

173899

**ANAOKULUNA DEVAM EDEN BEŞ-ALTI YAŞ
ÇOCUKLARININ MATEMATİKSEL
BECERİLERİ İLE GÖRSEL
ALGI BECERİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Mine ERDEM

173899

Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
İlköğretim Anabilim Dalı Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2006

KABUL VE ONAY

Mine ERDEM tarafından hazırlanan "Anaokuluna Devam Eden Beş-Altı Yaş Çocuklarının Matematiksel Becerileri İle Görsel Algı Becerilerinin Karşılaştırılması" başlıklı bu çalışma, 12.06.2006 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Esra ÖMEROĞLU (Başkan)

Prof. Dr. Belma TUĞRUL (Danışman)

Prof. Dr. Elif ÜSTÜN

Prof. Dr. Berrin AKMAN

Doç. Dr. Semra ERKAN

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. İrfan ÇAKIR

Enstitü Müdürü



BİLDİRİM

Hazırladığım tezin/raporun tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin kağıt ve elektronik kopyalarının Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

☒ Tezimin/Raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

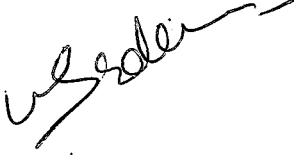
☐ Tezim/Raporum sadece Hacettepe Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.

☐ Tezimin/Raporumun yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum.

Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

12.06.2006

Mine ERDEM



TEŞEKKÜR

Araştırma boyunca yardımları, ilgisi, bilgi ve tecrübesiyle her an yanımda olan ve beni hep destekleyen danışmanım sayın Prof. Dr. Belma TUĞRUL' a sonsuz teşekkür ve saygılarımı sunuyorum.

Araştırmanın istatistiksel analizleri konusunda yardımlarını hiç esirgemeyen Ankara Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Biyoistatistik bölümü Öğretim Görevlisi sayın Doç. Dr. Mehmet ORMAN' a sonsuz teşekkür ve saygılarımı sunuyorum.

Araştırmanın veri toplama aşamasında yardımlarını eksik etmeyen Tefvik Fikret Anaokulu idareci ve öğretmenlerine sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Araştırma sırasında ilgileri ve manevi destekleriyle her an yanımda olan babam Ali Orhan ERDEM, annem Ayşe ERDEM ve kardeşlerim Hande ERDEM ve Necati ERDEM' e sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

ÖZET

Mine ERDEM. Anaokuluna Devam Eden Beş-Altı Yaş Çocuklarının Matematiksel Becerileri İle Görsel Algı Becerilerinin Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi Ankara, 2006.

Bu araştırma, anaokuluna devam eden beş-altı yaş çocuklarının matematik yetenekleri ve görsel algı becerilerinin karşılaştırılması amacıyla yapılmıştır.

Araştırmanın örneklem grubunu Ankara Özel Tevfik Fikret Anaokuluna devam eden 68' i 6 yaş 32' si 5 yaş grubu çocukları oluşturmaktadır.

Çocukların görsel algı becerilerini ölçmek amacıyla DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeği, matematik yeteneklerini ölçmek amacıyla Bracken Temel Kavram Ölçeği (Gözden Geçirilmiş Formu) kullanılmıştır.

Araştırmada elde edilen verilerin analizinde; Friedman varyans analizi, t-Test, Mann-Whitney U test ile değerlendirme yapılmış ayrıca verilerin değerlendirilmesinde frekans dağılımları ve yüzdeleri, Pearson korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Testi için de güvenilirlik analizleri yapılmıştır.

Araştırmanın sonucunda çocukların matematik becerileriyle görsel algı becerileri arasındaki korelasyon katsayısının yüksek ve istatistiksel olarak önemli olduğu bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Okul öncesi eğitim, matematik, görsel algı.

ABSTRACT

Mine ERDEM. A Comparison of the Mathematical and Visual Perception Abilities of Five-Six Years Old Children Attending Pre-School Education, Masters Thesis, Ankara, 2006.

A study has been conducted in order to compare and contrast the mathematical and visual perception abilities of 5-6 years old children who attend pre-school education.

The sample group taken for the investigation is a group of children attending Ankara Özel Tevfik Fikret Anaokulu, 68 of whom are six year olds and 32 of whom are five year olds.

The DTVP-2 (Developmental Test of Visual Perception) was used to assess the visual perception abilities of the children, whereas BBCS-R (Bracken Basic Concept Scale-Revised) was applied for the evaluation of the mathematical abilities.

For the data analysis of the study Friedman Variance Analysis, t-Test, Mann-Whitney U tests were used. In addition, for the evaluation of the data, the frequency distributions, percentages, and Pearson Correlation coefficients were calculated. Furthermore, reliability analysis for the DTVP-2 (Developmental Test of Visual Perception) was conducted.

As a result, it is concluded that there exists a high correlation coefficient between the mathematical and visual perception abilities of the children, which is of high statistical importance.

Key Words: Preschool education, mathematic, visual perception.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET	ii
ABSTRACT.....	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR	vii
TABLolar LİSTESİ	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
1. BÖLÜM.....	1
GİRİŞ	1
1.1 Problem.....	2
1.1.1 Alt Problemler	2
1.2 Sınırlılıklar	3
1.3 Sayıtlar	3
1.4 Araştırmanın Gerekçesi Ve Önemi.....	3
2. BÖLÜM.....	4
GENEL BİLGİLER.....	4
2.1 Matematik.....	4
2.1.1 Matematik Nedir?.....	4
2.1.1.1 Kuramcılara Göre Matematik	6
2.1.1.2 Jean Piaget	6
2.1.1.3 Jerome Bruner.....	9
2.1.1.4 Lev Vygotsky	11
2.1.1.5 Robert M. Gagne.....	12
2.1.1.6 R.R.Skemp	12
2.1.1.7 Zoltan P. Dienes.....	13
2.1.1.8 Glaser.....	14
2.1.1.9 Pierre Van Hiele	14
2.1.1.10 Hans Freudenthal.....	16
2.1.1.11 Howard Gardner.....	17
2.1.1.12 Bloom	20
2.1.2 Okul Öncesi Dönemde Matematik Becerilerinin Gelişimi	21
2.1.2.1 Sayma Becerisi	22

2.1.2.2 Sınıflandırma Becerisi	26
2.1.2.3 Eşleştirme Becerisi	27
2.1.2.4 Karşılaştırma Becerisi	27
2.1.2.5 Sıralama Becerisi	27
2.1.2.6 İşlem Becerisi	28
2.1.2.7 Şekil Becerisi	28
2.1.2.8 Uzaysal Algı Becerileri	29
2.1.2.9 Ölçme Becerileri	29
2.1.2.10 Matematiksel Düşünme Becerisi	30
2.1.2.11 Basit Veri Toplama Ve Değerlendirme Becerileri	31
2.1.3 Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitimi	32
2.2 Algı ve Görsel Algı	33
2.2.1 Algı	33
2.2.1.1 Algı Nedir?	33
2.2.1.2 Algı Gelişimi	35
2.2.1.3 Algı Gelişiminin Alanları	37
2.2.2 Görsel Algı	38
2.2.2.1 Görsel Algılama Nedir?	38
2.2.2.2 Görsel Algı Gelişimi	38
2.2.2.3 Görsel Algı Alanları	41
2.2.2.4 Görsel Algı Problemleri	43
2.3 Matematik ve Görsel Algı İlişkisi	44
2.4 Konu İle İlgili Yapılan Araştırmalar	49
3. BÖLÜM	56
YÖNTEM	56
3.1 Evren ve Örneklem	56
3.2 Örneklem Grubunun Seçilmesinde İzlenen Yollar	57
3.3 Veri Toplama Aracı	57
3.3.1 DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeği	57
3.3.2 DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinin Alt Testleri	60
3.3.3 Bracken Temel Kavram Ölçeği- Gözden Geçirilmiş Formu:	61

3.3.4 Çocukların Aldıkları Puanların İç Değerlendirme (İpsative) Yaklaşımı ile Sınıflanması:	62
3.3.5 Bracken Temel Kavram Ölçeği – Gözden Geçirilmiş Formu Alt Testleri	63
3.4 Veri Toplama Yöntemi	64
3.5 Verilerin Analiz Yöntemleri	65
4. BÖLÜM.....	66
BULGULAR VE YORUM	66
4.1 Çocukların Bracken Temel Kavram Ölçeğinden ve Alt Testlerinden Aldıkları Kavram Puanların Normatif Seviye Sonuçlarının Grafikleri	74
4.2 Çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinin Alt Testlerine Göre Aldıkları Puanların Seviye Sonuçlarının Grafikleri	82
4.3 Çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinden Aldıkları Puanlarının Seviye Sonuç Grafikleri	87
5. BÖLÜM.....	104
TARTIŞMA.....	104
6. BÖLÜM.....	121
SONUÇLAR	121
7. BÖLÜM.....	127
ÖNERİLER.....	127
KAYNAKÇA	130
EK 1: DEMOGRAFİK BİLGİ FORMU	139

SİMGELER VE KISALTMALAR

n: Denek sayısı

p: Anlamlılık düzeyi

r: Korelasyon katsayısı

%: Yüzde

GGA: Genel görsel algı

SGGA: Sadece görme becerisine dayalı görsel algı bölümü

GMGA: Hem görme hem de motor becerisine dayalı görsel algı bölümü

SRC: Okula hazırlık



TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 3.1-1 Araştırmaya Katılan Çocuk Sayısı	56
Tablo 3.1-2 Araştırmaya Katılan Çocukların Cinsiyetlerine Göre Dağılımı.....	56
Tablo 3.1-3 Araştırmaya Katılan Çocukların Annelerinin Öğrenim Durumlarına Göre Dağılımı	56
Tablo 3.1-4 Araştırmaya Katılan Çocukların Babalarının Öğrenim Durumlarına Göre Dağılımı	57
Tablo 3.3-5 DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğindeki Alt Testlerin Seviyelendirilmesi	59
Tablo 3.3-6 DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğindeki Bölümlerin Seviyelendirilmesi	59
Tablo 3.3-7 Çocukların Aldıkları Puanların Normatif Sınıflamaları:	62
Tablo 4-1 Çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinden Aldıkları Puanların Yaşlara Göre Dağılımı	67
Tablo 4-2 Çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinin Alt Testlerinden Aldıkları Puanların Yaşlara Göre Dağılımı	68
Tablo 4-3 Çocukların Bracken Temel Kavram Ölçeğinin Alt Testlerinden Aldıkları Puanların ve Toplam Kavram Puanlarının Yaşlara Göre Dağılımı	69
Tablo 4-4 Çocukların Aldıkları Puanlara Göre Bulundukları Görsel Algı ve Kavram Yaşı	70
Tablo 4-5 Çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinden ve Bracken Temel Kavram Ölçeğinden Aldıkları Puanların Cinsiyetlere Göre Dağılımı	70
Tablo 4-6 Çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinden ve Bracken Temel Kavram Ölçeğinden Aldıkları Puanların Anne Öğrenim Durumuna Göre Karşılaştırılması	71
Tablo 4-7 Çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinden ve Bracken Temel Kavram Ölçeğinden Aldıkları Puanların Baba Öğrenim Durumuna Göre Karşılaştırılması	72
Tablo 4-8 Çocukların Bracken Temel Kavram Ölçeğinden ve Alt Testlerinden Aldıkları Puanların Normatif Seviye Sonuçları	73

Tablo 4-9 Çocukların Bracken Temel Kavram Ölçeğinin Alt Testlerinden Aldıkları Ölçeklendirilmiş Puanların, Kişiyeye Özel İç Değerlendirme (İpsative) Yaklaşımıyla Karşılaştırılması.....	78
Tablo 4-10 Çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinin Alt Testlerine Göre Aldıkları Puanların Seviyeleri.....	80
Tablo 4-11 Çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinden Aldıkları Puanların Seviyeleri.....	86
Tablo 4-12 Baba Öğrenim Boyutuna Göre Çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinden ve Bracken Ölçeğinden Aldıkları Puanlar Arasındaki Korelasyon Değerlerinin Dağılımı	89
Tablo 4-13 Anne Öğrenim Boyutuna Göre Çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinden ve Bracken Temel Kavram Ölçeğinden Aldıkları Puanlar Arasındaki Korelasyon Değerlerinin Dağılımı	91
Tablo 4-14 Okula Devam Etme Boyutuna Göre Çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinden ve Bracken Temel Kavram Ölçeğinden Aldıkları Puanlar Arasındaki Korelasyon Dağılımı	93
Tablo 4-15 Çocukların Cinsiyetlerine Göre DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinden Aldıkları Görsel Algı Puanlarıyla Bracken Temel Kavram Ölçeğinden Aldıkları Puanlar Arasındaki Korelasyon Değerlerinin Dağılımı	94
Tablo 4-16 Çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeği İle Bracken Temel Kavram Ölçeğinden Aldıkları Puanların Birbirileri Arasındaki Korelasyon Değerlerinin Dağılımı	96
Tablo 4-17 DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinin Alt Testleri Arasındaki Korelasyon Değerlerinin Dağılımı	97
Tablo 4-18 Bracken Temel Kavram Ölçeğinin Alt Testlerinin Birbirleri Arasındaki Korelasyon Değerlerinin Dağılımı	98
Tablo 4-19 Çocukların Yaş Gruplarına Göre, Bracken Temel Kavram Ölçeğinin Alt Testlerinden Aldıkları Puanların Birbirileri Arasındaki Korelasyon Değerlerinin Dağılımı	99

Tablo 4-20 Çocukların Yaş Gruplarına Göre, DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinin Alt Testlerinden Aldıkları Puanların Birbirleri Arasındaki Korelasyon Değerlerinin Dağılımı	101
Tablo 4-21 Çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeği ve Bracken Temel Kavram Ölçeğinden Aldıkları Puanların Ölçeklerin Standardizasyonun Yapıldığı Ülkelerde Alınan Sonuçlar İçindeki Yeri.....	103



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 4-1 Okula Hazırlık Alt Testi Puanlarının Normatif Seviye Sonuçları	74
Şekil 4-2 Yön-Konum Alt Testi Puanlarının Normatif Seviye Sonuçları.....	75
Şekil 4-3 Bireysel Sosyal Farkındalık Alt Testi Puanlarının Normatif Seviye Sonuçları.....	75
Şekil 4-4 Yapı-Materyal Alt Testi Puanlarının Normatif Seviye Sonuçları	76
Şekil 4-5 Miktar Alt Testi Puanlarının Normatif Seviye Sonuçları.....	76
Şekil 4-6 Zaman Sıralama Alt Testi Puanlarının Normatif Seviye Sonuçları	77
Şekil 4-7 Toplam Kavram Puanlarının Normatif Seviye Sonuçları	77
Şekil 4-8 Şekil Sabitliği Alt Test Puanının Seviye Sonuç Grafiği.....	82
Şekil 4-9 El-Göz Koordinasyonu Alt Test Puanının Seviye Sonuç Grafiği..	82
Şekil 4-10 Mekanda Konum Alt Test Puanının Seviye Sonuç Grafiği	83
Şekil 4-11 Kopyalama Alt Test Puanının Seviye Sonuç Grafiği	83
Şekil 4-12 Görsel Kapanma Alt Test Puanının Seviye Sonuç Grafiği	84
Şekil 4-13 Şekil Zemin Alt Test Puanının Seviye Sonuç Grafiği	84
Şekil 4-14 Görsel Motor Hız Alt Test Puanının Seviye Sonuç Grafiği	85
Şekil 4-15 Uzamsal İlişkiler Alt Test Puanının Seviye Sonuç Grafiği	85
Şekil 4-16 Genel Görsel Algı Puanı Seviye Sonuç Grafiği	87
Şekil 4-17 Görmeye ve Motor Becerilere Dayalı Görsel Algı Bölümü Puanının Seviye Sonuç Grafiği	87
Şekil 4-18 Sadece Görmeye Dayalı Görsel Algı Bölüm Puanının Seviye Sonuçları.....	88

1. BÖLÜM

GİRİŞ

Greens'e göre (1999) Bütün çocuklar matematiği kullanma ve öğrenme güçleriyle dünyaya gelirler. Onların matematiği öğrenebilmek için kendilerini hazırlamalarına gerek yoktur. Çünkü onlar her gün yaşam içinde informal yollarla matematikle uğraşırlar. Bir öyküyü anlamaya çalışırken, oyun oynarken, başkalarıyla iletişim kurarken sürekli, farkında olmadan matematiği kullanırlar. Küçük çocukların hepsi basit matematik anlayışına, stratejilerine ve yeteneğine sahiptirler ve bu yeteneklerini oyun oynayarak durmadan geliştirirler. Fakat matematik gelişimi için sadece oyun oynamak yetmez. Okul öncesi dönem matematik eğitiminde en önemli aşamalardan birisidir. Çocukların matematik gelişimlerini desteklemek amacıyla, onların araştırabilecekleri, meraklarını giderebilecekleri, neden sonuç ilişkisini görebilecekleri, çeşitli fikirler öne sürerek tahminlerde bulunabilecekleri fırsatlar vermelidir. Bu anlamda yapılması gereken çocukların erken yaşlarda matematik yeteneklerinin gelişmesi için iyi bir yetişkin rehberliği ve eğitici, eğlenceli ve yaratıcı matematik programları sağlamak olmalıdır.

Matematik gelişiminde olduğu gibi çocuklarda bilişsel, duyuşsal, bedensel ve sosyal gelişim sıfır-altı yaşları arasında çok hızlı bir şekilde olmaktadır. Algılama yeteneği sayesinde çocuk dış dünyası ile ilişki kurar. Çocukların duyu organları ile algıladıkları bilgileri, örgütleyip yorumlamalarında onların algı gelişimlerinin de etkisi vardır. Algılamada daha önceki yaşantı ve deneyimlerin etkisi vardır. Çocuklar bilişsel gelişmişlik düzeylerine bağlı olarak çevreyi yorumlar ve değerlendirirler (Sökmen, 1994).

Flavel & Pillow' a göre (1986) Yakın tarihte yapılmış olan araştırmalarda araştırmacılar, görsel algıya yönelik artan duyarlılığın dört-beş yaş civarında geliştiğini öne sürmektedirler. Fakat algı araştırmalarında elde edilen sonuçlar da, bize gerçek görüntü ile şekil ve boyut kavramlarının gelişiminin en azından yedi yaşına kadar olabileceğini göstermektedir. Healy' e göre (1997) Bu sebeple okul öncesi dönemde çocukların görsel bilgilere dikkat etmeye, resimlerin ve

nesnelerin ayrıntılarını incelemeye ve bütünle nasıl ilişkili olduklarını anlamaya ihtiyaçları vardır (Arıkök, 2001).

Dolayısıyla hem matematik becerileri hem görsel algılama becerileri yaşamın ilk yıllarında en kritik gelişme dönemlerini yaşarlar. Her ikisi de çocuğun dünyayı keşfetmesiyle gelişirken, verilebilecek bilinçli ve etkili eğitim programlarıyla daha da gelişme fırsatı bulacak, bireyin gelişimine daha da katkı sağlanmış olacaktır.

1.1 Problem

Çocukların matematik becerileri ile görsel algı becerileri arasında bir ilişki var mıdır?

1.1.1 Alt Problemler

- Çocukların matematik becerileri cinsiyetlerine göre değişmekte midir?
- Çocukların matematik becerileri yaşlarına göre değişmekte midir?
- Çocukların matematik becerileri annelerinin öğrenim durumlarına göre değişmekte midir?
- Çocukların matematik becerileri babalarının öğrenim durumlarına göre değişmekte midir?
- Çocukların matematik becerileri anaokuluna devam etme sürelerine göre değişmekte midir?
- Çocukların görsel algı becerileri yaşlarına göre değişmekte midir?
- Çocukların görsel algı becerileri cinsiyetlerine göre değişmekte midir?
- Çocukların görsel algı becerileri annelerinin öğrenim düzeylerine göre değişmekte midir?
- Çocukların görsel algı becerileri babalarının öğrenim durumuna göre değişmekte midir?
- Çocukların görsel algı becerileri anaokuluna devam etme sürelerine göre değişmekte midir?

1.2 Sınırlılıklar

Bu araştırma, Ankara ilindeki özel anaokullarına devam eden beş-altı yaş grubu çocukları ile sınırlıdır.

1.3 Sayıtlılar

Çocuklarla yapılan tek tek görüşmelerle veri toplama aracına cevap verilmesi sağlanmıştır. Dolayısıyla verilen cevaplar güvenilir ve içtendir.

1.4 Araştırmanın Gerekçesi Ve Önemi

Galileo, yıllar önce “bilim gözlerimiz önünde açık duran evren denilen o görkemli kitapta yazılıdır. Ancak, yazıldığı dili ve abc alfabesini öğrenmeden bu kitabı okuyamayız. Bu dil matematiktir, bu dil olmadan kitabın tek bir sözcüğünü anlamaya olanak yoktur” demişti. Matematik, çok eski bir geçmişe sahiptir ve önemli olmasına karşın nedense üzerinde yeterince durulmamaktadır. Çocukların erken yaşlarda tanıştığı matematiği okul öncesi eğitim programlarında etkili bir şekilde kullanmalıyız. Çocukların eğitiminde çok gerekli olan matematik ve görsel algının birbiri ile ne kadar ilişkili olduğunun ortaya konulacağı araştırmada çocukları daha iyi tanımak ve anlamak için önemli olduğu düşünülmektedir.

2. BÖLÜM

GENEL BİLGİLER

2.1 Matematik

King'e göre (1998) Toplum içinde geniş bir kesimin matematiği "okulda görülen, sayılarla, hesaplamalarla ilgili sembolik bir bilim dalı" olarak algıladıkları bilinmektedir. Aslında bu durum matematiği iyi tanımamak olarak nitelenebilir. Oysa matematik çoktan günlük yaşamlarımıza sızmış, okula giden, gitmeyen herkes için doğduğu andan itibaren yaşamın bir parçası olmuştur (Umay, 2003).

Matematik İnsanlar için çok önemlidir. Genellikle zor ve 's' ile başlayan üç kelimeyle ifade edilmektedir. "sıkıcı, seilmeyen ve soyut". Matematik öğrenci, ailesi ve çevresi tarafından bu şekilde algılandığı zaman matematik öğretiminin sorunları çok ve geniş olmaktadır (Aksu, 1984).

Herkes okula, evinden gelirken beraberinde getirdiği parça bölük bilgilerle başlar. Ana dilini öğrenir gibi farkında olmadan öğrendiği bu bilgilerle ilişkisi kurulmadan öğretilmeye çalışılan matematik başta soyut gelir ve çoğunlukla onları korkutur. Bunlara bir de eğitim sistemindeki aksaklıklar, matematik eğitimindeki hatalı yaklaşımlar eklendiğinde matematiğe karşı oluşan olumsuz önyargı daha da büyür. Oysa günlük yaşamda ve hayatın her alanında matematikle karşılaşmaktayız. Başta çok korkutucu ve karmaşık gelen bu dili öğrenmenin en iyi yolu onu basitten karmaşığa doğru giden bir hazine kutusu olarak görüp onu aşama aşama keşfetmeye çalışmak olmalıdır.

2.1.1 Matematik Nedir?

- Matematik sayı ve uzay bilimidir.
- Matematik, tüm olası modellerin incelenmesidir.
- Matematiğin özü sayı ve miktarlarla ilgili düşüncelere çalışmak değildir. Matematik kullanılabilecek yollardan bağımsız olarak kendi içinde hesaba katılan uygulamalarla ilgilidir.

- Matematik biçim, sayı ve çoklukların yapılarını, özelliklerini ve aralarındaki ilişkileri us bilim yoluyla inceleyen ve sayı bilgisi, cebir, uzam bilgisi, gibi dallarla ayıran bilimdir (TDK Matematik Terimleri Sözlüğü).
- Matematik dil, ırk, din ve ülke tanımadan uygarlıklardan uygarlıklara zenginleşerek geçen sağlam kullanışlı ve evrensel bir dil, bir ekindir. Birey için, toplum için, bilim için, teknoloji için vazgeçilmez değerdedir. Yayılma alanına ve derinliğine sınır konamayan bir bilimdir, bir sanattır.
- Hiç bir araştırma, matematik ispattan geçmedikten sonra bilim adını almaya layık olamaz (Leonardo da Vinci).
- Matematik, insan yapısı ve insan beyninin yarattığı bir soyutlamadır.
- Matematik bir desenler ve düzenler bilimidir.
- Matematik, insan zihninin idrak edebildiği bütün kavramların ve bu kavramlar arasındaki bütün ilişkilerin ifade edildiği dildir.
- Dünyada pek çok bilim dalı vardır. Çoğunlukla onların her bir ilkesinin her zaman çürütölme ihtimali vardır. Fakat yalnızca bir bilim dalı vardır ki, onun bütün ilkeleri mutlak gerçektir. Bu matematiktir (Albert Einstein).
- Doğanın dikkatli ve derinden öğrenilmesi, matematikte en verimli keşiflerin kaynağıdır.
- Matematik birbirleri ile ilişkili bir özellikler bütünüdür. Bu özelliklerden birincisi matematiğin basit ve kolay olduğuna inanmaktır. Bir bilgi bütünü olarak algıladığımız matematik aslında basitten karmaşığa doğru yapılanmıştır.
- Matematik, günlük hayatta kullanılan sayıların oluşturduğu karmaşık kavramlar ya da matematiğin doğası hakkında hiçbir bilgisi olmayan kişilerin tanımlamaya çalıştığı bir bilim aracı değildir.
- Matematik, insan zihninin çevreden aldığı esin ve ilk hareketle soyutlama yapmak suretiyle ürettiği bir bilgidir.
- Matematik kimilerine göre soyutlama ve modelleme bilimi kimilerine göre de bilimin ortak dili ve aracıdır. Burada unutulmaması gereken gerçek şudur: Matematik evrensel, soyut bir iletişim ve tüm bilimlerin ortak dilidir.
- Matematik insanlığın ortak düşünme aracıdır, ortak dildir. İnsanlar çevrelerini tanıdıkları andan itibaren matematiğe gereksinim

duymuşlardır. Kişiyi etkileyen olaylardan başlayıp, evrenin yapısına kadar giden düşüncenin hepsinde matematik vardır.

Eğitim sistemi içinde matematik eğitiminin; toplumun büyük bir kesiminde ortak bir matematik kültürü vermede, sanayide, teknolojiye ve günlük yaşamdaki diğer alanlarda ve hatta matematik sahasında çalışacak olan akademisyenleri yetiştirmede son derece önemli bir yeri vardır. Bir ülkedeki eğitim içerisinde matematiğe duyulan gereksinim ve matematik dilinin evrenselliği, yeni bir bin yıla girerken bilgi toplumu olma yolundaki ilerlemede kaçınılmaz bir faktördür. Matematiği anlamak, bugünün dünyasında her zamankinden daha önemlidir ve gelecekte de çok daha fazlasına ihtiyaç duyacağımız bir gerçektir. Genel eğitim içerisinde önemli bir yeri olan matematik, etrafımızdaki dünyayı anlama ve keşfetmede bize yardımcı olan gizemli bir potansiyeldir (Yıldız, Uyanık, 2004).

2.1.1.1 Kuramcılara Göre Matematik

2.1.1.2 Jean Piaget

Jean Piaget yapısalcı yaklaşımın savunucularındandır. Piaget teorisine göre öğrenme sürecinde öğrenciler aktif rol almalıdır. Piaget zihinsel gelişim üzerinde çalışmış ve çocukların zihinsel gelişmelerinin sıralı dört basamakta gerçekleştiğini bildirmiştir. Bu basamakların, nesneleri tasarlama ve organize etme, nesneleri sembollerle gösterme ve diğer zihinsel beceriler bakımından karakteristik özellikleri vardır. Bu durum, çevrenin zihinsel olarak yeniden oluşturulması, çevreyle uyum içinde olma şeklinde de ifade edilebilir. Piaget gelişimi dört dönemde inceler.

1. Duyu Motor Dönem (0-2 Yaş)

Çocuklar kendilerini dış dünyadan ayırmaya başlarlar. Öğrenme deneme yanılma yoluyla gerçekleşir. Bebeğin, çevresiyle etkileşimi sonucunda edindiği yaşantılarla oluşturduğu yeni bilişsel yapılar refleksif davranışlardan amaçlı davranışlara doğru ilerlemesini sağlar. Bu dönemde nesne sürekliliği gelişir ve bu bilişsel gelişim için önemli bir adımdır (Senemoğlu,1997).

2. İşlem Öncesi Dönem (2-7 Yaş)

Sembolik ve sezgisel dönem olarak 2 alt döneme ayrılır.

Sembolik dönem iki ve dört yaş dönemini kapsar. Bu dönemde çocukların dili çok hızla gelişir. Ancak geliştirdikleri kavramlar e kullandıkları sembollerin anlamları kendilerine özgüdür, çoğu zaman gerçek değildir. Bu dönemde çocuk benmerkezcidir. Kendini başkalarının yerine koyamaz. Objeleri sadece tek özellik açısından sınıflayabilirler (Senemoğlu,1997).

Sezgisel dönem ise dört ve yedi yaş arasını kapsar. Çocuklar bu dönemde, mantık kurallarına uygun düşünme yerine, sezgilere dayalı olarak akıl yürütürler. Ve problemleri sezgileriyle çözmeye çalışırlar. Nesne korunumunu kazanmamışlardır (Senemoğlu,1997).

3. Somut İşlemler Dönemi (7-12 Yaş)

Bu dönemde bilişsel gelişim çok hızlıdır. Daha önceki dönemde gelişmemiş olan korunum ilkesi bu dönemde gelişir. Mantıksal düşünme, sayı, zaman, mekân, boyut, hacim, uzaklık tersine dönebilirlik ve değişmezlik kavramları yerleşmeye başlamıştır. Bu dönemin sonuna doğru çocukta problemleri kendi kişisel girişimleri ile çözme yeteneği yüksek düzeyde gelişmiştir. Çocuk artık daha organize bir şekilde düşünebilir, mekânsal kavramları daha iyi anlar, uzaklık ve yönleri doğru bir şekilde ifade edebilir (Güven, 2000).

4. Soyut İşlemler Dönemi

Ergenlikten itibaren başlayarak hayatın geri kalan kısmını kapsar. Bu dönemde soyut düşünme başlar. Bu dönemdeki bireyler varlıklar arasındaki ilişkileri bulabilir, soyut problemleri çözebilir, denenceler geliştirebilir, soyut kavramları kavrayabilir ve kullanabilir, çeşitli akıl yürütme yollarını kullanabilir böylece bilgiye ulaşabilirler.

Lerner (1991) ve Leino' ya göre (1990), Piaget' in görüşünü destekleyen bazı araştırmacılara göre kavramların öğrenilmesi belli bir hiyerarşi izler ve çocuk ancak bir önceki basamakta öğrenilmesi gereken kavramları iyi öğrenmiş ise bir sonrakini öğrenmeye hazırdır (Güven,2000).

2.1.1.2.1 Piaget' in Bilişsel Gelişim Kuramının Matematik Eğitime

Yansımaları

Piaget' in gelişim kuramı eğitimi çok etkilemiştir. Hala da etkilemektedir. Matematik eğitiminde de kullanılabilecek önemli özellikler içerir.

Yeni bilgilerin kazanılmasının, şemaların çocuğun zihninde oluşmasıyla gerçekleşmekte olması, öğrenme öğretme etkinliklerinin düzenlenmesinde ve öğretmen davranışlarında önemli bir noktaya işaret etmektedir. Öğretmeler kavramları öğrencilere kazandıramazlar, öğrenciler kavramları kendileri kazanırlar; öğretmenler, öğrencilerin kavramaları kazanmalarında yardımcı olabilirler. Piaget' in bu söyleminden yola çıkarak matematikte öğrencilere genellemeler veya işlem yolları direkt verilmemeli onların keşfetmesi sağlanmalıdır. Öğrencilere sunulan kavramların ve problemlerin, onların var olan şemalarıyla yenilerinin oluşturulabileceği güçlük düzeyinde olması da matematik öğretimi yönünden önemlidir. Öğrencilerin çözemeyeceği kadar zor problemlerin verilmesi bilişsel yeterliliklerine uymayacağından başarısızlık oluşturacaktır. Bu da matematiğe karşı olumsuz düşünce ve önyargı oluşmasına neden olacaktır.

Gelişim basamaklarının sınırlarının tüm çocuklar için aynı olmamasından dolayı çocukların bilişsel gelişimlerinin farklı olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu bakımdan her öğrenciden matematik konusunda aynı gelişimi beklememek gereklidir. Başarısız olan öğrencinin de matematiği yapamayacağı kanısı doğmamalı, matematik konusunda gelişimi geri olan öğrencinin de sonradan gelişebileceği unutulmamalıdır.

2.1.1.3 Jerome Bruner

Psikolog ve bilişsel teorisyen olan Bruner bilginin seçimi akılda tutulması ve dönüşümü üzerinde çalıştı. Öğrenmenin bireylerin daha ileri düzeyde bilgilenmesini ve yeni olasılıklarını yaratmasını sağlayan aktif bir süreç olduğuna inanır (Hacısalıhoğlu, Mirasyedioğlu, 2003).

Bruner insanların çocukluktan itibaren geçirdiği gelişim fonksiyonlarını incelemiş ve buna dayalı bir öğrenme kuramı geliştirmiştir. Bruner bilişsel gelişimi "tepkilerin uyarıcıdan bağımsız hale gelmesi" olarak tanımlamıştır (Senemoğlu, 1997).

Bruner' e göre bilişsel gelişim, bilgiyi işleme ve depolama süreçlerine bağlıdır. Bilişsel gelişimde dil önemli bir anahtardır. Bilişsel gelişim ona göre bireyin artan bir kapasiteyle, kendisine ve başkalarına ne yaptığını ve ne yapacağını açıklamasıdır; bu bireyin kendisinin farkında olmasıdır. Yaşantı kazanma, sözel, görsel, matematiksel ve müzik dünyasının zihin temsilciliklerinin kazanılmasını gerektirir (Baykul, 1999).

Bruner ayrıca "**buluş yoluyla öğrenme**" üzerinde durmuş ve buluşla öğrenmenin zihinde tutmayı ve transferi kolaylaştırdığını, öğrenmeyi güdülediğini savunmuştur. Buluş yolunun matematikte geniş uygulama alanı vardır. Bu yol kullanıldığında öğretmenin görevi; öğrencilere bilgiyi sunmaktan ziyade öğrencilerin bilgiye ulaşabilmeleri için ortam hazırlamaktır. Böylece öğrenciler kavram ve ilkeleri kendi etkinlikleri ile öğreneceklerdir. Buluş yoluyla öğretim için, öğrenme konusuna ilgi şarttır ve öğrencilerin, problem çözme becerilerin geliştirilmiş olmaları gerekir (Altun, 1991).

Buluş yoluyla öğrenme öğrencinin davranışları, kendi gözlem ve etkinliklere dayanarak kazanmasını esas alır. Burada öğretmenin rolü kavramları ve ilkeleri vermek değil; öğrencinin kendi kendine bulabileceği bir öğrenme ortamı yaratmaktır. Buluş yoluyla öğrenmenin diğer bir avantajı da problem çözmeye yönlendirici olmasıdır. Buluş yoluyla öğrenmede öğrenciler bilgiyi sadece alıp özümlemezler; aynı zamanda uygulamaya analiz etmeye ve sentez yapmaya zorlanırlar (Baykul, 1999).

Bruner gelişim dönemlerinden bahsetmez, onun dönemleri öğrenme temellidir. Bruner' e göre matematik öğretiminde üç öğrenme dönemi vardır.

1. Somutlaştırma
2. Görselleştirme
3. Sembolleştirme

Bazı açılardan görüşleri Piaget' in dönemleri ile paralellik gösterir. Fakat Bruner aynı zamanda öğrenme ile ilgili tecrübelerin önemini vurgular ve motivasyonu güçlü bir araç olarak görür.

2.1.1.3.1 Bruner ' in Kuramının Matematik Eğitime Yansımaları

Buluş yoluyla öğrenme matematiğin yapısına en uygun öğrenme modellerinden biridir. Problem çözme becerisinin gelişmesine katkı getirecek bir modeldir. Bu modelin kullanılmasıyla yapılacak bir öğretimde öğrenciler, öğretme etkinliklerinin yardımıyla ve öğretmenin yardımıyla matematiği adeta kendileri keşfederler; onu anlar başarmanın zevkini yaşarlar. Bu onlara hem güven hem de öğrenme isteği verir (Baykul, 1999).

Bruner' in kuramına göre matematik öğretiminde fiziksel modeller kullanılmalıdır. Bunun yanında resimli, sözel materyallere ve sembolik modellere de yer verilmelidir. Böylece kavram öğrenirken öğrenci o kavramı değişik yönlerden görebilir (Oklun & Toluk, 2001).

2.1.1.4 Lev Vygotsky

Bir Sovyet psikolog olan Vygotsky çocuğun bilişsel gelişmesinde çevrenin çok önemli bir faktör olduğunu ortaya koymuştur. Çocukta zihinsel işlem yapmanın kendi akranları ve yetişkinlerle olan etkileşimi ile geliştiğini belirten Vygotsky, dil gelişiminin erken yaşlarda olmasını da kendiliğinden gerçekleşen ve çocuğun isteyerek kurduğu etkileşime bağlamış, etkili öğrenmenin, uygun ortamlarda, birlikte yapılan etkinlikler, problem çözme faaliyetleri ile gerçekleşeceğini ileri sürmüştür. Piaget' in, öğrenmede gelişmeyi ön plana çıkarması yanında, Vygotsky sosyal çevreyle etkileşimi öne çıkarmıştır.

Onun görüşüne göre, düşünce insan beyni ile sınırlı değildir. Zihin insan bedeninin dışına kadar uzanır ve diğer zihinlerle ayrılamayacak bir birliktelik içindedir. Vygotsky' nin sosyo-kültürel teorisinde biliş, sosyal bir olgudur. Sosyal deneyimler düşünceyi geliştirir. Dil ise sosyo-kültürel çevre ile bireyin zihinsel süreçleri arasında bir köprü görevi görür (Berk & Winsler, 1995).

2.1.1.4.1 Vygotsky' nin Kuramının Matematik Eğitime Yansımaları

Vygotsky bireyin öğrenme sürecinde bilgileri sürekli olarak yapılandırdığına inanır. Onun çalışmaları çocuğun gelişim evrelerine ışık tutar. Başlangıçta nesnelerin isimlerini matematiksel kavramları içerecek biçimde objelere atar ve onları kullanır. Çocuk bu süreçte deneyim kazanır. İsimleri objelerin fonksiyonları ile özdeşleştirir (Hilmiyacısalihoğlu & Mirasyedigolu, 2003).

Vygotsky' nin düşüncelerinden, matematik eğitiminde yararlanmak için iyi organize edilmiş öğretim ortamları hazırlamak ve öğrencileri etkileşim içinde olacakları, birlikte gerçekleştirecekleri etkinliklerle, birlikte çözebilecekleri problemlerle yüz yüze getirmek gerekir. Böylece öğrenme olayına karşı çocukta, bir içselleşme oluşacak ve öğrenme kendiliğinden gerçekleşecektir (Altun, 1991).

2.1.1.5 Robert M. Gagne

Bilişsel öğrenme kuramcılarından biri olan Gagne, insanların öğrenebildikleri becerilere öğrenme ürünleri demektedir. Gagne bu becerileri beş ayrı gruba ayırmaktadır. Bunlar tutumlar, devinimse ve sözel bilgiler, zihinsel beceriler ve bilişsel stratejilerdir (Güler, 2003).

Gagne' nin kuramına bilgi işlem modeli denmektedir. Öğretme ve öğretim kavramalarını birbirinden farklı kullanır. Her iki süreçte de, insanların öğrenmesine yol gösterme ve yardım etme amaçlanır. Öğretme, öğrencide öğrenmenin başlaması, sürdürülmesi ve sonuçlandırmasını sağlayan ve birbirini izleyen dış olaylar dizisidir. Gagne öğrenmeyi, öğretmenin yalnız başına kişi olarak katıldığı durumlar için kullanır. Televizyonla öğretim, programlı öğretim, görsel işitsel ve diğer araç gereçlerin katılmasıyla oluşturulan öğretim düzenine öğretim demektedir (Baykul,1999).

2.1.1.5.1 Gagne' nin Kuramının Matematik Eğitime Yansımaları

Gagne' ye göre öğrenme sürecinde şunlar önemlidir: dikkati sağlama ve motivasyonu harekete geçirme, öğrenciyi dersin sonunda ulaşılması istenen amaçlardan haberdar etme, yeni öğrenmeler ile ilgili daha önce öğrenilmiş bilgi ve becerileri hatırlatma, uyarıcı materyalleri kullanma, öğrenciye yol gösterme, rehberlik etme, davranış ortaya çıkarma, geri bildirim sağlama, öğrenilenleri değerlendirme, öğrenilenlerin kalıcılığını sağlama. Bütün bu özelliklere bakıldığında Gagne' nin öğrenme modeline göre tüm bu unsurlar gerçekleştirildiğinde çocuğun matematik eğitiminde de pek çok ihtiyacın karşılandığı görülmektedir.

