

T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
OKUL ÖNCESİ EĞİTİMİ BİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ



**OKUL ÖNCESİ DÖNEMDEKİ ÇOCUKLARIN
GÖRSEL ALGI BECERİLERİ İLE GEOMETRİ
BECERİLERİNİN İNCELENMESİ**

NALAN KURT

TEZ DANIŞMANI
DOÇ.DR. ZÜLFİYE GÜL ERCAN

EDİRNE 2019

T.C.

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

Temel Eğitim

ANABİLİM DALI

Okul Öncesi Öğretmenliği

PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Nolan Kurt

tarafından

hazırlanan



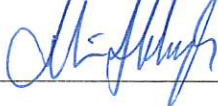
Okul Öncesi Dönemdeki Çocukların Görsel Algı Becer. ile Geometri Becer. İncelenmesi

Konulu Yüksek Lisans tezinin Sınavı, Trakya Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim

Yönetmeliği'nin 19-6 maddeleri uyarınca 14.06.2019 günü saat

11:00 'da yapılmış olup, yüksek lisans tezinin

* Kabul Edilmesine OYBİRLİĞİ/OYÇOKLUĞU ile karar verilmiştir.

JÜRİ ÜYELERİ	KANAAT	İMZA
Doç. Dr. Zülfüye Gül BECAN	Kabul Edilmesine	
Prof. Dr. Jeşim FAZLI OĞLU	Kabul Edilmesine	
Dr. Öğr. Üy. Mine AKKAYNAK	Kabul Edilmesine	

* Jüri üyelerinin, tezle ilgili kanaat açıklaması kısmında "Kabul Edilmesine/Reddine" seçeneklerinden birini tercih etmeleri gerekir.

T.C
YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
ULUSAL TEZ MERKEZİ

TEZ VERİ GİRİŞ FORMU

Referans No	10260868
Yazar Adı / Soyadı	NALAN KURT
T.C.Kimlik No	99612026072
Telefon	5348868850
E-Posta	nalantufekci@hotmail.com
Tezin Dili	Türkçe
Tezin Özgün Adı	Okulöncesi Dönemdeki Çocukların Görsel Algı Becerileri ile Geometri Becerilerinin İncelenmesi
Tezin Tercümesi	Investigating pre-school children's visual perception and early geometry skills
Konu	Eğitim ve Öğretim = Education and Training
Üniversite	Trakya Üniversitesi
Enstitü / Hastane	Sosyal Bilimler Enstitüsü
Anabilim Dalı	Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı
Bilim Dalı	Okul Öncesi Öğretmenliği Bilim Dalı
Tez Türü	Yüksek Lisans
Yılı	2019
Sayfa	126
Tez Danışmanları	DOÇ. DR. ZÜLFİYE GÜL ERCAN
Dizin Terimleri	
Önerilen Dizin Terimleri	okulöncesi- preschool childrens,erken geometri becerisi-early geometri skills ,görsel-motor koordinasyon -visual motor intergration

28.06.2019

İmza:.....



Tezin Adı: Okul öncesi dönemdeki çocukların görsel algı becerileri ile geometri becerilerinin incelenmesi

Hazırlayan: Nalan Tüfekçi Kurt

ÖZET

Bu araştırma, okul öncesi dönemdeki çocukların görsel algı becerileri ile geometri becerilerini incelemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın tasarımında, nicel araştırma modelleri içerisinde yer alan ilişkiyel tarama modelinden faydalanılmıştır. Araştırmanın evrenini 2018-2019 eğitim öğretim yılı içerisinde Edirne il merkezinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığına bağlı Bağımsız Anaokullarına ve resmi ilköğretim okullarında bulunan anasınıflarına devam eden okul öncesi dönemde bulunan çocuklar oluşturmaktadır. Evren içerisinde basit tesadüfi örnekleme tekniği ile okullar ve sınıflar belirlenmiştir. Araştırmaya toplam 151 öğrenci katılmış olup çocukların %68'i kız, %83'ü ise erkektir ve çocukların %80'i 60-66 ay, %71'i 67-72 ay aralığındadır. Araştırma verileri Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı Testi, Motor Koordinasyon Testi ile Erken Geometri Beceri Testiyle toplanmıştır. Verilerin analizinde Pearson Korelasyon Testi, Çoklu Regresyon Analizi, Tek Yönlü ANOVA testi kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen sonuçlarına göre çocukların erken geometri becerileri ile görsel-motor koordinasyonu, görsel algı ve motor beceriler arasında anlamlı ilişki bulunmaktadır. Görsel-motor koordinasyon, görsel algı ve motor koordinasyon becerileri, erken geometri becerisinin anlamlı bir yordayıcısıdır. Cinsiyetin, yaşın görsel-motor koordinasyon, görsel algı, motor koordinasyon ve erken geometri becerileri üzerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark yaratmadığı bulunmuştur. Daha önce okul öncesi eğitim alan çocukların görsel-motor koordinasyon, görsel algı, motor koordinasyon ve erken geometri becerilerinin okul öncesi eğitim almayanlardan anlamlı biçimde daha yüksek olduğu bulunmuştur. Eğitim düzeyi yüksek anne ve babaya sahip çocukların görsel-motor koordinasyon, görsel algı, motor koordinasyon ve erken geometri becerilerinin eğitim düzeyi düşük anne

babaya sahip çocuklara göre daha yüksek olduğu bulunmuştur. Sosyoekonomik durumu yüksek ailelerden gelen çocukların görsel-motor koordinasyon, görsel algı, motor koordinasyon ve erken geometri becerilerinin sosyoekonomik düzeyi düşük ailelerden gelen çocuklara daha yüksek olduğu bulunmuştur. Sonuç olarak, okul öncesi eğitim alma, anne baba eğitimi, ailenin sosyo-ekonomik durumu çocukların görsel-motor koordinasyon, görsel algı, motor koordinasyon ve erken geometri becerilerini üzerinde etkili olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Okul öncesi, görsel-motor koordinasyon, erken geometri becerisi



Name of the Thesis: Investigating pre-school children's visual perception and early geometry skills

Prepared by: Nalan Tüfekçi Kurt

ABSTRACT

This study was conducted to examine the visual perception skills and geometry skills of pre-school children. In the design of the research, relational survey model which is included in the quantitative research models was used. The population of the study consists of the preschool children who were attending to independent kindergartens or kindergartens classes within the official primary schools in Edirne province during the 2018-2019 academic year. All schools were operating under the Ministry of Education's rule and regulations. Schools and classes were identified by simple random sampling technique. Totally 151 students participated in the study, % 68 of them were girls and %83 of them were boys, % 80 of them were 60-66 months old and % 71 of them were between 67-72 months old. Research data was collected via Beery-Buktenica developmental Visual-Motor İntegration, Visual Perception, Motor Coordination test and Early Geometry Skill test. Pearson correlation test, multiple regression analysis, one-way ANOVA test were used in the analysis of the data. According to the results of correlation analysis, there is a significant relationship between early geometry skills of children and visual-motor coordination, visual perception and motor skills. Visual-motor coordination, visual perception and motor coordination skills are a significant predictor of early geometry skills. There is no significant difference in terms of Visual-Motor coordination, visual perception, motor coordination and early geometry skills according to gender, age. Visual-motor coordination, visual perception, motor coordination and early geometry skills of the children who had previously received pre-school education were found to be significantly higher than those who did not attend pre-school education. Visual-motor coordination, visual perception, motor coordination and early geometry skills of the children with high education level were found to be significantly higher than those with low education

level. Visual-motor integration, visual perception, motor coordination and early geometry skills of children with high economic status were found to be significantly higher than those with low economic levels. As a result, it can be said that the education and economic situation of mother education father education and economic situation influenced the visual-motor coordination, visual perception, motor coordination and early geometry skills of children.

Key Words:Preschool, visual-motor integration, early geometry skills



ÖNSÖZ

Okul öncesi dönemdeki çocukların görsel algı becerileri ile geometri becerilerinin incelendiği bu araştırmanın yazım sürecinde tüm bilgi, beceri ve tecrübelerini benden esirgemeyen, bana büyük destekte bulunan ve beni çok iyi motive ederek bana güven duyan ve beni yönlendiren değerli danışman hocam Sayın Doç. Dr. Zülfiye Gül ERCAN' a sonsuz teşekkür ederim.

Beni ben yapan değerlerini, güzelliklerini bana katan Canım Babam Rıfki TÜFEKÇİ'e ve yola başladığımı görüp sevincime ortak olan fakat bundan sonraki anılarıma şahit olamayacak oluşuna derinden üzüldüğüm, varlığını ruhumda en derin şekilde hissettiğim Biricik Melek Annem Canım Müradiye TÜFEKÇİ' e sonsuz teşekkür ediyorum ve her ikisini büyük özlem duygularıyla anıyorum..

Hayatım boyunca görüşlerini paylaşan, varlıklarıyla desteğini esirgemeyen, motivasyonumu diri tutmamı sağlayan, gurur duyduğum Ablam Canlarım Şenay BUZA' ya ve aynı zamanda beni dik tutan Gülay ÇOLAK 'a tüm içtenliğimle çok çok teşekkür ederim.

Hayatımı sevgi ile dolduran eşim her şeyim Emre KURT" a sağladığı destek, gösterdiği sabır, katlandığı zorluklar, varlığı ile hissettirdiği güven duygusu ve daima güler yüzüyle yüklendiği sorumluluklar için minnetarım

Değerli sevdiğim güller yüzlü anlayışlı hocalarıma Sayın Prof.Dr.Yeşim FAZLIOĞLU ve Sayın Prof. Dr. Emine AHMETOĞLU' na çok teşekkür ederim.

Veri toplama süresinde tüm yoğunluklarına rağmen anket ve ölçekleri sınıf ortamında uygulama konusunda bana yardımcı olan Edirne il merkezi ilköğretim okullarında çalışmamın uygulanması süresince bana her türlü desteği sağlayan okul müdürlerine, öğretmenlere, testin uygulanma sürecinde birlikte olmaktan müthiş keyif duyduğum dünyanın en güzel varlıkları olan çocuklara ve ailelerine çok teşekkür ederim.

İyi ki tanıdım dediğim, birlikte yol aldığımız bu güzel süreçte her şekilde yanımda olan Dönüş TEMİZ 'e çok teşekkür ederim.

Adını anamadığım, herhangi birini atlarsam diye çekindiğim, eğer birini unutursam sonrasında çok üzüleceğimi düşündüğüm tüm arkadaşlarıma isim vermeden teşekkür ederim.

Her konuda görüşlerini paylaşan Dr.Yakup BURAK' a çok teşekkür ederim ve aynı zamanda sıkıntılı durumlarımda çare bulmaya çalışan öğrenci işlerindeki Sayın Nedim MERİÇ ve Esen MAZLUM beye de teşekkürlerimi borç bilirim....

Nalan TÜFEKÇİ KURT

Edirne , 2019

İÇİNDEKİLER

ÖZET	I
ABSTRACT	III
ÖNSÖZ	V
İÇİNDEKİLER	VII
TABLolar LİSTESİ	X
KISALTMALAR LİSTESİ	IX
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem	1
1.2. Amaç	3
1.3. Önem	4
1. 4. Varsayımlar	6
1. 5. Sınırlılıklar	6
1.6. Tanımlar	6
2. BÖLÜM	8
KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	8
2.1. Görsel Algı	11
2.1.1. Algı ve Duyum Kavramları.....	11
2.1.2. Algının Aşamaları	13
2.1.3. Görme Duyusu	14
2.1.4. Algılama Yasaları.....	15
2.1.4.1. Algıda değişmezlik	15
2.1.4.2. Derinlik Algısı.....	16
2.1.4.3. Zıtlık Etkisi	17
2.1.4.4. İllüzyon:	17
2.1.4.5. Gestalt Kuramının Algısal Örgütlenme Yasaları	17
2.1.5. Algıyı Etkileyen Faktörler.....	19
2.1.5.1. Ön Öğrenmeler.....	19
2.1.5.2. Beklentiler	19
2.1.5.3. Kültür	20
2.1.5.4. Motivasyon.....	20

2.1.6. Görsel Algı.....	20
2.1.6.1. Görsel Algı Tanımı	21
2.1.6.2. Görsel Algının Kuramsal Temelleri.....	21
2.1.6.3. Görsel Algının Gelişimi	23
2.1.6.3.1. Bebeklerde Görsel Algının Gelişimi.....	23
2.1.6.3.2. Çocuklarda Görsel Algısının Gelişimi.....	25
2.1.7. Görsel Algının Gelişim Alanlarıyla İlişkisi	26
2.1.8. Görsel Algı Alanları.....	27
2.1.8.1. Göz-Motor Koordinasyonu	27
2.1.8.2. Şekil-Zemin Ayırımı	28
2.1.8.3. Şekil Sabitliği.....	28
2.1.8.4. Mekânda Konumun Algılanması	28
2.1.8.5. Mekânsal İlişkilerinin Algılanması.....	29
2.1.9. Görsel Algının Önemi	29
2.1.10. Görsel Algının Matematik İle İlişkisi	30
2.1.10. AYRES'in Duyu Bütünlüğü Teorisi	31
2.2. Okul Öncesi Dönemde Matematik Öğretimi	32
2.2.1. Geometri ve Uzamsal Akıl Yürütme (Mekânsal muhakeme).....	33
2.2.2. Geometrik Düşüncenin Gelişimi.....	35
2.2.3. Topolojik Algının Gelişimi.....	35
2.2.4. Uzamsal Düşüncenin ve Öklid Şekillerinin Gelişimi	37
2.2.5. Şekil Becerilerinin Öğretimi	37
2.2.6. Van Hiele'nin Geometrik Düşünme Seviyeleri ve Öğretim Aşamaları.....	38
2.2.7. Van Hiele Öğretim Aşamaları.....	41
2.2.8. Van Hiele'nin Geometrik Düşünme Seviyeleri ile ilgili Tartışmalar	42
2.2.9. Seviye 0 Ön-Tanıma (pre-recognition)	44
2.2.10. Okul Öncesi Dönem Geometri Öğretiminde Karşılaşılan Zorluklar	44
2.3. İlgili Yurt İçi ve Yurt Dışı Çalışmalar	46
3. BÖLÜM.....	55
YÖNTEM.....	55
3.1. Araştırma Modeli	55
3.2. Evren ve Örneklem	55
3.3. Ölçme Araçları.....	58

3.3.1. Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon Testi (GMK-5)	58
3.3.2. Görsel Algı Testi	58
3.3.3. Motor Koordinasyon Testi	59
3.3.4. Erken Geometri Beceri Testi.....	59
3.3.5. Genel Bilgi Formu	60
3.4. Verilerin Toplanması	60
3.5. Verilerin Analizi.....	61
4. BÖLÜM.....	62
BULGULAR ve TARTIŞMA.....	63
5.BÖLÜM.....	84
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	84
5.1. Sonuçlar	85
5.2. ÖNERİLER	87
KAYNAKÇA	90
EKLER.....	103
Erken Geometri Beceri Testi.....	104
Beryy GMK Gelişimsel Görsel Algı Testi.....	105
Beery GMK Gelişimsel Motor Koordinasyon Testi	106
Beery GMK Görsel Motor Koordinasyon Testi.....	107
MEB Araştırma İzin Belgesi 1.....	108
MEB Araştırma İzin Belgesi 2	109
MEB Araştırma Değerlendirme Formu	110
Etik Kurulu Raporu	111
Erken Geometri Beceri Testinin Ölçek İzni.....	112

TABLOLAR LİSTESİ

Sayfa

Tablo 3.1 Araştırmaya Katılan Çocuklara İlişkin Betimsel Bulgular.....	56
Tablo 3.2 Araştırmaya Katılan Çocukların Ebeveynlerine İlişkin Betimsel Bulgular.....	57
Tablo 3.3. Araştırmaya Katılan Çocukların Beery-Buktenica, Görsel Algı Testi, Motor Koordinasyon Testi ve Erken Geometri Testinden Aldıkları Puanlara İlişkin Betimsel Analizler	61
Tablo .4.1 Erken Geometri Becerisi Testinin Beery Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı Motor Koordinasyon Testleri ile Arasındaki İlişki.....	64
Tablo 4.2. Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı ve Motor Koordinasyonu Testlerinin Erken Geometri Becerisini Yordamak için Yapılan Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçları.....	65
Tablo 4.3. Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Cinsiyete Göre Beery Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı, Motor Koordinasyon ve Erken Geometri Beceri Testinden Aldıkları Puanlara İlişkin t Testi Sonuçları	66
Tablo 4.4. Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Yaşa Göre Beery Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı, Motor Koordinasyon ve Erken Geometri Beceri Testinden Aldıkları Puanlara İlişkin t Testi	

Sonuçları	68
Tablo 4.5. Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Okul Öncesi Eğitimi Alıp- Almama Durumlarına Göre Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı, Motor Koordinasyon ve Erken Geometri Beceri Testinden Aldıkları Puanlara İlişkin t Testi Sonucu	69
Tablo 4.6. Annenin Eğitim Durumuna Göre Çocukların Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı, Motor Koordinasyon ve Erken Geometri Beceri Test Puanlarına İlişkin Varyans Analizi Sonuçları	72
Tablo 4.7. Babanın Eğitim Durumuna Göre Çocukların Beery Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı, Motor Koordinasyon ve Erken Geometri Beceri Test Puanlarına İlişkin Varyans Analizi Sonuçları.....	74
Tablo 4.8. Anne Mesleğine Göre Çocukların Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı, Motor Koordinasyon ve Erken Geometri Beceri Test Puanlarına İlişkin Kruskal Wallis H Testi Sonucu.....	78
Tablo 4.9. Baba Mesleğine Göre Çocukların Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı, Motor Koordinasyon ve Erken Geometri Beceri Test Puanlarına İlişkin Kruskal Wallis H testi Sonucu	79
Tablo 4.10. Ailenin Sosyoekonomik Durumuna Göre Erken Geometri Beceri, Beery Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı, Motor Koordinasyon Testlerinden aldıkları puanlara ilişkin tek yönlü ANOVA testi sonucu	81

KISALTMALAR LİSTESİ

Akt: Aktaran

ANOVA :Varyans Analizi

Bkz.: Bakınız

Diğ: Diğerleri

Ed: Editör

EGBT (5-7): Erken Geometri Beceri Testi

F: F değeri (Varyans değeri)

f: Frekans

GMK: Görsel Motor Koordinasyon

GA: Görsel Algı

MK: Motor Koordinasyon

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

n: Katılımcı Sayısı

p: Anlamlılık

VGHT: Van Hiele Geometri Testi

NAEYC: National Council of Teachers of Mathematics (Ulusal Matematik Öğretmenleri Kurulu)

TUİK: Türkiye İstatik Kurumu

SED: Sosyo- Ekonomik Düzey

\bar{X} : Aritmetik Ortalama

1. GİRİŞ

Bu bölümde, problem durumu, araştırmanın amacı, araştırma soruları, araştırmanın önemi, sınırlılıkları ve varsayımları açıklanmıştır.

1.1. Problem

Çocuklarda gelişim tüm boyutlarıyla birbirine paralel ve birbirini destekler biçimde gerçekleşmektedir. Gelişim alanlarının birindeki eksiklik diğer alanların gelişimini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Görme, işitme vb. duylardaki veya algılarındaki sorunların diğer gelişim alanlarını etkilediği bilimsel literatürde birçok araştırma tarafından desteklenmektedir (Baş ve Kardaş, 2015; Sivri, 2016; Dibek, 2012). Görsel algısı tam gelişmemiş çocuklar, hassas boyama, ipe boncuk dizme (Senemoğlu, 2007), ayakkabı bağlama, yapboz yapma, blok inşa etme, kesme yapıştırma (Schneck, 2005) gibi aktivitelerde sorun yaşarlar. Görsel algıdaki sorunlar aynı zamanda motor becerilerinin gelişimini de engellemektedir (Tepeli, 2013).

Görsel algı çocuğun akademik becerileri başta olmak üzere, günlük yaşam, sosyal etkileşim, oynama ve eğlenme gibi birçok temel alandaki becerilerinin gelişiminde etkilidir. Görsel algıdaki herhangi bir eksiklik bu becerilerin eksik yapılmasına veya yapılamamasına yol açmaktadır (Schneck, 2005). Görsel algı okul başarısı için gerekli olan okuma ve yazma becerilerinin gelişmesinde de etkilidir (Sivri, 2016; Baş ve Kardaş, 2015; Kavale, 1982).

Erken çocukluk döneminde matematik becerilerinin bir parçası olan geometri becerisinin gelişimi görsel algılamının gelişimi ile birlikte gerçekleşmektedir. Bir çocuğun ilk geometri anlayışı, mekânın fiziksel bilgisi olarak ortaya çıkmaktadır. Mekânsal algının gelişimi, geometri kullanılarak matematiksel düşünmede önemli bir araçtır. Mekânsal algı çocukların yön, pozisyon, uzaklık gibi anlayışlarını içermektedir. Küçük çocuklar, geometri konusundaki çalışmalarına topoloji konusuyla başlamaktadırlar (Uyanık ve Kandır, 2010). Topoloji nesnelere,

yerler veya olaylar arasındaki ilişkilerin incelenmesidir. Geometri ve uzamsal akıl yürütme, öğrencilerin deneyimledikleri dünyayı anlamlandırabilmelerine, mekân ile etkileşimlerini analitik bir şekilde yorumlayabilmelerine imkân sağlamaktadır.

Çocukların matematik becerileri erken yaşlarda gelişmeye başlamaktadır. Örneğin üç- dört yaşındaki çocuklar bir kutuda kaç tane nesne olduğu sorulduğunda sayarak söyleyebilmektedirler (Sophian, 1987). Ancak iki grup nesneyi karşılaştırmaları istendiğinde zorlanmaktadır. Belirli bir özelliğe göre grup oluşturmaları istendiğinde de sorun yaşamaktadırlar. Verilen görevi organize etmeye ve sıralamaya yardımcı olmak için kuklalar ile sayım yapıldığında bile, dört yaşındakiler kuklaları çeşitli özelliklerine göre (örneğin sayı, büyüklük, kız ya da erkek olma vb.) eşleştirmede/karşılaştırmada karar vermekte zorlanabilirler (Sophian, 1988). Kamii (1982), çocukların beş buçuk yaşlarında matematiksel olarak objeleri birebir şekilde eşleştirerek soruları yanıtlamaya başladıklarını rapor etmiştir. Bu yaş çocuklarda sözlü sayma tercih edilen stratejidir ve bu durum yedi yaşına kadar devam etmektedir (Kamii, 1982).

Görsel ayırım becerisinin gelişmiş olması, öğrenciler için sayıların birbirinden ayırt edilmesinin sağlanmasında, matematik sembollerini birbirinden ayırmada ve matematik problemlerinin bileşenlerine ayrılmasında önemli etkiye sahiptir. Çarpım tablosunu öğrenmek, tahtadaki problemi kağıda geçirmek, problemde verilenleri okuyup anlamak da görsel algı ile ilgilidir (Schneck, 2005). Düşük görsel algı ve düşük görsel hafıza matematik becerisini etkileyen faktörler arasındadır (Kulp, Earley, Mitchell, Timmerman, Frasco ve Geiger, 2004). Görsel algı becerisi ve matematik becerisi arasındaki ilişkiyi belirlemeye yönelik yapılan çok sayıda araştırmada iki becerinin birbiri ile ilişkili olduğu, görsel algının matematik becerisini yordadığı sonucuna ulaşılmıştır (Zhou, Wei, Zhang, Cui ve Chen, 2015; Sigmundsson, Anholt ve Talcott, 2010; Berg, 2008; Kurdek ve Sinclair, 2001). İlkokul çağındaki çocuklarda matematik başarısının büyük oranda göz-motor becerisi tarafından etkilendiği tespit edilmiştir (Rosner, 1973). Sigmundsson, Anholt ve Talcott (2010) düşük matematik yeteneğine sahip çocukların, hareketli görsel nesnelere ilgilerinin daha düşük olduğunu tespit etmiştir. Zhou, Wei, Zhang, Cui ve

Chen, (2015) ise şekil eşleme becerisi, sayısal işlem ve hesaplama becerilerinin birbiri ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Kurdek ve Sinclair (2001) okul öncesindeki görsel-motor becerilerin, öğrencilerin dördüncü sınıftaki matematik başarılarının anlamlı bir yordayıcısı olduğunu tespit etmişlerdir. Görsel algının matematik üzerine etkisine geometri becerisi açısından bakıldığında da benzer etkilerin olduğu söylenebilmektedir. Geometri mekânsal özelliklerin anlaşılmasını gerektirdiği için görsel algının önemi daha da artmaktadır. Görsel algıları yetersiz olan çocuklar şekilleri birbirinden ayırmada ve onları karşılaştırmada sorun yaşamaktadır (Schneck, 2005).

1.2. Amaç

Bu araştırmanın amacı; okul öncesi dönemdeki çocukların görsel algı becerileri ile geometri becerilerinin incelenmesidir. Bu amaç kapsamında aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır.

1. Okul öncesi dönemdeki çocukların görsel-motor koordinasyon, görsel algı, motor koordinasyon ve erken geometri becerileri ne düzeydedir?
2. Okul öncesi dönemdeki çocukların görsel-motor koordinasyon, görsel algı, motor koordinasyon becerileri ve erken geometri becerileri arasında ilişki bulunmakta mıdır?
3. Okul öncesi dönemdeki çocukların erken geometri becerileri, cinsiyetlerine, yaşlarına, okul öncesi eğitim alma durumlarına, farklılık göstermekte midir?
4. Okul öncesi dönemdeki çocukların görsel-motor koordinasyon, görsel algı, motor koordinasyon becerileri, cinsiyetlerine, yaşlarına, okul öncesi eğitim alma durumlarına, farklılık göstermekte midir ?
5. Okul öncesi dönemdeki çocukların erken geometri becerileri, anne eğitim, baba eğitim, anne meslek, baba meslek, ekonomik durum, aile tipi, ailedeki çocuk sayısına göre farklılık göstermekte midir?
6. Okul öncesi dönemdeki çocukların görsel-motor koordinasyon, görsel algı, motor koordinasyon becerileri anne eğitim, baba eğitim, anne meslek, baba

meslek, ekonomik durum, aile tipi, ailedeki çocuk sayısına göre farklılık göstermekte midir?

1.3. Önem

Alan yazındaki birçok çalışma çocuklarda görsel algının gelişimi ile matematik becerisinin gelişimi arasında ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Çocukların sayısal sembollerini görmesi, geometrik şekilleri algılaması, şekiller arasında ayırım yapması için görsel algının gelişmiş olması gerekmektedir. Matematik başarısının genel olarak görsel algının gelişiminden etkilendiği, görsel algısı düşük öğrencilerin matematik becerilerinin de düşük olduğu tespit edilmiştir. Araştırmaların büyük çoğunluğu genel matematik becerisi ve sayısal becerilerle ilgili olup, geometri becerisi ile ilgili çalışmaların sınırlı olduğu görülmüştür. Yapılacak bu çalışmadan elde edilen bulguların görsel algı becerisi ile geometri becerisi arasındaki ilişkinin araştırıldığı alan yazınına destek olacağı düşünülmektedir. Ayrıca çalışmadan elde edilen bulgular yapılacak ileriki karşılaştırmalı çalışmalar için önemli kaynak niteliği taşıyacaktır. Bu çalışma alandaki araştırmaları bir adım öteye götürebilmek için bundan sonra benzer konularda araştırma yapacak olan araştırmacıların buradan ileriki konuları çalışmasına yardımcı olacaktır.

Okul öncesi dönemde çocuklara genelde matematik özelde ise geometri becerisinin geliştirilmesi için çeşitli etkinlikler hazırlanmaktadır. Bu etkinlikler yapılırken çocukların tamamının görsel algılarının tam gelişmiş olduğu varsayımına göre hareket edilmektedir. Oysaki çocuklar arasında görsel algı gelişimi açısından farklılıklar olabilmektedir. Bu farklılıklar da geometri öğrenimini olumsuz etkilemektedir (Kurdek ve Sinclair, 2001). Bu çalışma ile elde edilecek bulgular okul öncesi eğitimi alanında görev yapan eğitimcilere ve araştırmacılara katkı sağlayacaktır. Okul öncesi eğitim alanında görev yapan öğretmenler bu çalışmanın bulgularına dayalı olarak çocuklarda geometrik becerisini kullanmada bir sorun olduğunda bunun görsel algıdaki bir sorundan kaynaklanmış olabileceğini bileceklerdir. Böylece çocuklara yönelik herhangi bir damgalamanın getireceği olumsuzlukların da önüne geçilecektir. Bu çalışmada elde edilen bulgular çocukları görsel algı ve geometri becerilerini etkileyen kişisel ve ailevi faktörlerin

belirlenmesini de sağlayacaktır. Buradan elde edilecek bulgular uygulayıcılar ve karar vericilerin eğitim süreçlerine ilişkin ek tedbirleri almasını sağlayacaktır. Sosyo-ekonomik düzeye göre bir fark ortaya çıkması uygulayıcıların düşük sosyo-ekonomik düzeye sahip bölgelerdeki çocukların görsel algılarının ve geometri becerilerinin gelişimlerini sağlamaya yönelik ek tedbirlerin alınmasında yol gösterici ve uyarıcı olacaktır.

Matematik çok eski bir geçmişe sahiptir ve önemli olmasına rağmen nedense üzerinde yeterince durulmamaktadır, çocuklar erken yaşlarda tanıştığı matematiği okul öncesi eğitim programlarında etkili bir şekilde kullanmalıyız. Çocukların eğitiminde çok gerekli olan matematik ve görsel algı becerilerinin birbiri ile ne kadar ilişkili olduğunu ortaya konulacağı yapılan araştırmada çocukları daha iyi anlayabilmek ve onları tanıyabilmek için önemli olduğu düşünülmektedir.

Bir çocuğun görsel algı yetenekleri sadece okumaya başlamadaki başarısını değil erken matematik ve geometri becerilerinin gelişimi için de son derece önemlidir. Bunun yanı sıra görsel algı yeteneği tüm okul başarısını belirlemede önemli bir rol oynamaktadır. Geometrik şekillerle ilgili deneyimlerin nasıl ve ne zaman yapılacağını anlamak, eğitim programının gelişimini bilgilendirmek için önemli bir husustur. Görsel algı gelişimi ile ilgili bir dizi faktör, çocukların dünyayı nasıl yorumlayacağı konusundaki önyargılar ve erken sembolik anlayış, geometrik şekil bilgisinin ve becerilerinin kazanılmasını etkileyebilir.

1.4. Varsayımlar

1. Veri toplama araçlarından elde edilen sonuçların çocukların görsel-motor koordinasyon, görsel algı, motor koordinasyon ve erken geometri becerilerini yansıttığı varsayılmaktadır.
2. Araştırma örneklemini evreni temsil etme yeteneğindedir.

1.5. Sınırlılıklar

1. Araştırma, 2018-2019 eğitim öğretim yılı ile,
2. Edirne ili ile merkezindeki,
3. MEB'e bağlı 13 ilköğretim ve anasınıflarına devam eden ile,
4. Beş-altı yaş çocuklarıyla sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Algı: Algı, çevreden görme, işitme, dokunma gibi duyular aracılığıyla gelen uyarıların anlamlandırılmasıdır (Schunk, 2009).

Duyum: Duyu organları aracılığıyla gelen uyarıcıların pasif olarak alınmasıdır (Bernstein, 2010).

Görsel Algı: Görme duyusu ile dış dünyadan elde edilen duyuların bireyin ön öğrenmeleri, beklentileri, ilgisi, dikkati yoluyla anlamlandırılmasıdır (Senemoğlu, 2007).

Geometri: Geometri uzaydaki nesnelerin ve ilişkilerin formal matematiksel ifadeleri ile temsil edilmesidir (Clements, 1999a).

Uzamsal Akıl Yürütme: Uzamsal akıl yürütme (spatial reasoning) insanların deneyimledikleri dünyayı anlamlandırabilmeleri ve mekân ile

etkileşimlerini analitik bir şekilde yorumlayabilmeleridir (National Council of Teachers of Mathematics, 1989, s. 48).



2. BÖLÜM

KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Akademik anlamda başarılı, sosyal açıdan uyumlu ve mutlu bireylerin yetişmesi için gelişimin çok hızlı olduğu okul öncesi dönemde çocukların motor, sosyal, duygusal, bilişsel, dil ve öz bakım becerilerinin bir bütün halinde birbirini destekler biçimde gelişmesi gerekmektedir. Bu alanların herhangi birinde karşılaşılan yetersizlik diğer alanlardaki becerilerin gelişimini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bunun yanı sıra bilişsel, sosyal-duygusal, dil motor ve özbakım alanlarındaki gelişimin iyi olabilmesi için çocukların duyu ve algılarının da gelişmiş olması gerekmektedir. Görme, işitme, dokunma, koku ve tat duyularındaki veya algılarındaki sorunların diğer gelişim alanlarını etkilediği bu alandaki bilimsel alan yazında çok sayıda araştırma tarafından desteklenmektedir. Görsel algısı tam gelişmemiş çocuklar, hassas boyama, ipe boncuk dizme (Senemoğlu, 2007), ayakkabı bağlama, yapboz yapma, blok inşa etme, kesme yapıştırma (Schneck, 2005) gibi aktivitelerde sorun yaşarlar. Görsel algıdaki sorunlar aynı zamanda motor becerilerin gelişimini de engellemektedir (Tepeli, 2013).

