GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

OKUL ÖNCESİ ÇAĞINDAKİ ÇOCUKLAR ÖĞRETİLEN GEOMETRİ KAVRAMLARINI NASIL ALGILARLAR?

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
Yasemin TURAN TOPAL

Ankara
Mart, 2010

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

OKUL ÖNCESİ ÇAĞINDAKİ ÇOCUKLAR ÖĞRETİLEN GEOMETRİ KAVRAMLARINI NASIL ALGILARLAR?

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yasemin TURAN TOPAL

Danışman: Yrd.Doç. Dr Sebahat YETİM

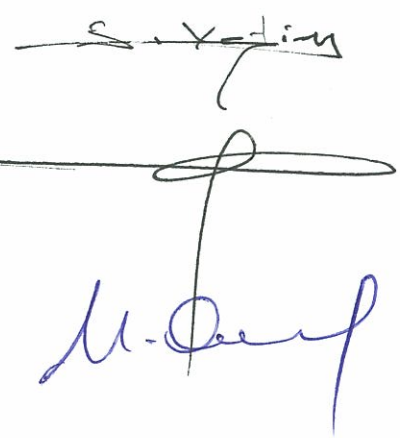
Ankara
Mart, 2010

JÜRİ ONAYI

Yrd. Doç. Dr. Sebahat YETİM

Yrd. Doç. Dr. Dursun SOYLU

Yrd. Doç. Dr. Mehmet BULUT



ÖNSÖZ

Geometri, dünyayı çözmede insanlara yardımcı olan gizemli bir potansiyeldir. Pek çok matematiksel kavram gibi geometrik şekil kavramı ve geometrik şekillerle ilgili algıları da küçük yaşlarda oluşmaya başlamakta ve bu dönemde sabitleşmektedir. Geometri kavramlarının temeli bebeklikte atılmaktadır. Bu nedenle geometrik şekillerin öğretimine erken yaşlarda başlanılması gerekmektedir. Bu çalışmanın amacı okul öncesi çağındaki çocukların temel geometrik şekilleri bir birinden ayırt ederken kullandıkları kavramları ve geometrik şekillerin bileşenlerini nasıl algıladıklarını belirlemektir.

Bu çalışmalar sırasındaki katkılarından dolayı danışmanım Yrd.Doç.Dr.Sebahat YETİM'e, çalışmanın planlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi aşamalarında hiçbir zaman desteğini esirgemeyen Eda KARGI' ya, akademik bilgi ve becerileri edinme yolunda bana her zaman rehber olan değerli hocam Prof.Dr. Berrin AKMAN'a teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmanın başından sonuna kadar bana destek olan, çalışmalarım boyunca anlayış gösterip hiçbir fedakârlıktan kaçınmayan, yaşamıma girdiği günden beri sevgisi ve desteğiyle hayatıma güzellikler katan can yoldaşım, eşim Mehmet Meriç TOPAL'a, araştırma şevkimi tazeleyen kardeşim Pelin TURAN'a, tüm eğitim hayatım boyunca bana her zaman inanan ve güvenen, evlatları olmaktan gurur duyduğum annem Fatma TURAN ve babam Ali Rıza TURAN'a, her anlamda yardımlarını ve ilgilerini esirgemeyen, beni diğer evlatlarından ayırmayan annem Hülya TOPAL ve Fevzi TOPAL'a, moral kaynağım Pelin, Defne, Eylül, Mirza ve Mercan'a teşekkür ederim. İyiki varsınız.

Hayatımdaki en önemli kadına, bu noktada olmamı sağlayan kişi ananem Ayşe BARIŞIK'a teşekkür ederim.

Tezle ilgili çalışmalar sırasında tüm sorularıma samimiyetle cevap veren dostum Seda FAYDACI'ya, bilgisayarda karşılaştığım problemleri çözmemde yardım eden

Mehmet Bilge ÖZAKÇAOĞLU'na, yabancı metinlerin Türkçe'ye çevrilmesinde ihtiyaç duyduğum noktalarda yardımını esirgemeyen Ayça AKCAN'a teşekkür ederim.

ÖZET

OKUL ÖNCESİ ÇAĞINDAKİ ÇOCUKLAR ÖĞRETİLEN
GEOMETRİ KAVRAMLARINI NASIL ALGILARLAR?

Turan Topal, Yasemin
Yüksek lisans gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Tez danışmanı: Yrd. Doç. Dr Sebahat YETİM
Mart 2010

Bu araştırmanın amacı, okul öncesi çağındaki çocukların temel geometrik şekilleri tanımalarını, şekilleri bir birinden ayırt ederken kullandıkları kavramları ve geometrik şekilleri nasıl algıladıklarını belirlemektir.

Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan içerik analizi kullanılmıştır. Araştırmanın katılımcıları, Ankara'nın merkez ilçelerinden biri olan Keçiören ilçe milli eğitim müdürlüğüne bağlı bir devlet ilköğretim okulunun okul öncesi kademesindeki 4-6 yaş grubundaki 25 çocuktan oluşmaktadır. Çalışmanın uygulaması 2008–2009 öğretim yılında gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın verileri görüşme ve yazılı dokümanlar yoluyla elde edilmiştir. Çalışma sırasında her çocuğa sırasıyla yatay çizgi, dikey çizgi, eğri çizgi, kenar, köşe,kare, dikdörtgen, üçgen ve daire tanıma testleri verilmiş ve çocuklardan testlerde bulunan şekilleri sınıflandırmaları istenmiştir. Her test bitiminde çocuklara yaptıkları sınıflandırmaları nedenleri sorulmuştur.

Araştırmanın bulguları ışığında okul öncesinde öğretilen geometri kavramlarını öğrenmelerin nasıl gerçekleştiği ve bu geometri kavramlarını nasıl algıladıkları ile ilgili olarak araştırmanın alt problemlerini içeren sonuçlar ve öneriler verilmiştir.

Araştırma sonucunda okul öncesi çağındaki çocukların araştırmada kullanılan geometri kavramlarını görsel algılamada problem yaşamamalarına rağmen tanımlarını sözelleştirmede zorlandıkları saptanmıştır. Geometrik şekillerden birbirine benzer özellik taşıyanları ilişkilendirip, ayırt etmekte güçlük çektikleri; şekillerin tipik

örneklerini tanımada oldukça başarılı olmalarına karşın, tipik örneklerin basıklık, çarpıklık, konum ve boyutu ya da kenar özellikleri değiştirildiğinde şekilleri tanımada zorluk yaşadıkları görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Okul Öncesi Eğitim, Geometri Eğitimi, Temel Geometrik Şekilleri Algılama

ABSTRACT

HOW DO THE PRESCHOOL AGE CHILDREN PERCIEVE
THE GEOMETRY CONCEPTS WHICH ARE LEARNT?

By, Turan Topal, Yasemin
Master Thesis, Gazi University Institute of Educational Science
Supervisor: Asst Yard. Doç.Dr. Sebahat YETİM

The aim of the study is to describe how the preschool age children percieve and recognize the geometrical forms and concepts which are used to distinguish the forms from each other.

In this study the content analysis, one of the qualiative research methods, was used. The participants of the research consist of 25 children who were at the age of 4-6 from an infant school of a primary school of Keçiören Education Dictorate, located in one of the central Districts of Ankara.

This study was performed in 2008-2009 Education Year. The data of the study were collected by negotiations and written documents. During the study, each child was successively given the diagnostic tests of horizontal line, vertical line, curve line, margin, corner square, rectangle, triangle and circle geaometrical forms; and they were asked to classify the forms shown on the diagnostic tests.

In the lights of the research findins, suggestions and conclusions which include the sub-problems of the research related to how the children percieve and learn the geometrical concepts that are shown were stated.

According to the research findings, it has been revealed that the research group particants, who were at preschool age in the infant school, have significant difficulties in distinguishing and associating the geometrical concepts of the geometrical forms shown; altough they were significantly successful at recognizing the typical examples of

the geometrical forms, they have significant difficulties in recognizing and distinguishing the geometrical forms when their typical eccentricity, screwness, and the dimensions were changed.

Key Words: Preschool Education, Teaching Geometry, Percieving of Basic Geometric Shapes.