2.1.1.6 R.R.Skemp

Skemp' e göre insanların oluşturdukları kavramlar, aşamalı bir dizi bir hiyerarşi oluşturur. İnsanların birincil, ikincil veya üçüncü dördüncü dereceden kavramlar oluşturduklarından söz eder.

'2' kavramı ikincil bir kavramdır ve bu kavram oluşmadan sayı kavramı oluşamaz. Her düzey bir üst düzeyin oluşmasına bağlı olarak gelişir. Buna göre sayı kavramı üçüncü dereceden bir kavramken toplama dördüncü dereceden bir kavramdır (Güler, 2003).

2.1.1.6.1 Skemp' in Kuramının Matematik Eğitime Yansımaları

Onun kuramına göre öğrenmede bir hiyerarşi vardır. Matematik de bir kavramlar hiyerarşisidir. Öğretmek istediğimiz matematik bilgilerini organize etmek bize yardımcı olur.

2.1.1.7 Zoltan P. Dienes

Dienes, öğrenmeyi karmaşıklığı giderek artan bir oyun süreci olarak görür. Dienes' e göre soyutlama, kurala karşı düşen durumları dikkate almadan çeşitli durumlarda ortak olan yönü belirleme sürecidir.

Dienes' e göre, simgeler soyutlama yolu ile oluşturulan kümeleri göstermek için kullanılır. Genellemeler söz konusu kümeyi yeni durumları da içerecek şekilde genişletmek demektir. Deneyimleri sırasında çocuk bir yandan deneyimler yoluyla ulaşacakları genellemeyi örneklendirirken, ona uygun düşmeyen yönleri de değiştirir (Güler, 2003).

2.1.1.7.1 Dienes 'in Kuramının Matematik Eğitime Yansımaları

Matematik aslında bir soyutlama ve genelleme işidir. Dienes' in teorisinde olduğu gibi genellemeler nasıl ki yeni durumların bir araya gelmesiyle oluşuyorsa ve büyüyorsa matematik bilgileri de öyle gelişir. Dienes' in kuramında belirttiği simgeler ve soyutlamalar aslında matematiğin de temelidir.

2.1.1.8 Glaser

Glaser, 1962' de geliştirdiği ve 1976' da yeniden yorumladığı temel öğrenme modelinde öğretme sürecini, birbirini izleyen dört temel öğeden ve bu öğelerin birbirini izlemesinden oluşan bir ilişki düzeni olarak görmüştür.

Bu modele göre öğretme, amacın saptanması ve bunun davranış biçiminde ifade edilmesiyle başlar. Giriş davranışları yeni öğrenmelerin başlangıç noktalarıdır. Matematik ön-şart davranışlara bağılığın en güçlü olduğu alanlardan biridir. Bu yüzden matematik eğitiminde bir konunun eğitimine başlamadan önce o konuya ait ön-şart davranışlarının gelişip gelişmediğine bakmak gereklidir. Yine bu teoriye göre öğretme yöntemlerinin seçimi, ortamın düzenlenmesi, öğretme sürecinin sonunda hedeflere ne kadar ulaşıldığının saptanması önemlidir (Baykul, 1999).

2.1.1.8.1 Glaser' in Kuramının Matematik Eğitime Yansımaları

Glaser' in öğrenme modelindeki hedef davranışlar, giriş davranışları ve davranışların aşamalılığı matematik öğretimi yönünden önemli öğelerdir. Matematikte davranışlar arasındaki sıkı ilişki ders planlarının hazırlanmasında ve uygulanmasında aşamalılığa uyulmasını gerektirir.

Glaser' in öğrenme modelinde matematik öğretimi yönünden diğer önemli öğe ürünün yanında sürecin de değeriendirilmesi ilkesidir. Bu ilke özellikle problem çözme başarısı yönünden önemlidir (Baykul, 1999).

2.1.1.9 Pierre Van Hiele

Van Hiele, çocukta matematik, özellikle geometrik düşünmenin nasıl geliştiğine ilişkin çalışmalar yapmıştır. Hiele' ye göre çocuğın geometrik kavramları geliştirmesi beş aşamada olmaktadır. Bunlar 0, 1, 2, 3, 4 düzeyleri olarak bilinir. 0, 1, 2 düzeyleri ilkokul yaşlarına, 3 ve 4 düzeyleri ortaokul ve sonrasına tekabül eder.

0. Düzey (Göz Önünde Canlandırma):

Bu basamaktaki çocuklar şekil ve cisimleri bir bütün olarak algırlarlar. Çocuk için "kare karedir." Karenin tanımını ve özelliklerini, tanıma bağı olarak kavrayamazlar. Çocuk bu safhada özellik ve ayrıtları bütüne yapışık olarak algılamaktadır. Bu evredeki çocuklara, geometri öğretiminde fiziksel gereçlerin sunulması, çocukların bunlarla oynamaları ve kullanmaları gerekir. Bunun için; üzerinde çalışılan şekillerin rastlanabilen çeşitlerine yer verilmelidir. 0 düzeyi aşamasındaki etkinlikler, ilkokulun 1., 2. ve 3. sınıfları için uygun etkinliklerdir.

1. Düzey (Analiz):

Bu evredeki çocuklar şekillerin özelliklerini analiz etmeye başlarlar ve şekillerin özelliklerini tümüyle açıklayabilirler. Bir kavramın (örneğin kare) bir takım özellikler demeti, bu özelliklerin bir araya gelmesi hali olduğunu anlarlar. Bu evredeki çocuklar şekillerle ilgili bazı genellemelere ulaşabilirler.

2. Düzey (Yaşantıya Bağlı Çıkarım):

Bu evre, şekil sınıfları arasında bağ kurabilmenin geliştiği evredir. Çocuklar bir şekli, onun karakteristik özelliklerini kullanarak sınıflayabilirler, fakat usule uygun çıkarım yapamazlar. Geometrik bir ispatı izleyebilir ama kendi kendilerine ispat yapamazlar.

3. Düzey (Çıkarım):

Çocuklar bu dönemde kendi kendilerine ispat yapabilirler. Bir teoremin farklı uygulamalarını görebilirler. Bu düzeyde çocuk için, şekillerin özellikleri, şekil ve cisimden bağımsız bir obje haline gelir. Bu dönem lise yıllarına tekabül eder.

4. Düzey:

Bu düzeydeki öğrenciler farklı iki aksiomatik sistem arasındaki ilişkileri ve ayrılıkları görebilirler. Öğrenciler bu düzeyde geometriyi bir bilim olarak ele alıp çalışabilirler (Altun, 1991).

2.1.1.10 Hans Freudenthal

Hollandalı bir eğitimci olan Freudenthal matematik öğretiminde "Realistik Matematik Eğitim" (RME) diye bilinen bir eğitim yaklaşımının kurucusudur. RME'ye göre matematik, tümüyle bir insan aktivitesidir, gerçek hayattan yani doğal çevreden, çevredeki eylem ve olguları açıklama amacıyla üretilmiştir. Öğretimi de çevre merkezli olmalıdır. Yani her matematik konusunun öğretimine, uygun bir çevresel olayla başlanmalıdır. Bu durum öğrenilen matematiği hem daha anlamlı kılar ve hem de öğrenmeye karşı motivasyonu artırır.

Gerçekçi Matematik Eğitime (Realistic Mathematics Education/RME) göre, matematik bir insan aktivitesidir ve matematik gerçeğin matematikleştirilmesi ile oluşmaktadır. Gerçeğin matematikleştirilmesinde modelleme önemli bir yere sahiptir. Modeller informal matematik aktiviteleri ile üretilmekte, formal matematiksel muhakeme kullanılmaktadır (Gravemeijer 1998; Longe 1998). Bir matematik model yaratıldıktan sonra benzer birçok problemin çözümünde kullanılabilir (Altun ve arkadaşları, 2001).

RME'ye göre çocuğun matematiği öğrenmesi matematik yapma (matematiği keşfetme) şeklinde olmalıdır. Çocuk hedeflenen bilgiyi, bir problem çözme etkinliği sonucunda elde etmelidir. Bu problem çözme çalışmalarında çocukların grup olarak çalışmalarının ve kendi stratejilerini ortaya koymalarının büyük bir önemi vardır. RME'nin hareket noktası, zihnin nesneyi sezgi yoluyla kavradığı düşüncesidir. Bu düşünceyle, herhangi bir matematik kavramının kazandırılmasında, çocuğun okul öncesindeki gözlemlerinden ve izlenimlerinden hareket etmek gerekir. Bu bilgiler, özel bir öğretim olmaksızın oluşmuş, informal kazanımlardır. RME yaklaşımı, matematik bilgilerin

kazanılması ve kavranmasının arkasından uygulamalara geçilmesi şeklinde şekillenen formal matematik eğitiminden farklıdır. Freudenthal' e göre eğitime uygulamalarla başlanmalıdır. Bu uygulamalar, çocukların okul öncesindeyken yapmakta olduğu uygulamalardır. İnsan zihni, nesneleri sezgi yoluyla kavradığı için, nesneyle ilgili bilgi olmaksızın doğru kullanım, yani uygulama başlar (Altun,1991).

2.1.1.11 Howard Gardner

Gardner 1990' lı yılların başında çoklu zekâ teorisi ile tanınmaya başladı. Gardner (1983, 1987, 1993) insanların farklı yedi temel zekâsının olduğuna ve bunu bilgi işlemede kullandığına inanmaktadır. 1995 yılında ise sekizinci zekâ türü olarak doğa zekâsını önerdi (Hacısalıhoğlu & Mirasyedioğlu, 2003).

Gardner, çoklu zeka kuramı ile zeka kavramına daha geniş bir bakış açısı kazandırarak insanların sahip oldukları yetenekleri ve potansiyelleri 'zeka alanları' olarak adlandırmıştır. Gardner' ın zeka alanlarını inceleyen pek çok kişi, bu kategorilerin – özellikle de bedensel, müziksel ve uzaysal – niçin yetenek ya da beceri değil de zeka olarak ele aldığını merak etmişlerdir. Gardner, insanlar arasında “çok zeki değil ama müthiş bir müzik yeteneği var.” gibi konuşmalar geçtiğini belirterek her kategoriyi zeka olarak vurguladığını belirtmektedir. Bir röportajda “ben biraz provokatifim. Eğer insanlara yedi çeşit yetenek olduğunu söyleseydim esneyip “evet! evet!” diyeceklerdi. Ama bunlara zeka demekle bu kategorileri zeka temeline oturttuk birden fazla olduklarını ve bugüne dek düşünmediğimiz bazı şeylerin zeka olabileceğini düşündürmeye başladım.” demiştir (Tuğrul & Duran, 2003).

2.1.1.11.1 Sözel Zeka

Gardner' a göre sözel dilsel zekanın dört ana özelliği vardır: Ses bilgisi, söz dizimi, anlam ve pragmatik. Sözel dilsel zeka matematik, fen gibi konular için köprü görevi yapar. Bu zeka alanı yüksek olan kişilerin dinleme becerisi yüksektir, kelime oyunlarını severler, kitaplarla iç içedirler, sözel olarak iyi iletişim kurarlar, iyi bir kelime hazneleri ve hafızaları vardır.

2.1.1.11.2 Mantıksal Matematiksel Zeka

Mantıksal matematiksel zekâ sayılar ve ilişkilerle düşünmeyi içerir. Bir problem hakkında düşünme, problem çözme durumları ve nesne analiz etme, soyut semboller kullanma, sebep sonuç ilişkilerini anlama bu zeka alanının başlıca işlevleri arasındadır. Mantıksal matematiksel zeka, somut nesne olmaksızın kavramsal biçimde düşünmeyi içerir. Tahminde bulunma, eleştirel düşünme, zıtlıkları keşfetme, mantıksal gerçekler üretme sınıflama sıralama, kategorize etme mantıksal matematiksel zekanın rutin işleri arasında yer alır (Selçuk ve arkadaşları, 2002).

2.1.1.11.3 Müziksel Zeka

Gardner, müziksel ritmik zekanın dille ilişkisi olduğunu belirtir. Çünkü müziksel ritmik zeka, anlamı belirtmede kullandığımız işaret sistemlerine dayanmaktadır. Bundan dolayı öğrenme etkinliklerinde ses çeşitlerine ve ses tonuna karşı duyarlı olmak gerekir.

2.1.1.11.4 Görsel-Uzamsal Zeka

Gardner, görsel uzamsal zeka için 3 yetenek ileri sürmüştür. Bunlar; nesneleri doğru algılamak, bir nesneyi uzayda hareket ediyor gibi hayal ederek yönlendirmek, birinin algılarını iki ya da üç boyutlu örnekler halinde transfer etmek. Bu zeka alanı, harita okumaya bir odayı düzenlemeye, bir eşyayı nereye koyduğunu hatırlamaya, bir adresi bulmaya, bir başkasın beden dilini bulmaya, bir taslak çıkarmaya ya da kendini sözel olmayan bir şekilde ifade etmeye yarar.

2.1.1.11.5 Bedensel-Kinestetik Zeka

Gardner, kinestezinin 6. duyumuz olduğunu söyler. Kinestezi nazikçe hareket edebilme, nesnelerin hareketlerini doğrudan kavrayabilme ile ilgilidir. Bu zeka türünün 3 ana boyutu vardır; bedenini denetleyebilme, nesneleri ustaca yönlendirebilme, beden ve akıl arasında uyum ve ahenk oluşturmaktır.

2.1.1.11.6 İçsel Zeka

İçsel zeka kişinin hedeflerini belirleme, bağımsız çalışmaya, motive etme, sağlıklı seçimler yapabilme, duygusal sağlığa sahip olma, olaylar karşısında yıkılmama geri çekilebilme ve tepki verebilme yeteneği, kendini kim olduğunu, sınırlarını, isteklerini, tepkilerini, ilgilerini anlama kapasitesidir (Tuğrul & Duran, 2003).

2.1.1.11.7 Kişiler Arası Zeka

Diğer insanları duygusal anlamda anlama kapasitesidir. Grup içinde işbirlikçi çalışma, sözlü ve sözsüz iletişim kurma, insanların duygu, düşünce ve davranışlarını anlama, yorumlama ve insanları ikna edebilme becerisidir. Ekip çalışması veya öğrenme gruplarında yer almak öğrenme etkinliğini arttırabilir (Tuğrul & Duran, 2003). Gardner kuramında kişiler arası zekanın özelliklerinde liderlik, arkadaşlık, empatik becerileri yüksek olduğunu belirtmiştir. Kişiler arası zeka bireyin hayattaki başarısını belirleyen faktörlerden biridir.

2.1.1.11.8 Doğa Zekası

Doğa zekası her türlü doğal olgu içinde hissetmeyi, düşünmeyi, hareket edebilmeyi içerir. Çevreye ve doğaya karşı araştırma yapma isteği bu zeka türünün en belirleyici özelliklerindendir (Selçuk ve arkadaşları, 2002).

Gardner, her yaştaki bireylere kendi kabiliyetleri doğrultusunda materyaller sunulursa daha iyi öğreneceklerine inanır.

2.1.1.11.9 Gardner' in Kuramının Matematik Eğitime Yansımaları

Gardner' in kuramına göre matematik eğitiminde bir konunun işlenişinde 8 farklı zekâ türü kullanılarak o konu öğrencilere sunulabilir. Çoklu zeka uygulamaları konunun çok farklı yollardan öğrenilmesini olanaklı kılar. Çoklu zeka kuramı merkezli olarak her bağımsız konuya sekiz değişik şekilde yaklaşılabilir -Anlatım mantıksal çıkarım, sanatsal keşif, felsefi inceleme, katılımcı deneyim-. Bu da her çocuğun öğrenme stilini yakalamayı, öğrenmeyi kolaylaştırmayı sağlar.

Gardner' ın teorisi değişik yeteneklere sahip çocukların tanınmasına teorik açıdan kaynaklık eder. Bir çocuk matematiksel veya sözel olarak yetenekli olmayabilirken diğer zeka alanlarında uzmanlaşabilir (Tuğrul & Duran, 2003).

2.1.1.12 Bloom

Bloom' un kuramına tam öğrenme modeli denmektedir ve doğrudan doğruya toplu öğretimin geliştirilmesine yöneliktir. Ona göre belli bir dönemde geliştirilen öğrenmeler daha sonraki dönemlerde öğrenilecek olanların temelini oluşturur. Öğrenilen her şey birbiriyle ilişkilidir. Bu yüzden onun kuramına göre öğrencinin öğrenme geçmişı can alıcı bir değere sahiptir. İkinci önemli husus ise bireyin öğrenmeye girişteki özelliklerinin öğretim hizmeti ile dış etkilerle değişebilir olduğudur. Bu modele göre öğretim hizmetlerinin niteliği, öğrenciye sunulan ipuçları, yönergeler, öğrencinin öğrenme işine açık ya da gizli bir etkinlikle katılması, pekiştirme ve dönüt düzeltme aşamasını belirler (Baykul, 1999).

Ayrıca Bloom öğrenmede taksonomik süreçlerden söz eder. Ona göre öğrenme altı taksonomik süreçte gerçekleşir. Bunlar; bilgi, kavrama, anlama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirmedir (Tuğrul, 2002). Çocuk, hiyerarşik bir sıraya dizilmiş en basit düzeyden ki bu da bilgi seviyesidir. Verilerin yorumlanmasına ve değerlendirilmesine doğru yükselen bir gelişim içinde öğrenir. Bu gelişimin her seviyesinin daha ileri düzeyde öğrenimini ifade ettiğini vurgulamaktadır.

Bloom' un taksonomisi, öğrenme ve öğretme sürecindeki sistematik sınıflandırmaya dikkati çeken bir görüş olarak 1956' lardan bu yana eğitimciler tarafından kabul görmüştür. Taksonominin eğitim alanına en büyük katkısı, profesyonel bir dilin kullanılmasına sağladığı fırsat olmuştur. Bir başka deyişle taksonomi, eğitim alanında profesyonel dilin evrensel hale getirilmesinde kavramsal bir temel oluşturmuştur (Tuğrul, 2002).

2.1.1.12.1 Bloom' un Kuramının Matematik Eğitime Yansımaları

Tam öğrenme modeli, ön-şart davranışlara ön planda önem verir. Matematikte yapısı itibariyle davranışlar arasındaki ön-şart oluş ilkeleri çok güçlü olduğundan bu ilkenin matematik öğretiminde de büyük önemi vardır (Baykul,1999).

Bloom' un taksonomisinde çocuk basitten zora kolaydan karmaşığa basamaklar halinde öğrenir. Aynı hiyerarşiyi matematikte de görülür. Matematikte de konular basitten zora kolaydan karmaşığa doğru ilerler. Konunun temelleri öğrenilmeden üstteki basamaklar inşa edilemez.

2.1.2 Okul Öncesi Dönemde Matematik Becerilerinin Gelişimi

Doğumu izleyen yıllar içinde beynin gelişimi hızlı bir şekilde sürmektedir. Beyin fonksiyonlarındaki gelişme ve çevrenin etkileşimi bebeklik ve erken çocukluk yıllarında birçok yeni becerinin ortaya konmasını sağlamaktadır (Avcı & Dere, 2002).

Bebekğin çevreyle etkileşimi ve beyin gelişimi ile birçok kavram ve beceri yaşamın erken yıllarında kazanılmaktadır. Okul öncesi çocukları sanılanın aksine çok erken dönemde matematikle tanışmakta, matematiksel kavram ve becerileri sergileyebilmektedirler (Güven,2000).

Wortham (1998), Yıldız (1999)' a göre okul öncesi dönem gelişimin en hızlı olduğu dönemdir. Çocuğun aktif olarak temel kavramları kazandığı bir dönemdir. Bu dönemdeki çocuklar işlem öncesi dönemden somut işlemler dönemine doğru ilerlemektedir. Başka bir deyişle, erken çocukluk döneminde çocuk, görsel düşünmeden zihinsel gelişmeye geçmektedir (Erdoğan & Baran, 2003).

Çocuklar günlük yaşantı içinde sürekli olarak matematiksel kavramlarla karşı karşıya kalırlar. Erken çocukluk döneminde matematikle ilk tecrübeler genellikle çocuğun nesnelerle yaşantısı sonucunda, algısal gelişimine bağlı olarak edindiği deneyimler yoluyla elde edilir. Bu nedenle çocuğun ileriki yıllarda

kullanacağı matematik kavramlarının gelişebilmesi için, aktif öğrenme ortamlarına ihtiyaç vardır. Çocuklar somuttan soyuta basitten karmaşığa denemeden yapmaya geçişin farkında olmalıdırlar (Erdoğan & Baran, 2003).

Çocuklar matematik kavramlarını dinleyerek, yazarak konuşarak öğrenirler. Çocukluk çağının ilk yıllarında gelecekte kullanılacak olan matematik kavramlarını oluşturmaya başlarlar (Güven, 2000).

Baroody' e göre pek çok açılardan çocuklarda matematiksel düşüncenin gelişimi yanlış ve somut özellikler taşıyan matematiksel gelişimden zamanla daha doğru ve soyut özelliklere doğru yavaş yavaş ilerler. Örneğin bebeklerin ilk bilgileri sayılarla ilgili sezilerden öteye değildir. Okul öncesi dönemde sezgiye dayalı matematiksel düşüncelerinin daha da geliştiğini görürüz. Okula başlamadan önce çocuklar somut tecrübelerine bağlı olarak ilk informal matematikle ilgili tecrübeleri de kazanırlar. Sayma ile ilgili ilk tecrübeler onların informal bilgilerinin temelini oluşturacaktır. Okul döneminde ise sayılar ve hesaplama ile ilgili formal becerilerin kazanılması ile çocuklar gelişimlerinin en büyük adımlarını atmış olurlar. Okulda verilen formal matematiğin çocuğun düşünce düzeyine uyum sağlaması bazı problemlerin yaşanmaması için son derece önemlidir (Güven,1997).

2.1.2.1 Sayma Becerisi

Çocukların bebeklik döneminden itibaren matematik ile ilgili kavramları geliştirmeye başladıkları bilinir. Çocuklar konuşmaya başlar başlamaz sayı sözcüklerini de kullanmaya başlarlar.

Piaget' e göre sayı kavramı bir mantık sistemidir ve çocuklar sayı kavramını kazanmadan ve diğer mantıklı düşünme becerileri gelişmeden önce, mantıklı saymayı öğrenemezler (Güven, 1997).

Çocuklar sayısal terimleri iki yaşına geldiklerinde sıklıkla kullanmaya başlarlar, ancak kullandıkları terimlerin anlamlarını bilemezler. Piaget' e göre bunun nedeni çocuklar hala işlem öncesi dönemdedir ve sayı korunumunu

kazanmamışlardır bilgileri bu işlemleri yapabilmek için yeterli değildir. Çocuklar üç dört yaşına geldiğinde ise bire bir eşleme yapmaya başlarlar. Bu eşlemeler başlangıçta çok basittir ama çocuk dört yaşına geldikçe işlemler zorlaşır, artık daha zor eşlemeleri başarmaktadır (Avcı & Dere, 2002).

Gelman okul öncesi çocukların korunum görevindeki başarısızlıklarını Piaget' in tersine bilgi eksikliğinden değil, daha çok bellekten geri çağırma, el-göz koordinasyonu gibi diğer eylem şemalarının eksikliğinden kaynaklandığını vurgulamıştır. Gelman, üç ve daha büyük yaştaki çocuklarda sayma yeteneğinin, kendiliğinden ortaya çıkan ve çocuğun geliştirmekte olan sayma becerisini hem yönlendiren hem de harekete geçiren bazı sayma ilkelerine bağlı olduğunu bulmuştur (Akman, 2002).

Okul öncesi çocukların sayı kavramını kazanmaları, sınıflandırma becerisi, sıralama becerisi, eşleştirme kavramını anlamaları ve sayılacak nesnelerin uzaysal düzenlemeleri yani dağılışı nasıl olursa olsun miktarın hep aynı kalacağını anlatan sayı korunumu kazanmaları ile yakından ilgilidir. Bu nedenle, okul öncesi dönemde çocuklarda temel sayı kavramının kazanılabilmesi için öğretmenlerin bol miktarda sınıflama, sıralama ve birebir eşleme çalışmalarına yer vermesi gerekmektedir. Öğretmen bu amaçla çocuktan nesne gruplarını sayıca birebir eşleştirmesini ve sayarak hangisinin sayıca "daha az", "daha fazla" ve "aynı sayıda" olduğunu söylemesini isteyebilir. Çocuktan grupları birebir eşleştirmesini ve saymasını söyleyebilir.

Dört yaşından itibaren belli bir sayı kavramı devresi başladığından çocuklar sayıların karşılığını anlamaya başlarlar. Aynı ve farklı olanları ayırt edebilir, geometrik şekilleri eşleştirebilirler (Erdoğan & Baran, 2003).

Çocuklarda ilk saymalar yetişkini taklitten başka bir şey değildir. Ezbere gelişigüzel olan sözel saymaların yerini zamanla ezbere doğru sırada (ritmik) saymalar alır. Sayma ile ilgili kuralların öğrenilmesi daha sonra gerçekleşir. Yaş ilerledikçe doğru saymalar daha büyük sayılara doğru artar (Metin, 1992).

Çocuklar dört-beş yaşına geldiklerinde birden on 'a kadar ezbere sayabilir, bir-beş arası rakamları tanıyıp isimlendirebilir (Metin, 1992). Bu dönemde çocuk sınıflandırma yapabilir. Sınıfları dikkate alarak düşünme, ilişkilendirme davranışlarını edinir.

Beş-altı yaşlarında çocuklar birden yirmiye kadar sayıların anlamlarını bilerek sayabilmekte ve bir grup nesneyi tek tek sayarak kaç tane olduğunu söyleyebilmektedirler. Nesneleri büyüklüğüne göre sıralayabilir, nesneleri ikili üçlü yapabilir, en az, en çok, birkaçı, birçoğu, hepsi, hiçbirisi gibi nicelikle ilgili terimlerin anlamlarını bilirler (Metin 1992).

Altı yaşındaki çocukların bir nesnenin niteliğindeki bazı değişikliklere rağmen bazı özelliklerinin sabit kaldığını fark etmeye başlarlar. Sayıları tanır, sayabilir ve hatta sıraya dizebilirler. Aynı şekilde bir grup nesneyi de uzunluğuna veya büyüklüğüne göre sıraya dizebilirler (Erdoğan & Baran, 2003).

İşlem öncesi dönem olarak adlandırılan iki-yedi yaş arasındaki çocukların sayıların yapı taşları olan rakamları denk kümelerin kardinalleri kimliği ile tanımış ve kavramış olmaları beklenir. Böylece çocuklar ilerde çokça meşgul olacakları büyük sayılarla tanışmaya hazır olurlar (Güven, 1997).

Gelman ve Gallister' e göre sayma beş prensibi içermektedir:

1. **Birebir Sayma Prensibi:** Her sayının kendisine has bir ismi vardır.
2. **Soyutlama Prensibi:** Bir bütünü oluşturan nesneler birbiriyle ilişkili olmak zorunda değildirler. Önemli olan bu bütünün içinde bulunan nesnelerin sayılabilir olmasıdır.
3. **Değişmez Sıralama Prensibi:** Sayıların isimleri hep aynıdır ve sıra ile söylenir.
4. **Asıl Sayı Prensibi:** Son söylenen sayı bütünü oluşturan nesnelerin sayısıdır. Örneğin bir grupta 6 nesne varsa 6 sayısı son olarak söylenir, dolayısıyla grupta 6 nesne vardır.

- 5. Bozulmaz Sıra Prensibi:** Bir grubu oluşturan nesnelerin hangisinden saymaya başlanırsa başlansın, o grubu oluşturan nesne sayısı değişmez (Akman, 2002).

Piaget' e göre çocuk bu düzeye kümelerde denkliğin ve denk olmayışın farkına varma, denk küme kurma ve denklikten emin olma aşamalarından genellikle belli yaşlarda sıra ile geçerek 6 yaşın sonlarında ulaşmaktadırlar. Piaget' ten sonraki birçok araştırmada ise bu aşamalar için belirli yaş sınırlamaları konamayacağı belirtilmektedir. Son zamanlarda yapılan bazı araştırmalar ise çocuğa sunulan imkânların gelişmesi nedeni ile bu düzeylere ulaşmanın daha erken yaşlarda gerçekleştiğini ileri sürmektedir (Develi & Orbay, 2002).

Baroody' e (1987) göre okul öncesi dönemde kazanılan matematik aslında sezgilerin işlenmesinden başka bir şey değildir. Çok küçük çocukların bile sezgisel olarak ayırt etmeyi yapabildiklerini gösteren çalışmalar vardır. Örneğin; küçük çocuklar kaç tane olduğunu saymasalar bile gruplar arası fark çok olduğunda iki nesne grubunun kapladığı alanın büyüklüğünden yola çıkarak hangi grubun daha çok nesneden oluştuğunu gösterebilirler (Güven, 1997).

Matematiksel kavramların gelişimi düz bir süreç değildir. Çocuk matematiksel kavramlarını oluştururken karmaşık ve aşamalı bir süreçten geçer (Erdoğan & Baran, 2003).

Sayıları veya işlemleri sıralama çocuklarda şu aşamalarda gerçekleşmektedir.

1. Sayı öncesi
2. İlk sayı
3. İşlemlere giriş
4. Sayısal gerçekler ve yüksek basamaklı aritmetik
5. İşlemler

Sayı öncesi dönemin özellikleri sınıflandırma, serileme, gruplama, eşleştirme, ilişkilerden oluşmaktadır. Sayısal gerçekler döneminde ise dört işlem becerileri oluşur. Çocuklar sayı öncesi dönemde sayıların isimlerini sık sık tekrarlayarak

öğrenirler sayıları parmakları ile gösterebilirler, fakat sayıların yerlerini bilemeyebilirler (Erdoğan & Baran, 2003).

Yapılan araştırmalar, çocukların üç-dört yaşlarına geldiklerinde sezgisel olarak sınıflandırmayı ve sıralamayı anlayabildiklerini göstermiştir. Birçok çocuk günlük hayatta oyun oynarken oyuncaklarıyla bunu yapmaktadır. Çocuklara birden ona kadar say dendiğinde bunu başarıyla yaptıklarını görebiliriz. Fakat sayıların simgelerini göstermelerini istediğimizde bunu yapamayabilirler, çünkü küçük çocuklar sayıların miktarlarının ne kadar olduğunu düşünemezler. Çevrelerindeki nesnelerle ilgilenerek, kendiliğinden nesneler arasındaki farkı keşfederler (Erdoğan & Baran, 2003).

Matematik eğitiminin ve öğretiminin sadece sayılar ile sınırlandırılması çocuğun yaşantılarını göz ardı etmek demektir. Sayı kavramları ve sayma becerisi matematiğin önemli bir bölümü olmakla beraber tamamını oluşturmaz (Blenkin, 1996). Bu yüzden okul öncesi dönemin diğer matematiksel beceri ve kavramlarını göz ardı etmemek gerekir.

2.1.2.2 Sınıflandırma Becerisi

Varlıkların ortak özelliklerine göre bir araya getirilmesine sınıflandırma denir. Çocuk ilk önce nesneler arasındaki farkı ayırt etmeye başlar. Okul öncesi dönemde sınıflandırma çalışmalarına somut nesnelerle başlamak gerekir. Ancak daha sonra resim gibi yarı somut nesnelerle sınıflamaya devam edilmelidir (Aktaş, 2002).

Sezgiye dayalı düşünme döneminde, çocuk hızla eksik gruplama yapma durumundan yeterli bir sınıflama durumuna doğru ilerler. O toplama yapabilir duruma gelip buna ilgi geliştirir. Buna ilave olarak büyük gruplar içinde alt bölmeler veya küçük gruplamalar yapabilir; ikisini birden büyük grup ve onun içinde küçük gruplar yapmasını isterseniz başaramaz. Bu onun bütünün bilgisi ile alt parçalarının bilgisini aynı anda zihninde tutamadığı anlamını taşır. İfade edilen yetersizlik matematik öğretimi için çok önemli olduğu bilinmelidir. Dört-beş yaşına bir çocuk nesneleri dardan geniş, kısıdan uzuna, dizmek için çok

küçüktür. Ama onlar birbirlerine yakın olan objelerin nasıl uyum sağladığını, objeleri yerleştirerek ve yerlerini değiştirerek deneme ve hatalarla, genellikle altı yaşına doğru bu görevi doğru olarak yaparlar (Charles, 1999).

2.1.2.3 Eşleştirme Becerisi

Bebek bir-iki yaşına geldiğinde matematik kavramlarına temel oluşturabilecek eşleştirme davranışını gösterir. Üç-dört yaşındaki çocuklar daha karmaşık olan geometrik şekilleri eleştirebilmektedirler. İki-üç yaş çocukların da büyük-küçük, üç yaşa doğru ise uzun-kısa kavramını tanıyıp ayırt edebilmektedirler (Metin, 1992).

2.1.2.4 Karşılaştırma Becerisi

İki nesnenin belli bir özelliğe göre aynı veya farklı olduğunu belirleme işlemi olup, sıralama becerisi için temel oluşturmaktadır. Karşılaştırma, çocuğun miktar, boyut, renk, sıcaklık, mesafe, ses düzeyi gibi nesnelerin özelliklerinde pek çok farklılığını gözlemesi ve ifade etmesinde kullanılır (Mueller, 1985; Reys, 1989).

2.1.2.5 Sıralama Becerisi

Nesnelerin ölçülebilen özellikleri yönünden birbirlerine oranla 'aynı', 'daha az' veya 'daha fazla' olup olmadığının belirlenmesi ve nesnelerin sıralanmasıdır. Sıralama matematiksel sonuç çıkarmanın temellerini oluşturmaktadır. Sıralama etkinlikleri ile çocukların benzerlik ve farklılıkları keşfetmeleri de sağlanmış olur. Sıralama, çocukların birkaç özelliği göz önünde bulundurmaları gerekliliğinden dolayı karşılaştırma becerisine göre zor bir iştir (Aktaş, 2002).

Matematiğin konularından biri olan örüntüler de çocuğun sıralama yapma becerisini geliştiren konulardandır. Nesnelerin tekrarı ve sonuca ulaşırken bunların arasındaki ilişki birleştirmeleri ile çocuklar nesnelerin özelliklerini, sıralanışını anlarlar. Örüntüler sayma ve geometrinin bir görünümüdür ve örüntüler arasındaki ilişki yaşamın her alanında vardır.

2.1.2.6 İşlem Becerisi

İşlem kavramının gelişimi, sayma becerisinin kazanımı ile gelişir. Çocuk toplama çıkarma yapmayı öğrenmeden önce nasıl ekleme ve eksiltme yapılacağını öğrenmiş olması gerekir. Bu beceride ancak doğru sayı sayma öğrenmekle kazanılabilir (Aktaş, 2002).

Brush (1987) küçük çocuklarla (4-5 yaş) yaptığı bir araştırmadan önce içlerinde eşit sayıda objeler olan iki kutu gösterilmiş ve daha sonra çocukların göremeyeceği şekilde yerleştirilen kutulardan birisine ya yeni bir obje ilave edilmiş veya bir obje kutudan çıkarılmış. Her iki durumda da çocuklar bir kutudaki obje grubunun çoğaldığını veya azaldığını tahmin etmeye çalışmış ve çoğunlukla doğru yanıtı vermişlerdir. Fakat her iki kutuya başlangıçta eşit sayıda obje konmamış ise çocukların toplama çıkarma konusunda tahminleri doğru olmamıştır (Güven, 1997).

2.1.2.7 Şekil Becerisi

Troutman & Linchtenberg ' a (1991), günlük yaşam içinde çocuklar sürekli şekillerle iç içedirler. Oyuncakları, evlerindeki eşyalar, dışarıda gördükleri her şeyin bir şekli vardır. Bu informal deneyimler onların geometri bilgilerinin temelini oluşturur. Çocuklar işlem öncesi dönemin sonlarına doğru geometrik şekillerin isimlerini öğrenmeye başlarlar. Fakat bu şekilleri çizebilmek onların şekilleri tanımalarından daha sonra gelişecektir (Güven, 1997).

Okul öncesi çocukları genellikle "0 derecesi" nde (gözünün önünde canlandırma seviyesi) şekil bilgisine sahiptirler. Geometrik şekilleri daha çok bir bütün olarak tanıma ve adlandırma düzeyindedirler. Şekillerin özelliklerini analiz edemezler. Okul öncesi çocuğu kare kareye benzediği için kare, daire yuvarlak olduğu için dairedir (Aktaş, 2002).

2.1.2.8 Uzaysal Algı Becerileri

Uzaysal algı becerisi bir bakıma mekânda yön duygusu anlamına da gelebilir. Uzaysal algılama yer, mesafe ve nesneler arasındaki yön ilişkilerini sözel olarak tanımlama temeline dayanmaktadır. Bu nesneler arasındaki yön ilişkilerini ve kişinin vücudunun yönlerini içermektedir. Vücudun yönlerini ve vücudun parçalarını öğrenmek uzaysal algı becerilerinin gelişiminde temeldir (Leushina, 1991).

Mekâna gerçek anlamda hâkimiyet yürümeye başlama ile olmaktadır. Dört yaşından itibaren açık-kapalı, içinde dışında gibi konumlar ile çevredeki nesnelerin değişen şekil ve boyutları algılanmaya başlanmaktadır (Aktaş, 2002).

Okul öncesi dönemde çocuklar, aşamalı olarak tanımlama ve uygulama çalışmaları ile öğrenirler. Çocukların bu kavramları öğrenebilmeleri için önce öğretmenin bu kavramları kendilerinin kullanmaları sonra çocukların kullanması için fırsatların yaratılması gerekmektedir. Örneğin eşyaların yerini doğru ve anlaşılır şekilde tarif etmek, sabırla verilen yönergenin yerine getirilmesini beklemek bu anlamda onlara bol bol fırsatlar vermek çok önemlidir.

2.1.2.9 Ölçme Becerileri

Bukatko & Deahler' e göre (2001) büyüklük, ağırlık, şekil-zaman ve mekânla ilgili pek çok bilginin temeli ilk yıllarda bebeklerin çevreyi izlemesi, gözlemlemesi, dokunması, koklaması, tadıp içitmesi ile atılır. Bebeklikte nesne devamlılığının kazanılması, kavram gelişimi için çok önemli bir aşamadır. Yine bu dönemde neden-sonuç ilişkilerinin temel olarak başladığı görülmektedir (Avcı & Dere, 2002). Bir yaş civarındaki çocuklara görsel uyarım sunulduğunda nesne setlerinin azlık-çokluğunu ayırt edebildikleri görülebilir (Metin,1992; Güven, 1999).

Çocuklar oyun oynarlarken az, daha çok, daha az, gibi çokluk bildiren kavramları kullanırlar. İki yaşındaki bir çocuk blokları birbirine ekleyerek büyük bloklar yapabileceğini bilir. Fakat bunu nasıl kullanıp nasıl tanımlayacağını

farkında değildir (Maxim, 1989; Meadows, 1996). Schaffer “çok” kavramının iki-iki buçuk yaşında yaşlarında gelişmeye başladığını söyler. Bunu küçük çocukların bir grup nesne karşısında iken “çok olanı” aldıkları veya “çok olanı” istedikleri zaman görebildiğimizi ifade eder (Dickson ve arkadaşları, 1984). Donalds ve Wales’ e (1970) göre ise çocuklar üç buçuk yaşları civarında bir ile beş arası iki grup halinde dizilmiş objeye bakarak hangisinin çok olduğunu söyleyebilmektedirler (Dickson ve arkadaşları 1984).

Okul öncesi dönemde korunum kavramının gelişmemiş olması ve sezgisel düşünmenin hâkim olması nedeni ile ölçme ile ilgili kavramlarda yanılgılar olabilir. Buna karşılık bu dönemde çocuk informal yollarla ölçmeyle ve bu beceriye ait kavramlarla sık sık karşılaşır. Fakat bu kavramları tamamen kazanmaları için yeterli zihin gelişimine sahip değildirler (Burton, 1985).

2.1.2.10 Matematiksel Düşünme Becerisi

Çocuklar yetişkinler gibi düşünmezler. Bu dönemde onlar, izlenimleri kendi kafaların uygulayamazlar. Toplama ve çıkarma, problem basamaklarını izleyen gruplama, olayları sıraya koyma, bir olaydaki süreci ve basamakları adlandırma veya bir yerden başka bir yere nasıl gideceğini anlatma gibi işlemleri yetişkinler gibi kafalarında kolayca yapmazlar. Onlar ilişkileri açıklamada çok zayıftır. Onlar bütünü veya parçaların bir kısmını düşünebilir, ama ikisini aynı anda düşünemezler (Charles, 1999).