Görsel algı, görme duyusu ile dış dünyadan elde edilen uyarıların bireyin ön öğrenmeleri, beklentileri, ilgisi, dikkati yoluyla anlamlandırılmasıdır. Görsel algı, görme duyusu ile bireyin bildiklerinin, yaşantılarının toplamı olan bilişin etkileşiminden meydana gelmektedir (Dibek, 2012). Birey görme duyusuna gelen uyarıların bilişinin süzgecinden geçirilerek anlamlandırılmaktadır. Bu iki bileşen birlikte bireyin ne gördüğünü anlamasını sağlamaktadır (Schneck, 2005). Dış dünyaya ilişkin bilinenlerin tamamına yakını görsel algı ile gerçekleşmektedir (Farroni ve Menon, 2008). Görme duyusu, görme algısından farklı bir işlemdir. Bireyin gördükleri, daha önceki deneyimleri ile birlikte görsel uyarıların beyinde yorumlanması sonucu ortaya çıkan algılarıdır. Göz ve görme sinirleri aracılığıyla beyne ulaşan işlenmemiş görüntüler ise duygusal uyarılardır (Senemoğlu, 2007).

Bebek, görme duyusunu gerçekleştirecek olan görme sistemi gelişmiş bir biçimde doğmaktadır. Fakat, görülenlerin anlamlandırılması için bilişsel sistemin gelişmesi yani çocuğun deneyimler kazanması gerekmektedir. Görsel algının tamamlanması belirli bir süreç almakta ve yaklaşık olarak 12 yaşında tam olarak gelişmektedir. Frostig tarafından tanımlanan görsel algılama beş alanda incelenmektedir. Bunlar; göz-motor koordinasyonu, şekil-zemin ayırımı, şekil-sabitliği, mekânda konumun algılanması, mekân ilişkilerinin algılanmasıdır (Öztürk ve Öztürk, 2007). Bu beş alanın her birinin olgunlaşması farklı zamanlarda gerçekleşmektedir.

Görsel ayırım becerisinin gelişmiş olması, öğrenciler için sayıların birbirinden ayırt edilmesinin sağlanmasında, matematik sembollerini birbirinden ayırmada ve matematik problemlerinin bileşenlerine ayrılmasında önemli etkiye sahiptir. Çarpım tablosunu öğrenmek, tahtadaki problemi kağıda geçirmek, problemde verilenleri okuyup anlamak da görsel algı ile ilgilidir (Schneck, 2005). Düşük görsel algı becerisi düşük matematik becerisi ile ilişkilidir. Bu nedenle düşük görsel algı ve düşük görsel hafızanın matematik becerisini etkileyen faktörler arasında olduğu kabul edilmektedir (Kulp, Earley, Mitchell, Timmerman, Frasco ve Geiger, 2004). Görsel algı becerisi ve matematik becerisi arasındaki ilişkiyi belirlemeye yönelik yapılan çok sayıdaki araştırmada iki becerinin birbiri ile ilişkili olduğu, görsel algının matematik becerisini yordadığı sonucuna ulaşılmıştır (Zhou, Wei, Zhang, Cui ve Chen, 2015; Sigmundsson, Anholt ve Talcott, 2010; Berg, 2008; Kurdek ve Sinclair, 2001; Rosner, 1973). Rosner (1973) ilkökul çağındaki çocukların matematik başarısının büyük oranda göz-motor koordinasyon becerisinden etkilendiğini vurgulamaktadır. Sigmundsson, Anholt ve Talcott (2010) da düşük matematik yeteneğe sahip çocukların, hareketli görsel nesnelere ilgilerinin daha düşük olduğunu belirtmektedir. Zhou, Wei, Zhang, Cui ve Chen, (2015) ise şekil eşleme becerisinin, sayısal işlem ve hesaplama becerileri ile yüksek ilişki bulmuşlardır. Kurdek ve Sinclair (2001) okul öncesindeki görsel-motor becerilerin, öğrencilerin dördüncü sınıftaki matematik başarılarının anlamlı bir yordayıcısı olduğunu tespit etmişlerdir. Görsel algının matematik üzerine etkisine geometri becerisi açısından bakıldığında da benzer etkilerin olduğu söylenebilmektedir.

Geometride mekânsal özelliklere ilişkin olguların varlığı görsel algının etkisini daha da artırmaktadır. Şekilleri birbirinden ayıramamak, onları karşılaştırmak görsel algı yetersizliğinin sonuçlarından birisi olmaktadır (Schneck, 2005).

Piaget'e göre, renk, boyut, şekil ve doku ile ilgili fiziksel bilgiler, mantık-matematiksel bilgi oluşturmak için kullanılmaktadır. Bu bilgiler, matematiksel düşüncenin erken temellerini oluşturan önemli ilişkileri içermektedir. Okul öncesi öğretmenleri, öğrencilerin öğrenmelerini uygun bir şekilde yönlendirmek için eşleştirme, sınıflandırma, karşılaştırma ve sıralamanın matematiksel ilişkilerini incelemek zorundadırlar. Çocukların dil öğrenme, görsel-mekânsal yetenekler ve her alandaki mantıksal düşünme becerilerini nasıl geliştirdiklerinin göz önüne alınması öğretmenlerin gelişimsel olarak uygun matematik etkinliklerini planlamasına yardımcı olacaktır. Erken matematiğin temellerini anlayan öğretmenler, çocuk seviyesinde zorlu problem çözme aktiviteleri etrafında oluşturulan bir müfredat geliştirebileceklerdir (Kesicioğlu, 2013).

Okul öncesi geometri müfredatının temel amacı, mekânsal duyu geliştirme sürecine başlamaktır. Mekânsal algı çocuğun mekânı ve şekli uygun şekillerde deneyimlemesine yardımcı olan bir atmosferde gelişmektedir (Güven, 2007, 2016). Geometri a) görselleştirme, çizme ve şekilleri inşa etme, b) fiziksel çevrenin uzamsal yönlerinin incelenmesi, c) görsel olmayan matematiksel kavram ve ilişkileri temsilen araçlar kullanılması, d) matematiksel bir sistem olarak temsillerin kullanılması şeklinde dört boyutlu olarak tanımlanmaktadır (Usiskin, 1987). Geometrinin bu boyutlarından ilk iki tanesi okul öncesi müfredatının kapsamı içerisinde. Ayrıca ilk üç boyut uzamsal akıl yürütme becerilerinin gelişmiş olmasını gerektirmektedir. Pierre ve Dina van Hiele'nin teorisine göre, öğrencilerin geometri ve uzamsal akıl yürütme becerileri düşünce seviyeleri şeklinde ilerler (Van Hiele, 1959; Van Hiele, 1986). Düşünme, giderek karmaşıklaşan tanımlama, analiz, soyutlama ve kanıtlama düzeyleriyle Gestalt benzeri bir görsel seviyeden gelişir. Van Hiele (1999) seviyelerdeki gelişim için en önemli unsurun alınan eğitim olduğunu ve eğitimin yaş veya olgunlaşmadan daha önemli olduğunu ileri sürmektedir. Bu durumda öğretimin materyalleri, yöntemi ve organizasyonu pedagojik süreç için çok önemlidir.

Çocukların üç boyutlu materyaller ile etkileşime girmeleri geometrik şekil kavramlarının gelişimine katkı sağlamaktadır. Sözel anlatım veya iki boyutlu çizimler bu dönem çocuklar için etkili bir öğrenme stratejisi değildir. Çocukların bir şekli birçok pozisyonda görmesi ve tipik örneklerin yanı sıra tipik olmayan örnekleri karşılaştırma imkânlarının olması bu kavramları geliştirmeleri için kritik bir öneme sahiptir.

2.1. Görsel Algı

Görsel algı başlığı altında öncelikle, görsel algıyı anlamayı kolaylaştırması açısından algı kavramı üzerinde durulmuştur. Bu kapsamda algının tanımı yapılmış ve özellikleri ile algıyı etkileyen faktörler açıklanmıştır. Sonrasında görsel algı ile ilgili açıklamalara geçilmiştir. Görsel algı başlığı altında, görsel algının tanımı, görsel algı kuramları, görsel algının gelişimi, görsel algı alanları, görsel algının önemi ve görsel algının matematik ile ilişkisine yer verilmiştir.

2.1.1. Algı ve Duyum Kavramları

Algı kavramını tanımlamadan önce, bilişsel öğrenme sürecinin nasıl işlediğinin anlaşılması gerekmektedir. İnsanın dünyayı anlamada kullandığı zihinsel süreçleri inceleyen, bilgiyi işleme kuramına göre, öğrenme süreci duyuşsal kayıt, kısa süreli bellek ve uzun süreli bellek üzerinde gerçekleşmektedir (Dibek, 2012). Dış dünyada insanı etkileyen çok sayıda uyaran bulunmakta ve bunların her biri duyuş organlarını uyarmaktadır. Alınan uyarılar duyuş organları vasıtasıyla sinir sistemine iletilmekte duyuşsal bellekte depolanmaktadırlar. Duyuşsal bellekteki bilgiler işlenmemiş halde olup, dış dünyadaki uyarıların tam temsilidirler. Duyuşsal belleğin kapasitesi çok geniş olmakla birlikte bilgilerin kalış süreleri oldukça kısadır. Duyuşsal bellek biliş aşırı yükten korumak amacıyla, kendisine gelen tüm uyarıların iletmemektedir. Çevresel uyarılardan sadece dikkat edilenler ve ilgiyi çeken uyarıların kısa süreli belleğe aktarılırlar. Kısa süreli belleğin diğer bir adı işleyen

bellektir. Kısa süreli bellekte hem yeni öğrenilen bilgiler yer almakta hem de uzun süreli bellekte depolanan ve hatırlanan bilgiler bulunmaktadır. Duyusal kayıttaki anlamsız bilgiler burada işlenerek anlamlı hale getirilmektedir. Kısa süreli hafızaya kayıt için aracı olan dikkat, bireyin belirli bir noktaya odaklanmasıdır. Dikkat seçici olup, aslında dış dünyadaki bir durumlar/objeler üzerine bir şekilde spot ışığı tutmaktadır. Dikkat üzerindeki kontrol gönüllü, bilgiye dayalı olabileceği gibi istemsiz bir biçimde çevresel etkenlerin yönlendirmesiyle de olabilmektedir (Bernstein ve Nash, 2008). Bu işlemelemeden sonra ise anlamlı kodlama yapılanlar uzun süreli belleğe depolanmaktadır. Örneğin, bir kâğıda bakılıp görülen dört çizgi kısa süreli bellekte kare olarak anlamlandırılmaktadır. Kısa süreli bellekteki bu anlamlandırma nedeniyle buradaki bilgiler dış dünyadaki uyaranların birebir temsilleri olmayabilir. Bu nedenle aynı uyaranlarla karşılaşan farklı kişiler, o uyarıyı farklı biçimlerde anlamlandırabilmektedir. Birey uyaranlara kısa süreli bellek üzerinden tepki gösterebileceği gibi uyaranları uzun süreli belleğe de depolayabilmektedir (Senemoğlu, 2007).

Algı, çevreden görme, işitme, dokunma gibi duyular aracılığıyla gelen uyarıların anlamlandırılması olarak tanımlanır. Bir uyarının algılanması için bir veya birden fazla duyu aracılığıyla alınması ve bu uyarının uzun süreli bellekte bulunan bilgilerle karşılaştırılması gerekmektedir (Schunk, 2009). Bu doğrultuda belirtildiği üzere algılama işlemi kısa süreli bellekte gerçekleşmektedir (Senemoğlu, 2007). Bazı durumlarda birbirinin yerine kullanılan veya birbiriyle karıştırılan algı ve duyum aslında birbirinden farklı süreçlerdir. Duyu organları aracılığıyla gelen uyarıların pasif olarak alınması duyum olarak tanımlanmaktadır. Duyu sistemleri, dış dünyadan gelen bilgileri sinirsel aktivitelere çevirir. Başka bir deyişle duyular aracılığıyla gelen mesajlar duyum olarak adlandırılmaktadır. Oysaki algı, duyumların öğrenme, hafıza, beklenti ve dikkat tarafından şekillendirilmiş halidir (Bernstein, 2010). İnsanlar hiçbir zaman duyularının farkında değildirler. Beyin duyuları anında algılara dönüştürdüğü için fark edilenler duyular değil algılardır. Duyular sadece basit bilgi parçacıklarıdır. Algı insanların uyum sağlamasını, hayatta kalmasını, tepki vermesini sağlayan bütüncül yapılardır. Algılar nadiren dış dünyadaki uyarıcılarının birebir

aynısı olur. Algılar, deneyimlere bağılı olarak değişime uğrar. Algılar dış dñnyanın kişisel yorumlarıdır (Plotnik, 2009).

Algı sürecinin başlaması için dış dñnyada bir uyarıcının (dışsal uyarıcı) olması gerekmektedir. Bu uyarıcı, ışık, ses veya başka fiziksel işlemler vasıtasıyla, vñcudun duyu organlarını uyarır. Bu duyu organları, uyarıcının enerjisini sinirsel aktiviteye dñnüşürür. İçsel uyarıcı olarak adlandırılan sinirsel aktivitenin bu ham hali, sinirler yoluyla beyne iletilir ve işlenir. Algı, dışsal uyarıcının zihinsel yeniden yaratılmasıdır (Bernstein, 2010).

Aslında duyum ve algı dış dñnyadan bilgi elde etmenin iki aşamasıdır. Birinci aşamada, dış dñnyanın uyarıcıları duyu organları aracılığıyla alınarak, sinirler vasıtasıyla beyne iletilmektedir. Bu süreç duyum olup elde edilen veriler anlamsız bilgi kırıntılarıdır. Yüzlerce bilgi kırıntısı bir araya gelerek beyin tarafından anlamlı bñtñnler haline getirilmekte, yani algıya çevrilmektedir (Plotnik, 2009).

2.1.2. Algının Aşamaları

Duyudan algıya dñnüşüm çok hızlı olmasına rağmen belirli adımlardan meydana gelmektedir. İnsanlar görñlen şeyin anında algıya dñnüşmesi nedeniyle basamaklardan habersizdir. Burada, duyudan algıya dñnüşümün beş basamaklı yapısı yer almaktadır (Plotnik, 2009):

- a. **Uyarıcı:** Öncelikle dış dñnyada, bir nesne, ses, koku gibi uyarıcının olması ve bu uyarıcının duyu organlarımızı uyarması gerekmektedir. Duyu organlarında bulunan reseptörler uyarıcıları algılamaktadırlar.
- b. **Uyarılma:** Duyu organlarına ulaşan uyarıcılar burada fiziksel enerjiden, sinirlerle iletilebilen elektrik sinyallerine dñnüşmektedirler. Bu dñnüşüm süreci transdüksiyon olarak isimlendirilmektedir. Duyu organlarının görevi gelen duyuları beyne iletmektir, anlamlandırma beyinin işlevidir.
- c. **Beynin Birincil Alanları:** Sinyaller her duyu için beyinde bulunan birincil alanlara ulaşmaktadır. Örneğin: gözden gelen elektriksel iletici beyinde bulunan oksipital loba ulaşır. Diğer duyular beyinde bulunan kendi

bölgelerine (temporal lob, parietal lob vb) ulaşırlar. Çevreden gelen uyarılar bu bölgelerde yorumlanır (Plotnik, 2009).

- d. **Çağrışım Alanları:** Bu aşamada, duyular birincil bölgelere iletilmektedirler. Bu bölgede sadece tek başına bir anlam ifade etmeyen duyu parçacıkları oluşmaktadır. Bu duyular net olmaktan çok kaba formlara sahiplerdir (Plotnik, 2009).
- e. **Kişiselleştirilmiş Alanlar:** Bir önceki bölümde elde edilen duyular beyindeki ikincil bölgelere iletilmektedir. Buralarda ise dış dünyadaki formlarının aynısına dönüşürler. Duyular, beyinde bulunan hatıraların, öğrenmelerin, duyguların süzgecinden geçerek algılara dönüşmektedirler. Duyuların dış dünyadaki formlarına dönüşmüş olması herkes tarafından aynı algılanacağı anlamına gelmemektedir. Örneğin: sokakta karşılaşılan bir köpek, bir kişi için çok sevimli görülürken, daha önce köpek tarafından ısırılmış biri için korkulacak bir canlı olabilmektedir (Plotnik, 2009).

2.1.3. Görme Duyusu

İnsanda dış dünyaya ait bilgileri toplayan temelde altı duyu vardır. Bunlar; görme, duyma, tat alma, işitme, dokunma ve dengedir (Plotnik, 2009). Bu çalışmanın konusu itibariyle sadece görme duyusu üzerinde durulmaktadır.

Görme için temel uyarıcı ışık dalgaları, bir nesneden yansıdığı anda gözün kornea tabakası ve merceği bu ışığı yakalar ve netleştirir. Kornea aynı zamanda büyük olan ışık dalgasını daha küçük bir demet haline getirir ve odaklar. Korneadan yansıyan ışık dalgası göz bebeğine ulaşır. Göz bebeği, etrafındaki iris vasıtasıyla ışığın miktarına göre büyür veya küçülür (Plotnik, 2009). Az ışığın olduğu ortamlarda büyürken, çok ışığın olduğu ortamlarda küçülür. Göz bebeğinden geçen ışık dalgası göz merceğine ulaşır. Göz merceği, ışık dalgasını daha da küçük demet haline getirir ve retinaya ulaşması için odaklar. Göz merceği ışık dalgasının geldiği mesafeye göre kendisini odaklar. Işık ancak retinaya ulaştığında iletim gerçekleşmiş olur. Retinada bulunan ve fotoreseptör olarak adlandırılan hücreler ışık dalgasını algılar ve bunu sinirlere iletir. Göz organı görmekten ziyade ışık dalgalarını

yakalayarak bunları sinir akımına çevirir. Bireyin bir şeyler görebilmesi için üretilen sinir akımının beyinde bulunan görme merkezine ulaşması gerekir (Bernstein ve Nash, 2008).

Sinir akımları optik sinirler aracılığıyla öncelikle her iki oksipital lobun arkasında bulunan birincil görsel kortekse ulaşır. Görme burada genel anlamıyla gerçekleşir, nesnelerin sadece genel çizgileri algılanır. Birincil görsel kortekte üretilen genel ve basit duyular, anlamlı görmenin gerçekleştiği görsel çağrışım alanlarına iletilirler. Bu alanlar her iki lobda da bulunur. Görme duyusu bu alanda gerçekleşmektedir (Bernstein ve Nash, 2008).

2.1.4. Algılama Yasaları

Algıların nasıl oluştuklarını anlayabilmek için özelliklerini iyi anlamak gerekir. Anlamanın geliştirilmesi için aşağıda algıya ait algıda değişmezlik, derinlik algısı, zıtlık etkisi ve illüzyon olarak isimlendirilen dört özellik hakkında detaylı bilgiye yer verilmiştir. Buna ek olarak Gestalt ekolünün algı yasalarına da bu başlık altında açıklanmıştır.

2.1.4.1. Algıda değişmezlik

Çevredeki fiziksel nesnelerin, şekilleri, konumları, uzaklıkları, renkleri değişmesine rağmen bireyin nesneleri sürekli olarak aynı biçimde algılaması, algıda değişmezlik olarak tanımlanmaktadır (Plotnik, 2009). Çevrede hareket eden nesnelerin gözün retina tabakasına yansımalarının değişmesine rağmen bireyin nesneyi aynı boyutta algılama durumu boyut değişmezliği olarak tanımlanmaktadır. Yakındaki bir otomobil uzaklaştıkça görüntüsünün küçülmesine rağmen araba gerçek boyutuyla algılanmaktadır. Bir nesneye farklı açılardan bakıldığında şeklin farklı görünmesine rağmen, bireyin onu orijinal haliyle algılaması şekil değişmezliği olarak tanımlanmaktadır. Örneğin: metal bir paraya karşıdan bakıldığında yuvarlak, yandan bakıldığında ise çizi olarak görülmesine rağmen, her zaman yuvarlak olarak

algılanmaktadır. Bir nesnenin farklı ışık yoğunluklarından aynı renkte algılanması renk değişmezliği olarak tanımlanmaktadır. Normalde gün ışığında parlak kırmızı renge sahip bir kazak, elbise dolabında daha az ışık olacağından daha az renkli görünmesine rağmen kazak dış ortamdaki rengiyle algılanmaktadır (Plotnik, 2009).

2.1.4.2. Derinlik Algısı

Derinlik algısı, dış dünyadan retinaya yansıyan görüntünün tıpkı bir fotoğraf gibi yükseklik ve genişlikten oluşan iki boyutunun olmasına rağmen, beynin üçüncü boyutu yani derinliği eklemesine derinlik algısı denmektedir. Göz hareketlerine dayalı derinlik algısı, binoküler derinlik algısı olarak adlandırılır. Gözler birlikte içe doğru hareket ettiğinde, göz kaslarından gelen uyarılara göre nesnenin yüze ne kadar yakın olduğu anlaşılabilir. Göz bebekleri ne kadar ortaya yakınsa nesne o oranda yakında algılanmaktadır. Yüze yakın bir nesne için iki retinada farklı görüntüler elde edilir. Eğer bir nesneye ait iki retinada oluşan görüntü birbirinden ne kadar farklı ise o nesne yüze o kadar yakında demektir. Göz bebekleri arasında uyumsuzluk olması şaşılık olarak adlandırılan durumu ortaya çıkarmaktadır. Şaşı bireylerde binoküler algıda sorun olur (Arterberry, 2008).

Derinlik algısının oluşmasındaki diğer bir mekanizma monoküler derinlik algısıdır. Monoküler derinlik algısı, dış dünyadaki ipuçlarından faydalanılarak gelişmektedir. Örneğin, aynı anda birbirinin benzeri iki araca ait retinaya yansıyan görüntünün farklı olması durumunda bu iki araç arasında mesafe olduğu algılanmaktadır. Büyük görüntüye sahip araç yakında, küçük görüntüye sahip araç uzakta olarak algılanmaktadır. Bakılan konumdan, nesnelerin aydınlık olan yüzleri daha yakın görünürken, gölgedeki olan yüzleri daha uzak görünmektedir (Arterberry, 2008). Bir başka monoküler ipucuna göre, daha detaylı ve keskin hatlara sahip dokular daha yakında, az detaylı ve daha az keskin hatlara sahip dokular daha uzakta görünmektedirler. Nesnelere yakında olduklarında onlar hakkında daha fazla detay görünmekte, nesne uzakta ise detay görülmemektedir (Arterberry, 2008). Algı bu bilgiyi derinlik algısını oluşturmada kullanmaktadır. Benzer bir ipucuna göre, daha net nesnelere yakında, net olmayan nesnelere ise uzakta algılanmaktadır. Son ipucuna göre, hızlı nesnelere yavaş olanlara göre daha yakında algılanmaktadır. Yolun

kenarında durup araçlara bakıldığında yakından geçen aracın görüntüsü, uzaktakine göre görüş alanından daha hızlı kaybolmaktadır. Böylece hızlı kaybolan aracın yakında olduğu anlaşılmaktadır(Plotnik, 2009;Arterberry, 2008).

2.1.4.3. Zıtlık Etkisi

Bir nesnenin algılanan nitelikleri içinde bulunduğu bağlamın niteliğinden etkilenebilmektedir. Eğer bir nesne yanındaki nesnelere göre daha ileri düzey özelliklere sahipse, yanında bulunan diğer nesnelere ondan daha düşük özellikte görülmektedir. Örneğin, lambalardan birisi daha kuvvetli ışık veriyorsa, sadece o lamba referans alınarak diğer lambaların daha az ışık verdiği algısı oluşabilir. Normalde diğer lambalar da kuvvetli ışık yayıyor olabilirler. (Schwarz ve Bless, 1992).

2.1.4.4. İllüzyon:

Görsel algı sistemi genellikle doğru çalışmaktadır, fakat bazı durumlarda gerçeği olduğundan farklı algılayabilmektedir. İllüzyon, nesnenin gerçekte olduğundan oldukça farklı algılanması durumudur. Algıdaki bu yanılma durumu önemli illüzyon sanatının doğmasına yol açmıştır. Örneğin kart illüzyonları gözün yanıltılmasıdır (Bernstein ve Nash, 2008).

2.1.4.5. Gestalt Kuramının Algısal Örgütlenme Yasaları

Gestalt kuramcıları, beynin çok sayıda parçadan oluşan duyuları anlamlı bütünler haline getirmede, yani algılar oluşturmada kullandığı kurallar olduğunu ortaya koymuşlardır. Gestalt kuramcılarının göre algılar duyuların birleşmesinden oluşmazlar. Algılar, duyuların belirli ilkeler ve kurallar doğrultusunda organize edilmiş halleridir. Beynin örgütlenme amacıyla kullandığı ilkelerden bazıları şu şekildedir (Bernstein ve Nash, 2008; Senemoğlu, 2007; Gordon, 2004; Banerjee, 1994):

- 1. Şekil-Zemin İlişkisi:** Algılamanın temel ilkelerinden olan şekil-zemin ilişkisine göre, algılanan şey şekil, algılanmayan ise zemin olarak isimlendirilmektedir. Birey diğerinden daha fazla uyarıcı olanı şekil olarak belirleme eğilimindedir. Gürültülü bir okul ortamında, anne çocuğunun sesini ayırt edebilir. Bu örnekte, çocuğun sesi şekil iken, diğer tüm çocukların sesleri zemindir (Bernstein ve Nash, 2008; Senemoğlu, 2007; Gordon, 2004; Banerjee, 1994).
- 2. Yakınlık:** Yakınlık ilkesine göre, birbirine yakın uyarıcılar bir bütün olarak algılanır. Örneğin bir müzik, birbirine yakın vuruşlardan, konuşmada cümle birbirine yakın kelimelerden oluşur (Bernstein ve Nash, 2008; Senemoğlu, 2007; Gordon, 2004; Banerjee, 1994).
- 3. Benzerlik:** Benzerlik ilkesine göre, birbirine benzer uyarıcılar bir bütün olarak algılanır. Benzerlik ilkesi, şekil, boyut, renk, doku, değer veya yönlendirme gibi görsel özellikleri paylaşan şeylerin birbirine ile ilişkili olarak görüleceğini belirtir (Bernstein ve Nash, 2008). Benzerlik renk, şekil, boyut ve yönlendirme gibi çeşitli görsel parametrelere dayanabilir (Senemoğlu, 2007; Gordon, 2004; Banerjee, 1994).
- 4. Tamamlama:** Tamamlama yasasına göre, beyin eksik tamamlanmamış şeyleri bir bütün olarak algılama eğilimindedir. Örneğin bir kelimedeki harf eksikliği dahi olsa o kelime tam olarak algılanmaktadır (Bernstein ve Nash, 2008; Senemoğlu, 2007; Gordon, 2004; Banerjee, 1994).
- 5. Devamlılık-Süreklilik:** Devamlılık kuralına göre, dizi halinde bulunan nokta ve çizgiler bir bütün olarak algılanmaktadır. Örneğin otoyolda şeritleri ayırmak için kesikli çizgiler kullanılmaktadır, bu çizgiler birbirinden bağımsız olmasına rağmen sürekli devam ediyor biçimde algılanmaktadır (Bernstein ve Nash, 2008; Senemoğlu, 2007; Gordon, 2004; Banerjee, 1994).
- 6. Basitlik:** Basitlik kuralına göre, bireyler basit olan nesnelere karmaşık olanlara göre daha kolay algılamaktadır (Bernstein ve Nash, 2008; Senemoğlu, 2007; Gordon, 2004; Banerjee, 1994).

2.1.5. Algıyı Etkileyen Faktörler

Bu başlık altında algıyı etkileyen faktörlerden, ön öğrenme, beklentiler, kültür ve motivasyon üzerinde durulmuştur.

2.1.5.1. Ön Öğrenmeler

Dışarıdan gelen uyarıcılara verilen tepkiler, geçmişteki öğrenmelerden etkilenmektedir. Bireye yeni bir bilgi geldiğinde onu kendisinde bulunan geçmiş bilgilerin ışığında anlamlandırmaya çalışmaktadır. Öğrenme eski ve yeni bilgilerin etkileşimi ile gerçekleşmektedir. Her bireyin deneyimleri, geçmiş öğrenmeleri birbirinden farklı olduğundan yeni bilgiyi anlamlandırmaları da farklı olacaktır (Senemoğlu, 2008). Böylece birey kendisine sunulan bir bilgiyi, geçmiş deneyimlerine dayalı olarak farklı anlamlandırmaktadır. Bu durum öğrenmede zenginlik olarak görülmekle birlikte, yanlış öğrenmeleri de ortaya çıkarabilmektedir. Eğitim ortamında yanlış algılamaların önüne geçmek için öğretmenlerin mutlaka ön öğrenmeleri kontrol etmesi ve yanlış öğrenmeleri öncelikle düzeltmesi gerekmektedir (Senemoğlu, 2008).

2.1.5.2. Beklentiler

Beklentiler bireyin bir durum ile karşılaşmadan önce onunla ilgili edindiği ön bilgilerdir. Beklentilerin yüksek olması, kişinin hayal kırıklığı yaşamasına, normalde iyi özelliklere sahip bir durumu daha kötü olarak algılamasına yol açabilmektedir. Bir film hakkında hayranları tarafından yapılan iyi yorumlar, o filmi izleyecek kişinin beklentilerini yükseltir. Yüksek beklenti ile film izlemek filmin kötü olarak algılanmasına yol açacaktır (Senemoğlu, 2008). Benzer durumlar sosyal hayatta karşılan bireyler için de geçerlidir. Bir kişinin iyi iletişim özelliklerine sahip olduğu biliniyorsa onunla karşılaşıldığında o özelliklerine daha fazla dikkat edilmektedir (Senemoğlu, 2007).

2.1.5.3. Kültür

Bir kültürde bulunan bireylerin tepkilerinin benzerlikleri algılama biçimlerinden kaynaklanmaktadır. Neyin ve kimin daha güzel olduğu, hangi tadın daha lezzetli olduğu, bir fotoğraftaki görüntülere verilen tepkiler kültürler tarafından şekillendirilmektedir (Senemoğlu, 2008). Örneğin, güzel bir kadının özellikleri zaman içerisinde ve kültürden kültüre farklılıklar göstermektedir. Boynuna halkalar takarak daha uzun boyunlu olmasını sağlayan Burmalı bir kadın kendini o haliyle daha güzel olarak algılamaktadır (Plotnik, 2009). Endonezyalı bir kişi etin Őekerli olarak yenilmesini lezzetli bulurken, Avrupa'lı bir birey için bu durum hiç de hoş karşılanmayabilmektedir.

2.1.5.4. Motivasyon

Motivasyon, bireylerin içsel veya dışsal amaçlara ulaşmak için, kendi istekleri doğrultusunda harekete geçmesidir. Bireylerin dıştan yapılan teşviklerle, ödüllerle harekete geçmesi dışsal motivasyon, kendi isteğiyle merak ettiği işleri yapması ise içsel motivasyon olarak adlandırılmaktadır (Senemoğlu, 2008). Kişinin açlık gibi fiziksel ve tanınma gibi sosyal ihtiyaçları da onun bir içe motive olmasını sağlamaktadır. Motivasyon bireyin seçimlerini etkilemekte, dikkatini yönlendirmekte ve dolayısıyla algılarını biçimlendirmektedir. İnsanlar motive olduklarında sadece duymak istediklerini duyma eğilimi göstermektedirler (Plotnik, 2009; Schunk, 2009).

2.1.6. Görsel Algı

Görsel algı başlığı altında öncelikle görsel algının ne olduğu tanımlanmış, ardından görsel algı kuramları, görsel algının gelişimi, görsel algı alanları, görsel algının önemli ve görsel algının matematik ile ilişkisi başlıklarına yer verilmiştir.

2.1.6.1. Görsel Algı Tanımı

Görsel algı, görme duyusu yoluyla dış dünyadan elde edilen uyaranların bireyin ön öğrenmeleri, beklentileri, ilgisi, dikkati yoluyla anlamlandırılması olarak tanımlanmaktadır. Görsel algı, bilişsel öğrenme kuramına göre, uzun süreli bellekteki ön öğrenmeler kullanılarak kısa süreli /işleyen bellekte oluşturulmaktadır (Senemoğlu, 2007). Fizyolojik açıdan bakıldığında ise görsel algı beyinin iki lobunda bulunan görsel çağrışım alanlarında gerçekleşir (Bernstein ve Nash, 2008).

Görsel algı, görme duyusu ile bireyin bildiklerinin, yaşantılarının toplamı olan bilişin etkileşiminden meydana gelmektedir. Birey görme duyusuna gelen uyaranları bilişinin süzgecinden geçirerek anlamlandırmaktadır. Bu iki bileşen birlikte bireyin ne gördüğünü anlamasını sağlamaktadır (Schneck, 2005).

