığı görülmektedir. Parçaların etki gücü daha az olduğundan bütün olarak bakıldığında anlamlılık gözlenirken, ikili karşılaştırmada puanlar arası anlamlı fark tespit edilememiştir.



Şekil 4.9 Deney 1 grubundaki çocukların Görsel Algı Beceri Testi-3 Şekil Sabitliği alt boyutuna ait öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamalarının parametrik olmayan çoklu karşılaştırması

Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Şekil Sabitliği alt boyutuna ait öntest, sontest ve kalıcılık testi puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu ($\chi^2=6.65$, $p<.05$) görülmektedir. Bu bulgu, uygulanan programın çocukların görsel algı becerilerinin şekil sabitliği alt boyutunu geliştirmede etkisinin anlamlı düzeyde olduğunu göstermektedir. Farklılığın hangi ikili gruplar arasında olduğunu tespit edebilmek amacıyla parametrik olmayan çoklu karşılaştırma testinden yararlanılmış, sonuç Şekil 4.10’da verilmiştir. Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Şekil Sabitliği alt boyutu öntest-sontest puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olmadığı görülmektedir. Parçaların etki gücü daha az olduğundan bütün olarak bakıldığında anlamlılık gözlenirken, ikili karşılaştırmada puanlar arası anlamlı fark tespit edilememiştir.



Şekil 4.10 Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Algı Beceri Testi Şekil Sabitliği alt boyut öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamalarının parametrik olmayan çoklu karşılaştırması

Kontrol grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Şekil Sabitliği alt boyutu öntest-sontest puan ortalamaları arasında fark olup olmadığına Wilcoxon işaretli sıralar testi ile bakılmış sonuçları çizelge 4.15’de sunulmuştur.

Çizelge 4.15 Kontrol grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Şekil Sabitliği alt boyutu öntest-sontest puan ortalamalarına ait Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları

Test	n	Ort.	ss	z	p
Öntest	14	1,21	1,05	-0,712	0,48
Sontest	14	1,07	1,38		

Çizelge 4.15 incelendiğinde Kontrol grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Şekil Sabitliği alt boyut puanlarının öntest-sontest ölçümleri arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir.

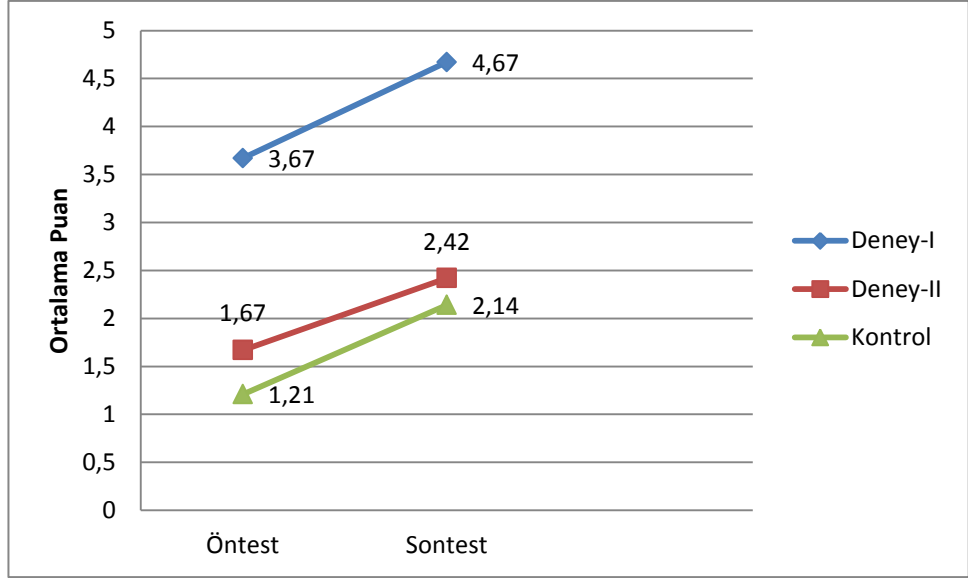
Atkinson vd. (2006), Helmholtz'un 1909'da geliştirdiği "bilinçsiz sonuç çıkarma" kavramına göre çocukların bebeklik döneminden itibaren görsel uyaranlardan elde ettiği ipuçlarından yararlanarak gördüğü bir şeklin, şekille değişik durumlarda karşılaşsa bile aynı şekil olduğunu ayırt edebildiğini belirtmektedir. Bir bebek annesinin uzakta gördüğü daha küçük görüntüsü ile yaklaştığında daha büyük görünen görüntüsünün aynı kişiye (annesine) ait olduğunu anlayabilmektedir (Atkinson vd. 2006). Görsel Algı becerileri Testi-3'ün şekil sabitliği alt boyutunda çocuklardan, gördükleri bir çizimin farklı bir durumdaki halini (daha büyük, daha küçük ya da döndürölmüş), verilen birbirinin benzeri seçenekler arasında tanımları istenmiştir. Deney gruplarında uygulamadan bir süre sonra elde edilen puanların başlangıç puanından yüksek olması bu çalışmada yararlanılan uygulamaların şekil sabitliği alanında benzer bir etki oluşturduğunu düşöndürmektedir. Demirci (2010), Akaroğlu ve Dereli (2012), Kurtulmuş ve Temel (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.

Görsel Algı Becerileri Testi-3 Sıralı Hafıza alt boyutu öntest-sontest puan ortalamalarına ait Kruskal Wallis Testi sonuçları ve puan ortalamaları çizelge 4.16 ile şekil 4.11'de paylaşılmıştır.

Çizelge 4.16 Deney ve Kontrol gruplarındaki çocukların Görsel Algı Beceri Testi-3 Sıralı Hafıza alt boyutu öntest-sontest puan ortalamalarına ait Kruskal Wallis Testi sonuçları

Ölçüm	Grup	n	Ort.	ss	Sıra Ort.	sd	χ^2	p	Anlamlı Fark
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	1,80	15,93				
Sontest	Deney1	12	4,67	3,26	26,00	2	6,31	0,04*	D1-K (U=39,5)
	Deney2	12	2,42	3,31	17,17				
	Kontrol	14	2,14	3,00	15,93				

*p<.05



Şekil 4.11 Deney ve Kontrol gruplarındaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Sıralı Hafıza alt boyutu öntest-sontest puan ortalamaları

Çizelge 4.15 ve şekil 4.11 incelendiğinde, Görsel Algı Beceri Testi-3 Sıralı Hafıza alt boyutu ortalama puanlarının uygulama öncesinde en düşükten en yükseğe sıra ile Kontrol (1,21) Deney 2 (1,67) ve Deney 1 (3,67) gruplarına ait olduğu, deney süreci sonunda puanların her üç grupta arttığı görülmektedir. Çizelge 4.15’de de görüldüğü gibi grupların Görsel Algı Becerileri Testi-3 testi Sıralı Hafıza alt boyutu için öntest ($\chi^2=4.74$, $p>.01$) puanları arasındaki farkın anlamlı olmadığı, sontest puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu ($\chi^2=6.31$, $p<.05$) görülmektedir. Farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla incelenen Mann Whitney U testi sonucunda Deney1-Deney2 grupları arasında farkın ($U=38,5$ $p>.05$) ve Deney2-Kontrol grupları arasındaki farkın ($U=78,5$ $p>.05$) anlamlı olmadığı, Deney1-Kontrol grupları arasındaki farkın ise anlamlı olduğu ($U=39,5$ $p<.05$) görülmüştür.

Deney 1 ve Deney 2 gruplarının Görsel Algı Becerileri Testi-3 Sıralı Hafıza alt boyutu öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamalarının birbirinden farklılaşıp farklılaşmadığı Friedman Testi ile test edilmiş, sonuçları Çizelge 4.17’de verilmiştir.

Çizelge 4.17 Deney 1 ve Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Algı Beceri Testi-3 Sıralı Hafıza alt boyutu öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamalarına ait Friedman Testi sonuçları

Grup	Test	Ort.	ss	Sıra Ort.	sd	χ^2	p
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			

Çizelge 4.17 incelendiğinde, Deney 1 grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Sıralı Hafıza alt boyutuna ait öntest sontest ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı ($\chi^2=1.64$, $p>.05$) görülmektedir.

Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Sıralı Hafıza alt boyutuna ait öntest, sontest ve kalıcılık testi puanları arasındaki farkın anlamlı olmadığı ($\chi^2=0.93$, $p>.05$) görülmektedir.

Kontrol grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Sıralı Hafıza alt boyutu öntest-sontest puan ortalamaları arasında fark olup olmadığına Wilcoxon işaretli sıralar testi ile bakılmış sonuçları Çizelge 4.18’de verilmiştir.

Çizelge 4.18 Kontrol grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Sıralı Hafıza alt boyutu öntest-sontest puan ortalamalarına ait Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları

Test	n	Ort.	ss	z	p
Öntest	14,00	1,21	1,80	-0,95	0,34
Sontest	14,00	2,14	3,01		

Çizelge 4.18 incelendiğinde Kontrol grubunun Görsel Algı Becerileri Testi-3 Sıralı Hafıza alt boyut puanlarının öntest-sontest ölçümleri arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir.

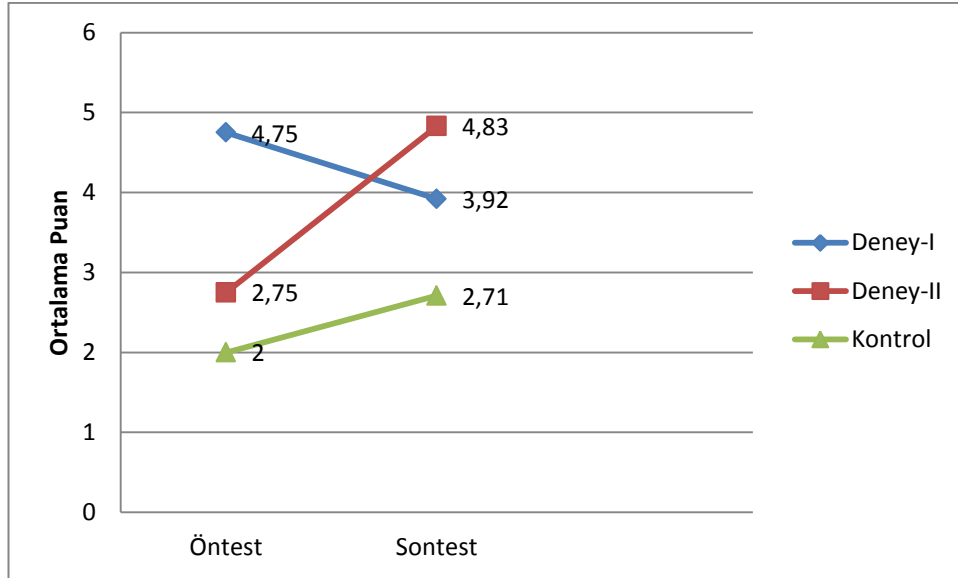
Görsel Algı becerileri Testi-3 Sıralı Hafıza alt boyutu için bulgular incelendiğinde, üç boyutlu animasyon filmleri ile bilgisayar ve kağıt ortamında sunulan etkileşimli uygulamalar serisinin deney ve kontrol gruplarından Deney 1 ve Kontrol grubu son test puanları arasında Deney 1 grubu lehine anlamlı fark oluşturduğu görülmektedir. Kısa süreli bellek, zaman ve saklayabildiği veriler bakımından sınırlıdır. Bilgilerin kısa süreli bellekten uzun süreli belleğe aktarılması ilgi, dikkat, tekrar gibi koşullara bağlıdır (Akkoyunlu ve Yılmaz 2005). Lin ve Dwyer (2010), statik ve animasyon destekli öğrenmenin etkilerini inceledikleri araştırma sonucunda, animasyonlu eğitim ve etkileşimli uygulamaların öğrenmeyi kalıcı kıldığı, hafızayı geliştirdiğini bildirmişlerdir. Animasyonlu eğitime ilave olarak hazırlanacak etkileşimli soru-cevap oturumunun öğrenmenin, öğrencinin animasyon aracılığıyla ilgilenmeye başladığı konu hakkında öğrendiklerini kısa süreli bellekten uzun süreli belleğe aktarımını gerçekleştireceğinden, hafıza geliştirici bir katkı sağlayacağı belirtilmiştir. Lin ve Dwyer'in (2010) sonuçları, Görsel Algı becerileri Testi-3 Sıralı Hafıza alt boyutu son test puanlarının, etkileşimli uygulamalar serisinin bilgisayar ortamında verilen Deney 1 grubunda kontrol grubundan anlamlı seviyede farklılaşmasını destekler niteliktedir.

Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Şekil-Zemin alt boyutu öntest-son test puan ortalamalarına ait Kruskal Wallis Testi sonuçları çizelge 4.19 ile şekil 4.13'de paylaşılmıştır.

Çizelge 4.19 Deney ve Kontrol grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Şekil-Zemin alt boyutu öntest-son test puan ortalamalarına ait Kruskal Wallis Testi sonuçları

Ölçüm	Grup	n	Ort.	ss	Sıra Ort.	sd	χ^2	p	Anlamlı Fark
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	2,00	1,24	12,86				
Sontest	Deney1	12	3,92	3,00	19,50	2	4,22	0,12	
	Deney2	12	4,83	2,55	24,29				
	Kontrol	14	2,71	1,32	15,39				

*p<.01



Şekil 4.12 Deney ve Kontrol gruplarındaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Şekil-Zemin alt boyutu öntest-sontest puan ortalamaları

Çizelge 4.19 ve şekil 4.12 incelendiğinde, Görsel Algı Beceri Testi-3 Görsel Şekil-Zemin alt boyutu ortalama puanlarının uygulama öncesinde en düşükten en yükseğe sıra ile Kontrol (2,00) Deney 2 (2,75) ve Deney 1 (4,75) gruplarına ait olduğu, deney süreci sonunda puanların Deney 1 grubunda düşerken Deney 2 ve Kontrol grubunda arttığı görülmektedir. Çizelge 4.19’da da görüldüğü gibi grupların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Şekil- Zemin alt boyutu için öntest puanları arasında anlamlı fark varken ($\chi^2=14.45$, $p<.01$), sontest ($\chi^2=4.22$, $p>.01$) puanları arasında anlamlı farklar olmadığı görülmektedir. Görsel Şekil-Zemin alt boyutu öntest puanları arasındaki farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla puanlar Mann Whitney U testi ile incelenmiş Deney1-Deney2 grupları arasında fark ($U=28$ $p<.05$) ile Deney1-Kontrol grupları arasındaki farkın ($U=16$ $p<.01$) anlamlı olduğu, Deney2-Kontrol grupları arasındaki farkın ise anlamlı olmadığı ($U=59$ $p>.05$) görülmüştür.

Deney 1 ve Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Şekil-Zemin alt boyutu öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamalarının birbirinden farklılaşıp farklılaşmadığı Friedman Testi ile test edilmiş, sonuçları çizelge 4.19’da verilmiştir.

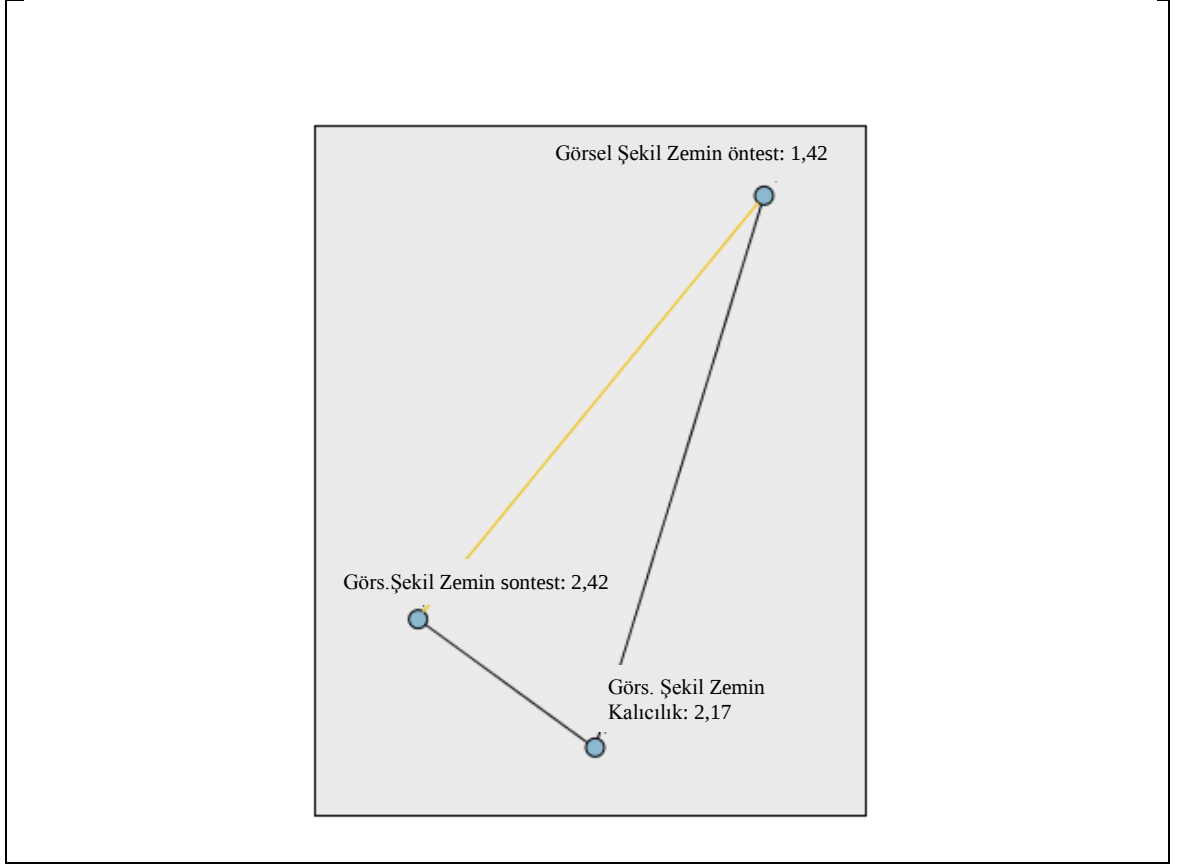
Çizelge 4.20 Deney 1 ve Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Algı Beceri Testi-3 Görsel Şekil Zemin alt boyutu öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamalarına ait Friedman Testi sonuçları

Grup	Test	Ort.	ss	Sıra Ort.	sd	χ^2	p	Çoklu Karşılaştırma
Deney1	Öntest	4,75	1,91	2,17	2	0,63	0,73	
	Sontest	3,92	3,00	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)*
	Sontest	4,83	2,55	2,42				
	Kalıcılık	4,33	2,74	2,17				

*p<.05

Çizelge 4.20 incelendiğinde, Deney1 grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Şekil Zemin alt boyutuna ait öntest, sontest ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı ($\chi^2=0.63$, $p>.05$) görülmektedir.

Deney 2 grubundaki çocukların öntest, sontest ve kalıcılık testi puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu ($\chi^2=7.25$, $p<.05$) görülür. Friedman test sonucu anlamlı olduğu için hangi ikili gruplar arasında farkın olduğunun incelenmesi amacıyla bağımlı ölçümler için parametrik olmayan çoklu karşılaştırma testi yapılmış ve sonuç Şekil 4.13'de verilmiştir. Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Şekil-Zemin alt boyutu öntest-sontest puan ortalamaları arasındaki farkın sontest lehine anlamlı olduğu görülmektedir.



Şekil 4.13 Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Algı Beceri Testi Görsel Şekil Zemin alt boyut öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamalarına ait parametrik olmayan çoklu karşılaştırması

Kontrol grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Sıralı Hafıza alt boyutu öntest-sontest puan ortalamaları arasında fark olup olmadığına Wilcoxon işaretli sıralar testi ile bakılmış sonuçları çizelge 4.21’de verilmiştir.

Çizelge 4.21 Kontrol grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Şekil-Zemin alt boyutu öntest-sontest puan ortalamalarına ait Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları

Test	n	Ort.	ss	z	p
Öntest	14	2,00	1,24	-1,73	0,08
Sontest	14	2,71	1,32		

Çizelge 4.21 incelendiğinde Kontrol grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Şekil-Zemin alt boyut puanlarının öntest-sontest ölçümleri arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir.

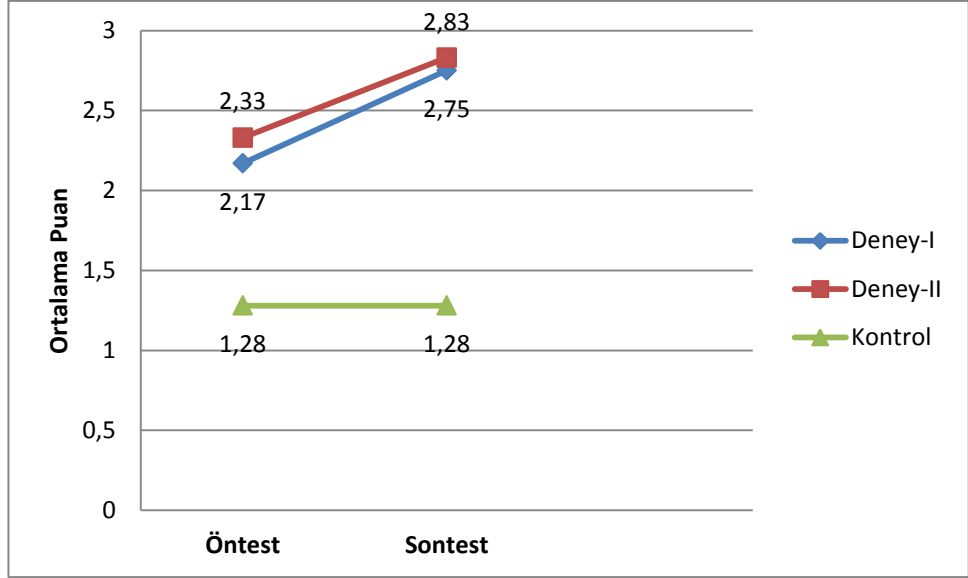
Geştalt kuramına göre görsel Şekil-zemin ayırt etme bir bütünüñ bir parçasına odaklanma yeteneğidir. Algılama sırasında göze ilk çarpan “Şekil”, daha sonra algılanan arka planda kalan “zemin”dir (Ünver 2003). Deney 2 grubuna ait sonuçlara bakıldığında, üç boyutlu animasyon filmleri ve etkileşimli uygulamalar çalışma sayfalarının Şekil-zemin algısını geliştirici görseller sunduğu ve bu yönde pratik yapma imkanı sağladığı görölmektedir. Filmin bu dönem çocukları için özel olarak tasarlanması nedeniyle Şekillere çocukların ilgisini çekebilecek form ve renklere 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 görölmüştür. Deney 2 grubu öntest-sontest puan ortalamaları arasındaki anlamlı fark bu çalışma ile benzerlik göstermektedir.

Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Tamamlama alt boyutu öntest-sontest puan ortalamalarına ait Kruskal Wallis Testi sonuçları ve puan ortalamaları çizelge 4.22 ve Şekil 4.14’de paylaşılmıştır.