Temel matematiksel becerilerin edinilmesi ve kullanımı problem çözme, sonuç çıkarma bağlantılar kurma ve iletişim becerilerinin gelişimi ile bağlantılıdır. Kanter & Darby’ e göre okul öncesinde matematiksel beceri ve düşünmenin gelişimi mutlaka verilecek eğitimle desteklenmeli, çocuğun matematik dilini kullanması desteklenmelidir (Avcı & Dere, 2002).

Problem çözme matematiğin diğer alanlarını anlayabilmenin anahtarıdır. Problem çözme keşfetme ve mantıksal düşünme yeteneklerini geliştirir. Buna ek olarak matematiksel düşünce dilini kullanma ve sosyal yeteneklerin inşa edilmesine de yardımcı olmaktadır (Akman, 2002).

Swings & Peterson' a göre (1988) Problem çözmenin matematik müfredatlarının merkezinde olması, bu konuya matematik eğitimcilerinin ayrı bir önem vermesine neden olmuştur. Çünkü matematiksel bilgiyi anlama ve bu bilgiler arasındaki ilişkiyi oluşturma problem çözme sürecinde meydana gelmektedir. Bernardo' ya göre (1999) problem çözme sırasında öğrenciler, kavramları ve işlemleri bir araya getirmeli ve problemin çözümünde kullanabilmelidir. Yine bir problem çözümünde bireyin, problem cümlesini anlaması, çözüm için gerekli verileri seçmesi, çözüm için uygun planın seçilmesi, problemi cevaplama ve bu cevabın mantıklı olup olmadığına karar vermesi, problemi genişletmesi, alternatif yöntem önermesi gibi bir bilişsel süreçten geçmesi gerekmektedir. Bu süreci Polya, dört aşamada tanımlamaktadır. Bu aktif süreç, zihinsel düşünmeyi hareketlendirdiğinden ve bireyin zihinsel gelişimine yardımcı olduğundan Piaget' in öğrenme teorisi ile ilgilidir (Karataş & Güven, 2003).

Öğrencilere problem çözme becerilerini kazandırmak kadar öğrencilerin bu becerilere hangi düzeyde sahip olduğunu belirlemekte de önemlidir. Çünkü becerilerin değerlendirilmesi ile hem öğrencilerin matematik bilgisi hakkında fikir sahibi olunur hem de öğretim programlarına yön verebilecek ipucu niteliğinde bilgiler elde edilmiş olur (Karataş & Güven, 2003). Bu nedenle öğrencilerin problem çözme becerilerinin değerlendirilmesi matematik eğitiminin önemli çalışma alanlarından biridir. Bu becerilerin değerlendirilmesi sırasında kullanılan yöntemin uygunluğu da doğru kararlar vermek için önemlidir.

2.1.2.11 Basit Veri Toplama Ve Değerlendirme Becerileri

Okul öncesi çocukları somut yaşantılar sağlanırsa bilimsel süreçleri kullanarak veri toplayıp, nesneler, resimler ve grafiklerle buldukları sonuçları gösterebilirler (Early Childhood Today, 2002). Yeter ki bunları uygulayabilecekleri etkinlikler düzenlensin. Örneğin çocukların birbirlerinin boylarını ip parçaları ile ölçüp bunları uzunluğa göre sıralayıp sınıfın bir yerine asmaları onların grafik hazırlamalarına ve veri toplamalarına fırsat verecek basit bir etkinliktir.

2.1.3 Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitimi

Okul öncesi dönemde matematik eğitimi doğrudan bilgilerin çocuğa aktarılmasına değil çocuğun bunları yaparak ve yaşayarak öğrenmesi temeline dayanır. Bu dönemde önemli olan çocuğun bilgi öğrenmesi değil araştırma, inceleme ve gözlem becerilerini geliştirerek sağlam bilimsel temeller oluşturması ve bilimsel düşünme becerisi kazanabilmesidir (Aktaş, 2005).

Okul öncesi dönem matematik eğitiminde en önemli aşamalardan biri, hatta en önemlisidir çünkü okul öncesi dönemde matematik korkusu/kaygısı gelişmemiştir. Matematiğin oyuncu, eğlenceli güzel yüzünü tanımak için daha uygun bir ortam olamaz. Okul öncesi dönemdeki çocuklar meraklı, araştırmacı, hayal güçleri kuvvetli ve sorgulayıcıdır. Çocukların bu yöndeki gelişimlerini desteklemek amacıyla, onların araştırabilecekleri, meraklarını giderebilecekleri, neden sonuç ilişkisini görebilecekleri, çeşitli fikirler öne sürerek tahminlerde bulunabilecekleri fırsatlar vermeli ve bu yönde eğitim ortamları hazırlanmalıdır. Bu da çocukların merak ve araştırma duygularını geliştirici ve zihinsel yeteneklerini uyarıcı etkinliklerden biri olan “matematik etkinlikleri” ile mümkündür. İleriki yıllarda çocukların matematik alanlarında daha başarılı olabilmeleri için, onlara yardımcı olabilecek tecrübelerle erken yaşlarda karşılaşmaları gerekmektedir (Okul öncesi dönem çocuğu ve matematik, 2006).

Henniger’ e göre (1987) ileriki yaşlarda çocukların matematik öğreniminden heyecan duymaları ve matematiğe karşı pozitif tutum geliştirmeleri, çocukların okul öncesi yıllardaki matematik ile ilgili yaşantıları ile doğru orantılıdır. Çünkü okul öncesi yıllar birçok matematik kavramının temellerinin kazanıldığı sihirli yıllardır. Bu dönemde çocuklar günlük yaşantılarında matematik ile ilgili pek çok temel kavramla karşılaşmakta ve bu kavramları öğrenmeye başlamaktadırlar. Çocuklar tarafından informal yollarla başarısızlık endişesi duymadan öğrenilen bu temel kavramlar, ilkokul yıllarında kazanılan daha karmaşık kavramlarında temelini oluşturmaktadır.

Burton’ a göre matematik birbirleri ile ilişkili özellikler bütünüdür. Bu özelliklerden birincisi matematiğin basit olduğuna inanmaktır. Bu matematik

eğitiminin basitten karmaşığa doğru olması gerektiğini göstermektedir. Araştırmacılar, matematiksel düşünce ile matematik eğitimi arasında fark olduğunu savunmaktadırlar. Örneğin, sayı saymak basit bir işlemdir; sayı saymayı öğrenmek, anlamını kavramak ise zordur. Küçük çocukların matematiksel anlayışlarını arttırmak için eski bilgiler yeni bilgilerle ilişkilendirilmelidir. İkinci özellik ise çocukların eğlenerek, oynayarak daha kalıcı ve emin şekilde öğrendikleridir. Bu fikir doğru olmakla birlikte çocuklar sadece eğlenerek öğrenemezler. Okul öncesi dönemde en önemli etken öğretmendir. Ayrıca dikkat edilmesi gereken diğer bir nokta ise oynayarak en iyi şekilde nasıl öğrenebilecekleridir. Çocuklar öğrenmek için inceleme deneme ve keşfetme yoluyla bilgi elde etmek zorundadırlar. Oyun yoluyla çocuklar dünyayla ilgili sorulara cevap bulurlar. Üçüncü özellik ise boş kap özelliğidir. Çocuklar matematik eğitimine herhangi bir kavramı tanımadan başlarlar yani zihinleri bu konuda bir şey içermez. Aslında çocuklar formal eğitim yoluyla birçok matematiksel beceri ve fikir ile tanışmışlardır (Akman, 2002).

2.2 Algı ve Görsel Algı

2.2.1 Algı

2.2.1.1 Algı Nedir?

- Duyusal farkındalık, ayımsama ve anlayışı derinleştirme sürecidir. Algılama eğitimi sırasında, bir öğrenci yakından incelemeyi, ayrıntıları gösterebilmeyi ve ilişki kurmayı ve görüşünü genişletmeyi öğrenir.
- Daha iyi görme, değerleri ayımsayabilme, nesneler arasında ilişki kurabilme yeteneğidir.
- Cüceloğlu' na göre (1994) algı duyu verilerini örgütleyip yorumlayarak çevremizdeki nesne ve olaylara anlam verme sürecine verilen addır.
- Duyu organlarımızca taşınan duyu verileri örgütleyip yorumlayarak insanoğlunun çevresindeki nesne ve olaylardan oluşan uyaranlara anlam verme sürecidir.

- Morgan' a göre (1993) algı, duyuları yorumlama, onları anlamlı hale getirme sürecine algı denir.
- Bruner' e göre (1943) algı davranışı muayyen amaçlara yönelten bir süreçtir. Algı sayesinde insanın çeşitli ihtiyaç ve istekleri bir organizasyon içinde dengelenmektedir.
- Gillian & Mc Manus' a göre (1998) algı sadece bilgiyi duyular yoluyla pasif bir şekilde almak değil, aynı zamanda aktif bir yapılandırma sürecinin de ürünüdür.
- Çevredeki uyaran örüntülerinin organizasyonu ve yorumlanması sürecidir.
- Beynimiz sürekli günlük yaşantı ve deneyimlerimizi yorumlar, algı ise beynimizin yorumlarından ortaya çıkan sonucu temsil eder.
- İnsanın çevresini hem bilinçsel hem de kavramsal açıdan kavrayabilmesi için bireyin somut düşünce ile soyut düşünceyi yöneten mekanizmalarının birbirleriyle bağlantı halinde olması gereklidir. Kant bu bağlamda "algısız kavramlar boş, kavramsız algılar ise kördür" demektedir.

Morgan' a göre (1993) İnsanlar arasındaki anlayış farklılıklarının temelinde olayları ve çevreyi algılama şekilleri yatar. Duyuları yorumlama, onları anlamlı hale getirme sürecine algı denir. Erdemir ise (1999) İnsan doğduğu andan itibaren yaşamı boyunca duyularını kullanır ve çevresini anlamının ve yorumlamanın tek yolu algılarını kullanmaktır, demiştir (Cengiz, 2002).

Algı duyudan farklıdır. Duyu organlarının beyne ilettiği duyular basittir, algılama ise geçmiş öğrenme ve deneyimlerinde işin içine girdiği karmaşık bir süreçtir (Sökmen, 1994). Algılama beş duyu organı ile dış dünyayı tanımak veya bireyin çevresinde kendisi ilgili gördüğü bir nesnenin varlığını fark etmesi diye açıklanmaktadır.

Algı denildiği zaman genellikle herkes görsel algıdan bahsedildiğini düşünür. Çoğu insanda görmenin baskın olduğu bir duyu olduğu bilinir. Ancak görme tek

bilgi edinme kaynağımız değildir. İşitme, koku alma, tat alma, kinestetik duyu, vücut hisleri ile ağrı, sıcak, soğu gibi dokunma duyularına da sahibiz (Özer, 1998).

Fişek & Yıldırım' a göre (1983) algı gelişimi zihin gelişiminin anlaşılmasında gerekli bir alandır. Bireyin düşünmesi algılamasıyla, ne algıladığını ise bir dereceye kadar ne düşündüğü ile etkilenir. Psikologların birçoğu, birçok algısal yeteneğin doğuştan geldiğini fakat çok sayıda başka algısal süreçlerin de öğrenmeye dayalı olduğunu düşünmektedirler. Doğuştan gelen yetenekler ve sonradan gelen beceriler birbirlerini sürekli etkilerler (Arıkök, 2001).

2.2.1.2 Algı Gelişimi

Erdemir' e göre (1999) algının insan yaşamında duyularını en yoğun kullandığı dönem çocukluk yıllarıdır. Özellikle anlama ve kavrama gelişiminde önemli bir temel oluşturur (Cengiz, 2002).

Bir bebek dünyaya gelir gelmez çevreyle ilişki kurmaya başlar. İçinde bulunduğu yeri izler, duyduğu bir sese doğru başını çevirir veya eline alabildiği nesneleri hemen ağızına götürür. Bunlar hep bebeğin çevreyi anlamak için kullandığı yollardır. Bu yollar kullanıldıkça algılar da gelişir. Zamanla çevresindeki insanları algılayıp, kendisinin diğerlerinden farklı olduğunu keşfedecektir.

Birinci ayda bebek çevresindekilere tepki vermeye başlar. Nesnelerin parlaklık, renk ve büyüklüğüne göre bakar, görüş alanı içinde olanları izler. Duyduğu seslere gülümseyerek karşılık verirken kol ve bacaklarını da hareket ettirir. İkinci aya kadar refleks olan yakalama davranışı ikinci aydan itibaren artık bilinçli yapılan bir davranışa dönüşür. Üç aylık olmuş bir bebek artık çevresinin farkındadır. Davranışları istemlidir. Nesne hareket ettiğinde on saniye kadar izleyebilir. Altıncı aya gelindiğinde oynadığı oyuncakların sesleri ile ilgilenmeye başlar. Sesleri dinleyip onları tanımaya çalışır. Bir yaşına geldiğinde bebek tüm duyularının birbirini desteklemesi sonucu duyular koordinasyonlu bir şekilde çalışmaya başlar (Bal, 1991).

Bir aylık bebekler bazı şekilleri görebilmektedir. Ama bu şekillerin parçalarını birbirinden ayırma kabiliyetleri çok düşüktür. Algı, ilk altı ay çok hızlı gelişir, sonra bu gelişme yavaşlar ve yaş ilerledikçe yetişkinin seviyesine ulaşır.

Altı ile yedi aylık bebekler kadın ve erkek sesini ayırt edebilmektedir. Kokuları yine bu dönemde ayırt edebilmelerine rağmen zamanla gitgide duyarlılık kazanırlar. Altıncı ayda artık bebek tatlı, ekşi, biberli gibi tatlara duyarlıdır (Sökmen, 1994).

Morgan' a göre (1999) dokuz ile on iki aylık bebekler karşılaştıkları bir durumda değişmezlik gördükleri zaman bunu neden ileri geldiğini merak edip anlamak isterler. Bu döneme hipotez dönemi denir. Bebekler bu dönemde karşılaştıkları yeni durumları sürekli bir izleme hali ve merak içindedirler (Arıkök, 2001).

Bebeğin derinliği algıladığına dair ilk işaretler üçüncü ayda ortaya çıkar. Ama tamamen yerleşmesi altıncı aya kadar devam eder. Bebek yürümeye başladığında derinlik algısı gelişmiş demektir (Arıkök, 2001).

Bebeklik döneminde algı yeteneği üzerine çalışan araştırmacılar en çok görsel ve işitsel algıyı keşfetmişlerdir. Yeni doğmuş bebeklerin ne algıladıklarını bulmak kolay değildir. Çünkü onlar ne algıladıklarını ne duyduklarını ya da ne hissettiklerini söyleyemezler. Bu yüzden araştırmacılar verilen uyarılara karşı bebeğin içsel ve dışsal özelliklerine bakarak verilen tepkiyi ölçmeye çalışırlar. Örneğin bebeğin uyarı karşısında kalp ritmini dinlemek solunumunu ve beyin dalgalarını takip etmek veya dışsal olarak göz hareketleri, ağlaması bilim adamları için hep ipucudur (Arıkök, 2001).

Bebeklikteki algısal gelişimin iki temeli olan olgunlaşma ve deneyim kazanma erken çocukluk döneminde de etkisini sürdürür. Erken çocukluk döneminde çocuğun kavram dağarcığı gelişmekte ve çocuk yeni yeni fikirler üretmektedir. Bu kavram ve fikirler onun çevresini anlamasına ve yorumlamasına yardımcı olur. Üç-altı yaşları arasında algı hızlı bir gelişim göstermektedir. Görme, işitme dokunma tat ve koku alma algılarının hepsinde temel değişimler olmaktadır.

Algı çocukların gelişiminde pek çok alanda etkilidir. Algılama, anlama ve kavramanın temelini oluşturur. Çocuğun dikkatini yönlendirir, bir noktaya toplar ve sürecin uzamasını sağlar. Algı üzerine yapılan çalışma ve programlarla çocukların duyuları gelişir, çocuğun yaptığı etkinliklerin belli bir düzen içinde yapılması sağlanmış olur. Çocuğun dinleme ve işitme becerisi git gide artar. Görsel algı ise algılananın bellekte depolanmasına yardımcı olur. Dokunma algısı ile de çocuğun çevreyi dokunarak tanınması sağlanmış olur (Arıkök, 2001).

2.2.1.3 Algı Gelişiminin Alanları

1. Seçicilik

Çevremizde pek çok uyarıcı bulunmaktadır. Organizmamızın bu uyarıcıların hepsini tanınması mümkün değildir. Bu yüzden organizma bize gelen uyarıların bir kısmını seçer, organizmanın bu özelliğine algıda seçicilik denir (Erden& Akman, 1998). Dikkat, algılamaya hazır olma durumu, güdüleme ve önceki öğrenilen ve yaşantıların etkisi algıda seçiciliği etkileyen faktörlerdir.

2. Ayırt Etme Becerisinin Gelişimi

İnsan çevresini geliş güzel bir biçimde algılama eğilimi içindedir. Algı duysal girdileri derler, toplar ve bir düzene sokar sonrada onlara anlam verir (Arkonaç, 1993). Algıda ayırt etme becerisi daha önceden gördüğümüz bir nesnenin bütününde, küçük parçalarını, özellik ve niteliklerini zamanla, onu gördükçe ayırt etme, fark etmek demektir. Küçük çocuklar şekilleri önce bütün olarak algılarlar. Algılama becerileri geliştikçe onun ayrıntı ve özelliklerini keşfederler.

3. Nesne Değişmezliği ve Devamlılığı

Belirli nesneleri algıarken onlardan bir takım duyular alır, onları yorumlarız. Bu nesneleri çeşitli özelliklerine ve niteliklerine göre bir kere öğrendikten sonra değişik durum ve olaylarda onlarla karşılaştığımızda bile onları yine öğrendiğimiz şekilde algılarız. Buna da nesne değişmezliği ya da nesne devamlılığı denir (Baymur, 1994).

4. Benmerkezcilikte Azalma

Küçük çocuklar kendi düşüncelerinin herkesçe paylaşıldığını dünyanın sadece kendi bildiklerinden ibaret olduğunu sanırlar. Buna da körü körüne inanırlar. Her şey onlarındır hatta her şey onlar istediği için dünyada vardır. Yani kendilerini dünyanın merkezinde gibi görürler. Ne zaman ki kendini başkalarından ayırt etmeye başlar ve benmerkezcilikte azalma görülür o zaman çocuğun dünyaya bakış açısı da gelişir.

Yani bilişsel olgunluk ve algısal gelişmede bir diğer temel değişim, çocuğun dünyaya bakış açısıyla oluşur. Kendini başaksının yerine koyamayan çocuk bir süre sonra benmerkezcilik özelliğinin azalması ile algılarını da geliştirir (Kağıtçıbaşı & Özdeniz, 1983).

2.2.2 Görsel Algı

2.2.2.1 Görsel Algılama Nedir?

- Aral ve Erturan' a göre (1999) görsel algılama bireyin gördüğünü kavrama, bilgiyi işleme ve yorumlama şekline tamamlanmaktadır.
- Frostig' e göre (1968) görsel algı, görsel uyarıcıları fark etme, bunların ayrımını yapabilme ve daha önceki tecrübelerle bağlandırmak suretiyle bu uyarıcıları deşifre edebilme yeteneğidir. Görsel algı, sadece doğru görebilme yetisi değildir. Görsel uyarıcıları yorumlamak gözlerde değil beyinde gerçekleşmektedir.
- Reinartz' a göre (1975) görsel algı sadece iyi görme yeteneği değildir. Bir görsel uyarının yorumu gözde değil beyinde olmaktadır.

2.2.2.2 Görsel Algı Gelişimi

Zihinsel bir süreç olan algılama; göze, kulağa ve diğer alıcılara gelen uyarıcılara zihinde anlam verilmesi ve yorumlanması şeklinde tanımlanmaktadır. Morgan (1984), algıyı, duyuları yorumlama, onları anlamlı hale getirme süreci olarak tanımlarken; Gaddes (1984) "algılama duyumsama ile başlamasına rağmen,

tanıma, ayırt etme ve anlamlandırmayı içermektedir” tanımlanması yapmıştır. Aral (2000) ise, çocuğun çevresini fark etmesi demek olan algılamada, duyuların önemini vurgular ve algılamanın, duyularla elde edilen bilgileri bazı zihinsel öğelerle eleştirme ve evrendeki olguları anlayabilme olarak, tanımlar. Zihinsel gelişimin anlaşılmasında, görsel algılamanın önemi büyüktür.

Morgan’ a göre (1984) Dünyayı algılama, tüm duyuların etkileşimi ile gerçekleşir. Ancak görsel algılama diğer algılar içinde en etkili ve en güçlü olanıdır (Tuğrul ve arkadaşları, 2002). Görsel algılamada birey, görme duyusu ile aldığı bilgiyi anlamak için, görsel uyarıcıları anlamlı şekilde örgütlemekte, sınıflandırmakta ve genellemektedir.

Görsel algının ana elementleri; çizgi, şekil, renk, ışık, uzay ve yapıdır. Prensipler ise denge, vurgu ve harekettir. Görsel algının element ve prensipleri ile gördüklerimiz daha kolay algılanır ve anlatılır (Wuorenmaa, 1996).

Braynt’ a göre (1974) bebek bazı görsel özelliklere sahip olarak dünyaya gelir. Sabit objelere bakma yeteneği ve iki gözüyle kısa mesafeler arasında yavaş hareket eden objeleri izleme eğilimi bu özelliklerden bazılarıdır. Yani olgunlaşmamış görme yapısına rağmen bebek sabit görüntüye bakma ve izleme yeteneğine sahiptir (Koç, 2002).

Bebek doğduktan sonra baş ve gözler uyumlu çalışma eğilimindedir. Birinci ayın sonuna doğru baş gözlerle daha uyumlu hareket edebilmektedir. Bebekler bir aylıkken ayrıntıları ayırt edemezler. Bebekler insan yüzüne benzeyen şekillere daha fazla bakma eğilimindedirler (Koç, 2002).

Braynt’ a göre üçüncü ve dördüncü aylarda baş, göz hareketlerinde ve bakışlarda koordineli davranışlar görülmektedir. Bu aylarda bebek, el ve ayaklarının hareketlerini keşfetmeye başlamakta ve zamanının önemli bir bölümünü onarlı inceleme ile geçirir. Bebeğin eline bakması, ağzına doğru yönlendirmesi, objenin ağırlığı yapısı ve şeklinin elle anlaşılması olaylar zincirinin ilk aşamasıdır (Koç, 2002).

Butterworth ve Jarrett, bir bireyin çevreye yönelmiş odaklanma davranışındaki değişimlerin, bebeğin tepkilerini nasıl etkileyebileceğini incelemek amacıyla; altı, sekiz ve on sekiz aylık bebekleri ve bu bebeklerin annelerini çalışmaya almışlardır. Sonuçlar, küçük bebeklerin bile bir yetişkinin hangi yöne baktığını algılayarak etrafındakilerle ilişkiye girebildiğini ortaya çıkarmıştır. Ortalama on iki aylık bebekler, kendi görüş alanları içinde meydana gelen, annenin göz ve baş hareketlerini, algılamada ipucu olarak değerlendirmişlerdir. On-oniki aylar arasında ise anneden gelen baş ve göz hareketleri, çocuğun görsel alanı dışında bile olsa ipucu olarak yeterli olmuştur (Mağden, Şahin & Çetinkaya, 2001)

Çocuk iki yaşına ulaştığı zaman göze ait organlar gelişmiştir. Göz küresi hemen hemen erişkin boyutta ve ağırlıktadır. Gözün tüm anatomik ve fizyolojik görünümü tamdır. Fakat çocuğun algılama kabiliyetleri hala tam değildir. Çocuk objeler üzerinde tespit, izleme, şekil ve boyut hakkında doğru karar vermesine rağmen, hala bir hayli eksiği vardır. Çocuk herhangi bir kontrol adımıyla fırlatılmış bir topu yakalayamaz (Payne, 1981). Harf ve numarayı tersine çevirme yeteneğini yaygın olarak tecrübeye bağlıdır (Davidson, 1934; Rudel & Teruber, 1963). Çocukların hareketli obje algılaması işlevi çok yavaş gelişir (Wapner & Werner, 1957). Bunun sebebi şekil-yer algılama kabiliyeti (Gallahue, 1968) ve mesafenin algılamasındaki zorluktan kaynaklanır (Smith & Smith, 1966).

Görsel algılama sadece iyi görme yeteneği değildir. Görsel uyarının yorumu göz ile olmayıp beyinde gerçekleşmektedir. Topu görmek, duyuusal bir eylemdir, ancak onun top olduğunun tanınması ve kavranması, bir düşünme işlemidir ve bir dizi zihinsel işlemlerin sonucudur. Lerner (1976), görsel algının, obje tanıma, görsel ayırt etme, görsel şekil-zemin ayırt etme, görsel tamamlama, mekânsal ilişkiler ve görsel sıraya koyma gibi öğelerden oluştuğunu belirtir.

Lerner' a göre görsel ayırt etmede nesne grubunu büyüklük, renk ve şekil gibi benzer ve farklı özelliklerine göre tanıma önemlidir. Bu alandaki öğrenme güçlükleri, çocuğun benzer nesneleri, sayıları, harfleri, sözcükleri eşleştiremediğinde ortaya çıkmaktadır. Görsel şekil-zemin ayırt etme; bir

bütünün önemli bir parçasına odaklanma yeteneğidir. Bu alanda sorunu olan çocuklar soyut kavramları anlama, gruplama ve genellemede hataya düşebilmektedir. Görsel tanımlama; bir nesneyle ilgili tüm uyarılar olmamasına rağmen, o nesnenin tanınmasını içerir. Bir başka deyişle parça ile bütün arasındaki ilişkinin anlaşılmasıdır. Görsel sıraya sokma ise; nesneleri görsel olarak doğru sırada ve düzen içinde görebilmedir (Tuğrul ve arkadaşları, 2002).

Kırıçoğlu'na göre (1998), Birçok eğitimci ve araştırmacının saptadığı gelişim kuramları, çoğunlukla çocuk resimleri üzerinde yapılan sayısal gözlem ve incelemeye dayanmaktadır. Bu nedenle saptanan çizgisel özellikler her kuramda hemen hemen aynıdır. Ancak araştırmacıların ayrıldıkları nokta, bu çizgilerin oluşum biçimleri üzerindedir; bu biçimlerin zihinsel bir soyutlama sonucu kavramlarına mı bağlı, yoksa doğrudan görsel algılarına mı bağlı olduğudur. Yani çocuk bildiğini mi çizer, gördüğünü mü? Yapılan deneyler ve araştırmalar çocukların hem gördüklerini hem de bildiklerini çizdiklerini gösterir. Küçük çocuklarda tam bir kavram oluşmadığı için çizgileri her ne kadar bir soyutlama gibi görünse de, algılarına bağlı anlık izlenimlerin etkisini taşır. Çocuk büyüdükçe resimleri algısal kavramsal bir süreci yansıtır (Artut, 2004).

2.2.2.3 Görsel Algı Alanları

Marianne Frostig (1964) görsel algılamayı; göz-motor koordinasyonu, şekil-zemin ayrımı, şekil sabitliği, mekânla konumun algılanması ve mekân ilişkilerinin algılanması olmak üzere beş alt gruba ayırarak incelemiştir.

1. Göz-Motor Koordinasyonu

Vücudumuz normal hareket edebilmek için ya da bölümlerini çalıştırmak için gözle senkronize çalışması gerekmektedir. Sürekli ihtiyaç duyduğumuz bu yeteneğe göz-motor koordinasyonu denir. Koşma, atlama, zıplama, eline bir şey alma ya da engel atlama hareketleri hep gözle yönlendirilir. İnsanların çok kolay yapabildiği hareketler için bile göz-motor koordinasyonu gerekmektedir.

2. Şekil-Zemin Ayrımı

İnsan beyni gördüğü belli bir resmi, belirli bir şekil-zemin ayrımı yaparak algılamaktadır. Yapılan bir araştırmada çocukların şekilleri algılamasında renklerin mi yoksa şekillerin mi önemli olduğu incelenmiştir.

Reinartz & Reinartz' e (1975) göre şekil-zemin ayrımı alanında zorlanana çocukların genellikle dikkat dağınıklığı ve tutarsız, dağınık davranışlar gösterdikleri vurgulanmaktadır. Çocuğun uyarana karşı konsantre yeteneğini geliştirebilmesinde şekil zemin ayrımına ait çalışmaların etkili olduğu ileri sürülmektedir (Sağol, 1998).

Morgan' a göre (1999) şekil zemin algılaması görmenin dışındaki diğer duyumlar içinde geçerlidir. Örneğin bir senfoni dinlerken melodi şekil olarak algılanır. Akortlar ise zemini oluşturur (Arıkök, 2001).

2. Şekil Sabitliği

Reinartz & Reinartz' e göre (1975), Şekil sabitliği; bir nesnenin şekil, durum ve büyüklük gibi özelliklerinin çeşitli durumlar içinde değişmeden algılanmasıdır. Bir nesnenin sabit olarak algılanmasında büyüklük, açıklık ve renk etkili olmaktadır. Büyüklük sabitliği, nesnenin gerçek büyüklüğünü değiştiren faktörlerden bağımsız olarak algılanmasıdır. Açıklık sabitliği, nesnenin, yansıttığı ışık miktarından bağımsız olarak algılanması; renk sabitliği ise nesnenin zemin veya aydınlatma durumlarından bağımsız olarak algılanması şeklinde açıklanmaktadır. Şekil sabitliği ile ilgili çalışmalar çocukların genelleştirme yeteneğinin gelişmesini sağlamaktadır (Tuğrul ve arkadaşları, 2002).

3. Mekânla Konumun Algılanması

Frostig' e göre (1968) Mekânla konumun algılanması; mekânda görülen bir nesneyi, mekânla ilişkisi ile birlikte algılamaktır (Cengiz, 2002).

Şeklin bölümlerinin, birbirine konumları ile fark edilebilmesi için zihinsel süreçlere ihtiyaç vardır. Bir nesnenin mekân içindeki koordinatları, yeri, biçimi, nasıl durduğu, sağa sola yakınlığının algılanması, mekânla konumun ilişkisinin algılanması yeteneğine bağlıdır (Rock, 1984; Aktaran ve arkadaşları, 1990).

4. Mekân İlişkilerinin Algılanması

Reinartz & Reinartz' e göre (1975) Mekân ilişkilerinin algılanması ise, iki veya daha fazla objenin kendisiyle ve birbirleriyle olan ilişkilerini algılama olarak tanımlanmaktadır. Mekân ilişkilerinin algılanması mekânla konumun algılanmasından sonra gelişmektedir. Mekân ilişkilerinin algılanması şekil-zemin ayrımını da içermektedir. Şekil-zemin ayrımında bütün dikkatin verildiği şekil ve belirli olamayan zemin bulunurken, mekân ilişkilerinin algılanmasında, birbiriyle ilişkili olan ve aynı oranda dikkat gerektiren bölümler bulunmaktadır (Arıkök, 2001).

2.2.2.4 Görsel Algı Problemleri

Üç ile yedi yaş arasında daha çok gelişen görsel algı herhangi bir nedenden ötürü çocuklarda yeterince gelişmeyebilir ya da engellenebilir. Bu engel, sinir sistemindeki bir bozukluktan, ciddi ruhsal bozukluklardan bile doğabilir. Önemli olan erken teşhisi ve etkili eğitim programları ile desteklenmesidir.

Butler ve arkadaşlarına göre (1983) Görsel algı diğer algılama yolları içinde öğrenmeye en fazla katkıyı sağladığı için özel bir öneme sahiptir. Göz motor gelişiminin bedensel, duygusal, sosyal ve bilişsel gelişimine olan etkisi dikkate alındığında, görsel algılama ile ilgili çalışmaların önemi daha iyi anlaşılmaktadır. Görsel algılama üç ile yedi yaşlar arasında çok hızlı bir şekilde gelişme göstermektedir. Bu dönem, algılama problemlerinin anlaşılması ve gerekli tedbirlerin alınması için çok uygun bir dönemdir. Merkezi sinir sisteminin etkilere daha açık ve esnek olduğu bir yaş dönemi olması, erken çocukluk dönemindeki desteklerin olumlu sonuç vermesini mümkün kılmaktadır (Tuğrul ve arkadaşları, 2002).

Çocukların eğitimine küçük yaşlarda başlanması algı probleminin çözümlenmesinde yararlı olmaktadır. Algılamayı destekleyen eğitim programlarının okul öncesi eğitim kurumlarında ve okulun ilk yıllarında uygulanması gerekmektedir.

2.3 Matematik ve Görsel Algı İlişkisi

Gibson (1950), Görsel dünya sınırsız, görsel alan ise sınırlıdır. Görsel dünyanın uzaklık, yükseklik, derinlik, kalıcılık, bağımsızlık, renklilik, gölgelilik, ışıklılık ve dokunsallık ve şekillilik gibi özellikleri vardır. Eğer gözlerinizi muayyen bir alana sabit tutarak dikkatinizi bu alanın içinde yoğunlaştırırsanız; nesnelerin sağdan ve soldan, yukarıdan ve aşağıdan sıralanmış olduğunu görürsünüz demiştir (Çokokumuş, 2002).

Tüm bu görsel dünyanın uzaklık, yükseklik, derinlik, kalıcılık, bağımsızlık, renklilik, gölgelilik, ışıklılık ve dokunsallık ve şekillilik gibi görünen özellikleri yanında bu dünyanın içinde gizlenmiş görünmeyen matematiksel eşitlikler, kurallar, formüller gibi özellikleri de bulunmaktadır. Görünen ve görünmeyen tüm özellikler dünyanın bir parçasıdır.

Kavale' ye (1982) göre görsel algı becerileri organize etme ve yorum yapabilme ile ilgilidir. Görsel algı becerilerini incelediğimizde görsel ayırt etme ve görsel hafıza gibi alanlara ayrıldığını görürüz. Örneğin görsel ayırt etme, renk, boyut, şekil gibi özellikleri ve ayrıntıları ayırt etme yeteneğini içerirken, görsel hafıza imgeleri hatırlama yeteneğini içerir (Kulp ve arkadaşları, 2004).

Görsel algının çoğu özelliği bize görsel algı becerileri ile matematik yeteneği arasında ilişki olduğunu düşündürür. Örneğin görsel ayırt etme becerisi çocuğun sayıları ayırt etmesinde, aritmetik işaretler arasındaki farklılıkları fark etmesinde ve görünen karmaşık problemlerin parçalarını yönetebilmede onlara yardımcı olurken, görsel hafıza becerileri, çocuğun toplama tablolarını öğrenmesinde, tahtada yazılı işaret ve yazıları kağıda geçirebilmesinde çocuğa araç olur. Görsel ayırt etme ve görsel hafıza becerileri, uzamsal hesaplama yapmada geometriyi çözmede de çocuklara destektir (Kulp ve arkadaşları, 2004).

Gözünde canlandırmak ve şekillendirmek matematik eğitiminde temel bir rol alır (Saads & Davis, 1993).

Eş zamanlı gerçekleşen görsel süreç becerileri çocuğa yine matematik problemlerinin çözümünde destek olmaktadır. Örneğin çocuğun bakarak çözmesini gerektiren geometri problemlerinin çözümünde eş zamanlı gerçekleşen görsel algı süreçleri kullanılır. Tüm bu ilişkiler matematik ve görsel algı becerileri arasında kayda değer bir ilişki olduğunu göstermektedir (Kulp 1999; Solan 1987).

Görsel algılama hemen her davranışımızda bulunmaktadır. Görsel algılamadaki yetenekleri sayesinde çocuklar okumayı, yazmayı, aritmetik yapmayı ve okuldaki başarıları için gerekli olan tüm diğer becerileri öğrenmektedirler (İbişoğlu, 1987).

Oklun' a göre (2003) Görsel algı becerilerini incelediğimizde, görsel hafıza, görsel ayırt etme dışında uzamsal ilişkiler kurma gibi diğer beceri türlerinin de matematik yeteneği ile oldukça güçlü ilişki içinde olduğunu görebiliriz. Uzamsal yetenek kavramı kısaca uzayın ve geometrik formun kullanımı ile ilgili becerileri içermektedir. Uzamsal yetenek uzamsal ilişkiler ve uzamsal görselleştirme olmak üzere iki alt boyutta incelenebilir. Pellegrino' ya (1984) göre bu becerileri ölçmek için kullanılan standart testler incelendiğinde uzamsal ilişkilerle ilgili sorularda öğrencinin kağıt üzerinde verilen bir grup nesneden hangisinin ilk gösterilen şeklin döndürülmüş ya da çevrilmiş hali olduğuna karar vermesi gerekmektedir. Bir başka deyişle, öğrencinin iki ve üç boyutlu geometrik formları bir bütün olarak zihninde evirip çevirebilmesi ve onları çeşitli konumlanışlarda tanıyabilmesi olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca bu testlerde kişinin doğru karar vermesi kadar çabuk karar vermesi de beklenmektedir (Oklun & Altun, 2003).

Uzamsal ilişkiler, biyoloji, kimya, matematik, fen, astronomi, mühendislik, jeoloji, müzik, fizik gibi pek çok konuda başarılı olmak için gerekli, disiplinler arası etkisi olan bir beceridir (Mohler, 2001).

Battista' ya göre uzamsal ilişkiler, uzamsal öğelere sahip konfigürasyonları içeren çok aşamalı problemleri tanımlamada, çocukların matematik ve geometri konularında çok önemli bir faktördür (Smith ve arkadaşları, 2003).

Burnet & Lane' e göre (1980) Uzamsal görselleştirmede bir ya da birden çok parçadan oluşan iki ve üç boyutlu nesneler ve bunların parçalarına ait görüntülerin üç boyutlu uzayda hareket ettirilmesi sonucu oluşacak yeni durumlarının zihinde canlandırılabilmesi becerileri ele alınmaktadır. Bu zihinde canlandırma parçaların katlanması, geri açılması, yeniden düzenlenmesi, yüzeyin kaplanması gibi etkinlikleri içerebilmektedir. Pellegrino' ya göre (1984) bu beceriyi ölçen standart testlerdeki maddeler incelendiğinde hareketli parçalardan oluşan karmaşık şekiller ve/veya zihinde katlama ya da zihinsel bütünlüme yoluyla iki boyuttan üç boyutluya dönüştürme gibi zihinsel eylemleri gerektirdiği görülmektedir. Bu testlerde uzamsal ilişkilerde olduğunun aksine hızdan çok gittikçe karmaşılaşan maddelerdeki doğruluğa önem verilmektedir (Oklun & Altun, 2003).

Battista' ya göre (1994) Her iki beceri için de verilen açıklamalardan anlaşıldığı gibi uzamsal düşünmenin bireyin nesnelere ait görüntüler üzerinde zihinsel oynamalar yapabilme yeteneği ile ilgili olduğu görülmektedir. Genel olarak uzamsal düşünmenin ise matematiksel düşünme ile güçlü ve olumlu ilişki içinde olduğu iddia edilmektedir. Böylece sezgisel olarak, uzamsal düşünmedeki bir gelişmenin matematiksel düşünmenin gelişmesine uygun bir zemin oluşturacağı düşünülebilir (Oklun & Altun, 2003).

Uzamsal duyu kişinin etrafındakileri ve nesneleri sezgileriyle hissetmesi ve fark etmesi demektir. Uzamsal duyunun gelişmesi için çocukların geometrik deneyimler, yön çevreye uyum, nesnelerin uzaydaki konumları, şekiller arası ve şekillerin büyüklükleri ile ilişkileri konusunda deneyim kazanmaları gerekmektedir (Smith, 1996). Uzamsal duyunun gelişmesiyle çocukların hem matematik hem de görsel algıları da gelişir.

Yine hem matematik hem görsel algıyla yakından ilişkili algısal sabitlik konusu Coley & Gelman' a göre (1989) insanları tüm yaşamları boyunca önem taşıyan

bir konudur. Çünkü dünyanın içinde yaşarken sürekli olarak değişen bir görünümle karşı karşıya kalınmaktadır. Nesnelere yaklaşırken, pozisyonumuzdaki değişmeye göre büyüklük ve şekilleri değişir. Kafamızı çevirmemiz veya kaldırmamız çevreyle uyumumuzu değiştirir. Göz hareketleri benzer değişikliklere neden olur ama algısal sabitlik sayesinde çevre durağan olarak algılanmaktadır (Akman, 1995). Bir üçgenin büyüklüğü ya da mekanla pozisyonu değişse de onun yine bir üçgen olduğunun bilgisi hem matematik hem de görsel algı konularıyla ilgilidir.