Görsel algı, dış dünyayı anlamlandırmada, işitme, dokunma, tatma ve koklama duyularına oranla daha fazla işlevseldir (Dibek, 2012). Bireyin öğrendiklerinin yüzde 80'den fazlası görme duyusu sayesinde olmaktadır. Bu nedenle, beyinde görme duyusunun gerçekleştiği bölge (korteksin %60'ı) diğer duylardan daha fazla alan kaplamaktadır (Farroni ve Menon, 2008).

2.1.6.2. Görsel Algının Kuramsal Temelleri

Görsel algının ne olduğu, nasıl geliştiği ile ilgili özellikle Gestalt ekolü, Piaget, Gregory ve Gibson gibi öğrenme kuramcılarının geniş ve etkileyici çalışmaları bulunmaktadır. Gestalt teorisi, Max Wertheimer (1890–1943), Kurt Koffka (1886–1941) ve Wolfgang Kohler (1887-1967) isimli üç psikolog tarafından geliştirilmiştir (Slater, Riddell, Quinn, Pascalis, Lee ve Kelly 2010). Gestalt kuramcıları, beynimizin çok sayıda parçadan oluşan duyuları anlamlı bütünler haline getirmede, yani algılar oluşturmada kullandığı kurallar olduğunu ortaya koymuşlardır. Gestalt kuramcılarına göre algılar; duyuların birleşmesinden oluşmamaktadırlar. Algılar, duyuların belirli ilkeler ve kurallar doğrultusunda organize edilmiş halleridir. Bütün, parçalarının toplamından farklıdır (Bernstein ve

Nash, 2008; Senemoğlu, 2007). Gestalt kuramcıları, görsel algı örgütlenmesinin, beyindeki nöral aktivitenin sonucu ve elektro-kimyasal süreçlere bağlı olduğuna inanıyorlardı. Sonradan bu teoriler, gelişen teknolojiler sayesinde kanıtlanmıştır. Gestalt kuramcılarına göre görsel algı insan türünün doğal bir özelliğidir (Slater vd., 2010; Gordon, 2004).

Görsel algı alanında en fazla tanınan kişi olan Gibson (1904-1979), sinir sisteminin bilinçli görsel algıyı aktif olarak kurduğu fikrine karşı gelmiştir. Ona göre bilişsel yapı veya bilişsel işlem olmaksızın zihin doğrudan çevresel uyaranları algılamaktadır. Çevreyi algılamada görsel duyuların ve bilişin aracılığı yoktur. Birey çevreyi, onun bir parçası olarak doğrudan algılamaktadır (Slater vd., 2010). Gibson'nun teorisi "ekolojik teori" olarak da adlandırılmaktadır. Bu teoriye göre duyum algının kendisidir. Boyut, şekil ve uzaklık vb. ile ilgili alınan bilgiler, çevre ile doğrudan etkileşimde bulunabilmek için yeterince detaylı olduğundan, işleme (yorumlamaya) gerek yoktur (Gibson, 2002; Gordon, 2004).

Görsel algı konusunda Gibson ile farklı görüşe sahip bir diğer kuramcı Gregory'dir (1923-2010). Gregory, yapılandırmacı ekolün ilkelerini benimsemiştir. Gregory'ye göre görsel algı, önceki bilgilere dayanan bir hipotezdir. Bu şekilde, çevreye ve depolanmış bilgilere dayanarak gerçeklik algısı aktif olarak inşa edilmektedir. Birçok bilgi göze ulaşmaktadır, ancak beyne ulaştığı zaman çok fazla şey de kaybedilmektedir. Bu nedenle, beyin geçmiş deneyimlere dayanarak kişinin gördüğü şeyi tahmin etmek zorundadır. Dünyaya ilişkin algılar, geçmiş deneyimlere ve depolanmış bilgilere dayanan hipotezlerdir. Duyu reseptörleri çevreden gelen bilgiyi almakta, daha sonra deneyimin sonucu olarak oluşturduğumuz dünya hakkında önceden kaydedilmiş bilgilerle birleştirilmektedir (Gordon, 2004).

Piaget'nin (1896-1980) görsel algı konusundaki çalışmaları çocuklarda algının gelişimi ile ilgilidir. Piaget yeni doğanlarda görsel algının çok zayıf olduğunu söylemektedir. Algı çocuk dış dünya ile iletişime girdikçe gelişmekte ve zenginleşmektedir. Piaget, obje bilgisi ve mekân bilgisinin ayrılmaz olduğunu ileri sürmüştür. Eğer mekânsal ilişkiler hakkında bilgi sahibi olunmazsa, nesnelere hakkında da bilgi sahibi olunamaz. Çocuk, öncelikle kendisini uzayda bir obje olarak

algılamaktadır, böylece diğer objelerin tanımlama süreci de başlamaktadır. Bebeklerde 4-6 aya kadar uzanma yakalama eylemleri gelişmediği için obje bilgisi de yoktur. Düşen bir objeyi takip edip onu yakalayan bebekte obje bilgisi gelişmeye başlamaktadır. Eylem geliştikçe obje bilgisi de gelişmeye devam etmektedir (Wachs, 1981; Senemoğlu, 2007).

2.1.6.3. Görsel Algının Gelişimi

Bu başlık altında görsel algının gelişimi bebeklerde ve çocuklarda olmak üzere iki başlık altında ele alınmıştır.

2.1.6.3.1. Bebeklerde Görsel Algının Gelişimi

Diğer duyu, sinir, dolaşım sistemlerin de olduğu gibi görme sistemi de prenatal dönemin erken evrelerinden gelişmeye başlamaktadır. Görme sisteminin gelişimi hamileliğin son üç ayında büyük oranda tamamlanmaktadır. Doğum sonrasında sinirlerin gelişimi ergenlik çağına kadar devam etmektedir (Slater vd., 2010). Doğum öncesinde görme sisteminin sinir ağlarıyla ve diğer duyularla etkileşimi büyük oranda gerçekleşmiş olmaktadır. Bebekler işlevsel-olgun görme sistemiyle birlikte doğmaktadırlar. Bebeklerin görsel dünyaları zamanla daha net olmaya, objelerin derinlikleri algılanmaya, hareket yakalanmaya ve takip edilmeye başlamaktadır. Zamanla gözler daha net olarak kontrol edildikçe, çocuk karmaşık dünya içerisinde belirli durumlara odaklanabilir hale gelmektedir (Johnson, 2011). Çocuklarda görme becerilerinin gelişimi 3-4 yaşında tamamlanmaktadır. Bu yaştaki çocukların görsel becerileri bir yetişkinin görsel becerileriyle benzer hale gelmektedir (Plotnik, 2009). Yeni doğan bebekler, yeterli miktarda ışık kontrastı sağlandığında, net ayrımlar oluşturulduğunda, renkleri, parlaklıktaki değişiklikler ve çeşitli görsel nesnelere algılayabilmektedirler. Deneyimle birlikte çocuğun görsel sistemi hızla gelişmektedir (Shaffer ve Kipp, 2013)

Yeni doğan bebekler yüze karşı daha hassastırlar, diğer nesnelere oranla insan yüzünü daha kolay ayırt edebilmektedirler (Shaffer ve Kipp, 2013). Hatta, yeni doğan bebekler birkaç gün annelerinin yüzünü diğer bireylerin yüzüne tercih

etmektedirler (Plotnik, 2009). İlk altı ay içerisinde bebekte görsel algı açısından çok önemli gelişmeler meydana gelmektedir. Bir-iki ay arasındaki bebekler ebeveynleri ile göz kontağı kurmaktadır. Onların yüzlerindeki gülümsemeyle karakterize olan dost olma durumu ile asık suratla karakterize dost olmama durumunu ayırt edebilmektedirler. Üç aylık bebekler yüzlerdeki mimikleri ayırt edebilir hale gelmektedirler. Sekiz-on aylık bebekler aile üyelerinin yüzlerini tanıyabilir hale gelirler (Hyvärinen, Walther, Jacob, Chaplin, ve Leonhardt, 2014). Anne yüzünün tanınması ise daha erken bir süreçte, üç-altı ay aralığında gerçekleşmektedir (Plotnik, 2009).

Bebekler doğumdan itibaren dünyayı renkleri ile algılamaktadırlar ama mavi, gri sarı, beyaz gibi renkleri birbirinden ayıramamaktadırlar. Fakat bu duyu hızla gelişim göstermektedir, iki-üç aylık bebekler temel renkleri birbirinden ayırır hale gelmektedir. Bebekler dört aylıkken renk gruplarını birbirinden ayırabilmektedirler (Shaffer ve Kipp, 2013). Bebeklerin renk duyarlılıkları yaşla birlikte gelişme göstermektedir. Bebekler ilk zamanlar yüksek zıtlık gösteren ve daha parlak renkleri algılayıp ve ilgi duymaktadırlar. Yeni doğan ve bir aylık bebekler renkler arasında bir ayırım yapmamaktadırlar. Üç aylık bebekler kırmızı ve sarı renkleri mavi ve gri renklere tercih etmektedirler. Bebekler renkli uyaranları daha fazla tercih ederler ama renk ayırımı yapmazlar (Adams, 1987).

Görmede temel noktalardan birisi, gözün ince detayları görebilme yeteneği olarak tanımlanan görme keskinliğidir. Keskin görme, göz merceğinin ve göz bebeğinin odaklanması ile gerçekleşmektedir. Odaklanmayı sağlayan kaslar, doğumdan iki aya kadar hızla gelişmektedir. Bu süreçte bebek gözünün kontrolünü tam olarak sağlamaktadır. Ancak bu kontrol yeteneği, gözün diğer bölümleri tam olarak gelişmediğinden iyi görme anlamına gelmemektedir (Dobson ve Teller, 1978). Yenidoğanlarda görme keskinliği yetişkinlere göre oldukça sınırlıdır. Normal erişkinlere göre 12 ila 25 kat daha kötüdür. Görme keskinliği hızla gelişir 12 aylık bir bebek ise yetişkin bir bireyle aynı keskinlikte görür (Shaffer ve Kipp, 2013).

Bebeklerde derinlik algısının var olduğuna ilişkin çok sayıda ipucu bulunmaktadır. Bebekler, üç-beş aylık süreçte önlerinde duran bir nesneyi yakalamak

için harekete geçmektedirler. Bu durum bebeklerin görsel derinlik algılarının olduğunu göstermektedir. Dört-beş aylık bebekler gözlerinin önüne gelen bir nesnenin iki göze düşen görüntüsünün farklılığı sayesinde oluşan üç boyutlu algılama yeteneğine sahip olmaktadır (Johnson, 2011). Ayrıca dört-beş aylık bebeklerde iki nesnenin boyut farklılıklarını kullanarak derinlik algısı oluşturma becerisi de gelişmektedir (Bornstein ve Lamb, (2002). Derinlik ve mesafe algısının gelişimi tam olarak sekiz-on iki yaş aralığında gerçekleşmektedir (Plotnik, 2009).

Bebekler altıncı aya doğru görme duyusu ile fiziksel hareketi birleştirmektedir. Böylece gördüğü bir nesneye uzanabilir veya bir nesneyi takip edebilirler (Plotnik, 2009).

2.1.6.3.2. Çocuklarda Görsel Algısının Gelişimi

Okul öncesi dönem çocuklar, büyük bir enerjiye ve etrafını keşfetme merakına sahiplerdir. Sürekli olarak yeni şeyler görmek ve onları incelemek isterler (Dibek, 2012). Çocukların hareketinin tam olarak gelişmesi için görme yeteneğinin de gelişmesi gerekmektedir. Çocuk yaşla birlikte daha uzaktaki nesnelere odaklanmaya başlamaktadır. On sekiz aylık çocuklar bir buçuk-üç metre arası mesafeye odaklanabilmektedirler. Üç yaşında üç-beş metreye, dört yaşında beş-altı metreye, anaokulu seviyesinde ise altı ve üzeri metre mesafeye odaklanabilmektedirler. Okul öncesi dönemde görme açısı yanlara doğru sürekli genişleme eğilimi göstermektedir (Kurtz, 2006).

Çocuklar şekil-zemin ilişkisini algılama becerisi üç-beş yaş aralığında gelişmeye devam etmekte ve bu becerinin tam olarak kazanılması altı-yedi yaş aralığında oluşmaktadır. Çocuğun, bir nesnenin uzaklığı veya bulunduğu bağlam değiştiğinde bile formunun değişmediği algısı olarak tanımlanan form değişmezliği, altı-yedi yaş aralığında hızlı bir gelişim göstermektedir. Çocuklarda bir nesnenin uzaydaki konumunu algılama becerisi yedi-dokuz yaşlarında tam olarak

gelişmektedir. Nesnenin uzaydaki konumunu algılama, nesnelerin yerini belirlemeyi sağlamaktadır. Örneğin çocuğun topa ayakla doğru bir biçimde vurması için topun yerini belirleyebilmesi gerekmektedir. Çocuklar diğer oyunlarında da bu beceriye ihtiyaç duymaktadırlar (Schneck, 2005).

Çocuğun, kendini merkeze alarak, kendisi ile diğer nesnelere arasındaki konumu algılaması ve nesnelerin birbirine göre konumunu algılaması yedi-dokuz yaşları arasında tamamlanmaktadır. Çocuktaki mekân algısının gelişimi, uzayda nerede bulunduğunu algılamasını sağlamaktadır. Mesela, masanın yanında, altında, üstünde, uzağında olduğunu ancak bu becerinin gelişimi ile anlamlandırılmaktadır (Tsai, Wilson ve Wu; 2008).

Algıda değişmezlik becerisi çocuklarda altı-yedi yaşlarında hızla gelişmektedir, dokuz yaşında ise bu beceri bir yetişkinin becerisi ile aynı olmaktadır. Bu beceri geliştiğinde çocuk, nesnelerin konumunun ve bağlamının değiştiğinde de aynı kaldığını anlamaktadır (Tsai, Wilson ve Wu; 2008).

2.1.7. Görsel Algının Gelişim Alanlarıyla İlişkisi

Çocuklarda gelişim alanı denildiğinde, motor gelişim, sosyal ve duygusal gelişim, bilişsel gelişim, dil gelişimi ve özbakım becerileri gelişimi akla gelmelidir. Milli Eğitim Bakanlığı okul öncesi eğitim programı belirtilen beş gelişim alanı üzerine tasarlanmıştır (MEB, 2013).

Görsel algının gelişimi, motor gelişim becerilerinin eksiksiz yerine getirilmesinde önemlidir. Derinlik algısı tam olarak gelişmeyen çocuklar nesnelerin mekândaki yerini tam olarak algılayamazlar. Örneğin, düşük derinlik algısına sahip çocuklar topa vurma, top yakalama gibi oyunlarda zorlanmaktadırlar (Schneck, 2005).

Sosyal duygusal gelişim çocuğun kendisiyle ve çevresiyle barışık ve uyum içerisinde olmasını ifade etmektedir (Sigmundsson, Anholt ve Talcott, 2010). Görsel algısı düşük çocuklar birçok oyunda başarılı olamayacağı için sosyal oyunların oynanmasında güçlükler yaşayabilmektedirler. Yine görsel algı becerileri yetersiz olan çocukların okuma, yazma, matematik gibi akademik başarıları ilk yıllarda kötü olacağından, bu çocukların olumsuz anlamda damgalanma ihtimali de bulunmaktadır (Kurdek ve Sinclair, 2001).

Bilişsel gelişim, bireyin dünyayı anlamlandırması ve öğrenmesi için gerekli olan zihinsel faaliyetlerdir. Görsel algı gelişimi ile bilişsel gelişim ile iç-içedir (Dibek, 2012). Daha önce de belirtildiği gibi algılama, duyu organları ile alınan duyumların geçmiş deneyimler yoluyla anlamlı hale gelmesidir (Bernstein, 2010). Bireyin algısının gelişmesi deneyimlerinin ve bilgisinin gelişmesiyle paralel ilerlemektedir. Görsel algıdaki herhangi bir problem bilişin gelişmesini engelleyecektir. Görsel algı becerisi ile akademik başarı ve okuma becerileri arasında ilişki bulunmaktadır (Sivri, 2016; Baş ve Kardeş, 2015). Görsel algı gelişimi ile matematik başarısı arasında oldukça kuvvetli ilişki bulunmaktadır (Zhou, Wei, Zhang, Cui ve Chen, 2015; Sigmundsson, Anholt ve Talcott, 2010; Berg, 2008; Kurdek ve Sinclair, 2001; Rosner, 1973).

2.1.8. Görsel Algı Alanları

Frostig tarafından tanımlanan görsel algı, göz-motor koordinasyonu, şekil-zemin ayırımı, şekil-sabitliği, mekânda konumun algılanması, mekân ilişkilerinin algılanması olarak beş alanda incelenmektedir (Öztürk ve Öztürk, 2007).

2.1.8.1. Göz-Motor Koordinasyonu

Göz motor koordinasyonu çocuğu görme duyusu ile motor becerilerin koordine biçimde kullanılmasını ifade etmektedir. Bu beceri üç-beş aylık bebeklerde temel olarak görülmeye başlar. Bebekler kendisine uzatılan bir oyuncacı yakalamaya çalıştığında, göz ve el koordinasyonu başlamış demektir (Bornstein ve Lamb, 2002). Bu koordinasyonun gelişimi, çocuğun çizmesi, resim yapması, boyaması ve yazı

yazabilmesi için gereklidir. El yazısındaki problemlerin temel kaynağı bu becerinin gelişmemiş olmasıdır (Schneck, 2005).

2.1.8.2. Şekil-Zemin Ayırımı

Algılamanın temel ilkelerinden olan şekil-zemin ilişkisine göre, ilk algılanan şey şekil algılanmayanlar ise zemin olarak isimlendirilir. Birey diğerinden daha fazla uyarıcı olanı şekil olarak belirleme eğilimindedir. Şekil ve zemin, duruma göre birbirinin yerine geçebilir (Bernstein ve Nash, 2008). Aslında şekil zemin ayırımı, karmaşık bir bilgi yığını içerisinde ihtiyaç duyduğu veriyi ayırabilmektir, neyin önemli olduğunu algılayabilmektir. Bu yetenek altı-yedi yaşlarında tam olarak gelişmiş olur. Bu becerinin gelişmemesi durumunda çocuklar odaklanmada sorun yaşarlar. Ya büyük çerçeveye takılıp detayı kaçırlar ya da önemsiz bir detaya takılıp büyük resmi kaçırlar. Mesela, bir resim içerisinde yanlış olanı bulamazlar (Schneck, 2005).

2.1.8.3. Şekil Sabitliği

Çevredeki fiziksel nesnelere, şekilleri, konumları, uzaklıkları, renkleri değişmesine rağmen sürekli olarak aynı biçimde algılanması şekil sabitliği olarak tanımlanmaktadır (Plotnik, 2009).

2.1.8.4. Mekânda Konumun Algılanması

Bir nesnenin uzaydaki konumunun algılanmasını sağlayan beceridir. Bu beceride kişi kendisini merkeze alarak, nesne ile arasındaki mesafeyi ya da nesnelere arasındaki mesafeyi algılar. Bir nesnenin hareketinin zihinde canlandırılması, nesnenin bir parçası açıldığında o parçanın nasıl bir alan kaplayacağına ilişkin algılar bu beceri sayesinde gerçekleşmektedir. Örneğin, bir eşyanın konumu değiştirildiğinde yeni konumunun nasıl olacağı zihinde canlandırılabilir. Bir çocuk,

kapının açılır kapanır özellikte olduğu, bulunduğu konumda kapı kapanırsa kendisine çarpabileceğini tahmin edebilir (Bernstein ve Nash, 2008).

2.1.8.5. Mekânsal İlişkilerinin Algılanması

Bu beceri, bireyin nesnelerin birbirine göre konumlarının algılanmasını sağlamaktadır. Ayrıca bir nesnenin bireye göre konumu bu beceriyle anlaşılır. Bu yetenek aşağı-yukarı, sağa-sola, içeri-dışarı, önünde, arkasında arasında kavramlarının anlaşılmasında yardımcı olur. Aynı zamanda harf dizinleri, harflerin birbirinden ayrılması da bu beceri sayesinde gelişmektedir (Schneck, 2005).

2.1.9. Görsel Algının Önemi

Görsel algı problemi yaşayan çocuklar okul öncesi dönemde, diş macununu fırçaya koyma, diş fırçalama, ayna karşısında saçını tarama, fermuar çekme, düğme ilikleme, giysi giyme-çıkarma, odasını düzenleme, tablet, telefon gibi araçları kullanma, oyun oynama, resim çizme, boyama gibi etkinlikleri yerine getiremezler. Görsel algı problemi yaşayan çocuklar okul çağında okuma, heceleme, yazma, matematik alanında problem yaşarlar (Schneck, 2005).

Okuma becerisinin gelişmesinde görsel algının gelişmiş olması büyük önem taşır. Okuyamama problemlerinin kaynaklarından birisi de görsel algı problemleridir (Ferah, 2007). Görsel ayırım yapmakta sorun yaşayan öğrenciler b-d, a-o, p-g gibi birbirine benzeyen harfleri ayırt etmekte zorlanmaktadır. Bu durum okumanın geç gelişmesine yol açmaktadır (Schneck, 2005). Yapılan araştırmalarda, görsel algı becerisi ile okuma becerileri arasında ilişki olduğunu, hatta görsel algının okuma becerilerinin gelişiminde önemli bir etkiye sahip olduğu vurgulamaktadır (Sivri, 2016; Baş ve Kardaş, 2015; Kavale,1982).

El yazısı, göz-motor koordinasyonunun gelişmiş olmasını gerektirir (Ferah, 2007). Bu uyumun tam gelişmemesi nedeniyle okul çağındaki çocukların yaklaşık % 30'unda yazma problemleri görülmektedir. Göz-motor koordinasyon eksikliği durumunda çocuklar sağ-sol, alt-üst, iç-dış vb. karıştırmakta m, b, d, s, c, ve z vb.

harfleriyle 2, 3, 5, 6, 7, 9 vb. rakamlarını yanlış yazmaktadırlar. Bu durumda yaşanan diğer bir sorun da kelimeler ve harfler arasındaki boşlukların yanlış konulması olmaktadır. Öte yandan yazmak için de görsel hafızanın da gelişmiş olması gerekmektedir, yani düşük görsel hafıza yazının gelişmesini geciktirmektedir (Schneck, 2005).

2.1.10. Görsel Algının Matematik İle İlişkisi

Frostig tarafından tanımlanan beş görsel algı alanı (göz-motor koordinasyonu, şekil-zemin ayırımı, şekil-sabitliği, mekânla konumun algılanması, mekân ilişkilerinin algılanması) (Öztürk ve Öztürk, 2007) ile geometri arasında tanımlanan ilişki Kavale (1982) ve Del Grande (1990) tarafından çeşitli örneklerle ortaya konmuştur. Göz-motor koordinasyonu, farklı çizgi türlerinin, geometrik şekillerin çizilmesi, içlerinin boyanması gibi faaliyetler açısından önemlidir. Şekil-zemin ayırımı, çeşitli figürler arasından seçim yapmak, bir figürün eksik bırakılan yerini tamamlamak, eksik parçayı yerleştirmek (tangram) gibi faaliyetlerin yapılması için gerekli bir beceridir. Geometrik şekillerin tanınması için şekil sabitliğinin gelişmesi gereklidir. Çocuklar bu beceri sayesinde boyutları, gölgesi, yönü değişken geometrik şekilleri tanıyabilmektedir (Johnson, 2011). Aynı biçimli fakat farklı boyutlu şekilleri ayırmak, boyutlarına göre sıralamak, aynı boyut ve şekle sahip nesnelere eşleştirmek için de bu beceriye ihtiyaç vardır. Mekân ile konumun algılanması becerisi, tersine çevirme ve döndürme durumunda bile şekilleri ayırt etmeyi sağlar. Mekân ilişkilerinin algılanması becerisi ise farklı şekil ve renkteki objeleri ayırmak, sınıflandırmak için gerekmektedir (Humphreys ve Riddoch, 2017).

Görsel ayırım becerisinin gelişmiş olması, öğrenciler için sayıların birbirinden ayırt edilmesinin sağlanmasında, matematik sembollerini birbirinden ayırmada ve matematik problemlerinin bileşenlerine ayrılmasında önemli bir etkiye sahiptir. Aynı zamanda görsel ayırımın ve görsel hafızanın gelişmiş olması öğrencilerin problemleri ve çözümlerini zihinde canlandırmalarına, akıldan çözüm bulmalarına yardımcı olmaktadır. Çarpım tablosunu öğrenmek, tahtadaki problemi kâğıda geçirmek, problemde verilenleri okuyup anlamak da görsel algı ile ilgilidir (Schneck, 2005). Alan yazınında düşük görsel algı becerisinin ve düşük görsel

hafızanın, matematik becerisini etkileyen önemli faktörler arasında olduğu belirtilmektedir (Kulp, Earley, Mitchell, Timmerman, Frasco ve Geiger, 2004). Ayrıca çok sayıdaki araştırma görsel algı becerisi ve matematik becerisinin birbiri ile ilişkili olduğunu, görsel algının matematik becerisini yordadığını açıkça ortaya koymaktadır (Zhou, Wei, Zhang, Cui ve Chen, 2015; Sigmundsson, Anholt ve Talcott, 2010; Berg, 2008; Kurdek ve Sinclair, 2001; Rosner, 1973). Rosner (1973) ilköğretim çağındaki çocuklarda matematik başarısının büyük oranda göz-motor becerisi tarafından etkilendiğini tespit etmiştir. Sigmundsson, Anholt ve Talcott (2010), düşük matematik yeteneğe sahip çocukların, hareketli görsel nesnelere ilgilerinin daha düşük olduğunu bulmuştur. Zhou, Wei, Zhang, Cui ve Chen, (2015) şekil eşleme becerisinin, sayısal işlem ve hesaplama becerileri ile yüksek ilişkili belirlemişlerdir. Kurdek ve Sinclair (2001) okul öncesindeki görsel-motor becerilerin, öğrencilerin dördüncü sınıftaki matematik başarılarının anlamlı bir yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

2.1.10. AYRES'in Duyu Bütünlüğü Teorisi

Duyusal işleme, bir uyarının nasıl algılandığını, dönüştürüldüğünü ve sinir sistemi üzerinden nasıl iletildiğini açıklamak için kullanılan genel bir terimdir. Dolayısıyla, duysal işleme bozuklukları, uyarının alınması, dönüştürülmesi, iletilmesi ile ilgili problemlerden herhangi birini tarif etmek için kullanılmaktadır (Smith Roley; Mailloux; Miller-Kuhaneck ve Glennon, 2007). Duyu bütünlüğü teorisi, bedenden ve çevreden kaynaklanan ve duyu organları tarafından algılanan (dokunma, yerçekimi, vücut pozisyonu ve hareket, görme, koku, işitme, tat) duyuları alma, sıralama, işleme ve kullanma yeteneğini açıklamaktadır. Ayres (1972) klasikleşen Duyusal Entegrasyon ve Öğrenme Bozuklukları adlı kitabında nörobiyoloji anlayışı üzerine duyu bütünlüğü teorisini kurmuştur. Mevcut araştırmaların analizi ile duysal bütünlüme ve performans arasındaki ilişkinin temel bileşenlerini ortaya koymuştur. Buna göre motor öğrenme gelişimsel olgunlaşma sırasına ya bağımlıdır veya bunu takip eder ve çevreden gelen duylardan etkilenir (Akt. Pekçetin, 2015). Bundy, Lane ve Murray (2002) duyu bütünlüğü teorisinin davranışı açıklamak, müdahaleyi planlamak ve davranışın müdahale yoluyla nasıl

değişeceğini tahmin etmek için kullanıldığını belirtmiştir. Ayres (1972)'e göre duyu bütünlüğü teorisinin üç ana bileşeni bulunmaktadır. Bu bileşenlerin birincisi tipik duyu bütünlüğünün gelişimini, ikincisi ise duysal bütünleştirici işlev bozukluğunu tanımlamaktadır. Üçüncü bileşen ise müdahale programlarının oluşturulmasına katkı sağlamaktadır. İnsanlar sürekli olarak çevrelerini deneyimlemektedirler ve çevreden aldıkları duysal uyarıları yorumlamaktadırlar(Akt. Pekçetin, 2015) Bunlar görme, işitme, dokunma, tat, koku, denge, hareket duyusu, kas ile eklem duyuları olarak tanımlanmaktadır. Denge ve hareket duyusu ile uzaydaki konumumuzu ve başımızın pozisyonunu hissederiz. Kas ve eklem duyusu ise vücudumuzun pozisyonunu ve uzuvlarımızın konumu hakkında bilgi sağlanmaktadır. Bütün duyular beyin tarafından düzenlenmekte ve yorumlanmaktadır. Böylece çevre ve vücut hakkında bir farkındalık meydana gelmektedir. Çevreden gelen bütün uyarıların beyin tarafından düzenlenmesi ve yorumlanması sürecine Duyu Bütünlüğü denilmektedir. Ayres'in duyu bütünlüğü teorisine göre öğrenme, hareketten ve çevreden duyu alma ve işleme yeteneğine ve davranışı planlamak ve organize etmek için kullanmaya bağlıdır (Pekçetin, 2015).

2.2. Okul Öncesi Dönemde Matematik Öğretimi

Bu başlık altında okul öncesi dönemde matematik öğretimi ile ilgili kuramsal çerçeve yer almaktadır. Okul öncesi dönemde matematik öğreniminin hedefleri arasında; verilen nesnelere çeşitli özelliklerine göre sınıflayabilme, sıralayabilme, sayma ve uzamsal ve uzamsal becerilerin geliştirilmesi sayılabilir (Güven, 2007, 2016).

Mekânsal duyunun gelişimi, geometri kullanılarak matematiksel düşünme için önemli bir araçtır. Birçok yetişkin sadece bir yan görünüm verildiğinde bir resimde "küp sayısının sayılması" gibi görevlerden korkmaktadır. Oysaki görsel imgelemler (visualimagery) ve mekânsal yetenekler pratik ile gelişmektedirler (Del Grande, 1990).

Bir çocuğun ilk geometri anlayışı, mekânın fiziksel bilgisi olarak ortaya çıkmaktadır. Bir bebek annesinin yüzünü aşağıdan bir görünümde, başka bir

zamanda kollarında sarılıyken veya bebek koltuğunda iken başka bir görüntüde görmektedir. İnsan yüzü kişinin statik bir fotoğrafı değildir. Bunun yerine görüş açısına bağlı olarak "birkaç yüz" vardır. Geometride okul öncesi deneyimlerin temelini dört topolojik kavram oluşturur. Bunlar yakınlık, ayrılık, düzen ve kapalılıktır (Battista, 2007).

Küçük çocuklar, geometri konusundaki çalışmalarına topoloji konusuyla başlamaktadır. Topoloji, bir daire veya kare gibi ortak şekiller çizme yeteneği yerine, nesnelere, yerler veya olaylar arasındaki ilişkilerin incelenmesidir (Clements, 1999). Genel olarak, çocuklar mekânsal yeteneklerini geliştirmek için birçok boyutta topolojik deneyimlere ihtiyaç duymaktadırlar. Topolojide, materyaller matematiksel keşifler yapmak için sıkıştırılabilir ya da uzatılabilir. Örneğin, bir kil topu bir yılan haline getirilebilir ve topolojik olarak eşdeğer olabilir. Sert şeklin geometrisinde (Öklid geometrisi), iki farklı şekil - bir küre ve bir silindir oluşturulabilmektedir.

Mekânsal konumla ve nesnelere pozisyonuyla ilgili kelimeler çocuğun ileride uzayla ilgili birçok kavramı öğrenmesine yardımcı olmaktadır (Battista, 2007). Çocuklar uzay ile ilgili bir tür yargılamayı nesnelere birbirine ve çevrelerine olan ilişkileri hakkında yapmaktadır. İki ağaç arasında ne kadar mesafe var? Oyuncak ayakkabı kutusuna sığacak mı? gibi sorular hakkında nesnelere birbirleriyle olan mesafe ve ilişkilerine dayanarak kararlar almaktadırlar (Humphreys ve Riddoch, 2017).

2.2.1. Geometri ve Uzamsal Akıl Yürütme (Mekânsal muhakeme)

Geometri ve uzamsal akıl yürütme (spatialreasoning) insanların deneyimledikleri dünya'yı anlamlandırabilmelerine ve mekân ile etkileşimlerini analitik bir şekilde yorumlayabilmelerine imkân sağlamaktadır. Bu konunun önemi alan çalışmalarına yön veren politika dokümanlarında açıkça belirtilmektedir: "Doğal olarak geometrik olan dünyamızı yorumlamak, anlamak ve değerini bilmek için uzamsal anlayış geliştirmek gereklidir" (NationalCouncil of Teachers of Mathematics, 1989, s. 48).