İÇİNDEKİLER

JÜRİ ONAYI i
ÖNSÖZ ii
ÖZET iv
ABSTRACT vi
İÇİNDEKİLER viii
TABLOLAR LİSTESİ xi
BÖLÜM I 1
GİRİŞ 1
1.1. Problem Durumu 4
1.2. Araştırmanın Amacı 6
1.3. Araştırmanın Önemi 6
1.4. Varsayımlar 7
1.5. Sınırlılıklar 7
1.6. Tanımlar 8
BÖLÜM II 9
KAVRAMSAL ÇERÇEVE 9
2.1. Okul Öncesi Dönemde Matematik Öğretiminin Yeri ve Önemi 10
2.2. Geometri Öğretiminin Yeri ve Önemi 11
2.3. Okul Öncesi Dönemde Geometri Öğretimi 13
2.4. Geometrik Düşüncenin Gelişmesi 15
2.4.1.Van Hiele Düzeyleri 16
2.4.2. Piaget ve Inhelder'e Göre Çocuklarda Geometrik Düşüncenin Gelişimi 19
2.5. Okul Öncesi Dönemde Kavram Öğrenme 22
2.6. İlgili Araştırmalar 25
BÖLÜM III 29

YÖNTEM 29
3.1. Araştırmanın Modeli 29
3.2. Çalışma Grubu 30
3.3. Veri Toplama Yöntemi ve Araçları 31
3.3.1. Görüşme 31
3.3.2. Görüşme Soruları 31
3.4.Verilerin Analizi 33
BÖLÜM IV 37
BULGULAR VE YORUM 37
4.1. Çizginin Algılanışının Analizi 38
4.2. Kenar-Köşenin Algılanışının Analizi 45
4.3. Karenin Algılanışının Analizi 60
4.4. Dikdörtgenin Algılanışının Analizi 68
4.5. Üçgenin Algılanışının Analizi 79
4.6. Dairenin Algılanışının Analizi 90
BÖLÜM V 98
SONUÇ VE ÖNERİLER 98
5.1. Sonuçlar 98
5.1.1. Okul Öncesi Çağındaki Çocuklar Çizgi, Yatay Çizgi (Yatay Kavramı), Dikey Çizgi (Dikey Kavramını)Eğri Çizgi (Eğri Kavramını) Nasıl Algılarlar? 98
5.1.2. Okul Öncesi Çağındaki Çocukların Köşe Kavramını, Temel Geometrik Şekillerin (Daire, Kare, Üçgen Ve Dikdörtgen) Ve Yıldız Şeklinin Kenar Ve Köşelerini Nasıl Algılarlar? 99
5.1.3 Okul Öncesi Çağındaki Çocukların Kenar Kavramını, Temel Geometrik Şekillerin (Daire, Kare, Üçgen Ve Dikdörtgen) Ve Yıldız Şeklinin Kenarlarını Nasıl Algılarlar? 100
5.1.4 Okul Öncesi Çağındaki Çocukların Temel Geometrik Şekilleri (Daire, Kare, Üçgen Ve Dikdörtgen) Nasıl Algılarlar? 101

5.2. Öneriler 102
KAYNAKÇA 104
EKLER 110
Ek 1. İzin Belgesi 110
Ek 2. 111
Ek-3 113
Ek 4. 114
Ek 5. 115
Ek 6. 116
Ek 7. Kare ve Karenin Kenar ve Köşe Özelliklerini Tanıma Testi 117
Ek 8. Dikdörtgen ve Dikdörtgenin Kenar ve Köşe Özelliklerini Tanıma Testi 118
Ek 9. Üçgen ve Üçgenin Kenar ve Köşe Özelliklerini Tanıma Testi 119
Ek 10. Daire ve Dairenin Kenar ve Köşe Özelliklerini Tanıma Testi 120

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1.1 Geometrik Düşüncenin Gelişim Düzeyleri.....13

Tablo 3.1.Kare şekline ait yanıtların alt kategorileri.....31

Tablo 4.1.1: Çizginin tanımlanması.....36

Tablo 4.1.2: Yatay çizgiyi V20 deki şekiller arasından tanıyabilme.....36

Tablo 4.1.3: Yatay kelimesinin sözcüklerle tanımlanması 37

Tablo 4.1.4: Çevresindeki eşyalarla yatay kelimesini ilişkilendirme.....38

Tablo 4.1.5: Dikey çizgiyi tanıyabilme.....39

Tablo 4.1.6. Dikey kavramının sözcüklerle tanımlanması.....39

Tablo 4.1.7: Dikey kavramını günlük hayat ile ilişkilendirebilme.....40

Tablo 4. 1.8.: Yatay çizgi ile dikey çizgi arasındaki farkı tanımlayabilme.....41

Tablo 4.1.9.: Eğri çizgiyi ayırt edebilme.....42

Tablo 4.1.10.: Eğri kavramını tanımlayabilme.....42

Tablo 4.2.1.: V19 daki şekillerden köşeli olanı belirleyebilme 43

Tablo 4.2.2.: Köşenin nasıl oluştuğunu ifade edebilme.....44

Tablo 4.2.3.: Köşenin tanımlanması.....44

Tablo 4.2.4.: Şeklin köşesini tanıma/ ayırt etme yöntemi.....45

Tablo 4.2.5.: Eğri çizginin köşesini ifade edebilme.....46

Tablo 4.2.6 :Karenin kenar sayısını ifade edebilme.....47

Tablo 4.2.7 :Karenin köşe sayısını ifade edebilme.....47

Tablo 4.2.8:Dikdörtgenin kenar sayısını ifade edebilme.....48

Tablo 4.2.9 :Dikdörtgenin köşe sayısını ifade edebilme.....49

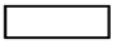
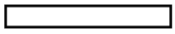
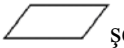
Tablo 4.2.10: Üçgenin kenar sayısını ifade edebilme.....50

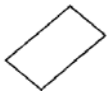
Tablo 4.2.11:Üçgenin köşe sayısını ifade edebilme.....51

Tablo 4.2.12 :Dairenin kenar sayısını ifade edebilme.....52

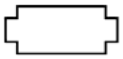
Tablo 4.2.13: Dairenin köşe sayısını ifade edebilme.....53

Tablo 4.2.14.: Yıldız şeklini tanıyabilme.....54

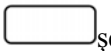
Tablo 4.2.15.: Yıldız şeklinin kenar sayısını belirleyebilme.....55
Tablo 4.2.16.: Yıldız şeklinin köşe sayısını belirleyebilme.....56
Tablo 4.3.1:  şekline ilişkin yorumlar.....58
Tablo 4.3.2:  şekline ilişkin yorumlar.....59
Tablo 4.3.3:  şekline ilişkin yorumlar.....60
Tablo 4.3.4:  şekline ilişkin yorumlar.....61
Tablo 4.3.5:  şekline ilişkin yorumlar.....61
Tablo 4.3.6:  şekline ilişkin yorumlar.....62
Tablo 4.3.7:  şekline ilişkin yorumlar.....63
Tablo 4.3.8:  şekline ilişkin yorumlar.....64
Tablo 4.3.9:  şekline ilişkin yorumlar.....65
Tablo 4.3.10:Kareyi nasıl anladığını ifade edebilme.....66
Tablo 4.4.1.:  şekline ilişkin yorumlar.....67
Tablo 4.4.2.:  şekline ilişkin yorumlar.....67
Tablo 4.4.3.:  şekline ilişkin yorumlar.....68
Tablo 4.4.4.:  şekline ilişkin yorumlar.....69
Tablo 4.4.5.:  şekline ilişkin yorumlar.....69
Tablo 4.4.6.:  şekline ilişkin yorumlar.....70
Tablo 4.4.7.:  şekline ilişkin yorumlar.....71

Tablo 4.4.8.:  şekline ilişkin yorumlar.....72

Tablo 4.4.9.:  şekline ilişkin yorumlar.....73

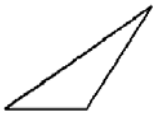
Tablo 4.4.10.:  şekline ilişkin yorumlar.....74

Tablo 4.4.11.:  şekline ilişkin yorumlar.....74

Tablo 4.4.12.: şekline ilişkin yorumlar.....75

Tablo 4.4.13:Dikdörtgeni nasıl anladığını ifade edebilme.....76

Tablo 4.5.1.:  şekline ilişkin yorumlar.....77

Tablo 4.5.2.:  şekline ilişkin yorumlar.....78

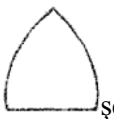
Tablo 4.5.3.:  şekline ilişkin yorumlar.....79

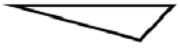
Tablo 4.5.4.:  şekline ilişkin yorumlar.....80

Tablo 4.5.5.: şekline ilişkin yorumlar.....81

Tablo 4.5.6.: şekline ilişkin yorumlar.....82

Tablo 4.5.7.  şekline ilişkin yorumlar.....83

Tablo 4.5.8.: şekline ilişkin yorumlar.....84

Tablo 4.5.9.:  şekline ilişkin yorumlar.....85

Tablo 4.5.10.:  şekline ilişkin yorumlar.....86

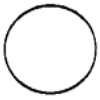
Tablo 4.5.11: Üçgeni nasıl anladığını ifade edebilme.....87

Tablo 4.6.1.:  şekline ilişkin yorumlar.....88

Tablo 4.6.2.:  şekline ilişkin yorumlar.....89

Tablo 4.6.3.:  şekline ilişkin yorumlar.....90

Tablo 4.6.4.:  şekline ilişkin yorumlar.....91

Tablo 4.6.5.:  şekline ilişkin yorumlar.....92

Tablo 4.6.6.:  şekline ilişkin yorumlar.....92

Tablo 4.6.7.:  şekline ilişkin yorumlar.....93

Tablo 4.6.8.:  şekline ilişkin yorumlar.....94

Tablo 4.6.9:Dairenin nasıl anladığını ifade edebilme.....95

BÖLÜM I

GİRİŞ

Matematik akıl ve mantık bilimidir. Aynı zamanda matematik bir realite dili olup başlı başına bir sanattır. Farkına varılarak veya varmadan faydalanılan bu bilim ilkçağlardan beri insanlar tarafından kullanılmıştır (Işık ve Bekdemir, 1998: 21).

Geometri dünyayı çözmede insanlara yardımcı olan gizemli bir potansiyeldir. Eğitim ise bilindiği gibi değişim ve sağlıklı bir iletişimdir. Birey ve toplulukların iletişim biçimi değiştikçe, bilgiye erişme, bilgiyi paylaşma başta olmak üzere sosyal ekonomik alanda yenileşmenin matematiğe bağlılığı artmaktadır (Ersoy, 1995:13).