Matematik becerileri incelendiğinde ise pek çok becerinin kullanımında ve geliştirilmesinde görsel algı süreçlerinin kullanıldığı görülmektedir. Örneğin verilen bir örüntüyü algılayıp devam ettirme, verilen bir figürün simetrisini oluşturma (Moyer, 2001; Dreyfus & Eisenberg), nesneleri eşleme, ayırt etme, sayıları öğrenme, sembollerini öğrenme ve tanıma, şekilleri tanıma onları ayırt etme, geometri problemlerini çözebilmede hep görsel algı süreçleri kullanılır.

Çocukların çözmekten çok hoşlandıkları basit labirent bulmacalarıyla hem geometri bilgileri, düzlemsel ölçüm becerileri hem de uzamsal duyuları gelişir (Curtis, 2001). Yine harita kullanma ve harita oluşturma etkinlikleriyle çocuklar, kendilerinin çevre ile olan pozisyonunu, uzamsal akıl yürütmeyi, görsel figürlerini transfer edebilmeyi öğrenirler.

Örüntü çalışmaları ile çocuklar, 'sıralı ve düzenli düşünme ve anlama becerilerini' ve 'derin ve doğru görme becerilerini' geliştirirler. Ursini' ye göre (1991) çocuklar örüntü çalışırken temel denemelerini basit şekilleri kullanarak yapmalıdırlar. Çocuklar bu denemelerinde, örüntülerin temel özelliği olan; görsel ve analitik süreçler, gitgide büyüyen formlar ve hep aynı şekilde ilerleyen kurallar mutlaka bulunmalıdır. Örüntü çalışmalarında göz önünde bulundurulması gereken ilk noktalardan biri; okullardaki matematik eğitimi için görsel düşünmeye yeteri kadar önem verilmelidir. Bu konudaki ikinci nokta ise görsel düşünme ve matematik eğitimi için paralel olarak iki sistemin birlikte ilerlemesi gerektiğidir (Orton, 2005).

Yine örüntüler sayesinde çocuklar sayıları öğrenirler. Noktaların kurallı bir şekilde örüntü oluşturması üzerinde çocukların çalışması onların hem görsel becerilerini hem de sayma becerilerini geliştirir. Nokta örüntüleriyle çocuklar bir süre sonra zihinsel ilişki kurmayı keşfederler ve nokta örüntülerini gördüklerinde sayılarla ilişki kurmaya başlarlar (Orton, 2005; Benoit ve arkadaşları, 2004).

Erken çocukluk dönemine baktığımızda çevresiyle ilişki içine giren çocuk hemen matematik yaşantıları ile karşılaşmaya başlar ve öğrendiği matematik bilgilerinin temelini görerek atar. Çocuk gördüğü ve ona öğretilmeye çalışılan her şeyi önce görsel belleğine yerleştirir. Ve daha önceden gördüğü aynı bilgi ya da nesneyle tekrar karşılaştığında onu artık tanıma davranışı gerçekleştirmeye başlar.

Quinn (1994), üç aylık bebeklerin 'üstte' ve 'altta' uzaysal ilişkilerine dair kategorik semboller oluşturup oluşturmadıklarını araştırmak için bir dizi deney yapmışlardır. Birinci deneyde bebeklere yatay bir çizginin üst kısmında değişik pozisyonlarda noktalardan oluşan uyarılar verilmiştir. Daha sonra bu tür bir uyarıyla yeni bir uyarı verildiğinde yeni kategori örneği için görsel bir tercihin olduğu keşfedilmiştir. İkinci deneyde bir önceki deneyin tersi yapılmış sonuç yine aynı olmuştur. Sonuç olarak insanların uzaysal belleğinde erken kategorik organizasyon olduğu görülmüştür (Akman, 1995).

Bebeklikte temelleri atılan matematik yeteneğinin, görsel algı süreçleri ile olan ilişkisi bu dönemde daha yoğun olarak kullanılır. Okul öncesi çocuğunun oyunlarına baktığımızda bile matematik ve görsel algı ilişkisini görebiliriz. Örneğin onların oynadığı yap-bozlar, yaptıkları origami çalışmaları, üç boyutlu çalışmalar matematik ve görsel algı ilişkisinin yoğun olarak gözlemlenebileceği etkinliklerdir.

Turner & Helms' e göre (1991) Mantıksal matematiksel bilginin gelişiminde önemli olan nesnenin doğası değil, bunların çocuğun manipüle edebileceği gruplar halinde bulunmasıdır. Deneyimler farklı konularla ve farklı materyallerle tekrar edildikçe bu kavramlar yerleşir. Fiziksel bilgi gibi mantıksal matematiksel bilgi de okuyarak ya da başkalarının konuşmalarından kazanılmaz; nesneler üzerindeki aksiyonlardan inşa edilir (Akman, 1995).

Yap-boz oyununa bakıldığında çocuğun daha çok görsel algı becerilerini geliştiren bir oyun olduğunu düşünülür. Ama okul öncesi çocuğunun oynadığı yap-boz oyunları onların sadece görsel algı becerilerini geliştirmez onların matematik kavramlarını kullanmalarına da fırsat sağlar. Çocuk yap-boz oynarken, renkleri şekilleri ayırt eder, parçaları kendi yerleri ile eşler, parçaları gruplandırır, parçanın doğru yerini bulabilmek için denemeler yapar ve sonuçta bir problemi çözer.

Çocuklar yap-boz oynarken, sezgileriyle geometrik hareketleri kullanırlar. Parçaları çevirir, kaydırır, yerine yerleştirirler. Bu sayede çocuklar şekillerin pozisyonunu ve uyumunu öğrenirler (Clements & Sarama, 2000).

Benito ve Moro 1999' da yaptıkları araştırmada, okul öncesi çağ çocuklarında matematik yeteneğinin göstergelerinden birisinin yap-boz oyunları oynamak olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Çocuklar görsel algı, uzamsal mantık ve geometrik modellemeyi kullanarak problem çözerken;

- Geometrik şekilleri zihinsel imgelerinde formlaştırabilir, bunu yaparken uzamsal hafızalarını ve uzamsal görsel hafızalarını kullanırlar.
- Farklı noktalardan gördükleri şekilleri tanımlar ve tasvir ederler.
- Sayı ve ölçüm fikirleri ile geometrik fikirler arasında ilişki kurarlar.
- Geometrik şekillerin çevreleri ile olan biçimlerini tanımlar ve onları yerleştirirler (Clements & Sarama, 2000).

Dolayısıyla matematik ve görsel algının tüm özellikleri göz önünde bulundurulduğunda aralarında bir ilişki olmadığını söylemek mümkün değildir.

2.4 Konu İle İlgili Yapılan Araştırmalar

Ürkün ve Arı (1992), okul öncesi dönemde dört-beş yaşlarındaki çocuklara uygulanan matematiksel kavramlara dayalı destekleyici eğitim modelinin yaş ve cinsiyete göre etkisini inceledikleri araştırmalarında, uygulanan eğitim

programının sonucunda, deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı olduğunu bulmuşlardır. Aynı zamanda araştırma sonucunda, beş yaşındaki çocukların başarısının dört yaşındaki çocukların başarısına göre daha yüksek olduğu, ancak çocukların matematiksel kavramlara ilişkin bilgilerinde cinsiyetin önemsiz bir faktör olduğu belirlenmiştir.

Bilir ve arkadaşları (1992) anaokuluna devam eden dört-altı yaş grubu çocuklarının nicelik kavramları ile ilgili becerilerini inceledikleri araştırmalarında, anaokuluna devam eden dört, beş, ve altı yaş grubundan 24'er çocuk olmak üzere toplam 72 çocuk üzerinde çalışmışlardır. Çocukların nicelik kavramlarını belirlemeye yönelik hazırlanan ölçme araçları kullanmışlardır. Araştırma sonucunda hepsi, çoğu, bir kaçı ve hiçbirisi gibi kavramaları bilme başarısının dört yaştan altı yaşa doğru artış gösterdiğini bulmuşlardır. Yine aynı araştırmada yarısı, yarıdan azı, gibi kavramları bilme başarısının yine dört yaştan altı yaşa doğru arttığı tespit edilmiştir.

Entwisle & Alexander (1990) yaptıkları araştırmalarında; çocukların matematik başarılarına cinsiyetin, ırkın, sosyal ekonomik durumun ve aile tiplerinin etkisini araştırmıştır. Sonuçta her iki cinsiyetteki çocukların puan ve test sonuçlarının aynı olduğunu bulmuştur.

Üstün & Akman (2003), anaokuluna giden ve gitmeyen üç yaş çocuklarının kavram gelişimlerini Bracken Temel Kavram Ölçeği ile incelemişlerdir. Araştırmaya 59 anaokulu eğitimi almakta olan, 65 okul öncesi eğitimi almamış 124 çocuk dahil edilmiştir. Araştırma sonucunda anaokullarına giden ve gitmeyen çocukların SRC (renk, şekil, harf, karşılaştırma, sayı, sosyal duygusal, doku-materyal, yön- konum ve büyüklük kavramları) arasında fark olduğu bulunmuştur.

Robinson ve arkadaşları (1996) yaptıkları araştırmalarında matematiksel becerilerde kız ve erkekler arasında bir fark olup olmadığını incelemişler, on bir yaşına kadar kızlar ve erkekler arasında bir fark olmadığını, farkın bu yaştan sonra ortaya çıktığı görüşünde birleşmişlerdir.

Dikici (2002) yaptığı araştırmasında orff tekniği ile verilen müzik eğitiminin matematik yeteneğine etkisini incelemiştir. Araştırmasında bir kişisel bilgi formu, Erken Matematik Yeteneği Testi-2 ve Orff Öğretisi temelinde hazırlanmış eğitim programı kullanılmıştır. Araştırmada toplam 48 çocuk kullanılmış bunların 24' ü kontrol grubunu 24' ü ise deney grubundadır. Araştırmada sonuç olarak çocuklara verilen müzik eğitiminin sadece deney gruplarının matematik becerilerinde artmaya neden olması verilen müzik eğitiminin önemli olduğu bulunmuştur.

Güven (2000) araştırmasında dört- yedi yaş grubu çocuklarda miktar tasarımı incelemiştir. Araştırmaya 1522 çocuk katılmıştır. Çocuklara üzerinde üç balık resmi olan bir kart gösterilmiş ve çocuklardan kalemi kullanarak; birinci aşamada kaç tane balık olduğunu göstermeleri, ikinci aşamada ise daha başka nasıl gösterebilecekleri sorulmuştur. Her iki bölümdeki cevapların analizinde kişiye özel tepki, resim yazı tepki, ikonik tepki veya sembolik tepkilerden hangisini içerdiğine göre yanıtların doğruluğuna göre değerlendirme yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre çocukların miktar tasarımları ile yaşarlı arasındaki ilişki anlamlı bulunurken cinsiyet değişkenine bağlı olarak çocukların miktar tasarımı arasında istatistiksel olarak önemli bir fark görülmediğini tespit etmiştir.

Goeghan & Mitchelmore' un (1996) yaptıkları araştırmalarında okul öncesi dönem çocuklarına Kodaly tekniği ile müzik eğitimi vermişler ve sonra deney ve kontrol gruplarının matematik barısındaki farklar incelenmiştir. Araştırmacının ön test ve son testlerinde TEMA-2 kullanılmıştır. Araştırma sonucunda deney ve kontrol grupları karşılaştırılmış, deney grubunun matematik puan ortalamalarının, kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu ve farkın anlamlı olduğu görülmüştür.

Wilson & Brown (1997), yaptıkları araştırmalarında uzaysal yorum performansında Mozart' ın müziğinin etkisini incelemişlerdir. Sonuçlar, Mozart' ın klasik müziğinin uzaysal algı işlemlerini artırdığı hipotezini desteklemiştir.

Develi & Orbay (2002), işlem öncesi dönem çocuklarında sayı kavramının gelişimi üzerine yaptıkları araştırmalarında bir Uygulama Yönergesi ve

Değerlendirme Formu geliştirilmiş ve 100 çocukla çalışılmış. Araştırma sonucunda altı yaş grubu çocuklarının beş yaş grubuna göre biraz daha yeterli oldukları gözlenmekle beraber aralarında çok anlamlı bir fark bulunmadığı belirtilmiştir.

Arı ve arkadaşları (1997), yaptıkları araştırmalarında altı yaşındaki çocukların korunum ile ilgili bilgi düzeyini ölçmüşlerdir. Deney ve kontrol grubundaki çocuklara sayı, uzunluk, miktar, sıvı, ağırlık korunumu ile ilgili ön test yapıldıktan sonra, deney grubundaki çocuklara bilgilerini destekleyici eğitim programı uygulanmış ve sonra her iki gruba da son test yapılmıştır. Sonuçta eğitim programlarının uygulandığı deney grubundaki çocuklar ile kontrol grubundaki çocukların test sonuçları arasında istatistiksel olarak önemli bir fark tespit edilmiştir.

Benito & Moro (1999) ispanyada altı-sekiz yaş arası 138 çocuk üzerinde yaptıkları araştırmalarında, Stanford Binet Zeka Testi kullanmışlar ve araştırmalarında okul öncesi çağ çocuklarında matematik yeteneğinin göstergelerinden birisinin yap-boz oyunları oynamak olduğunu ortaya çıkarmışlardır.

Davids ve arkadaşları (1986) yaptıkları araştırmalarında okul öncesi çocuklarda görerek yapma sadece söze dayalı olarak yapılan etkinliklerin sonradan ne kadar hatırlandığını araştırmışlardır. Göz-motor işbirliğine dayalı, çalışmaların daha kalıcı olduğunu görmüşlerdir.

Lord ve Hulme (1988) yaptıkları araştırmada sakar ve sakar olmayan çocukların görsel algılama yeteneklerini karşılaştırmışlardır. Sakar çocukların şekillerin büyüklükleri, kapladıkları alan, uzayda duruşları ve şekillerin birbirine göre durdukları uzaklıkları tayin etmede normal çocuklardan daha geride oldukları saptanmıştır.

Sökmen (1994) beş yaş grubu çocuklarında Frostig Görsel Algı Testinin güvenilirlik çalışmasını yapmış araştırmada toplam 89 çocuktan veri alınmış ve

çocuklara hem tekrarlı testler hem de son test yapılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre testin güvenilir olduğu sonucuna varılmıştır.

Arıkök' ün (2001) beş-altı yaş çocuklarında görsel algı eğitiminin okuma olgunluğuna olan etkisinin incelendiği araştırmada, cinsiyet ve anaokuluna devam edip etmemenin birlikte etkisine bakıldığında kontrol grubunda istatistiksel olarak herhangi bir etki olmadığı görülmüştür.

Chomsky & Loyd (1971) yaptıkları araştırmada Frostig görsel algı eğitiminin okuma yazma eğitiminin gelişiminde olumlu etkileri olup olmadığını araştırmışlardır. Okuma güçlüğü çeken çocuklarda bu eğitim programının başarıya etkisinin çok yüksek olduğu bulunmuştur.

Soğol (1998) down sendromlu çocukların görsel algı gelişimine Frostig görsel algı eğitimi programının etkisi incelemiştir; araştırmasında 9 deney grubu ve 9 kontrol grubu olmak üzere 18 çocuktan veri alınmıştır. Araştırma sonucunda deney ve kontrol grubu arasında alt test puanları yönünden istatistiksel olarak önemli fark bulunmuştur.

Koç (2002) görsel algı becerilerinin gelişimine yönelik hazırladığı program modelinin çocukların görsel algı gelişimine etkisini ölçmüş ve araştırmasında uyguladığı eğitim programında renk, şekil, büyüklük gibi kavramların kazanılması ile ilgili etkinlikler, şekil sabitliğini algılama boyutunda yer almıştır.

Caferoğlu (1991) beş yaş çocukları ile yaptığı çalışmada renk ve büyüklük kavram bilgileri sözel ifade yönünden ele alınmıştır. Araştırmaya 180 çocuk dahil edilmiş, ve çocuklar deney ve kontrol grubu olarak ikiye ayrılmışlardır. Deney grubuna renk ve büyüklük kavramlarıyla ilgili program uygulanmış, kontrol grubu ise normal eğitim programına devam etmiştir. Araştırma sonucunda destekleyici eğitim alan grupta renk ve büyüklük kavramlarının kazanılmasında artış bulunduğu gözlenmiştir.

Plomin ve De Fries (1998) belirli bilişsel yetenek testlerinde yüksek puan alamayan kişilerin diğer bilişsel kapasitelerini ölçen testlerde de düşük puan aldıklarını bulmuşlardır.

Rauscher et al. (1997) yaptıkları araştırmada piyano ve bilgisayar eğitimi alan çocukların uzaysal algıları incelenmiştir. Çalışmada ön test ve son test olarak uzaysal algı testi uygulanmıştır. Araştırmaya dahil edilen çocukların otuz dördüne özel piyano dersi, yirmisine özel bilgisayar dersi verilmiş, yirmisine de bu eğitimler verilmemiştir. Sadece piyano alan çocuklarda uzaysal algı testinin alt ölçeği olan uzaysal zaman algısında anlamlı gelişme görülmüştür.

Graziona et.al (1999) yaptıkları araştırmalarında, uzaysal zaman matematik video oyunu bilgisayar yazılımı kullanarak, 237 öğrenciye kesirler, oran orantı konuları öğretilmeye çalışılmıştır. Araştırmada iki grup oluşturulmuştur. Bir grup bilgisayar yazılımına ek olarak piyano eğitimi almıştır. Araştırma sonuçları incelendiğinde, bilgisayar yazılımı ile eğitim ve piyano eğitimi alan çocukların kesirler, oran orantı, konularında sadece bilgisayar eğitimi alan çocuklardan daha yüksek puan aldıkları ve farkı istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür.

Kulp ve arkadaşları (2004) “görsel algı becerileri matematik yeteneğiyle ilişkili midir?” konulu araştırmalarında, düşük görsel algılama becerisi ile düşük matematik başarısı arasında önemli bir ilişki mevcuttur sonucuna ulaşmışlardır. Bu bize görsel algılama becerisi ve görsel hafızanın, matematik başarısıyla ilişkili beceriler olduğunu düşündürür, denmektedir.

Taetle (1999), yaptığı araştırmasında aktif ve pasif müzik eğitiminin okul öncesi çocuklarının uzaysal algı becerilerine etkisini incelemiştir. Üç grup oluşturmuş; birinci gruba orff ksilofonu ile aktif müzik eğitimi, ikinci gruba perdesiz enstrümanlar ve Kodaly Tekniği’ nin el işaretlerini kullanarak aktif müzik eğitimi üçüncü gruba ise pasif müzik dinleme etkinlikleri verilmiştir. Verilen eğitimden sonra WPPSI_R’ nin beş alt testi kullanılmış ön ve son testleri yapılmıştır. Sonuçlara bakıldığında WPPSI_R’ nin alt testlerinden biri olan nesne tasarımı puanları, üçüncü grupla karşılaştırıldığında performansta artışa doğru bir eğilim

gözlenmiştir. Nesne Tasarımı ile oldukça yüksek ilişki olan blok planlama alt testinde benzer bir eğilim bulunmuştur.

Özgen (1991), Susam Sokağı adlı okul öncesi eğitimi televizyon dizisinin çocukların sayma, sayı ve sayısal işlemler bilgisine etkisini incelemiştir. Araştırmaya anaokuluna devam eden dört, beş ve altı yaşlarında 60'ı deney, 60'ı kontrol grubu olmak üzere toplam 120 çocuk dahil edilmiştir. Çocuklar cinsiyet, yaş, anne eğitim düzeyi ve yuva deneyimine göre eşitlenmiştir. Araştırmada deney grubuna Susam Sokağı dizisi izlettirilirken kontrol grubu normal programına devam etmiştir. Her iki grupta üç kez ölçüm yapılmış, ölçüm aracı olarak 'Sayı Testi' kullanılmıştır. Araştırma sonucunda diziyi izleyen çocukların sayma, sayı ve sayısal işlemler bilgi düzeyi ile diziyi izlemeyen çocukların düzeyi arasında anlamlı bir fark gözlenmiştir.

Sancak' ın (2003) yaptığı altı yaş çocuklarına sayı ve şekil kavramlarının kazandırılmasında bilgisayar destekli eğitimin etkisini incelenmesi konulu araştırmada toplam 60 çocuk araştırmaya katılmıştır. Bunlardan 30 tanesi kontrol 30 tanesi ise deney grubundadır. Piaget' in Sayı Korunumu Testi, Geometrik Şekil Kavram Formu ve Bilgisayar konusundaki görüşlerin doldurulduğu görüşme formu araştırmada kullanılmıştır. Araştırma sonucunda Piaget' in Sayı Korunumu Testi sonucunda ön-test ve son test grupları arasında eğitim sonrasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

3. BÖLÜM

YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın evreni, örnekleme, veri toplama yöntemi, veri toplama aracı ve elde edilen verilerin istatistiksel analizine yönelik bilgiler sunulmuştur.

3.1 Evren ve Örneklem

Araştırmanın evreni, Ankara' daki MEB' e bağlı özel ilköğretim okullarının anaokullarına devam eden beş-altı yaş grubu çocuklarıdır. Araştırmanın örneklem grubunu ise Ankara Özel Tevfik Fikret Anaokuluna devam eden çocuklar oluşturmaktadır. Araştırmaya 100 çocuk katılmış bunların 68' i 6 yaş; 32' si ise 5 yaş grubu çocuklarıdır.

Tablo 3.1-1 Araştırmaya Katılan Çocuk Sayısı

	Sıklık	N	Yüzde
6 yaş	68	68,0	68,0
5 yaş	32	32,0	32,0
Toplam	100	100,0	100,0

Tablo 3.1-2 Araştırmaya Katılan Çocukların Cinsiyetlerine Göre Dağılımı

Cinsiyet	Sıklık	N	Yüzde
Kız	49	49,0	49,0
Erkek	51	51,0	51,0
Toplam	100	100,0	100,0

Tablo 3.1-3 Araştırmaya Katılan Çocukların Annelerinin Öğrenim Durumlarına Göre Dağılımı

Anne Öğrenim Durumu	Sıklık	N	Yüzde
Lise	14	14,0	14,0
Üniversite	86	86,0	86,0
Toplam	100	100,0	100,0

Tablo 3.1-4 Araştırmaya Katılan Çocukların Babalarının Öğrenim Durumlarına Göre Dağılımı

Baba Öğrenim Durumu	Sıklık	N	Yüzde
Lise	13	13,0	13,0
Üniversite	87	87,0	87,0
Toplam	100	100,0	100,0

3.2 Örneklem Grubunun Seçilmesinde İzlenen Yollar

Araştırmanın örneklem grubu olan Ankara Özel Tevfik Fikret Anaokulu Random yöntemiyle seçilmiştir.

3.3 Veri Toplama Aracı

Çocukların görsel algı becerileri DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeği (Developmental Test of Visual Perception) ile çocukların matematik becerileri ise Bracken Temel Kavram Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Formu (Bracken Basic Concept Scale-Revised) ile ölçülmüştür. Ayrıca çocukların kişisel bilgilerini almak için demografik bilgi formu kullanılmıştır.

3.3.1 DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeği

Bu test dört-on yaş arasındaki herkese uygulanabilen görsel algı ile motor becerilerinin değerlendirilebileceği bir testtir. Bu testi öğretmenler, psikologlar, rehabilitasyon terapistleri tarafından kullanılan bir testtir.

İlk olarak, DTVP-2 gelişimsel görsel algı ölçeğinin geçerlilik analizi için 25 çocuktan alınan sonuçlar üzerinden güvenilirlik analizleri yapılmış ve Cronbach Alfa Katsayısı=0,7768 bulunmuştur. Daha sonra aynı işlem araştırmaya katılan 100 çocuk için yapılmış ve iç tutarlılık Cronbach Alfa Katsayısı=0,8139 ve kararlılık düzeyi $r=0,8139^{**}$ olarak çıkmıştır. Ayrıca ölçümler arası fark önemli ve ayırt edici çıkmıştır ($p=0,000$).

DTVP-2 görsel algı ölçeği çocuktaki görsel algı geriliklerini görmek adına yararlı bir ölçektir. Ayrıca görsel algı gelişimi ve problemleri için hazırlanmış özel eğitim programlarının etkilerini DTVP-2 görsel algı ölçeğinin sonuçları ile rahatlıkla görebilmektedir. DTVP-2 gelişimsel görsel algı ölçeği 30-60 dakika sürede uygulanabilmektedir. 8 tane alt testten ve alt testlerin birleşiminden oluşan iki tane, “sadece görme becerisine dayalı görsel algı” ve “hem görme hem de motor becerisine dayalı görsel algı ” adı altındaki bölümlerden oluşmaktadır. Bu iki bölümün karşılaştırılmasıyla çocuktaki var olabilecek gerilikler saptanabilmektedir.

Sadece görme becerisine dayalı görsel algı bölümü (SGGA); mekanda konum, şekil zemin, görsel kapanma, şekil sabitliği alt testlerinin toplam puanlarından oluşmaktadır. Bu bölümde çocukların soruya sadece dikkatle bakması istenir ve her hangi bir işaret veya çizim kullanmadan onlara göre doğru cevabın gösterilmesi beklenir.

Hem görme hem de motor becerisine dayalı görsel algı bölümü (GMGA); el-göz koordinasyonuna dayalı görsel algı, kopyalama, uzamsal ilişkiler, görsel motor hız alt testlerinin toplam puanlarından oluşmaktadır. Bu bölümü oluşturan alt testlerde çocukların kalem kullanarak bazı çizimler yapması beklenir. Tüm alt testlerin birleşimi ile de genel görsel algı puanını oluştur (Hammil ve arkadaşları, 1993).

Çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinin alt testlerinden aldıkları puanlar DTVP2- Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğindeki tablolara göre standardize edilir, yaş aralıkları ve yüzdeleri kronolojik yaşlarına göre hesaplanır ayrıca çocukların alt testlerden ve bölümlerden aldıkları puanlar aşağıdaki tablolara göre seviyelendirilir (Tablo 3.3-5 ve Tablo 3.3-6).

Tablo 3.3-5 DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğindeki Alt Testlerin Seviyelendirilmesi

Standart Puanlar	Seviye Tanımları	Yüzde Oranları
17 – 20	Çok ileri	2.34
15 – 16	İleri	6.87
13 – 14	Ortalamanın üstünde	16.12
8 – 12	Ortalama	49.51
6 – 7	Ortalamanın altında	16.12
4 – 5	Zayıf	6.87
1 – 3	Çok zayıf	2.34

Tablo 3.3-6 DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğindeki Bölümlerin Seviyelendirilmesi

Bölümler	Seviye Tanımları	Yüzde Oranları
>130	Çok ileri	2.34
121 – 130	İleri	6.87
111 – 120	Ortalamanın üstünde	16.12
90 – 110	Ortalama	49.51
80 – 89	Ortalamanın altında	16.12
<70	Zayıf	6.87
1 – 3	Çok zayıf	2.34

3.3.2 DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinin Alt Testleri

1- El-Göz Koordinasyonu: Tanımlanan sınırlar içinde kalarak, iki nokta arasına titiz bir şekilde doğru veya eğri çizgiler çizebilme yeteneğini ölçer.

2- Mekanda Konum: Verilen örnek bir şekle bakarak, şeklin eşini benzer fakat farklı şekiller arasından bulma ve eşleme yeteneğini ölçer. Burada örnek şekil sürekli göz önünde olduğundan hafıza bir faktör değildir.

3- Kopyalama: Verilen bir modele göre bir şeklin özelliklerini tanıma ve çizme yeteneğini ölçer.

4- Şekil Zemin Algısı: Karmaşık arka planlarda gizlenen şekilleri ayırt edip, bulma yeteneğini ölçer. Bu alt test yüksek seviyede bir ayırt etme yeteneği ölçer. Çocuk isteneni yapabilmek için ilgili doğru ve eğrileri algımlarken, ilgisiz olanları da eş zamanlı olarak göz ardı edebilmelidir.

5- Uzamsal İlişkiler: Verilen noktaları birleştirerek, görsel olarak sunulan örüntülerin kopyasını çıkartabilme yeteneğini ölçer.

6- Görsel Kapanma: Verilen örnek bir şekle bakarak, şeklin tamamlanmamış eşini, parçaları eksik seçenekler içinden algılama yeteneğini ölçer.

7- Görsel Motor Hız: Belirli bir modeli, doğru ve hızlı bir şekilde verilen alanda işaretleme yeteneğini ölçer. Bu alt testte, çocuğa ilk olarak, ikisinin içinde özel işaretler olan dört tane geometrik şekil gösterilir; daha sonra çocuktan bu dört şeklin işaretsiz ve karışık olarak yer aldığı bir sayfada uygun şekilleri verilen sürede işaretlemesi beklenir.

8- Şekil Sabitliği: Verilen örnek bir şekle bakarak, bir veya daha fazla ayırt edici özelliklerle ayrılan (büyüklük, bulunduğu yer veya ton farkı) iki şekli verilen şekille eşleme yeteneğini ölçer. Yüksek derecede görsel algı becerisi gerektiren bir alt testtir.

Bütün alt testlerin toplam standart puanları genel görsel algı puanını oluştururken, el göz koordinasyonu, kopyalama, uzamsal ilişkiler ve görsel motor hız alt testlerinin toplam standart puanları görmeye ve motor becerilere dayalı görsel algı bölümünü oluşturur. Mekanda konum, şekil zemin algısı, görsel kapanma, şekil sabitliği alt testlerinin standart puanlarının toplamı ise sadece görmeye dayalı görsel algı bölümünü oluşturur (Hammil ve arkadaşları, 1993).

3.3.3 Bracken Temel Kavram Ölçeği- Gözden Geçirilmiş Formu:

Bracken Ölçeği, Türkiye' de ilk olarak Berrin Akman tarafından 1995' te kullanılmıştır. Bu araştırmada sonradan yenilenmiş olan Bracken Temel Kavram Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Formu kullanılmış, ölçeğin güvenilirliğini Aynur Bütün Ayhan tarafından 2005' te yapılmıştır. Ayhan tarafından yapılan araştırmanın Bracken Temel Kavram Ölçeği- Gözden Geçirilmiş Formunun alt testlerinden elde edilen puanlarla yapılan güvenilirlik ve iç tutarlılık analizleri sonucunda Kuder Richardson 20 katsayısının .54 - .91; ve Cronbach Alpha katsayısının .56- .97 arasında değiştiği görülmektedir.

Bu ölçek 2-7 yaş arası her kültürden her çocuğa uygulanabilmektedir. Başta öğretmenler olmak üzere psikologlar, okul danışmanları vb. testi kullanabilirler. Bracken ölçeği toplam altı tane alt testten oluşur. Bunlar okula hazırlık, yön konum, bireysel sosyal farkındalık, yapı materyal, miktar ve zaman sıralama alt testleridir. Bunlardan okula hazırlık alt testi de kendi içinde 6 tane küçük alt testten oluşmaktadır. Bu altı alt testin birleşimi okula hazırlık alt testini oluşturur.

Bracken Ölçeğinde kişiler normatif (Tablo 3.3-7) ve kişiye özel iç değerlendirme yaklaşımıyla (İpsative) çocukların performansları seviyelendirilmektedir. Kişiyeye özel iç değerlendirme yaklaşımında çocuğun, her bir alt testten aldığı ölçeklendirilmiş puanın, çocuğun diğer alt testlerden aldığı ölçeklendirilmiş puanların ortalamasıyla karşılaştırması yapılır. Diğer bir anlatımla çocuğun bir alt test performansı, başka çocukların aynı alt testte gösterdikleri performansla kıyaslanmak yerine kendisinin diğer alt testlerde gösterdiği performansla

kıyaslanır. Seviyelendirme ortalama, güçlü veya zayıf olarak yapılır (Bracken, 1998).

Tablo 3.3-7 Çocukların Aldıkları Puanların Normatif Sınıflamaları:

Standart Puanlar	Ölçeklendirilmiş Puan	Sınıflar
>130	17 – 20	Çok İleri
116 – 130	14 – 16	İleri
85 – 115	7 – 13	Ortalama
70 – 84	4 – 6	Zayıf
<70	1 – 3	Çok Zayıf

3.3.4 Çocukların Aldıkları Puanların İç Değerlendirme (İpsative) Yaklaşımı ile Sınıflanması:

Bu yaklaşımla çocukların puanlarını sınıflandırabilmek için önce onların alt testlerden aldıkları ölçeklendirilmiş puanların ortalaması alınır. Daha sonra çıkan sonuç her bir alt test puanından çıkarılır ve alt test analiz bölümünde sonuçlar yazılır. Son olarak çıkan sonuç Bracken ölçeğinde bulunan tablolara bakılarak puanlar ortalama, ileri ve zayıf olarak seviyelendirilir.

3.3.5 Bracken Temel Kavram Ölçeği – Gözden Geçirilmiş Formu Alt Testleri

1 – Okula hazırlık (SRC):

a – Renk: Bu alt testte çocuklara içi renklerle dolu bir palet resmi gösterilir, çocuğa tek tek bu paletteki renkler sorulur. Çocuğun renk bilgisini ölçer.

b – Harf: Bu alt testte çocuğa bir sayfada karışık yer alan harfler gösterilir ve çocuğun küçük ve büyük harfleri tanıması ile ilgili becerisi ölçülür.

c – Sayı: Bu alt testte çocuğun, rakam ve sayıları tanıma, sayma becerisi ölçülür.

d – Boyut: Bu alt testte çocukların nesnelerin büyüklükleri ile ilgili ayırt etme becerileri ölçülür.

e – Karşılaştırma: Bu alt testte çocukların karşılaştırma, eşleme ya da farklı özellikteki nesneleri ayırt etme becerileri ölçülür.

f – Şekil: bu alt testte şekil bilgisi ölçülür. Çocuk tek, iki ya da üç boyutlu nesneleri tanımaya çalışır.

Bu ilk altı alt test okula hazırlık alt testini oluşturur.

2- Yön Konum: bir nesnenin mekanda bulunan başka bir nesneyle olan ilişkisini (önünde, arkasında, üzerinde), yönünü (sağ, sol) bulma becerisini ölçer.

3- Bireysel Sosyal Farkındalık: akrabalık, cinsiyet, yaş ve toplumsal uygunluk kavramlarını ve duygusal yüz ifadelerini (kızgın, üzgün mutlu, vb) tanıma becerisini ölçer.

4- Yapı Materyal: nesnelerle ilgili basit, dikkat çeken özelliklerine veya niteliksel özelliklerine göre (ağır, sıcak, keskin) karşılaştırma yapma becerisini ölçer.

5- Miktar: Nesneleri niceliklerine göre karşılaştırma ile ilgili alt testtir. Bu nicelikler katı, sıvı, gaz, soyut ya da somut olabilir. Nicelik terimleri nesnelerin ne ölçüde var olduklarını ve bu nesnelerin kapsadıkları alanı betimlemek için kullanılır.

6- Zaman Sıralama: Bir çocuğun zamansal veya ardışık olayları hangi sırada gerçekleştiğini anlamasına yönelik bir alt testtir (Bracken, 1998).

Araştırmada kullanılan ölçeklerden elde edilen ham puanlar daha sonra çocukların kronolojik yaşlarına göre standardize edilmiştir. Araştırmada standart puanlar, ölçeklendirilmiş puanlar, normatif ve iç değerlendirme seviyeleri, yüzdeler ve yaş düzeyleri puan olarak kullanılmıştır.

3.4 Veri Toplama Yöntemi

İlk olarak DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinin kullanılabilmesi için önce dilimize çevrilmiştir, sonra yapılan çeviri tekrar İngilizcesine çevrilerek orijinali ile aynı anlatımın yapıp yapılmadığı karşılaştırılmıştır. Sonra beş uzmanın görüşleri alınarak DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinin kullanımı için son hali verilmiştir. Araştırma ile ilgili veri toplama işlemi 2005 yılının Temmuz ayında başlamış, 2006 yılının Nisan ayında sona ermiştir. Araştırmaya ilk olarak Temmuz ayı boyunca, araştırmada kullanılan DTVP Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinin geçerlilik ve güvenilirlik analizleri için 25 altı yaş çocuğundan veriler toplanmasıyla başlanmıştır. DTVP Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinin Güvenilirlik analizlerinden sonra çocuklardan veri toplamaya devam edilmiştir. Veriler, çocuklarla birebir yapılan seanslarda toplanmıştır. Çocuklara önce DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeği uygulanmış sonra Bracken ölçeği uygulanmıştır. Veri toplama anında çocuğun dikkatini dağıtacak unsurlar olabildiğince azaltılmıştır. Ölçekler her zaman boş mekanlarda uygulanmıştır. Bunun için okulun öğretmenler odası veya doktor odası kullanılmıştır. Bu odalar da ölçeğin uygulanmasını engelleyen dikkat dağıtıcı unsurlar bulunmamaktadır. Ayrıca verilerin çocukların yorgun olmadığı sabah saatlerinde alınmasına dikkat edilmiştir. Veri toplama süreci boyunca çocukların herhangi bir isteksizliği veya ölçeklerin uygulamasını zor durumlara sokabilecek davranışları olmamıştır. Her çocuğa iki ölçek farklı zamanlarda uygulanmıştır. Ayrıca ölçeklerden alınan sonuçlar çocukların öğretmenleriyle paylaşılmış ve birlikte incelenmiştir.

3.5 Verilerin Analiz Yöntemleri

Araştırma sonucunda veriler SPSS 11.5 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Bu analizler, her bir alt problemin çözümüne uygun yöntemler kullanılarak yapılmıştır.

DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Testi için güvenirlik analizleri yapılmıştır.

Kronolojik yaş, matematik yaşı ve görsel algı yaşı olan 3 yaş grubu tahminlerinde friedman varyans analizi uygulanmıştır.

Çocukların Barcken ölçeğinden aldıkları matematik puanları ile DTVP-2 gelişimsel görsel algı ölçeği puanlarının arasındaki ilişki, iki ölçeğin alt testlerinin kendi arasında ilişkili olup olmadığını anlamak için pearson korelasyon katsayısı hesaplanmıştır; iki grup ortalaması (cinsiyet, yaş grupları) farkın önemlilik testi t-Testi ile yapılmıştır. Ayrıca anne baba öğrenim boyutuna bağlı olarak çocukların aldıkları puanlar arasında ilişki dağılımını anlamak, cinsiyet boyutuna bağlı olarak çocukların aldıkları puanlar arasındaki ilişki dağılımını anlamak ve Çocukların yaş dönemlerine bağlı olarak iki farklı ölçekten aldıkları puanlar arasındaki ilişki dağılımını görmek için yine pearson korelasyon katsayısı hesaplanmıştır.

Frekans dağılım ve yüzde analizleri de yapılmıştır.

Anne ve baba öğrenim durumunun, çocukların ölçeklerden aldıkları puanlara göre karşılaştırmalarında, yani iki grubun karşılaştırmasında Maan-Withney U test ile yapılmıştır. Her cinsiyette, gerçek yaş, görsel algı yaşı ve matematik yaşı arasındaki farkın önem kontrolü tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ile yapılmıştır.

4. BÖLÜM

BULGULAR VE YORUM

Araştırmada, beş-altı yaş çocuklarının görsel algı becerileri ve matematik becerileri arasındaki ilişki durumu incelenmiştir.

Bulgular Korelasyon Analiz sonuçları ve Pearson Korelasyon katsayıları, Tablo 4-14, Tablo 4-15, Tablo 4-16, Tablo 4-17, Tablo 4-18, Tablo 4-19, Tablo 4-20' de gösterilmiştir.

Bulgular Friedman varyans analizi sonuçları Tablo 4-4' de gösterilmektedir.

Bulgular t-Testi istatistiksel analiz sonuçları, Tablo 4-1, Tablo 4-2, Tablo 4-3, Tablo 4-5, Tablo 4-6, Tablo 4-7, Tablo 4-21' de gösterilmiştir.

Maan-Withney U test Tablo 4-12 ve Tablo 4-13' de gösterilmiştir.

Frekans dağılımları ve yüzdeleri Tablo 4-8, Tablo 4-9, Tablo 4-10, Tablo 4-11' de gösterilmiştir.

Tablo 4-1 Çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinden Aldıkları Puanların Yaşlara Göre Dağılımı

DTVP-2 Genel ve Bölüm Puanları	Yaş	N	Ortalama	Standart Hata	p
Genel Görsel Algı Puanı	6 Yaş	68	113,72	1,67	,006*
	5 Yaş	32	107,06	1,68	
SGGA Puanı	6 Yaş	68	108,88	1,84	,045*
	5 Yaş	32	103,31	2,02	
GMGA Puanı	6 Yaş	68	117,01	1,61	,003*
	5 Yaş	32	109,47	1,85	

p < 0,005

Tablo 4-1' de çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinden aldıkları puanların yaşlara göre dağılımı gösterilmektedir. Hem genel görsel algı puanı yönünden yaşlar arasında farkın istatistiksel olarak önemli ($p= 0,006$) olduğu, hem de SGGA (sadece görmeye dayalı görsel algı) puanı ($p= 0,045$) ve GMGA (hem görmeye hem de motor becerilere dayalı görsel algı) puanı yönünden ($p=0,003$) yaşlar arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır.