Çizelge 4.22 Deney ve Kontrol gruplarındaki çocukların Görsel Algı Beceri Testi-3 Görsel Tamamlama alt boyutu öntest-sontest puan ortalamalarına ait Kruskal Wallis Testi sonuçları

Ölçüm	Grup	n	Ort.	ss	Sıra Ort.	sd	χ^2	p	Anlamlı Fark
Öntest	Deney1	12	2,17	1,58	21,58	2	2,29	0,23	
	Deney2	12	2,33	1,82	22,00				
	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)
	Deney2	12	2,83	1,85	23,08				D2-K (U=40)
	Kontrol	14	1,28	1,44	13,21				

*p<.05



Şekil 4.14 Deney ve Kontrol gruplarındaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Tamamlama alt boyutu öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamaları

Çizelge 4.22 ve şekil 4.14 incelendiğinde, Görsel Algı Beceri Testi-3 Görsel Tamamlama alt boyutu ortalama puanlarının uygulama öncesinde en düşüğe en yükseğe sıra ile Kontrol (1,28) Deney 1 (2,17) ve Deney 2 (2,33) gruplarına ait olduğu, deney süreci sonunda puanların Kontrol grubunda değişmezken deney gruplarında arttığı görülmektedir. Çizelge 4.21’de de görüldüğü gibi grupların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Tamamlama alt boyutu için öntest puanları arasındaki farkın anlamlı olmadığı ($\chi^2=2.29$, $p>.05$), sontest puanları arasındaki farkın ise anlamlı olduğu ($\chi^2=7.42$, $p<.05$) görülmektedir. Farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla incelenen Mann Whitney U testi sonucunda Deney1 ve Deney 2 grupları ile Kontrol grubu arasında farkın ($U=40$ $p<.05$) anlamlı olduğu, Deney1-Deney2 grupları arasındaki farkın ($U=71$ $p>.05$) ise anlamlı olmadığı görülmüştür.

Deney 1 ve Deney 2 gruplarının Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Tamamlama alt boyutu öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamalarının birbirinden farklılaşıp farklılaşmadığı Friedman Testi ile test edilmiş, sonuçları Çizelge 4.23’de verilmiştir.

Çizelge 4.23 Deney 1 ve Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Algı Beceri Testi-3 Görsel Tamamlama alt boyutu öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamaları Friedman Testi sonuçları

Grup	Test	Ort.	ss	Sıra Ort.	sd	χ^2	p
Deney1	Öntest	2,17	1,58	1,58	2	4,65	0,10
	Sontest	2,75	1,66	2,13			
	Kalıcılık	3,33	2,10	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			

Çizelge 4.23 incelendiğinde, Deney1 grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Tamamlama alt boyutuna ait öntest, sontest ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı ($\chi^2=4.65$ $p>.05$) görülmektedir. Bu bulgu, uygulanan programın çocukların görsel algı becerileri görsel kapama alt boyutunu geliştirmede etkisinin anlamlı düzeyde olmadığını göstermektedir.

Deney 2 grubundaki çocukların öntest, sontest ve kalıcılık testi puanları arasındaki farkın anlamlı olmadığı ($\chi^2=0.93$, $p>.05$) görülmektedir. Bu bulgu, uygulanan programın çocukların görsel algı becerileri görsel kapama alt boyutunu geliştirmede etkisinin anlamlı düzeyde olmadığını göstermektedir.

Kontrol grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Tamamlama alt boyutu öntest-sontest puan ortalamaları arasında fark olup olmadığına Wilcoxon işaretli sıralar testi ile bakılmış sonuçları çizelge 4.24’de verilmiştir.

Çizelge 4.24 Kontrol grubundaki çocukların Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Tamamlama alt boyutu öntest-sontest puan ortalamalarına ait Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları

Test	n	Ort.	ss	z	p
Öntest	14	1,28	1,38	-0,12	0,91
Sontest	14	1,28	1,44		

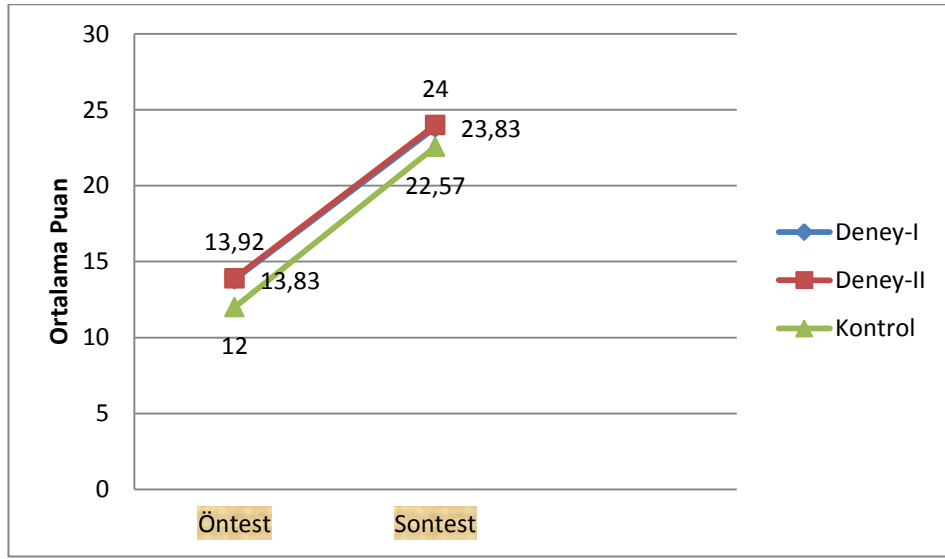
Çizelge 4.24 incelendiğinde Kontrol grubunun Görsel Algı Becerileri Testi-3 Görsel Tamamlama alt boyut punlarının öntest-sontest ölçümleri arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir.

Üç boyutlu animasyon filmleri ile bilgisayar ortamında ve çalışma sayfaları ile yapılan etkileşimli uygulamaların; hiç bir uygulamanın yapılmadığı kontrol grubu referans alındığında; çocukların görsel tamamlama alt boyutunda görsel algı becerilerine anlamlı bir etkisinin olduğu görülmektedir. Geştalt yasalarına göre nesne, şekil gibi uyarıcıların tamamı görülmese bile tümü görölüyormuş gibi algılanır. Basit çizgiler ve noktalar örüntüsü bile gruplar halinde görülebilir. Gruplamada etkili olan belirleyicilerden biri de “tamamlama” yani aralıklı şekilleri bütünleştirmedir (Atkinson vd. 2006). Üç boyutlu filmler ve etkileşimli uygulamalar aracılığıyla çocuklara sunulan görsellerin görsel algılarını zenginleştirdiği, öncesinde tanıdığı şekiller yardımıyla yeni karşılaştığı ancak tamamı verilmeyen şekillerin bütününü zihinlerinde tamamlayabilmelerine yardımcı olduğu düşünülmektedir. Üç boyutlu filmlerin akışını izlerken gözün hızlı hareketlerle görüntüleri birleştirmesinin de görsel tamamlama becerisini geliştirdiği söylenebilir. Cengiz (2002) anaokuluna devam eden beş-altı yaş çocuklarının görsel algı gelişimini desteklemek amacıyla geliştirdiği programının görsel algılamanın tüm alt boyutlarında anlamlı fark oluşturduğunu ortaya koymuştur. 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. Bu çalışmada Deney 1 ve Deney 2 grubu sontest puanları ile Kontrol grubu sontest puanı arasındaki anlamlı fark uygulanan programların benzer bir etki oluşturduğunu düşündürmektedir.

Görsel Motor Becerileri Testi-3 öntest-sontest puan ortalamalarına ait Kruskal Wallis Testi sonuçları çizelge 4.25 ile şekil 4.15’de paylaşılmıştır.

Çizelge 4.25 Deney ve Kontrol gruplarındaki çocukların Görsel Motor Becerileri Testi-3 puan ortalamalarına ait Kruskal Wallis Testi sonuçları

Ölçüm	Grup	n	Ort.	ss	Sıra Ort.	sd	χ^2	p
Öntest	Deney1	12	13,83	8,75	19,96	2	0,42	0,81
	Deney2	12	23,83	9,92	20,75			
	Kontrol	14	22,67	8,22	18,04			
Sontest	Deney1	12	13,92	6,30	21,38	2	0,61	0,74
	Deney2	12	24,00	5,41	19,42			
	Kontrol	14	24,00	6,16	17,96			



Şekil 4.15 Deney ve Kontrol gruplarındaki çocukların Görsel Motor Becerileri Testi-3 öntest-sontest puan ortalamaları

Çizelge 4.25 ve şekil 4.15 incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarının Görsel Motor Becerileri Testi-3 ortalama puanlarının uygulama öncesinde birbirlerine oldukça yakın olduğu, deney süreci sonunda puanların, üç grupta benzer şekilde arttığı görülmektedir. Çizelge 4.25’de de görüldüğü gibi grupların Görsel Motor Becerileri Testi-3 öntest ($\chi^2=0.42$, $p>.05$) ve sontest ($\chi^2=0.61$, $p>.05$) puanları arasındaki farkların anlamlı olmadığı görülmektedir.

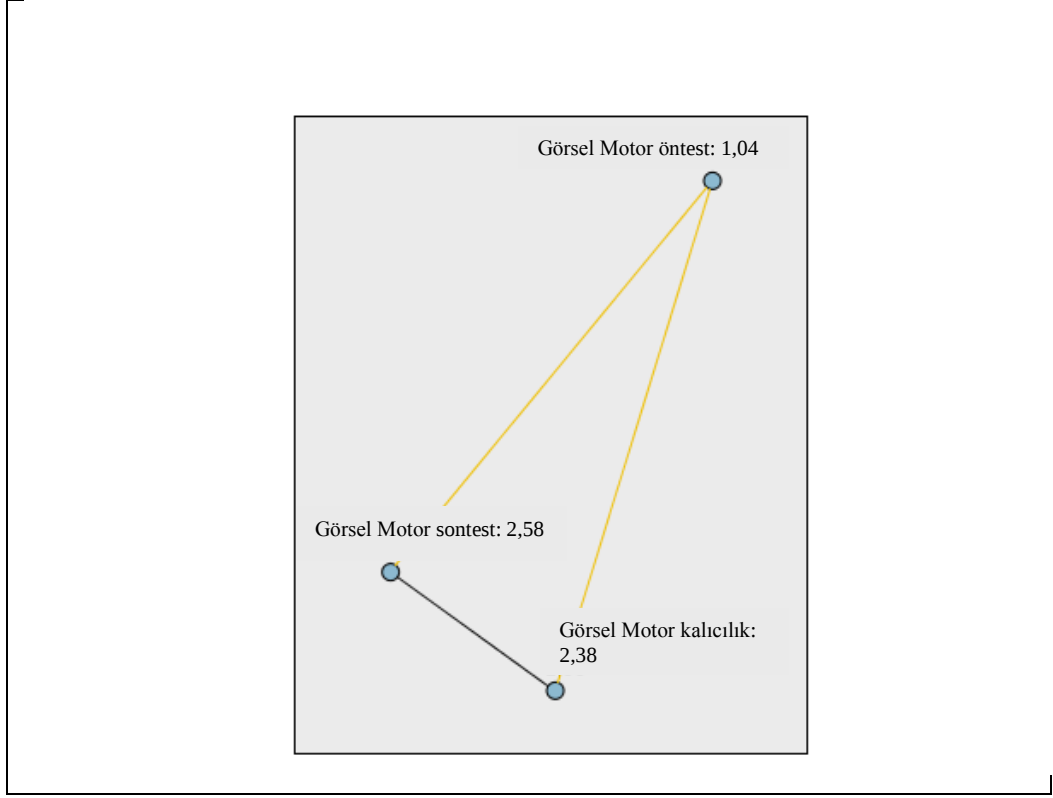
Deney 1 ve Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Motor Becerileri Testi-3 öntest, sontest ve kalıcılık testi puan ortalamalarının birbirinden farklılaşıp farklılaşmadığı Friedman Testi ile test edilmiş, sonuçları çizelge 4. 26’de verilmiştir.