Geometri uzayı kavramaktır. Uzay çocuğun hareket ettiği, nefes aldığı ve yaşadığı yerdir. Mekân becerileri çocukların yön, pozisyon, uzaklık gibi anlayışları içermektedir. Okulda öğrenilen geometri uzaydaki nesnelere ve ilişkilerin formal matematiksel ifadeleri ile temsil edilmeleri ile ilgilidir. Bu genellikle Öklid geometrisi olarak ifade edilmektedir. Mekânsal muhakeme olarak da ifade edilen uzamsal akıl yürütme ise bir seri bilişsel süreçten meydana gelmektedir. Uzaydaki nesnelere için zihinsel temsiller, ilişkiler ve dönüşümler bu bilişsel süreçler ile yapılandırılmakta ve manipüle edilmektedir (Clements, 1999). Çocuklar günlük hayatta etkileşim içerisinde oldukları nesnelere sayesinde şekil kavramlarını inşa etmektedirler. Okul dönemine geldiklerinde geometri ile ilgili birçok kavramı yapılandırmış olmaktadır (Sezer, 2015; Güven 2005). Okul öncesi çocukları mekânsal becerileri geliştirirken nesnelere şekilleri, uzaklıkları, yönleri, hareketleri ile ilgili kelimeleri birleştirirler ve ilişkilendirirler. Copley (2000) bu dönem çocuklarının mekânsal kelime bilgileri; üst-alt, iç-dış, açık-kapalı vb. pozisyon kelimeleri; yukarı- aşağı, ileri-geri, eğri-düz, vb. hareket kelimeleri; uzaklık ifade eden kelimeleri ve kaydır, çevir gibi döndürme kelimeleri olarak sınıflamaktadır.

Geometri ve uzamsal akıl yürütme birbirleri ile güçlü bir ilişki içindedir. Matematik eğitimi literatüründe uzamsal akıl yürütme, geometri müfredatına dâhil edilmektedir (Clements ve Battista, 1992). Geometri'nin dört boyutlu olduğu belirtilmektedir (Usiskin, 1987). Bu boyutlar şöyledir: a) görselleştirme, çizme ve şekilleri inşa etme, b) fiziksel çevrenin uzamsal yönlerinin incelenmesi, c) görsel olmayan matematiksel kavram ve ilişkileri temsilen araçlar kullanılması, d) matematiksel bir sistem olarak temsillerin kullanılması. Bu boyutların ilk üç tanesi uzamsal akıl yürütme gerektirmektedir. Okul öncesi çocuklar oyunlarında ve bu sırada kullandıkları tangram, yapboz ve lego gibi materyaller sayesinde şekiller ile etkileşime girerek karşılaştırma, benzetme, sıralama ve birleştirme yaparak geometrik dönüşümler yapmaktadırlar (Sarama ve Clements, 2003).

2.2.2. Geometrik Düşüncenin Gelişimi

Çocukların uzay kavramlarının gelişmesi ile ilgili en önemli ve etkili teori Piaget ve Inhelder (1967) tarafından ortaya atılmıştır. Bu teorinin iki ana teması vardır. Birinci temaya göre mekânın (uzayın) temsili çocuğun motor ve içselleştirilmiş eylemlerinin ilerleyen bir şekilde organizasyonu aracılığıyla inşa edilmekte ve işlevsel sistemlerle sonuçlanmaktadır. Bu nedenle mekânın temsili uzaysal ortamın algısal bir okuması değildir. Aslında o ortamın önceden aktif manipülasyonu ile kişi tarafından inşa edilmiş bir temsilidir Copley (2000). Topolojik öncelik tezi olarak adlandırılan ikinci temaya göre ise geometrik düşüncenin gelişimsel organizasyonu düzenli bir sıra izlemektedir ve bu düzen kronolojik olmaktan çok mantıksaldır. Yani başlangıçta topolojik ilişkiler (örneğin, bağlanma, korunma ve süreklilik) inşa edilmektedir. Daha sonra izdüşümsel (düz çizgилilik) ve Öklid (açısalılık, paralellik, ve mesafe) ilişkileri yapılandırılmaktadır.

Piaget ve Inhelder çocuğun mekânı temsil etme yeteneğini açıklamaya çalışmıştır. Buna göre “algısal alan” anlayışı daha erken duyu-motor (sensori-motor) dönemde inşa edilmektedir. Bununla birlikte, algısal alan temsili (ya da “kavramsal”) alanın gelişimini öngörmektedir. Aynı zamanda topolojik öncelik tezini somutlaştıran algısal alan anlayışı, gelişimin başlangıcından itibaren var olmayan ancak inşa edilen bir şeydir. Temsili alan ayrıca mantıksal işlevsel düşüncenin özelliklerini yansıtmaktadır (Piaget ve Inhelder, 1967).

2.2.3. Topolojik Algının Gelişimi

Okul öncesi çocuklar nesnelere başlangıçta “topolojik” özellikler temelinde ayırt etmektedirler (Piaget ve Inhelder, 1967). Nesnelere topolojik olarak eşdeğer olmalarına dikkat etmektedirler. Ancak gelişimin ilerleyen dönemlerinde, eğrisel formları ve son olarak kareler ve elmaslar gibi doğrusal kapalı şekiller arasında doğrusal çizgileri ayırt edebilmektedirler (Delice ve Karaaslan, 2016).

Piaget ve Inhelder (1967) daha karmaşık mekânsal kavramların gelişiminin giderek sistematik ve koordineli bir eylem içerdiğini bildirmiştir. Gelişimin ilk

aşamalarında, çocuklar keşiflerinde temel olarak pasiftirler. Örneğin, çocuklar bir şeklin bir parçasına dokunduklarında bu eylem dokunsal bir algı ile sonuçlanmaktadır. Başka bir parçaya dokunmak ise başka bir eylem ve algı ile sonuçlanmakta ve bu süreç giderek daha koordineli hale gelmektedir. Çocuklar, aralarında ilişki kurarak bu tür eylemleri düzenlediklerinde, şeklin doğru bir temsili oluşturulabilirler. Her hareketin başlangıç noktasına sistematik geri dönüş, figürün parçalarının sentezlenmesine izin vermektedir. Her bir zihinsel eylem diğer eylemlerden farklı ancak uyumlu bir bütün içerisinde koordineli olduğu zaman geri dönüşüm meydana gelmiş demektir (Piaget ve Inhelder, 1967).

Bu bakış açısında, şeklin soyutlanması, fiziksel bir özelliğin algısal bir soyutlanması değil, çocukların eylemlerinin koordinasyonunun sonucu olmaktadır. Çocuklar, eşitlik gibi bir ilişki fikrini ancak eşitleme eylemine; düz çizgi fikrini yön değiştirmeden el veya göz takip eylemine; açı fikrini iki kesişen hareket eylemlerine dayanarak soyutlayabilmektedirler (Piaget ve Inhelder, 1967; Delice ve Karaaslan, 2016).

Buna göre çocukların üç boyutlu materyaller ile etkileşime girmeleri geometrik şekil kavramlarının gelişimine katkı sağlamaktadır. Sözel anlatım veya iki boyutlu çizimler bu dönem çocuklar için etkili bir öğrenme stratejisi değildir. Çocukların bir şekli birçok pozisyonda görmesi ve tipik örneklerin yanı sıra tipik olmayan örnekleri karşılaştırma imkânlarının olması bu kavramları geliştirmeleri için kritik bir öneme sahiptir (Güven, 2007, 2016).

Çizim yapmak bir algı eylemi değil bir temsil eylemidir. Bundan dolayı mekânsal temsiller ile ilgili yanlış çizimler zihinsel araçların yetersizliğini yansıtmaktadır (Piaget ve Inhelder, 1967). Aslında küçük çocukların basit şekillerin bile bir kopyasını çizememeleri, mekânın kavramsal gelişiminin temelinde pasif algının değil eylemlerin koordinasyonunun yer aldığı bir göstergesi olarak kabul edilmektedir (Clements ve Battista, 1992; Clements ve Sarama, 2007).

Özetle Piaget ve Inhelder'a (1967) göre erken çocukluk döneminde geometri kavramlarının gelişimi karalama döneminden sonra üç düzeyde

gerçekleşmektedir. Bu düzeyler a) topolojik dönem (2-4 yaş); b) izdüşümsel dönem (4-7 yaş); ve c) Öklid dönemi (7 yaş sonrası) olarak ifade edilmektedir.

2.2.4. Uzamsal Düşüncenin ve Öklid Şekillerinin Gelişimi

Erken çocukluk döneminde geometrik şekil çizimleri öncelikle topolojik özellikleri temsil etmektedir. Örneğin, üç yaşından önce amaç veya hedef ayırt edilemez, çocuklar sadece karalama yapar. Dört yaşına doğru bir daire düzensiz bir kapalı eğri olarak çizilir ve kareler ve üçgenler dairelerden ayırt edilmez. Çocuklar düz ve kavisli figürler arasında ayırım yapmazken, topolojik özelliklerin doğru bir şekilde ortaya konması söz konusudur. Piaget ve Inhelder (1967) bu zorlukların motor gelişimden dolayı olduğunu kabul etmemektedir. Dört yaşında öklid şekillerinin zamanla gelişen bir farklılaşması mevcuttur. Bu aşama için kriter, kare veya dikdörtgenin başarılı bir şekilde çizilmesidir. Açık ve eğim gibi öklid ilişkileri daha yavaş gelişir. Bu sorunlar ancak yedi yaşından sonra başarılı bir şekilde ortadan kalkmaktadır. Öklid şekillerinin inşası doğru bir görsel izlenimden daha fazlasını gerektirmektedir. Örneğin, kareyi kopyalamaktan eşkenar dörtgeni kopyalamaya geçmek en az iki yıllık bir çalışma gerektirmektedir (Piaget ve Inhelder, 1967). Böyle bir görev eylemlerin karmaşık bir etkileşimini içermektedir. Küçük çocuklar şekillerin bazı özelliklerini ayırt edebilirler ve genellikle iki boyutlu figürleri, onları inşa etmek için gerekli olan çizgiler ve hareketler açısından düşünürler (Clements ve Battista, 1987; Clements, 1989; Kay, 1987).

2.2.5. Şekil Becerilerinin Öğretimi

Şekil nesnelerin özelliklerinin ve birbirleriyle ilişkilerinin incelenmesidir. En yaygın araştırmalar, top gibi üç boyutlu uzaysal şekiller ve daire gibi düzlemsel şekiller ile ilgilidir. Şekil ilişki kavramının bir örneği olarak "İki üçgen aynı mı (uyumlu)? çalışması verilebilir". Okul öncesi sınıflarda bulunan üç boyutlu şekiller

olarak küre, silindir, koni, küp ve dikdörtgen prizma sayılabilir (Clements ve Sarama, 2007). Bu sınıflarda ortak olan düzlemsel şekiller ise daire, üçgen, kare, dikdörtgen, eşkenar dörtgen ve elipstir.

Çocuklar çevrelerindeki şekillerde benzerlikler ve farklılıklar bulurlar. Bir şekli diğerinden ayırt etme becerisi geliştirmek okul öncesi eğitimin bir öğretim hedefidir. Çevrede bulunan uzamsal şekiller öğretilir, çünkü bu şekiller hazır olarak gözlenebilmektedir. Nesnelere tanımlamak için genellikle top şeklinde veya kutu şeklinde gibi yaygın isimler kullanılmaktadır (Clements ve Sarama, 2007). Daire ve kare gibi düzlemsel şekillerin öğretimi için resimli kitaplar kullanılmaktadır. Çocuklar geometrik figürleri sistematik olarak temsil etmeyi; çizim yaparak, bloklar kullanarak, şekillerin özellikleri hakkında konuşarak öğrenmektedirler. Bloklar ile oynama ve yapılar oluşturma tüm okul öncesi çocuklar için paha biçilmez bir aktivitedir. Blok yapımı, herkes tarafından kaçırılmaması gereken geometri müfredatının temel bir parçası olarak ele alınmalıdır (Hannibal, 1999).

2.2.6. Van Hiele'nin Geometrik Düşünme Seviyeleri ve Öğretim Aşamaları

Pierre ve Dina Van Hiele'nin teorisine göre, öğrenciler geometride düşünce seviyeleri ile ilerlemektedirler (Van Hiele, 1959; Van Hiele, 1986). Düşünme, giderek karmaşılaşan tanımlama, analiz, soyutlama ve kanıtlama düzeyleriyle Gestalt benzeri bir görsel seviyeden gelişir. Van Hiele teorisi aşağıdaki tanımlayıcı özelliklere sahiptir:

- **Öğrenme süreksiz bir süreçtir.** Yani, öğrenme eğrisinde, ayrı, niteliksel olarak farklı düşünme düzeylerinin varlığını ortaya koyan “sıçramalar” vardır.
- **Seviyeler sıralı ve hiyerarşiktir.** Öğrencilerin, Van Hiele hiyerarşisindeki ileri seviyelerden birinde yeterince çalışabilmeleri için, alt seviyelerin büyük bölümlerine hâkim olmalı. Bir seviyeden diğerine ilerleme, yaş veya biyolojik olgunlaşmadan ziyade öğretime daha fazla bağımlıdır (Van Hiele, 1986).

- **Bir seviyede örtük olarak anlaşılan kavramlar, bir sonraki seviyede açıkça anlaşılmalıdır.** Her seviyede, bir önceki aşamada içsel olan, dışsal bir şekilde ortaya çıkar.
- **Her seviye kendi diline sahiptir.** Her seviyenin kendi dilsel sembolleri ve bu sembolleri birbirine bağlayan kendi ilişkiler sistemi vardır. Bir seviyede “doğru” olan bir ilişkinin bir diğerinde yanlış olduğu ortaya çıkabilir (Van Hiele, 1986).

Van Hiele’in Geometrik Düşünme Düzeyleri Teorisi bu alandaki bilgi kazanımını beş düzeyde incelemektedir. Bu düzeyler görsel, analitik, informal çıkarım, formal çıkarım ve en ileri düzey olarak adlandırılmıştır (Battista, 2007).

Görsel düzey: bu düzeyde bir bütün olarak algılanan geometrik şekiller çocuklar tarafından görünüşlerine göre değerlendirilmektedir (Szingler, 2008; Sezer 2015). Çocuklar şekilleri özelliklerine veya tanımlarına göre kavrayamamaktadırlar (Olkun ve Toluk Uçar, 2007). Onlar için şekilleri oluşturan öğeler veya bunlar arasındaki ilişkiler önemli değildir. Şekillerin isimlerini ezberleyebilirler ve hatırlayabilirler ancak kavramsal ilişkiler kuramazlar. Bu düzey çocuklarda şekiller ile oyun oynama ve etkinlikler yapma hedeflenmelidir.

Analitik düzey: bu düzeyde şekiller sahip oldukları özelliklerine göre sınıflandırılırlar. Bir düzeyden diğerine ilerleme gelişimsel bir hiyerarşi göstermektedir. Görsel düzey bu düzeye geçmenin bir önkoşuludur. Analitik düzeyde çocuklar eşitlik, benzerlik, açı ve paralel olma gibi özellikleri ayırt edebilmektedirler. Bu düzeyde kullanılan dil henüz tanımsal seviyededir ve muhakemeye bağlı mantıksal bir akıl yürütmemektedir (Crowley, 1987). Şekillerin özellikleri, bileşenleri ve benzerlikleri duyuşsal algıya bağlı deneyimler ile keşfedilmektedir. Bu düzeyde çocuklar şekilleri ayırarak bileşenlerine göre tekrar birleştirebilirler. Şekilleri kenarlarına veya açılarına göre karşılaştırabilirler. Şekil ile ilgili kuralları anlayabilirler (Szingler, 2008; Olkun ve Toluk Uçar, 2007). Ancak farklı geometrik şekiller arasındaki ilişkileri kavrayamazlar.

İnformal çıkarım düzeyi: Bu düzeyde çocuklar hem şekiller içinde hem de şekiller arasındaki özelliklerin karşılıklı ilişkilerini kurabilmektedirler (Crowley, 1987). Böylece bir şeklin özelliklerini çıkartabilmekte ve şeklin sınıflarını tanıyabilmektedirler. Sınıflama anlaşılabilirlikte, sınırlamalar, ayrımlar ve tanımlar anlamlandırılmaktadır (Altun, 1998; Olkun ve Toluk Uçar, 2007). Formel olmayan tartışmalar takip veya inşa edilebilmektedir. Bununla birlikte, bu seviyedeki çocuklar bir bütün olarak çıkarımların rolünü kavrayamamaktadır.

Formal çıkarım: Bu düzeyde çıkarım sistemli bir geometrik anlayış oluştuğunda ortaya çıkmaktadır. Bu seviyede bir öğrenci şekilleri sadece ezberlemez, onlara ait özellikleri ifade edebilir (Crowley, 1987; Olkun ve Toluk Uçar, 2007). Geometrik şekillerin özellikleri artık somut cisimlerden bağımsız olarak kavramsal olarak anlaşılmaktadır.

İleri düzey: Bu anlayış seviyesindeki öğrenciler çeşitli geometrik sistemlerde çalışabilmektedirler. Öklid geometrisinin yanı sıra Öklid olmayan geometrileri de inceleyebilirler ve farklı sistemleri karşılaştırabilirler (Crowley, 1987). İleri düzey seviyesi araştırmacılardan az ilgi görmüştür ve Van Hiele özellikle ilk üç seviye ile ilgilendiğini belirtmiştir. Lise geometri dersleri çoğunlukla formal çıkarım seviyesindedir (Crowley, 1987; Olkun ve Toluk Uçar, 2007).

Yukarıda açıklanan geometrik düşünme düzeyleri çocuklar için sırasıyla geçmeleri gereken aşamalı düzeylerdir. Her basamaktaki uzmanlık seviyesi bir üst düzeye geçmeyi kolaylaştırmaktadır. Eğitim ortamlarındaki etkileşim ve deneyimlerin, gelişimi destekleyebilmesi için çocukların buldukları seviyeye uygun olmaları gerekmektedir.

2.2.7. Van Hiele Öğretim Aşamaları

Van Hiele (1999) seviyelerdeki gelişim için en önemli unsurun alınan eğitim olduğunu ve eğitimin yaş veya olgunlaşmadan daha önemli olduğunu ileri sürmektedir. Bu durumda öğretimin materyalleri, yöntemi ve organizasyonu pedagojik süreç için çok önemlidir. Bunun için Van Hiele beş sıralı öğrenme fazı önermiştir: sorgulama (görüşme), yapılandırılmış yönlendirme (yöneltme), açıklama (netleştirme), serbest yönelim ve entegrasyon (bütünleme) (Crowley, 1987; Olkun ve Toluk Uçar, 2007).

Görüşme adımında öğretmen çocuklar ile çalışma nesnelere hakkında konuşur ve etkinliklerde bulunur. Gözlemler yapılır, sorular gündeme getirilir ve seviyeye özgü kelime bilgisi eklenir. Bu faaliyetlerin iki amacı vardır: (1) öğretmen, öğrencilerin konu hakkında ön bilgilerini öğrenir ve (2) öğrenciler konunun hangi yönde ilerleyeceğini öğrenirler (Olkun ve Toluk Uçar, 2007). Öğrenciler içerik alanından haberdar olurlar. Öğretmen merkezde yer alır ve bu içeriği açıklayan materyalleri tartışır.

Yöneltme adımında öğrenciler öğretmenin dikkatli bir şekilde sıraladığı çalışma konusunu keşfederler. Bu faaliyetlerle çalışılan konunun yapısal özellikleri, öğrencilere yavaş yavaş açık hale getirilir. Kısaca öğretim materyali, öğrencilerin belirli cevapları vermeleri için tasarlanmalıdır (Van Hiele, 1999). Bu aşamada öğrenciler, geometrik fikirlerin soyutlandığı nesnelere haberdar olurlar. Bu aşamadaki eğitimin amacı, öğrencilerin nesnelere keşfetmeye aktif olarak katılmalarıdır.

Açıklama adımında öğrenciler önceki deneyimlerine dayanarak, gözlemlenen yapılarla ilgili ortaya çıkan görüşlerini ifade ederler ve paylaşırlar. Öğrencilerin doğru ve uygun dil kullanmalarına yardımcı olmanın dışında, öğretmenin rolü asgari düzeydedir. Bu aşamada, seviyeler arasındaki ilişkiler sistemi belirginleşmeye başlar. Öğrenciler ilişkilerin bilincine varırlar. Sezgisel bilgilerini geliştirmeye başlarlar. Böylece, bu aşamada, çocuklar kendi geometrik

kavramsallaştırmalarının farkında olurlar, bu kavramları kendi dillerinde tanımlarlar ve konuyla ilgili geleneksel matematik dilini öğrenirler (Van Hiele, 1999).

Serbest yönelim adımında öğrenciler daha karmaşık, çok aşamalı ve birden fazla yol ile tamamlanabilen açık uçlu görevler ile karşılaşır. Kendi yollarını bulma veya problemleri çözme konusunda deneyim kazanırlar. Kendilerini soruşturma alanına yönlendirerek, nesnelere arasında birçok ilişki kurarlar. Çalışma nesnelere öğrencilere açık hale gelir (Olkun ve Toluk Uçar, 2007). Bu aşamada çocuklar, çözümü daha önce detaylandırılan bu kavramların ve ilişkilerin sentezini ve kullanımını gerektiren sorunları çözmektedirler. Kendilerini ilişkiler ağına yönlendirmeyi ve problemlerin çözümüne yönelik ilişkileri uygulamalarını öğrenirler.

Bütünleme adımında öğrenciler ne öğrendiklerini, yeni nesnelere ve ilişkiler ağı hakkında genel bir bakış açısı oluşturma amacı ile gözden geçirip ve değerlendirirler. Öğretmen genel değerlendirme ve tekrarlar yaparak bu sentezlemede öğrencilere yardımcı olabilir (Olkun ve Toluk Uçar, 2007). Öğrenciler, çalışma objeleri hakkında öğrendiklerini kolayca tanımlanabilen bilişsel bir şema içinde bütünleştirirler. Bu şemayı tanımlamak için matematiğin dilini ve kavramsallaştırmalarını kullanırlar (Battista, 2007). Van Hiele öğretim aşamalarında öğretmen çok önemlidir. Öğretmen özellikle gelişimin ilerlemesi ile ilgili rehberlik sağlamada bu ilerlemeyi kolaylaştırmada özel bir rol oynar.

2.2.8. Van Hiele'nin Geometrik Düşünme Seviyeleri ile ilgili

Tartışmalar

Genel olarak, A.B.D.'de ve diğer ülkelerde yapılan ampirik araştırmalar, Van Hiele geometrik düşünme düzeylerinin, ilkokuldan üniversiteye kadar öğrencilerin geometrik kavram gelişimlerini tanımlamakta kullanışlı olduğunu doğrulamaktadır. Örneğin, Usiskin (1982) ortaöğretim öğrencilerinin yaklaşık % 75'inin Van Hielemodeline uyduğunu rapor etmiştir. Okul öncesi çocuklarından

üniversite öğrencilerine kadar klinik görüşmeler yapan Burger ve Shaughnessy (1986) öğrencilerin davranışlarının, genel olarak Van Hiele'in seviyelere ilişkin açıklamalarıyla tutarlı olduğunu bildirmiştir.

Her seviyede o seviyeye ait benzersiz dilbilimsel yapılar vardır. Örneğin, “dikdörtgen”, farklı düzeydeki öğrencilere için farklı şeyler ifade etmektedir (Burger, 1986; Fuys, 1988; Mayberry, 1983). Özetle, öğrencilerin geometrik düşünme gelişimini tanımlayan geometrik düşünme seviyeleri vardır. Bu durum görüşmeler ve yazılı değerlendirmeler kullanılan araştırmalar ile doğrulanmıştır (Burger ve Shaughnessy, 1986). Ancak, bazı araştırmacılar öğrencilerin geometrik düşünme seviyelerine göre güvenilir bir şekilde sınıflandırılmasının zor olduğunu bildirmişlerdir. Düzeyler arasında karar vermede zorluklar, bu araştırmacılar tarafından, seviyelerin ayırık doğasını sorgulayan kanıt olarak değerlendirilmiştir (Burger, 1986; Fuys, 1988).

Birinci seviyeden önce acaba 0 (sıfır) seviyesi var mı? sorusu araştırmacıları meşgul etmiştir. Van Hiele'nin “görsel” seviyesinden daha temel bir 0 (sıfır) seviyesinin varlığına dair kanıtlar bulunmaktadır. Örneğin, ortaöğretim öğrencilerinin % 9-34'ü, görsel seviyenin düşünme özelliklerini bile göstermeyi başaramamışlardır. Öğretim yılına 0 (sıfır) seviyesinde başlayan öğrencilerin % 26'sı öğretim yılı sonunda 0 seviyesinde kalmıştır (Usiskin, 1982). Bu durumun istikrarlı bir şekilde gözlenmesi seviye 0'ın varlığını desteklemektedir (Senk, 1989). Bununla birlikte, Van Hiele temelli araştırmadan elde edilen kanıtların büyük bir kısmı, Piaget'in bilişsel gelişim kuramı temelli yapılan araştırmalarla birlikte, Van Hiele'nin 1. seviyesinden daha ilkel ve muhtemelen onun için önkoşul olan bir seviyenin varlığına işaret etmektedirler (Clements ve Battista, 1992). Seviyelerle ilgili başka bir problem ise, “öğrenmedeki süreksizliklerin” gözlenmemesidir. Bazıları, bu kanıtlar karşısında teoriyi savunmuş, gözlemlerin öğrenmede değil, öğretimde devamlılığı yansıtabileceğini iddia etmiştir (Fuys, 1988).

2.2.9. Seviye 0 Ön-Tanım (pre-recognition)

Sıfırıncı (0) seviye olan ön-tanım seviyesinde, çocuklar geometrik şekilleri algılamaktadırlar, fakat bir şeklin görsel özelliklerinin sadece bir alt kümesini anlayabilmektedirler (Battista, 2007). Birçok yaygın şekli tanımlayamazlar. Eğrisel ve doğrusal olan şekiller arasında ayırım yapabilmekte ancak aynı sınıftaki şekilleri ayıramamaktadırlar. Yani, bir kare ve bir çember arasında ayırım yapabilirler, ancak bir kare ve bir üçgeni ayıramazlar (Clements ve Battista, 1992). Bu seviyedeki öğrenciler, gerekli görsel imgeleri oluşturma becerisine sahip olmadıkları için ortak şekilleri tanımlayamayabilirler. Bu imgeler çocuğun kendi eylemlerinden oluşturulan zihinsel temsiller gerektirir. Yani "bir imge önce geçmişte gerçekleştirilmiş eylemlerin bir iç-kopyasından daha fazla bir şey değil iken sonra uygulanabilen eylemlerin bir iç-kopyasıdır" (Piaget, 1967). Bu seviyede, öğrencilerin hakkında akıl yürüttüğü "nesnelere" belirli görsel veya dokunsal uyaranlardır (yani, şekiller veya nesnelere). Bu akıl yürütmenin ürünü, görsel olarak "aynı şekil" olarak tanınan bir grup şekildir.

2.2.10. Okul Öncesi Dönem Geometri Öğretiminde Karşılaşılan Zorluklar

Öğrencilerin geometrik kavram anlayışlarının ilkökul, ortaokul ve lise öğretim seviyelerinde sorunlu olduğu ulusal ve uluslararası birçok araştırmada rapor edilmiştir (Alex ve Mammen, 2012; Bal, 2014; Clements, Battista ve Sarama, 2001; Yılmaz, Turgut ve Kabalcı, 2008). Öğrencilerin geometrik düşünme düzeylerinin ilk üçünü ilkökul döneminde kazanmış olmaları gereklidir (Siew, Lu Chong ve Abdullah, 2013). Geometri öğretiminin her öğretim seviyesinde başarısız olmasının sebepleri arasında öğrencilerin geometri terminolojisine hâkim olamaması, uygun öğretim yöntem ve materyallerinin kullanılmaması ve öğrencilerin görsel becerilerinin gelişmemesi sayılabilir. Öğrencilerin geometrik kavramları yapılandırabilmeleri için bu kavramlar ile ilgili yaşantı ve deneyimlerini etkinlikler ile arttırmaları veya okul derslerinin buna göre tasarlanması gerekmektedir (Alex ve

Mammen, 2012). Okul öncesi çocuklara günümüzde geometrik desenler “şablon” (görsel prototip) yaklaşımı ile öğretilmektedir. Kay (1987) bunun sadece her bir sınıf için ve sadece böyle bir şablon varsa (örneğin kare) uygun olduğunu belirtmiştir. Ancak bu yaklaşım hiyerarşik tabanlı olan sınıflar için geçerli değildir. Bunun yerine, Kay (1987) birinci sınıf öğrencilerine daha genel bir yaklaşım ile dörtgenler, dikdörtgenler ve daha sonra kareler ile başlayan öğretim uygulamıştır. Her bir sınıfın ilgili özelliklerini ve sınıflar arasındaki hiyerarşik ilişkileri ve bu ilişkiler için kullanılan terimleri ele almıştır: dörtgen, dikdörtgen-dörtgen ve kare-dikdörtgen. Öğretim sonunda, çoğu öğrenci dörtlü, dikdörtgen ve kare karakterlerini ve bu sınıflar arasındaki hiyerarşik ilişkileri tanımlayabilmişlerdir.

Okul öncesi çocuklar ile yapılan araştırmalar şekilleri kararlı bir şekilde ayıramadıklarını ve nesnelerin çeşitli özelliklerinden etkilendiklerini ortaya koymuştur. Bu dönem çocukların mekânsal muhakeme becerileri, şekillerin kapalılık, pozisyon ve boyut özelliklerinden etkilenmektedir. Şekillerin çocuklar tarafından bir bütün olarak algılanması ve özellikleri üzerine odaklanılmaması onların bu şekilleri ayırt etmelerini zorlaştırmaktadır (Hung ve Fang, 2010; Yılmaz, 2011). Öğretimde şekillerin sadece tipik örneklerinin kullanılması yeterli olmamaktadır. Benzer ve farklı örneklere yer verilmelidir. Tipik örnekler dışında basık, çarpık, konum ve pozisyon olarak farklı konumlanmış örnekler incelenmelidir (Sezer, 2015).

2.3. İlgili Yurt İçi ve Yurt Dışı Çalışmalar

Bu başlık altında görsel algı ve genelde matematik eğitimi özelde ise geometri eğitimi arasındaki ilişkiyi belirlemeye yönelik yapılan araştırma sonuçları yer almaktadır.

Kurdek ve Sinclair (2001) anaokulundaki sözel beceriler ve görsel-motor becerilerdeki yaş ve cinsiyet farklılıklarını ve bu yıllardaki beceri seviyesi ile daha sonraki başarı arasındaki bağlantıyı aynı çocukların (n = 281) 4. sınıftaki okuma ve matematik başarılarını temel alarak incelemiştir. Araştırmanın sonucunda çocukların yaşı, görsel-motor becerileri ile sözel becerileri arasında olumlu yönde ilişki olduğu bulunmuştur. Kızların erkeklere göre daha ileri derecede görsel-motor becerileri olduğu ve okuma başarılarının daha iyi olduğu gözlenmiştir. Yaş faktörü kontrol edildiğinde sözel becerilerin sonraki yıllarda okuma başarısını yordadığı belirlenmiştir. Hem sözel becerilerin hem de görsel-motor becerilerin sonraki yıllarda matematik başarısının anlamlı birer yordayıcısı olduğu ortaya çıkmıştır. İşitsel hafızanın ve sözel ilişkilerin belirli alanlarındaki hazır bulunuşluluğun, ileriki yıllarda okuma başarısını yordadığı, işitsel belleğin, sayı becerilerini ve görsel ayrımcılığın belirli alanlarındaki hazır bulunuşluluğun ileriki yıllardaki matematik başarısının güvenilir birer yordayıcısı olduğu bulunmuştur (Kurdek ve Sinclair, 2001).

Koç (2002) anasınıfı çocuklarına uygulanan görsel algı eğitiminin görsel algı becerileri üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmaya 31'i deney, 39'u kontrol olmak üzere 70 çocuk katılmıştır. Çalışmaya katılan öğrencilerin görsel algı becerileri Frostig Görsel Algı Testi ile değerlendirilmiştir. Uygulanan eğitim programı öncesinde-sonunda Frostig Görsel Algılama Test sonuçları değerlendirildiğinde deney grubunun uygulanan eğitim programından fayda sağladığı ve ön-test ve son-test puanları arasında Frostig Görsel Algılama Testinin tüm alt boyutlarda istatistiksel açıdan anlamlı farklılık gösterdiği bulunmuştur. Kontrol grubunda ise herhangi anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir.

Develi ve Orbay (2002). işlem öncesi dönem çocuklarında sayı kavramının gelişimi üzerine yaptıkları araştırmalarında bir Uygulama Yönergesi ve Değerlendirme Formu geliştirilmiş 100 çocukla çalışılmış. Çalışmanın sonucunda altı yaş grubu çocuklarının beş yaşındaki çocuklara göre biraz daha yeterli olduğu, ancak aralarında çok da anlamlı bir fark bulunmadığı ve çocukların başarıları üzerinde düzenli okul öncesi eğitim geçmişi alma durumuna göre farklılık göstermediği bulunmuştur.