Bütün toplum ve kültürlerde matematik, günlük hayatın vazgeçilmez bir parçasıdır ve çocukluktan itibaren yaşantımıza girmektedir. Okul öncesi dönem pek çok temel geometrik kavramlarının kazanıldığı dönem olması nedeniyle ileriki yıllar için çok önemlidir. Bu nedenle çocukların okul öncesi dönemde temel geometrik kavramlarını oyun ortamında zevkle öğrenerek ilköğretime hazırlanmalarına dikkat edilmelidir. Çünkü geometrik ile ilgili sıkıntılar daha çok okul yıllarında ortaya çıkmaktadır (Dikici, 2002; 26).

Öğrencilerin geometri dersleriyle ilgili olarak endişe ve korkuya sahip oldukları yönündeki düşüncenin sadece Türkiye'de değil bütün dünyada olduğu belirtilmiştir (Albayrak, 2000).

Çocuk psikolojisi üzerinde çalışanlar, çocukların, ilkokul öncesinde, matematiğe karşı tavır aldıklarını belirtmişlerdir (Altunya,1985).

Geometrik kavramların insan zihninde yaratılan ilişkiler olması bunları kazanabilmek için çocuğun belli zihinsel gelişmişlik seviyesine ulaşmış olmasını gerektirir.

Geometri kavramlarının temeli bebeklikte atılmaktadır. Bebekler çevrelerini izleyerek, dokunarak, koklayarak, tadarak ve sesleri işiterek çevrelerine ilişkin her şeyi doğal bir merakla öğrenmek istemektedirler. Çocukların keşfetme ve denemeler yapma isteği bebekliği izleyen yıllarda da artarak devam etmektedir. İki yaşından sonra çocuğun yeni durumlarla başa çıkma, sorunlara uygun çözüm yolu bulma konusundaki yeterliliği gelişmektedir. Sorunları çözümlemek için veri toplama ve topladığı verileri organize etme görülmeye başlar. Bu kapsamda çocuk gözlem yapma, kaydetme, sayısal işlemler ve organizasyon ile ilgili becerilerini arttırmaktadır (Charlesworth&Radeloff, 1991; Avcı&Dere).

Bilginin kavramlar oluşturarak düzenlenmesi bilişsel psikolojinin en eski konusudur. Çeşitli teoriler bilginin organizasyonunun aşamalarını, kurallarını kendi görüşleri çerçevesinde açıklamaya çalışmıştır.

Piaget gelişimi sürekli bir süreç olarak kavramsallaştırmıştır. Zihinsel gelişimdeki değişiklikler hiçbir zaman ani olmayıp daima aşama aşamadır. Şemalar aşama aşama inşa edilir ya da değiştirilir. Piaget'in temel varsayımı şudur: bilişsel gelişim bilişsel yapıların tutarlı değişikliklerini izleyen bir süreç olup, her yapının değişmesi bir önceki yapıyla beraber türer (Wadsworth, B.J, 1989; Akman, 1995).

Piaget çocukların kendi davranışlarını ve bilgilerini giderek daha karmaşıklaşan yapılar halinde organize etmesine büyük önem vermektedir (Akman,1995; 2).

Piaget'e göre, kavramların öğrenilmesi belli bir hiyerarşi izler ve çocuk bir önceki basamakta öğrenmesi gereken kavramları iyi öğrenmiş ise bir sonraki basamağa geçebilir.

Akman'ın (1995) yaptığı araştırmaya göre; Çocuklara verilen kavram eğitiminin etkili olduğunu ve bu eğitim sonucunda çocukların eski bilgilerinin üzerine yeni bilgiler inşa ederek, yeni kavramlar öğrendikleri gözlenmiştir. Öğrenilen bu yeni kavramlar,

onların kavram gelişimlerini geliştirmekle birlikte çevresindeki nesnelerin özellikleri ve olaylar hakkında daha fazla bilgi sahibi olmalarını da sağlayacaktır.

Piaget'e göre çocuklarda sayı kavramının gelişmiş olması için çocuğun birebir eşleştirme işlemini başarabilmesi ve sayı korunumu kavramını (miktar değişmezliğini) kazanmış olması gerekmektedir. Piaget'e göre sayı kavramı bir mantık sistemidir ve çocuklar sayı kavramını kazanmadan ve diğer mantıklı düşünme becerileri gelişmeden önce, mantıklı saymayı öğrenemezler (Jersild, 1972; Hiele, 1986; Fisher ve Beckey 1990; Arnas, 2004).

Okul öncesi dönemdeki çocuklarda korunum kavramının gelişmemiş olması ve sezgisel düşüncenin hâkim olması nedeniyle ölçme ile ilgili kavramlarda yanılgıya düşebilmektedir. Bununla birlikte, ölçümlerle ilgili pek çok deneyime sahiptirler. Birçoğu günün bölümlerini ve mevsimleri bilirken, bazıları da çevrelerindeki insanları gözlemleyerek kütle, uzunluk, sıcaklık ve para gibi bazı kavramları öğrenebilmektedirler. Okul öncesi dönemde çocukların çoğu sayı, ağırlık, hacim, alan ve uzunluk korunumu ile ilgili kavramları henüz kazanmamışlardır. Bu nedenle ölçüleri anlama konusunda yeterli bilgiye sahip değildirler. Ancak okul öncesinde ölçümlerin öğretilmesinde amaç çocukların standart birimlerle ölçüm yapmaları ve bir problemi çözmeleri değil, ölçme hakkında fikir sahibi olmaları, problem durumunda tahmin yapabilmeleri ve akıl yürütebilmeleridir (Burton, 1985).

Akman'a (2002) göre eğitimciler tarafından matematiğin erken çocukluk döneminin önemli bir parçası olduğuna inanılmaktadır. Bu nedenle okul öncesi ve ilkokul döneminde kazandırılacak geometrik bilgi ve kavramları çocukların ileride matematiği kullanabilen bireyler olarak topluma kazandırılmalarını sağlayacaktır.

Okul öncesi dönemin bir sonraki aşaması olan ilköğretim kademesinde yer alacak çocukların öğrenme güçlüklerini azaltmak amacıyla, okul öncesinde öğretilen geometrik kavramlarının nasıl algıladıklarının belirlenmesi, araştırılması gereken bir problemdir.Bu araştırmada, okul öncesine devam eden çocukların öğretilen geometrik kavramları nasıl algıladıklarını üzerine yoğunlaşılacaktır.

1.1. Problem Durumu

NCTM standartlarına göre, Geometri dersinde öğrenciler geometrik şekil ve yapılarla bunların karakteristik özelliklerini ve birbirleriyle olan ilişkilerini öğrenirler. Uzamsal görselleştirme (spatial visualization) -bir geometrik şekli iki veya üç boyutlu uzayda akıldan oluşturabilmek ve değişik açılardan bakabilmek-geometrik düşünmenin en önemli parçasıdır. Geometri öğrencilerin usavurma ve yargılama becerilerini geometrik teoremleri kanıtlayarak geliştirebilecekleri doğal bir alandır (Ersoy, 2003).

Geometrik şekiller bir kimsenin bir nesnenin şeklini belirlemek için kullandığı standartlardır. Şekil, tıpkı boyut gibi uzayda bir nesneyi diğerinden ayırmaktadır. Geometrik şekiller günlük nesnelerle kıyaslandığında nesneleri tanımada önemli bir rol oynamaktadır. Çocukların bir nesnenin şeklini nasıl öğrendikleri ve geometrik şekilleri algılamalarının nasıl daha tutarlı bir hale dönüştüğü duyuşsal alanla ilgili çalışmaların temel konularından biridir (Leushina, 1991).

Çocukların şekilleri tanıması ile ilgili çoğu çalışma üç geleneksel yaklaşımdan biri ile açıklanmaktadır (Piaget'nin çocuklarda geometrik düşüncenin gelişimi ile ilgili yaklaşımı, Van Hiele'ın yaklaşımı ve zihinsel psikoloji). Son yıllarda yapılan deneysel araştırmalar, çocukların şekil kavramlarının ilk olarak görsel daha sonra analitik okluğunu söyleyen Piaget ve Van Hiele yaklaşımları üzerinde odaklanmaktadır (Hannibal ve Clements, 2000).

Piaget, çocukların erken yaşlarda çevreyi ve şekilleri algılamalarını topolojik geometri ile açıklamaktadır. Piaget çocukların uzayı ilk algılayışlarının Öklit geometrisi gibi algılandığı ve geometri öğretimine Öklit geometrisi ile başlandığı, bunun ise yanlış olduğunu, çünkü çocukların uzay ve çevresi ile ilgili ilk görsel kavramlarının topolojik olduğunu vurgulamaktadır (Copeland, 1974; Dodwell, 1963; Kellough ve diğerleri, 1996; Piaget ve Inhelder, 1967).

Van Hiele teorisine göre ise geometrik düşünmenin gelişimi beş aşamadan meydana gelmektedir. Bu aşamalar Piaget'nin gelişim basamakları gibi sıralıdır ve bir aşamadaki basan bir önceki aşamanın geometrik düşünme özelliğine bağlıdır (Altun, 1997; Aktaş, 2002).