Tablo 4-2 Çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinin Alt Testlerinden Aldıkları Puanların Yaşlara Göre Dağılımı

DTVP-2 Alt Test Puanları	Yaş	N	Ortalama	Standart Hata	P
El Göz Koordinasyonu	6 Yaş	68	10,4412	,1947	0,308
	5 Yaş	32	10,0938	,2707	
Mekanda Konum	6 Yaş	68	11,7206	,4184	0,001*
	5 Yaş	32	9,5625	,2908	
Kopyalama	6 Yaş	68	12,8235	,3635	0,000*
	5 Yaş	32	10,4063	,2974	
Şekil Zemin Algısı	6 Yaş	68	12,2500	,4611	0,011*
	5 Yaş	32	10,2500	,5572	
Uzamsal İlişkiler	6 Yaş	68	12,5147	,4130	0,007*
	5 Yaş	32	10,7813	,2866	
Görsel Kapanma	6 Yaş	68	9,4412	,4520	0,076*
	5 Yaş	32	8,2188	,2529	
Görsel Motor Hız	6 Yaş	68	15,1324	,2771	0,000*
	5 Yaş	32	13,2188	,3230	
Şekil Sabitliği	6 Yaş	68	12,6029	,2086	0,847
	5 Yaş	32	12,5313	,3078	

p < 0,005

Tablo 4-2' de çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinin alt testlerinden aldıkları puanların yaşlara göre dağılımı gösterilmektedir. Buna göre alt testlerdeki yaşlar arasındaki fark; el-göz koordinasyonu alt testinde (p= 0,308) istatistiksel olarak önemsiz, mekanda konum alt testinde (p= 0,001) istatistiksel olarak önemli, kopyalama alt testinde (p=0,000) istatistiksel olarak önemli, şekil zemin algısı alt testinde (p=0,011) istatistiksel olarak önemli, uzamsal ilişkiler alt testinde (p= 0,007) istatistiksel olarak önemli, görsel kapanma alt testinde (p= 0,076) istatistiksel olarak önemsiz, görsel motor hız alt testinde (p= 0,000) istatistiksel olarak önemli, şekil sabitliği alt testinde (p=0,847) ise istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Tablo 4-3 Çocukların Bracken Temel Kavram Ölçeğinin Alt Testlerinden Aldıkları Puanların ve Toplam Kavram Puanlarının Yaşlara Göre Dağılımı

Bracken Alt Test Puanları	Yaş Grubu	N	Ortalama	Standart Hata	p
Okula Hazırlık	6 Yaş	68	9,7353	,2862	,074*
	5 Yaş	32	10,5938	,3295	
Yön-Konum	6 Yaş	68	9,8824	,3844	,748
	5 Yaş	32	10,0938	,4946	
Bireysel Sosyal Farkındalık	6 Yaş	68	13,0294	,3122	,209
	5 Yaş	32	12,1875	,5827	
Yapı Materyal	6 Yaş	68	10,1912	,3024	,379
	5 Yaş	32	10,6563	,4179	
Miktar	6 Yaş	68	10,3529	,3210	,195
	5 Yaş	32	9,6563	,3719	
Zaman Sıralama	6 Yaş	68	10,3235	,3329	,771
	5 Yaş	32	10,1563	,4425	
Kavram toplam	6 Yaş	68	100,8088	1,3276	,990
	5 Yaş	32	100,7813	1,6823	

p < 0,005

Tablo 4-3' de çocukların Bracken Temel Kavram Ölçeği alt testlerinden aldıkları puanların ve toplam kavram puanlarının yaşlara göre dağılımı gösterilmektedir. Buna göre yaşlar arasındaki fark, okula hazırlık (p=0,074), yön-konum (p=0,748), bireysel sosyal farkındalık (p=0,209), yapı materyal (p=0,379), miktar (p=0,195), zaman sıralama (p=0,771) alt testleri ve toplam kavram puanları (p=0,990) yönünden istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Tablo 4-4 Çocukların Aldıkları Puanlara Göre Bulundukları Görsel Algı ve Kavram Yaşı

Alan Yaşı	Yaş Grubu	N	Ortalama	Standart Hata	p
Takvim Yaş	6 Yaş	68	67,7206	,5015	,000*
	5 Yaş	32	57,1875	,6682	
Görsel Algı Yaşı	6 Yaş	68	81,2794	2,3002	,000*
	5 Yaş	32	62,6563	2,0511	
Kavram Yaşı	6 Yaş	68	70,9853	1,1458	,000*
	5 Yaş	32	57,9688	1,4875	

p < 0,005

Tablo 4-4' de çocukların aldıkları puanlara göre bulundukları görsel algı ve kavram yaşları gösterilmektedir. Yapılan değerlendirmede görsel algı ve kavram yaşı yönünden yaşlar arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli (p=0,000) olduğu ortaya çıkmıştır.

Tablo 4-5 Çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinden ve Bracken Temel Kavram Ölçeğinden Aldıkları Puanların Cinsiyetlere Göre Dağılımı

Bracken Kavram ve DTVP-2 Puanları	Cinsiyet	N	Ortalama	Standart Hata	95% Güven Sınırı		Minimum	Maksimum	P(önem düzeyi)
					Alt Sınır	Üst Sınır			
Genel Görsel Algı Puanı	Kız	49	114,35	1,81	110,71	117,99	90	145	0.035* (önemli)
	Erkek	51	108,94	1,77	105,38	112,50	89	145	
	Total	100	111,59	1,29	109,03	114,15	89	145	
SGGA Puanı	Kız	49	109,18	2,14	104,89	113,48	66	145	0.154 (önemsiz)
	Erkek	51	105,10	1,88	101,31	108,88	77	148	
	Total	100	107,10	1,43	104,27	109,93	66	148	
GMGA Puanı	Kız	49	117,55	1,83	113,87	121,23	90	147	0.024* (önemli)
	Erkek	51	111,76	1,74	108,27	115,26	85	142	
	Total	100	114,60	1,29	112,04	117,16	85	147	
Bracken Kavram Puanı	Kız	49	216,92	6,19	204,48	229,36	111	287	0.452 (önemsiz)
	Erkek	51	210,10	6,55	196,94	223,26	92	295	
	Total	100	213,44	4,50	204,51	222,37	92	295	

p < 0,005

Tablo 4-5' e bakıldığında çocukların ölçeklerden aldıkları puanların cinsiyetlere göre dağılımı verilmiştir. Yapılan değerlendirmede, SGGA puanı ve Bracken kavram puanı yönünden cinsiyetler arasındaki fark istatistiksel olarak önemsizken, genel görsel algı puanı (p=0.035) ve GMGA puanı yönünden

($p=0.024$) cinsiyetler arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca tüm alanların ortalamalarında kızların erkeklere göre daha yüksek ortalamalara sahip oldukları gözlemlenmiştir.

Tablo 4-6 Çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinden ve Bracken Temel Kavram Ölçeğinden Aldıkları Puanların Anne Öğrenim Durumuna Göre Karşılaştırılması

Bracken Kavram ve DTVP-2 Puanları	Anne Öğrenim Durumu	N	Ortalama	Standart Hata	P(önem düzeyi)
Genel Görsel Algı Puanı	Lise	14	108,57	4,40	0.457
	Üniversite	86	112,08	1,32	(önemsiz)
SGGA Puanı	Lise	14	103,57	4,47	0.321
	Üniversite	86	107,67	1,50	(önemsiz)
GMGA Puanı	Lise	14	112,71	4,32	0.558
	Üniversite	86	114,91	1,33	(önemsiz)
Bracken Kavram Puanı	Lise	14	206,43	12,09	0.533
	Üniversite	86	214,58	4,87	(önemsiz)

$p < 0,005$

Tablo 4-6' ya bakıldığında çocukların anne öğrenim durumlarına bağlı olarak ölçeklerden aldıkları puanların dağılımı verilmiştir. Yapılan değerlendirmede anne öğrenim durumuna bağlı olarak çocukların ölçeklerden aldıkları puanlar arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ($p=0.457$, $p=0.321$, $p=0.558$, $p=0.533$). Fakat tabloya bakıldığında üniversite mezunu annelerin çocuklarının aldıkları puan ortalamalarının, lise mezunu annelerin çocuklarının aldıkları puan ortalamalarına göre her alanda daha yüksek oldukları görülmüştür. Bu yüzden farkın önemsiz çıkmasına neden olarak denek sayısının homojen dağılmaması göz önünde bulundurulmalıdır.

Tablo 4-7 Çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinden ve Bracken Temel Kavram Ölçeğinden Aldıkları Puanların Baba Öğrenim Durumuna Göre Karşılaştırılması

Bracken Kavram ve DTVP-2 Puanları	Baba Öğrenim Durumu	N	Ortalama	Standart hata	P(önem düzeyi)
Genel Görsel Algı Puanı	Lise	13	106,92	3,37	0.163 (önemsiz)
	Üniversite	87	112,29	1,38	
SGGA Puanı	Lise	13	101,85	2,98	0.156 (önemsiz)
	Üniversite	87	107,89	1,57	
GMGA Puanı	Lise	13	111,31	3,97	0.326 (önemsiz)
	Üniversite	87	115,09	1,36	
Bracken Kavram Puanı	Lise	13	209,00	13,93	0.705 (önemsiz)
	Üniversite	87	214,10	4,77	

$p < 0,005$

Tablo 4-7' e bakıldığında çocukların baba öğrenim durumlarına bağlı olarak ölçeklerden aldıkları puanların dağılımı verilmiştir. Yapılan değerlendirmede baba öğrenim durumuna bağlı olarak çocukların ölçeklerden aldıkları puanlar arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ($p=0.163$, $p=0.156$, $p=0.326$, $p=0.205$, $p=0.705$). Fakat tabloya bakıldığında üniversite mezunu babaların çocuklarının aldıkları puan ortalamalarının, lise mezunu babaların çocuklarının aldıkları puan ortalamalarına göre her alanda daha yüksek oldukları görülmüştür. Bu yüzden farkın önemsiz çıkmasına neden olarak denek sayısının homojen dağılmaması göz önünde bulundurulmalıdır.

Tablo 4-8 Çocukların Bracken Temel Kavram Ölçeğinden ve Alt Testlerinden Aldıkları Puanların Normatif Seviye Sonuçları

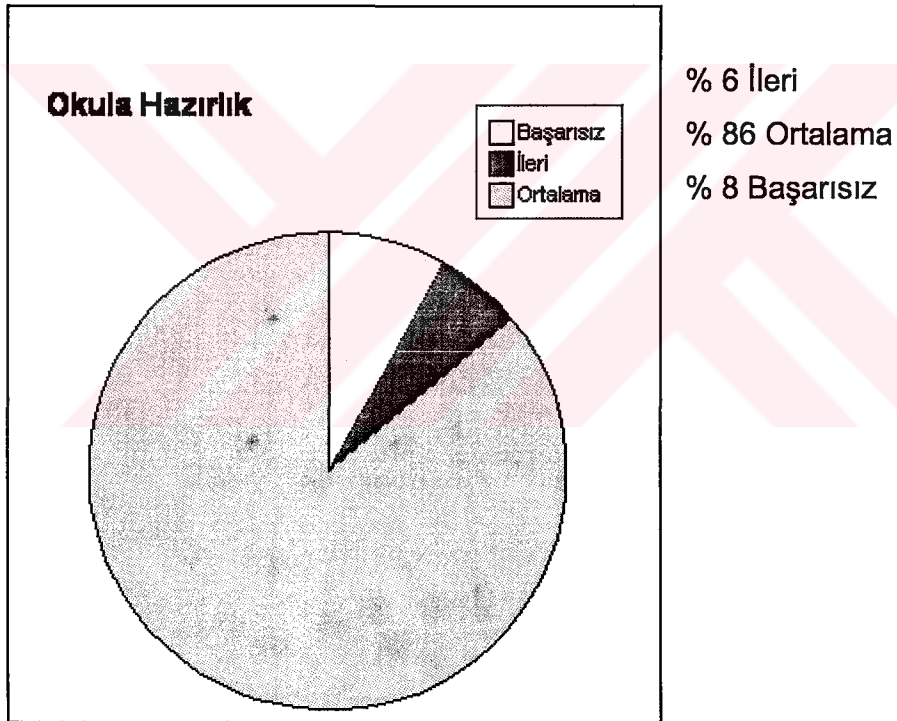
Bracken Alt Testleri	Sıklık	Yüzde	Seviyeler
Okula Hazırlık	6	6,0	İleri
	86	86,0	Ortalama
	8	8,0	Başarısız
	100	100,0	Toplam
Yön Konum	7	7,0	İleri
	79	79,0	Ortalama
	14	14,0	Başarısız
	100	100,0	Toplam
Bireysel Sosyal Farkındalık	2	2,0	Çok İleri
	38	38,0	İleri
	59	59,0	Ortalama
	1	1,0	Başarısız
	100	100,0	Toplam
Yapı Materyal	11	11,0	İleri
	86	86,0	Ortalama
	3	3,0	Başarısız
	100	100,0	Toplam
Miktar	12	12,0	İleri
	82	82,0	Ortalama
	6	6,0	Başarısız
	100	100,0	Total
Zaman Sıralama	10	10,0	İleri
	84	84,0	Ortalama
	6	6,0	Başarısız
	100	100,0	Total
Bracken Toplam Kavram Puanı	7	7,0	İleri
	89	89,0	Ortalama
	4	4,0	Başarısız
	100	100,0	Total

Tablo 4-8' de çocukların Bracken Temel Kavram Ölçeğinden ve alt testlerinden aldıkları puanların normatif seviye sonuçları verilmektedir. Bu tabloda çocukların her alt test için aldıkları puanlarla ilgili seviyeler ileri, ortalama, başarısız olarak sınıflandırılmıştır. Okula hazırlık alt testinde çocukların % 6' sı ileri, % 86' sı ortalama, %8' i başarısız seviyededir (Şekil 4-1). Yön-konum alt testinde çocukların %7' si ileri, %79' u ortalama, %14' ü başarısız seviyededir (Şekil 4-2). Bireysel sosyal farkındalık alt testinde çocukların %2' si çok ileri, % 38' i ileri, % 59' u ortalama, % 1' ise başarısızdır (Şekil 4-3). Yapı materyal alt testinde

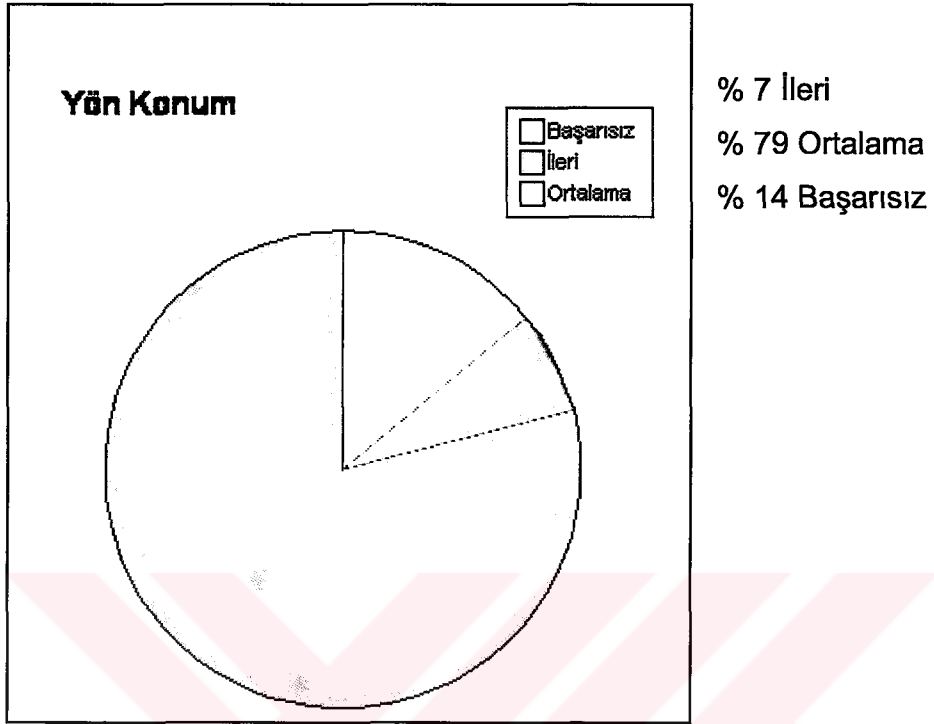
çocukların %11' i ileri, %86' sı ortalama, % 3'ü ise başarısız seviyededir (Şekil 4-4). Miktar alt testinde çocukların % 12' si ileri, % 86' sı ortalama, % 6' sı başarısız durumdadır (Şekil 4-5). Zaman sıralama alt testinde ise %10' u ileri, %84' sı ortalama, % 6' ü başarısızdır (Şekil 4-6). Genel kavram toplamında ise çocukların %7' si ileri, %89' u ortalama, %4' ü de başarısız olmuştur (Şekil 4-7).

4.1 Çocukların Bracken Temel Kavram Ölçeğinden ve Alt Testlerinden Aldıkları Kavram Puanlarının Normatif Seviye Sonuçlarının Grafikleri

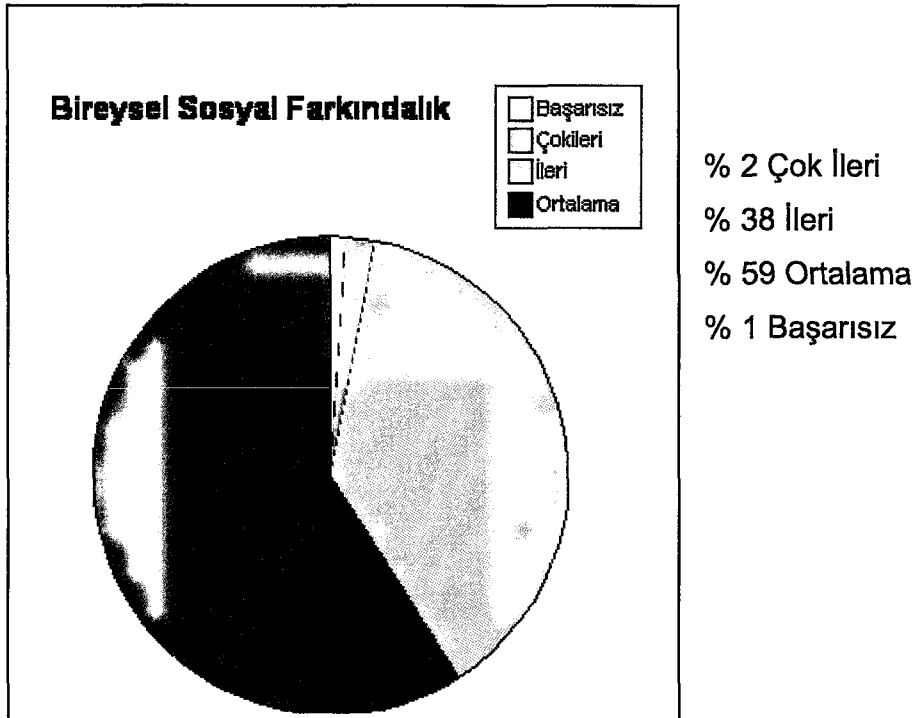
Şekil 4-1 Okula Hazırlık Alt Testi Puanlarının Normatif Seviye Sonuçları



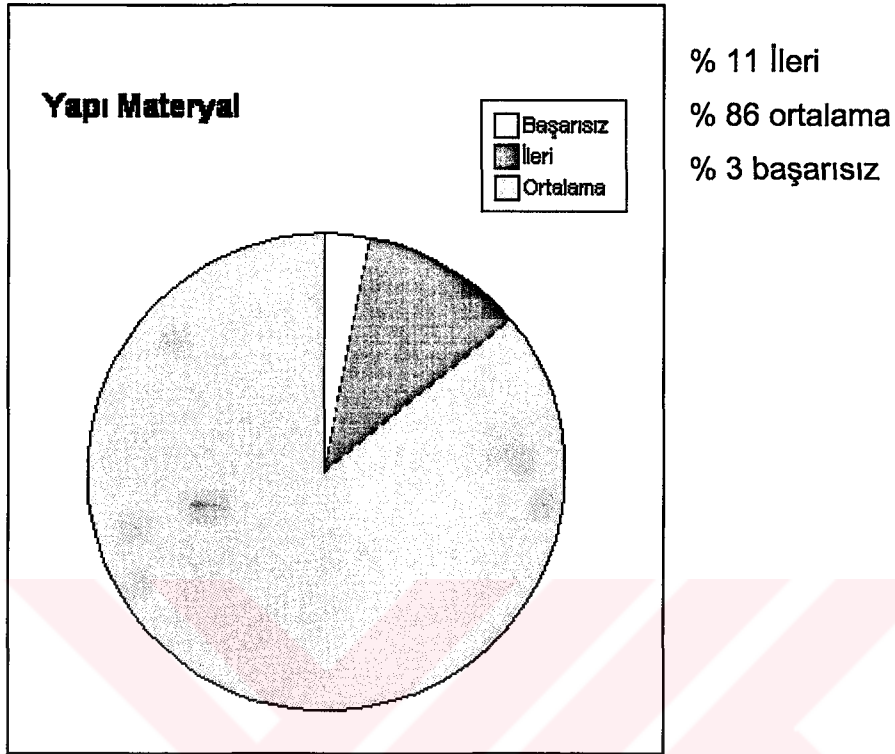
Şekil 4-2 Yön-Konum Alt Testi Puanlarının Normatif Seviye Sonuçları



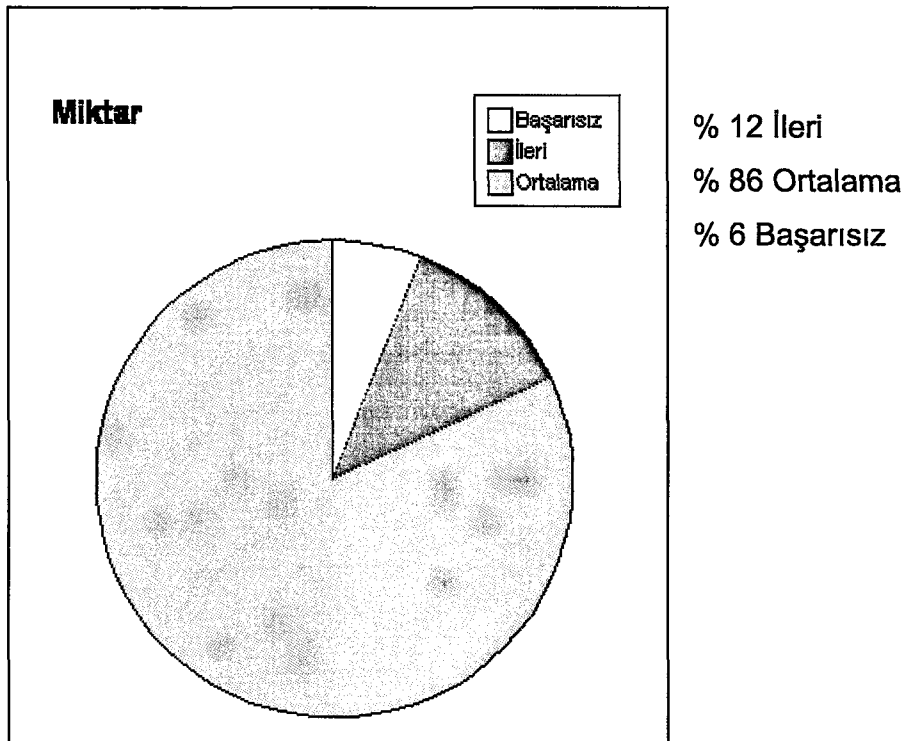
Şekil 4-3 Bireysel Sosyal Farkındalık Alt Testi Puanlarının Normatif Seviye Sonuçları



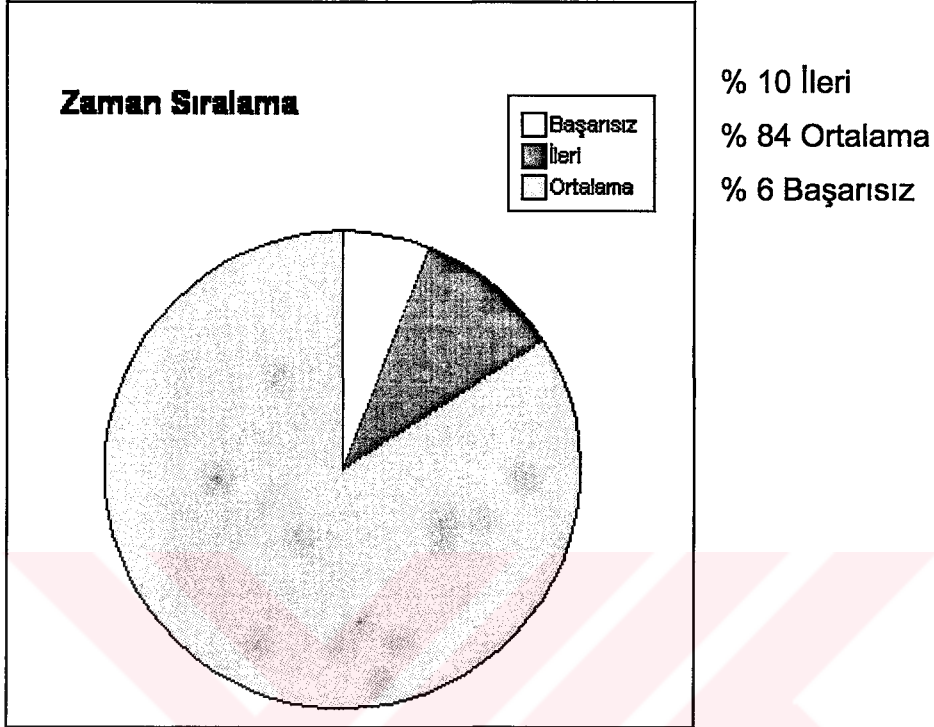
Şekil 4-4 Yapı-Materyal Alt Testi Puanlarının Normatif Seviye Sonuçları



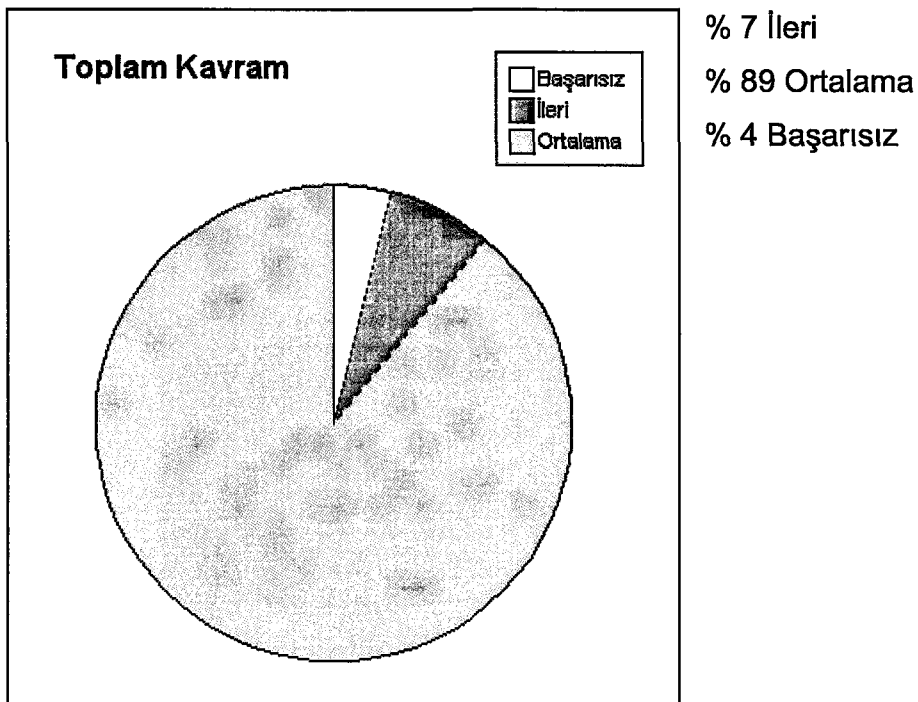
Şekil 4-5 Miktar Alt Testi Puanlarının Normatif Seviye Sonuçları



Şekil 4-6 Zaman Sıralama Alt Testi Puanlarının Normatif Seviye Sonuçları



Şekil 4-7 Toplam Kavram Puanlarının Normatif Seviye Sonuçları



Tablo 4-9 Çocukların Bracken Temel Kavram Ölçeğinin Alt Testlerinden Aldıkları Ölçeklendirilmiş Puanların, Kişiyeye Özel İç Değerlendirme (İpsative) Yaklaşımıyla Karşılaştırılması

Bracken Alt Testleri	Sıklık	Yüzde	Seviyeler
Okula Hazırlık	25	25,0	Ortalama
	20	20,0	Güçlü
	55	55,0	Zayıf
	100	100,0	Toplam
Yön Konum	22	22,0	Ortalama
	26	26,0	Güçlü
	52	52,0	Zayıf
	100	100,0	Toplam
Bireysel Sosyal Farkındalık	7	7,0	Ortalama
	81	81,0	Güçlü
	12	12,0	Zayıf
	100	100,0	Toplam
Yapı Materyal	18	18,0	Ortalama
	37	37,0	Güçlü
	45	45,0	Zayıf
	100	100,0	Toplam
Miktar	30	30,0	Ortalama
	23	23,0	Güçlü
	47	47,0	Zayıf
	100	100,0	Total
Zaman Sıralama	24	24,0	Ortalama
	33	33,0	Güçlü
	43	43,0	Zayıf
	100	100,0	Total

Tablo 4-9' da çocukların Bracken Temel Kavram Ölçeğinden aldıkları alt test ölçeklendirilmiş puanlarının kişiyeye özel iç değerlendirme yaklaşımıyla karşılaştırılması verilmiştir. Bu yaklaşımda çocuğun, her bir alt testten aldığı ölçeklendirilmiş puanın, çocuğun diğer alt testlerden aldığı ölçeklendirilmiş puanların ortalamasıyla karşılaştırması yapılır. Diğer bir anlatımla çocuğun bir alt test performansı, başka çocukların aynı alt testte gösterdikleri performansla kıyaslanmak yerine kendisinin diğer alt testlerde gösterdiği performansla kıyaslanır. Seviyelendirme ortalama, güçlü veya zayıf olarak yapılır.

Alt testler bu yaklaşımla ele alındığında; okula hazırlık alt testinde çocukların % 25' inin bu alt testte gösterdikleri başarı ortalama düzeydedir, % 20' si bu alt testte diğer alt testlere göre güçlü durumdadır, % 55' i ise diğer alt testlerden daha başarılı olmuş bu alt testte zayıf kalmışlardır. Yön-konum alt testine bakıldığında, çocukların %22' si bu alt testte ortalama düzeydedir, % 26' sı bu alt testte diğer alt testlere göre güçlü durumdadır, % 52' si ise diğer alt testlerden daha başarılı olmuş bu alt testte zayıf kalmışlardır. Bireysel sosyal farkındalık alt testinde, çocukların %7' si ortalama düzeydedir, % 81' i bu alt testte diğer alt testlere göre güçlü durumdayken çocukların % 12' si de diğer alt testlerden daha başarılı olmuş bu alt testte zayıf kalmışlardır. Yapı materyal alt testinde, çocukların %18' i ortalama düzeydedir, % 37' si ise bu alt testte diğer alt testlere göre güçlü durumdadır, % 45' i de diğer alt testlerden daha başarılı olmuş bu alt testte zayıf kalmışlardır. Miktar alt testinde, çocukların %30' u ortalama düzeydedir, %23' ü ise bu alt testte diğer alt testlere göre güçlü durumdadır, % 47' si de diğer alt testlerden daha başarılı olmuş bu alt testte zayıf kalmışlardır. Zaman sıralama alt testinde, çocukların %24' ü ortalama düzeydedir, % 33' ü ise bu alt testte diğer alt testlere göre güçlü durumdadır, çocukların % 43' ü de diğer alt testlerden daha başarılı olmuş bu alt testte zayıf kalmışlardır.

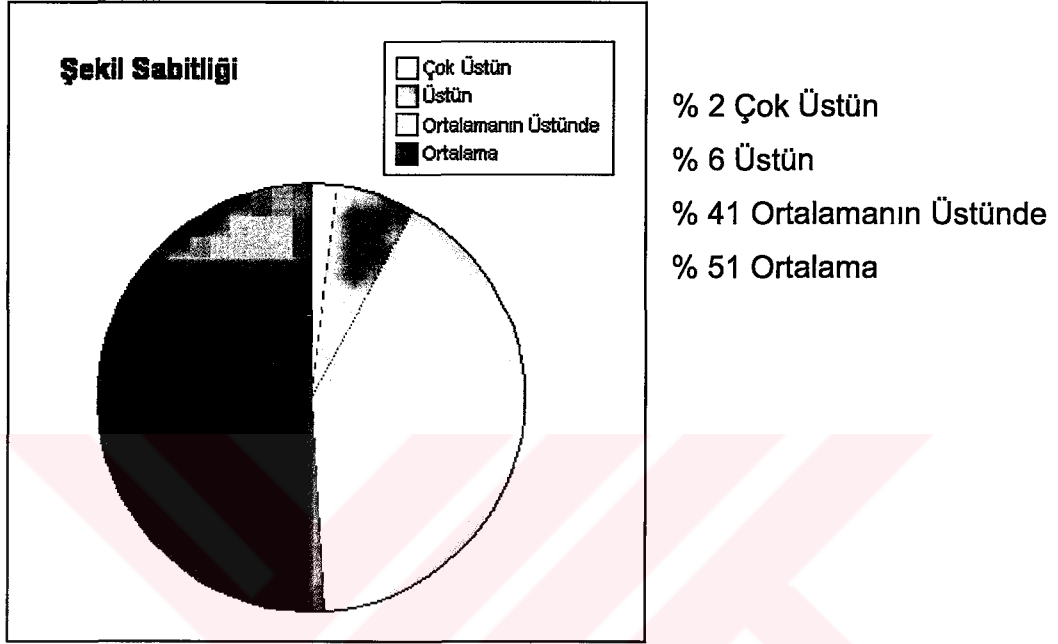
Tablo 4-10 Çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinin Alt Testlerine Göre Aldıkları Puanların Seviyeleri

DTVP-2 Alt Testleri	Sıklık	Yüzde	Seviye Düzeyi
El Göz Koordinasyonu	2	2,0	Üstün
	3	3,0	Ortalamanın Üstünde
	91	91,0	Ortalama
	3	3,0	Ortalamanın Altında
	1	1,0	Zayıf
	100	100,0	Toplam
Mekanda Konum	9	9,0	Çok Üstün
	10	10,0	Üstün
	7	7,0	Ortalamanın Üstünde
	66	66,0	Ortalama
	5	5,0	Ortalamanın Altında
	3	3,0	Zayıf
	100	100,0	Toplam
Kopyalama	11	11,0	Çok Üstün
	8	8,0	Üstün
	16	16,0	Ortalamanın Üstünde
	65	65,0	Ortalama
	100	100,0	Toplam
Şekil Zemin Algısı	7	7,0	Çok Üstün
	24	24,0	Üstün
	14	14,0	Ortalamanın Üstünde
	41	41,0	Ortalama
	12	12,0	Ortalamanın Altında
	1	1,0	Zayıf
	1	1,0	Çok Zayıf
	100	100,0	Total
Uzamsal İlişkiler	14	14,0	Çok Üstün
	3	3,0	Üstün
	8	8,0	Ortalamanın Üstünde
	72	72,0	Ortalama
	3	3,0	Ortalamanın Altında
	100	100,0	Toplam
Görsel Kapanma	6	6,0	Çok Üstün
	2	2,0	Üstün
	3	3,0	Ortalamanın Üstünde
	60	60,0	Ortalama
	24	24,0	Ortalamanın Altında
	3	3,0	Zayıf
	2	2,0	Çok Zayıf
	100	100,0	Toplam
Görsel Motor Hız	17	17,0	Çok Üstün
	41	41,0	Üstün
	22	22,0	Ortalamanın Üstünde
	20	20,0	Ortalama
	100	100,0	Toplam
Şekil Sabitliği	2	2,0	Çok Üstün
	6	6,0	Üstün
	41	41,0	Ortalamanın Üstünde
	51	51,0	Ortalama
	100	100,0	Toplam

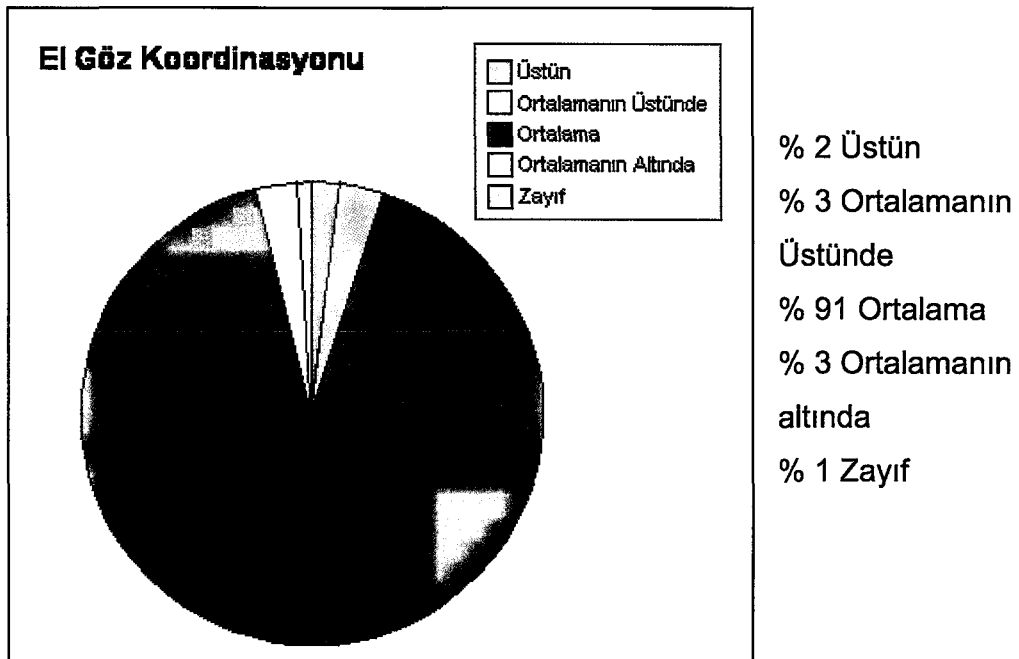
Tablo 4-10' da çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinin alt testlerine göre aldıkları puanların seviyeleri gösterilmektedir. Seviyeler çok üstün, üstün, ortalamanın üstünde, ortalama, ortalamanın altında, zayıf ve çok zayıf olmak üzere sınıflandırılmaktadır. Buna göre el-göz koordinasyonu alt testinde çocukların, % 2' si üstün, %3' ü ortalamanın üstünde, %91' i ortalama, %3' ü ortalamanın altında, %1' ise zayıftır. Mekanda konum alt testinde çocukların, % 9' u çok üstün, % 10' u üstün, % 7' si ortalamanın üstünde, % 66' sı ortalama, %5' i ortalamanın atındayken, %3' ü zayıftır. Kopyalama alt testinde ise çocukların, % 11' i çok üstün, % 8' i üstün, % 16' sı ortalamanın üstünde, % 65'i ise ortalama seviyededir. Çocukların hiçbirisi bu alt testte ortalamanın altında veya zayıf seviyesinde görülmemiştir. Şekil zemin algısı alt testinde çocukların, % 7' si çok üstün, % 24' ü üstün, % 14' ü ortalamanın üstünde, % 41' i ortalama, % 12' si ortalamanın altında, % 1' i zayıf, % 1' i ise çok zayıftır. Uzamsal ilişkiler alt testine bakıldığında ise çocukların % 14' ü çok üstün, % 3'ü üstün, % 8' i ortalamanın üstünde, % 72' si ortalama, % 30' u ise ortalamanın altındadır. Görsel kapanma alt testinde ise çocukların % 6' sı çok üstün, % 2' si üstün, % 3' ü ortalamanın üstünde, % 60' ı ortalama, % 24' ü ortalamanın altında, % 3' ü zayıf, % 2' si ise çok zayıftır. Görsel motor hız alt testinde, çocukların % 17' si çok üstün, % 41' i üstün, % 22' si ortalamanın üstündeyken % 20' si ortalama seviyede çıkmıştır. Şekil sabitliği alt testinde ise çocukların % 2' si çok üstün, % 6' sı üstün, % 41' i ortalamanın üstünde, % 51' i ise ortalama seviyede çıkmışlardır.