Çizelge 4.26 Deney 1 ve Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Motor Becerileri Testi-3 öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamaları Friedman Testi sonuçları

Grup	Test	Ort.	ss	Sıra Ort.	sd	χ^2	p	Çoklu Karşılaştırma
Deney1	Öntest	13,83	8,75	1,04	2	17,15	0,00*	Öntest-Sontest (P=0.00*)
	Sontest	23,83	9,92	2,58				
	Kalıcılık	22,67	8,22	2,38				
Deney2	Öntest	13,92	6,30	1,00	2	20,64	0,00*	Öntest-Sontest (P=0.00*)
	Sontest	24,00	5,41	2,62				
	Kalıcılık	24,00	6,16	2,38				

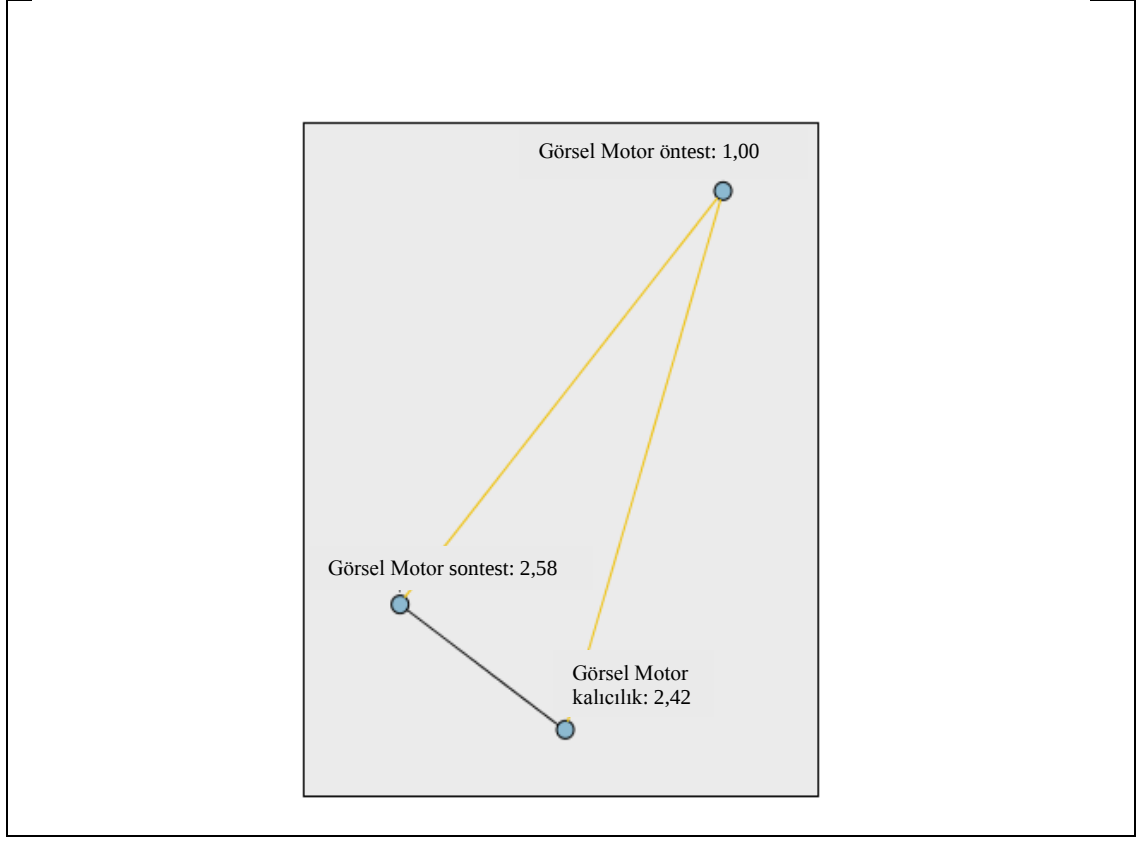
*p<.01

Çizelge 4.26 incelendiğinde, Deney 1 grubundaki çocukların Görsel Motor Becerileri Testi-3 öntest-sontest ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı fark olduğu ($\chi^2=17.15$, $p<.01$) görülmektedir. Friedman test sonucu anlamlı olduğu için hangi ikili gruplar arasında farkın olduğunun incelenmesi amacıyla bağımlı ölçümler için parametrik olmayan çoklu karşılaştırma testi yapılmış ve sonuç şekil 4.16’da verilmiştir. Deney 1 grubundaki çocukların Görsel Motor Becerileri Testi-3 öntest-sontest puan ortalamaları arasındaki farkın sontest lehine anlamlı olduğu görülmektedir.



Şekil 4.16 Deney 1 grubundaki çocukların Görsel Motor Becerileri Testi-3 öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamalarına ait parametrik olmayan çoklu karşılaştırması

Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Motor Becerileri Testi-3 öntest-sontest ve kalıcılık testi puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu ($\chi^2=20.64$, $p<.01$) görülmektedir. Friedman test sonucu anlamlı olduğu için hangi ikili gruplar arasında farkın olduğunun incelenmesi amacıyla bağımlı ölçümler için parametrik olmayan çoklu karşılaştırma testi yapılmış ve sonuç şekil 4.17’de verilmiştir. Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Motor Becerileri Testi-3 öntest-sontest puan ortalamaları arasındaki farkın sontest lehine anlamlı olduğu görülmektedir.



Şekil 4.17 Deney 2 grubundaki çocukların Görsel Motor Becerileri Testi-3 öntest-sontest-kalıcılık testi puan ortalamalarına ait parametrik olmayan çoklu karşılaştırması

Kontrol grubunun Görsel Motor Becerileri Testi-3 öntest-sontest puan ortalamaları arasında fark olup olmadığına Wilcoxon işaretli sıralar testi ile bakılmış sonuçları çizelge 4.27’de verilmiştir.

Çizelge 4.27 Kontrol grubundaki çocukların Görsel Motor Becerileri Testi-3 öntest-sontest puan ortalamalarına ait Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları

Test	n	Ort.	ss	z	p
Öntest	14	12,00	5,88	-3,31	0,00*
Sontest	14	22,57	6,86		

*p<.01

Çizelge 4.27 incelendiğinde Kontrol grubundaki çocukların Görsel Motor Becerileri Testi-3 alt boyut punlarının öntest-sontest ölçümleri arasındaki farkın anlamlı olduğu görülmektedir.

Görsel Motor Becerileri Testi-3 sonuçları incelendiğinde her üç grubun öntest-sontest puan ortalamaları farkının anlamlı seviyede arttığı görülmektedir. Motor becerilerin çocukluk dönemindeki gelişimi geç ergenlik dönemine kadar devam etmektedir (Largo vd. 2001). Çocuklukta henüz olgunlaşmamış olan motor becerilerin gelişimi pratik yapmaya ve deneyime bağlıdır (Franklin ve Wolpert 2011). Etkileşimli uygulamalar sırasında gerek ekran üzerinde, gerekse çalışma sayfaları üzerinde seçim yaparken göz ile odaklanılan noktaya, el ile dokunarak göz-motor koordinasyonunun kullanılmasıyla görsel motor koordinasyon gelişiminde ilerleme sağlandığı düşünülmektedir. Kontrol grubundaki çocuklar deney gruplarına sunulan uygulamalarla eğitim almasalar da, benzer etkiye sebep olabilecek televizyon, sinema, bilgisayar uygulamaları gibi çoklu öğrenme kaynaklarına ulaşabilir durumdadırlar. Çoklu öğrenme ortamlarının; gerçek yaşamla benzeşmesi, esnek öğrenme ortamları sağlaması, dikkat çekici olması ve kalıcılığı sağlaması gibi özellikleri sebebiyle öğrenmeyi başarılı kıldığı belirtilmektedir (Akkoyunlu ve Yılmaz 2005). Kontrol grubunun bu kaynakların da etkisiyle gelişimlerinin doğal bir parçası olarak motor becerilerinde ilerleme kaydetmiş olabilecekleri akla gelmektedir. Aral ve Ercan (2011) anasınıfı çocuklarının görsel-motor koordinasyon gelişimine görsel algı eğitiminin etkisinin incelenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada deney ve kontrol gruplarındaki çocukların görsel-motor koordinasyon gelişim puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğunu belirlemişlerdir. Lai'nin (2010) Gelişimsel Görsel Algı Testi-2'yi kullanarak İngilizce ve Çince konuşan çocuklarda görsel-motor birleştirme yeteneği ve Motor Beceriden Bağımsız Görsel Algı Testi arasındaki olası ilişkinin incelenmesi amacıyla yaptığı çalışmada Çin yazısının karakteristik özelliklerinin etkisiyle Çin yazısı kullanan çocukların görsel-motor birleştirme ve görsel algı becerilerinin İngiliz çocuklardan daha gelişmiş durumda olduğu belirlenmiştir. Araştırma sonuçları Görsel Motor Becerileri Testi-3 açısından incelendiğinde Deney 1 ve Deney 2 gruplarına uygulanan programın bilgisayar ortamında ve kağıt ortamında verilen etkileşimli uygulamalar serisinin etkisi ile benzer bir etki oluşturduğu söylenebilir.

Araştırma bulguları değerlendirildiğinde Deney 1, Deney 2 ve Kontrol gruplarının Görsel Algı Becerileri Testi-3 öntest sonuçlarının toplam puan ve beş alt boyut puanları

arasında manidar farklılık bulunmazken Şekil Sabitliği ve Görsel Şekil-Zemin alt boyutları için gruplar arasında öntest puanları açısından manidar farklılık olduğu belirlenmiştir. Bu durum deney ve kontrol grubundaki çocukların uygulamalar öncesinde görsel algı beceri düzeylerinin benzer olduğunu ancak iki alt boyut için farklılıklar olduğunu göstermektedir. Okul öncesi dönem çocuklarının gelişimi aynı sıralamada devam etse de aylar itibari ile bireysellik gösterebilir (Largo vd. 2001). Araştırmanın örneklemini oluşturan çocukların uygulama öncesi seviyelerindeki farklılığın çocukların yaşlarındaki ay farkından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Deney 1, Deney 2 ve Kontrol gruplarının Görsel Algı Becerileri Testi-3 son test sonucu toplam puan ve alt boyutlarına ait puanları gruplar arası farkları açısından incelendiğinde Görsel Algı Becerileri Testi-3 puanı için Deney 2 grubu ile Kontrol grubu arasındaki farkın Deney 2 grubu lehine anlamlı olduğu, Sıralı Hafıza alt boyutu için Deney1 grubu ile Kontrol grubu son test puanları arasındaki farkın Deney 1 grubu lehine anlamlı olduğu, Görsel Tamamlama alt boyutu için ise hem Deney1 grubunun hem Deney 2 grubunun kontrol grubundan anlamlı seviyede farklılaştığı belirlenmiştir. Bu durum üç boyutlu animasyon filmleri ile bilgisayar ortamında yapılan etkileşimli uygulamalar serisinin Deney 1 grubundaki çocukların görsel algı becerilerinin sıralı hafıza ve görsel tamamlama alt boyutları üzerinde; üç boyutlu animasyon filmleri ile çalışma sayfaları ile yapılan etkileşimli uygulamaların Deney 2 grubundaki çocukların görsel algı ve görsel tamamlama becerisi üzerinde etkisinin olabileceğini düşündürmektedir.