Van Hiele geometrik düşünme aşamalarının ilki görsel seviyedir. Bu seviyede çocuklar şekilleri bir bütün olarak algılamakta ve şekilleri bir prototiple kıyaslayabilmektedirler. Çocuklar bu seviyede şeklin belirleyici özelliklerine dikkat etmemektedirler. Bir çocuk üçgeni özelliklerine bağlı olarak tanımlamaya başladığında onun düşünme seviyesi ikinci düşünme seviyesi olan analiz düzeyindedir (Hannibal ve Clements, 2000).

Clements ve arkadaşları küçük çocukların geometrik kavramları tanımlamalarında Piaget ve Van Hiele teorisinin geçerli olduğunu ancak hiç birinin tek başına yeterli olmadığını iddia etmektedir. Clements ve arkadaşları bu aşamalarm yeniden tanımlanması gerektiğini vurgulamakta, okul öncesi dönem çocuklar için görsel seviyeden önce bir geometrik düşünce seviyesinin daha olduğunu belirtmekte ve bu aşamayı "tanıma öncesi seviye" olarak isimlendirmektedirler (Clements ve Battista, 1992; Clements ve diğerleri, 1999; Hannibal ve Clements, 2000).

Clements ve arkadaşlarına göre (Clements ve diğerleri, 1999; Hannibal ve Clements, 2000) daire, üçgen ve kareyi bu sınıflara örnek olmayan şekillerden güvenilir Clements ve arkadaşlarına göre çocukların bu şekilleri kendi sınıflarına üye olmayan şekillerden güvenilir bir biçimde ayırt edememeleri çocukların şekilleri sınıflandırırken hem şeklin kenar ve köşe özellikleri gibi belirleyici özelliklerine hem de şeklin basıklık, çarpıklık, konum ve boyutu gibi belirleyici olmayan özelliklerine dikkat etmeleri ve çoğunlukla da belirleyici olmayan özellikler üzerine odaklanmalarından kaynaklanmaktadır (Clements, 1999; Hannibal, 1999; Hannibal ve Clements, 2000).

Tüm bu bulgular ışığı altında sonuç olarak bu araştırmanın problem cümlesi şu şekilde ifade edilmiştir; okul öncesi çağındaki çocuklar öğretlen geometriksel

kavramları nasıl algılarlar ve bu şekilleri birbirinden ayırt etmede kullandıkları kriterler nelerdir?

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın temel amacı okul öncesi çağındaki çocuklarının temel geometrik şekilleri nasıl algıladıklarını, bir şekil grubu (daire, kare, üçgen ve dikdörtgen) ve şekil grubuna ait bileşenlerin özelliklerini (çizgi, kenar, köşe) bir diğerinden ayırt etmek için kullandıkları kriterleri saptamaktır. Bu genel amaçlar doğrultusunda aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır.

1. Okul öncesi çağındaki çocukların temel geometrik şekilleri (daire, kare, üçgen ve dikdörtgen) ve şekil grubuna ait bileşenlerin özelliklerini (çizgi, kenar, köşe) tanıma oranı nedir?

2. Okul öncesi çağındaki çocukların tipik olan ve tipik olmayan geometrik şekilleri tanıma oranları nedir?

3. Okul öncesi çağındaki çocuklarının şekil gruplarını sınıflandırma ile ilgili kararları şeklin boyutundan, konumundan, basıklığından (üçgen ve dikdörtgen için) ve /veya çarpıklığından (üçgen için) etkilenmekte midir?

4. Okul öncesi çağındaki çocukların şekil gruplarını ayırt etmek için kullandıkları kriterler nelerdir?

1.3. Araştırmanın Önemi

Son yıllarda yapılan bilimsel araştırmalar ve eğitim alanındaki gelişmeler çocukların ileriki hayata hazırlanmasında, sahip oldukları gizli yeteneklerin ortaya çıkarılıp geliştirilmesinde okul öncesi eğitimin ne kadar gerekli ve önemli olduğunu açıkça göstermektedir.(Aslan,2004)

Okul öncesi eğitimin her alanında olduğu gibi geometrik kavramların öğretimindeki eksiklikler gerek okul öncesi eğitim programlarında gerekse uygulamalarda kendini göstermektedir. Okul öncesi eğitim programlarında geometrik şekil ve kavramların öğretimine yeterli düzeyde yer verilmemektedir. Bunun muhtemel

iki nedeni bulunmaktadır; ya eğitimciler bu konuda yeterli alt yapıya sahip bulunmamakta; ya da sayı ve işlem gibi temel matematik çalışmalarının daha önemli olduğunu düşünmektedirler. Bununla birlikte, okul öncesi öğretmenleri programlarında temel geometrik şekillerin öğretimin yer verseler bile uygulamada bir takım eksiklikler ortaya çıkmaktadır. Öğretmenler çocuklara temel şekilleri öğretirken çoğunlukla çocuklara şekillerin yaygın prototip örneklerini sunmakta şekillerin diğer örneklerini ise göz ardı etmektedirler. Bu da çocukların şekillerin yalnız prototip örneklerini tanımalarına diğer örneklerini ise (örneğin farklı boyut ve konumdakileri) tanımamalarına yol açmaktadır.(Aslan,2004)

Oysa okul öncesi eğitimde çocuğa kazandırılması gereken temel matematik kavramlardan biri de geometrik şekillerdir. Çocuğa sağlıklı temellere dayanan bir geometrik şekil kavramının kazandırılması ve geliştirilmesi onların ileriki yıllardaki matematik ve geometri çalışmalarında başarılı olabilmesinde önemli rol oynayacaktır.

Bu araştırma, okul öncesi dönem çocuklarının temel geometrik şekilleri algılama biçimlerine bakılarak okul öncesi dönemde geometrik kavramların öğretimine ilişkin daha verimli ve etkili çalışmalar yapılabilmesi açısından önemlidir.

1.4. Varsayımlar

1. Seçilen örneklem evreni temsil edecektir.

2. Uygulanacak olan yarı yapılandırılmış görüşme formu veri toplamada yeterli olacaktır.

3. Araştırmacı, yapacağı görüşmelerden elde edeceği verilerin toplanmasında ve yorumlanmasında yansız olacaktır.

1.5. Sınırlılıklar

1. Araştırma, 2008-2009 öğretim yılında Ankara ilinde Milli Eğitim Bakanlığına bağlı bir ilköğretim okulunun okul öncesi kademesinde okuyan 25 çocuktan meydana gelen çalışma grubu ile sınırlıdır.

2. Araştırma, veri toplama aracı olan geometrik şekilleri ve geometrik şekilleri bileşenlerini tanıma testi ile çocukların verdikleri yanıtların kaydedildiği görüşme kayıt formundan elde edilen verilerle sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Kavram: Nesnelerin, özelliklerin ve düşüncelerin benzerliklere dayanarak zihinde bir grup oluşturmasıdır. Gerektiğinde bilgiler organize olmuş şekilde hatırlanır. Bireyler genetik özellikleri, çevresel faktörler ve yaşadıkları ile ilişkili olarak doğumdan itibaren pek çok bilgi edinirler. Bu bilgilerin zihinde tek tek depolanması yeterli değildir. Çünkü yaşantı içerisinde o kadar çok çeşitli bilgiler alınır ki bu bilgilerin organize edilmesi ileride edinilecek bilgilerin de depolanmasını ve tekrar hatırlanmasını kolaylaştırır (Güven, 2000; 83-84).

Okul Öncesi Dönem: Çocuğun doğumundan temel eğitime başlamasına kadar geçen dönem.

Konum: Bir şeklin bir yerdeki durumu ya da duruş biçimi, pozisyon (Türk Dil Kurumu Sözlüğü).

Basıklık: Üçgen ve dikdörtgenlerde yüksekliğin tabana oranı (Arnas ;2006)

Çarpıklık: Üçgenlerde tabanın karşısındaki kenarın merkezden uzaklaşması (Clements, 1999; Hannibal ve Clements, 2000)

Tipik: Bir nesneyi niteleyen, karakteristik (Türk Dil Kurumu Sözlüğü).

Belirleyici Özellikler: Bir şeklin bir şekil grubuna üye olup olmadığım belirleyen matematiksel özellikler (Hannibal ve Clements, 2000)

Belirleyici Olmayan Özellikler: Bir şeklin bir şekil grubuna üye olup olmamasında belirleyici olmayan özellikler (Hannibal ve Clements, 2000)

BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Eğitim basamaklarının tümünde matematik öğretimi ile ilgili sorunlarla karşılaşılmaktadır. İlköğretimde matematik bilgisini kazanmada kimi öğrencilerin başarısız olduğu, öğrencilere düşünme sisteminin öğretilmemesi gibi olumsuzluklar, bu durumun ileri düzeydeki öğrenmeleri ve yüksek öğrenime devam etme şanslarını etkilediğini göstermektedir. Matematik dersinin öğrenciler için gerçekten sorunlu olduğu gerçeğini ortaya çıkarmaktadır (Demirel, 1994, s.5).

Son yıllarda ülkemizde ve yabancı ülkelerde matematik öğretiminde karşılaşılan sorunların kaynağı araştırılmış ve bu sorunlara çözüm arama yollarına gidilmiştir.Uluslararası bir araştırma olan TIMSS (Third International Mathematics Science Study) sonuçlarına bakıldığında da ülkemizdeki çocukların matematik dersinde oldukça başarısız oldukları görülmektedir. Bu nedenle, bu başarısızlığın sebeplerinin araştırılması ve en etkili çözüm yollarının bulunması ve uygulamaya konulması gerekmektedir. (Olkun ve Aydoğdu, 2003).