4.2 Çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinin Alt Testlerine Göre Aldıkları Puanların Seviye Sonuçlarının Grafikleri

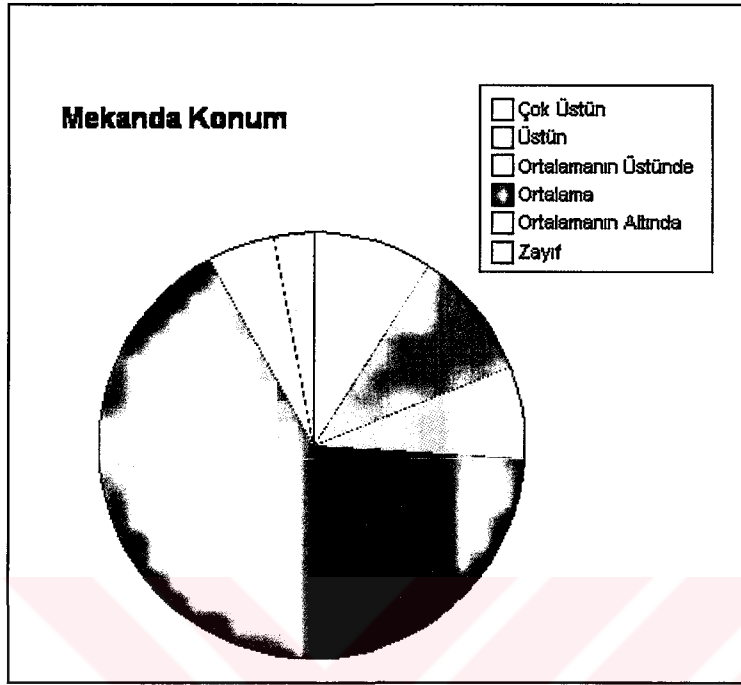
Şekil 4-8 Şekil Sabitliği Alt Test Puanının Seviye Sonuç Grafiği



Şekil 4-9 El-Göz Koordinasyonu Alt Test Puanının Seviye Sonuç Grafiği



Şekil 4-10 Mekanda Konum Alt Test Puanının Seviye Sonuç Grafiği



% 9 Çok Üstün

% 10 Üstün

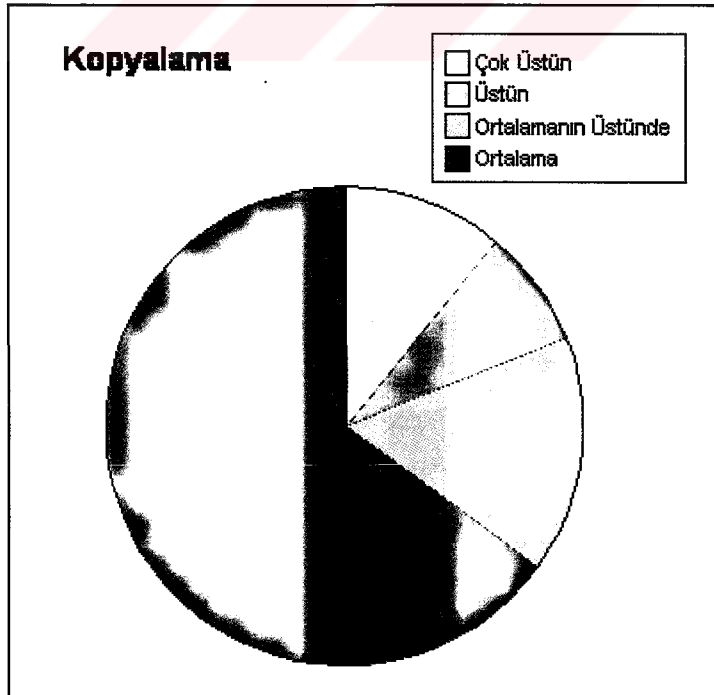
% 7 Ortalamanın altında

% 66 Ortalama

% 5 Ortalamanın altında

% 3 Zayıf

Şekil 4-11 Kopyalama Alt Test Puanının Seviye Sonuç Grafiği



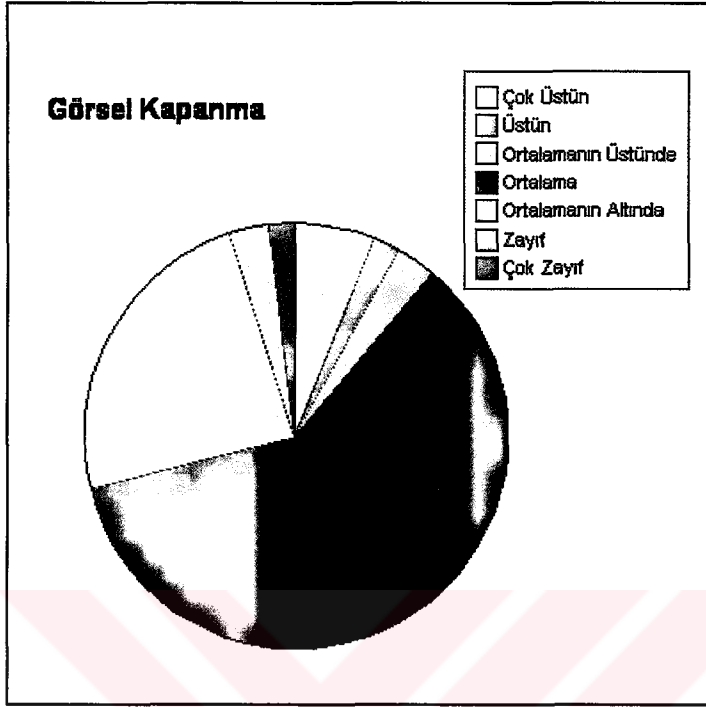
% 11 Çok Üstün

% 8 Üstün

% 16 Ortalamanın Altında

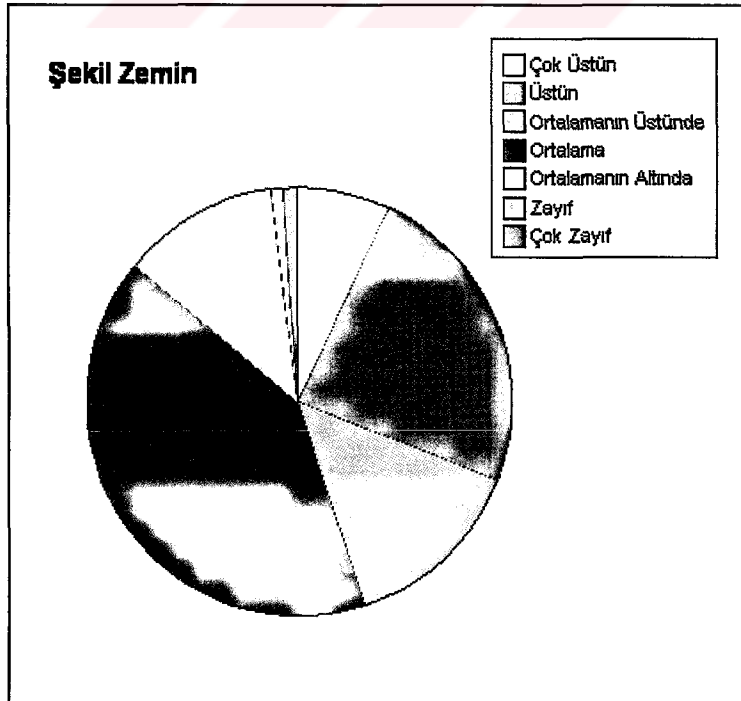
% 61 Ortalama

Şekil 4-12 Görsel Kapanma Alt Test Puanının Seviye Sonuç Grafiği



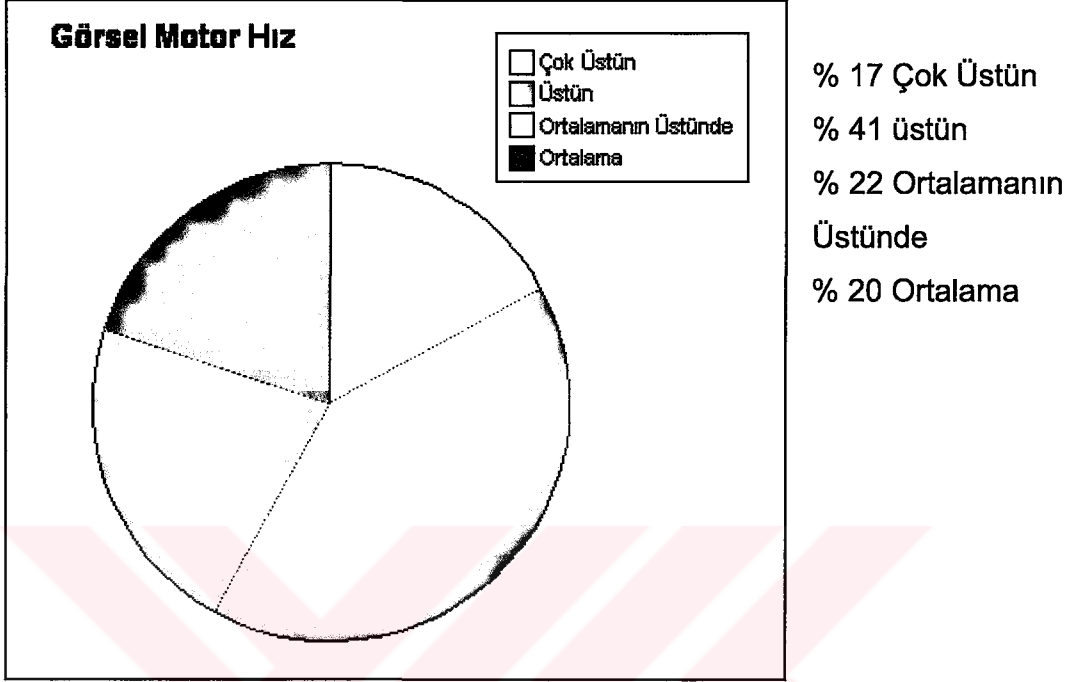
% 6 Çok Üstün
 % 2 Üstün
 % 3 Ortalamanın Üstün
 % 60 Ortalama
 % 24 Ortalamanın Altında
 % 3 Zayıf
 % 2 Çok Zayıf

Şekil 4-13 Şekil Zemin Alt Test Puanının Seviye Sonuç Grafiği

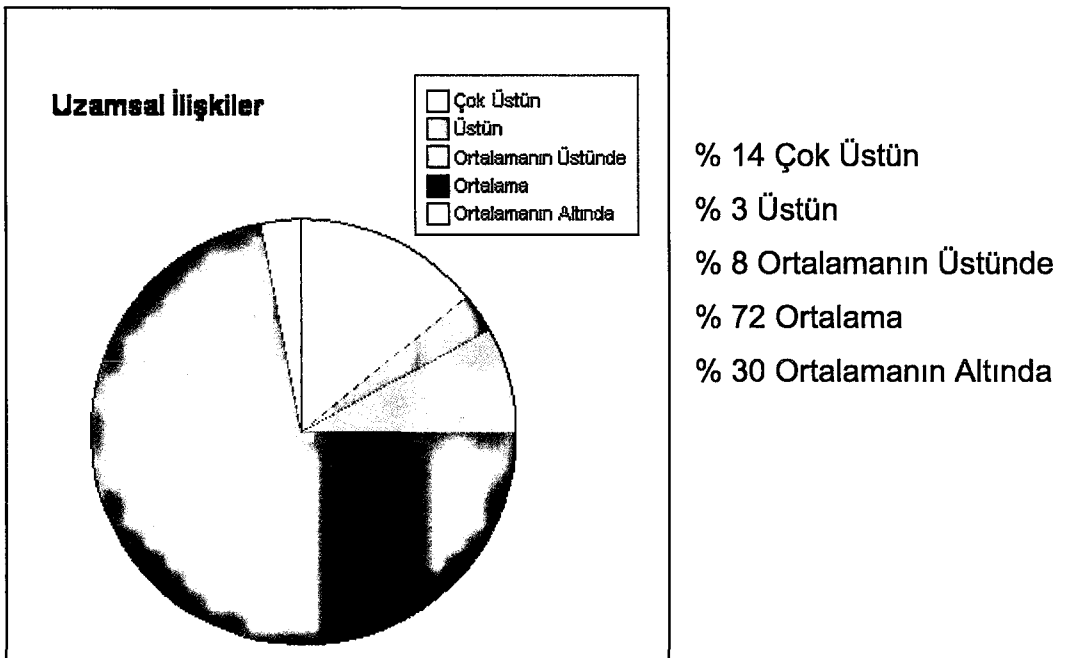


% 7 Çok Üstün
 % 24 Üstün
 % 14 Ortalamanın
 Üstünde
 % 41 Ortalama
 % 12 Ortalamanın
 Altında
 % 1 Zayıf
 % 1 Çok Zayıf

Şekil 4-14 Görsel Motor Hız Alt Test Puanının Seviye Sonuç Grafiği



Şekil 4-15 Uzamsal İlişkiler Alt Test Puanının Seviye Sonuç Grafiği



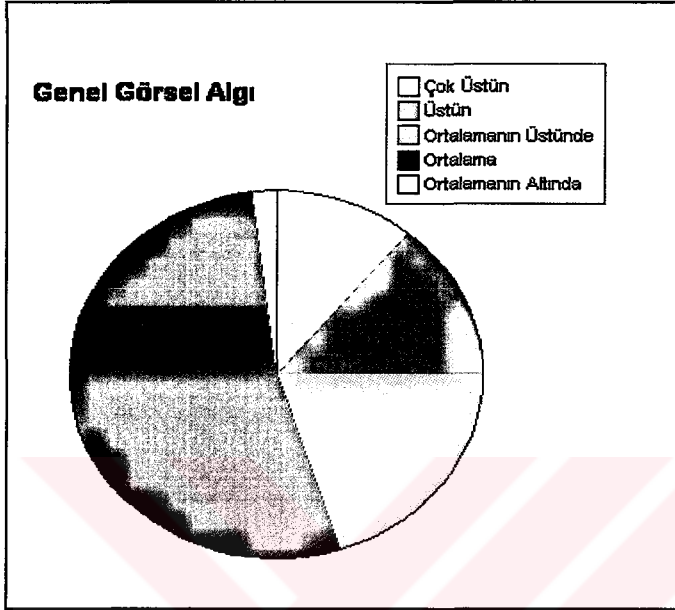
Tablo 4-11 Çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinden Aldıkları Puanların Seviyeleri

DTVP-2 Puanları	Sıklık	Yüzde	Seviye Düzeyi
GGA	11	11,0	Çok Üstün
	14	14,0	Üstün
	20	20,0	Ortalamanın Üstünde
	53	53,0	Ortalama
	2	2,0	Ortalamanın Altında
	100	100,0	Toplam
SGGA	8	8,0	Çok Üstün
	6	6,0	Üstün
	24	24,0	Ortalamanın Üstünde
	57	57,0	Ortalama
	3	3,0	Ortalamanın Altında
	1	1,0	Zayıf
	1	1,0	Çok Zayıf
	100	100,0	Toplam
GMGA	15	15,0	Çok Üstün
	13	13,0	Üstün
	28	28,0	Ortalamanın Üstünde
	43	43,0	Ortalama
	1	1,0	Ortalamanın Altında
	100	100,0	Toplam

Tablo 4-11’ de çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinden aldıkları puanların seviyeleri gösterilmektedir. Seviyeler çok üstün, üstün, ortalamanın üstünde, ortalama, ortalamanın altında, zayıf ve çok zayıf olmak üzere sınıflandırılmıştır. Buna göre genel görsel algı puanlarının seviyelerine göre çocukların % 11’ i çok üstün, % 14’ ü üstün, % 20’ si ortalamanın üstünde, % 53’ ü ortalama, % 2’ si ise ortalamanın altındadır. SGGA puanlarına göre çocukların % 8’ i çok üstün, % 14’ ü üstün, % 24’ ü ortalamanın üstünde, % 57’ si ortalama seviyede, % 1’ i zayıf, % 1’ i ise çok zayıf çıkmıştır. GMGA puanına göre ise çocukların % 15’ i çok üstün, % 13’ ü üstün, % 28’ i ortalamanın üstünde, % 43’ ü ortalama seviyede, % 1’ ise ortalamanın altında kalmıştır.

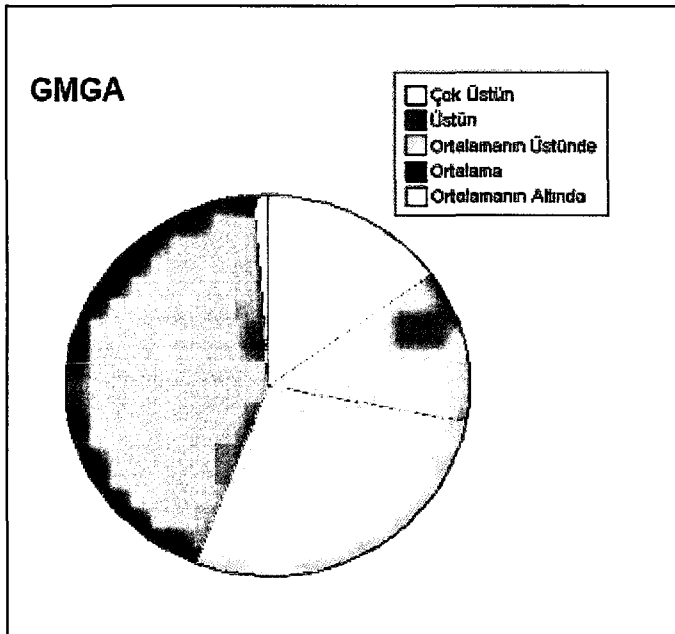
4.3 Çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinden Aldıkları Puanlarının Seviye Sonuç Grafikleri

Şekil 4-16 Genel Görsel Algı Puanı Seviye Sonuç Grafiği



% 11 Çok Üstün
 % 14 Üstün
 % 20 Ortalamanın Üstünde
 % 53 Ortalama
 % 2 Ortalamanın altında

Şekil 4-17 Görmeye ve Motor Becerilere Dayalı Görsel Algı Bölümü Puanının Seviye Sonuç Grafiği



% 15 Çok Üstün
 % 13 Üstün
 % 28 Ortalamanın Üstünde
 % 43 Ortalama
 % 1 Ortalamanın Altında

Şekil 4-18 Sadece Görmeye Dayalı Görsel Algı Bölüm Puanının Seviye Sonuçları



% 8 Çok Üstün
 % 14 Üstün
 % 24 Ortalamanın
 Üstünde
 % 57 Ortalama
 % 1 Zayıf
 % Çok Zayıf

Tablo 4-12 Baba Öğrenim Boyutuna Göre Çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinden ve Bracken Ölçeğinden Aldıkları Puanlar Arasındaki Korelasyon Değerlerinin Dağılımı

Baba Öğrenim Durumu	Bracken ve DTVP Puanları		Genel Görsel Algı Puanı	SGGA Puanı	GMGA Puanı	Bracken Kavram Puanı
Lise (N=13)	Genel Görsel Algı Puanı	r	1,000	,917**	,952**	,196
		p	,	,000	,000	,520
	SGGA Puanı	r	,917**	1,000	,752**	,227
		p	,000	,	,003	,455
	GMGA Puanı	r	,952**	,752	1,000	,132
		p	,000	,003	,	,667
	Bracken Kavram Puanı	r	,196	,227	,132	1,000
		p	,520	,455	,667	,
Üniversite (N=87)	Genel Görsel Algı Puanı	r	1,000	,911**	,910**	,526**
		p	,	,000	,000	,000
	SGGA Puanı	r	,911**	1,000	,678**	,560**
		p	,000	,	,000	,000
	GMGA Puanı	r	,910**	,678**	1,000	,376**
		p	,000	,000	,	,000
	Bracken Kavram Puanı	r	,526**	,560**	,376**	1,000
		p	,000	,000	,000	,

** p< 0.01

Tablo 4-12' de üniversite mezunu babalar ile lise mezunu babaların çocuklarının DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeği ile Bracken Temel Kavram Ölçeğinden aldıkları puanların korelasyon dağılımları gösterilmektedir. Buna göre tabloya bakıldığında lise mezunu babaların çocuklarının görsel algı bölümleri ve genel görsel algı puanları arasında yüksek ve istatistiksel olarak önemli ($p<0.01$) korelasyon varken, Bracken Kavram puanı ve görsel algı puanları arasında düşük ve istatistiksel olarak önemsiz ($p>0.05$) bir korelasyon gözlenmiştir. Üniversite mezunu babaların çocuklarının ise hem genel görsel algı puanı ve görsel algı bölümlerinin arasındaki korelasyon hem de Bracken Temel Kavram ölçeğinden aldıkları puanlar ile görsel algı puanları arasındaki korelasyon yüksek ve istatistiksel olarak önemli ($p<0.05$, $p<0.01$) bulunmuştur. Örneğin lise mezunu babaların çocuklarının DTVP-2 genel görsel algı puanı ile Bracken

Temel Kavram ölçeği puanı arasında düşük düzeyde ve istatistiksel olarak önemsiz bir korelasyon ($r= 0.196$, $p>0.05$) varken, üniversite mezunu babaların çocuklarının DTVP-2 genel görsel algı puanı ile Bracken temel kavram ölçeğinin puanı arasında yüksek ve istatistiksel olarak önemli ($r=,526$, $p= 0,000$) bir korelasyon olduğu görölmektedir.



Tablo 4-13 Anne Öğrenim Boyutuna Göre Çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinden ve Bracken Temel Kavram Ölçeğinden Aldıkları Puanlar Arasındaki Korelasyon Değerlerinin Dağılımı

Anne Öğrenim Durumu	Bracken ve DTVP Puanları		Genel Görsel Algı Puanı	SGGA Puanı	GMGA Puanı	Bracken Kavram Puanı
Lise (N=14)	Genel Görsel Algı Puanı	r	1,000	,958**	,957**	,448
		p	,	,000	,000	,108
	SGGA Puanı	r	,958**	1,000	,833**	,426
		p	,000	,	,000	,129
	GMGA Puanı	r	,957**	,833**	1,000	,439
		p	,000	,000	,	,117
Üniversite (N=86)	Bracken Kavram Puanı	r	,448	,426	,439	1,000
		p	,108	,129	,117	,
	Genel Görsel Algı Puanı	r	1,000	,900**	,903**	,454**
		p	,	,000	,000	,000
	SGGA Puanı	r	,900**	1,000	,646**	,501**
		p	,000	,	,000	,000
	GMGA Puanı	r	,903**	,646**	1,000	,295**
		p	,000	,000	,	,006
	Bracken Kavram Puanı	r	,454**	,501**	,295**	1,000
		p	,000	,000	,006	,

** p< 0.01

Tablo 4-13' de üniversite mezunu anneler ile lise mezunu annelerin çocuklarının DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeği ile Bracken Temel Kavram Ölçeğinden aldıkları puanlar arasındaki korelasyon dağılımı gösterilmektedir. Buna göre tabloya bakıldığında lise mezunu annelerin çocuklarının genel görsel algı puanları veya görsel algı bölümlerinden aldıkları puanlar arasında yüksek ve istatistiksel olarak önemli ($p<0.01$) bir korelasyon varken, Bracken toplam kavram puanları ile DTVP-2 görsel algı puanları arasında düşük düzeyde ve istatistiksel olarak önemsiz ($p>0.05$) bir korelasyon çıkmıştır. Üniversite mezunu annelerin çocuklarının genel görsel algı ve görsel algı puanları arasında yüksek düzeyde ve istatistiksel olarak önemli ($p<0.01$) bir korelasyon bulunmaktayken,

Bracken toplam kavram puanlarıyla görsel algı puanları arasında yüksek düzeyde ve istatistiksel olarak önemli ($p<0.01$) bir korelasyon bulunmaktadır. Üniversite mezunu annelerin çocuklarının Bracken toplam kavram puanları ile görsel algı puanlarının korelasyon dağılımına bakıldığında en yüksek korelasyon SGGA bölümünden alınan puanlarla toplam kavram puanları arasında çıkmıştır ($r= 0.501$, $p=0.000$).



Tablo 4-14 Okula Devam Etme Boyutuna Göre Çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinden ve Bracken Temel Kavram Ölçeğinden Aldıkları Puanlar Arasındaki Korelasyon Dağılımı

		Genel Görsel Algı Puanı	SGGA	GMGA	Bracken Kavram Puanı
Okula Devam	r	-,021	-,029	-,010	-,106
	p	,835	,776	,924	,296
	N	100	100	100	100

**p<0,01 *p<0,05

Tablo 4-14' de okula devam etme boyutuna göre çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinden ve Bracken Temel Kavram Ölçeğinden aldıkları puanlar arasındaki korelasyon dağılımı verilmiştir. Tabloya bakıldığında okula devam etme boyutuna göre genel görsel algı puanı, SGGA puanı, GMGA puanı ve toplam kavram puanı arasında düşük, negatif yönde ve istatistiksel olarak önemsiz ($p>0.05$) bir korelasyon bulunmuştur.

Tablo 4-15 Çocukların Cinsiyetlerine Göre DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinden Aldıkları Görsel Algı Puanlarıyla Bracken Temel Kavram Ölçeğinden Aldıkları Puanlar Arasındaki Korelasyon Değerlerinin Dağılımı

CINSİYET	Bracken ve DTVP Puanları		Genel Görsel Algı Puanı	SGGA	GMGA	Bracken Kavram Puanı
Erkek (N=51)	Genel Görsel Algı Puanı	r	1,000	,924**	,915**	,536**
		p	,	,000	,000	,000
	SGGA	r	,924**	1,000	,694**	,506**
		p	,000	,	,000	,000
	GMGA	r	,915**	,694**	1,000	,461**
		p	,000	,000	,	,001
	Bracken Kavram Puanı	r	,536**	,506**	,461**	1,000
		p	,000	,000	,001	,
Kız (N=49)	Genel Görsel Algı Puanı	r	1,000	,901**	,906**	,366**
		p	,	,000	,000	,010
	SGGA	r	,901**	1,000	,659**	,472**
		p	,000	,	,000	,001
	GMGA	r	,906**	,659**	1,000	,169
		p	,000	,000	,	,245
	Bracken Kavram Puanı	r	,366**	,472**	,169	1,000
		p	,010	,001	,245	,

** p< 0.01

Tablo 4-15' de çocukların cinsiyetlerine göre DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinden aldıkları puanlarıyla çocukların matematik becerilerinin ölçümünde kullanılmış olan Bracken Temel Kavram ölçeğinden aldıkları puanlar arasındaki korelasyon dağılımı verilmiştir. Tablo incelendiğinde erkeklerin DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinden aldıkları puanların hem kendi içinde hem de Bracken ölçeğinden aldıkları puanlarla arasındaki korelasyon dağılımı yüksek ve istatistiksel olarak önemli ($p<0.01$) bulunmuştur. En yüksek korelasyon katsayısı erkeklerin SGGA bölümünden aldıkları puanlarla genel görsel algı puanları arasında olduğu görülmektedir ($r=.924$, $p=0.000$). Kızların aldıkları puanların korelasyon değerlerinin dağılımına bakıldığında ise GMGA bölümü ile Bracken Temel Kavram Ölçeğinden alınan puanlar arasındaki korelasyon dağılımı dışında, DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinden aldıkları puanların hem kendi içinde hem de Bracken ölçeğinden aldıkları puanlar arasında yüksek ve istatistiksel olarak önemli bir korelasyon bulunmuştur, GMGA bölümü ile

Bracken Temel Kavram Ölçeğinden alınan puanlar arasında ise düşük düzeyde ve istatistiksel olarak önemsiz ($r=0,169$, $p=0.245$) bir korelasyon bulunmuştur. Kızların aldıkları puanlar arasındaki korelasyona bakıldığında en yüksek korelasyon katsayısı GMGA bölümü ile genel görsel algı bölümü arasındadır ($r=,906$, $p=0,000$).



Tablo 4-16 Çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeği İle Bracken Temel Kavram Ölçeğinden Aldıkları Puanların Birbirileri Arasındaki Korelasyon Değerlerinin Dağılımı

Bracken ve DTVP Puanları		Genel Görsel Algı Puanı	SGGA Puanı	GMGA Puanı	Bracken Kavram Puanı
Genel Görsel Algı Puanı	r	1,000	,912**	,915**	,459**
	p	,	,000	,000	,000
	N	100	100	100	100
SGGA Puanı	r	,912**	1,000	,684**	,495**
	p	,000	,	,000	,000
	N	100	100	100	100
GMGA Puanı	r	,915**	,684**	1,000	,324**
	p	,000	,000	,	,001
	N	100	100	100	100
Bracken Kavram Puanı	r	,459**	,495**	,324**	1,000
	p	,000	,000	,001	,
	N	100	100	100	100

** P< 0.01 anlamlı

Tablo 4-16' ya bakıldığında çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinden aldıkları puanlarla çocukların matematik becerilerinin ölçümünde kullanılmış olan Bracken Temel Kavram Ölçeğinden aldıkları puanlar arasındaki korelasyon değerlerinin dağılımı verilmiştir. DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinin hem kendi bölümleri arasında hem de her bir bölümün Bracken Temel Kavram puanları ile arasında yüksek düzeyde ve istatistiksel olarak önemli bir korelasyon vardır. Genel görsel algı bölümünden alınan puanlarla Bracken kavram puanları arasındaki korelasyon yüksek düzeyde ve istatistiksel olarak önemlidir ($r = ,459$, $p = 0,000$). En yüksek korelasyon katsayısı ise GMGA bölümü ile genel görsel algı arasındadır ve istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir ($r = ,915$, $p = 0,000$).

Tablo 4-17 DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinin Alt Testleri Arasındaki Korelasyon Değerlerinin Dağılımı

DTVP-2 Alt Testleri (N= 100)		El Göz Koordinasyonu	Mekanda Konum	Kopyalama	Şekil Zemin Algısı	Uzamsal ilişkiler	Görsel Kapanma	Görsel Motor Hız	Şekil Sabitliği	Genel Görsel Algı Puanı
El- göz Koordinasyonu	r	1,000	,464**	,563**	,320**	,554**	,439**	,507**	,285**	,533**
	p		,000	,000	,001	,000	,000	,000	,004	,000
Mekanda Konum	r	,464**	1,000	,505**	,313**	,627**	,540**	,470**	,513**	,666**
	p	,000		,000	,002	,000	,000	,000	,000	,000
Kopyalama	r	,563**	,505**	1,000	,546**	,780**	,483**	,594**	,484**	,670**
	p	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,000	,000
Şekil Zemin Algısı	r	,320**	,313**	,546**	1,000	,570**	,326**	,379**	,322**	,611**
	p	,001	,002	,000		,000	,001	,000	,001	,000
Uzamsal ilişkiler	r	,554**	,627**	,780**	,570**	1,000	,528**	,567**	,574**	,741**
	p	,000	,000	,000	,000		,000	,000	,000	,000
Görsel Kapanma	r	,439**	,540**	,483**	,326**	,528**	1,000	,424**	,449**	,685**
	p	,000	,000	,000	,001	,000		,000	,000	,000
Görsel Motor Hız	r	,507**	,470**	,594**	,379**	,567**	,424**	1,000	,393**	,555**
	p	,000	,000	,000	,000	,000	,000		,000	,000
Şekil Sabitliği	r	,285**	,513**	,484**	,322**	,574**	,449**	,393**	1,000	,583**
	p	,004	,000	,000	,001	,000	,000	,000		,000
Genel Görsel Algı Puanı	r	,533**	,666**	,670**	,611**	,741**	,685**	,555**	,583**	1,000
	p	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	

**p< 0.01 anlamlı

*p<0.05 anlamlı

Tablo 4-17' ye bakıldığında DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinin alt testlerinin birbiri ile ve genel görsel algı bölümü ile arasındaki korelasyon değerlerinin dağılımı verilmiştir. Her bir alt test hem birbiri arasında hem de genel görsel algı bölümü ile kendi arasında yüksek ve istatistiksel olarak önemli bir korelasyona sahiptir. En yüksek korelasyon kopyalama alt testi ve uzamsal ilişkiler alt testi arasındadır ve bu korelasyonun istatistiksel olarak önemli ($r=0,780$, $p= 0,000$) olduğu görülmektedir.

Tablo 4-18 Bracken Temel Kavram Ölçeğinin Alt Testlerinin Birbirleri Arasındaki Korelasyon Değerlerinin Dağılımı

Bracken Alt testleri (N=100)		Okula Hazırlık	Yön Konum	Bireysel Sosyal Farkındalık	Yapı Materyal	Miktar	Zaman Sıralama	Bracken Toplam Puanı
Okula Hazırlık	r	1,000	,541**	,320**	,566**	,453**	,490**	,779**
	p	,	,000	,001	,000	,000	,000	,000
Yön Konum	r	,541**	1,000	,462**	,406**	,368**	,303**	,708**
	p	,000	,	,000	,000	,000	,002	,000
Bireysel Sosyal Farkındalık	r	,320**	,462**	1,000	,471**	,392**	,333**	,585**
	p	,001	,000	,	,000	,000	,001	,000
Yapı Materyal	r	,566**	,406**	,471**	1,000	,427**	,515**	,708**
	p	,000	,000	,000	,	,000	,000	,000
Miktar	r	,453**	,368**	,392**	,427**	1,000	,532**	,726**
	p	,000	,000	,000	,000	,	,000	,000
Zaman Sıralama	r	,490**	,303**	,333**	,515**	,532**	1,000	,699**
	p	,000	,002	,001	,000	,000	,	,000
Bracken Toplam Puanı	r	,779**	,708**	,585**	,708**	,726**	,699**	1,000
	p	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,

** p< 0.01

Tablo 4-18' e bakıldığında Bracken Temel Kavram Ölçeğinin alt testlerinin birbirleri arasındaki korelasyon değerlerinin dağılımı verilmektedir. Tabloya bakıldığında her bir alt testin hem birbirleri arasında hem de kavram toplamaları arasında yüksek düzeyde ve istatistiksel olarak önemli ($p<0.01$) bir korelasyon görülmüştür. En yüksek korelasyon değerinin okula hazırlık alt testi ile kavram toplam puanı arasında ($r=,726$, $p=0,000$) olduğu görülmektedir.

Tablo 4-19 Çocukların Yaş Gruplarına Göre, Bracken Temel Kavram Ölçeğinin Alt Testlerinden Aldıkları Puanların Birbirileri Arasındaki Korelasyon Değerlerinin Dağılımı

Yaş	Bracken Ölçeği Alt Testleri		Okula Hazırlık	Yön Konum	Bireysel Sosyal Farkındalık	Yapı Materyal	Miktar	Zaman Sıralama	Toplam Kavram Puanı
6 Yaş (N=68)	Okula Hazırlık	r	1,000	,592**	,429**	,638**	,526**	,566**	,837**
		p		,000	,000	,000	,000	,000	,000
	Yön Konum	r	,592**	1,000	,458**	,449**	,307*	,272*	,682**
		p	,000		,000	,000	,011	,025	,000
	Bireysel Sosyal Farkındalık	r	,429**	,458**	1,000	,476**	,386**	,301*	,567**
		p	,000	,000		,000	,001	,013	,000
	Yapı Materyal	r	,638**	,449**	,476**	1,000	,424**	,523**	,737**
		p	,000	,000	,000		,000	,000	,000
	Miktar	r	,526**	,307*	,386**	,424**	1,000	,512**	,718**
		p	,000	,011	,001	,000		,000	,000
	Zaman Sıralama	r	,566**	,272*	,301*	,523**	,512**	1,000	,690**
		p	,000	,025	,013	,000	,000		,000
	Toplam Kavram Puanı	r	,837**	,682**	,567**	,737**	,718**	,690**	1,000
		p	,000	,000	,000	,000	,000	,000	
5Yaş (N=32)	Okula Hazırlık	r	1,000	,397*	,223	,348	,358**	,318	,651**
		p		,024	,220	,051	,044	,076	,000
	Yön Konum	r	,397*	1,000	,519**	,293	,586**	,389*	,782**
		p	,024		,002	,104	,000	,028	,000
	Bireysel Sosyal Farkındalık	r	,223	,519**	1,000	,530**	,400*	,403*	,665**
		p	,220	,002		,002	,023	,022	,000
	Yapı Materyal	r	,348	,293	,530**	1,000	,507**	,511**	,645**
		p	,051	,104	,002		,003	,003	,000
	Miktar	r	,358*	,586**	,400*	,507**	1,000	,599**	,778**
		p	,044	,000	,023	,003		,000	,000
	Zaman Sıralama	r	,318	,389*	,403*	,511**	,599**	1,000	,726**
		p	,076	,028	,022	,003	,000		,000
	Toplam Kavram Puanı	r	,651**	,782**	,665**	,645**	,778**	,726**	1,000
		p	,000	,000	,000	,000	,000	,000	

**p< 0.01 anlamlı *p<0.05 anlamlı

Tablo 4-19' da çocukların yaş gruplarına göre, Bracken Temel Kavram Ölçeğinin alt testlerinden aldıkları puanların birbirleri arasındaki korelasyon değerlerinin dağılımı verilmiştir. Tabloya bakıldığında altı yaşlar için, yön-konum ve zaman sıralama alt testleri arasındaki korelasyon, yön konum ve miktar alt testleri arasındaki korelasyon ve bireysel sosyal farkındalık ile zaman sıralama alt testleri arasındaki korelasyon orta düzeyde ve istatistiksel olarak önemli ($p < 0.05$) çıkmışken, altı yaşların diğer tüm alt testlerden aldıkları puanlar arasında yüksek ve istatistiksel olarak önemli ($p < 0.001$) bir korelasyon çıkmıştır. Altı yaşlar için en yüksek korelasyon katsayısı okula hazırlık alt testi ile toplam kavram puanı arasında çıkmıştır ($r = 0.837$, $p = 0.000$). Beş yaşların alt testlerden aldıkları puanlar arasındaki korelasyona bakıldığında ise okula hazırlık alt testiyle yön-konum alt testi arasındaki korelasyon, bireysel sosyal farkındalık alt testiyle miktar alt testi arasındaki korelasyon, bireysel sosyal farkındalık alt testiyle zaman sıralama alt testi arasındaki korelasyon ve zaman sıralama alt testiyle yön-konum alt testi arasındaki korelasyon orta düzeyde ve istatistiksel olarak önemli ($p < 0.05$), diğer tüm alt testler arasındaki korelasyon ise yüksek düzeyde ($p < 0.01$) çıkmıştır. Beş yaşlar için en yüksek korelasyon katsayısı miktar alt testi ile toplam kavram puanı arasındadır ($r = .778$, $p = 0.000$).