Deney gruplarının Görsel Algı Becerileri Testi-3 öntest-son test-kalıcılık puanlarına bakıldığında Uzamsal İlişkiler ve Şekil Sabitliği alt boyutlarında Deney1 ve Deney2 gruplarının her ikisinde öntest-son test-kalıcılık test puanları arasında, toplam puanları ve Görsel Şekil Zemin alt boyutlarında ise Deney2 grubu öntest-son test-kalıcılık test puanları arasında anlamlı farklılık olduğu belirlenmiş; farkın yönünü belirlemek için yapılan çoklu karşılaştırmada ise toplam puan ve Uzamsal İlişki alt boyutu için Deney2 grubu öntest-son test puanları arasındaki fark manidar bulunurken Deney1 grubu Uzamsal İlişki ve Şekil Sabitliği alt boyut puanları ile Deney 2 grubu Şekil Sabitliği ve

Görsel Şekil-Zemin öntest-sontest-kalıcılık test puanları arasında anlamlı fark bulunamamıştır. Görsel Algı Becerileri Testi-3 toplam puanları ve Uzamsal İlişki alt boyut puanları dikkate alındığında Deney 2 grubuna uygulanan üç boyutlu animasyon filmleri ile çalışma sayfaları şeklinde verilen etkileşimli uygulamalar serisinin çocukların görsel algıları üzerinde manidar bir etki oluşturduğu söylenebilir. Bununla birlikte öntest-sontest-kalıcılık karşılaştırması manidar olmasına rağmen çoklu karşılaştırmada anlamlı sonuç elde edilemeyen Deney 1 grubu Uzamsal İlişki ve Şekil Sabitliği alt boyut puanları ile Deney 2 grubu Şekil Sabitliği ve Görsel Şekil-Zemin alt boyutları için parça etkisinin az olmasına rağmen bütün olarak bakıldığında bir etki oluşturduğu söylenebilir.

Araştırmanın Görsel Motor Becerileri Testi-3 sonuçları incelendiğinde Deney 1, Deney 2 ve Kontrol gruplarının puan ortalamaları arasında manidar bir farklılık bulunamazken her üç grubun öntest-sontest puanları arasında anlamlı farklılıklar saptanmıştır. Bu bulgu çocukların görsel motor becerilerinin uygulanan uygulamadan bağımsız eşit düzeyde geliştiğini 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 oluşturmadığı görülmektedir. Benkelenen 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 filmleri ve etkileşimli uygulamalar serisi çocuklara sekiz oturumda verilmiştir. Bu sürenin görsel algılama 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 onbeş 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 düşünülmektedir. Etkileşimli uygulamaların daha küçük gruplarla gerçekleştirilmesinin etkisini güçlendirebileceği düşünülmektedir.

- **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 (gelişimlerdeki 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 öğretmeninin ise hazırladığı planı uygulamada daha etkin olduğu gözlemlenmiştir. Bu gözlemler farklılıkların oluşmasını açıklamada etkili olmuştur.

Sonuç olarak araştırmaya konu olan üç boyutlu animasyon filmleri ve bilgisayar ortamında sunulan etkileşimli uygulamalar ile çalışma sayfaları şeklinde sunulan etkileşimli uygulamalar serisinin görsel algı gelişimini desteklemede bazı alt boyutlar üzerine etkili olabildiği, ancak görsel algı gelişiminin bazı alt boyutları üzerinde ise etkisinin olmadığı saptanmıştır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma okul öncesi dönem çocukları için hazırlanmış üç boyutlu animasyon filmleri ile etkileşimli uygulamalar serisinin 60-72 aylık çocukların görsel algı gelişimine etkisinin incelenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırma verilerini toplamak amacıyla, araştırmacı tarafından oluşturulan Kişisel Bilgi Formu ve görsel algı ile görsel motor gelişim düzeylerini belirlemek için geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılan Görsel Algı Becerileri Testi-3 ve Görsel Motor Becerileri Testi-3 kullanılmıştır. Araştırmada Deney 1 ve Deney 2 grubundaki çocuklara üç boyutlu animasyon filmleri ve bilgisayar ortamında ya da çalışma sayfaları ile verilen etkileşimli uygulamalar serisi ile eğitim verilmiştir. Kontrol grubundaki çocuklar mevcut eğitim programlarına devam etmişlerdir.

Araştırmaya dahil edilen çocuklardan Deney 1 ve Deney 2 grubundakilerin %53,8'inin kız, %41,7'sinin erkek; Kontrol grubundakilerin ise %57,1'inin kız, %42,9'unun erkek olduğu, Deney 1 ve Deney 2 grubundaki çocukların %58,3'ünün bir kardeşi olduğu, Deney 1 grubundaki çocukların %66,7'sinin son çocuk, kontrol grubundaki çocukların %57,1'inin ilk çocuk ve Deney 2 grubundaki çocukların ise ilk-ortanca ve son çocuk olma durumunun eşit dağıldığı görülmektedir.

Deney ve kontrol grupları **Görsel Algı Becerileri Testi-3** öntest ve sontest puan ortalamaları açısından incelendiğinde, Görsel Algı Becerileri Testi-3 ortalama puanlarının uygulama öncesinde en düşükten en yükseğe doğru sıra ile Kontrol (13,64) Deney 2 (16,83) ve Deney 1 (23,33) grubuna ait olduğu, deney süreci sonunda puanların üç grupta da arttığı görülmektedir.

Deney 1, Deney 2 ve Kontrol gruplarının Görsel Algı Becerileri Testi-3 öntest sonucu toplam puan ve alt boyutlarına ait puanları gruplar arası farkları açısından Kruskal Wallis Testi ile analiz edilmiş, Şekil Sabitliği ve Görsel Şekil-Zemin alt boyutları için gruplar arasında öntest puanları açısından manidar fark olduğu belirlenmiştir. Farkın yönünü tespit edebilmek amacıyla Mann Whitney U testinden yararlanılmış; Şekil Sabitliği alt boyutu için Deney1 grubu ile Kontrol grubu öntest puanları arasındaki farkın

Deney 1 grubu lehine anlamlı olduğu, Görsel Şekil-Zemin alt boyutu için ise Deney1 grubunun hem Deney 2 grubundan hem de kontrol grubundan anlamlı seviyede farklılaştığı belirlenmiştir.

Deney 1, Deney 2 ve Kontrol gruplarının Görsel Algı Becerileri Testi-3 toplam son test puanı ile Sıralı Hafıza ve Görsel Tamamlama alt boyutlarına ait son test puanlarının gruplara göre anlamlı düzeyde farklılaştığı görülmüştür. Farkın yönünü tespit edebilmek amacıyla Mann Whitney U testinden yararlanılmış; toplam puan için Deney 2 grubu ile Kontrol grubu arasındaki farkın Deney 2 grubu lehine, Sıralı Hafıza alt boyutu için Deney1 grubu ile Kontrol grubu son test puanları arasındaki farkın Deney 1 grubu lehine anlamlı olduğu, Görsel Tamamlama alt boyutu için ise hem Deney 1 grubunun hem Deney 2 grubunun Kontrol grubundan anlamlı seviyede farklılaştığı belirlenmiştir.

Deney gruplarının öntest-son test-kalıcılık puanları Görsel Algı Becerileri Testi-3 toplam puanı ile alt boyutlarına ait puanları Friedman Testi ile karşılaştırılmış; Uzamsal İlişkiler ve Şekil Sabitliği alt boyutlarında Deney1 ve Deney2 gruplarının her ikisinde de öntest-son test puanları arasındaki farkın, Deney 2 grubunda ise toplam puanda ve Görsel Şekil Zemin alt boyutunda öntest-son test puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu belirlenmiştir. Farkların hangi ikili gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan bağımlı değişkenler için parametrik olmayan çoklu karşılaştırma testi sonucunda Deney 2 grubunda toplam puan ve Uzamsal İlişkiler alt boyutunda öntest-son test puanları arasındaki fark manidar bulunurken Deney 1 grubunda Uzamsal İlişkiler ve Şekil Sabitliği alt boyut puanlarında; Deney 2 grubunda Şekil Sabitliği ve Görsel Şekil-Zemin alt boyutlarında öntest-son test-kalıcılık test puanları arasında anlamlı fark bulunamamıştır.

Kontrol grubunun öntest-son test puan karşılaştırması için Wilcoxon işaretli sıralar testinden yararlanılmış; Görsel Algı Becerileri Testi-3 toplam puan ve alt boyut puanlarına ait öntest-son test puan ortalamaları arasında anlamlı fark bulunamamıştır.

Deney ve kontrol grupları **Görsel Motor Becerileri Testi-3** öntest ve son test puan ortalamaları açısından incelendiğinde, Görsel Motor Becerileri Testi-3 ortalama

puanlarının uygulama öncesinde en düşükten en yükseğe doğru sıra ile Kontrol (12,00) Deney 1 (13,83) ve Deney 2 (13,91) grubuna ait olduğu, deney süreci sonunda puanların üç grupta da arttığı görülmektedir.

Deney 1, Deney 2 ve Kontrol gruplarının Görsel Motor Becerileri Testi-3 öntest, sontest puanları gruplar arası farkları açısından Kruskal Wallis testi ile analiz edilmiş, tüm ölçümler için gruplar arasında anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir.

Deney gruplarının öntest-sontest-kalıcılık testi puanları Görsel Motor Becerileri Testi-3 puanları açısından Friedman testi ile analiz edilmiş; Deney 1 ve Deney 2 gruplarının her ikisinde de öntest-sontest-kalıcılık test puanları arasında anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Farkın hangi ikili gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla bağımlı değişkenler için parametrik olmayan çoklu karşılaştırma testinden yararlanılmış Deney1 ve Deney2 grubu öntest-sontest puanları arasındaki fark anlamlı bulunmuştur.

Kontrol grubunun öntest-sontest puan karşılaştırması için Wilcoxon işaretli sıralar testinden yararlanılmış; Görsel Motor Becerileri Testi-3 puanı için öntest-sontest değerleri arasındaki fark anlamlı bulunmuştur.

Sonuç olarak 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 görsel algı gelişiminin bazı alt boyutları üzerinde etkisinin olmadığı, görsel motor beceriler üzerinde ise eğitim verilen grupta farklılıklar yarattığı belirlenmiştir.

Bu noktadan hareketle; anne-babalara, eğitimcilere ve araştırmacılara şu öneriler sunulabilir:

Anne-babalara yönelik öneriler

- Anne babalar çocuklarının günlük hayatlarında sinemalarda ve evde kullanılan üç boyutlu televizyonlarda izleme fırsatı buldukları üç boyutlu filmlerin çocuğun görsel algısı üzerindeki etkileri hakkında bilgilendirilebilir.
- Anne babalar gelişim çağındaki çocuklarına, görsel algı gelişimine katkı sağladığı düşünülen üç boyutlu animasyon filmleri ile zenginleştirilmiş ortamlar sunarak üç boyutlu animasyon filmlerinden en etkin şekilde yararlanabilir.
- Anne babalara görsel algı ve görsel motorun dışarıdan verilecek destekle gelişebileceği bilgisi verilerek, bu konuda üzerlerine düşen sorumluluğun farkına varmaları sağlanabilir.
- Anne babalar çocuğun görsel algı ve görsel motor gelişimine katkı sağladığı bilimsel çalışmalarla ortaya çıkarılan uygulama ve programları araştırıp, bunları çocuğu ile birlikte uygulayabilir.
- Anne babaların çocuğuyla geçirdiği vakit sırasında görsel algı ve görsel motor gelişimini desteklemeye yönelik etkileşim içeren uygulamalara yer vermesi sağlanabilir.
- Anne babaların, görsel algı ve görsel motor becerilerinin istenen düzeyde gelişmemesi durumunda çocuğunun ilerleyen dönemde ne tür sorunlarla karşılaşabileceği konusunda bilgilendirilmesi, problem durumlarında çözüm için yapılması gerekenler konusunda farkındalık yaratıp bilinçlenmesi sağlanabilir.