1999 yılında 38 ülkenin katılımı ile yapılan TIMSS 3. Uluslararası Matematik ve Fen Bilgisi Çalışması, İlköğretim 8. sınıf (13 yaş grubu) öğrencilerinin matematik ve fen bilgisi alanındaki basarı seviyelerini; araştırmaya katılan ülkelerdeki ders programlarının ve kullanılan öğretim araç-gereçleri ile yöntemlerinin kuvvetli ve zayıf yönlerini uluslararası boyutta karşılaştırmıştır. 3. Uluslararası Matematik ve Fen araştırmasında Türkiye matematik genelinde 31. ve geometride ise 34. sırada yer almıştır (Olkun ve Aydoğdu, 2003).

Bu sonuçların nedenlerinden biri; Türkiye'de geometri konularının programda sonlarda yer alması; dolayısıyla, gereken önemin verilmeyişi ve programın yetmeyişi matematikteki basarı sıralamasına bakıldığında öğretmenlerin öğrencileri bilgi ve beceri kazanım sürecinde yanlış yönlendirerek ezbere yöneltmeleri olabilir. Çünkü geometri ve

matematik birçok öğrenciye formül yığını, kural ezberleme ya da şekil adı ezberleme olarak görülmektedir (Olkun ve Aydoğdu, 2003).

Yapılan araştırmalar daha kaliteli bir matematik eğitiminin sağlanabilmesinin, matematik ve geometri eğitimine erken yaşlarda başlanmasıyla mümkün olabileceğini göstermektedir.

Erken dönemde edinilen deneyimler çocukların ileride matematiğe karşı olumsuz duygular beslemelerini ve matematikte başarısız olmalarını engelleyebilir (Clements ve Sarama, 2004). Bu yüzden ilköğretimin bir önceki aşaması olan okul öncesi dönemde geometrik kavramların kazanılması ve bu kavramların nasıl algıladıklarının araştırılması önemlidir.

2.1. Okul Öncesi Dönemde Matematik Öğretimi

Eğitimin her alanında özellikle de fen ve matematik alanlarında meydana gelen hızlı değişimler matematik öğreniminin önemini her geçen gün daha da arttırmaktadır. Bu durum her yaştaki çocuk için düzeyine uygun kaliteli bir matematik eğitimini zorunlu kılmaktadır. Okul öncesi yılların tüm gelişim alanlarının olduğu gibi zihinsel gelişimin de en hızlı olduğu yıllar olmasından dolayı, aileler ve öğretmenler matematik gibi hayatın temelini oluşturan önemli bir alanda çocukların daha başarılı olabilmeleri ve bundan sonraki eğitim yaşamlarında matematiğe karşı olumlu tutumlar geliştirebilmeleri için, çocuklara bu dönemde yaratıcı öğrenme ortamları sunmalı ve bu anlamda eğitimsel fırsatlar sağlamalıdırlar.(Clements, 2000)

Okul öncesi dönemde matematik eğitimi, doğrudan çocuklara bilgi aktarımı olmayıp, çocuğun bu bilgileri yaparak yaşayarak öğrenmesi temeline dayanmaktadır. Bu dönemde çocuklara matematik kavramlarının nasıl öğretilebileceğinin bilinmesi önemli bir konudur (Aktaş, 2002).

Matematikle ilgili yaşantılarımız biz yetişkinlere çok basit işlemlerden oluşuyor gibi gelse de, aslında ilk temel kavramları anlamaya başlamamızdan bu güne kadar geçen süre uzun ve zahmetli bir süreçtir (Güven, 1999).

Bu açıdan ele aldığımızda matematik ile ilgili ilk keşiflerin bebeklikte başladığım söyleyebiliriz. Bebekler merak duygusuyla dünyaya gelmektedirler. Bu içgüdüyle çevrelerindeki nesnelere bakar, dokunur, koklar, dinler ve tadarlar. Bebeklik dönemi büyüklük, ağırlık, şekil, zaman ve uzaysal algı gibi bazı temel kavramlarla ilgili deneyimlerin kazanılmaya başlandığı yıllardır. Örneğin, bir bebek nesneleri eliyle kavramaya çalıştığında ve bazı nesneleri eliyle kavrayamadığında boyutlar arasındaki farklılıkları, bazı nesneleri tutup kaldıramadığında nesnelerin ağırlıkları arasındaki farklılıkları, bir yerden başka bir yere doğru emeklerken de mekânlar arasındaki farklılıkları keşfetmeye başlamaktadır.

Çocuklar çevrelerinde gördükleri nesneleri sınıflandırarak, çeşitli büyüklükteki kaplardan su ve kum doldurup boşaltarak, hayali oyunlar sırasında alışveriş yaparak, ölçerek, tartarak, hayali hesaplar yaparak, bloklarla binalar inşa ederek matematikle ilgili pek çok deneyim edinmektedirler. Bu deneyimler çocukların ileriki yıllardaki matematik öğrenimlerinin de temelini oluşturmaktadır (Charlesworth ve Lind, 1990).

Yapılan araştırmalar düşük sosyo-ekonomik seviyeye sahip ailelerin çocuklarının ilköğretim matematiğinde başarısızlıklar yaşadıklarını göstermektedir. Bu çocukların okul öncesi dönemde ileriki matematik öğrenmelerinin temelini oluşturacak informal bilgileri edinmeye ihtiyaçları vardır (Akt. Clements ve Sarama, 2004).

2.2. Geometri Öğretimi

Son yıllarda matematik öğretimi alanında çok önemli değişiklikler ve gelişmeler görülmüştür. Matematik öğretimi alanında görülen bu değişiklikler kendini geometri alanında da hissettirmiştir. Özellikle günümüzde eğitimciler geometri öğretimine büyük bir önem vermekte, etkili bir geometri öğretimi gerçekleştirebilmek için çaba harcamaktadırlar.

Geometri, matematiğin önemli dallarından birisidir. Eski Yunan çağlarından beri geometri matematik çalışmalarında önemli rol oynamıştır. Doğadaki varlıkların bir geometrik şekle sahip olması, mühendislikte ve diğer bilim dallarında kullanılması, matematiksel model oluşturmada ve problem çözmede kullanılması geometriyi daha da önemli yapmaktadır. Ayrıca, geometri dünyamızı ve kendi hayatımızı anlamamıza yardımcı olur. Geometrinin insanların günlük yaşamıyla ilgili önemli bir yeri vardır (Binbaşıoğlu, 1987).

İnsanın geometri adına yaptığı; doğada var olan ve yadsınamaz gerçekleri görmek, bunlar arasındaki ilişkileri keşfederek soyut alanda (zihinde) bu ilişkileri yeni gerçeklere ve yeni ilişkilere götürmek olmuştur. Her çocuk, gelişim sürecinde insanlığın geometri bağlamında yaşadıklarını yaşayacaktır. Eğitim bilimciler çocukların özellikle ilköğretimde olmak üzere eğitim-öğretim sürecinde çevreyi ve olayları eleştirel biçimde gözleyip, akranları ile görüş alışverişinde bulunarak bilgi kazanması gerektiğini savunmaktadırlar. Bu yüzden çocuğun geometri adına yapacağı tüm zihinsel ve bedensel etkinlikler, kavram ve bilgileri ilk defa kendisinin bulmuş ve kazanmış olduğu duygusu içinde gerçekleşmelidir. Eğitimcilere düşen görev ise, çocuğa bu zorlu yolda özgür düşünce ortamları hazırlamak, eğitim-öğretim adına sahip olunan her türlü olanağı onun hizmetine sunmaktır. Aksi halde, yani çocuğun özgürce düşünmesine olanak bırakmadan ona aktarılacak her bilgi, görüş ve düşünce onun kendi adına düşünme yeteneğini ve isteğini azaltacaktır (Develi ve Orbay, 2003).

Geometrik düşünceler gerçek hayatla ilgili durumlarda ve matematiğin diğer alanlarında gösterim ve problem çözmede kullanışlıdır. Somut modeller ve çizimler kullanarak öğrenciler geometrik düşüncelerle etkin bir biçimde meşgul olurlar. İyi planlanmış etkinlikler, uygun araçlar ve öğretmen desteğiyle öğrenciler geometriyle ilgili kuralları yeniden keşfederler, geometrik düşünceleri usavurmayı öğrenirler. Geometri tanımlardan öte bir alandır; ilişkileri anlama ve usavurmadır (NTCM, 2000).

Eğitim bilimciler çocukların eğitim-öğretim sürecinde çevreyi ve olayları eleştirel biçimde gözleyip akranları ile görüş alışverişinde bulunarak öğretmenin düzenleme ve yol gösterme dışında öğrenci adına hiçbir ek eylemde bulunmadığı

ortamlarda bilgi kazanması gerektiğini savunmaktadırlar. Çocuğun geometri adına yapacağı tüm zihinsel ve bedensel etkinlikler, kavram ve bilgileri ilk defa kendisi bulmuş ve kazanmış duygusu içinde gerçekleşmelidir. Eğitimcilere düşen görev ise; çocuğa bu zorlu yolda özgür düşünce ortamları hazırlamak, eğitim-öğretim adına kazanılmış her türlü olanağı onun hizmetine sunmaktır. Aksi hâlde, yani çocuğun özgürce düşünmesine olanak bırakmadan ona aktarılacak her bilgi, görüş ve düşünce onun kendi adına düşünme yeteneğini ve isteğini azaltacaktır (Develi, 2004).