Sortor ve Kulp (2003) okuma ve matematikte elde edilen akademik başarı ile Beery-Buktenica Görsel-Motor Entegrasyon Gelişim Testi ve alt testlerindeki performanslar arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. VMI, ikinci ila dördüncü sınıflara (7-10 yaş arası) devam eden 155 çocuğa uygulanmıştır. Otis-Lennon Okul Yetenek Testi ve Stanford Başarı Testi okul öğretmenleri tarafından uygulanmıştır. Öğrencilerin sözel okul yeteneğini ve yaşları kontrol ettikten sonra Görsel Algı ve Motor Koordinasyon standart puanları ile Stanford matematik ve okuma puanları arasında anlamlı bir ilişki bulmuşlardır. Buna göre görsel analiz, motor koordinasyonu ve görsel-motor becerileri ile öğrenmeye hazır bulunuşluk, okuma ve matematik başarıları ile ilişkili olduğunu rapor etmişlerdir.

Erdem (2006) beş-altı yaş anasınıfı çocuklarının görsel algı becerileri ile matematiksel becerileri arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Çalışmasına beş yaşında 32, altı yaşında 68 çocuk katılmıştır. Katılımcı çocukların görsel algı becerileri DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeği ile ölçülmüştür. Matematik becerileri ise Bracken Temel Kavram Ölçeği ile ölçülmüştür. Bu araştırmanın bulgularına göre beş-altı yaş anasınıfı çocuklarının görsel algı becerileri ile matematik becerileri arasında istatistiksel olarak anlamlı ve doğrusal bir ilişki olduğu bulunmuştur.

Erdem ve Tuğrul (2006) araştırmalarında matematik ve görsel algı becerilerini karşılaştırmışlardır. Görsel algı becerilerini ölçmek amacıyla DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeği, matematik yeteneği için ise Bracken Temel Kavram Ölçeği kullanmışlardır. Araştırma bulgularına göre altı yaş grubunun görsel ve motor algı düzeyleri beş yaş grubundan daha yüksek bulunmuştur. Matematik yeteneği açısından ise yaş grupları arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. Kız çocukları

görsel algı düzeyleri erkek çocukların görsel algı düzeylerinden daha yüksek bulunmuştur. Matematik yeteneği açısından kız ve erkek çocuklar arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Görsel beceri ile matematik yeteneği arasında .459, görsel-motor beceri ile matematik yeteneği arasında ise .324 düzeyinde anlamlı ilişki tespit edilmiştir.

Arı (2007) 5-6 yaş anasınıfı çocuklarında görsel algılama davranışları ile bazı değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmaya 100 anasınıfı öğretmeni ve 300 öğrenci katılmıştır. Çalışmada görsel algılama ile cinsiyet, kardeş sayısı, anne-baba eğitim durumu, öğretmenin yaşı, öğretmenin eğitim durumu gibi değişkenlerin ilişkisi araştırılmıştır. Çocukların görsel algı becerileri Frostig Görsel Algı Testi ile belirlenmiştir. Araştırmanın bulgularına göre çocukların görsel algı becerileri ile öğretmen davranışları arasında zayıf bir pozitif ilişki olmasına rağmen bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Cinsiyet ve kardeş sayısının ise görsel algı becerilerinin gelişiminde anlamlı birer yordayıcı olduğu sonucuna varılmıştır.

Güven (2007) araştırmasında okul öncesi dönem çocukların matematik yeteneklerini çeşitli değişkenler açısından incelemiştir. Araştırmasına 5-6 yaş grubundan 446 çocuk katılmıştır. Çocukların matematik yetenekleri Sezgisel Matematik Yeteneği Testi aracılığıyla ölçülmüştür. Elde edilen bulgulara göre, kız ve erkek çocuklar arasında matematik yeteneği açısından anlamlı farklılık bulunmamıştır. Anne eğitim düzeyi arttıkça çocukların matematik yeteneği puanları da artmıştır.

Sezer (2008) tarafından yapılan araştırmada, okul öncesi eğitimi alan beş yaşındaki çocuklara sayı ve işlem kavramlarını kazandırılmasında drama yönteminin etkisini incelenmiştir. Araştırmada ön test son test kontrol gruplu deneysel desenden faydalanılmıştır. Çocukların sayı ve işlem becerileri “48-86 ay çocuklar için sayı ve işlem kavramları testi” ile ölçülmüştür. Araştırmada drama yönteminin çocukların sayı ve işlem kavramlarını kazanmalarında etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kız ve erkek çocukların sayı ve işlem becerileri arasında ise anlamlı farklılık

bulunmamıştır. Tek çocuk ve kardeşi olanlar, annesi çalışan ve çalışmayanlar arasında da anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Ercan (2009) altı yaş çocuklarının görsel-motor koordinasyonlarını geliştirmek amacı ile görsel algı eğitimi hazırlamıştır. Çalışmasına basit tesadüfi örnekleme ile seçilen 78 anasınıflı öğrencisi çocuk katılmıştır. Çalışmanın katılımcıları deney ve kontrol grubuna (her grup 39 çocuk) atanmıştır. Deney grubu öğrencilerine haftada üç kere görsel algı eğitimi programı uygulanmıştır. Veri toplama aracı olarak Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon Testi kullanılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre deney grubundaki çocukların görsel-motor koordinasyon gelişimleri kontrol grubundaki çocukların görsel-motor koordinasyon gelişimlerinden daha fazla ilerleme göstermiştir.

Krajewski ve Schneider (2009) boylamsal çalışmalarında üçüncü sınıftaki matematiksel beceriler ile okul başarısını yordamak için öğrencilerin anaokulundaki fonolojik farkındalık, çalışma belleği ve miktar-sayı yeterliklerini araştırmıştır. Araştırma sonunda beş yaşındaki fonolojik farkındalık ve görsel-uzamsal çalışma belleğinin çocukların miktar-sayı yeterliklerini etkilediği ve erken gelişen miktar-sayı yeterliklerinin de çocukların üçüncü sınıf matematik başarısını güvenilir bir şekilde açıkladığı bulunmuştur. Daha da önemlisi, bulgular izole sayı-kelime hipotezini doğrulayan bir şekilde öğrencinin miktar-sayı yeterliklerinde II. Seviye ve daha üstte olması durumunda fonolojik farkındalığın daha yüksek sayısal yetkinlikler (örneğin, sayı sözcüklerinin miktarlarla ilişkilendirilmesi) üzerinde hiçbir etkisi olmadığını göstermiştir. Ancak temel okuryazarlık yeterlilikleri (yani sayı sözcükleri niceliksel olarak izole edildiğinde, miktar-sayı yeterliklerinde Seviye I), erken okuryazarlık gelişimi ve matematiksel yetkinliklerin gelişimi arasındaki orta dereceli ilişkiyi açıklamıştır.

Sigmundson, Anholt ve Talcott (2010) kendi akranlarından daha zayıf matematik becerilerine sahip çocukların görsel harekete duyarlılık açıklarının belirgin olup olmadığını incelemiştir. Araştırmacılar matematik başarı testi performanslarına göre farklılık gösteren iki çocuk grubunun görsel tutarlı hareket ve bir kontrol görevi için psikofiziksel eşiklerini belirlemişlerdir. Matematik becerileri

açısından gruplarının alt %10'unda yer alan çocukların, kontrol grubu olarak kullanılan aynı yaştaki akranlarına oranla harekete daha az duyarlı oldukları gözlenmiştir. Kontrol görevi performansında grupların eşikleri istatistiksel olarak eşdeğer bulunmuştur. Sonuç olarak matematik öğrenme zorluğu olan çocuklarda, daha önce diğer gelişimsel bozukluklarda bildirilen görsel işlem eksikliklerine benzer bir durum görülmüştür. Araştırmacılar, tutarlı hareket gibi zamansal olarak tanımlanmış uyaranlara karşı azalmış duyarlılığın, yaygın olarak birlikte ortaya çıkan gelişimsel bozukluklar arasında belirgin bir ortak işlem açığı temsil ettiğini iddia etmişlerdir.

Boets, De Smedt ve Ghesquiere (2011) çocukların anaokulunda tutarlı harekete duyarlılıklarını ölçtüktan sonra (ortalama yaş: 5 yıl 8 ay) aynı çocukların üçüncü sınıftaki (ortalama yaş 8 yıl 3 ay) çıkarma ve çarpma becerilerini değerlendirdiler. Bulgular, çıkarma ile tutarlı hareket duyarlılığı arasında bir ilişki olduğunu ancak çarpma performansı ile bir ilişki olmadığını ortaya koymuştur. Çıkarma ile tutarlı hareket duyarlılığı arasındaki ilişki çocukların bilişsel yetenek ve okuma yetenekleri ayrıca kontrol edildiğinde bile istatistiki olarak önemli kalmıştır. Bu çalışma motor koordinasyonu zayıf olan çocukların matematik becerilerinin yetersiz olduğunu ve bunun matematiğe özgül bir öğrenme güçlüğü olduğunu belirtmiştir.

Dibek (2012) beş yaş grubu çocukların görsel-motor beceri gelişimlerini desteklemek için bir eğitim programı uygulamıştır. Deney ve kontrol grubu olan araştırmaya toplam 33 çocuk katılmıştır. Katılımcıların 17 tanesi deney grubunda yer almıştır. Deney grubu öğrencileri hafta üç gün eğitim almıştır. Araştırmanın sonuçları deney grubundaki öğrencilerin görsel-motor bütünlük becerilerinin kontrol grubundaki öğrencilere göre daha fazla geliştiğini göstermiştir.

Simmons, Willis ve Adams (2012) kapsamlı bir çalışma belleği bataryası ve matematiksel yetenek testini 90 çocuğa (1. Sınıfta 41 (5-6 yaş) ve 3. Sınıf 49'da (7-8 yaş) uygulamışlardır. Araştırmacılar, sayı yazma, büyüklük yargılama ve tek basamaklı aritmetik bakımından istatistiksel olarak anlamlı olan farklılıkları çalışma belleği değişkeni ile açıklamışlardır. Ancak çalışma belleğinin birçok bileşeni vardır

ve bu bileşenler farklı beceriler ile farklı şekillerde etkileşirler. Görme-mekânsal eskiz defteri fonksiyonu, büyüklük yargılamalarında ve sayı yazımında güvenilir bir yordayıcısı olarak belirlenmiştir. Merkezi karar verme fonksiyonu 1. Sınıf çocukların toplama işlemini doğru yapma becerilerini başarılı bir şekilde yordamıştır. Fonolojik döngü işleyişi ise 3. Sınıfların çarpma işlemini yordamada yetersiz kalmıştır ($p = .06$). Sonuçlar, görme-mekânsal eskiz defteri fonksiyonunun sayı yazma ve büyüklük kararlarının gelişiminde rol oynadığını tutarlı bir şekilde desteklemek ile birlikte erken dönem aritmetikte daha az rol oynadığını göstermektedir (Simmons, Willis ve Adams, 2012).

Freeguard (2014) görsel algısal beceriler ile matematik yeteneği arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Altıncı sınıfa devam eden 70 öğrencinin katıldığı araştırması görsel algısal beceriler ile matematik yeteneği arasındaki ilişki olduğuna yönelik ampirik kanıtlar sağlamıştır. Spesifik olarak, görsel algısal becerinin skolastik matematik başarısı ile pozitif olarak ilişkili olduğunu göstermiştir. Yerleşik biliş kuramı, açıklayıcı bir model olarak görsel algı ve matematiğin doğasını açıklamaktadır. Çalışmanın sonuçları, matematik eğitiminde kavramsal vurgulamının, matematiksel beceriyi geliştirebileceğini ve bu durumun akademik performansa güçlü bir şekilde yansıtılabileceğini göstermektedir.

Kesicioğlu (2013) araştırmasında, okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel örüntü becerilerinin yaşa ve cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmiştir. Bu amaçla okul öncesi eğitim alan 100 çocuğa, kendi hazırladığı materyaller aracılığıyla örüntü becerileri testi yapmıştır. Elde edilen bulgulara göre, kız ve erkek çocuklar arasında anlamlı farklılık bulunmamaktadır. Aynı şekilde farklı yaş grubundaki çocuklar arasında da matematiksel örüntü beceri açısından anlamlı farklılık bulunmamaktadır.

Özbalcı (2014) tarafından yapılan araştırma ise okul öncesi beş yaş çocuklarında mental aritmetik eğitiminin görsel algı gelişimine etkisini incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırmada ön test son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Çocukların görsel algılarını tespit için Frostig Görsel Algı Testinden faydalanılmıştır. Deney grubuna katılan öğrencilere mental aritmetik eğitimi

verilmiş, kontrol grubuna ise bu eğitim verilmemiştir. Frostig Görsel Algı Testi öntest-son test olarak kullanılmıştır. Ayrıca deney grubuna katılan öğrencilerle ve sınıf öğretmeniyle birebir derinlemesine görüşme yapılmıştır. Araştırma sonunda deney ve kontrol gruplarının son testleri arasında anlamlı fark bulunamamıştır. Fakat deney grubunda ön-test son test arasında anlamlı fark bulunmuştur. Görüşme sonuçlarına göre, mental aritmetiğin renk ve şekil farkındalığını artırdığı tespit edilmiştir.

Tepeli (2013) okul öncesi çocukların büyük kas motor becerileri ile görsel algıları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmaya yaşları 54 ile 59 ay arası değişen 322 çocuk alınmıştır. Çocukların görsel algıları “Frostig Gelişimsel Görsel Algı Testi (FGGAT)” ile büyük kas motor becerileri ise “Büyük Kas Becerilerini Ölçme Testi (BüKBÖT)” ile ölçülmüştür. Araştırma sonucunda çocukların görsel algıları ile büyük kas motor becerileri arasında yüksek düzeyde ilişki tespit edilmiştir.

Sezer (2015) 5-7 yaş grubu çocukların geometri beceri düzeylerinin belirlenebilmesi için geçerli ve güvenilir bir ölçme aracını geliştirmeyi ve belirtilen yaş grubundaki çocukların geometri becerilerini çeşitli değişkenler açısından incelemeyi amaçlamıştır. Verilerin toplanmasında araştırmacı tarafından geliştirilen “Erken Geometri Beceri Testi” kullanılmıştır. Araştırma bulgularına göre kız ve erkek öğrenciler arasında, erken geometri beceri açısından anlamlı farklılık bulunmamaktadır. Annesi yükseköğretim mezunu olan çocukların puanı, ilkokul ve ortaokul olanlardan daha yüksektir. Babası yükseköğretim ve lise mezunu olan çocukların puanı, ilkokul ve ortaokul olanlardan daha yüksektir. Yaş açısından ise yedi yaşındakiler, altı ve beş yaşındakilerden, altı yaşındakiler beş yaşındakilerden daha yüksek puan almışlardır.

Çelik (2015) çalışmasında okul öncesi çocukların matematiksel kavram gelişimlerini çeşitli değişkenler açısından ele almıştır. Bu amaçla 60-72 aylık 323 çocuktan Matematik Gelişimi testi aracılığıyla veri toplamıştır. Araştırmada matematiksel kavram gelişimi açısından kız ve erkek çocuklar arasında farklılık bulunmamıştır. Daha önce okul öncesi eğitim alanların puanları almayanlara göre daha yüksek bulunmuştur. Anne eğitim düzeyi üniversite olan çocukların puanları

lise ve ilkokul olanlardan daha yüksek bulunmuştur. Baba eğitim düzeyi üniversite olan çocukların puanları ilkokul olanlardan daha yüksek bulunmuştur. Ailesi yüksek gelir grubunda olan çocukların puanları orta ve düşük olanlardan daha yüksek olarak tespit edilmiştir.

Avcı (2015) tarafından yapılan araştırmada okul öncesi (48-66 ay) çocukların matematik becerilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Çocukların matematik becerileri Erken Matematik Yeteneği-3 testi kullanılarak ölçülmüştür. Araştırma verileri okul öncesi eğitim alan 288 çocuktan toplanmıştır. Elde edilen bulgulara göre, matematik becerileri açısından kız ve erkek çocuklar arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. Daha önce okul öncesi eğitim alanların puanları almayanlara göre daha yüksek bulunmuştur. Ailesi yüksek gelir grubunda olan çocukların puanları orta ve düşük olanlardan daha yüksek olarak tespit edilmiştir. Sağ-sol el tercihine, doğum sırasına göre de anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Karakuş (2015) yaptığı dört -altı yaş çocuklarına okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışları ile çocukların matematik kavram kazanımları arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla 60 okul öncesi öğretmeni ve her öğretmenin sınıfından rastgele yolla seçilen beş çocuk ile toplamda 300 çocuk araştırmaya katılmıştır. Matematiksel Gelişim İnanış Anketi” ve çocukların matematik kavram kazanımlarını ölçmek amacıyla “Bracken Temel Kavram Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Formu (BBCS-R)” kullanılmıştır. Öğretmenlerin inanışları ile çocuklara uygulanan “BBCS-R”nin; ölçeğin matematik ile ilgili diğer alt testleri ve bu alt testlerin toplamından elde ettikleri puan ortalamaları arasında bir ilişki ortaya çıkmamıştır. Dört ve altı yaş çocukların matematik kavram kazanımları arasında bir ilişki bulunamamıştır .Araştırma sonucunda okul öncesi eğitim kurumuna cinsiyete ve devam ettikleri okul türüne göre farklılık göstermediği bulunmuştur.

Ceylan (2016) okul öncesi dönemde matematik becerisinin etkileyen faktörleri incelemiştir. Araştırmanın verileri Erken Matematik Yeteneği Testi-3 ve

anket formu kullanılarak toplanmıştır. Araştırmaya 191 okul öncesi çocuk katılmıştır. Kız ve erkek çocuklar arasında matematik becerisi açısından farklılık bulunmamıştır. Daha önce okul öncesi eğitim alanların puanlarının, almayanlardan daha yüksek olduğu, tek çocuk olanların puanının 3 ve üzeri kardeşi olanlardan daha yüksek olduğu bulunmuştur. Anne eğitim düzeyi yükseköğretim ve ortaöğretim olanların puanının ilköğretim olanlardan daha yüksek olduğu, baba eğitim düzeyi yükseköğretim ve ortaöğretim olanların puanının ilköğretim olanlardan, yükseköğretim olanların ortaöğretim olanlardan yüksek olduğu bulunmuştur.

Geometri, şekil tanıma, şekillerin zihinsel görünüşleri, topoloji, yakınlık, hareket ve simetri gibi birçok kavramı içerir. Okul öncesi çocukların geometrik becerilerini ölçmeye odaklanan çalışmalar geometrinin bir veya birkaç yönüne odaklanmıştır (Sezer ve Güven, 2016). İvrendi; Erol ve Atan (2018) 5-6 yaş çocuklarının geometri ve uzaysal algı becerileri ölçeği geliştirmiştir. Araştırma örneklemini 500 çocuk oluşturmuştur. Geliştirilen ölçeğin psikometrik özellikleri güvenirlik ve geçerlik açısından incelenmiştir. Geçerlik kanıtları için kapsam, ölçüt ve yapı geçerliliği ne bakılırken, güvenirlik analizinde ölçek tutarlılık ve kararlılık açısından incelenmiştir. Geometri ve Uzaysal Algı Testinin test tekrar test güvenilirliği .80'dir. Geçerlik kanıtları göz önüne alındığında bu testin çocukların geometri becerilerini ölçmek için kullanılabileceği rapor edilmiştir.

3. BÖLÜM

YÖNTEM

Bu bölümde; araştırma modeli, evren ve örneklem seçimi, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve verilerin analizine ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

3.1. Araştırma Modeli

Okul öncesi dönemdeki çocukların görsel algı becerileri ile geometri becerilerinin incelenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada, nicel araştırma modelleri içerisinde yer alan “ilişkisel tarama modeli”nden faydalanılmıştır. Tarama modeli bir olayı, nesneyi, kişiyi araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalede bulunmadan olduğu haliyle resmetmektir. Tarama modelleri, belirli bir zaman diliminde yapılmakta ve o ana ilişkin bilgileri ortaya koymaktadır. Tarama modelinin tekil ve ilişkisel olmak üzere iki türü bulunmaktadır. Tekil modelde olay ve kişinin çok boyutlu tanımlanması söz konusuysen, ilişkisel modelde en az iki değişken arasındaki ilişkinin ortaya koyulması, farklılıkların belirlenmesi söz konusudur (Kıncal, 2010). Bu çalışmada okul öncesi çocuklarda görsel algı becerileri ile geometri becerileri arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlandığından ilişkisel tarama modelinden faydalanılmıştır.

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini 2018-2019 eğitim öğretim yılı içerisinde Edirne il merkezinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığına bağlı Bağımsız Anaokullarına ve resmi ilköğretim okullarında bulunan anasınıflarına devam eden okul öncesi dönemde bulunan çocuklar oluşturmaktadır.

Araştırmanın örnekleminin oluşturulmasında; Edirne il merkezinde bulunan farklı sosyoekonomik düzeyi temsil ettiği varsayılan Milli Eğitim Bakanlığına bağlı

Bağımsız Anaokulları ve resmi ilköğretim okullarında bulunan anasınıfları arasından basit tesadüfi örnekleme tekniği ile okullar ve sınıflar belirlenmiştir. Belirlenmiş bu okul ve sınıflara devam eden çocuklardan, araştırmaya katılmasına aileleri tarafından izin verilen, normal gelişim gösteren 151 çocuk örneklem grubunu oluşturmuştur. Araştırmaya katılan çocukların 68'i (%45) kız, 83'ü (%55) ise erkek olup, çocukların 80'i 60-66 ay (% 53), 71'i 67-72 ay aralığındadır (% 47).

Tablo 3.1 Araştırmaya Katılan Çocuklara İlişkin Betimsel Bulgular

Değişkenler		n	%	Toplam
Cinsiyet	Kız	68	45	151
	Erkek	83	55	
Yaş	60-66 ay	80	53	151
	67-72 ay	71	47	
Çocuğun daha önce okul öncesi eğitim alıp almama durumu	Evet	55	36,4	151
	Hayır	96	63,6	
	2 den fazla	60	39,7	

Araştırmaya katılan 151 okul öncesi çocuğun % 45'i kız, (68) % 55'i (83) erkek, bu çocukların % 53'ü (80) 60-66 ay arasında % 47'si (71) 67-72 ay arasındadır. Çocukların % 36.4'ü (55) daha önce okul öncesi eğitim almış, % 63.6'sı (96) almamıştır.

Araştırmaya katılan çocukların ebeveynlerine ilişkin tanımlayıcı bulgular Tablo 3.2 sunulmaktadır.

Tablo 3.2 Araştırmaya Katılan Çocukların Ebeveynlerine İlişkin Betimsel Bulgular

Değişkenler		n	%	Toplam
Anne Eğitim Düzeyi	İlköğretim	53	35,1	151
	Ortaöğretim	55	36,4	
	Yükseköğretim	43	28,5	
Baba Eğitim Düzeyi	İlköğretim	14	9,3	151
	Ortaöğretim	87	57,6	
	Yükseköğretim	50	33,1	
Anne Mesleği	Ev hanımı	80	53	151
	Memur	26	17,2	
	İşçi	40	26,5	
	Serbest	5	3,3	
Baba Mesleği	İşsiz	15	9,9	151
	Memur	29	19,2	
	İşçi	71	47,0	
	Serbest	29	19,2	
	Üst memur	7	4,6	
Ekonomik Durum	Düşük	60	39,7	151
	Orta	46	30,5	
	Yüksek	45	29,8	
Aile Yapısı	Çekirdek	107	70,9	151
	Geniş	36	23,8	
	Parçalanmış	8	5,3	
Çocuk Sayısı	1 çocuk	54	35,8	151
	2 çocuk	74	49	
	3 çocuk	15	9,9	
	4 çocuk	8	5,3	

Araştırmaya alınan çocukların annelerinin % 35.1'i (53) *ilköğretim*, ise % 36.4'ü (55) *ortaöğretim* ve % 28.5'i (43) *yükseköğretim* mezunudur. Babaların eğitim düzeyleri % 9.3'ü (14) *ilköğretim*, % 57.6'sı (87) *ortaöğretim* ve % 33.1'i (50) *yükseköğretim* mezunudur. Annelerin % 53'ü(80) *ev hanımı* iken, % 26.5'i (40) *işçi*, % 17.2'si (26) *memur* ve % 3.3'ü (5) *serbest meslek* sahibidir. Babaların

% 47'si (71) *işçi*, % 19.2'si (29) *memur*, % 19.2'si (29) *serbest meslek*, % 4.6'sı (7) üst gelir grubu *memur* ve % 9.9'u(15) ise işsizdir. Ailelerin % 39.7'si 60 kendilerini *düşük* gelirli, % 30.5'i (46) *orta* gelirli ve % 29.8'i (45) ise *yüksek* gelirli olarak sınıflandırmıştır. Ailelerin % 70.9'u (107) *çekirdek*, % 23.8'i (36) *geniş* ve % 5.3'ü (8) parçalanmış ailedir. Ailelerin % 35.8'i (54) *tek çocuk*, % 49'u (74) *iki çocuk*, % 9.9'u (15) *üç çocuk* ve % 5.3'ü (8) dört ve daha fazla sayıda çocuk sahibidir.

3.3. Ölçme Araçları

3.3.1. Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon Testi (GMK-5)

Araştırmaya katılan çocukların görsel algılarını, motor koordinasyonlarını ve görsel motor bütünlüklerini ölçmek amacıyla Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon Testi kullanılmıştır. Ölçek Beery-Buktenica (1967) tarafından geliştirilmiş olup, beşinci revizyonunun Türkçe'ye uyarlaması Ercan ve Aral (2011) tarafından gerçekleştirilmiştir. Beery-Buktenica Gelişimsel-Görsel-Motor Koordinasyon Testi gelişimsel düzen içerisinde basitten zora sıralanmış 24 geometrik şekilden oluşmuş bir test olup Görsel Algı ve Motor Koordinasyon Testleri'nden oluşmaktadır. Çocukların Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon Testi'nden aldıkları puanlar yaş normlarına göre değerlendirilebilmektedir. Bu testte çocuklardan bu şekilleri kopyalamaları istenir. Çocuk testte yaptığı doğru çizim için 1, yanlış çizim için ise 0 puan alır. Testten düşük puan alan çocuklar için aynı geometrik şekillerin kullanıldığı Görsel Algı Testi ve Motor Koordinasyon testi uygulanmaktadır(Ercan ve Aral 2011).

3.3.2. Görsel Algı Testi

Görsel Algı Testi çocukların görsel uyarıyı ayırt etme, eşleştirme, sınıflandırma, şekil zemin ayrımı, görsel bellek gibi becerilerini ölçmektedir. Testte çocuklardan kendilerine gösterilen geometrik şeklin benzerini, tamamlamasını, farklı boyutlarda veya yönlerde olanını çok sayıda seçenek arasından bulması beklenmektedir (Ercan ve Aral 2011).

3.3.3. Motor Koordinasyon Testi

Motor Koordinasyon Testi nde çocuktan verilen komutları izleyerek belirli geometrik şekilleri çizmesi istenmektedir. Bu test ile çocukların özellikle yazma için kullanılan becerileri ne derecede geliştirmiş olduğu belirlenmeye çalışılmaktadır (Ercan ve Aral 2011)

Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon Testi'nin güvenilirlik çalışması doğrultusunda iç tutarlılık için Kuder Richardson 20 değeri hesaplanmış, Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon Testi ile Görsel Algı ve Motor Koordinasyon Testleri'ne ait KR-20 katsayısının .67-.79 arasında değiştiği belirlenmiştir. Ölçeğin zamana bağlı kararlı ölçümler verip vermediğini değerlendirmek için test-tekrar test yöntemi kullanılmış, iki ölçüm arasındaki korelasyon Pearson Momentler Çarpım Korelasyon tekniği ile hesaplanmış ve analiz sonucunda Pearson korelasyon katsayısının .73-.85 arasında değiştiği tespit edilmiştir.

3.3.4. Erken Geometri Beceri Testi

Bu test araştırmaya katılan çocukların erken geometri becerilerini test etmek amacıyla geliştirilmiştir. Test, Sezer ve Güven (2016) tarafından 5-7 yaş grubundaki çocukların geometri becerilerini belirlemek amacıyla geliştirilmiştir. Ölçekte 42 madde bulunmakta olup, doğru-yanlış biçiminde puanlanmaktadır. Çocuklar doğru cevapları için 1 yanlış cevap için ise 0 puan almaktadır. Sezer ve Güven (2016) ölçek geliştirme çalışmasında Cronbach's Alpha ile belirlenen iç güvenilirlik katsayısını .862, KR20 ile belirlenen iç güvenilirlik katsayısını ise .853 olarak tespit etmişlerdir. Ölçeğin test tekrar test güvenirligi de oldukça yüksek çıkmıştır ($r=.89$)

3.3.5. Genel Bilgi Formu

Araştırmaya katılan çocuklar ve aileleri betimlemek amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Formda ebeveynlere çocuklarıyla ilgili olarak cinsiyet, yaş, okul öncesi eğitimi alıp-almama durumları sorulmuştur. Ayrıca ebeveynlerin, eğitim, meslek, ekonomik durum, aile yapısı ve çocuk sayısı sorulmuştur.

3.4. Verilerin Toplanması

Bu araştırmanın verileri 2018 yılı Kasım-Aralık ve ayları içerisinde araştırmacı tarafından toplanmıştır. Veriler toplanmadan önce, Edirne Valiliğinden araştırma için izin alınmıştır. İzin alınmasından sonra kura ile belirlenen okulların yöneticileriyle görüşülerek, test uygulamaları için randevu alınmıştır. Belirlenen günlerde araştırmacı okul ortamında çocuklara Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı ve Motor Koordinasyon Testi ve Erken Geometri Beceri Testi'ni uygulanmıştır. Genel Bilgi Formu çocuklar aracılığıyla velilere gönderilmiş ve sınıf öğretmenleri tarafından toplanmıştır. Toplanan veriler bilgisayar ortamına aktarılmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında elde edilen verilerin analizinde SPSS 25.0 paket programı kullanılmıştır. İstatistik analizlerde anlamlılık düzeyi .001 ve .05 olarak alınmıştır. Çocuklar ve ebeveynleriyle ilgili değişkenlerin betimlenmesinde sıklık ve yüzde dağılımları yapılmıştır. Beery Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon Testi, Görsel Algı Testi, Motor Koordinasyon Testi ve Erken Geometri Beceri Testlerinden elde edilen bulguların betimlenmesinde ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Bu dört ölçme aracından elde edilen veriler arasındaki ilişki Pearson Korelasyon Testi ile analiz edilmiştir. Gelişimsel Görsel-Motor, görsel algı ve motor koordinasyonuna göre erken geometri becerisini yordamak için çoklu doğrusal regresyon analizi yapılmıştır. Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon Testi, Görsel Algı Testi, Motor Koordinasyon Testi ve Erken Geometri Beceri Testinden elde edilen puanların çocukların ve ailelerinin demografik özelliklerine göre farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmek için ise bağımsız gruplarda t testi, tek yönlü ANOVA testi, Kruskal-Wallis H testi kullanılmıştır.

Okul öncesi dönem çocuklarının Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon testi, Görsel Algı, Motor Koordinasyon Testi ile Erken Geometri Testinden aldıkları puanlara ilişkin betimsel analizler Tablo 3.3 te verilmiştir.

3.3. Araştırmaya Katılan Çocukların Beery-Buktenica, Görsel Algı Testi, Motor Koordinasyon Testi ve Erken Geometri Testinden Aldıkları Puanlara İlişkin Betimsel Analizler

TESTLER	n	En Düşük Değer	En Yüksek Değer	Ortalama	Ortanca	Std. Sapma	Çarpıklık	Basıklık
Erken Geometri Testi	151	10	51	27,34	27	6,426	,630	1,254
Görsel-Motor Koordinasyon	151	8	18	13,74	14	1,882	-,449	,292
Görsel Algı Testi	151	4	19	12,57	13	2,853	-,229	,392
Motor Koordinasyon Testi	151	6	22	12,66	13	2,414	,591	,392

Tablo 3.3'e göre çocuklara uygulanan Erken Geometri Testinden alınan en düşük puan 10 en yüksek puan ise 51'dir. Bu testten alınan $\bar{X}=27.34$ 'tür. Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon Testinden alınan en düşük puan 8 en yüksek puan 18 olup $\bar{X}= 13,74$ 'tür. Görsel Algı Testinden alınan en düşük puan 4 en yüksek puan 19 olup $\bar{X}= 12,57$ 'dir. Son olarak Motor Koordinasyon Testinden alınan en düşük puan 6 en yüksek 22'dir, bu testin $\bar{X}= 12,66$ 'dır. Tablo incelendiğinde okul öncesi dönem çocuklarının her dört testten aldıkları puanla ortalamalarının orta seviyede olduğu söylenebilir. Erken Geometri Testinin, Beery-Buktenica Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı ve Motor Koordinasyon test puanlarının ortalama ve ortanca değerlerinin birbirine yakın olduğu, çarpıklık değerlerinin normal dağılım olarak görülen -1.96 ile +1.96 aralığında olduğu, basıklık değerlerinin ise -7 ile +7 aralığında olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre testlerden elde edilen puanların dağılımının normalden önemli bir sapma göstermediği belirlenmiş ve verilerin analizinde parametrik tekniklerin kullanılmasının uygun olduğu bulunmuştur (Büyüköztürk, 2005).