Eğitimcilere yönelik öneriler:

- Eğitimciler çocukların günlük hayatlarında karşılaşma fırsatları olan üç boyutlu animasyon filmlerin görsel algı gelişimleri üzerindeki etkisi hakkında bilgi edinip, var olan bilgilerini yapılan araştırma sonuçları ışığında zenginleştirebilir.
- Çocuğun gelişim alanları üzerindeki etkisi düşünüldüğünde, eğitmenin rolü kullanılan yöntem ve materyalden önde gelmektedir. Eğitimciler bu konuda bilinçlendirilerek oluşturabilecekleri etki konusunda farkındalık sağlanabilir.
- Eğitimcilere günlük programlarını görsel algı ve görsel motor gelişimini destekleyen, günümüz çocuklarının ihtiyaç ve beklentilerini karşılayacak nitelikte program önerilerinde bulunulabilir. Görsel algı kağıt üzerinde yapılan çalışmalarla desteklenebileceği gibi çocuğun görsel dünyasını zenginleştiren farklı uygulamalarla da geliştirilebilir. Eğitimciler geniş bir yelpazedeki tüm uygulama ve fırsatları değerlendirecek bilgi ve birikime sahip olması için eğitilebilir.
- Alanın gelişmekte olduğu düşünülerek yapılan bilimsel çalışmalar eğitimcilerle paylaşılabılır; eğitimcilerin görsel algı ve görsel motor gelişimini desteklediği bilimsel olarak belirlenen üç boyutlu animasyon filmleri ve etkileşimli uygulamaları programlarına dahil etmeleri sağlanabilir.
- Eğitimciler belirli periyotlarla öğrencilerinin görsel algı ve görsel motor gelişim düzeylerini belirleyebilmek üzere eğitilebilir.
- Eğitimciler görsel algı ve görsel motor gelişim düzeyi açısından yeterli bulunmayan öğrencilerinin durumu konusunda ailesini bilgilendirebilir ve okul-aile işbirliğiyle bu sorunun çözülmesi için girişimde bulunabilir.

Araştırmacılara yönelik neriler:

- Araştırmacılar günlük hayatımızdaki yeri giderek artan üç boyutlu filmler ve farklı uygulamaların görsel algı gibi alanlar üzerindeki etkisini inceleyen deneysel çalışmalar yapmaları konusunda desteklenebilir.
- Araştırmacılar yapılan çalışmalar sonucunda elde ettikleri bulgular doğrultusunda çocukların ilgi ve beklentilerini karşılayacak nitelikte görsel algıyı destekleyecek yeni uygulamalar geliştirebilir.
- Araştırmada kullanılan üç boyutlu animasyon filmleri ve etkileşimli uygulamalar serisini farklı programlarda kullanarak empati, etkileşim becerileri, sosyal gelişim gibi başka alanlar üzerindeki etkilerini inceleyebilir.
- Araştırma aynı materyal ile süresi uzatılarak ve daha sık aralıklarla uygulanarak sonuçları karşılaştırılabilir.
- Araştırmada kontrol altına alınamayan durumlardan dolayı ntest değerlerinin farklılaştığı görülmüştür. Bu durumun etkisinin ortadan kaldırılması için ntest sonunda gruplar arası manidar fark olmayanlar belirlendikten sonra gruplar oluşturulabilir.
- Araştırmacılar görsel algı ve görsel motor gelişimi konusundaki çalışmalarını eğitimci ve anne babaların anlayabileceği dilde paylaşarak, konunun öneminin anlaşılmasını sağlayabilirler.
- Araştırmacılar görsel algı gelişimini destekleyen uygulamaların geniş kitlelere ulaşabilmesi için eğitim kurumları ile ortak çalışmalar yapabilir, çocukların üç boyutlu animasyon filmleri ve etkileşimli uygulamalar gibi yeni nesil uygulamalar ile daha sık karşılaşmalarına yardımcı olabilir.

KAYNAKLAR

- Akaroğlu, E.G. ve Dereli, E. 2012. Okul öncesi çocukların görsel algı eğitimlerine yönelik geliştirilmiş eğitici oyuncakların çocukların görsel algılarına etkisi. Web Sitesi: www.dieweltdertuerken.org, Erişim Tarihi: 29.03.2014.
- Akçin, N. 1993. Okuma becerisinin kazandırılmasında görsel algı gelişiminin rolü. Yüksek lisans tezi. Hacettepe Üniversitesi, 58, Ankara.
- Akdemir, B. 2006. 6-12 yaş arası zihinsel engelli çocukların görsel algı becerilerinin değerlendirilmesi. Yüksek lisans tezi. Selçuk Üniversitesi, 113, Konya.
- Akgül, A. ve Çevik, O. 2005. İstatistiksel Analiz Teknikleri, Emek Ofset, 456, Ankara.
- Akkoyunlu, B. ve Yılmaz, M. 2005. Türetimci çoklu ortam öğrenme kuramı, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 28, 9-19.
- Akshoomoff, N. 2006. Perceptual organization and visual immediate memory in children with specific language impairment. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 12(4), 465-474.
- Aktaş Arnas, Y. 2005. Okul öncesi dönemde bilgisayar destekli eğitim. *Eurasian Journal of Educational Research*, 20, 36-47.
- Allen, R.M., Haupt, T.D. and Jones R.W. 1963. Visual perceptual abilities and intelligence in mental retardates. *Journal of Clinical Psychology*, 21(3), 299-300.
- Anderson, J.C. and Gerbing D.W. 1984. The effect of sampling error on convergence, improper solutions, and goodness-of-fit indices for maximum likelihood confirmatory factor analysis. *Psychometrika*, 49, 155-173.

- Anonim. 2009a. Web Sitesi: http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_bts&arama=kelime&guid=TDK.GTS.549b266df23e99.33061337, Erişim Tarihi: 25.11.2009.
- Anonim. 2009b. Yumurta Kafalar Okul Öncesi Üç Boyutlu Animasyon Film Serisi (CD). Hayalgücü Yapımcılık(Animeto), Ankara.
- 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, Ya-Pa Yayın, 158-168, İstanbul.
- Aral, N., Baran, G., Bulut, Ş. ve Çimen, S. 2000. Çocuk Gelişimi. Ya-Pa Yayın, 152, İstanbul.
- Aral, N., Güler, S. ve Yücelyiğit S. 2009. Yumurta Kafalar Okul Öncesi Etkileşimli Uygulamalar Serisi (CD), Hayalgücü Yapımcılık (Animeto), Ankara.
- Aral, N. ve Ercan, Z. 2011. Anasınıfı çocuklarının görsel-motor koordinasyon gelişimine görsel algı eğitiminin etkisinin incelenmesi. Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 9 (3), 443-466.
- 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 incelenmesi. Özel Eğitim Dergisi, 2(3), 58-63.
- Arıkök, İ. 2001. Beş-altı yaş çocuklarında görsel algı eğitiminin okuma olgunluğuna olan etkisinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi, 115., Ankara.
- Arkonaç, S.S. 2005. Psikoloji-Zihin Süreçleri Bilimi. Alfa Yayınları, 510, İstanbul.

- Arterberry, M.E. 2008. Perceptual Development. Colby College, CA, Elsevier Inc. Web Sitesi: <http://booksite.elsevier.com/brochures/Infant/PDFs/Perceptual%20development.pdf>, Erişim Tarihi: 14.01.2014
- Atkeson, C.G. 1989. Learning arm kinematics and dynamics. Annual Review of Neuroscience, 12, 157-183.
- Atkinson, R.L., Atkinson, R.C., Smith, E.E., Bem, D.J. and Nolen-Hoeksama, S. 2006. Psikolojiye Giriş. Arkadaş Yayınevi, 790, Ankara.
- Bahrick, L.E. and Lickliter, R. 2009. Perceptual development: Intermodal perception. Encyclopedia of Perception, V(2), 753-756.
- Bahrick, L.E. and 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.
- Baillargeon, R., Spelke, E.S. and Wasserman, S. 1985. Object permanence in five-month-old infants. Cognition, 20(1985), 191-208.
- Ball, T.S. 1962. Reproductions and psi thresholds as indices of form perception. Journal of Consulting Psychology, 26, 455-459.
- Baykoç-Dönmez, N., Abidoğlu, Ü., Dinçer, Ç., Erdemir N. ve Gümüşçü, Ş. 1997. Okul Öncesi Dönemde Dil Gelişimi Etkinlikleri. Sim Matbaası, 148, Ankara.
- Bee, H. ve Boyd, D. 2009. Çocuk Gelişim Psikolojisi. Kaknüs Yayınları, 942, İstanbul.
- Beery, K.E. 1997. Administration, Scoring and Testing Manual for the Berry-Bucenica Developmental Test of Visual Motor Integration with Supplemental Developmental Tests of Visual Perception and Motor Coordination. Modern Curriculum Press., New Jersey.

- Bertenthal, B.I. and Proffitt, D.R. 1984. Infant sensitivity to figural coherence in biomechanical motions. *Journal of Experimental Child Psychology*, 37(2), 213-230.
- Bertenthal, B. I., Campos, J. J., ve Kermoian, R. 1994. An epigenetic perspective on the development of self-produced locomotion and its consequences. *Current Directions in Psychological Science*, 3(5), 140-145.
- Bezrukikh, M.M. and Terebova, N.N. 2009. Characteristics of the development of visual perception in five- to seven-year-old children. *Human Physiology*, 35(6), 684–689.
- Bezrukikh M.M., Morozova, L.V. and Terebova, N.N. 2009. Visual perception as an integrated characteristic of the psychophysiological development of six- to eight-year-old children. *Human Physiology*, 35(2), 248-251.
- Birch, H. G. and Belmont, L. 1965. Auditory-visual integration, intelligence and reading ability in school children. *Perceptual and Motor Skills*, 20(1), 295-305.
- Boot, F., Pel, J.J., Evenhuis, H.M. and van der Steel, H. 2012. Quantification of visual orienting response to coherent form and motion in typically developing children aged 0-12 years. *Investigation of Ophthalmology Visual Science*, 53(6), 27808-2714.
- Borner, M. and Birch, H.G. 1962. Perceptual and motor dissociation in cerebral palsied children. *Journal of Nervous and Mental Disorders*, 134, 103-138.
- Bornstein, M.H., Hahn, C.S., Bell, C., Haynes, O.M., Slater, A., Golding, J., Wolke, D. and ALSPAC çalışma grubu. 1992. Stability in cognition across early childhood. *Psychological Science*, 17(2), 151-158.

- Boz, M. ve alıkoğlu-Balı, G. 2003. ocuklarda geometrik algılama. Omep Dünya Konsey Toplantısı ve Konferansı Bildiri Kitabı 1, Ya-Pa Yayın, 393-410, İstanbul.
- Brown, T., Rodger, S. and 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.
- Burg, K. 1984. The microcomputer in the kindergarden. Young Children, 39(3), 28-33.
- Bütün Ayhan, A. 2005. Anaokuluna devam eden altı yaşı grubundaki çocukların kavram gelişiminde bilgisayar destekli öğretimin etkisinin incelenmesi. Doktora tezi. Ankara Üniversitesi, 175, Ankara.
- Büyüköztürk, ř. 2013. Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı. Pegem Akedemi, 213, Ankara.
- Carlson, S. and White, S.1998. The effectiveness of a computer program in helping kindergarden students learn the concepts of left and right. Journal of Computing in Childhood Education, 9(2), 133-147.
- Cengiz, . 2002. 5.6-6 yaşı çocuklarının görsel algı gelişimini destekleyici eğitim programının etkisi. Yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi, 91, İstanbul.
- Chen, E.H.L.2004. A review of learning theories from visual literacy. Journal of Educational Computing, Design & Online Learning, 5, 1-8.
- Cheung, P., Poon, M., Leung, M. and 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.

- Clements, D. 2002. Computers in early childhood mathematics. *Contemporary Issues In Early Childhood*, 3(2), 160-181.
- Cohen L.B. and Cashon C.H. 2000. Eight-month-old infants' perception of possible and impossible events. *Infancy*, 1(4), 429-446.
- Cohen, V.L. and Cowen, J.E. 2008. Literacy for children in an information age: Teaching, reading, writing and thinking. Thomson Corporation, 624, Canada.
- Cole, D.A. 1987. Utility of confirmatory factor analysis in test validation research. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 55, 1019-1031.
- Cüceloğlu, D. 2008. İnsan ve Davranışı. Remzi Kitabevi, 591, İstanbul.
- Çağatay, N. 1985. Frostig Visual Algılama Testi ve Eğitim Programına dayalı olarak dört-sekiz yaş arası cerebral-palsyli çocuklarda visual algılama davranışının incelenmesi. 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. Doktora tezi (basılmamış). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 103, Ankara.
- Dieter, J.N., Field, T., Hernandez-Reif, M., Emory, E.K. and Redzepi, M. 2003. Stable preterm infants gain more weight and sleep less after five days of massage therapy. *Journal of Pediatric Psychology*, 28(6), 403-411.
- Din, F. and Calao, J. 2001. The effects of playing educational video games on kindergarden achievement. *Child Study Journal*, 31(2), 95-102.