Geometri öğrenimi çevremizdeki nesneleri algılamamızla başlar. Hayatımızın içinde yer alan şemaları tanımlayabilme becerisinin kullanım sıklığı, geometri öğretiminin önemini ortaya koymaktadır. Geometri, sadece bir ders olarak değil, dünyadaki nesnelere yüklenen anlamlar olarak da yorumlanmalıdır. Hacısalihoğlu (2004) geometriyi, doğal yollardan yaşadığımız dünyayı resmetmenin ve tanımlamanın bir yolu olarak yorumlamaktadır.

Ubuz (1999), geometri öğreniminin, çocukların içinde bulundukları dünyayı görmeye ve algılamaya başladıkları andan itibaren başladığını ve bütünden parçaya ya da parçadan bütüne bir sistemin içinde geometriksel düşünme ile sürdüğünü düşünmektedir.

2.3. Okul öncesi Dönemde Geometri Öğretimi

Geometrik bir dünya da yaşıyoruz. Çocukların her gün okul yollarının üzerinde gördükleri binaların, yedikleri yiyeceklerin ve oynadıkları oyuncakların pek çoğu geometrik şekillerden oluşmaktadır. Çocukların ilişki kurdukları hemen hemen her şey geometri ile ilişki içinde bulunmaktadır. Bu nedenle geometri eğitimi üzerinde önemle durulması gereken bir konudur. Ancak okul öncesi dönemde öğretmenler gerek geometri ile ilgili yeterli bilgi birikimine sahip olmamaları, gerekse sayı ve işlem gibi matematikle ilgili temel çalışmalara daha fazla önem vermeleri nedeniyle programlarında geometri eğitimine yeterince yer vermemektedirler (Welter, 2001).

Oysa okul öncesi programlarının tohumlarını atan Pestalozzi ve Frobel gibi önemli düşünürler geometriye büyük önem vermişlerdir. Pestalozzi neredeyse bütün programını geometri üzerine oluşturmuş, Frobel ise geometriye eğitimde merkezi bir rol vermiştir. Her iki düşünür de eğitimde hem üç boyutlu hem de iki boyutlu şekilleri kullanmışlar ve geometrik şekillerin tüm öğrenmelerin temelindeki duyu algısının (Sense Perception) gelişimi için önemli olduğuna inanmışlardır.

1960'lı yıllarda ve 1970 yılların başında yapılan matematik yeniliklerinin öncesinde ise, erken dönemde geometri eğitiminin yararlarının teorik olarak bilinmesine karşın, geometri sadece liselerde şekillerle ilgili verilen formal çalışmalarla sınırlandırılmıştı. Geometrinin okul öncesi programına dahil edilmesi "yeni matematiğin" beraberinde getirdiği en kalıcı değişiklerden biridir, öyleki, G. Stanley Hail 20.yüzyılın başlarında geometrinin okul programının başlarında hatta aritmetiğin ilk başlarında olması gerektiğini savunmuştur (Akt. Burton, 1985).

Günümüzde geometri öğretimine her seviyedeki eğitim kademesinde yer verilmesine karşın, yapılan çalışmalara baktığımızda, ilköğretimde bile çocukların temel geometrik kavramları öğrenmede ve geometrik problemleri çözmede problemler yaşadıklarım görmekteyiz (Clements; Swaminatlıan; Hannibal ve Sarama, 1999). Oysaki çocuklar daha okul öncesi eğitim kurumlarına başlamadan çok önce şekillerle ilgili pek çok informal deneyime sahip olabilmektedirler. Organize edilmemiş bu deneyimler çocuklar için daha sonraki geometri çalışmalarının da temelini oluşturmaktadır (Clements, 2000b; Burton, 1985).

Clements ve Battista (1992) okul öncesi ve ilkokul öğrencileri üzerinde yaptıkları araştırmada, geometrik şekillerle ilgili bilgi düzeyleri açısından yaş grupları arasında çok fazla değişiklik olmadığını saptamışlardır. Örneğin, okul öncesi dönem çocuklarının dikdörtgenleri tanıma oranı % 54 iken ilkokul çocuklarında bu oranın % 63 ile %68 arası olduğu bulunmuştur. Bu durum, çocukların geometrik kavramlarla ilgili bilgilerinin çoğunlukla ezbere dayalı olduğunu ve çocukların genellikle şekillerin niteliksel özelliklerinin farkında olmadıklarım göstermektedir. Bu sebepten dolayı çocukların geometriyi anlayarak öğrenmelerini sağlamak için, geometri kavramları

çocukların geometri ile ilgili var olan mevcut bilgileri üzerine inşa edilmelidir (Clements, 1999).

Okul öncesi dönemde, geometri çalışmaları mutlaka matematik programının bir parçası olarak ele alınmalıdır. Bu dönemde geometri eğitiminde kullanılacak dil oldukça basit olmalı ve geometri konuları gün içerisine hem formal hem de informal etkinlikler olarak yayılmalıdır (Burton, 1985).

2.4. Geometrik Düşüncenin Gelişmesi

Toluk ve Olkun (2001), geometrinin hem somut cisim ve şekillerle ilgilenmesi hem de matematiği öğrenmeye katkısı nedeniyle daha erken yaşlardan itibaren ele alınması ve ayrı bir konu olarak değil de matematik konularıyla birleştirilerek öğretilmesinin daha yararlı olacağını ileri sürmektedirler. Matematiğin önemli bir alt dalı olan geometrinin etkili bir şekilde öğretilmesi için çocukta geometrik düşüncenin nasıl geliştiğinin bilinmesi gerekmektedir.

Geometrik düşüncenin gelişimini Tablo 1,1'de görmek mümkündür.

Tablo 1.1. Geometrik Düşüncenin Gelişim Düzeyleri

1. Düzey	2. Düzey	3. Düzey	4. Düzey
Belirleme	Betimleme	Tanımlama	Kanıtlama
Geometrik şekillerin görünüş ve benzerliğe göre sınıflandırılması.	Geometrik şekillerin bir takım özelliklere göre sınıflandırılması.	Geometrik şekillerdeki özellikler arası ilişkilerin araştırılması.	Geometri ile ilgili teoremlerin matematiksel yöntemlerle kanıtlanması.

Kaynak: Toluk ve Olkun, 2001

Tablo 1,1'de de görüldüğü üzere çocuktaki geometrik düşüncenin gelişimi dört düzeyde gerçekleşmektedir. Bu düzeylerin çocuğun gelişim sürecine paralel bir yol izlediği göze çarpmaktadır. Toluk ve Olkun'a (2001) göre, çocuk birinci düzeyde geometrik şekilleri bir bütün olarak görür ve geometrik şekiller ile çevresindeki varlıklar arasında bir benzetişim kurar. İkinci düzeyde şekilleri parçaları ve özellikleri ile karşılaştırır ve açıklar. Üçüncü düzeyde geometrik şekillerin özellikleri ile ilgili bilgileri ya bütünleştirir ya da geometrik şekiller arasında ilişki kurar. Dördüncü düzeyde ise tanımlara dayalı yapılan bir ispatın anlam ve önemini kavrar. Bu bilgilerin ışığında çocukta geometrik düşüncenin basitten karmaşığa, tümdengelime doğru geliştiği söylenebilir.

2.4.1.Van Hiele Düzeyleri

Çocukta geometrik düşüncenin gelişimine ilişkin çalışmalardan biri de Hollandalı eğitimciler Pierre Van Hiele ve Diana Van Hiele Geldof tarafından yapılmıştır. Van Hiele Geometrik Düşünme Modeli Hollandalı matematik öğretmenlerinin Utrecht Üniversitesi'nde 1957 yılında tamamladıkları doktora çalışmalarının bir sonucudur. Diana 1958 yılında öldüğü için kuramı eşi Pierre geliştirmiştir (Olkun ve Toluk, 2003; s. 165). Hiele'ler çocukların geometri alt öğrenme alanlarını öğrenmede karşılaştıkları sorunlardan yola çıkarak, çocukların geometrik düşünme düzeylerini ortaya koyan bir model geliştirmişlerdir.

Van Hiele geometrik düşünme düzeyleri beş düzey olarak belirtilmiştir. Bunlar; 0, 1, 2, 3, 4. düzeyler olarak adlandırılmıştır. Bazı kaynaklar 1, 2, 3, 4, 5. düzeyler (Görsel, Analitik, Matematiksel olmayan sonuç çıkarma, Çıkarım ve en üst düzey) olarak da adlandırmışlardır (Van De Walle, 2001; Özsoy ve diğer., 2004).