4. BÖLÜM

BULGULAR ve TARTIŞMA

Bu bölümde araştırma verilerine uygulanan istatistiksel analizler sonucunda elde edilen bulgular, araştırmada cevap aranan problemlerin sırasına göre sunulmuştur.

Araştırmaya katılan çocukların Erken Geometri Beceri Testinin Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı Motor Koordinasyon Testleri ile arasındaki ilişki Tablo 4.1' de verilmiştir.

Beery Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı ve Motor Koordinasyonu Testlerinin Erken Geometri Becerisini yordamak için yapılan çoklu doğrusal regresyon analizi sonuçları Tablo 4.2'de verilmiştir.

Okul öncesi dönemdeki çocukların erken geometri, görsel-motor koordinasyon, görsel algı, motor koordinasyon becerilerinin cinsiyet, yaş, okul öncesi eğitim alıp almama durumuna, anne-baba eğitim, meslek, sosyoekonomik durumuna ilişkin analizleri Tablo 4.3-4.10 da sunulmuştur.

Tablo 4.1. Erken Geometri Becerisi Testinin BeeryBuktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı Motor Koordinasyon Testleri ile Arasındaki İlişki

TESTLER		Görsel-Motor Koordinasyon	Görsel Algı	Motor Koordinasyon
Erken Geometri Beceri Testi	r	,382	,490	,261
	p	,000*	,000*	,000*
	N	151	151	151

p<.001*

Tablo 4.1’de araştırmaya katılan okul öncesi dönem çocuklarının Erken Geometri Testinden aldıkları puanlar ile Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı ve Motor Koordinasyon Testlerinden aldıkları puanlar arasında herhangi bir ilişki olup olmadığı araştırılmıştır. Yapılan Pearson Korelasyon analizi sonucunda Erken Geometri Beceri Testi ile Görsel-Motor Koordinasyon Testi arasında $r = .382$, $p < .001$ düzeyinde pozitif yönde anlamlı ilişki, Erken Geometri Beceri Testi ile Görsel Algı Testi arasında $r = .490$, $p < .001$ düzeyinde pozitif yönde anlamlı ilişki, Erken Geometri Beceri Testi ile Motor Koordinasyon Testi arasında $r = .261$, $p < .001$ düzeyinde anlamlı ilişki bulunmaktadır. Bu sonuçlara göre Erken Geometri Beceri Testi ile Görsel Algı testi arasında orta düzeyde, görsel-motor koordinasyon ve motor koordinasyon arasında düşük düzeyde pozitif yönde anlamlı ilişki olduğu, yani bahsi geçen testlerin birbiri ile ilişkili olduğu söylenebilir. Özellikle Erken Geometri Beceri testinin ve Görsel Algı Testinin içeriğindeki geometrik şekillerin benzerliği, her iki testin uygulama yönergelerinin benzerliği iki test arasındaki korelasyonu güçlendirdiği düşünülmektedir. Alan yazınında benzer sonuçlara varılan çalışmalar bulunmaktadır. Erdem ve Tuğrul’un (2006) matematik ve görsel algı becerileri arasındaki ilişkiyi araştırdığı çalışmasında görsel algı beceri ile matematik yeteneği arasında $r = .459$, görsel-motor beceri ile matematik yeteneği arasında ise $r = .324$ düzeyinde anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Özbalcı (2014) tarafından yapılan bir diğer araştırma ise okul öncesi beş yaş çocuklarda mental aritmetik eğitiminin görsel algı gelişimine etkisi incelenmiştir. Deneysel modelde gerçekleştirilen araştırma sonunda; uygulanan eğitime bağlı olarak deney grubunun ön-test son test puanları arasında anlamlı fark bulunurken, deney ve kontrol gruplarının son testleri arasında anlamlı fark bulunamamıştır. Araştırma sırasında

yapılan görüşme sonuçları ise mental aritmetik eğitiminin çocuklarda renk ve şekil farkındalığını artırdığı göstermiştir.

Beery-Buktenica, Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı ve Motor Koordinasyon becerilerinin ve Erken Geometri becerisini yordamak için yapılan çoklu doğrusal regresyon analizi sonuçları Tablo 4.2’de yer almaktadır.

Tablo 4.2 Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı ve Motor Koordinasyonu Testlerinin Erken Geometri Becerisini Yordamak için Yapılan Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçları

Testler	B	Sh.	β	t	p	R	R ²	F	P
Görsel-Motor Koordinasyon	,593	,302	,174	1,964	,051	.511	.246	17,338	,000*
Görsel Algı	,908	,195	,403	4,646	,000				
Motor Koordinasyonu	-,027	,225	-,010	-,121	,904				

p< .001*

Tablo 4.2’ye bakıldığında Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı ve Motor Koordinasyon beceri değişkenlerinin, Erken Geometri becerilerinin anlamlı bir yordayıcısı olduğu anlaşılmaktadır (F(3, 147)= 17.338, p<.001). Üç değişken birlikte erken geometri becerisindeki varyansın % 25’ini açıklamaktadır. Görsel Algı becerileri Erken Geometri becerisinin anlamlı yordayıcısı iken (p<.05), görsel-motor koordinasyon ve motor koordinasyon becerileri anlamlı bir yordayıcısı değildir (p>.05). Değişkenlerin erken geometri becerisi üzerindeki yordayıcılık önem sırasına bakıldığında görsel algı (β =.403), görsel-motor koordinasyon (β =.174) ve motor koordinasyonu (β =-.010) olduğu görülmektedir. Analiz sonucuna göre erken geometri becerisini yordayan denklem: Erken Geometri Becerisini = 8.126 + (.908*Görsel-motor koordinasyon) + (.593*Görsel Algı) + (-.027*Motor Koordinasyon) biçimindedir.

Okul öncesi dönem çocuklarının cinsiyete göre Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı, Motor Koordinasyon ve Erken Geometri

Beceri Testinden aldıkları puanlara ilişkin ortalama, standart sapma ve t testi sonuçları Tablo 4.3 te verilmiştir.

Tablo 4.3. Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Cinsiyete Göre Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı, Motor Koordinasyon ve Erken Geometri Beceri Testinden Aldıkları Puanlara İlişkin t Testi Sonuçları

Testler	Cinsiyet	n	\bar{X}	Std. Sapma	t	P
Erken Geometri Becerisi	Erkek	83	27,70	6,699	,748	,456
	Kız	68	26,91	6,098		
Görsel-Motor Koordinasyon	Erkek	83	13,76	1,612	,167	,868
	Kız	68	13,71	2,179		
Görsel Algı	Erkek	83	12,49	2,760	-,358	,720
	Kız	68	12,66	2,981		
Motor Koordinasyonu	Erkek	83	12,67	2,317	,070	,944
	Kız	68	12,65	2,544		

p<.05

Tablo 4.3'te yer alan bulgular göre kız ve erkek çocuklar arasında, Erken Geometri Becerisi (t=.748, p>.05), Beery-Buktenica gelişimsel görsel-motor koordinasyon (t=.167, p>.05), Görsel Algı (t=-.358, p>.05) ve Motor Koordinasyon (t=.070, p>.05) testlerinden alınan puanların ortalamaları açısından anlamlı farklılık bulunmamaktadır. Bu sonuca göre cinsiyetin görsel algıyı ve görsel-motor koordinasyonunu yordayan bir değişken olmadığı söylenebilir. Aynı zamanda cinsiyet erken geometri becerisini de yordamamaktadır. Özellikle Görsel- motor koordinasyon, görsel algı, motor koordinasyon becerilerinin gelişimi doğumdan itibaren başlamaktadır. Yaşamı idame ettirebilmek için öncelikle gerekli bir becerilerdir. Bu becerilerin gelişimi hem bilişsel gelişim hem de motor gelişimden etkilenmektedir. Görsel uyarılara maruz kalma uygun motor cevaplar oluşturma bu becerilerin daha maharetle yapılabilmesine katkı sağlamaktadır. Tüm bunlar dikkate alındığında bu beceriler için cinsiyetin etkisinin sınırlı olduğu anlaşılabilmektedir. için öncelikle uygun uyarıların sunulmasına ve deneyime Aynı zamanda bu becerilerin gelişiminde deneyim önemli rol oynamaktadır. Geometri becerileri ise okul döneminde gelişmekte olan bir beceridir. Okul öncesi eğitimindeki etkinlikler ile gelişmektedir. Elde edilen bulgu alan yazını ile benzerlik göstermektedir. Erdem

ve Tuğrul'un (2006) matematik ve görsel algı becerileri arasındaki ilişkiyi araştırdığı çalışmasında kız ve erkek çocuklarının görsel algı düzeyleri ve matematik becerileri arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Kesicioğlu (2013) araştırmasında, okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel örüntü becerilerinin yaşa ve cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmiştir. Bu çalışmada kız ve erkek çocuklarının matematiksel örüntü becerilerinin benzer olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Avcı'nın (2015) okul öncesi (48-66 ay) çocukların matematik becerilerinin çeşitli değişkenler açısından incelediği araştırmasında, kız ve erkek çocukların matematik becerileri arasında anlamlı farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Çelik (2015) okul öncesi çocukların matematiksel kavram gelişimlerini incelediği çalışmada da benzer bulguya ulaşılmıştır.

Farklı olarak alan yazında çocukların görsel algılama becerileri ile cinsiyetleri arasında bir ilişki olduğuna dair çalışmalar belirlenmiştir (Tuğrul, Aral, Erkan ve Etikan 2001; Erdem ve Tuğrul 2006). Buna göre kız çocuklarının görsel algı becerileri erkek çocuklarına göre daha yüksektir.

Okul öncesi dönem çocuklarının yaşa göre Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı, Motor Koordinasyon ve Erken Geometri Beceri Testinden aldıkları puanlara ilişkin ortalama, standart sapma ve t testi sonuçları Tablo 4.4' te yer verilmiştir.

Tablo 4.4. Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Yaşa Göre Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı, Motor Koordinasyon ve Erken Geometri Beceri Testinden Aldıkları Puanlara İlişkin t Testi Sonuçları

Testler	Yaş	n	\bar{X}	Std. Sapma	t	P
Erken Geometri Becerisi	60-66 ay	80	27,65	6,454	,619	,537
	67-72 ay	71	27,00	6,423		
Görsel-Motor Koordinasyon	60-66 ay	80	13,79	1,887	,362	,718
	67-72 ay	71	13,68	1,888		
Görsel Algı	60-66 ay	80	12,44	2,854	-,602	,548
	67-72 ay	71	12,72	2,864		
Motor Koordinasyonu	60-66 ay	80	12,68	2,525	,069	,945
	67-72 ay	71	12,65	2,300		

P<.05

Tablo 4.4' te yer alan bulgulara göre yaşı 66 ay ve altı olan çocuklarla, 67 ay ve üstü olan çocuklar arasında, Erken Geometri Becerisi ($t=.069$, $p>.05$), Beery-Buktenica gelişimsel görsel-motor koordinasyon ($t=.619$, $p>.05$), Görsel Algı ($t=.362$, $p>.05$) ve Motor Koordinasyon ($t=-.602$, $p>.05$) testten alınan puanların ortalamaları açısından anlamlı farklılık bulunmamaktadır. Bu sonuçlara göre yaşın görsel-motor koordinasyonu, görsel algıyı, motor koordinasyonu ve erken geometri becerisi üzerine etkisi olmadığı söylenebilir. Çocuklar aynı yaş gruplarında olduğu için benzer bilişsel gelişim ve motor gelişim göstermesinden dolayı bu sonuca ulaşıldığı düşünülmektedir. Alan yazınında bu araştırmanın bulgularıyla benzer ve farklı araştırma sonuçları bulunmaktadır.

Erdem ve Tuğrul'un (2006) matematik ve görsel algı becerileri arasındaki ilişkiyi araştırdığı çalışmasında, altı yaş grubunun görsel ve motor algı düzeyleri beş yaş grubundan daha yüksek bulunmuştur. Matematik yeteneği açısından ise yaş grupları arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Kesicioğlu'unun (2013) okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel örüntü becerilerinin yaşa ve cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığını araştırdığı çalışmasında, çocukların matematik becerilerinin yaşa göre farklılaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Sezer'in (2015) 5-7 yaş grubu çocukların geometri becerilerinin çeşitli değişkenler açısından incelendiği araştırmasında bu araştırmanın bulgularından farklı

bulgulara ulaşılmıştır. Çalışmada yedi yaşındakiler, altı ve beş yaşındakilerden, altı yaşındakiler beş yaşındakilerden daha yüksek puan almışlardır.

Bununla birlikte, Bezrukikh ve Terebova (2009) Frostig Görsel Algılama Testi kullandıkları çalışmalarında görsel algı becerilerinin yaş ile ilişkili olduğunu ve görsel algılamanın beş-altı yaş aralığında hızlı bir gelişme gösterdiğini belirtmişlerdir. Memisevic ve Hadzic (2013) okul öncesi çocuklarında ince motor koordinasyon ve görsel-motor koordinasyon becerileri üzerinde yaşın büyük bir etkisi bulmuşlardır.

Araştırmaya katılan çocukların okul öncesi eğitimi alıp-almama durumlarına göre Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı, Motor Koordinasyon ve Erken Geometri Beceri Testinden aldıkları puanlara ilişkin ortalama, standart sapma ve t testi sonuçları Tablo 4.5’de verilmiştir.

Tablo 4.5. Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Okul Öncesi Eğitimi Alıp-almama Durumlarına Göre Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı, Motor Koordinasyon ve Erken Geometri Beceri Testinden Aldıkları Puanlara İlişkin t Testi Sonucu

Testler	Okul öncesi Eğitim Alma	n	\bar{X}	Std. Sapma	T	p
Erken Geometri Becerisi	Evet	55	30,05	7,776	4,127	,000*
	Hayır	96	25,79	4,914		
Görsel-Motor Koordinasyon	Evet	55	14,38	1,790	3,299	,001*
	Hayır	96	13,36	1,842		
Görsel Algı	Evet	55	13,64	2,785	3,615	,000*
	Hayır	96	11,96	2,722		
Motor Koordinasyonu	Evet	55	13,18	2,749	2,023	,045**
	Hayır	96	12,36	2,158		

P<.001*, p<.05**

Tablo 4.5 incelendiğinde araştırmaya katılan ve daha önceden okul öncesi eğitim alan ve almayan çocukların araştırmada kullanılan testlerden aldıkları puanlar değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeye göre daha önceden okul öncesi alan çocuklar ile almayan çocuklar karşılaştırıldığında daha önceden okul öncesi eğitimi alan çocukların Erken Geometri Becerisi Testinden aldıkları puan ortalamalarının

($\bar{X}=30.05$) almayanların puan ortalamalarına ($\bar{X}=25.79$) göre daha yüksek olduğu ve bunun istatistiksel açısından anlamlı farklılık yarattığı bulunmuştur ($t=4.127$, $p<.001$). Bu bulguya göre geometri becerilerinin gelişimine yönelik okul öncesi eğitimi içerisinde kazanım ve göstergeler ile yer verilmesi, matematik ile ilgili etkinliklerde çocuklara geometrik şekillerle ilgili farkındalık kazandırılması, çocuğun içinde yaşadığı dünyadaki bir takım nesnelere bile tarif edilirken geometrik şekillerle ifade edilmesi göz dolgunluğunu ve kulak aşinalığını arttırmaktadır. Bunun yanısıra çocuklar gerek öğretmenleri gerekse yetişkinler tarafından geometri şekiller konusunda uyarılmaktadırlar. Tüm bunlar sonucun böyle çıkmasını sağlamış olabilir.

Benzer şekilde Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon Testinden alınan puan ortalamaları incelendiğinde; daha önceden okul öncesi eğitim alan çocukların puan ortalamaları ($\bar{X}=14.38$) almayan çocukların puan ortalamalarından daha yüksek ($\bar{X}=13.36$) bulunmuştur. Bu durum istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğunu ortaya koymaktadır ($t=3.299$, $p<.05$). Buna göre okul öncesi eğitimi görsel motor koordinasyon becerisini geliştirdiği söylenebilir.

Okul öncesi eğitim alan çocukların Görsel Algı Testinden aldıkları puan ortalamaları ($\bar{X}= 13,64$) okul öncesi eğitimi almayan çocukların puan ortalamalarından ($\bar{X}= 11.96$) daha yüksek bulunmuştur. İstatistiksel açıdan bakıldığında görsel algı testinden alınan puanların ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır ($t=3.615$, $p<.05$). Yani okul öncesi eğitim alan çocukların puanları, almayanlara göre daha yüksektir.

Okul öncesi eğitim alan çocukların Motor Koordinasyon Testinden aldıkları puan ortalamaları ($\bar{X}=13.18$) okul öncesi eğitim almayan çocukların puan ortalamalarından ($\bar{X}=12.36$) daha yüksek bulunmuştur. Motor koordinasyon testinden elde edilen puan ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($t=2.023$, $p<.05$). Okul öncesi eğitim kapsamında çocuklara, kesme, yapıştırma, boyama, çeşitli materyallerle etkinlik yaptırma gibi motor koordinasyonunun gelişimine olumlu yönde etkileyen çok sayıda faaliyet yapılmaktadır. Bunun yanında okul öncesi eğitimin dikkat süresinin artmasına da katkısı bulunmaktadır. Okul öncesi eğitim alan çocukların puanlarının yüksek olması

bundan kaynaklanmış olabilir (Ercan, Ahmetoğlu ve Aral, 2016; Demirler ve Arı, 2018). Okul öncesi eğitim alan çocukların erken geometri becerileri, görsel-motor koordinasyonları, görsel algıları ve motor koordinasyonları almayan çocuklara göre istatistiki olarak anlamı bir şekilde daha yüksektir.

Tüm bu sonuçlar incelendiğinde daha önce okul öncesi eğitim alanın araştırmaya katılan çocukların görsel-motor koordinasyon, görsel algı, motor koordinasyon ve erken geometri becerilerini olumlu yönde artırdığı anlaşılmaktadır. Bu sonuç alan yazınındaki birçok araştırma bulgularınca da desteklenmektedir. Akaroğlu ve Dereli (2012), Ercan ve Aral (2011), Tuğrul, Aral, Erkan ve Etikan (2001), Koç (2002) ve Yıldırım ve ark. (2012) beş yaşındaki çocukların görsel algı düzeyleri üzerine çalışmalar yapmış, bu çalışmalarda okul öncesi eğitimin, çocukların görsel algılarını ve matematiksel becerilerini olumlu yönde etkilediğini tespit etmişlerdir. Ayrıca çocukların dikkat toplama sürelerinin ve kalitesinin, dinleme becerilerinin artırılmasına yönelik çalışmalar ile birlikte göz teması kurmaları ve beden farkındalığı oluşturmalarını destekleyen programlar görsel-motor bütünlük gelişimini de desteklemektedir (Ercan, Ahmetoğlu ve Aral, 2016; Demirler ve Arı, 2018; Dibek 2012; Memiş ve Harmankaya, 2012). Tuğrul, Aral, Erkan ve Etikan'ın (2001) yaptığı çalışma altı yaş anasınıflı çocuklarının görsel algılama becerilerinin, anaokulu eğitim programı ile birlikte verilen Frostig Gelişimsel Görsel Algı eğitimi ile geliştirilebileceğini göstermiştir. Yıldırım, Akman ve Alabay (2012) 5-6 yaş grubu anasınıflı öğrencilerinin görsel algılama becerilerini Montessori ve mandala eğitimi geliştirmeye çalışmışlardır. Çalışma sonuçlarına göre Montessori mandala eğitiminin her ikisinin de şekil-zemin ayırımı ve mekan-zemin algılaması puanlarını arttırdığını rapor etmişlerdir.

Ceylan'ın (2016) okul öncesi dönemde matematik becerisinin etkileyen faktörleri incelediği araştırmasında daha önce okul öncesi eğitim alanların matematik becerilerinin almayanlardan daha yüksek çıktığı tespit edilmiştir.

Okul öncesi dönem çocuklarının annelerini eğitim durumlarına göre Beery - Buctenica Gelişimsel Görsel - Motor Koordinasyon, Görsel Algı, Motor Koordinasyon ve Erken Geometri Beceri Test puanlarının ilişkin varyans analizi sonuçları Tablo 4.6 da yer almaktadır.

Tablo 4.6: Annenin Eğitim Durumuna Göre Çocukların Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı, Motor Koordinasyon ve Erken Geometri Beceri Test Puanlarına İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

Testler	Anne Eğitim Düzeyi	N	\bar{X}	Std. Sapma	F	p	Farkın Kaynağı
Erken Geometri Becerisi	İlköğretim	53	26,32	4,173	11,513	,000*	3>1
	Ortaöğretim	55	25,45	5,259			3>2
	Yükseköğretim	43	31,02	8,396			
Görsel-Motor Koordinasyon	İlköğretim	53	13,66	1,698	6,346	,002**	3>1
	Ortaöğretim	55	13,20	1,957			3>2
	Yükseköğretim	43	14,51	1,778			
Görsel Algı	İlköğretim	53	11,91	2,420	8,078	,000*	3>1
	Ortaöğretim	55	12,11	2,726			3>2
	Yükseköğretim	43	13,98	3,067			
Motor Koordinasyonu	İlköğretim	53	12,42	1,737	2,487	,087	-
	Ortaöğretim	55	12,36	2,662			
	Yükseköğretim	43	13,35	2,698			

p<.001* p<.05**

Tablo 4.6’da araştırmaya katılan çocukların anne eğitim durumuna göre Erken Geometri Becerisi testinden aldıkları puanlar incelendiğinde anneleri ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim mezunu olan çocukların puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır (F=11.513, p<.05). Farkın kaynağını belirlemek için post-hoc testi olarak uygulanan Bonferroni testi sonucuna göre, annelerinin eğitim durumu yükseköğretim olan çocukların puan ortalamalarının, annelerinin eğitim durumu ilköğretim ve ortaöğretim olanlardan daha yüksektir (p<.001).

Araştırmaya katılan çocukların anne eğitim durumuna göre Görsel-Motor Koordinasyon Testinden aldıkları puanlar incelendiğinde anneleri ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim mezunu olan çocukların puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır (F=6.346, p<.05). Farkın kaynağını belirlemek için post-hoc testi olarak uygulanan Bonferroni testi sonucuna göre, annelerinin eğitim

durumu yükseköğretim olan çocukların puan ortalamalarının, annelerinin eğitim durumu ilköğretim ve ortaöğretim olanlardan daha yüksektir ($p < .05$).

Araştırmaya katılan çocukların anne eğitim durumuna göre Görsel Algı Testinden aldıkları puanlar incelendiğinde anneleri ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim mezunu olan çocukların Görsel Algı Testinden aldıkları puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır ($F=8.078$, $p < .05$). Farkın kaynağını belirlemek için post-hoc testi olarak uygulanan Bonferroni testi sonucuna göre, annelerinin eğitim durumu yükseköğretim olan çocukların puan ortalamaları, ilköğretim ve ortaöğretim olanlardan daha yüksektir ($p < .05$).

Araştırmaya katılan çocukların anne eğitim durumuna göre Motor Koordinasyon Testinden aldıkları puanlar incelendiğinde ise anneleri ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim mezunu olan çocukların Motor Koordinasyon testinden aldıkları puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($F=2.487$, $p > .05$). Elde edilen bu sonuç çok şaşırtıcı olduğu söylenebilir. Çünkü motor koordinasyon becerileri görsel-motor koordinasyonun bir parçasıdır. Bu alandaki ilerlemenin motor koordinasyon becerilerin de olumlu yönde etkilemesi beklenmektedir.

Çocuğun bilinçli bir ebeveyn ile planlanmış etkinliklere katılması aslında tüm gelişim alanlarını desteklemektedir. Burada aile özellikle anne çocuğuna öğrenme fırsatları sağlayan bir araç olmaktadır. Bazen de yüksek öğrenime sahip anne babalar, çocuklarının özellikle akademik becerilerinin daha gelişmiş olmasını istemektedirler üstelik çocuklarının ileriki öğrenim ve meslek hayatında etkili olacağını düşünerek daha fazla akademik etkinliklere yönlendirmektedirler. Eğitim durumunun yüksekliği ekonomik olanakları artırdığından çocuğa sunulan oyuncak, etkinlik materyali, çeşitli kurslar gibi motor koordinasyonunu geliştirici materyallere ve etkinliklere daha fazla maruz kalınmasını sağlamış olabilir. Bazı çalışmalarda uyarıcı zenginliğinin çocukların görsel gelişimleri üzerinde etkisi vardır (Aydoğan, 2006; Çukur ve Delice, 2011). Eğitim düzeyi yüksek olan anneler çocuklarının bilişsel gelişimlerinin destekleyen daha fazla uyarıcı sunmaktadır (Ergin, 2015). Anne eğitim düzeyi yüksek olan çocukların puanlarının daha yüksek olması bu

durumdan kaynaklanmış olabilir. Eğitim düzeyi yüksek annelerin çocuklarıyla daha fazla kaliteli zaman geçirmeleri de farkın kaynağı olabilir.

Okul öncesi dönem çocuklarının babalarının eğitim durumlarına göre Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı, Motor Koordinasyon ve Erken Geometri Beceri Test puanlarına ilişkin varyans analizi sonuçları Tablo 4.7’ de yer almaktadır.

Tablo 4.7: Babanın Eğitim Durumuna Göre Çocukların Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı, Motor Koordinasyon ve Erken Geometri Beceri Test Puanlarına İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

TESTLER	Baba Eğitim Düzeyi	n	\bar{X}	Std. Sapma	F	p	Farkın Kaynağı
Erken Geometri Becerisi	İlköğretim	14	27,50	4,398	10,855	,000**	3>2
	Ortaöğretim	87	25,51	5,494			
	Yükseköğretim	50	30,50	7,220			
Görsel-Motor Koordinasyon	İlköğretim	14	14,36	1,598	5,549	,005**	3>2
	Ortaöğretim	87	13,31	1,913			
	Yükseköğretim	50	14,30	1,729			
Görsel Algı	İlköğretim	14	12,00	1,797	6,775	,002**	3>2
	Ortaöğretim	87	11,99	2,891			
	Yükseköğretim	50	13,74	2,702			
Motor Koordinasyonu	İlköğretim	14	13,43	1,342	7,878	,001*	3>2
	Ortaöğretim	87	12,02	2,146			
	Yükseköğretim	50	13,56	2,749			

Tablo 4.7’de yer alan araştırmaya katılan çocukların baba eğitim durumuna göre Erken Geometri Beceri Testinden aldıkları puanlar incelendiğinde babaları ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim mezunu olan çocukların aldıkları puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır ($F=10.855$, $p<.05$). Farkın kaynağını belirlemek için post-hoc testi olarak uygulanan Bonferroni testi sonucuna göre, babalarının eğitim durumu yükseköğretim olan çocukların puan ortalamalarının, babalarının eğitim durumu ortaöğretim olanlardan daha yüksektir ($p<.001$).

Araştırmaya katılan çocukların baba eğitim durumuna göre Görsel-Motor Koordinasyon Testinden aldıkları puanlar incelendiğinde babaları ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim mezunu olan çocukların aldıkları puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır ($F=5.549$, $p<.05$). Farkın kaynağını belirlemek için post-hoc testi olarak uygulanan Bonferroni testi sonucuna göre, babalarının eğitim durumu yükseköğretim olan çocukların puan ortalamalarının, babalarının eğitim durumu ortaöğretim olanlardan daha yüksektir ($p<.05$).

Araştırmaya katılan çocukların baba eğitim durumuna göre Görsel Algı Testinden aldıkları puanlar incelendiğinde babaları ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim mezunu olan çocukların aldıkları puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır ($F=6.775$, $p<.05$). Farkın kaynağını belirlemek için post-hoc testi olarak uygulanan Bonferroni testi sonucuna göre, babalarının eğitim durumu yükseköğretim olan çocukların puan ortalamalarının, babalarının eğitim durumu ortaöğretim olanlardan daha yüksektir ($p<.05$).

Araştırmaya katılan çocukların baba eğitim durumuna göre Motor Koordinasyon Testinden aldıkları puanlar incelendiğinde babaları ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim mezunu olan çocukların aldıkları puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır ($F=7.878$, $p<.05$). Farkın kaynağını belirlemek için post-hoc testi olarak uygulanan Bonferroni testi sonucuna göre, babalarının eğitim durumu yükseköğretim olan çocukların puan ortalamalarının, babalarının eğitim durumu ortaöğretim olanlardan daha yüksektir ($p<.05$). Eğitim durumu yükseköğretim olan babaların kısmen daha bilinçli olması sebebiyle okul öncesi, dönem çocuklarına çalışma kitapları almaları ve çocukları sıklıkla okuma yazmaya hazırlık çalışmaları buluşturmuş olabilecekleri düşünülmektedir. Yükseköğrenime sahip anne babalar, çocuklarının özellikle akademik becerilerinin daha gelişmiş olmasını istemektedirler üstelik çocuklarının ileriki öğrenim ve meslek hayatında etkili olacağını düşünerek daha fazla akademik etkinliklere yönlendirmektedirler. Eğitim durumunun yüksekliği ekonomik olanakları artırdığından özellikle babalar çocuklarının sadece bakımları için değil de eğitimleri için de zaman, imkân ve para ayırabilmektedirler. Bu sebeple motor becerilerini

geliştirebilmek için çocuklar daha fırsat bulmuş olabilirler. Çocukların evde yaptığı bu çalışmaların motor becerilerinin gelişmesine katkı sağlamış olabileceği düşünülmektedir. Çocuğa sunulan oyuncak, etkinlik materyali, çeşitli kurslar gibi motor koordinasyonunu geliştirici materyallere ve etkinliklere daha fazla maruz kalınmasını sağlamış olabilir. Çocuğun oynadığı oyunların onun bilişsel gelişimi üzerine olumlu etkisi bulunmaktadır (Yavuzer, 2011). Uyarıcı zenginliğinin çocukların görsel gelişimleri üzerinde etkisi vardır (Aydoğan, 2006). Baba eğitim düzeyi yüksek olan çocukların puanlarının daha yüksek olması bu durumdan kaynaklanmış olabilir.

Günümüzde neredeyse her hanede bulunan ve kolaylıkla ulaşılabilen akıllı cep telefonları, tabletler, televizyon ve bilgisayar gibi teknolojik araçlar başka türlü zararları olsa da çocukların göz koordinasyonunu ve el becerilerini geliştirici etkinliklere imkân tanımaktadır. Bu durum eğitim durumu düşük olan anne ve babaların çocuklarında eksik kalabilecek deneyimleri yaşamalarına imkân tanıyabilmektedir. Aral ve Bütün Ayhan (2003) altı yaş çocuklarda bilgisayar destekli eğitimin etkisini incelemiştir. Bu çalışmanın sonuçları anne ve baba eğitim düzeyinin çocukların görsel algı becerileri üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını göstermiştir. Ancak, benzer bir araştırmada Şahin Arı (2007) 5-6 yaş çocuklarında anne-baba eğitim durumunun onların görsel algı becerileri üzerinde etkili olduğunu rapor etmiştir. Buna göre anne-baba eğitim durumu lisans ve lisansüstü olan çocukların görsel algı becerileri diğer çocuklardan anlamlı bir şekilde daha yüksektir.

Sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde anne ve baba eğitim düzeylerinin çocukların, erken geometri becerileri, görsel-motor koordinasyon, görsel algı ve motor koordinasyon becerileri üzerinde etkili olduğu görülmektedir. Eğitim düzeyindeki artışla birlikte puanlarda da artış gözlenmiştir. Eğitim düzeyinin yükselmesi ebeveynlerin çocuklarının gelişimine yönelik ilgilerini arttırarak, çocuklarının eğitimlerine zaman, fırsat, materyal-ortam ve ekonomik imkân ayırmalarına yol açmış olabilir. Söz konusu olan bu faktörler çocukların bilinçli olarak daha fazla uyaranla karşılaşmalarına dolayısıyla erken geometri becerilerinin, görsel motor koordinasyonlarının, görsel algılarının ve motor koordinasyonlarının

daha fazla gelişmesine katkı sağlamış olabilir. Alan yazını incelendiğinde de benzer sonuçlara ulaşılabilmektedir. Turan (2006) anasınıflı çocuklarının görsel algı becerilerinin annelerinin eğitim durumuna göre farklılık gösterdiğini, daha eğitilmiş annelerin çocuklarının görsel algı puanlarının daha yüksek olduğunu belirtmiştir. Ceylan'ın (2016) okul öncesi dönemde matematik becerisi ölçtüğü çalışmada da anne ve baba eğitiminin çocukların matematik becerileri üzerine etkili olduğu tespit edilmiştir. Anne eğitim düzeyi yükseköğretim ve ortaöğretim olanların puanı ilköğretim olanlardan, baba eğitim düzeyi yükseköğretim ve ortaöğretim olanların puanı ilköğretim olanlardan, yükseköğretim olanların ortaöğretim olanlardan daha yüksek olduğu bulunmuştur. Çelik'in (2015) araştırmasında da anne ve babası yükseköğretim mezunu olan çocukların matematiksel kavram gelişimlerinin ilköğretim ve ortaokul mezunu olanlardan daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Sezer (2015) 5-7 yaş grubu çocukların geometri beceri düzeylerinin hem anne hem de baba eğitim düzeyine göre farklılaştığını tespit etmiştir. Araştırma bulgularına göre, annesi yükseköğretim mezunu olan çocukların puanı, ilköğretim ve ortaokul olanlardan daha yüksektir. Babası yükseköğretim ve lise mezunu olan çocukların puanı, ilköğretim ve ortaokul olanlardan daha yüksektir. Üniversite mezunu anne ve babaların çocuklarının görsel-motor ve görsel algı becerilerinin gelişimine imkân sağlayacak yaşantıları sağlama imkânları daha fazla olabileceği için bu çocukların görsel motor bütünlük gelişiminin daha iyi olduğu vurgulanmıştır (Josman, Abdallah ve Engel-Yeger, 2006.)

Okul öncesi dönem çocuklarının anne mesleğine göre Beery-Buktenika Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı, Motor Koordinasyon ve Erken Geometri Beceri Test puanlarına ilişkin Kruskal Wallis H testi sonucu Tablo 4.8'de sunulmuştur. Kruskal Wallis H testi gruplara düşün çocuk sayısı arasındaki farkın yüksek olması nedeniyle tercih edilmiştir.

Tablo 4.8. Anne Mesleğine Göre Çocukların Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı, Motor Koordinasyon ve Erken Geometri Beceri Test Puanlarına İlişkin Kruskal Wallis H Testi Sonucu

TESTLER	Anne Mesleği	n	Sıralar Ort.	Ortanca	H	p	Farkın Kaynağı
Erken Geometri Becerisi	Ev hanımı	80	78,23	27,00	18,956	,000*	2>3
	Memur	26	102,71	31,00			
	İşçi	40	57,48	24,00			
	Serbest	5	49,70	24,00			
Görsel-Motor Koordinasyonu	Ev hanımı	80	76,68	14,00	8,088	,044**	2>3
	Memur	26	94,00	15,00			
	İşçi	40	63,31	13,00			
	Serbest	5	73,00	14,00			
Görsel Algı	Ev hanımı	80	74,59	12,00	3,976	,264	-
	Memur	26	90,67	14,00			
	İşçi	40	69,39	12,50			
	Serbest	5	75,10	13,00			
Motor Koordinasyonu	Ev hanımı	80	76,99	13,00	2,704	,440	-
	Memur	26	84,69	13,00			
	İşçi	40	70,81	12,50			
	Serbest	5	56,40	11,00			

p<.001 p<.05

Tablo 4.8'e göre araştırmaya katılan çocuklarının annelerinin çalışma durumları/mesleklerine göre Erken Geometri Becerisi testinden aldıkları puanlar incelendiğinde; anneleri ev hanımı, memur, işçi ve serbest meslek sahibi olan çocukların puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır (H=18.956, p<.05). Farkın kaynağını belirlemek amacıyla uygulanan ikili karşılaştırma sonucu değerlendirildiğinde annesi memur olan çocukların puanlarının, annesi işçi olan çocuklardan daha yüksek olduğu görülmektedir (p<.001). Diğer meslek grupları arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p>.05).

Araştırmaya katılan çocuklarının annelerinin çalışma durumları/mesleklerine göre görsel-motor koordinasyon testinden aldıkları puanlar incelendiğinde; anneleri ev hanımı, memur, işçi ve serbest meslek sahibi olan çocukların puan ortalamaları arasından anlamlı farklılık bulunmaktadır (H=8.088, p<.05). Farkın kaynağını belirlemek amacıyla uygulanan ikili karşılaştırma sonucuna

göre, annesi memur olan çocukların puanları, annesi işçi olanlardan daha yüksektir ($p<.05$). Diğer meslek grupları arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p>.05$).

Araştırmaya katılan çocuklarının annelerinin çalışma durumları/mesleklerine göre görsel algı ($H=3.976$, $p>.05$) ve motor koordinasyon ($H=2.704$, $p>.05$) testlerinden aldıkları puanlar incelendiğinde anneleri ev hanımı, memur, işçi ve serbest meslek sahibi olan çocukların puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunmamaktadır.

Annenin çalışma/meslek durumuna ilişkin sonuçlar incelendiğinde, meslek türünün çocukların erken geometri becerileri ve görsel-motor koordinasyon becerileri üzerinde etkili olduğu, görsel algı ve motor koordinasyonu üzerinde ise etkili olmadığı bulunmuştur. Memur anneye sahip çocukların puanları annesi işçi ve serbest meslek sahibi olan çocukların puanlarından yüksek bulunmuştur. Bu sonucun annenin eğitim durumuyla da ilişkili olduğu, yükseköğretim mezunu annelerin çoğunlukla memur olması, iş saatlerinin düzenli olması çocuklarıyla düzenli vakit geçirebilmelerini sağlamış olabilir. Ayrıca memuriyetin daha fazla masa başı çalışmayı gerektirmesi akademik becerileri içermesi çocukların geometri ve görsel-motor koordinasyon becerilerini etkilemiş olabilir. Ergin (2015) çalışmasında memur olan annelerin çocuklarının bilişsel gelişimlerini destekleyen daha fazla uyarıcı sunduğunu tespit etmiştir. Arı (2007) da çalışan annelerin çocuklarının görsel algılama becerilerinin daha iyi olduğunu rapor etmiştir. Bu bulgunun tersine Sezer (2008) ise çalışmasında annesi çalışan ve çalışmayan çocuklar arasında sayı ve işlem kavramlarını kazanma açısından anlamlı farklılık olmadığını tespit etmiştir.

Okul öncesi dönem çocuklarının baba mesleğine göre Beery-Buktenika Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı, Motor Koordinasyon ve Erken Geometri Beceri Test puanlarına ilişkin Kruskal Wallis H testi sonucu Tablo 4.9'da sunulmuştur.

Tablo 4.9. Baba Mesleğine Göre Çocukların Beery-Buktenika Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı, Motor Koordinasyon ve Erken Geometri Beceri Test Puanlarına İlişkin Kruskal Wallis H testi Sonucu

TESTLER	Baba Mesleği	n	Sıralar Ort.	Ortanca	H	P	Farkın Kaynağı
Erken Geometri Becerisi	İşsiz	15	82,53	28,00	20,982	,000	2>3 2>4 5>4
	Memur	29	100,55	30,00			
	İşçi	71	67,07	26,00			
	Serbest	29	60,97	25,00			
	Diğer	7	113,14	36,00			
Görsel-Motor Koordinasyon	İşsiz	15	69,60	14,00	10,712	,030	2>3
	Memur	29	95,34	15,00			
	İşçi	71	69,84	14,00			
	Serbest	29	69,10	14,00			
	Diğer	7	100,64	15,00			
Görsel Algı	İşsiz	15	64,27	12,00	10,408	,034	2>3
	Memur	29	95,28	14,00			
	İşçi	71	69,77	12,00			
	Serbest	29	72,50	12,00			
	Diğer	7	99,00	14,00			
Motor Koordinasyonu	İşsiz	15	74,83	13,00	,488	,975	-
	Memur	29	79,72	13,00			
	İşçi	71	75,17	13,00			
	Serbest	29	73,47	12,00			
	Diğer	7	82,00	13,00			

P<.001 p<.05

Tablo 4.9'a göre araştırmaya katılan çocuklarının babalarının çalışma durumları/mesleklerine göre Erken Geometri Becerisi testinden aldıkları puanlar incelendiğinde; babaların çalışma/meslek durumu işsiz, memur, işçi, serbest meslek ve diğer (üst düzey yöneticilik yapanlar, kendi kurumlarını yönetenler bürokratlar vb.) çocukların puan ortalamaları arasından anlamlı farklılık bulunmaktadır (H=20.982, p<.05). Farkın kaynağını belirlemek amacıyla uygulanan ikili karşılaştırma sonucuna göre, baba mesleği memur olan çocukların puanları, işçi ve serbest meslek olanlardan daha yüksektir (p<.05). Diğer (üst düzey yöneticilik yapanlar, kendi kurumlarını yönetenler bürokratlar vb.) iş alanlarında görev yapan babaların çocuklarının puanları, serbest meslek olanlardan daha yüksek bulunmuştur (p<.05).

Araştırmaya katılan çocuklarının babaların çalışma durumları/mesleklerine göre görsel-motor koordinasyon testinden aldıkları puanlar incelendiğinde; babalarının çalışma/meslek durumu işsiz, memur, işçi, serbest meslek ve diğer (üst düzey yöneticilik yapanlar, kendi kurumlarını yönetenler bürokratlar vb.) grubundaki babaların çocuklarının görsel-motor koordinasyon testinden aldıkları puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır ($H=10.712$, $p<.05$). Farkın kaynağını belirlemek amacıyla uygulanan ikili karşılaştırma sonucuna göre, baba mesleği memur olan çocukların puanları, işçi olanlardan daha yüksektir ($p<.05$).

Araştırmaya katılan çocuklarının babalarının çalışma durumları/mesleklerine göre görsel algı testinden aldıkları puanlar incelendiğinde; babalarının çalışma/meslek durumu işsiz, memur, işçi, serbest meslek ve üst gelir grubu memur (üst düzey yöneticilik yapanlar, kendi kurumlarını yönetenler bürokratlar vb.) olan çocukların görsel algı testinden aldıkları puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır ($H=10.408$, $p<.05$). Farkın kaynağını belirlemek amacıyla uygulanan ikili karşılaştırma sonucuna göre, baba mesleği memur olan çocukların puanları, işçi olanlardan daha yüksektir ($p<.05$).

Araştırmaya katılan çocuklarının babalarının çalışma durumları/mesleklerine göre motor koordinasyon testinden aldıkları puanlar incelendiğinde; babalarının çalışma/meslek durumu işsiz, memur, işçi, serbest meslek ve üst gelir grubu memur (üst düzey yöneticilik yapanlar, kendi kurumlarını yönetenler bürokratlar vb.) olan çocukların görsel algı testinden aldıkları puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($H=.488$, $p>.05$).

Babanın çalışma/meslek durumuna ilişkin sonuçlar incelendiğinde, meslek türünün çocukların erken geometri becerileri, görsel-motor koordinasyon ve görsel algı becerileri üzerinde etkili olduğu, motor koordinasyonu üzerinde ise etkili olmadığı bulunmuştur. Memur babaya sahip çocukların puanları babası işçi ve serbest meslek sahibi olan çocukların puanlarından yüksek bulunmuştur. Bu durumun nedenlerinden, yüksek ve sabit gelirli ailelerin çocuklarına sundukları imkanların yüksekliği olabilir. Daha çok uyaran maruz kalmak, erken geometri becerileri, görsel-motor koordinasyon ve görsel algı becerilerinin daha çok

gelişmesini sağlamış olabilir. Diğer bir neden ise memur çocuklarının daha çok okul öncesi eğitim almalarından kaynaklanıyor olabilir. Ergin (2015) çalışmasında memur ailelerin çocuklarına bilişsel gelişimlerini destekleyen daha fazla uyarıcı sunduğunu tespit etmiştir. Arı (2007) da çalışan ebeveynlerin çocuklarının görsel algılama becerilerinin daha iyi olduğunu rapor etmiştir.

Araştırmaya katılan çocukların ailelerinin ekonomik durumuna göre Erken Geometri Beceri, Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı, Motor Koordinasyon Testlerinden aldıkları puanlara ilişkin tek yönlü ANOVA testi sonucu tablo 4.10' da sunulmuştur.

Tablo 4.10. Ailenin Sosyoekonomik Durumuna Göre Erken Geometri Beceri, Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı, Motor Koordinasyon Testlerinden aldıkları puanlara ilişkin tek yönlü ANOVA testi sonucu

TESTLER	Ekonomik durum	n	\bar{X}	Std. Sapma	F	p	Farkın Kaynağı
Erken Geometri Becerisi	Düşük	60	26,12	4,299	19,750	,000*	3>1
	Orta	46	24,63	5,957			3>2
	Yüksek	45	31,76	7,075			
Görsel-Motor Koordinasyon	Düşük	60	13,53	1,918	5,369	,006**	3>1
	Orta	46	13,28	1,882			3>2
	Yüksek	45	14,47	1,646			
Görsel Algı	Düşük	60	11,67	2,844	12,509	,000*	3>1
	Orta	46	12,15	2,616			3>2
	Yüksek	45	14,20	2,427			
Motor Koordinasyonu	Düşük	60	12,22	2,293	3,468	,034**	3>1
	Orta	46	12,50	2,137			3>2
	Yüksek	45	13,42	2,692			

p<.001* p<.05**

Tablo 4.10'a göre araştırmaya katılan çocukların ailelerinin sosyoekonomik durumuna göre Erken Geometri Becerisi testinden aldıkları puanlar incelendiğinde düşük, orta ve yüksek sosyoekonomik düzeyden gelen çocukların puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır (F=19.750, p<.05). Farkın kaynağını belirlemek için post-hoc testi olarak uygulanan Bonferroni testi sonucuna göre,

ailesinin sosyoekonomik düzeyi yüksek olan çocukların puanlarının, orta ve düşük sosyoekonomik düzeyden gelen çocuklardan daha yüksektir ($p<.05$).

Araştırmaya katılan çocukların ailelerinin sosyoekonomik durumuna göre görsel motor koordinasyon testinden aldıkları puanlar incelendiğinde düşük, orta ve yüksek sosyoekonomik düzeyden gelen çocukların puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır ($F=5.369$, $p<.05$). Farkın kaynağını belirlemek için post-hoc testi olarak uygulanan Bonferroni testi sonucuna göre, ailesinin sosyoekonomik düzeyi yüksek olan çocukların puanlarının, orta ve düşük sosyoekonomik düzeyden gelen çocuklardan daha yüksektir ($p<.05$).

Araştırmaya katılan çocukların ailelerinin sosyoekonomik durumuna göre görsel algı testinden aldıkları puanlar incelendiğinde düşük, orta ve yüksek sosyoekonomik düzeyden gelen çocukların puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır ($F=12.509$, $p<.001$). Farkın kaynağını belirlemek için post-hoc testi olarak uygulanan Bonferroni testi sonucuna göre, ailesinin sosyoekonomik düzeyi yüksek olan çocukların puanlarının, orta ve düşük sosyoekonomik düzeyden gelen çocuklardan daha yüksektir ($p<.001$).

Araştırmaya katılan çocukların ailelerinin sosyoekonomik durumuna göre görsel algı testinden aldıkları puanlar incelendiğinde düşük, orta ve yüksek sosyoekonomik düzeyden gelen çocukların puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır ($F=3.468$, $p<.05$). Farkın kaynağını belirlemek için post-hoc testi olarak uygulanan Bonferroni testi sonucuna göre, ailesinin sosyoekonomik düzeyi yüksek olan çocukların puanlarının, orta ve düşük sosyoekonomik düzeyden gelen çocuklardan daha yüksektir ($p<.05$).

Beery ve Beery (2010) sosyo-ekonomik durumu çok düşük olan çocukların puanlarının diğerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde düşük olduğunu gözlemlemişlerdir. Ancak, her ne kadar anlamlı olsa da bu farkın gözlenen varyansın sadece %3'lük bir kısmını açıkladığını belirterek pratikte bunun ihmal edilebileceğini vurgulamışlardır. Fray ve Pinelli (1991) ailenin geliri ile ölçülen sosyo-ekonomik

durumun çocukların görsel-motor koordinasyon ve akıl yürütme becerileri ile ilişkili olduğunu rapor etmiştir.

Araştırmaya katılan çocukların ailelerinin sosyoekonomik düzeylerinin çocukların erken geometri, görsel-motor koordinasyon, görsel algı ve motor koordinasyonu üzerine etkili olduğu belirlenmiştir. Yüksek sosyoekonomik düzeyden gelen çocukların erken geometri, görsel-motor koordinasyon, görsel algı ve motor koordinasyon testinden aldıkları puanların orta ve düşük sosyoekonomik düzeyden gelen çocuklardan puanlarından yüksek olduğu görülmüştür. “Yüksek sosyoekonomik düzeye sahip olma” ailenin çocuklarına daha nitelikli ve yoğun eğitim sunma imkanlarını arttırmalarına, çocuklarının gelişimlerini ve eğitimlerini destekleyebilecekleri ortam, materyal, eğitimci imkanı sunmalarına, kendilerinin ise çocuklarına yönelik daha fazla eğitimsel ve gelişimsel danışmanlık almalarına, çocuklarıyla nitelikli zaman geçirmelerine olanak sağlamaktadır. Çelik (2015) okul öncesi çocukların matematiksel kavram gelişimlerini incelediği çalışmasında, ailesi yüksek gelir grubunda olan çocukların puanları orta ve düşük olanlardan daha yüksek puan aldıklarını tespit etmiştir. Avcı (2015) okul öncesi (48-66 ay) çocukların matematik becerileri ölçtüğü çalışmasında, ailesi yüksek gelir grubunda olan çocukların puanlarının orta ve düşük olanlardan daha yüksek olduğunu belirlemiştir.

BÖLÜM V

SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Bu araştırma, okul öncesi dönemdeki çocukların görsel algı becerileri ile geometri becerileri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılmıştır. Ayrıca çalışma sırasında görsel algı becerileri ile erken geometri becerileri etkileyen faktörler de incelenmeye çalışılmıştır.

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre;

Okul öncesi dönemdeki çocukların Erken Geometri Testinden aldıkları puanların ortalaması 27.34, Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon testinden aldıkları puanların ortalaması 13,74, görsel algı testinden aldıkları puanların ortalaması 12,57 ve motor koordinasyon testinden aldıkları puanların ortalaması 12,66 olarak tespit edilmiştir.

Erken Geometri Testi sonucu ile Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon Testi sonucu arasında .382, Görsel Algı arasında .490 ve Motor Koordinasyon arasında .261 düzeyinde anlamlı ilişki bulunmuştur.

Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı ve Motor Koordinasyon becerileri birlikte çocukların Erken Geometri becerilerinin anlamlı bir yordayıcısıdır. Üç değişken birlikte erken geometri becerisindeki varyansın yüzde 25'ini açıklamaktadır. Sadece görsel algı erken geometri becerisinin anlamlı yordayıcısı iken, görsel-motor koordinasyon ve motor koordinasyon becerileri anlamlı bir yordayıcı olarak bulunmamıştır.

Kız ve erkek çocuklar arasında, Erken Geometri Becerisi, Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı ve Motor Koordinasyon testlerinden alınan puanların ortalamaları açısından anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Yaşı 66 ay ve altı olan çocuklarla, 67 ay ve üstü olan çocuklar arasında, Erken Geometri Becerisi, Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı ve Motor Koordinasyon testlerinden alınan puanların ortalamaları açısından anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Okul öncesi eğitim alan çocuklarla almayan çocuklar arasında, Erken Geometri Becerisi, Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı ve Motor Koordinasyon testlerinden alınan puanların ortalamaları açısından anlamlı farklılık bulunmuştur. Bu sonuca göre okul öncesi eğitim alan çocukların puanları, almayanlara göre daha yüksektir..

Anne eğitim durumu, ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim olan çocukların Erken Geometri Becerisi, Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon ve Görsel Algı testinden aldıkları puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Annelerinin eğitim durumu yükseköğretim olan çocukların puan ortalamaları, ilköğretim ve ortaöğretim olanlardan daha yüksektir. Anne eğitim durumu, ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim olan çocukların Beery-Buktenica Motor Koordinasyon testinden aldıkları puan ortalamaları arasında ise anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Baba eğitim durumu, ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim olan çocukların Erken Geometri Becerisi, Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı ve Motor Koordinasyon testinden aldıkları puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Annelerinin eğitim durumu yükseköğretim olan çocukların puan ortalamaları, ortaöğretim olanlardan daha yüksektir.

Anne mesleği, ev hanımı, memur, işçi ve serbest meslek olan çocukların Erken Geometri Becerisi ve Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon testinden aldıkları puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Annesi memur olan çocukların aldıkları puanlar, annesi işçi olanlardan daha yüksek bulunmuştur. Annesi ev hanımı, memur, işçi ve serbest meslek olan

çocukların görsel algı ve motor koordinasyon ölçeklerinden aldıkları puan ortalamaları arasında ise anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Babası işsiz, memur, işçi, serbest meslek ve üst gelir grubu memur olan çocukların Erken Geometri Becerisi, Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon ve Görsel Algı testinden aldıkları puan ortalamaları arasından anlamlı farklılık bulunmuştur. Erken Geometri Becerisi için babası memur olan çocukların puanları, işçi ve serbest meslek olanlardan daha yüksektir. Ek olarak babası üst gelir grubu memur olan çocukların puanları, serbest meslek olanlardan daha yüksektir. Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon için babası memur olan çocukların puanları, babası işçi olanlardan daha yüksektir. Görsel algı için babası memur olan çocukların puanları, işçi olanlardan daha yüksektir. Babası işsiz, memur, işçi, serbest meslek ve üst gelir grubu memur olan çocukların Beery-Buktenica Motor Koordinasyon testinden aldıkları puan ortalamaları arasından anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Ailesinin sosyo ekonomik durumu düşük, orta ve yüksek olan çocuklar arasında, Erken Geometri Becerisi, Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon, Görsel Algı ve Motor Koordinasyon testlerinden alınan puanların ortalamaları açısından anlamlı farklılık bulunmuştur. Ailesinin geliri yüksek olan çocukların puanları, orta ve düşük olanlardan daha yüksektir.

5.2. ÖNERİLER

Araştırma kapsamında elde edilen bulgular doğrultusunda aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur.

Okul öncesi çocuklarda, geometri becerisi ile görsel motor koordinasyon becerisi arasında ilişki tespit edilmiştir. Ayrıca, görsel motor koordinasyon oldukça yüksek oranda geometri becerisini açıklamaktadır. Buna göre, okul öncesi dönemde geometri becerisi üzerine yapılacak olan akademik etkinliklerde çocukların görsel-motor koordinasyon gelişimleri dikkate alınmalıdır. Görsel-motor koordinasyonu henüz tam gelişmemiş çocuklarda geometri becerisinin de yeterince gelişmeyeceği ve bu konuda başarısızlık yaşanabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Daha önceden okul öncesi eğitim alan çocukların geometri becerisi ile görsel motor koordinasyon becerisinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu durum her iki becerinin de eğitim aracılığıyla geliştirilebileceğini kanıtlamaktadır. Eğitimciler okul öncesi eğitimlerde önceden eğitim alanla almayanlara yönelik kısmen farklılaştırılmış öğretim programı uygulama yoluna gidebilirler. Bu sayede sadece bir yıl okul öncesi eğitim alan çocukların dezavantajlı durumu giderilmiş olabilir.

Bu sonuçlar doğrultusunda ailelere şunlar önerilebilir,

Çocukların görsel motor koordinasyon, görsel algı, motor koordinasyon becerileri ile ilgili sorumluluklar(giyinme soyunma, diş saç fırçalama, eşyalarını toplamavb.) vererek bu becerilerin gelişimini destekleyebilirler, bunun yanısıra eğitici oyuncaklar sunarak(resim, sayı, renk, şekil eşleştirme kartları, yapbozlar, legolar,vb) çocuklarının hem görsel algı hem, dikkat hem de akademik becerilerini destekleyebilirler.

Anne ve babanın çocukları ile oyun oynamaları aslında çocuklarını tanımak için önemli bir fırsattır. Aynı zamanda oyun çocuğun kendini en doğal hali ile ifade

ettiği bir araçtır. Aileler oyun yoluyla görsel-motor koordinasyona ilişkin bir çok beceriyi kazanıp kazanmadıklarını test edebilirler, ayrıca okul becerilerine ilişkin bilgi sahibi olabilirler.

Anne ve baba eğitim düzeyi yüksek olan ailelerin çocuklarının geometri becerisi ile görsel motor koordinasyon becerisinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu durum özellikle eğitim seviyesi düşük ailelerden gelen dezavantajlı çocukların durumlarının iyileştirilmesi için okul öncesi eğitim kurumlarına daha fazla görev düştüğünü göstermektedir.

Aynı zamanda ailelerinin sosyoekonomik durumu yüksek olan çocukların geometri becerisi ile görsel motor koordinasyon becerisinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Düşük gelirli ailelerden gelen çocukların gelişimini daha az olması hem eğitim seviyesi hem de imkânlarla açıklanabilir. Bu çocuklar için ailenin sunamadığı imkânları okul öncesi kurumların daha etkili bir şekilde sunma titizliği göstermelidirler.

Hem eğitim seviyesi yüksek, hem de gelir seviyesi yüksek ailelerden gelen çocukların geometri becerisi ile görsel motor koordinasyon becerisinin daha yüksek olmasının gerekçelerinin neler olduğu üzerine çalışma yapılabilir. Bu aileler çocuklarına hangi imkânları daha fazla sunmaktadırlar da çocukların bu becerileri daha fazla gelişmektedir. Bu konuda hem nicel hem de nitel araştırmalar yapılabilir.

Okullara ve Öğretmenlere Öneriler ;

Okul öncesi matematik ve görsel algı eğitim konuları kapsayan öğretmenlere seminer ve konferans düzenlenebilir.

Çocuğun matematik yeteneklerini hem de görsel algı becerilerinin ilişkisi olduğu yapılan araştırmalar bulunmaktadır. Bu iki alanda çocuklara eğitim programları hazırlarken onların gelişimine uygun kuvvetlendirecek etkinliklerle desteklenmelidir.

Okul öncesi eğitim programlarında gelişimsel motor koordinasyon ve algı becerileri ölçülebilmektedir. Bu çalışmalarda, okuma yazma başarılarının performansları etkileyeceğinden bu tip uygulanan çalışmalarının artırılması önerilir.

Müfredatlar hazırlanırken, okul öncesi eğitiminde yapılan araştırma sonuçları göz önünde bulundurmalı ve aynı zamanda bilimsel sonuçlar üzerinde eğitim sistemimizde gelişmesi için değerlendirilebilir.

Zayıf görsel algı yeteneği, zayıf geometri becerileri ile önemli ölçüde ilişkili beceriler arasında sayılmalıdır.

Yapılan araştırmada görsel algı ve matematik becerilerinin konularının birbiri ile ilişkisine dikkat çekilmeye çalışılmıştır. Eğitim programlarında buna göre hazırlanacak ve bu konularla ilgili uyum sağlayacak etkinliklerin hazırlanması, eğitimcilere tavsiye edilebilir.

KAYNAKÇA

- Adams, R. J. (1987). An evaluation of color preference in early infancy. *Infant Behavior and Development*, 10 (2): 143–150.
- Akaroğlu, E. G., ve Dereli, E. (2012). Okulöncesi çocukların görsel algı eğitimlerine yönelik geliştirilmiş eğitici oyuncakların çocukların görsel algılarına etkisi. *Journal of World of Turks*, 4(1), 201-222.
- Alex, J. K. ve Mammen, K. J. (2014). Gender differences amongst South African senior secondary school learners" geometric thinking levels. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 5(20), 1908-1915.
- Altıncılıç, Z., ve Özkan, H. (2014). Televizyon izlemenin 1-6 yaş çocuk sağlığı üzerindeki etkilerine yönelik annelerin tutum ve davranışlarının belirlenmesi. *İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hastanesi Dergisi*; 4(3),186-194
- Altun, M. (1998). *Matematik öğretimi*. İstanbul: Alfa Yayınları.
- Aral, N., & Bütün-Ayhan, A. (2003). *A study on visual perception of children attending kindergarten given and not given computer assisted training*. In Omep World Council Meeting and Conference Declaration Book, Ya-Pa Yayın, İstanbul (Vol. 2, pp. 158-168).
- Arı, A. Ş. (2007). *Okul Öncesi Eğitim Kurumlarına Devam Eden Beş- Altı Yaş Çocuklarının Görsel Algılama Davranışları ile Öğretmen Davranışları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Arterberry, M. E. (2008). *Perceptual development*. Elsevier Inc Colby College, Waterville, ME, USA.
- Avcı, K. (2015). *Okul öncesi eğitimi alan 48-66 aylık çocukların matematik becerilerinin bazı değişkenle açısından incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale: Ç. Ü. 18 Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

- Aydoğan, Y. (2006). Ev ortamının çocuğun gelişimine göre düzenlenmesi. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 10(10).
- Bal, P. A. (2014). Predictor variables for primary school students related to van Hiele geometric thinking. *Journal of Theory and Practice in Education*,10(1): 259-278.
- Banerjee, J. C. (1994). Gestalttheory of perception. *Encyclopaedic Dictionary of PsychologicalTerms*, 107-109.
- Baş, Ö.ve Kardaş, N. (2014); İlköğretim öğrencilerinin görsel okuma becerisi ile okuduğunu anlama becerisi arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt 7, Sayı 1, s.230-243.
- Battista, M. (2007). *The development of geometric and spatial thinking*. In Frank K. Lester (ed). *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning (Volume 2)*. A Project of the National Council of Teachers of Mathematics. New York: Information Age Publishing Inc.
- Battista, M. T. (1999). Geometry results from the Third International Mathematics and Science Study. *Teaching Children Mathematics*, 5, 367- 373.
- Bauch, J. P., ve Hsu, H. J. (1988). Montessori: Right or wrong about number concepts. *Arithmetic Teacher*, 35, (6),8-11.
- Beery, K. E. (2004). *The Beery-Buktenica developmental test of visual-motor integration: Beery VMI, with supplemental developmental tests of visual perceptionand motor coordination, and stepping Stones age norms from birth to age six*. Minneapolis, MN: NCS Pearson.
- Beery, K. E. ve Beery, N. A. (2010). *The Beery-Buktenica Developmental Test of Visual-motor Integration: Beery VMI, with Supplemental Developmental Tests of Visual Perception and Motor Coordination, and Stepping Stones Age Norms from Birth to Age Six (Sixth Edition)*. Minneapolis, MN: NCS Pearson.
- Berg, D. H. (2008). Working memory and arithmetic calculation in children: The contributory roles of processing speed, short-term memory, and reading. *Journal of experimental child psychology*, 99(4), 288-308.

- Bernstein, D. (2010). *Essentials of psychology*. Cengage Learning.
- Bernstein, D. A., ve Nash, P. W. (2008). *Essentials of psychology*. Boston: Cengage Learning.
- Bezrukikh, M., ve Terebova, N. (2009). Characteristics of the development of visual perception in five to seven years old children. *Human Pshysiology*, 684-689.
- Boets, B., De Smedt, B., ve Ghesquiere, P. (2011). Coherent motion sensitivity predicts individual differences in subtraction. *Research in developmental disabilities*, 32(3), 1075-1080.
- Bornstein, M. H., ve Lamb, M. E. (2002). *Development in infancy: An introduction*. Psychology Press.
- Bundy, A. C., Lane, S., ve Murray, E. A. (2002). *Sensory integration: Theory and practice*(2nd ed.). Philadelphia: F. A. Davis.
- Burger, W. F., (1986). Characterizing the van Hielelevels of development in geometry. *Journal for research in mathematics education*, 31-48.
- Ceylan, M. (2016). *Okul öncesi dönemde erken matematik yeteneği düzeyleri*. Yüksek Lisans. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Clements, D. H. (1999a). Geometric and spatial thinking in young children. Juanita. V. Copley (Ed.), *Mathematics in the Early Years* içinde (s. 66-79). Reston, VA: NCTM & Washington DC: NAEYC.
- Clements, D. H. ve Sarama, J. (2004). Building blocks for early childhood mathematics. *Early Childhood Research Quarterly*, 19, 181-189.
- Clements, D. H. ve Battista, M. T. (1992). Geometry and spatial reasoning. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 420-464). New York: Macmillan.
- Clements, D. H. ve Sarama, J. (2007). *Early childhood mathematics learning*. In Frank K. Lester (ed). *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (Volume 1). A Project of the National Council of Teachers of Mathematics. New York: Information Age Publishing Inc.