- Dodson, F. 1997. Çocuk yaşıken eğilir. İlk yeniyetmelik çağı. Özerk Basım, 256, İstanbul.
- Eden, B. L. 2007. 2D and 3D information visualisitaion. C&RL News, 4, 247-251.
- Eksteen, T. 2007. The evaluation of the reliablity of the motor- free visual perceptual test. Yüksek lisans tezi (basılmış). Faculty of Health Science University of the Witwatersrand.
- Eliasson, A.C., Krumlinde-Sundholm L., Rösblad B., Beckung E., Arner M., Ohrvall A.M. ve Rosenbaum P. 2006. The Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy: scale development and evidence of validity and reliability. Developmental Medicine&Child Neurology, 48(7), 549-554.
- Erben, S. 2005. Montessori materyallerin zihin engelli ve işitme engelli çocukların alıcı dil gelişiminden görsel algı düzeyine etkisi. Yüksek lisans tezi. Selçuk Üniversitesi, 109, Konya.
- Ercan, Z.G., Ahmetoğlu, E. ve Aral, N. 2011a. A study on the visual perception development in children attending preschool education. The 2011 Barcelona European Academic Conference. 721-728. Web Erişim: <http://conferences.cluteonline.com/index.php/IAC/2011SP/paper/viewFile/504/511>, Erişim Tarihi: 24.03.2014
- Ercan, Z.G., Ahmetoğlu, E. ve Aral, N. 2011b. Investigating the visual-motor integration skills of 60-72-month-old children at high and low socio-economic status as regard the age factor. International Education Studies. 4(3), 100-104.
- Erlikhman, G. 2010. How do 3D movies work? Web Sitesi: www.psychologyinaction.org/2010/02/07/how-do-3d-movies-work/, Erişim Tarihi: 07.04.2014.

- Eysenck, M. W. and Keane, M. 2003. Cognitive psychology: A student's handbook. (4th Edition.) Hove: Psychology Pres.
- Falck-Ytter, T., Gredeback, G. and von Hofsten, C. 2006. Infants predict other people's action goals. *Nature Neuroscience*, 9(7), 878-879.
- Felice, T. and Tacket, A. 2011. Children's Books and holographic technology converge in time for the holiday season, *Digital Tech Frontier*; 1-2.
- Ferah, A. 1997. İlk okuma-yazma döneminde görsel algı ve zekâ ile okuma yazma arasındaki ilişkilerin araştırılması. Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. IV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Eskişehir
- Ferris, S.H. 1972. Motion Parallax and absolute distance. *Journal of Experimental Psychology*, 95(2), 258-263.
- Fotios, S., Goodman, T. and Berman, S. 2006. Chromatic adaptation and the relationship between lamp spectrum and brightness. *Lighting Research & Technology*; 38(1), 3-17.
- Franklin, D.W. and Wolpert, D.M. 2011. Computational mechanisms of sensorimotor control. *Neuron*, 72(3), 425-442.
- Frostig, M., Lefever, D.W. and 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.
- Gallahue, D.L., Ozmun, J.C. ve Goodway, J.D. 2013. Motor Gelişimi Anlamak Bebekler,Çocuklar, Ergenler, Yetişkinler 7. Baskıdan Çeviri (Edt: D.Sevimay Özer, Abdurrahman Aktop). Nobel Yayın, 461, Ankara.
- Gander, M.J. ve Gardiner, H.W. 2004. Çocuk ve Ergen Gelişimi. İmge Kitabevi, 618, Ankara.

- Genç, S. 2003. Beş-altı yaş çocuklarının görsel algı becerilerinin şekil-zemin algılaması yönünden gelişimi. Mesleki Eğitim Fakültesi Dergisi, 5, 93-108.
- Gibson, J. J. 1987. The perception of visual surfaces. The American Journal of Psychology, 100(3-4), 646.
- Goldstone, R.L. 1998. Perceptual learning. Annual Review of Psychology, 49, 585-612.
- Graven, S.N. and Browne, J.W. 2008. Visual development in the human fetus, infant and young child. New Born nad Infant Nursing Reviews, 8(4), 194-201.
- Grieve, J. 2000. Neuropsychology for occupational therapists: A study on the visual perception development in children attending preschool education. Malden, MA: Blackwell Science.
- Griffin, JR., Birch, TH., Bateman GF. and De Land, PN. 1993. Dyslexia and visual perception: is there a relation? Optometry & Vision Science, 70(5), 374-379.
- Goyen, T.E., Lui, K and Woods, K. 2008. Visual-motor,visual-perceptual and fine motor out very-low-birth weight children at 5 years. Developmental Medicine and Child Neurology, 40 (2), 322-361.
- Halsband, U. and Lange, R.K. 2006. Motor learning in MA: A rewiev of functional and clinical studies. Journal of Physiplogy, 99, 414-424.
- Hambleton, R. K., and Patsula, L. 1999. Increasing the Validity of Adapted Tests: Myths to be Avoided and Guidelines for Improving Test Adaptation Practices^{1,2}. Web sitesi:<http://ojms.cloudapp.net/index.php/atp/article/viewFile/48345/39215>, Erişim Tarihi: 24.11.2013
- Haugland, S.W. 2000. Early childhood classrooms in 21st century using computers to maximize learning. Young Children, 55(1), 12-18.

- Heeger, D. 2006. Perception Lecture Notes: Depth, Size and Shape. Web Sitesi:<http://www.cns.nyu.edu/~david/courses/perception/lecturenotes/depth/depth-size.html>, Erişim Tarihi:07.04.2014.
- Hellerstein, L. and Fishman, B. 1999. Collaboration between occupational therapists and optometrists. *Journal of Behavioral Optometry*, 10(6), 147–152.
- Houde, O. 2004. Çocuk Psikolojisi. Dost Kitabevi Yayınları, 127, Ankara.
- Josman, N., Abdullah, T.M. and Engel-Yenger, B. 2006. A comparison of visual perceptual and visual-motor skills between Palestinian and Israeli children. *The American Journal of Occupational Therapy*, (60), 215-225.
- Jöreskog, K.G. and Sörbom, D. 1993. LISREL 8: Structural equation modeling with the SIMPLIS command language. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Kaufman M., 1968. Symposium II Perception and Reading Disabilities: The Improvement of Perception, Northeastern University, 120, Boston.
- Kaya, Ö. 1989. Frostig görsel algılama eğitim programının anaokulu çocuklarının görsel algılama ve zihinsel gelişmelerine etkisi. Yüksek lisans tezi. Hacettepe Üniversitesi, 99, Ankara.
- Kavsaoğlu, Z.S. 1993. Öğrenme güçlükleri. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 26(2), 601-607.
- Kellman, F.J. and Artebery, E.M. 2000. The cradle of project: development of perception in infancy. Asco Trade Typesetting Ltd., 365, Hong Kong.
- Kershner, J.R. 1975. Visual-spatial organization and reading, *Journal of Reading Disabilities*, 8(1), 37-42.

- Kılıç, G.Ö. 2004. Ailesiyle birlikte yaşayan ve çocuk yuvasında kalan çocukların görsel algılama davranışı ile okul olgunluğu arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi. Ankara Üniversitesi, 184, Ankara.
- Kinzie, M.B., Sullivan, H.J. and Berdel, R.L. 1992. Motivational and achievement effects of learner control over content review within CAI. *Jornal of Educational Computing Research*, 8(1), 101-114.
- Koç, E. 2002. Görsel algı becerilerinin gelişimine yönelik örnek bir program modelinin hazırlanması ve anasınıfı çocuklarında görsel algı gelişimine etkisinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi, 90, Ankara.
- Krakauer, J. and Haith A. 2014. Brain, Learning, Animation and Movement. Web Sitesi: <http://blam-lab.org/index.php/about-blam/>, Erişim Tarihi: 16.08.2014
- Kulp, M., Mazzola, S. and Mazzola, J. 2003. Clinical value of the Beery visual motor integration supplemnet tests of visual perception and motor integration. *Optometry and Vison Science*, 80(4), 312-315.
- 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.
- Lai, M.Y. 2010. Is the development of motor-reduced visual perceptual skill always prior to that of visual–motor integration skill. *İnternational Education Research Conference*, Melbourne.
- Lange-Kuttner, C. 1998. Pressure, velocity and time in speeded drawing of basic graphic patterns in young children. *Perceptual and Motor Skills*, 86(3), 1299-1310.

- Largo, R.H., Caflish J.A., Huq, F., Muggli, K., Molnar, A.A., Molinari, L. and Sheehy, A. 2001. Neuromotor development from 5 to 18 yeras. Part 1: Timed performance. *Developmental Medical Child Neurology*, 43(7), 434-443.
- Leonard, P., Foxcraft, C. and Kroucamp, T. 1988. Are visual perceptual and visual-motor skills seperate abilities? *Perceptual and Motor Skills*, 67, 423-426.
- Les, Z. and Les, M. 2006. 3D interpretation as a part of the visual concept formation. *Machine Graphics and Vision*, 15(2), 141–175.
- Lin, H. and 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.
- Madi, B. 2006. Öğrenme Beyinde Nasıl Oluşur? Morpa Kültür Yayınları, 182, İstanbul.
- Mangır, M. ve Çağatay, N. 1987. anaokuluna giden ve gitmeyen dört-altı yaş çocukların görsel algılamaları üzerine bir araştırma, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Ankara.
- Mangır, M. ve Çağatay, N. 1990. anaokuluna ve anasınıfına devam eden beş-altı yaş çocuklarının görsel algılama ve zeka ilişkisinin incelenmesi. Ankara Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, Ankara.
- Marsh, H.W. and Hocevar, D. 1988. A new more powerful approach to multitrait-multimethod analyses: Application of second-order confirmatory factor analysis. *Journal of Applied Psychology*, 73, 107-117.
- Marsh, H.W., Balla, J.R., and McDonald, R.P. 1988. Goodness-of-fit indexes in confirmatory factor analysis: The effect of sample size. *Psychological Bulletin*, 103, 391-410.

- Martin, N.A. 2006. Test of Visual Perceptual Skills-Third Edition Manual, Academic Therapy Publications, 88, CA.
- Martin, N.A. 2010. Test of Visual Motor Skills-Third Edition Manual, Academic Therapy Publications, 96, CA.
- Mayer, R.E. 2005. The Cambridge Handbook of Multimedia Learning, New York.
- Metin, Ş. 2014. Proje yaklaşımına dayalı eğitimin beş yaş (60-72 ay) çocuklarının çizim becerilerine ve görsel algı gelişimine etkisinin incelenmesi. Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi, 240, Ankara.
- Miller, P.H. 2008. Gelişim Psikolojisi Kuramları. İmge Kitabevi, 691, Ankara.
- Mitchell, M., McCarty, S. and Mathuna, S.M. 2013. Interactive Book Application for Children. Thesis for the Bachelor of Science in Computing in Information Technology, Dublin School of Informatics and Engineering, 188, Ireland.
- Morgan, T.C. 1995. Psikolojiye Giriş. Meteksan Matbaacılık, 435, Ankara.
- Morita, T., Slaughter, V., Katayama, N., Kitazaki, M., Kakigi, R. and Itakura, S. 2012. Infant and adult perceptions of possible and impossible body movements: an eye-tracking study. Journal of Experimental Child Psychology, 113(3), 401-414.
- Morozova, L.V., Zvyagina, N.V. and Terebova, N.N. 2008. Characteristics of visual perception in seven-year-old children differing in functional maturity of brain structures. Human Physiology, 34(1), 14–21.
- Morris, A.M., Williams, J.M., Atwater, A.E. and Wilmore, J.H. 1982. Age and sex differences in motor performance of 3-through-6 years-old-children. Research Quarterly for Exercise and Sport, 53(3), 214-221.