1. Düzey: Görsel Dönem

Bu basamakta bulunan çocuklar, geometrik şekil ve cisimleri bir bütün olarak algılar, şekilleri görünüşleri itibari ile belirler, isimlendirir ve karşılaştırırlar. Örneğin, bir üçgeni palyaçonun şapkası gibi tanımlayabilir (Cathcart ve diğer, 2000; Özsoy ve

diğer, 2004). Bu düzeydeki çocuklar için "Kare karedir." veya "Dikdörtgen dikdörtgendir." Çünkü kare bir kare gibi görünür veya dikdörtgen bir dikdörtgen gibi görünür. Görünüş bu düzeyde aktiftir. Görünüşler bir şeklin özelliklerinden üstün gelebilir. Görünüşlerine dayanarak şekilleri sınıflamak isterler (Van De Walle, 2001; Özsoy ve diğer. 2004). Karenin tanımını ve özelliklerini, tanımına bağlı olarak kavrayamazlar. Örneğin, karenin aynı zamanda bir dikdörtgen olduğunu anlayamazlar. Bu düzeydeki çocuklara tanımlardan kaçınarak, geometrik şekil ve cisimlere örnekler göstermeleri sağlanmalıdır. Dönemin sonunda, şekilleri tanıma ve belirlemede yeterli deneyim kazanıldıktan sonra, şekillerin özelliklerine doğru bir vurgu yapılmalıdır (Olkun ve Toluk, 2003).

2. Düzey: Analiz

Geometrik düşüncenin ikinci düzeyindeki bir çocuk, şekillerin özelliklerini analiz etmeye başlar ve bu özellikleri tümüyle açıklayabilir. Çocuklar şekli belirlemenin ötesinde, özellikleri kullanarak şekli betimler. Örneğin, karenin dörtkenarının eşit ve dört dik açısının olduğunu ayırt edebilir (Olkun ve Toluk, 2003). Şekillerle ilgili bazı genellemelere varabilir. "Eşkenar dörtgenin dört eş kenarı vardır veya paralelkenarın karşılıklı ikişer kenarı paraleldir" gibi (Altun, 2002). Gruplar içerisindeki şekilleri ayırabilir, gruplarda verilen özellikleri tanımlayabilir ve bir grup içindeki bütün şekilleri anlayabilirler (Cathcart ve diğer., 2000; Özsoy ve diğer., 2004). Bu düzeydekilerin, dikdörtgen hakkında konuşmak yerine, bütün dikdörtgenler hakkında konuşmaları mümkündür. 2. düzeydeki çocuklar karelerin, dikdörtgenlerin ve paralelkenarların bütün özelliklerini listeleyebilirler fakat şekil sınıfları arasındaki ilişkileri göremezler ve bir şeklin tanımını, bildikleri ile şeklin çoğu özelliklerini sıralayarak yaparlar (Van De Walle, 2001; Özsoy ve diğer., 2004).

3. Düzey: Yaşantıya Bağlı Çıkarım

Bu düzeydeki çocuklar, şekiller arası ve şekillerin özellikleri arası ilişkileri ve tanımların rolünü anlayabilir aynı zamanda şekillerin özelliklerine göre sıralayabilir ve gruplayabilir; informal söylemler kullanarak bildiği ilişkilerden diğer ilişkileri çıkarabilir. Örneğin, bu düzeydeki bir çocuk "Bir paralelkenarın bir açısı dik ise, diğer üç açısı da diktir" gibi çıkarımları yapabilir ve bir tanım için gerekli ve yeterli şartların

neler olabileceğini araştırır (Olkun ve Toluk, 2003). Ancak bu düzeydekiler bu çıkarımları ispat etmek için gereken ifade dizisini düzenleyemez ve geometrik bir ispatı takip edebilir fakat kendi kendilerine ispat yapamazlar.

4. Düzey: Çıkarım

Çocuklar bu dönemde bir aksiyomatik yapıyı kullanabilirler, aksiyom, teorem ve tanımlara dayalı olarak yapılan bir ispatın anlam ve önemini kavrayabilirler ve bir teoremin farklı uygulamalarını görebilirler. Çocuk için, şekillerin özellikleri şekil ve cisimden bağımsız bir nesne haline gelir (Altun, 2002). Bu düzeydeki bir çocuk daha önce kanıtlanmış teoremlerden ve aksiyomlardan yararlanarak tümdengelimle başka teoremleri ispatlar ve teoremlerin farklı ispatlarını karşılaştırarak ayrılıklarına bakar (Olkun ve Toluk, 2003).

5. Düzey: En Üst Dönem

Bu düzeydeki çocuk, farklı iki aksiyomatik sistem arasındaki ilişkileri ve ayrılıkları görebilirler; matematiksel teorem veya ilkeyi uygulayacağı en geniş bağlam için araştırma yaparlar; yeni içgörüler geliştirmek için, mantığın çalışmasını derinlemesine yaparlar ve mantıksal sonuçlara yaklaşırlar. Çocuklar bu düzeyde bir bilim olarak ele alıp çalışabilirler (Altun, 2002).

Van Hiele'ın bu teorisi genel olarak kabul görmek ile birlikte bu konudaki çalışmalar hala devam etmektedir. Clements ve arkadaşları 1992 yılında, "0 Düzeyinden (Gözünde Canlandırma)" önce, okul öncesi dönem çocuklarında bir "Tanıma Öncesi Düzey"in olduğunu ortaya atmış ve 1999 yılında okul öncesi dönem çocukları üzerinde yaptıkları çalışmayla bu iddialarını destekleyen bir takım bulgular elde etmişlerdir.

Clements ve arkadaşları (1999), daire, üçgen, kare ve dikdörtgenleri o sınıfa üye olmayanlardan güvenilir biçimde ayırt edemeyen çocukları "Tanıma Öncesi seviye" (Prerecognation level) olarak sınıflandırmaktadırlar. Clements ve arkadaşlarına göre, bu çocukların "Gözünde Canlandırma" seviyesinde değil de gözünde canlandırma seviyesine geçiş aşamasında olduklarını kabul etmek gerekmektedir. Çünkü bu

çocukların şekiller ile ilgili şemaları yeni yeni oluşmaya başlamaktadır (Clements; Swaminathan; Hannibal ve Sarama, 1999).

Clements ve arkadaşlarına göre; tanıma öncesi seviyede çocuklar şekilleri algılarlar fakat pek çok şekil içinden o şekli güvenilir biçimde tanıma ve ayırt etmeyi başaramazlar. Bu dönemde çocuklar daire, kare ya da üçgeni çizerken benzer eğriler çizerler. Bir sonraki seviye olan görsel seviyede ise çocuklar şekilleri görünümlerine bağlı olarak tanırlar. Örneğin bu dönemdeki bir çocuk, dikdörtgen için "o bir dikdörtgen çünkü o bir kapıya benziyor" diyebilir. Tanımlama seviyesinde ise çocuklar kendi prototiplerine göre şekilleri tanımlayabilirler. Örneğin, bir çocuğun dikdörtgeni iki eşit ve iki karşı kenara sahip bir şekil olarak kabul etmesi gibi.

Bu seviyeleri örnekle ifade etmek gerekirse; tanıma öncesi seviyedekiler için kare sadece bir prototiptir. Görsel seviyedekiler için kare "tam bir kutuya benzeyen şekiller grubunun bir çeşididir". Tanımlayıcı seviyedekiler için ise kare "dört eşit kenarı ve dört eşit açısı olan kapalı bir şekildir". Fakat bu seviyedeki çocuklar, daha üst seviyedeki çocukların sahip oldukları; karenin, dörtgenler sınıfının bir parçası olduğu fikrine sahip değildirler.

2.4.2. Piaget ve Inhelder'e Göre Çocuklarda Geometrik Düşüncenin Gelişimi

Piaget ve Inhelder çocukların geometri düşüncelerinin gelişimini üç ana başlık altında toplamışlardır. Bu ana başlıklarsa; 1. Çocukların şekilleri dokunarak keşfetmeleri, 2. Şekillerin çizimleri ve 3. Çocukların perspektif oluşturması olarak belirtilmiştir (Clements ve Battista, 1992).

2.4.2.1.Çocukların Şekilleri Dokunarak Keşfetmeleri: Piaget ve Inhelder çocuklara şekillere bakmadan dokunmalarını istemişler daha sonra dokundukları şekillere benzer şekiller çizmelerini isteyerek keşfetmelerini sağlamışlardır. Çocuklardan saklı olan nesneleri dokunarak algılamaları ve bu nesneleri çizmeleri ya da kopyaları ile eşleştirmeleri istenmiştir. Okul öncesi çocukların, ilk başlarda kapalı ya da topolojik

özellikler bakımından eşit gibi görünen nesneleri ayırt edebildiği belirlenmiştir. Ancak daha sonra, düz çizgisel olanları eğri çizgili şekilleri olanları ve son olarak dörtgen ve kare gibi düz çizgisel kapalı şekilleri ayırt edebilmişlerdir.

Piaget ve Inhelder, daha karmaşık uzamsal kavramların gelişiminin giderek artan sistematik ve düzenli eylemler içerdiğini iddia etmektedir. Gelişimin ilk aşamalarında, çocuklar keşif ve araştırmalarında temel olarak pasiftir. Mesela çocuklar bir şeklin bir kısmına dokunabilir ve bu eylem dokunsal bir algılama ile sonuçlanır; diğer bir kısmına dokunma başka bir eylemi ve algılamayı içerir. Çocuklar, bunlar arasında ilişki kurarak hareketlerini düzenlerken, şeklin doğru bir temsilini oluşturulabilirler. Bu açıdan, bir şeklin soyutlaması, fiziki bir özelliğin algısal soyutlaması değildir; çocukların eylemlerinin bir koordinasyonunun sonucudur. Çocuklar, "1- eşitleme eylemi temelinde eşitlik olarak bu tür bir ilişkinin düşüncesini, 2 - yön değiştirmeden el ya da göz ile takip etme hareketinden düz bir çizgi fikrini ve 3 - iki kesişen hareketten bir açı oluşması fikrini" soyutlayabilirler (Clements ve Battista, 1992).