Tablo 4-20 Çocukların Yaş Gruplarına Göre, DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinin Alt Testlerinden Aldıkları Puanların Birbirileri Arasındaki Korelasyon Değerlerinin Dağılımı

Yaş	DTVP-2 Alt Testleri		El Göz Koordinasyonu	Mekanda Konum	Kopyalama	Şekil Zemin	Uzamsal İlişkiler	Görsel Kapanma	Görsel Motor Hız	Şekil Sabitliği	Genel Görsel Algı Puanı
6 Yaş (N=68)	El Göz Koordinasyonu	r	1,000	,298*	,430**	,211	,442**	,372**	,334**	,197	,475**
		p		,014	,000	,084	,000	,002	,005	,107	,000
	Mekanda Konum	r	,298*	1,000	,292*	,153	,547**	,449**	,309*	,475**	,667**
		p	,014		,016	,213	,000	,000	,010	,000	,000
	Kopyalama	r	,430**	,292*	1,000	,479**	,699**	,379**	,399**	,408**	,659**
		p	,000	,016		,000	,000	,001	,001	,001	,000
	Şekil Zemin	r	,211	,153	,479**	1,000	,445**	,279*	,289*	,238	,557**
		p	,084	,213	,000		,000	,021	,017	,050	,000
	Uzamsal İlişkiler	r	,442**	,547**	,699**	,445**	1,000	,455**	,397**	,550**	,780**
		p	,000	,000	,000	,000		,000	,001	,000	,000
	Görsel Kapanma	r	,372**	,449**	,379**	,279*	,455**	1,000	,299*	,395**	,700*
		p	,002	,000	,001	,021	,000		,013	,001	,000
	Görsel Motor Hız	r	,334**	,309*	,399**	,289*	,397**	,299*	1,000	,304*	,502**
		p	,005	,010	,001	,017	,001	,013		,012	,000
	Şekil Sabitliği	r	,197	,475**	,408**	,238	,550**	,395**	,304*	1,000	,586**
		p	,107	,000	,001	,050	,000	,001	,012		,000
	Genel Görsel Algı Puanı	r	,475**	,667**	,659**	,557**	,780**	,700**	,502**	,586**	1,000
		p	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000		
5 Yaş (N=32)	El Göz Koordinasyonu	r	1,000	,422*	,518**	,290	,418*	,362*	,600**	,199	,583**
		p		,016	,002	,108	,017	,042	,000	,275	,000
	Mekanda Konum	r	,422*	1,000	,399*	,385*	,387*	,497**	,273	,325	,578**
		p	,016		,024	,029	,029	,004	,130	,069	,001
	Kopyalama	r	,518**	,399*	1,000	,549**	,708**	,274	,658**	,405*	,701**
		p	,002	,024		,001	,000	,128	,000	,022	,000
	Şekil Zemin	r	,290	,385*	,549**	1,000	,681**	,169	,317	,363*	,691**
		p	,108	,029	,001		,000	,355	,077	,041	,000
	Uzamsal İlişkiler	r	,418*	,387*	,708**	,681**	1,000	,464**	,525**	,494**	,736**
		p	,017	,029	,000	,000		,007	,002	,004	,000
	Görsel Kapanma	r	,362*	,497**	,274	,169	,464**	1,000	,362*	,357*	,435*
		p	,042	,004	,128	,355	,007		,042	,045	,013
	Görsel Motor Hız	r	,600**	,273	,658**	,317	,525**	,362*	1,000	,295	,586**
		p	,000	,130	,000	,077	,002	,042		,101	,000
	Şekil Sabitliği	r	,199	,325	,405*	,363*	,494**	,357*	,295	1,000	,394*
		p	,275	,069	,022	,041	,004	,045	,101		,026
	Genel Görsel Algı Puanı	r	,583**	,578**	,701**	,691**	,736**	,435*	,586**	,394*	1,000
		p	,000	,001	,000	,000	,000	,013	,000	,026	

**p < 0.01 , *p < 0.05

Tablo 4-20' de çocukların yaş gruplarına göre, DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinin alt testlerinden aldıkları puanların birbirileri arasındaki korelasyon

değerlerinin dağılımı verilmektedir. Tabloya bakıldığında mekanda konum alt testi ile şekil zemin algısı alt testi arasında, şekil zemin algısı alt testiyle el-göz koordinasyonu alt testi arasında, şekil sabitliği alt testi ile el-göz koordinasyonu alt testi arasında, şekil zemin algısı alt testiyle şekil sabitliği alt testi arasında düşük düzeyde ve istatistiksel olarak önemsiz ($p>0.05$) bir korelasyon görülmektedir. Altı yaşların aldıkları DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı puanları içinde en yüksek korelasyon genel görsel algı puanı ve uzamsal ilişkiler alt testi arasında bulunmuştur ($r=0,780$, $p=0.000$). Beş yaşların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı alt testlerinden aldıkları puanların kendi aralarındaki ve alt testlerin genel görsel algı puanı ile aralarındaki korelasyon değerlerine bakıldığında bir çok alt test arasında yüksek düzeyde korelasyon varken bazılarında orta düzeyde ve istatistiksel olarak önemli ($p<0.05$) korelasyon vardır. Alt testlerin bazılarının arasında ise düşük düzeyde ve istatistiksel olarak önemsiz ($p>0.05$) bir korelasyon vardır. Beş yaşların en yüksek korelasyon değerinin uzamsal ilişkiler alt testi ile genel görsel algı puanı arasında olduğu görülmektedir ($r=0,736$, $p=0.000$).

Tablo 4-21 Çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeği ve Bracken Temel Kavram Ölçeğinden Aldıkları Puanların Ölçeklerin Standardizasyonun Yapıldığı Ülkelerde Alınan Sonuçlar İçindeki Yeri

DTVP Ve Bracken Puanları	Yaş	N	Ortalama	Standart hata	p
Genel Görsel Algı Yüzdesi	6 yaş	68	74,13	2,73	,055
	5 yaş	32	65,22	3,35	
SGGA Yüzdesi	6 yaş	68	65,09	3,19	,117
	5 yaş	32	57,44	3,62	
GMGA Yüzdesi	6 yaş	68	79,65	2,32	,029*
	5 yaş	32	70,16	3,54	
Bracken Toplam Kavram Yüzdesi	6 yaş	68	51,25	2,83	,929
	5 yaş	32	51,68	3,89	

p < 0,005

Tablo 4-21' de çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeği ve Bracken Temel Kavram Ölçeğinden aldıkları puanların, ölçeklerin standardizasyonunun yapıldığı ülkelerde alınan sonuçlara göre yüzdeler verilmiştir. Buna göre uygulama yaptığımız çocuk grubunun genel görsel algı yüzdelik dilimi altı yaşlarda 74,13 iken, beş yaşlarda 65,22' dir. SGGA bölümünde ise yüzdelik dilimler altı yaşlarda 65,09, beş yaşlarda ise 57,44 olmuştur. GMGA bölümünde ise yüzdelik dilimler altı yaşlarda 79,65 iken beş yaşlarda 70,16' dır. Bracken toplam kavram puanına göre yüzdelik dilimler, altı yaşlarda 51,25, beş yaşlarda ise 51,68 olmuştur.

5. BÖLÜM

TARTIŞMA

Tablo 4-1' de çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinin bölümlerinden aldıkları puanların yaşlara göre dağılımı gösterilmektedir. Yaşlar arasındaki farkın, genel görsel algı, SGGA ve GMGA puanları yönünden istatistiksel olarak önemli ($p<0.05$) olduğu görülmektedir. Altı yaşlar her alanda beş yaşlardan daha yüksek puan ortalamasına sahip olmuşlardır. Altı yaşlar ve beş yaşlar en fazla GMGA bölümünde başarılı olmuşlardır. Bu, araştırmaya katılan çocukların GMGA bölümüne yönelik etkinlik ve çalışmalarla daha fazla karşılaştıklarını düşündürmektedir.

Tablo 4-2' de çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinin alt testlerinden aldıkları puanların yaşlara göre dağılımı gösterilmektedir. DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinin alt testlerinden el-göz koordinasyonu, şekil sabitliği ve görsel kapanma alt testlerinde yaşlar arasındaki farkın istatistiksel olarak önemsiz olduğu ($p>0.05$) görülürken, mekanda konum, kopyalama, şekil zemin algısı, uzamsal ilişkiler ve görsel motor hız alt testlerinde yaşlar arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli ($p<0,05$) olduğu görülmektedir.

DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinin yaşlar arası alt test puanlarının karşılaştırmasına bakıldığında alt testlerin büyük çoğunluğunda yaşlar arası farkın istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir. Bu beş ve altı yaş grubu çocukları arasında görsel algı becerisi yönünden farkın olduğunu göstermektedir. Bu farkın sebebi olarak hem yaşa bağlı olarak görsel algı becerilerindeki gelişimin arttığını hem de beş yaş grubundaki çocukların altı yaş grubundakiler kadar görsel algı eğitimi yönünden desteklenmediğini gösterebilir.

Uyanık ve arkadaşları (1992) yedi-onbir yaşları arasındaki normal çocuklarda duyu-algı-motor gelişim seviyesi ile yaş, cinsiyet sosyo-ekonomik faktörlerin motor-performans üzerindeki etkisini saptamaya çalışmışlardır. Görsel algılama için Ayres' ın Şekil-Zemin Algısı Testi ve sağ-sol yönleri bilme becerisi için

Ayers' in Sağ-Sol Ayrımı Testi' nden yararlanmışlardır. Sonuçta; yaşla birlikte görsel algılama, sağ-sol ayrımı ve motor performans becerilerinde artış bulunmuştur (Çalık, 2003).

Tablo 4-3' de çocukların Bracken Temel Kavram Ölçeğinin alt testlerinden aldıkları puanların ve Bracken toplam kavram puanlarının yaşlara göre dağılımı gösterilmektedir. Çocukların, Bracken Temel Kavram Ölçeğinin okula hazırlık, yön-konum, bireysel sosyal farkındalık, yapı materyal, miktar, zaman sıralama alt test puanlarının ve Bracken toplam kavram puanlarının karşılaştırmasına bakıldığında yaşlar arasındaki farkın istatistiksel olarak önemsiz ($p>0.05$) olduğu ortaya çıkmıştır. Yapılan değerlendirmeler sonunda altı ve beş yaş grubu çocukları arasında önemli bir fark olmadığı, hatta beş yaşların bazı alt testlerde altı yaşlardan daha yüksek ortalamalara sahip olduğu görülmektedir. Bu, hem altı hem beş yaş grubu çocuklarının aldıkları matematik eğitimi yönünden benzer düzeylerde desteklendiklerini göstermektedir.

Bu sonuçlar, Tablo 4-2' den edinilen sonuçlarla karşılaştırıldığında beş yaş grubu çocukların matematik kavram eğitimi yönünden altı yaş grubu çocuklar kadar desteklenirken görsel algı eğitimi yönünden altı yaş grubunun gerisinde kaldıkları çıkarımına varılabilir. Beş yaş grubu çocuklarının iki farklı ölçek alt testlerinde elde ettikleri sonuçların farklılığı aldıkları eğitime bağlanmaktadır.

Develi & Orbay' in (2002) işlem öncesi dönem çocuklarında sayı kavramının gelişimi üzerine yaptıkları araştırmalarında, altı yaş grubu çocuklarının beş yaş grubuna göre biraz daha yeterli olduklarını gözlemekle beraber aralarında çok anlamlı bir fark da bulunmadığını söylemişlerdir. Bu araştırmada da benzer sonuçları destekleyen bir sonuç bulunmuştur.

Dağlıoğlu' nun (2002) anaokuluna devam eden beş altı yaş grubu çocuklar arasında matematik alanında üstün yetenekli olanların belirlenmesi konulu araştırmasında, öğretmenler öğrencileri için performans değerlendirmeleri yapmışlardır ve yaptıkları değerlendirmelerin çocukların gerçek performanslarının çok üstünde çıktığı görülmüştür. Bu sonucu Dağlıoğlu

anaokuluna giden beş yaş çocuklarının henüz disiplinli ve sistemli olarak matematik, fen vb. akademik konular ile ilgili altı yaşlar kadar çalışmalara başlamamış olmalarına ve yoğun olmamalarına bağlamıştır. Beş yaş grubu öğretmenlerinin altı yaş grubu öğretmenleri kadar bu işi sistemli ele alamadıkları için onların çocukların gerçek performanslarını yapay bir olumlulukla tanımladıklarını belirtmişlerdir.

Bozoklu (1988) araştırmasında, nesnelerin sınıflandırılması ve anımsamanın yaşa bağlı olarak artış gösterdiğini bulmuştur.

Aktaş ve arkadaşlarının, 48-86 ay çocuklar için sayı ve işlem kavramları testi'nin geçerlilik ve güvenirlik çalışmasında yapılan analizler sonucunda sayı ve işlem kavramları yetenekleri açısından yaş grupları arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemli olduğu ve yaş arttıkça çocukların sayı ve işlem yeteneklerinde de doğrusal olarak bir artış olduğu saptanmıştır.

Bilir ve arkadaşları (1992) anaokuluna devam eden dört-altı yaş grubu çocuklarının nicelik kavramları ile ilgili becerilerini inceledikleri araştırmalarında, hepsi, çoğu, bir kaç ve hiçbir gibi kavramaları bilme başarısının dört yaştan altı yaşa doğru artış gösterdiğini bulmuşlardır. Yine aynı araştırmada yarısı, yarıdan azı, gibi kavramları bilme başarısının yine dört yaştan altı yaşa doğru artışı tespit edilmiştir.

Tablo 4-4' de çocukların aldıkları puanlara göre bulundukları görsel algı ve kavram yaşları gösterilmektedir. Yapılan değerlendirmede tüm özelliklerde yaşlar arası farkın istatistiksel olarak önemli ($p=0,000$) olduğu ortaya çıkmıştır. Altı yaş grubu kendi içinde değerlendirildiğinde hem genel görsel algı yaşı (81,2794) yönünden hem de kavram yaşı (70,9853) yönünden takvim yaşlarının (67,7206) çok üstünde çıkmışlardır. Beş yaş grubuna bakıldığında ise onların takvim yaş düzeylerine yakın sonuçlar aldıkları görülmektedir.

Tablo 4-5' e bakıldığında çocukların görsel algı bölümlerinin, genel görsel algı ve toplam kavram puanlarının cinsiyetlere göre dağılımı verilmiştir. Yapılan

değerlendirmede özellikler arasında SGGA puanı ve toplam kavram puanı yönünden fark önemsizken ($p>0.05$) genel görsel algı puanı ve GMGA puanı yönünden farkın istatistiksel olarak önemli ($p<0.05$) olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca tüm alanların ortalamalarında kızlar erkeklere göre daha başarılı olmuşlardır.

Tuğrul ve arkadaşları (2002), altı yaş grubu çocukların görsel algı düzeylerine Frostig gelişimsel algı eğitiminin etkilerini inceledikleri araştırmalarında, tüm alt alanlarda kızlar erkek çocuklarına kıyasla yüksek puan almalarına rağmen görsel motor koordinasyonu alt alanı dışında diğer alt alanlardaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığını bulmuşlardır.

Giele (1978) ve Fennema (1980) gibi araştırmacılara göre ilk çocukluk yıllarında kızlar ve erkekler arasında bir farklılık yoktur, 12-13 yaşından itibaren fark belirginleşir ve kızlar erkeklerden daha üstün matematik becerisine sahip olduklarını gösterirler (Güven, 1997).

Brondon' un (1987) Havai' li 4, 6, 8, 10. sınıf çocuklarıyla yaptığı bir araştırmanın sonucuna göre kızlar erkeklerden matematikte daha üstün bulunmuştur (Güven, 1997).

Farkas ve arkadaşları (1990) bir bölge okullarında uzun yıllara dayanan araştırmaları sonucunda 7-8 yaş civarındaki kızlar matematik dahil tüm konularda erkeklere oranla daha başarılı olmuşlardır (Biggs ve Moore, 1993).

Olkin & Altun (2003) yaptıkları, ilköğretim öğrencilerinin bilgisayar deneyimleri ile uzamsal düşünme ve geometri başarıları arasındaki ilişki konulu araştırmalarında her durumda erkek öğrenciler kız öğrencilerden daha yüksek puan almalarına rağmen bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını bulmuşlardır.

Aktaş ve arkadaşları okul öncesinde sayı ve işlem kavramları testinin güvenilirliğini yaptıkları araştırmalarında, kız ve erkek çocuklarının

ortalamalarında istatistiksel olarak önemli bir fark elde etmediklerini söylemişlerdir.

Tablo 4-6' ya bakıldığında çocukların anne öğrenim durumlarının dağılımı ve kullanılan ölçeklerin bölüm puanlarının ve genel puanlarının ortalaması verilmiştir. Yapılan değerlendirmede özellikler arası fark önemli bulunmamıştır ($p>0.05$). Fakat tabloya bakıldığında yine de her alanda üniversite mezunu annelerin çocuklarının aldıkları puan ortalamalarının, lise mezunu annelerin çocuklarının aldıkları puan ortalamalarına göre daha yüksek oldukları görülmüştür. Bu yüzden özellikler arasındaki farkın önemsiz çıkmasına neden olarak denek sayısının homojen dağılmaması göz önünde bulundurulmalıdır.

Dikici (2002) orff tekniği ile verilen müzik eğitiminin matematik yeteneğine olan etkisini incelemiştir. Araştırmasında ön test ve son test matematik yeteneği puanları arasındaki farkın anne öğrenim durumuna göre; deney grubunda anne öğrenim durumu ortaokul lise olanların aritmetik ortalamasının 7.63, deney grubunda anne öğrenim durumu üniversite olanların 9.63 olduğu belirtilmiş, yani anne öğrenim durumu yükseldikçe matematik becerilerinde artış görülmüştür.

Güven (1997) Erken Matematik Yeteneği Testi – 2 yi kullanarak anne öğrenim durumuna göre çocukların matematik becerilerini karşılaştırmış ve anne öğrenim durumu yükseldikçe çocukların matematik becerilerinde anlamlı bir yükselmenin olduğunu bulmuştur.

Tablo 4-7' ye bakıldığında çocukların baba öğrenim durumlarının dağılımı ve kullanılan ölçeklerin bölüm puanlarının ve genel puanlarının ortalaması verilmiştir. Yapılan değerlendirmede özellikler arası fark önemli bulunmamıştır ($p>0.05$). Fakat tabloya bakıldığında her alanda üniversite mezunu babaların çocuklarının, lise mezunu babaların çocuklarına göre daha başarılı oldukları görülmüştür. Bu yüzden özellikler arasındaki farkın önemsiz çıkmasına neden olarak denek sayısının homojen dağılmaması göz önünde bulundurulmalıdır.

Güven (1997) Erken Matematik Yeteneği Testi-2' yi kullanarak baba öğrenim durumuna göre çocukların matematik becerilerini karşılaştırmış ve baba öğrenim durumu yükseldikçe çocukların matematik becerilerinde anlamlı bir yükselmenin olduğunu bulmuştur.

Tablo 4-8' de çocukların Bracken Temel Kavram Ölçeğinden ve alt testlerinden aldıkları kavram puanlarının seviyelendirilmesi verilmektedir. Tabloda çocukların her alt test için aldıkları puanlarla ilgili seviyeleri ileri, ortalama, başarısız olarak gösterilmektedir. Alt testlerin genelinde çocukların çoğunluğu ortalama seviyede çıkarken az bir kısım çocuk ileri ve başarısız düzeyde çıkmıştır.

Tablo 4-9' da çocukların Bracken Temel Kavram Ölçeğinden aldıkları alt test ölçeklendirilmiş puanları kişiye özel iç değerlendirme yaklaşımıyla karşılaştırılmıştır. Tablo incelendiğinde çocuklar en çok sırasıyla bireysel sosyal farkındalık, zaman sıralama ve yapı materyal alt testlerinde başarılı olmuşlardır. Okula hazırlık alt testi ise onların en zayıf olduğu alandır. Bunun nedeni olarak okullarda harf ve okuma yazma eğitiminin verilmemesi gösterebilir. Okula hazırlık alt testi renk, şekil, harf, karşılaştırma ve boyut gibi alt alanlarda oluşmaktadır. Okula hazırlığın tüm alt testleri içinde harf alt alanı çocukların en az puan aldıkları alandır. Bu yüzden bu sonuç çocukların aldıkları eğitime göre normal bir sonuçtur. Türkiye' de okul öncesi dönemde okuma yazma etkinliklerinin yapılamamasının çocukların bu konudaki bilgilerinde geri kaldıklarını gösteren bir sonuç araştırmadan çıkmıştır. Ayrıca Okula hazırlık alt testi dışındaki alt testlerde çocuklar yorumlama yeteneklerini daha çok kullanmaya fırsat bulurken okula hazırlık alt testi daha çok temel bilgilere dayalı olduğu için onların daha çok zorlandıkları söylenilebilir.

Soja' nın araştırmalarına göre (1994), bir çocuk ilk renk sözcüğünü öğrenirken büyük zorluklar çekmektedir. Bununla birlikte çocuk, bir kez bir tane renk sözcüğünü öğrendikten sonra, yeni renkleri daha kolay öğrenmektedir. Renk sözcüklerini henüz bilmeyen bir çocukta sözcük anlamıyla ilgili akıl yürütmeyi destekleyen kavramsal renk kategorileri bulunmaktadır. Renk sözcüklerini bilmeyen çocuklar renk üzerine akıl yürütmek için gerekli kavramsal temele

sahiptirler, ancak renk sözcüklerinin anlamlarıyla ilgili akıl yürütmede kısıtlı kalmaktadırlar. Bu araştırmada benzer bir sonuç çıkmıştır. Çocuklar akıl yürütebilecekleri alt testlerde daha başarılı iken temel bilgiye dayalı olan bir alt testte daha çok zorlanmışlardır (Akman, 1995).

Malofeeva ve arkadaşları (2001) çocukların matematik ve okuma yazma gelişimleri konusunda bir araştırma yapmışlardır. Araştırmada üç yaştan beş yaşa 106 çocuktan veri alınmıştır. Araştırmada çocukların matematik becerilerinin ölçümünde Emergent Mathematics Skills Test (EMST); okuma yazma becerilerinin ölçümünde ise Emergent Literacy Skills Test (ELST) kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre çocukların bir matematik becerisini öğrenmeleri (örneğin; sayma) ile başka bir matematik becerisini (örneğin; sayı bilgisi) öğrenmelerinde anlamlı bir ilişki varken; okuma yazma alanında aynı sonuç bulunamamıştır (örneğin; heceleme ve harf bilgisi arasında). Araştırma sonucunda çocukların okuma yazma alanında daha çok bilgilenmeye ve alıştırmaya yapmaya ihtiyaç duyulduğu kaydedilmiştir.

Çocuklar en fazla bireysel sosyal farkındalık alt testinde başarılı olmuşlardır. Bebeklerin dünyaya gelir gelmez çevrelerindeki insanlarla etkileşime geçtiğini düşündüğümüzde çocukların çok küçük yaşlardan itibaren sosyal farkındalık konusunda kendilerini geliştirmek için fırsat bulduğunu görürüz. Lyster ve arkadaşlarının (1990) yaptıkları araştırmada çocukların kızgınlık ve mutluluk ifadelerini bebeklikten itibaren (15 aylık) algılayabildiklerini belirtmişlerdir (Akman, 1995).

Tablo 4-10' da çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğindeki alt testlerden aldıkları puanların seviyeleri gösterilmektedir. Seviyeler çok üstün, üstün, ortalamanın üstünde, ortalama, ortalamanın altında, zayıf ve çok zayıf olmak üzere belirlenmektedir. Tabloya göre çocukların büyük çoğunluğu ortalama seviyede kalmışlardır.

Tablo 4-11' de çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinin bölümlerinden ve genelinden aldıkları puanların seviyeleri gösterilmektedir.

Genel görsel algı seviyesi, SGGA seviyesi ve GMGA seviyesine göre araştırmaya katılan çocukların büyük çoğunlu ortalama seviyededirler.

Tablo 4-12' de babaların öğrenim durumun göre çocuklarının DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeği ile Bracken Temel Kavram Ölçeğine verdikleri cevapların korelasyonları gösterilmektedir. Buna göre tabloya bakıldığında lise mezunu babaların çocuklarının görsel algı bölümleri ile genel görsel algı puanları arasında yüksek ve istatistiksel olarak önemli ($p<0.01$) bir korelasyon varken, toplam kavram puanları ile diğer bölümler arasında düşük ve istatistiksel olarak önemsiz ($p>0.05$) bir korelasyon gözlenmiştir. Üniversite mezunu babaların çocuklarının ise hem görsel algı bölümleri ile genel görsel algı puanları arasında hem de toplam kavram puanları ile görsel algı puanları arasında yüksek ve istatistiksel olarak önemli ($p<0.05$, $p<0.01$) bir korelasyon bulunmuştur.

Tablo 4-13' de annelerin öğrenim durumlarına göre çocuklarının DTVP- 2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeği ile Bracken Temel Kavram Ölçeğine verdikleri cevapların korelasyonları gösterilmektedir. Buna göre tabloya bakıldığında lise mezunu annelerin çocuklarının genel görsel algı puanları ile görsel algı bölümlerinden aldıkları puanlar arasında yüksek ve istatistiksel olarak önemli ($p<0.01$) bir korelasyon varken, toplam kavram puanları ile görsel algı bölümlerinden aldıkları puanlar veya genel görsel algı puanları arasında düşük düzeyde ve istatistiksel olarak önemsiz ($p>0.05$) bir korelasyon vardır. Üniversite mezunu annelerin de aynı şekilde genel görsel algı ile görsel algı puanları arasında yüksek düzeyde ve istatistiksel olarak önemli ($p<0.01$) bir korelasyon bulunmaktadır. Ayrıca üniversite mezunu annelerin çocuklarının toplam kavram puanları ile görsel algı bölümlerinden aldıkları puanlar veya genel görsel algı puanları arasında da yüksek düzeyde ve istatistiksel olarak önemli ($p<0.01$) bir korelasyon bulunmaktadır.

Tablo 4-14' de çocukların okula devam etme sürelerine göre, DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinden ve Bracken Temel Kavram Ölçeğinden aldıkları toplam kavram puanları arasındaki korelasyon dağılımı verilmiştir.

Tabloya bakıldığında devamsızlık ile genel görsel algı puanı arasındaki ve toplam kavram puanı arasındaki korelasyon düşük ve istatistiksel olarak önemsiz ($p>0.05$) bulunmuştur.

Arıkök' ün (2001) beş altı yaş çocuklarında görsel algı eğitiminin okuma olgunluğuna olan etkisinin incelendiği araştırmada, cinsiyet ve anaokuluna devam edip etmemenin birlikte etkisine bakıldığında kontrol grubunda istatistiksel olarak herhangi bir etki olmadığı görülmüştür.

Tablo 4-15' de çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinden aldıkları görsel algı puanlarıyla ve Bracken Temel Kavram Ölçeğinden aldıkları toplam kavram puanlarının, cinsiyete göre korelasyon dağılımları verilmiştir. Tablo incelendiğinde erkeklerin DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinden aldıkları puanların hem kendi içinde hem de Bracken Temel Kavram Ölçeğinden aldıkları toplam kavram puanları arasında yüksek ve istatistiksel olarak önemli ($p<0.01$) bir korelasyon bulunmuştur. Kızların aldıkları puanların korelasyon değerlerinin dağılımına bakıldığında ise DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinden aldıkları puanların hem kendi içinde hem de Bracken Temel Kavram Ölçeğinden aldıkları toplam kavram puanları arasında yüksek ve istatistiksel olarak önemli bir korelasyon bulunmuştur, sadece SGGA puanı ile toplam kavram puanları arasında düşük düzeyde ve istatistiksel olarak önemsiz ($p>0.05$) bir korelasyon vardır.

Tablo 4-16' ya bakıldığında çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinden aldıkları puanlarla çocukların matematik bilgi seviyelerini ölçmede kullanılmış olan Bracken Temel Kavram ölçeğinden aldıkları puanlar arasındaki korelasyon değerlerinin dağılımı verilmiştir. DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinin hem kendi bölümleri arasında hem de her bir bölümün, Bracken Temel Kavram Ölçeği puanları ile arasında yüksek düzeyde ve istatistiksel olarak önemli ($p<0,01$) bir korelasyon bulunmuştur. Genel görsel algı bölümünün matematik bilgi seviyelerini ölçmede kullanılmış olan Bracken Temel Kavram Ölçeğinin toplam kavram puanı arasında da yüksek düzeyde ve istatistiksel olarak önemli bir korelasyon olduğu ($p<0.01$) görülmektedir. En

yüksek korelasyon katsayısı ise görmeye ve motor becerilere dayalı görsel algı alanı ile genel görsel algı arasında ve istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir ($r=,915$, $p= 0.000$).

Bu araştırmada en yüksek korelasyon değerlerinin görme ve motor becerilerinin kullanıldığı görsel algı bölümü ile genel görsel algı arasında olması bize motor becerilerinin çok kullanıldığı becerilerde örneğin yazı yazma, dengeyi sağlama koşma resim yapma gibi becerilerde görsel algının ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Çocuğun bu becerilerindeki geriliklerinin altında çocuğun görsel algısında bir sorun olabileceği akıllara gelebilir. Cuomo 2001' de, yaptığı araştırma sonuçları araştırmamızın sonuçlarını desteklemektedir. Onun araştırmasında görsel algılama becerileri ile el yazısı arasındaki bağlantıyı ölçülmüş ve kötü el yazısı olan çocuklarda yeterince gelişmemiş algılamanın olduğunu görülmüştür (Koç, 2002).

Lerner (1976), Bender-Gestalt ve Frostig testlerinin zayıf okuyucuların kötü performanslarıyla ilgili olduğunu belirtmiş ve Bender-Gestalt Testi ile yaptığı araştırma sonucunda normal ve zayıf okuyucular arasında görsel algılama puanları açısından anlamlı farklılıklar tespit etmiştir (Çalık, 2003).

Ayrıca araştırmamızda çocukların matematik bilgileri ile görsel algı puanları arasında yüksek korelasyon bulunmuştur. Okul öncesi matematiği çocuğun hayatının her alanında vardır. Gördüğü şekiller, onların renkleri, uzunlukları kısıklıkları, sayılar, dokunduğu nesnelerin yumuşaklığı ya da sertliği onun matematik konusundaki ilk bilgilerini edinmesinde sürekli karşısına çıkar. Çocuklar bu kavramları öğrenirken ilk önce onları görür sonra zamanla onları tanır isimlerini öğrenir. Çocuk beş rakamını öğrenme becerisini kazanmadan önce yerde duran nesne grubunun beş tane nesneden oluştuğunu öğrenir.

Kulp ve arkadaşları 2004' de görsel algı becerileri matematik yeteneğiyle ilişkili midir? konulu araştırmalarında, düşük görsel algılama becerisi ile düşük matematik başarısı arasında önemli bir ilişki mevcuttur. Bu bize görsel algılama

becerisi ve görsel hafızanın, matematik başarısıyla ilişkili beceriler olduğunu düşündürür, denmektedir.

Yalın ve Karakaş (1994) öğrenme bozukluklarına tanı koymak amacıyla geliştirilmiş olan Görsel İşitsel Sayı Dizisi Testinin (GİDS) Türk çocuklarında kullanılabilirliğini sınamak amaçlanmıştır. 372 ilkokul çocuğundan veri elde edilmiştir. Güvenilirlik analizlerinden sonra GİDS ölçeğinin WISC-R ve Benton Görsel Bellek Testi ve D2 Dikkat testi puanları arasındaki korelasyonlarına bakılmış ve anlamlı korelasyon bulunmuştur (Çalık, 2003).

Benito & Moro (1999) yaptıkları araştırmada, okul öncesi çağ çocuklarında matematik yeteneğinin göstergelerinden birisinin yap-boz oyunları oynamak olduğunu ortaya çıkarmıştır (Dağlıoğlu, 2002).

Koç (2002) görsel algı becerilerinin gelişimine yönelik hazırladığı program modelinin çocukların görsel algı gelişimine etkisini ölçmüş ve araştırmasında uyguladığı eğitim programında renk, şekil, büyüklük gibi kavramların kazanılması ile ilgili etkinlikler, şekil sabitliğini algılama boyutunda yer almıştır.

Plomin ve De Fries (1998) belirli bilişsel yetenek testlerinde yüksek puan alamayan kişilerin diğer bilişsel kapasitelerini ölçen testlerde de düşük puan aldıklarını bulmuşlardır (Dağlıoğlu, 2002).

Oral (1990) okul öncesi ve ilkokul bir ve ikinci sınıflarında eğitim gören değişik yaş gruplarındaki çocuklara, Benton Sağ-Sol Oryantasyon Testi, Renk Testi, Bender-Gestalt Görsel Motor Algılama Testi, Bir Adam Çiz Testi uygulayarak, öğrenme güçlüğü görülen belirtilerini araştırmıştır. Öğrenme güçlüğü görülen çocukların renk, vücut şeması ve görsel motor becerilerinde normal çocuklardan anlamlı derecede fazla güçlükleri olduğu belirtilmiştir (Çalık, 2003).

Rauscher et al. (1997) yaptıkları araştırmada piyano ve bilgisayar eğitimi alan çocukların uzaysal algıları incelenmiştir. Çalışmada ön test ve son test olarak uzaysal algı testi uygulanmıştır. Araştırmaya dahil edilen çocukların otuz

dördüne özel piyano dersi, yirmisine özel bilgisayar dersi verilmiş, yirmisine de bu eğitimler verilmemiştir. Sadece piyano alan çocuklarda uzaysal algı testinin alt ölçeği olan uzaysal zaman algısında anlamlı gelişme olduğu araştırma sonucunda görülmüştür (Dikici, 2002).

Graziona et.al (1999) yaptıkları araştırmalarında, uzaysal zaman matematik video oyunu bilgisayar yazılımı kullanarak, 237 öğrenciye kesirler, oran orantı konuları öğretilmeye çalışılmıştır. Araştırmada iki grup oluşturulmuştur. Bir grup bilgisayar yazılımına ek olarak piyano eğitimi almıştır. Araştırma sonuçları incelendiğinde, bilgisayar yazılım eğitimi ile piyano eğitimi alan çocukların kesirler, oran orantı, konularında sadece bilgisayar eğitimi alan çocuklardan daha yüksek puan aldıkları ve farkı istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür (Dikici, 2002).

Taetle (1999) yaptığı araştırmasında aktif ve pasif müzik eğitiminin okul öncesi çocuklarının uzaysal algı becerilerine etkisini incelemiştir. Üç grup oluşturmuş; birinci gruba orff ksilofonu ile aktif müzik eğitimi, ikinci gruba perdesiz enstrümanlar ve Kodaly Tekniği' nin el işaretlerini kullanarak aktif müzik eğitimi vermiştir. Verilen eğitimden sonra WPPSI_R' nin beş alt testi kullanılmış ön ve son testleri yapılmıştır. Sonuçlara bakıldığında WPPSI_R' nin alt testlerinden biri olan nesne tasarımı puanları, üçüncü grupla karşılaştırıldığında performansta artışa doğru bir eğilim gözlenmiştir. Nesne Tasarımı ile oldukça yüksek ilişki olan blok planlama alt testinde benzer bir eğilim bulunmuştur (Dikici, 2002).

Görsel algı ve matematik konularında soyutlama ve gruplama yapabilme yeteneği çok önemlidir. Mervis & Crisafi (1982), yaptıkları araştırmalarında değişik yaşlardaki çocuklardan soyut görsel formları temel, üst ve alt düzey özelliklere göre sınıflamaları istenmiş. İki buçuk yaşındaki çocukların sadece temel düzey problemleri şans olarak nitelendirilmeyecek tutarlılıkta çözdükleri görülmüştür. Dört yaşındaki çocuklar hem temel hem de üst düzey problemlerde, beş buçuk yaşındaki çocuklar ise temel üst ve alt düzey problemlerde başarı göstermişlerdir. Bu bulgular okul öncesi yıllarda giderek

artan bir şekilde soyutlama yapma yeteneği kazanılmakta ve beş-altı yaşlarına gelindiğinde çocuklar dünyayı yetişkinlere benzer şekilde gruplamaya başlamaktadır (Akman, 1995).

Coley & Gelman (1989), nesnenin korunumunun ve görünümünün çocukların “Büyük” sözcüğünü yorumlaması üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Araştırmaya üç ve beş yaşlarında 40 çocuk dahil edilmiştir. Bu amaçla çocuklardan nesnelerin konumuna ve görünümüne göre değerlendirmeleri istenmiştir. Çocukların her birine 35 çift nesne gösterilmiş ve çocuklardan her çiftteki “büyük olan” nesneyi göstermeleri istenmiştir. Her çocuğa üç çeşit nesne farklı konumlarda gösterilmiştir. Nesneler masanın üzerine ya dikey ya da yatay konumda konularak nesnenin konumu değiştirilmiştir. Nesnelerin büyüklüğü değerlendirilirken, daha büyük çocukların nesneleri yüksekliğine göre değerlendirdikleri belirlenmiştir. Çocukların tümü nesne yatay konumdayken nesnenin kapladığı alana, dikey konumdayken kapladığı alandan daha fazla önem vermiştir. Araştırma sonucunda çocukların nesnenin büyüklüğünü algılamalarında nesnenin konumunun ve görünümünün etkili olduğunu belirlemiştir (Ayhan, 2005).

Kurtuluş (1999), okul öncesi eğitim kurumuna devam eden beş-altı yaş grubu çocuklarına yaratıcı etkinlikler yoluyla zaman kavramı öğrenimine ilişkin bir araştırma yapılmıştır. Araştırmaya anasınıfına devam eden beş-altı yaş grubundan toplam 38 çocuk dahil edilmiştir, çocuklar deney ve kontrol grubu olmak üzere ayrılmışlardır. Deney grubundaki çocuklara üç hafta süreyle araştırmacı tarafından oluşturulan yaratıcı program uygulanmıştır. Bu sürede kontrol grubundaki çocuklara müfredat programları uygulanmıştır. Araştırmada ‘Zaman Kavramı Ölçeği’ kullanılmıştır. Araştırma sonucunda deney grubundaki çocukların zaman kavramına ilişkin becerilerinin kontrol grubundaki çocuklara göre yüksek olduğu belirlenmiştir (Ayhan, 2005).

Glutting ve arkadaşları (1989), Bohem Temel Kavram Testinin gözden geçirilmiş versiyonunun geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasına ilişkin bir ön çalışma yapmışlardır. Araştırma 58-77 ay arasındaki zenci elli sekiz çocuk

üzerinde yürütülmüştür. Test çocuklara güz döneminde uygulanmış ve daha sonra tekrar bahar döneminde tekrarlanmıştır. Çocuklara aynı zamanda bu dönemde Metropolitan Olgunluk testi ile Bilişsel Yetenek Değerlendirme Dizini uygulanmıştır. Araştırma sonucunda uygulanan testler arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Ayhan, 2005).

Tablo 4-17' ye bakıldığında DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinin alt testlerinin hem kendi aralarındaki korelasyon dağılımı hem de genel görsel algı bölümü ile olan korelasyon değerlerinin dağılımı verilmiştir. Her bir alt test hem kendi arasında hem de genel görsel algı bölümü ile kendi arasında yüksek ve istatistiksel olarak önemli ($p < 0.01$) bir korelasyona sahiptir. Kopyalama alt testi ve uzamsal ilişkiler alt testi arasında en yüksek korelasyon katsayısı ($r = 0,780$, $p = 0,000$) olduğu görülmektedir. Bu iki alt testte en yüksek korelasyon değerlerinin çıkması çok normal bir sonuçtur. Çünkü her iki alt testin temel yapısında gördüğünü kopyalama becerisi vardır.

Koç (2002) görsel algı becerilerinin gelişimine yönelik hazırladığı program modelinin çocukların görsel algı gelişimine etkisini ölçmüş ve araştırmasında okul öncesi dönemde göz-motor koordinasyon çalışmalarının yapılmasının çocuğun bütün gelişim alanlarında etkili olduğunu bulmuş ve bu çalışmaların çocuğun ileriki yıllardaki okul başarısını etkilediğine dikkat çekmiştir.

Carmichael (1988) okul öncesi dönemde yapılan göz motor koordinasyon çalışmalarının okul yıllarında akademik başarıyı etkilediğini ifade etmektedir. Charmical araştırmasında, denge koordinasyon sorunları olan çocukların okul yaşlarında okuma zorlukları gördüğünü ifade etmiştir. Carmichael çalışmasında, okul öncesinde çocukların geometrik şekilleri, harfleri ve rakamları tanıma yetenekleri arasında bağlantı bulunmuştur (Koç, 2002).

Davids ve arkadaşları (1986) yaptıkları araştırmalarında okul öncesi çocuklarda görerek yapma sadece ve yalnızca söze dayalı olarak yapılan etkinliklerin sonradan ne kadar hatırlandığını araştırmışlardır. Göz-motor işbirliğine dayalı, çalışmaların daha kalıcı olduğunu görmüşlerdir (Sağol, 1998).

Bilir ve arkadaşlarına göre (1992), gerek normal gerekse özürlü çocuklarda parmakları kullanma ve el-göz koordinasyonunun gelişmesiyle, günlük hayatta kullanımı son derece önem kazanan yazma becerisinin kazandırılması eğitimcilerin ortak hedefi olmalıdır.

Tablo 4- 18' e bakıldığında Bracken Temel Kavram Ölçeğinin alt testlerinin birbirleri arasındaki korelasyon değerlerinin dağılımı verilmektedir. Tabloda alt testlerin hem kendi aralarında hem de alt testlerin kavram toplam puanları ile arasında yüksek düzeyde ve istatistiksel olarak önemli ($p < 0,01$) bir korelasyon görülmüştür. Okula hazırlık alt testi ile kavram toplamı arasında en yüksek korelasyon ($r = ,726$, $p = 0,000$) değerinin olduğu görülmektedir.

Okula hazırlık alt testi renk, sayı, harf, karşılaştırma, boyut, şekil bilgisini içermektedir. Bu alt testi oluşturan alt alanlar okul öncesi matematiğinin temelini oluşturmaktadır. Çocuklar hem hayatın her anında hem de okul etkinliklerinde sık sık bu konularla karşılaşmaktadırlar. Bu yüzden okul öncesi matematiğinin temelini oluşturan renk, sayı, harf, karşılaştırma, boyut, şekil bilgi düzeyi ne kadar yüksekse genel matematik becerileri de o kadar iyi olur.