- Clements, D. H., Battista, M. T. ve Sarama, J. (2001). Logo and geometry. EmaYackel (Ed.), *Journal in Research Mathematics Education*, Monograph Series, 10 içinde (177 sayfa), National Council of Teachers of Mathematics, Reston, Virginia. ISSN 0883-9530.
- Copley, J. V. (2000). *The Young Child and Mathematics*. Washington, DC: National Association for the Education of Young Children.
- Crowley, M. L. (1987). *The van Hiele model of the development of geometric thought*. In M. M. Lindquist & A. P. Schulte, (eds.) 1987 Yearbook Learning and teaching geometry, K-12 (pp. 1-16). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Cui, J., Zhang, Y., Cheng, D., Li, D. ve Zhou, X. (2017). Visual form perception can be a cognitive correlate of lower level math categories for teenagers. *Frontiers in psychology*, 8, 1336.
- Çelik, M. (2015). Anasınıfına devam eden 60-72 aylık çocukların matematik gelişimlerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 1-18.
- Çukur, D., ve Delice, A. G. E. G. (2011). Erken çocukluk döneminde görsel algı gelişimine uygun 25 mekan tasarımı. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 24(24), 25-36.
- Del Grande, J. J. (1990). Spatial sense. *Arithmetic Teacher*, 37, (6), 14-20.
- Develi, M. H. ve Orbay, K. (2002). İşlem Öncesi Dönem Çocuklarında Sayı Kavramlarının Gelişimi Üzerine. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitim Kongresi, http://old.fedu.metu.edu.tr/ufbmek5/b_kitabi/PDF/Matematik/Bildiri/t222d.pdf
- Delice, A., ve Karaaslan, K. G. (2016). Topolojinin ilkökul, ortaokul ve lise matematik dersi öğretim programlarında ele alınmasının tartışılması. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi / Journal of Educational* 43, 43-66.

- Demirler, F. Ö., ve Arı, M. M. (2018). Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel Motor Koordinasyon Testinin 36-79 Aylık Çocuklara Uyarlanması. *Turkish Journal of Primary Education*, 3(1), 01-18.
- Dibek, E. (2012) Implementation of visual motor ability enhancement program for 5 years old. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 46, 1924 – 1932.
- Dobson, V. ve Teller, D. Y. (1978). Visual acuity in human infants: a review and comparison of behavioral and electrophysiological studies. *Vision research*, 18(11), 1469-1483.
- Elbasan, B., Atasavun, S. ve Düger, T. (2011). Effects of visual perception and motor function on the activities of daily living in children with disabilities. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 22(3):224-230
- Ercan, Z.G, ve Aral, N. (2011). Anasınıfı çocuklarının görsel-motor koordinasyon gelişimine görsel algı eğitiminin etkisinin incelenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(3), 443-466.
- Ercan, Z.G., ve Aral, N. (2011). Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel-Motor Koordinasyon Testinin Altı Yaş (60-72 Ay) Türk Çocuklarına Uyarlanması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41(41).
- Ercan, Z.G., (2009). *Anasınıfına devam eden altı yaş çocuklarına verilen görsel algı eğitiminin görsel-motor koordinasyon gelişimine etkisinin incelenmesi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara
- Ercan, Z.G., Ahmetoğlu, E. ve Aral, N. (2016). Görsel algı eğitiminin beş-altı yaş grubundaki çocukların görsel-motor bütünlük becerilerine etkisi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 48, 319-332.
- Erdem, M. (2006). *Anaokuluna devam eden beş-altı yaş çocuklarının matematiksel becerileri ile görsel algı becerilerinin karşılaştırılması*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

- Erdem, M., ve Tuğrul, B. (2006). Beş-altı yaş çocuklarının matematiksel becerileri ile görsel algı becerilerinin karşılaştırılması. *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Dergisi*, 1(2), 62-73.
- Erdem, M., (2006). *Anaokuluna devam eden beş-altı yaş çocuklarının matematiksel becerileri ile görsel algı becerilerinin karşılaştırılması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü. Ankara.
- Ergin, B. (2015). *Annelerin çocuklarına uyguladıkları açıklayıcı akıl yürütme ve bilişsel uyarım davranışları açısından çocuklarının görsel algı ve alıcı dil gelişimlerinin incelenmesi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Selçuk Üniversitesi
- Farroni, T. Ve Menon, E. (2008). Visual perception and early brain development. *Encyclopedia on early childhood development, Montréal, QC, Centre of excellence for early childhood development*.
https://www.researchgate.net/profile/Teresa_Farroni2/publication/252206079_Visual_Perception_and_Early_Brain_Development/links/02e7e532f6ba282281000000/Visual-Perception-and-Early-Brain-Development.pdf adresinden 10 Temmuz 2018 tarihinde indirildi.
- Ferah, A. (2007). Türkçe ilkokuma yazmayı öğrenme, 3. Baskı. Ankara:Nobel Yayın Dağıtım
- Frey, P. D., & Pinelli JR, B. (1991). “Visual Discrimination and Visuomotor Integration Among Two Classes of Brazilian Children”. *Perceptual and Motor Skills*, 72(3), 847-850.
- Freeguard, L. S. (2014). *Relationship between visual perceptual skill and mathematic ability* (Doctoraldissertation).
- Fuys, D., Geddes, D. ve Tichler, R. (1988). The van Hiele model of thinking in geometry among adolescents. *Journal for Research in Mathematics Education, Monograph No. 3*. Reston, VA:National Council of Teachers of Mathematics.

- Gibson, J. J. (2002). A theory of direct visual perception. *Vision and Mind: selected readings in the philosophy of perception*, 77-90.
- Gordon, I. E. (2004). *Theories of visual perception*. Psychology Press.
- Güven, Y. (2005). *Erken çocuklukta matematiksel düşünme ve matematiği öğrenme*. İstanbul: Küçük adımlar eğitim yayınları.
- Güven, Y. (2007). Okulöncesi dönem çocuklarının sezgisel matematik yeteneklerinin incelenmesi. *Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(28), 389-395.
- Güven, Y. (2016). Sezgisel matematik yeteneği testinin geliştirilmesi. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 2(15).
- Hannibal, M. A. (1999). Young children's developing understanding of geometric shapes. *Teaching Children Mathematics*, 5, 353-357.
- Hubbard, E. M., Piazza, M., Pinel, P. ve Dehaene, S. (2005). Interactions between number and space in parietal cortex. *Nature Reviews Neuroscience*, 6(6), 435.
- Humphreys, G. W. ve Riddoch, M. J. (2017). *Visual object processing: A cognitive neuropsychological approach*. Routledge.
- Hung, W. T. ve Fang, C. H. (2010). Exploring geometric cognition of young children. http://ir.meiho.edu.tw/bitstream/Exploring+Geometric+Cognition+of+Young+Children_.pdf
- Hyvärinen, L., Walthes, R., Jacob, N., Chaplin, K. N. Ve Leonhardt, M. (2014). Current understanding of what infants see. *Current ophthalmology reports*, 2(4), 142-149.
- İvrendi, A., Erol, A. ve Atan, A. (2018). 5-6 Yaş çocuklarına yönelik geometri ve uzaysal algı testinin geliştirilmesi *Kastamonu Education Journal*, 26(6), 1823-1833.
- Johnson, S. P. (2011). Development of visual perception. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 2(5), 515-528.

- Josman, N., Abdallah, T.M. ve Engel-Yeger, B. (2006). A comparison of visual-perceptual and visual-motor skills between Paletisian and Israeli Children. *The American Journal of Occupational Theraphy*, 60, 215-225.
- Kamii, C. (1982). *Number in preschool and kindergarten: Educational implications of Piaget's theory*. Washington, DC: National Association for the Education of Young Children.
- Karakuş, H. (2015). *Okul öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Gelişimine İlişkin İnanışları ile Çocukların Matematik Kavram Kazanımları Arasındaki İlişkiyi İncelemesi*. Yüksek Lisans Tezi, Hacetepe Üniversitesi, Eğitim Bilimler Enstitüsü. Ankara
- Kavale, K. (1982). Meta-analysis of the relationship between visual perceptual skills and reading achievement. *Journal of Learning Disabilities*, 15(1), 42-51.
- Kesicioğlu, O. S. (2013). Okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel örüntü becerilerinin incelenmesi. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 35(4), 19-26.
- Kılıç, G. Ö. (2004). *Ailesiyle Birlikte Yaşayan ve Çocuk Yuvasında Kalan Çocukların Görsel Algılama Davranışı ile Okul Olgunluğu Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tez. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara
- Kıncal, R. Y. (2010). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Nobel Yayın Dağıtım.
- 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, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Krajewski, K., ve Schneider, W. (2009). Exploring the impact of phonological awareness, visual-spatial working memory and preschool quantity-number competencies on mathematics achievement in elementary school: Findings

- from a 3-year longitudinal study. *Journal of experimental child psychology*, 103(4), 516-531.
- Kulp, M. T., Earley, M. J., Mitchell, G. L., Timmerman, L. M., Frasco, C. S., ve Geiger, M. E. (2004). Are visual perceptual skills related to mathematics ability in second through sixth grade children?. *Focus on Learning Problems in Mathematics*, 26(4), 44.
- Kurdek, L. A., ve Sinclair, R. J. (2001). Predicting reading and mathematics achievement in fourth-grade children from kindergarten readiness scores. *Journal of Educational Psychology*, 93(3), 451.
- Kurtz, L. A. (2006). *Visual perception problems in children with AD/HD, autism, and other learning disabilities: A guide for parents and professionals*. Jessica Kingsley Publishers
- MEB, (2013). *Okul öncesi eğitim programı*. <https://tegm.meb.gov.tr/dosya/okuloncesi/ooproram.pdf> adresinden 10.7.2018 tarihinde indirilmiştir.
- Memisevic, H., ve Sinanovic, O. (2012). “Predictors of Visual-Motor Integration in Children With Intellectual Disability”. *International Journal of Rehabilitation Research*, 35(4), 372-374.
- Memiş, A. ve Harmankaya, T. (2012). İlköğretim okulu birinci sınıf öğrencilerinin görsel algı düzeyleri. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 16(1): 32-35.
- National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: Author
- Olkun, S. ve Toluk-Uçar, Z. (2007). *İlköğretimde Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi*. Ankara: Maya Akademi.
- Özbalcı, M. (2014). *Mental aritmetik eğitiminin 5 yaş çocuklarının görsel algı gelişimlerine etkisi*.Yayımlanmamış yüksek lisans tezi.Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Öztürk, F., ve Öztürk, D. S. G. (2007). The First Studies Related to the Course of Child Development and Psychology in Preschool Education in Turkey-A

Sample Historical Textbook for the Preschool Teachers. *Elementary Education Online*, 6(1), 144-153.

Pekçetin, S. (2015). *Prematüre Bebeklerde Duyu Bütünleme Müdahale Programının Duyusal İşleme, Emosyonel ve Adaptif Cevaplar Üzerine Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Plotnik, R. (2009). Psikolojiye giriş. Kaknüs yayıncılık.

Rosner, J. (1973). Language arts and arithmetic achievement, and specifically related perceptual skills. *American Educational Research Journal*, 10(1), 59-68.

Schneck, C. M. (2005). Visual perception. *Occupational therapy for children*, 3, 357-86.

Schunk, D. H. (2009). Öğrenme teorileri: Eğitimsel bir bakışla (çev. ed. M. Şahin). *Ankara: Nobel Yayın Dağıtım*.

Schwarz, N., ve Bless, H. (1992). *Constructing reality and its alternatives: An inclusion/exclusion model of assimilation and contrast effects in social judgment*. In L. Martin & A. Tesser (Eds.), *The construction of social judgment* (pp. 217-245). Hillsdale, NJ: Erlbaum

Senemoğlu, N. (2007). *Gelişim öğrenme ve öğretim: Kuramdan uygulamaya*. Gönül Yayıncılık.

Senger, B. (2010). Görsel algı ve matematik ilişkisi. *Yayımlanmamış yüksek lisans tezi*. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.

Senk, S. L. (1989). Van Hiele level sand achievement in writing geometry proofs. *Journal for research in mathematics education*, 309-321.

Sezer, T. (2008). *Okul öncesi eğitimi alan beş yas grubu çocuklara sayı ve işlem kavramlarını kazandırmada drama yönteminin etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi. Bolu.

- Sezer, T. (2015). *Erken geometri beceri testi'nin geliştirilmesi ve çocukların geometri becerilerinin incelenmesi*.Yayınlanmamış Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi. İstanbul.
- Sezer, T. ve Güven, Y. (2016). Erken geometri beceri testinin geliştirilmesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 1-22
- Shaffer, D. R., ve Kipp, K. (2013). *Developmental psychology: Childhood and adolescence*. Cengage Learning.
- Siew, N. M., Chong, C. L. ve Abdullah, M. R. (2013). Facilitating students "geometric thinking through van Hiele"s phase-based learning using tangram. *Journal of Social Sciences*, 9(3), 101-111.
- Sigmundsson, H., Anholt, S. K., ve Talcott, J. B. (2010). Are poor mathematics skills associated with visual deficits in temporal processing?.*Neuroscienceletters*, 469(2), 248-250.
- Simmons, F. R., Willis, C., ve Adams, A. M. (2012). Different components of working memory have different relationships with different mathematical skills. *Journal of experimental child psychology*, 111(2), 139-155.
- Sivri, D. (2016). *İlkokul birinci sınıf öğrencilerinin okuma becerileri ile görsel algı düzeylerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Bülent Ecevit Üniversitesi.
- Slater, A., Riddell, P., Quinn, P. C., Pascalis, O., Lee, K. ve Kelly, D. J. (2010). Visual perception. *The Wiley-Blackwell Handbook of Infant Development*, 1, 40-80.
- Smith Roley, S., Mailloux, Z., Miller-Kuhaneck, H. ve Glennon, T. (2007). Understanding Ayres' Sensory Integration. *OT Practice*, 12(7).
- Solan, H. A. (1987). The effects of visual-spatial and verbal skills on written and mental arithmetic. *Journal of the American Optometric Association*, 58(2), 88-94.
- Sophian, C. (1987). Early development in children's use of counting to solve quantitative problems. *Cognition and Instruction*, 4, 61-90.

- Sophian, C. (1988). Limitation on preschool children's knowledge about counting using counting to compare two sets. *Developmental Psychology*, 24,634-640.
- Sortor, J. M., ve Kulp, M. T. (2003). Are the results of the Beery-Buktenica Developmental Test of Visual-Motor Integration and its subtests related to achievement test scores?.*Optometry and vision science*, 80(11), 758-763.
- Szinger, I. S. (2008). The evolvement of geometrical concepts in lower primary mathematics (Parallel and Perpendicular). *Annales Mathematicae et Informaticae*, 35, 173–188.
- Tepeli, K. (2013). The relationship between gross motor skills and visual perception of preschoolers. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 15(1), 43-53.
- Tsai, C. L., Wilson, P. H. ve Wu, S. K. (2008). Role of visual–perceptual skills (non-motor) in children with developmental coordination disorder. *Human Movement Science*, 27(4), 649-664.
- Tuğrul, B., Aral, N., Erkan, S.ve Etikan, G. (2001). Altı yaşındaki çocukların görsel algılama düzeylerine Frostig gelişimsel görsel algı eğitim programının etkisinin incelenmesi. *Journal of Qafqaz University*,7(8), 67-84.
- Turan, D. E. (2006). Alt sosyo-ekonomik düzeyde anasınıfına devam eden ve etmeyen 60–71 ay çocuklarında görsel algılama davranışının incelenmesi (Konya ili örneği), Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Usiskin, Z. (Ed.) (1999) Groping and hoping for a consensus on calculator use. *Mathematics Education Dialogue*. Reston, VA: NCTM
- Uyanık, Ö. ve Kandır, A. (2010). Okul öncesi dönemde erken akademik beceriler. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 3(2).
- Ünal, N. &Durualp, E. (2012). Televizyonun okul öncesi çocuklar üzerindeki etkisi. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(2), 93-104.

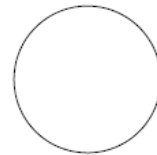
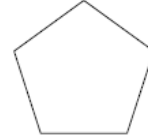
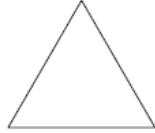
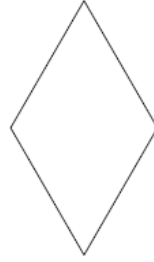
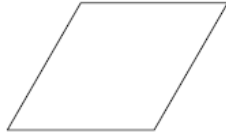
- Van der Ven, S. H., van der Maas, H. L., Straatemeier, M. Ve Jansen, B. R. (2013). Visuospatial working memory and mathematic alability at different ages throughout primary school. *Learning and Individual Differences*, 27, 182-192.
- Van Hiele, P. (1999). Developing geometric thinking through activities that begin with play. *Teaching Children Mathematics*, 5, 310-316.
- Voyer, D., Voyer, S. ve Bryden, M. P. (1995). Magnitude of sex differences in spatial abilities: a meta-analysis and consideration of critical variables. *Psychological bulletin*, 117(2), 250.
- Wachs, H. (1981). Visual implications of Piaget'stheory of cognitive development. *Journal of learning disabilities*, 14(10), 581-583.
- West, S. K., Rubin, G. S., Broman, A. T., Munoz, B., Bandeen-Roche, K. ve Turano, K. (2002). How does visual impairment affect performance on tasks of every day life?:The SEE Project. *Archives of Ophthalmology*, 120(6), 774-780.
- Yavuzer, H. (2011). Çocuk psikolojisi. 33. b. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Yıldırım, S., Akman, B. ve Alabay, E. (2012). “Okul Öncesi Dönem Çocuklarına Sunulan Montessori ve Mandala Eğitiminin Görsel Algılama Davranışlarına Etkisinin İncelenmesi”. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 92-105.
- Yılmaz, S., Turgut, M. ve Kabalcı, A. D. (2008). Ortaöğretim öğrencilerinin geometrik düşünme düzeylerinin incelenmesi: Buca ve Erdek örneği. *Üniversite ve Toplum*, 8 (1). <http://www.universite-toplum.org/text.php3?id=354>.
- Zhou, X., Wei, W., Zhang, Y., Cui, J. ve Chen, C. (2015). Visual perception can accountforthecloserelationbetweennumerosityprocessingandcomputationalfluency. *Frontiers in psychology*, 6, 1364.

EKLER**EK1****Erken Geometri Beceri Testi**

Teste ait örnek sorular:

Madde: 1-2-3

Yönerge: Araştırmacı önce kareyi, daha sonra dikdörtgeni ve çemberi, parmağı ile çocuğa gösterir ve " Bana bu şeklin hangi şekil olduğunu söyle " der.



EKLER

EK2

Beery GMK Gelişimsel Görsel Algı testi

Beery GMK Gelişimsel Görsel Algı Testi

Görsel Algı 5. Basım

Keith E. ve Natasha A. Beery,
2-18 yaş arası

İsim: _____ Cinsiyet: K E
Soyadı: _____ Adı: _____
Okul: _____ Sınıf: _____
Uygulayıcı: _____

Test Tarihi: _____ yıl _____ ay _____ gün
Doğum Tarihi: _____ yıl _____ ay _____ gün
Kronolojik Yaş: _____ yıl _____ ay

15 günden fazla ise 1 ay olarak kabul edilir.

Görsel Algı Hanı Puanı _____ Beery GMK testi kitapeğinin
bu sayfasına da kaydediniz.
Uygulama ve puanlama talimatları için Beery GMK el kitabına(5.Basım) bakınız.

Süreççi buradan başlatınız. 3 dk. tut

4 5 6 7 8 9

Görev 1. Şahtılığında bir vitruv parçalarını gösterir: _____ göz _____ saç _____ kulak
Görev 2.3 resminde en az 2 tanesini gösterir: _____ kedi _____ kapak _____ donuz
Görev 3. Şahtılığında resmindeki 8 vitruv parçasından 6 tanesini gösterir: _____ saç _____ burun _____ kulak _____ ayak _____ ağız _____ el _____ karnı _____ göz

4 5 6 7 8 9

EKLER

EK3

Beery GMK Gelişimsel Motor Koordinasyon Testi

Beery GMK Gelişimsel Motor Koordinasyon Testi

Motor Koordinasyon

Keith E. ve Natasha A. Beery
2-18 yaş arası

İsmi: _____ Cinsiyet: K E
Soyad: _____ Ad: _____ Sınıf: _____
Okul: _____
GEVİR Uygunlayıcı: _____

5. Basım

Test Tarihi: _____ yıl _____ ay _____ gün
Doğum Tarihi: _____ yıl _____ ay _____ gün
Kronolojik Yaş: _____ yıl _____ ay _____ gün

15 günden fazla ise 1 ay olarak kabul edilir.

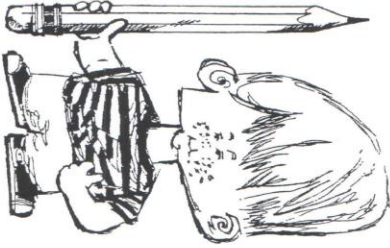
Motor Koordinasyon Ham Puanı _____ Beery GMK testi kitapçığının
ön sayfasına da kaydediniz.
Uygulama ve puanlama talimatları için Beery GMK el kitabına(5. Basım) bakınız

Hadi Çizelim!

2 no kalınlığında bir kalem (veya yumuşak uçlu bir kalem) veya siyah mürekkepli bir tükenmez kalem kullanınız. Unutmayın ki, silmeden tek bir deneme hakkınız vardır. Kitapçığı önünüzde düzgun tutunuz ve yana eğmeyiniz. Hem kolay hem de zor olanlardan sadece yapabileceğiniz kadarını yapınız.

Hiçbirisini atamayınız!

Yapmanız istendiğinde, başlamak için lütfen sayfayı yukarıdan çeviriniz.



EK4

Beery Buctenica – Motor Koordinasyon Testi

Beery-Buctenica
Gelişimsel GörSEL-Motor Koordinasyon Testi



İsim: _____ Soyadı: _____ Ad: _____ Cinsiyet: O K
Okul: _____ Sınıf: _____

Uygunluk: _____

Beery **GMK** 5. Basım

2-18 yaş arası (TAM FORM)

Keith E. Beery, Norman A. Buctenica, ve Natasha A. Beery

Test Tarihi: _____ yıl _____ ay _____ gün
Doğum Tarihi: _____ yıl _____ ay _____ gün
Kronolojik Yaş: _____ yıl _____ ay _____ gün

15 günden fazla ise 1 ay olarak kabul edilir.

ÖZET

Normlar için Beery GMK el kitabına(5. Basım) bakınız.

	Beery GMK	Görsel Algı	Motor Koordinasyon
Ham Puanlar	---	---	---
Standart Puanlar	---	---	---
Ölçülen Puanlar	---	---	---
Persentil	---	---	---
Diğer Ölçümler	---	---	---
Yorumlar ve Öneriler			

PROFİL

Standart Puan	Beery GMK	Görsel Algı	Motor Koordinasyon	Persentil
145	-	-	-	99.7
140	-	-	-	99.2
135	-	-	-	99
130	-	-	-	98
125	-	-	-	95
120	-	-	-	91
115	-	-	-	84
110	-	-	-	75
105	-	-	-	63
100	-	-	-	50
95	-	-	-	37
90	-	-	-	25
85	-	-	-	16
80	-	-	-	9
75	-	-	-	5
70	-	-	-	2
65	-	-	-	1
60	-	-	-	.8
55	-	-	-	.3

Teste 1 sayıdan başlayın. Test kitapçığını kenardan tutup öğrenmeye doğru çeviriniz. Alt testler kullanılırsa her zaman testleri GMK-Görsel-Motor sırasıyla yapınız.

EK5
İzin Yazısı
MEB Araştırma İzin Belgesi 1



T.C.
EDİRNE VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 56569733-44-E.20503381
Konu : Anket İzni

30.10.2018

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi : 28/09/2018 tarihli ve 124333 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Sosyal Bilimler Enstitüsü Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Nalan TÜFEKÇİ KURT'un; İl Millî Eğitim Müdürlüğümüze bağlı Edirne İl Merkez ilçesinde bulunan Resmî/Özel Anaokulları/Anasınıfları öğrencilerine yönelik uygulamak istediği "Okul Öncesi Dönemdeki Çocukların Görsel Algı Becerileri İle Geometri Becerilerinin İncelenmesi" konulu anketinin uygun görüldüğüne ilişkin 30/10/2018 tarihli ve 20462375 sayılı Valilik Onayı, Araştırma Değerlendirme Formu ve anket kapsamında uygulanacak veri toplama araçlarının orjinalleri ekte gönderilmiştir.

Anket uygulaması esnasında onaylı evrakların çoğaltılarak kullanılması gerekmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Hakan CIRIT
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek :

- | | |
|----------------------------------|------------|
| 1- Valilik Onayı | (1 sayfa) |
| 2- Araştırma Değerlendirme Formu | (1 sayfa) |
| 3- Veri Toplama Araçları | (39 sayfa) |

EK6**İzin Yazısı****MEB Araştırma İzin Belgesi 2**

T.C.
EDİRNE VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 56569733-44-E.20462375
Konu : Anket İzni

30/10/2018

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 2017/25 sayılı Genelgesi
b) Trakya Üniversitesi Rektörlüğü'nün 28/09/2018 tarihli ve 124333 sayılı yazısı.

Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Nalan TÜFEKÇİ KURT'un İl Millî Eğitim Müdürlüğümüze bağlı Edirne İl Merkez İlçesinde bulunan Resmî/Özel Anaokulları/Anasınıfları öğrencilerine yönelik uygulamak istediği "**Okul Öncesi Dönemdeki Çocukların Görsel Algı Becerileri İle Geometri Becerilerinin İncelenmesi**" konulu tez çalışması kapsamında yer alan veri toplama araçları Anket Değerlendirme Komisyonu'nca incelenmiştir.

Makamınızca uygun görüldüğü takdirde, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Nalan TÜFEKÇİ KURT'a ait anket çalışmasının 31 Aralık 2018 tarihine kadar İl Millî Eğitim Müdürlüğümüze bağlı Resmî/Özel Anaokulları/Anasınıfları öğrencilerine veli izin dilekçeleri alınmak kaydıyla, eğitim öğretimi aksatmamak kaydı ile okul müdürü gözetim ve sorumluluğunda uygulanmasını olurlarınıza arz ederim.

Hakan CIRIT
İl Millî Eğitim Müdürü

O L U R
30/10/2018
Dr. Yusuf GÜLER
Vali a.
Vali Yardımcısı

EK7

MEB – Araştırma Değerlendirme Komisyon İnceleme Formu

EDİRNE İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ ANKET VE ARAŞTIRMA İZİNİ DEĞERLENDİRME KOMİSYONU İNCELEME FORMU		
Araştırma Sahibinin Adı Soyadı	Nalan TÜFEKÇİ KURT	
Araştırma Sahibinin İletişim Bilgileri	0 534 886 88 50 nalantufekci@hotmail.com	
Araştırma Sahibinin Kurumu	Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü	
Araştırma Yapılacak İl / İlçe	Edirne/Merkez	
Araştırma Yapılacak Eğitim Kurumu	Edirne Merkez ilçede bulunan Bağımsız Anaokulları ve bünyesinde anasınıfı buluna okullar	
Araştırmanın Kime Yönelik Yapılacağı	Öğrenci	
Araştırmanın Konusu	Okul öncesi dönemdeki çocukların görsel algı becerileri ile geometri becerilerinin incelenmesi	
Kurum Onayı	28/09/2018 tarihli ve 124333 sayılı yazısı	
Araştırma/Proje/Ödev/Tez Önerisi/Diğer	Tez Çalışması kapsamında Anket	
Veri Toplama Araçları		
Araştırmanın Tarih Aralığı	31/12/2018 tarihine kadar uygulamanın bitirilmesi	
MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 22/08/2017 tarih ve 12607291 sayılı 2017/25 No.lu Genelgesi Kapsamında Araştırma ve Anket İzinlerinde Dikkat Edilecek Hususlar	Uygun	Uygun Değil
1. Anayasa, Millî Eğitim Temel Kanunu ve Türk Millî Eğitiminin Genel Amaçlarına uygunluğu açısından	X	
2. Millî ve manevi değerler açısından	X	
3. Kişilik hakları açısından (kişisel bilgiler istenilmemeli)	X	
4. Cinsiyet, din, dil ve ırk gibi farklılıkları istismar etmeme açısından	X	
5. İnsan Hakları Evrensel Beyannamesi ve uluslararası bağlayıcılığı olan belgelerce suç kabul edilen hususları içermeme açısından	X	
6. Kişisel ve ailevi mahremiyetini ifşa eden sorular, ifadeler, resimler ve simgeler yer almaması açısından	X	
7. Veri toplama araçlarında kişi, kurum ve kuruluşlara yönelik reklâm veya tanıtım gibi ifade ve öğeler yer almaması açısından	X	
8. Evrakların tamamının idareye sunulması açısından	X	
9. Okul ve kurumların eğitim-öğretim faaliyetini aksatmaması açısından <i>anket çalışmalarına ait uygulamaların Ocak ve Haziran aylarında yapılmaması açısından (1.Dönem 31 Aralık'a – 2.Dönem 31 Mayıs'a kadar bitirilmesi)</i>	X	
10. Uygulamanın sadece Edirne İlinde yapılması açısından (Birden fazla ilde yapılacak çalışmalar Millî Eğitim Bakanlığı'na bildirilir.)	x	
KOMİSYON GÖRÜŞÜ ve AÇIKLAMALAR:		
Uygulamada gönüllülük esastır.		
Komisyon Kararı	Oy birliği	
Muhalef Üyenin Adı ve Soyadı		
Gerekçesi		

Komisyon Başkanı
26/10/2018
Yüksel YAZICI
İl Millî Eğitim Şube Müdürü

Üye
26/10/2018
Arif Şafak ERCEYLAN
İl MEM Ar-Ge Birimi P.E. Üyesi

Üye
26/10/2018
Mehmet ÖZER
H.H. Tekişik RAM Müdürü

Üye
26/10/2018
Nesrin ONAR
Hasan Rıza Güzel Sanatlar L. Müdür Yrd.

Üye
26/10/2018
Ayşegül DÖŞLÜ KIRATLI
İl MEM Ar-Ge Birimi P.E. Üyesi

EK 8

ETİK KURUL ONAY BİLDİRİMİ



T.C
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ARAŞTIRMALARI ETİK
KURULU

Oturum Sayısı: 2018/08
KARAR NO: 2018.08.04

Karar Tarihi: 12.09.2018


Akademik danışmanlığını Üniversitemiz Eğitim Fakültesi öğretim üyesi Doç. Dr. Zülfiye Gül ERCAN'ın yaptığı Üniversitemiz Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Okul Öncesi Öğretmenliği Yüksek Lisans Öğrencisi Nalan (TÜFEKÇİ) KURT tarafından Trakya Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulunda değerlendirilmek üzere gönderilen "Okul Öncesi Dönemdeki Çocukların Görsel Algı Becerileri ile Geometri Becerilerinin İncelenmesi" başlıklı araştırma dosyası incelenmiştir. Araştırmanın; gerçekleştirilmesinde etik bilimsel standartlar açısından sakınca bulunmadığına mevcudun oy birliği /oy çokluğu ile karar verilmiştir.


Prof. Dr. Ayhan GENÇLER
Başkan

Araştırma ile ilişkisi var yok
Toplantı Katılım evet hayır

Prof. Dr. Rıdvan CANIM
Üye

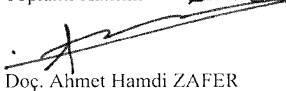
Edebiyat Fakültesi Öğretim Üyesi
Araştırma ile ilişkisi var yok
Toplantı Katılım evet hayır


Prof. Dr. Yüksel BAYRAK
Üye

Fen Fakültesi Öğr.Üyesi
Araştırma ile ilişkisi var yok
Toplantı Katılım evet hayır

Prof. Dr. Ali Muhammet BAYRAKTAROĞLU
Üye

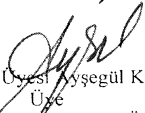
Güzel Sanatlar Fak. Öğretim Üyesi
Araştırma ile ilişkisi var yok
Toplantı Katılım evet hayır


Doç. Ahmet Hamdi ZAFER
Üye

Devlet Konservatuarı Öğr.Üyesi
Araştırma ile ilişkisi var yok
Toplantı Katılım evet hayır

Doç. Dr. Yılmaz ÇAKICI
Üye

Eğitim Fakültesi Öğretim Üyesi.
Araştırma ile ilişkisi var yok
Toplantı Katılım evet hayır


Dr. Öğr. Üyesi Ayşegül KILIÇ
Üye

Balkan Araştırma Inst. Öğr.Üyesi
Araştırma ile ilişkisi var yok
Toplantı Katılım evet hayır

EK 9
ERKEN GEOMETRİ BECERİ TESTİNİN ‘ÖLÇEĞİNİN KULLANIM İZİNİ

From: Türker Sezer <sezer_t@ibu.edu.tr>
Sent: Sunday, April 10, 2016 7:59:59 PM
To: Nalan Tüfekçi KURT
Subject: Re: Sayın Hocam

Merhaba,
Zülfiye hoca ile görüştük, durumdan haberdarım. Testimi kullanmanızda **hiç bir sorun yok. sadece kullanımını ve puanlamasının eğitimini öğrenmeniz gerekecek.** Şimdiden tezinizde başarılar dilerim...Görüşmek üzere...

Yrd. Doç. Dr. Türker SEZER
Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü
Okul Öncesi Eğitimi Abd.
Gölköy Kampüsü, BOLU

----- Orijinal Mesaj -----