- Murphy, S.J. 2009. Visual learning in elementary mathematics, research into practice mathematics. Pearson Education Inc. Web Sitesi: <http://www.pearsonschool.com>, Erişim Tarihi:20.04.2010.
- Newcomer, P. and Hammill, D.D. 1973. Visual Perception of motor impaired children:Implications for assesment, *Exceptional Children*, 39, 335-337.
- Norman, J. 2001. Two visual systems and two theories of perception: an attempt to reconcile the constructivist and ecological approaches. *Behavioral and Brain Sciences*, 25, 73-96.
- O’Keeffe, S.I. 2001. The relationship between fundamental motor skills and sport specific skills: Testing Gallahue’s theoretical model of motor development. Yayınlanmamış doktora tezi. University of Limerick, 154, Ireland.
- Okday, A. 2004. Yaşamın Sihirli Yılları: Okul Öncesi Dönem. Epsilon Yayın Evi, 293, İstanbul.
- Özkalp, E. 2005. Davranış Bilimlerine Giriş, Anadolu Üniversitesi Yayınları, 301, Eskişehir.
- Parette, HP., Hourcade, J. and Blum, C. 2011. Using animation in microsoft powerpoint to enhance engagement and learning in young learners with developmental delays. *Teaching Exceptional Teaching And Learning*, Volume 43(4), 58-67.
- Parush, S., Yochman, A., Cohen, D. and Gershon, E. 1998. Relation of visual perception and visual-motor integration for clumsy children. *Perceptual and Motor Skills*, 86, 291-295.
- Pascalis, O., Schonen, S., Morton, J., Deruelle, C. and Fabre-Grenet, M. 1995. Mother's face recognition by neonates: a replication and an extension. *Infant Behavior and Development*, 18(1), 79-85.

- Perlman, C., Weston, C. and Gisell, E. 2010. Enabling meaningful learning through web-based instruction with occupational therapy students. *Educational Technology Research and Development*, 58(2), 191-210.
- Rollins, M. 2001. The strategic eye: Kosslyn's theory of imagery and perception. *Minds and Machines*, 11, 267-286.
- Rosenblith, J.F. 1965. Judgements of simple geometric figures by children. *Perceptual and Motor Skills*, 21, 947-990.
- Rueckriegel, S.M., Blankenburg, F., Burghardt, R., Ehrlich, S., Henze, G., Mergl, R. and Hernáiz Driever P. 2008. Influence of age and movement complexity on kinematic hand movement parameters in childhood and adolescence. *International Journal of Developmental Neuroscience*, 26(7), 655-663.
- Sabatino, D.A. 1979. The definition and assesment of visual and auditory perception. *Journal of Clinical Child Psychology*, 8(3), 188-194.
- Sai, F.Z. 2005. The role of the mother's voice in developing mother's face preference: evidence for intermodal perception at birth. *Infant and Child Development*, 14(1), 29-50.
- Scheiman, M. 1997. Review of basic anatomy, physiology, and development of the visual system. *Understanding and managing visual deficits: A guide for occupational therapists*, 13–22, Thorofare, NJ: Slack.
- Schneck, C.M. and Henderson, A. 1990. Descriptive analysis of the developmental progression of grip position for pencil and crayon control in nondysfunctional children. *American Journal of Occupational Therapy*, 44(10), 893-900.
- Schnobrich, K. M. 2009. The relationship between literacy readiness and auditory and visual perception in kindergartners. Yüksek lisans tezi (basılmamış). Miami University Department of Speech Pathology and Audiology, Miami.

- Segers, E. and Verhoeven, L. 2002. Multimedia support of early literacy learning. *Computer&Education*, 39, 207-221.
- Senemoğlu, N. 2002. Gelişim, öğrenme ve öğretim; kuramdan uygulamaya. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Shute, R., and Miksad, J. 1997. Computer assisted instruction and cognitive development in preschoolers. *Child Study Journal*, 27(3), 237-253.
- Shafie, A.B., Janier, J.B. and Wan Ahmad, W.F.B. 2009. Visual learning in application of integration. *Lecture Notes in Computer Science*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 5857, 832–843.
- Shumway-Cook, A. and Woolacot, M.H. 2001. *Motor Control, Theory and Practical Applications*. Williams&Wilkins Publishing, 475, USA.
- Smith, E.J. and Chatterjee, A. 2008. Visuospatial attention in children. *Arch Neurol*, 65 (10), 1284-1288.
- Smith, L.B., Yu, C., and Pereira, A. F. 2011. Not your mother's view: The dynamics of toddler visual experience. *Developmental Science*, 14(1), 9-17.
- Stodden, D., Goodway, S.J., Langendorfer, M.A., Robertson, M.E., Rudisill, C., Garcia, L. and Garcia, E. 2008. A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: An emergent relationship. *Quest*, 60(2), 290-306.
- 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.
- Şahin Arı, A.N. 2007. Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden beş-altı yaş çocuklarının görsel algılama davranışları ile öğretmen davranışları arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi, 121, Ankara.

- Şen, S. 2008. Erken eğitim alan ve almayan down sendromlu çocukların genel gelişimlerinin ve görsel algı becerilerinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi, 93, İstanbul.
- Temel, Z.F., Çiftçi K.H. ve Ünal, F. 2003. Anaokuluna giden altı yaş çocuklarının görsel algıları üzerinde proje yaklaşımının etkisinin incelenmesi. Omep Dünya Konsey Toplantısı ve Konferansı Bildiri Kitabı 2. Ya-Pa Yayın, 452-466, İstanbul.
- Tseng, M.H. and 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 ve S, Etikan, İ. 2001. Altı yaşındaki çocukların görsel algılama düzeylerine Frostig Gelişimsel Görsel Algı eğitim programının etkisinin incelenmesi. Web sitesi. <http://www.qafqaz.edu.az/journal/belmannerman-semra-ilker.pdf>, Erişim Tarihi: 25.11.2009.
- Turan, D.E. 2006. Alt sosyo-ekonomik düzeyde anasınıfına devam eden ve etmeyen 60-72 ay çocuklarında görsel algılama davranışının incelenmesi (Konya ili örneği). Yüksek lisans tezi. Selçuk Üniversitesi, 86, Konya.
- Tükel, Ş. 2013. Development of visual-motor coordination in children with neurological dysfunctions. Doktora Tezi. Karolinska Institutet, 40, Stockholm.
- Ünver, G. 2003. Gestalt Kuramı. Gelişim ve Öğrenme (Editör:Ayten Ulusoy). Anı Yayıncılık, 245-257, Ankara.
- Vernadakis, N., Avgerinos, A., Tsitskari, E. ve Zachopoulou, E. 2005. The use of computer assisted instruction in preschool education: making teaching meaningful. Early Childhood Education Journal, 33(2), 99-104.

- Wade, N.J. 2005. Perception and illusion-historical perspectives. Springer Science and Business Media, 250, NY.
- Wade, N.J. and Swanston, M.T. 2001. Visual perception: an introduction. Philadelphia:Psychology Pres, 336, NY.
- Walton, G.E. 1992. Face recognition in newborns. Ph.d. Dissertation, University of Texas at Dallas, 12-21, Texas.
- Wolpert, D.M. 2007. Probabilistic model in human sensorimotor control. Human Movement Science, 26(4), 511-524.
- Wynn, C.M. ve Wiggins, A.W. 2008. Yanlış Yönde Kuantum Sıçramalar. Tübitak Yayınları, 212, Ankara.
- Yıldırım, S., Akman, B. ve Alabay, E. 2012. Okul öncesi dönem çocuklarına sunulan Montessori ve mandala eğitiminin görsel algılama davranışlarına etkisinin incelenmesi. Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, 32, 92-103.
- Yost, L.W. and Lesiak, J. 1972. The relationship between performance on the developmental test of visual perception and handwriting ability education, 101(1 77-75.
- 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.
- Zagal, J.P., Piper, A.M. and Bruckman, A. 2004. Kids telling fables through 3d animations. Georgia Institute of Technology GVU Tech Report: GIT-GVU-04-23. Web Erişim: <http://facsrv.cs.depaul.edu/~jzagal/1st.html>, Erişim Tarihi:29.05.2014.

EK 1 Kişisel Bilgi Formu

‘Üç Boyutlu Animasyon Film ve Etkleşimli Uygulamalar Serisinin 60-72 Aylık Çocukların Görsel Algı Gelişimine Etkisinin İncelenmesi’ konulu Doktora Tezimi Prof. Dr. Neriman ARAL danışmanlığında yürütmekteyim. Bu çalışmanın gerçekleştirilebilmesi için çocuğunuza ve size ait bilgilere ihtiyaç duyulmaktadır. Aşağıda istenen bilgiler başka bir amaçla kullanılmayacaktır. Bu bilgileri bizlerle paylaştığınız ve bu formu doldurmak için zaman ayırdığınız için şimdiden teşekkür ederim.

Sevgi ve saygılarımla,

Seçil Yücelyiğit

Form Doldurma Tarihi : ____/____/____

Çocuğun Adı Soyadı: _____

Çocuğun Devam Ettiği Okul: _____

Çocuğun Doğum Tarihi : ____/____/____

1- Çocuğun Cinsiyeti

- Kız
- Erkek

2- Çocuğun Doğum Sırası

- İlk çocuk
- Ortanca ya da ortancalardan biri
- Son çocuk

3- Çocuğun Kardeş Sayısı

- Tek çocuk
- 2 kardeş
- 3 kardeş
- 3 ve daha fazla

4- Anne Yaşı: _____

5- Baba Yaşı: _____

6- Anne Öğrenim Durumu: _____

7- Baba Öğrenim Durumu: _____

8- Anne Mesleği: _____

9- Baba Mesleği: _____

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : SEÇİL YÜCELYİĞİT

Doğum Yeri : Kütahya

Doğum Tarihi : 25.03.1976

Medeni Hali : Evli

Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise: Kütahya Ali Gural Anadolu Lisesi (1987-1993)

Lisans: Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Matematik Bölümü (1993-1997)

Birleştirilmiş Yüksek Lisans-Doktora: Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Ev Ekonomisi (Çocuk Gelişimi ve Eğitimi) Anabilim Dalı (2007-2014)

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl

Türkiye İş Bankası Yazılım Geliştirme Müdürlüğü (Yazılım Uzmanı)(1997-2002)

Hayalgücü Ltd.Şti. (Yayın Koordinatörü) (2002-...)

Yayınlar

Hakemli Dergiler

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.

Diğer Yayınlar

Aral, N., Güler, S. ve Yücelyiğit S. 2009. Yumurta Kafalar Okul Öncesi Etkileşimli Uygulamalar Serisi (CD), Hayalgücü Yapımcılık (Animeto), Ankara.

Aral, N., Güler S. ve Yücelyiğit, S. 2014. Okul Öncesi Günlüğüm, Hayalgücü Yapımcılık, Ankara.

Aral, N., Güler S. ve Yücelyiğit, S. 2014. Rakam Gezegenleri, Hayalgücü Yapımcılık, Ankara.

Aral, N., Güler S. ve Yücelyiğit, S. 2014. Deniz Altında Çizgiler, Hayalgücü Yapımcılık, Ankara.

Aral, N. ve Yücelyiğit, S. 2014. Bebeklerde Algı. (Çev. Edit: Sevimay Özer, D., ve A. Aktop), Motor Gelişimi Anlamak (Bebekler, Çocuklar, Ergenler, Yetişkinler) David L. Gallahue, Jackie D. Goodway, John C. Ozmun Nobel Yayınları, 154-166, Ankara.