Akman ve arkadaşları (2000) anaokuluna devam eden altı yaş çocuklarının kavramsal gelişimlerini incelemişlerdir. Araştırmaya özel bir anaokuluna ve bir devlet anaokuluna devam eden 24 kız, 16 erkek çocuk olmak üzere 40 çocuk dahil edilmiştir. Çocukların kavramsal gelişimleri Bracken Temel Kavram Ölçeği ile değerlendirilmiş, araştırma sonucunda SRC (renk, harf, sayı, karşılaştırma, şekil) kavramları ile yön, sosyal duygusal, yapı materyal, miktar, ve zaman-sıralama kavramları arasında ilişki önemli bulunurken, yapı materyal, miktar, ve zaman sıralama kavramları arasındaki ilişkinin önemsiz olduğu belirlenmiştir. Yön kavramı ile sosyal-duygusal, yapı-materyal, miktar ve zaman sıralama kavramları arasındaki ilişki önemli bulunurken, yapı-materyal, miktar ve zaman-sıralama kavramları arasındaki ilişki önemsiz bulunmuştur. Aynı zamanda araştırma sonucunda büyüklük kavramı ile miktar ve zaman kavramları arasındaki korelasyon önemli, yapı-materyal kavramı ile miktar ve zaman-sıralama kavramı arasındaki korelasyon da önemsiz bulunmuştur.

Tablo 4-19' da çocukların yaş gruplarına göre, Bracken Temel Kavram Ölçeğinin alt testlerinden aldıkları puanların birbirleri arasındaki korelasyon değerlerinin dağılımı verilmiştir. Tabloya bakıldığında hem 6 yaşlar hem de beş yaşlar için, alt testler arasında hem orta hem de yüksek düzeyde ve istatistiksel olarak önemli ($p<0.01$, $p<0.05$) bir korelasyon değeri bulunmuştur. Tablonun geneline bakıldığında ise 6 yaşlar, Bracken alt testlerinin kendi aralarındaki sahip oldukları korelasyon değerlerinde ve alt testler ile kavram toplamaları arasındaki korelasyon değerlerinde genellikle 5 yaşlara göre daha yüksek korelasyon katsayılarına sahip olmuşlardır.

Güven (2000) araştırmasında dört- yedi yaş grubu çocuklarda miktar tasarımı incelemiştir. Araştırmaya 1522 çocuk katılmıştır. Çocuklara üzerinde üç balık resmi olan bir kart gösterilmiş ve çocuklardan kalem kullanarak; birinci aşamada kaç tane balık olduğunu göstermeleri, ikinci aşamada ise daha başka nasıl gösterebilecekleri sorulmuştur. Her iki bölümdeki cevapların analizinde kişiye özel tepki, resim yazı tepki, ikonik tepki veya sembolik tepkilerden hangisini içerdiğine göre yanıtların doğruluğuna göre değerlendirme yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre çocukların miktar tasarımları ile yaşları arasındaki ilişki anlamlı bulunurken cinsiyet değişkenine bağlı olarak çocukların miktar tasarımı arasında istatistiksel olarak önemli bir fark görülmediğini tespit etmiştir.

Tablo 4-20' de çocukların yaş gruplarına göre, DTVP Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinin alt testlerinden aldıkları puanların birbirleri arasındaki korelasyon değerlerinin dağılımı verilmektedir. Tabloya bakıldığında altı yaşlar için bazı alt testler arasında düşük düzeyde ve istatistiksel olarak önemsiz ($p>0.05$) bir korelasyon görünmekteyken, bazılarında orta ve yüksek düzeyde korelasyon istatistiksel olarak da önemli çıkmıştır ($p<0.01$, $p<0.05$). Altı yaşların aldıkları DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı puanları içinde en yüksek korelasyon genel görsel algı puanı ve uzamsal ilişkiler alt testi arasında bulunmuştur ($r=0,780, p=0.000$). Beş yaşların DTVP-2 görsel algı alt testinden aldıkları alt test puanlarının kendi aralarındaki korelasyon ve alt testlerin genel görsel algı puanı ile aralarındaki korelasyon değerlerine bakıldığında bir çok alt test arasında yüksek düzeyde korelasyon varken bazılarında orta düzeyde ve

istatistiksel olarak önemli ($p < 0.05$) korelasyon vardır. Bazı alt testler arasında ise düşük düzeyde ve istatistiksel olarak önemsiz ($p > 0.05$) bir korelasyon vardır. beş yaşların en yüksek korelasyon değeri uzamsal ilişkiler alt testi ile genel görsel algı puanı arasında olduğu görülmektedir ($r = 0.736$, $p = 0.000$). Tablonun geneline bakıldığında ise altı yaş grupları, DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinin alt testlerinin kendi aralarındaki sahip oldukları korelasyon değerlerinde ve alt testler ile genel görsel algı bölümü arasındaki korelasyon değerlerinde genellikle beş yaş gruplarına göre daha yüksek korelasyon katsayılarına sahip olmuşlardır.

Tablo 4-21' de çocukların Gelişimsel Görsel Algı Ölçeği ve Bracken Temel Kavram Ölçeğinden aldıkları puanların kullanılan ölçeklerin standardizasyonun yapıldığı ülkelerde alınan sonuçlara göre yüzdelik dilimleri verilmiştir. Buna göre uygulama yaptığımız çocuk grubunun genel görsel algı yüzdelik dilimi altı yaşlarda 74,13 iken, beş yaşlarda 65,22' dir. SGGA bölümünde ise yüzdelik dilimler altı yaşlarda 65,09 beş yaşlarda ise 57,44 olmuştur. GMGA bölümünde ise sonuçlar altı yaşlar 79,65 beş yaşlar ise 70,16 yüzdelik dilimlerde dir. Matematik alanındaki yüzdelik dilimler ise altı yaşlarda 51,25 beş yaşlarda ise 51, 68 olmuştur.

Bu bize araştırmaya katılan çocukların ölçeklerin standardizasyonun yapıldığı ülkelere göre ortalama ve ortalamanın üstünde bir seviyede olduklarını göstermektedir.

6. BÖLÜM

SONUÇLAR

Bu araştırma çocukların görsel algı ve matematik becerilerini karşılaştırmak için yapılmıştır. Ayrıca çıkan sonuçlar yaş, cinsiyet, anne baba öğrenim durumu, okulda yaptıkları devamsızlık değişkenleri yönünden de incelenmiştir.

Elde edilen puanların analizinde Friedman Varyans Analizi, t-Test ve Mann-Withney U test kullanılmıştır. Frekans dağılımları ve yüzdeleri hesaplanmış, Korelasyon dağılımları için Pearson Korelasyon katsayıları hesaplanmıştır.

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda Tablo 4-1' de çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinden aldıkları puanların yaşlara göre dağılımı gösterilmektedir. Genel görsel algı puanı, sadece görmeye dayalı görsel algı puanı ve görme ve motor becerilere dayalı görsel algı puanı yönünden yaşlar arasında farkın istatistik olarak önemli ($p<0,005$) ortaya çıkmıştır.

Tablo 4-2' de çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinin alt testlerinden aldıkları puanların yaşlara göre dağılımı gösterilmektedir. DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinin alt testlerinde yaşlar arasında mekanda konum, kopyalama, şekil zemin algısı, uzamsal ilişkiler ve görsel motor hız yönünden istatistiksel olarak fark önemli ($p<0,05$) iken el göz koordinasyonu, şekil sabitliği, görsel kapanma yönünden farkın istatistiki olarak önemsiz ($p>0.05$) olduğu görülmektedir.

Tablo 4-3 ' de çocukların Bracken Temel Kavram Ölçeğinin alt testlerinden aldıkları puanların ve toplam kavram puanlarının yaşlara göre dağılımı gösterilmektedir. Çocukların Bracken ölçeğinin alt testlerinden aldıkları puanların yaşlara göre, alt test ve toplam kavram puanları yönünden farkın istatistiki olarak önemsiz ($p>0.05$) olduğu ortaya çıkmıştır.

Tablo 4-4' de çocukların gerçek yaşları, görsel algı ve kavram yaşları karşılaştırılarak gösterilmektedir. Yapılan değerlendirmede çocukların yaşları arasındaki farkın istatistiki olarak önemli ($p < 0,05$) olduğu ortaya çıkmıştır.

Tablo 4-5' e bakıldığında çocukların cinsiyetlerine göre görsel algı bölümleri, genel görsel algı puanı ve toplam kavram puanlarının dağılımı verilmiştir. Yapılan değerlendirmede genel görsel algı puanı yönünden, GMGA puanı yönünden farkın istatistiksel olarak önemli ($p < 0,05$) olduğu, SMGA puanı ve kavram puanı yönünden de farkın istatistiksel olarak önemsiz ($p > 0,05$) olduğu görülmüştür.

Tablo 4-6' ya bakıldığında çocukların annelerinin öğrenim durumlarına göre kullanılan ölçeklerin bölüm ve toplam puanlarının ortalaması verilmiştir. Yapılan değerlendirmede lise ve üniversite mezunu annelerin çocuklarının ölçeklerden aldıkları puanları arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır ($p > 0,05$).

Tablo 4-7' ye bakıldığında çocukların babalarının öğrenim durumlarına göre kullanılan ölçeklerin bölüm ve toplam puanlarının ortalaması verilmiştir. Yapılan değerlendirmede lise ve üniversite mezunu babaların çocuklarının ölçeklerden aldıkları puanları arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır ($p > 0,05$).

Tablo 4-8' de çocukların Bracken Temel Kavram Ölçeğinden ve alt testlerinden aldıkları puanlarının normatif seviyelendirilmesi verilmektedir. Alt testlerin genelinde çocukların çoğunluğu ortalama seviyede ya da az bir kısmı ileri ve başarısız düzeyde çıkmışlardır.

Tablo 4-9' da çocukların Bracken Temel Kavram Ölçeğinden aldıkları alt test ölçeklendirilmiş puanları kişiye özel iç değerlendirme yaklaşımıyla karşılaştırılmıştır. Buna göre çocukların en çok bireysel sosyal farkındalık alt testinde başarılı olmuşlardır. Daha sonra zaman-sıralama alt testi ve yapı-

materyal alt testi onların başarılı oldukları alt testler olarak sıralamada yerlerini almaktadır. Okula hazırlık alt testi ise onların en zayıf olduğu alandır.

Tablo 4-10' da çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğindeki alt testlerden aldıkları puanların normatif seviyeleri gösterilmektedir. Bu tabloya göre çocukların büyük çoğunluğu ortalama seviyede kalmışlardır.

Tablo 4-11' de çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinin bölümlerinden ve genelinden aldıkları puanların normatif seviyeleri gösterilmektedir. Çıkan sonuçlara göre araştırmaya katılan çocukların büyük çoğunlu DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinin bölümleri ve genelinde ortalama seviyededirler.

Tablo 4-12' de babaların öğrenim durumlarına göre çocuklarının DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeği ile Bracken Temel Kavram Ölçeğinden aldıkları puanların korelasyonları gösterilmektedir. Buna göre tabloya bakıldığında lise mezunu babaların çocuklarının görsel algı bölümleri ve genel görsel algı puanları arasında yüksek ve istatistiksel olarak önemli ($p<0.01$) korelasyon varken, matematik becerilerinin ölçülmesinde kullanılmış olan Bracken Temel Kavram Ölçeğinden aldıkları puanlar ve görsel algı puanları arasında düşük ve istatistik olarak önemsiz ($p>0.05$) bir korelasyon gözlenmiştir. Üniversite mezunu babaların çocuklarının ise hem genel görsel algı puanı ve görsel algı bölümlerinin korelasyonu yönünden hem de Bracken Temel Kavram Ölçeğinden aldıkları puanlar ile görsel algı puanları arasında yüksek ve istatistik olarak önemli ($p<0.05$, $p<0.01$) bir korelasyon bulunmuştur.

Tablo 4-13' de annelerin öğrenim durumlarına göre çocuklarının DTVP- 2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeği ile Bracken Temel Kavram Ölçeğinden aldıkları puanların korelasyonları gösterilmektedir. Buna göre tabloya bakıldığında lise mezunu annelerin çocuklarının genel görsel algı puanları ve görsel algı bölümlerinden aldıkları puanlar arasında yüksek ve istatistiksel olarak önemli ($p<0.01$) bir korelasyon varken Bracken Temel Kavram Ölçeğinden aldıkları puanlarla ve Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinden aldıkları puanlar arasındaki

korelasyon düşük düzeyde ve istatistiksel olarak önemsizdir ($p>0.05$). Üniversite mezunu annelerin ise genel görsel algı ve görsel algı bölüm puanları arasında yüksek düzeyde ve istatistiksel olarak önemli ($p<0.01$) bir korelasyon bulunmaktadır. Ayrıca üniversite mezunu annelerin çocukların Bracken Temel Kavram Ölçeğinden aldıkları puanlarla görsel algı bölümleri veya genel görsel algı puanıyla arasında da yüksek düzeyde ve istatistiksel olarak önemli ($p<0.01$) bir korelasyon bulunmaktadır.

Tablo 4-14' de çocukların okula devam etme durumuna göre DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinden ve Bracken Temel Kavram ölçeğinden aldıkları puanlar arasındaki korelasyon dağılımı verilmiştir. Tabloya bakıldığında devamsızlık ile genel görsel algı puanı arasındaki korelasyon ve devamsızlıkla toplam kavram puanı arasındaki korelasyon düşük ve istatistik olarak önemsiz ($p>0.05$) bulunmuştur.

Tablo 4-15' de çocukların cinsiyetlerine göre DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinden aldıkları görsel algı puanlarıyla ve Bracken Temel Kavram ölçeğinden aldıkları puanların korelasyon dağılımları verilmiştir. Buna göre erkeklerin DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinden aldıkları puanların hem kendi arasında hem de matematik becerilerinin ölçümünde kullanılmış olan Bracken Temel Kavram ölçeğinden aldıkları puanların arasında yüksek ve istatistiksel olarak önemli ($p<0.01$) bir korelasyon bulunmuştur. Kızların aldıkları puanların korelasyon değerlerinin dağılımına bakıldığında ise DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinden aldıkları puanların hem kendi arasında hem de DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinden alınan puanlar ile Bracken Temel Kavram ölçeğinden aldıkları puanlarının arasında yüksek ve istatistiksel olarak önemli ($p<0,01$) korelasyon bulunmuştur. Sadece SGGA puanı ile Bracken Temel Kavram Ölçeğinden alınan puanların arasında düşük düzeyde ve istatistik olarak önemsiz ($p>0.05$) bir korelasyon vardır.

Tablo 4-16' ya bakıldığında çocukların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinden aldıkları puanlarla Bracken Temel Kavram Ölçeğinden aldıkları puanlar arasındaki korelasyon değerlerinin dağılımı verilmiştir. DTVP-2

Gelişimsel Görsel Algı Ölçeği ve matematik becerilerinin ölçümünde kullanılmış olan Bracken Temel Kavram ölçeğinin puanları arasındaki korelasyon dağılımına bakıldığında matematik ve genel görsel algı yönünden korelasyon yüksek ve istatistiksel olarak önemli ($p<0,01$) çıkmıştır. Ayrıca Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinin hem kendi bölümleri arasında hem de her bir bölümün matematik alanı ile arasında yüksek düzeyde ve istatistiksel olarak önemli ($p<0,01$) korelasyon bulunmuştur.

Tablo 4-17' ye bakıldığında DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinin alt testlerinin hem kendi aralarındaki korelasyon dağılımı hem de genel görsel algı puanı ile arasındaki korelasyon değerlerinin dağılımı verilmiştir. Her bir alt test hem kendi arasında hem de genel görsel algı puanı ile arasında yüksek ve istatistiksel olarak önemli ($p<0,01$) bir korelasyona sahiptir.

Tablo 4-18' e bakıldığında Bracken Temel Kavram Ölçeğinin alt testlerinin birbirleri arasındaki korelasyon değerlerinin dağılımı verilmektedir. Tabloda alt testlerin hem kendi aralarında hem de alt testlerin kavram toplam puanları ile arasında yüksek düzeyde ve istatistiksel olarak önemli ($p<0,01$) bir korelasyon görülmüştür.

Tablo 4-19' da yaş gruplarına göre, çocukların Bracken ölçeğinin alt testlerinden aldıkları puanların birbirleri arasındaki korelasyon değerlerinin dağılımı verilmiştir. Tabloya bakıldığında hem altı yaşlar hem de beş yaşlar için, alt testler arasında hem orta hem de yüksek düzeyde istatistiksel olarak önemli ($p<0,01$, $p<0,05$) bir korelasyon bulunmuştur.

Tablo 4-20' de yaş gruplarına göre, çocukların DTVP Gelişimsel Görsel Algı Ölçeğinin alt testlerinden aldıkları puanların birbirleri arasındaki korelasyon değerlerinin dağılımı verilmektedir. Tabloya bakıldığında altı yaşlar için bazı alt testler arasında düşük düzeyde ve istatistiksel olarak önemsiz ($p>0,05$) bir korelasyon görünmekteyken, bazılarında orta ve yüksek düzeyde korelasyon istatistiksel olarak da önemli çıkmıştır ($p<0,01$, $p<0,05$). Beş yaşların DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeği alt testinden aldıkları alt test puanlarının kendi

aralarındaki korelasyon ve alt testlerin genel görsel algı puanı ile aralarındaki korelasyon değerlerine bakıldığında bir çok alt test arasında yüksek düzeyde korelasyon varken bazılarında orta düzeyde ve istatistiksel olarak önemli ($p < 0.05$) korelasyon vardır. Bazı alt testler arasında ise düşük düzeyde ve istatistiksel olarak önemsiz ($p > 0.05$) bir korelasyon gözlenmiştir.

Tablo 4-21' de çocukların DTVP- 2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeği ve Bracken Temel Kavram Ölçeğinden aldıkları puanların, kullanılan ölçeklerin standardizasyonun yapıldığı ülkelerde alınan sonuçlara göre yüzdelik dilimleri verilmiştir. Buna göre uygulama yaptığımız çocuk grubunun genel görsel algı yüzdelik dilimi altı yaşlarda 74,13 iken, beş yaşlarda 65,22' dir. SGGA bölümünde ise yüzdelik dilimler altı yaşlarda 65,09 beş yaşlarda ise 57,44 olmuştur. GMGA bölümünde ise sonuçlar altı yaşlar 79, 65 beş yaşlar ise 70,16 yüzdelik dilimlerdedir. Bracken Temel Kavram Ölçeğinden aldıkları puanların yüzdelik dilimleri ise altı yaşlarda 51,25 beş yaşlarda ise 51,68 olmuştur.

7. BÖLÜM

ÖNERİLER

Bu araştırma çocukların görsel algı ve matematik becerilerini karşılaştırmak için yapılmıştır. Ayrıca çıkan sonuçlar yaş, cinsiyet, anne baba öğrenim durumu, okulda yaptıkları devamsızlık değişkenleri yönünden de incelenmiştir.

Milli Eğitim Bakanlığı' na Öneriler:

- Okul öncesi eğitim müfredatları hazırlanırken, okul öncesi dönem çocukları için önem taşıyan matematik ve görsel algı konuları mutlaka okul öncesi eğitim müfredatlarının içinde doğru şekilde yerlerini almalıdır.
- Okul öncesi eğitim müfredatları hazırlanırken, yapılan araştırma sonuçları göz önünde bulundurulmalı bilimsel sonuçlar eğitim sistemimizin gelişmesi için değerlendirilmelidir.
- Öğretmenlere okul öncesinde matematik ve görsel algı eğitimi konuları altında seminer ve konferanslar düzenlenebilir.
- Araştırmada matematik ve görsel algı konularının birbiri ile ilişkisine dikkat çekilmeye çalışılmıştır. Buna göre hazırlanacak eğitim programlarında bu konularla ilgili eşgüdüm fayda sağlayacak etkinliklerin hazırlanması, eğitimcilere tavsiye edilebilir.

Okullara ve Öğretmenlere Öneriler:

- DTVP-2 Gelişimsel Görsel Algı Ölçeği ile çocukların görsel algı becerileri ve gerilikleri ölçülebilmektedir. Yapılan görsel algı geliştirme çalışmaları çocuğun okul başarılarını ve okuma yazma performanslarını etkileyeceğinden bu tip araştırmaların arttırılmasını, çocukların bu tip ölçeklerle hazır bulunuşluk düzeylerinin ve gelişimsel geriliklerinin saptanmasını önerilir.

- Okul öncesi kurumlarında verilen eğitimin iyi bir kalitede olmasıyla çocukların gelecek yaşantıları ve bilgi temelleri desteklenir. Bu yüzden çocukları her yönden geliştirecek eğitim programlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Görsel algı eğitim programları da çocukların hem görsel algı performanslarını hem de görsel algının ilişki içinde bulunduğu ve eşgüdümlü çalıştığı diğer alanları güçlendireceğinden mutlaka eğitim programlarının içinde yerini almalıdır.
- Matematik hayatımızın her alanında bizim karşımıza çıkan ve sürekli gelişen bir alandır. Hem okul öncesinde hem de çocuğun eğitimini devam ettirdiği eğitim kademelerinde onların gelişimlerine uygun etkinliklerle desteklenmelidir.
- Çocuğun bilgi ve kavram düzeyi, gerilikleri ya da ileri derecede başarılı olma durumu matematik yeteneğinin ölçülebildiği ölçeklerle rahatlıkla anlaşılabilir. Üstelik bu ölçekler çocukların öğretmenleri tarafından rahatlıkla kullanılabilecek ölçeklerdir. Öğretmenler bu ölçekleri kullanarak sınıflarının matematik performanslarını rahatlıkla ortaya koyabilir, bireysel farklılıkları saptayabilir, sınıfın hangi konuda geri olduğunu anlayıp ona göre eğitim programları hazırlayabilirler. Bu onların çocukların eğitimine sağlayacağı önemli bir katkıdır.
- Hem matematik yeteneklerinin hem de görsel algı becerilerinin ilişki içinde olduğunu gösteren araştırmalar bulunmaktadır. Çocuğu bir alanda geliştirirken diğer alanın da ona fayda sağlayacağı unutulmamalı, bu yüzden çocuklara eğitim programları hazırlarken ilişki içinde olan bu iki alanı kuvvetlendirecek eşgüdüm fayda sağlayan etkinlikler hazırlanmalıdır.

Araştırmacılara Öneriler:

- Matematik ve görsel algının ilişkisinin ortaya konmaya çalışıldığı araştırmada bu ilişkiyi anlatan ve eğitime bu konuda katkı sağlayacak çalışmaların artırılması önerilir.
- Bu tarz araştırmalarla, bağlantılar olduğu tahmin edilen konular arasındaki ilişki kanıtlanabilmekte, yeni bilgilere ulaşılabilir. Bu yüzden bilime katkı sağlayacak yeni araştırmalarla hakkında az bilgiye sahip olduğumuz konularla ilgili daha derin bilgilere sahip olabiliriz.
- Araştırmada kullanılan ölçekler sayesinde, çocukların gelişimlerinin ne düzeyde olduğunun kontrolü, küçük yaşlardan itibaren düzenli olarak yapılabilir. Böylece çocuk büyüdükçe onun gelişimi ile ilgili ipuçları ve yeni bilgiler elde edilebilir. Araştırmacılar yaptıkları araştırmaların devamında aynı denek grubunun takibini de yapabilir.

Anne Babalara Öneriler:

- Birçok araştırma çocukların gelişiminde anne babaların çocukları ile ilgilenmesinin ve oyun oynamalarının önemi vurgulamaktadır. Çocukların hem görsel algı hem matematik hem de çocuğun gelişiminde önemli her konuda ailelerin önemli etkisi vardır. Bu yüzden ailelerin çocuklarına zaman ayırmaları onların gelişimi için çok önemlidir.
- Çocukların hem görsel algı hem de matematik becerilerini geliştiren yap-boz gibi oyuncak ve materyalleri tercih etmeleri ailelere önerilebilir.

KAYNAKÇA

AKMAN Berrin. "Okul Öncesi Dönemde Matematik". Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23, 2002, 244 – 248.

AKMAN Berrin. " Anaokuluna Devam Eden 40-69 Aylık Çocukların Kavram Gelişimlerinde, Kavram Eğitiminin Etkisinin İncelenmesi". (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Ankara: Hacettepe Üniversitesi, 1995.

AKMAN Berrin, ÜSTÜN Elif. "Üç Yaş Grubu Çocuklarda Kavram Gelişimi". Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 24, 2003, 137-141.

AKSU, Meral. "Matematiksel Problemleri Çözmek Öğrenci Güçlükleri". Eğitim ve Bilim Dergisi. 10, 48-53, 1984.

AKTAŞ Yeşare. "Okul Öncesi Dönemi Çocuklarında Sayı Kavramının Kazanılması". Çoluk Çocuk, 14, 2002, 16 – 17.

AKTAŞ Yaşare, DERETARLA GÜL Ebru, SIĞIRTMAÇ Ayperi. "48-86 Ay Çocuklar İçin Sayı Ve İşlem Kavramları Testi'nin Geçerlilik ve Güvenirlik Çalışması" Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 12, 2003, 12.

AKTAŞ Yeşare. "Okul Öncesi Dönemi Çocuklarda Sayı Kavramının Kazanılması". Çoluk Çocuk Dergisi, 14, 14, 2002.

ALTUN Murat, DÖNMEZ Nagihan, İNAN Hafize, TANER Meral, ÖZDİLEK Zehra. "Altı Yaş Grubu Çocukların Problem Çözme Stratejilerini Ve Bunlarla İlgili Öğretmen Ve Müfettiş Algıları." Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1, 14, 2001.

ALTUN, Murat. "İlköğretim Matematik Dersi Programı" İstanbul: 1991.
<http://www.aof.edu.tr/kitap/IOLTP/2289/unite02.pdf>.

- ARIKÖK İpek. "Beş Altı Yaş Çocuklarında Görsel Algı Eğitiminin Okuma Olgunluğuna Olan Etkisinin İncelenmesi." (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara: Gazi Üniversitesi, 2001.
- ARTUT Kazım. "Okul Öncesi Resim Eğitiminde Çocukların Çizgisel Gelişim Düzeylerine İlişkin Bir İnceleme." Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 13, 2004,13.
- AVCI Neslihan, DERE Hale. "Okul Öncesi Çocuğu Ve Matematik." V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Bildiriler Kitabı, 2002. http://www.fedu.metu.edu.tr/UFBMEK-5/b_kitabi/PDF/OkulOncesi/Minisempozyum/t262d.pdf
- AYHAN Aynur BÜTÜN . "Anaokuluna Devam Eden Altı Yaş Grubundaki Çocukların Kavram Gelişiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin Etkisinin İncelenmesi" (Yayımlanmış Doktora Tezi), Ankara: Ankara Üniversitesi, 2005.
- BAL Servet. "Okul Öncesi Çocuklarında İşitsel Algının Gelişimi ve Eğitimi" YA-PA 7. Okul Öncesi Eğitimi ve Yaygınlaştırması Semineri." YA-PA, İstanbul, 1991.
- BALFANZ, R. , GİNSBURG, H.P. ,GREENES, C. "The Big Math For Little Kids." Early Childhood Mathematics. 9, 2003, 5, 264-269.
- BAYKUL Yaşar. "İlköğretimde Matematik Öğretimi". 2, 20, Anı Yayıncılık, Ankara, 1999.
- BENOÎT Laurent, LEHALLE Henri, JOUEN François. "Do Young Children Acquire Number Words Through Subitizing Or Counting?" Cognitive Development, 19, 2004.

BİLİR Şule, GÜVEN Nergis, BAL Servet, METİN Nilgün, AYDOĞAN Sema. "3-6 Yaş Grubundaki Normal Gelişim Gösteren, 3-7 Yaş Grubundaki Özürlü ve 5-7 Yaş Grubundaki Down Sendromlu Çocukların Çizgi İle İlgili Becerilerinin İncelenmesi" . YA-PA 8. Okul Öncesi Eğitimi ve Yaygınlaştırması Semineri." YA-PA, İstanbul, 1992.

BİLİR Şule, BAL Servet, METİN Nilgün, ŞAHİN Semra. " Anaokuluna Devam Eden 4-6 Yaş Grubundaki Çocukların Nicelik Kavramları İle İlgili Becerilerinin İncelenmesi". YA-PA. 8. Okul Öncesi Eğitimi ve Yaygınlaştırması Semineri. YA-PA, İstanbul, 1992

BRACKEN A. Bruce. " Bracken Concept Scale-Revised Examiner' s Manual." The Psychological Corporation Harcourt Brace & Company, San Antonio, 1998.

CENGİZ Özlem. " 5.6-6 Yaş Çocuklarının Görsel Algı Gelişimini Destekleyici Eğitim Programının Etkisi." (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), İstanbul: Marmara Üniversitesi, 2002.

CHARLES, C. M. " Öğretmenler İçin Piaget İlkeleri." Anı Yayıncılık, Ankara, 1999.

CLEMENTS H. Douglas, SARAMA Julie. "The Earliest Geometry". Teaching Children Mathematics. 7,2, 2000, 82-86.

CURTİS Shirly. Mouse Maze Tournament: Connecting Geometry and Measurment. Teaching Children Mathematics

ÇALIK Keskin. " Epileptik Olan ve Olmayan Dört-Sekiz Yaş Arası Çocuklarda Görsel Algılama Davranışının İncelenmesi." (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara: Ankara Üniversitesi, 2003.

ÇOKOKUMUŞ Benan. "Bileşenlerinin Diyalektiği Açısından Görsel Algı ve Yaratıcılık." (Sanatta Yeterlilik), Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi, 2002.

DAĞLIOĞLU H. Elif, METİN Nilgün. "Anaokuluna Devam Eden Beş-Altı Yaş Grubu Çocuklar Arasından Matematik Alanında Üstün Yetenekli Olanların Belirlenmesi." V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Bildiriler Kitabı, 2002. http://www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b_kitabi/PDF/Matematik/Bildiri/t220d.pdf

DAĞLIOĞLU Hacer E. " Anaokuluna Devam Eden Beş-Altı Yaş Grubu Çocuklar Arasından Matematik Alanından Üstün Yetenekli Olanların Belirlenmesi." (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Ankara: Hacettepe Üniversitesi, 2002.

DEVELİ M. Hikmet, ORBAY Keziban. "İşlem Öncesi Dönem Çocuklarında Sayı Kavramının Gelişimi Üzerine". V. Ulusal Fen Bilimleri Ve Matematik Eğitimi Kongresi, 2002. <http://www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/ozetler/msword/d222.doc>

DIKİCİ Ayperi. "Orff Tekniği İle Verilen Müzik Eğitiminin Matematik Yeteneğine Etkisinin İncelenmesi". (Yayımlanmamış Doktora Tezi) Ankara: Ankara Üniversitesi, 2002.

DREYFUS Tommy, EISENBERG Theodore. " On Symmetry in School Mathematics." <http://members.tripod.com/vismath/drei/index.html>

ERDOĞAN ÇİMEN Serap, BARAN Gülen. "Erken Çocukluk Döneminde Matematik." Eğitim ve Bilim. 28, 2003, 130, 32 – 40.

Ersoy, Yaşar. "Teknoloji Destekli Matematik Eğitimi 1: Gelişmeler, Politikalar ve Stratejiler." İlköğretim – online 2, 2003, 1, 18 – 27.

GÜLER Mehmet. “ İlköğretim I. Kademesinde Matematik Dersinde Karşılaşılan Öğrenme ve Öğretme Sorunlarının Araştırılması.” (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, 2003.

GÜVEN, Yıldız. “Erken Matematik Yeteneği Testi 2’ nin Geçerlik, Güvenirlik, Norm Çalışması ve Sosyo-Kültürel Faktörlerin Matematik Yeteneğine Etkisinin İncelenmesi.” (Yayımlanmamış Doktora Tezi), İstanbul: Marmara Üniversitesi, 1997.

GÜVEN, Yıldız.”Erken Çocukluk Döneminde Sezgisel Düşünme ve Matematik”. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Bildiriler Kitabı, 2002.http://www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b_kitabi/PDF/OkulOncesi/t263d.pdf

HACISALİHOĞLU Hilmi, MİRASYEDİOĞLU Şeref. “İlköğretim 1-5 Matematik Öğretimi Matematikte Yapılandırıcı Öğrenme ve Öğretim.” 5, 2003,15, Asıl Dağıtım, Ankara.

HAMMİL D. Donald, PEARSON A. Nils, VORESS K. Judith. “Developmental Test Of Visual Perception Second Edition Examiner’ s Manual.” Proed International Publisher, Texas, 1993.

ILGAR Zeki. “ Kaygı İle Görsel Algı Süreçleri Arasındaki İlişkiler” (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Erzurum: Atatürk Üniversitesi, 1991.

İBİŞOĞLU Arşaluys. “4-9 Yaş Dilimindeki Epileptik ve Non-Epileptik Çocukların Görsel Algı Gelişimi Açısından Karşılaştırılması.” (Yüksek Lisans Tezi) İstanbul: İstanbul Üniversitesi, 1987.

KAPLAN Semih. "Gestalt Görsel Algı Teorilerinin Bauhaus Ekolü İçinde Seramik Temel Teknikleriyle Uygulanması." (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, 2003.

KARATAŞ İlhan, GÜVEN Bülent. "Problem Çözme Davranışlarının Değerlendirilmesinde Kullanılan Yöntemler: Klinik Mülakatın Potansiyeli" İlköğretim-Online 2, 2003, 2, 2 – 9.

KOÇ, Emine. "Görsel Algı Becerilerinin Gelişimine Yönelik Örnek Bir Program Modelinin Hazırlanması ve Anasınıfı Çocuklarında Görsel Algı Gelişimine Etkisinin İncelenmesi." (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Ankara: Gazi Üniversitesi, 2002.

KULP Taylor, EARLEY Michael, TİMMERMAN Lisa, FRASCO Cara, GEİGER Meghan." Are visual perceptual skills related to mathematics ability in second through sixth grade children? Focus on Learning Problems in Mathematics".2004.
http://www.findarticles.com/p/articles/mi_m0NVC/is_4_26/ai_n9505415.

MALOFEAAVA Elena V. , CIANCIO Dennis, DAY Jeanne. D. "Development of Emergent Math And Literacy. Annual Meeting of the American Psychological Association, August, 2001, 24-28.

Matematik nedir? <http://www1.gantep.edu.tr/~acikgoz/v.s/matematik.htm>

METİN, Nilgün. "Okul Öncesi Dönemdeki Çocuklarda Matematik Kavramlarının Gelişimi". 8. YA-PA Okul Öncesi Eğitimi ve Yaygınlaştırılması Seminer Kitabı, YA-PA Yayınları, 1992, İstanbul

MOHLER, L. James. "Using Interactive Multimedia Technologies to Improve Student Understanding of Spatially-Dependent Engineering Concepts". GraphiCon, September, 2001, 292-300.

MOYER S. Patricia. "Patterns And Symmetri; Reflections Of Culture". Teaching Childrens Mathematics. 8,3, 2001, 140-144.

NAGY Dénes. "An Opening Essay, Visual Mathematics: A missing link in a Split Culture" <http://members.tripod.com/vismath1/denes/refs.htm>

NASİBOV Ferhat, KAÇAR Ahmet. "Matematik ve Matematik Eğitimi Hakkında." Kastamonu Eğitim Dergisi, 2, 13, 2005, 339 – 346.

OKTAY, Ayla. " Yaşamın Sihirli Yılları: Okul Öncesi Dönem" Epsilon Yayınları, 1. baskı, 1999, İstanbul.

OLKUN Sinan, ALTUN Arif. "İlköğretim Öğrencilerinin Bilgisayar Deneyimleri ile Uzamsal Düşünme ve Geometri Başarıları Arasındaki İlişki." 2, 2003, 13. <http://www.tojet.net/articles/2413.htm>

OLKUN Sinan, TOLUK, Zülbiye. " İlköğretimde Matematik Öğretimi 1-5 sınıflar." Artım Yayınları, 2001, Ankara.

ORTON Anthony. "Pattern İn The Teaching And Learning Of Mathematics." Continuum Studies İn Mathematic Education, 2005.

PAİS John, SİNGER Richard. "Visual Magic Squares and Group Orbits I." 2004. <http://www.mi.sanu.ac.yu/vismath/pais/pais.html>

SAADS Silvia, DAVIS Gary. "Vişual Percepşion and Image Formation İn Three Dimensional Geometry". The Brazilian Ministry of Education Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), and forms part of the author's doctoral thesis at the University of Southampton, 1993.

SANCAK Özlem. "Okul Öncesi Eğitim Kurumlarına Devam Eden Altı Yaş Çocuklarına Sayı ve Şekil Kavramlarının Kazandırılmasında Bilgisayar

Destekli Eğitim İle Geleneksel Eğitim Yöntemlerinin Karşılaştırılması.”
(Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara: Gazi Üniversitesi, 2003.

SELÇUK, Z. , KAYILI, H. , OKUT, L. “Çoklu Zeka Uygulamaları” Ankara: Nobel Yayınları, 2002.

SENEMOĞLU Nuray. “Gelişim Öğrenme ve Öğretim.” Ankara, 1997.

SMİTH G. Glenn, OLKUN Sinan, MIDDLETON A. James. “ Interactive Versus Observationa Learning Of Spatial Visualization Of Geometric Transformat”
Journal Of Australian Council For Computers In Education, 18, 1, 2003 .

SMİTH S. Susan. “ Early Childhood Mathematics.” Cardinal Strictch College, 1996.

SOĞOL Ufuk. “ Down Sendromlu Çocukların Görsel Algı Gelişimine Frostig Görsel Algı Eğitim Programının Etkisi.” (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi) İstanbul: Marmara Üniversitesi, 1998.

SÖKMEN Serpil. “5 Yaş Algı Gelişimi (Frostig Görsel Algı Testi Güvenilirlik Çalışması).” (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul: Marmara Üniversitesi, 1994.

ŞENOL Remziye. “Matematik Öğretimi İle İlgili Yapılan Çalışmaların İncelenmesi.” (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Erzurum: Atatürk Üniversitesi, 2003.

TOLUK Zülbiye. “Matematik Nedir?” İlköğretim – Online 2, 2003, 1, 36 – 41.

TUĞRUL Belma. “Bloom’ un Taksonomik Süreçlerinin Öğrenme ve Öğretim Ortamındaki Etkinliğini Nasıl Arttırabiliriz?”. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23, 2002, 267- 275.

TUĞRUL Belma, DURAN Esra. "Her Çocuk Başarılı Olmak İçin Bir Şansa Sahiptir Zekanın Çok Boyutluluğu Çoklu Zeka Kuramı". Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24, 2003, 224- 233.

TUĞRUL Belma, ARAL Neriman, ETİKAN İlker, ERKAN Semra. "Altı Yaş Çocuklarının Görsel Algılama Düzeylerine Frostig Gelişimsel Görsel Algı Eğitim Programının Etkisinin İncelenmesi". 2002. [www.qafqaz.edu.az / journal/alt/](http://www.qafqaz.edu.az/journal/alt/).

UMAY Aysun. "Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Matematik Öğretmeye Ne Kadar Hazır Olduklarına İlişkin Bazı İpuçları." Dünya Konsey Toplantısı ve Konferansı, Kuşadası, Türkiye, 2003. <http://www.imo.hacettepe.edu.tr/AKADEMİK/AYSUNWEB/makaleler/okuloncesi.doc>

WUORENMAA Sharon. "Elements and Principles of Visual Perception". Louisville Male High School, 1996. <http://www.ket.org/artonair/teachers/perception.htm>

YILDIZ İsmet, UYANIK Neslihan. "Matematik Eğitiminde Ölçme-Değerlendirme Üzerine". Kastamonu Eğitim Dergisi. 12, 2004, 1, 97 – 104.

EK 1: DEMOGRAFİK BİLGİ FORMU

DEMOGRAFİK BİLGİ FORMU

Çocuğun Adı:	
Çocuğun Cinsiyeti:	
Çocuğun Yaşı:	
Okulunun Adı:	
Çocuğun Sınıfı:	
Öğretmeninin Adı:	
Öğretmenini Yaşı:	
Öğretmeninin Meslekteki Deneyim Yılı:	
Anne Yaşı:	
Anne Öğrenim Durumu:	
Baba Yaşı:	
Baba Öğrenim Durumu:	

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı: Mine ERDEM

Doğum Yeri ve Tarihi: Konya – 15.08.1981

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi: Hacettepe Üniversitesi Okul Öncesi Öğretmenliği Bölümü

Yüksek Lisans Öğrenimi: Hacettepe Üniversitesi Okul Öncesi Öğretmenliği Bölümü

Bildiği Yabancı Diller: İngilizce

Bilimsel Faaliyetleri: -

İş Deneyimi:

Stajlar: Hacettepe Üniversitesi Beytepe Anaokulu

Projeler: -

Çalıştığı Kurumlar: Özel Ankara Tevfik Fikret Anaokulu

İletişim

E- Posta Adresi: mineerdem81@ yahoo.com.tr

Tarih

12.07.2006