2.4.2.2.Çocukların Şekil Çizmeleri: Bir çizim yapma, algılama değil de bir temsil hareketi olduğu için, Piaget ve Inhelder, yetersiz çizimlerin uzamsal temsil için gerekli olan zihinsel araçların eksikliğini yansıttığını iddia etmektedir. Aslında küçük çocukların basit şekillerin bir kopyasını dahi çizememeleri, hareketlerin koordinasyonunun uzayın kavramsal gelişiminin temelinde yattığının bir göstergesi olarak alınmalıdır. Aynı zamanda, Piaget ve Inhelder, çocukların geometrik şekillerle ilgili çizilmiş resimleri öncelikle geometrik şekillerin veya üç boyutlu cisimlerin bazı durumlarda değişmeyen özelliklerini temsil ettiğini iddia etmektedirler(Clements ve Battista, 1992). Örneğin, 0 evresinde (3 yaşından önce) herhangi bir amaç ayırt edilmez, çocuklar basitçe karalama yapar ve çizgi çizerler.

Çocuklar 4 yaşına kadar, düzensiz kapalı bir eğri olarak bir daire çizebilirler; çizmiş oldukları bu dairenin kare ve üçgenden hiçbir farkının olmadığını düşünürler. Çocuklar, düz kenarlı ve eğrili şekilleri ayırt etmezken, üç boyutlu cisimlerin özelliklerinin doğru bir yorumu vardır (örneğin, içinde, üstünde ya da dışında küçük kapalı yörüngeler (yol) olan kapalı yörüngeler). Çocukların, düz kenarlı ve eğrili

şekilleri hatalı çizmelerinin sebebini, çizimdeki hataların motor zorluklar sebebiyle olabileceği belirtilmiştir. Ancak Piaget ve Inhelder, dik açılı dalları olan bir çam ağacı çizebilen ama bir kare çizemeyen çocuk gibi destekleyici örnekler vererek bu tür sebepleri kabul etmemektedirler (Clements ve Battista, 1992).

Çocuklar 4 yaşlarında ise, Öklid şekilleri için giderek artan bir ayırt etmeye sahiptir. Bu evrenin ölçütü, kare ya da dikdörtgenin başarılı bir şekilde kopyasının yapılmasıdır. Açı ve eğim gibi Öklid ilişkileri, yavaşça gelişir. Çocuklar 6 – 7 yaşlarında, bütün sorunlar halledilir; mesela Piaget ve Inhelder, bir "Öklid şeklinin" oluşturulmasının doğru bir görsel izlenimden daha fazlasını gerektirdiğini göstererek, kareyi kopyalamaktan eşkenar dörtgeni kopyalamaya (aynısını çizmeye) geçmek için en az iki yıl gerekli olduğunu belirtmektedirler. Bu tür bir ödev, hareketlerin karmaşık bir etkileşimini kapsamaktadır. Piaget ve Inhelder'e göre, ilk önce topolojik ilişkiler gelişir, çünkü bunlar şeklin soyutlandığı bu hareketlerin en basit organizasyonunu temsil etmektedir (örneğin karalamadaki ilkel motor ritimlerinin ayrıştırılan elementleri). Diğer ilişkiler, daha uzun süreler boyunca gelişir (Clements ve Battista, 1992).

2.4.2.3.Çocukların Perspektif Oluşturması: Piaget ve Inhelder (1957)'e göre, geometrik şekillerin değişmeyen özellikleri ve şekil-nesne ilişkisi arasındaki fark ya da Öklid ilişkileri, farklı şekiller ya da nesnelerin birbiriyle ilişkili olması ile alakalıdır. Bunlardan ilki özel bir şekle dâhildir; ikincisi şekil ve nesne ilişkileri (projektif) ya da şekillerin kendi aralarındaki ilişkileri (Öklid tarzı) kapsamaktadır. Projektif ilişkiler, şekillerin artık ayrı bir şekilde görülmediği noktada psikolojik olarak başlar. Örneğin, "doğru (çizgi)" kavramı hedef alma ya da nişan alma faaliyetinin bir sonucudur. Çocuklar, çok erken yaşlardan itibaren düz bir çizgiyi sezinleyip idrak ederler; fakat nesneleri düz bir hat boyunca ya da bir masanın kenarlarına paralel bir şekilde yerleştiremezler. Bunun yerine masanın kenarlarını takip edebilme ya da çizgiyi böyle bir hatta eğme meyilleri vardır. Bu algısal bir problem değildir; çizginin düz olmadığını fark ederler. Ancak onu böyle yapmak için uygun bir temsil oluşturamazlar. Sadece sezgisel, uzamsal bir temsile, algısal biçimleri (bir masanın kenarları gibi) başka yöne çekme ile değiştirilebilecek daha önceki algılamaların özümsenen (benimsenen)

taklidine sahiptirler. Dâhili temsil, işlemlere dayanır ve bu sebeple algısal biçimlerin etkisini sınırlayabilir (Clements ve Battista, 1992).

Bu tür bulgular, çocukların oyuncak bir bebeğin perspektifinden bir manzara oluşturmak zorunda oldukları "üç dağ" ödevi gibi deneyler ile doğrulanmaktadır. Oyuncak bebeğin her yeni pozisyonu için, çocuklar uygun bakış açısı oluşturmak zorundadırlar, fakat her defasında çocukların aynı perspektifi yani kendi perspektiflerini oluşturdukları görülmüştür. Bundan dolayı Piaget ve Inhelder, çocukların tecrübeden kaynaklanan yatkınlıktan değil de her biri bilinçli olan işlem bağlantısı ve bütün bakış açılarının koordinasyonundan kaynaklanacak referans sistemlerini oluşturmak zorunda oldukları sonucunu çıkartmaktadırlar. Bakış açılarının bu tür bir global koordinasyonun basit şekil-nesne ilişkileri oluşturmada bir temel gereklilik olduğu sonucuna varmaktadırlar. Bu tür ilişkilerin belirli bir bakış açısına bağlı olmasına rağmen, tek bir bakış açısı ayrı bir biçimde var olamaz; ancak zorunlu olarak bakış açıları ile birlikte bütün bir sistem bağlantısının oluşumuna yol açar (Clements ve Battista, 1992).

2.5. Okul Öncesi Dönemde Kavram Öğrenme

Günlük yaşantımızda bulunan fikir ve nesnelerin her birinin tüm özelliklerini öğrenmek mümkün değildir. Bu nedenle benzer özelliklere sahip olan nesne, olay ve düşüncelere ortak isim verilerek gruplama yoluna gidilmiştir. Örneğin çevremizde kare, yuvarlak, oval ya da dikdörtgen şeklinde; ağaçtan, plastikten ya da metalden yapılmış, üzerinde yemek yemek ya da çalışmak için kullanılan nesneler bulunmaktadır. Bu nesnelerin ortak adı masadır. Biçimi, rengi, kullanma amacı ne olursa olsun, daha önce hiç görmediğimiz bir masayı gördüğümüzde genel özelliklerine bakarak onun bir masa olduğunu anlarız. Verilen bu örnekte olduğu gibi, benzer özelliklere sahip nesne, olay ya da düşünce grubuna verilen ortak isme "kavram" denmektedir (Erden ve Akman, 1997).

Genel anlamıyla kavram, insan zihninde anlam kazanan farklı obje ve olguların değişiklik gösterebilen ortak özelliklerini temsil eden bir bilgi yapısıdır. Daire, üçgen, dörtgen ve köşegen değişik biçimlere sahiptirler. Ancak ortak özelikleri vardır: bunlar

farklı uzunlukta çizgilerin bir birini kesmesiyle oluşan farklı biçimdeki düzlemlerdir. Değişik görünümdeki bu düzlemlere ortak özelliklerinden dolayı "şekil kavramı" denmektedir. Bu kavram da diğer kavramlar gibi insan düşüncesinin bir ürünü olarak ortaya çıkmıştır (Ülgen, 1996).

Çocukların kavramları nasıl öğrendikleri ve zihinlerinde nasıl kalıcı hale getirdikleri ile ilgili olarak, kavram oluşumunu irdeleyen çeşitli kuramlar ortaya atılmıştır.

***Özellik Soyutlama Kuramı*:** Kavramların oluşumu ile ilgili en eski ve en geleneksel yaklaşım "özellik soyutlama" kuramıdır. Bu kurama göre, kişiler nesneleri bulundukları ortam içinde inceler, nesnelerin ortak özelliklerini soyutlar ve bu nesneleri sahip oldukları ortak özelliklere göre sınıflandırırlar.

İşlevsel Kuram: "işlevsel kuram"a göre; kavram oluşturmada uyaranların algısal özellikleri değil, nesnelerin işlevsel özellikleri önemli bir rol oynamaktadır.

Prototip Kuram: Bu kurama göre bireyler farklı nesneler ve olaylarla karşılaştıklarında kavramların prototip adı verilen ideal zihinsel sembollerini oluşturmaktadırlar. Bazı prototip kuramcılarına göre bu sembol bir kavramın tüm görünümlerinin "zihinsel bir ortalaması"dır. Örneğin, "köpek" kavramı için bir kafa, vücut, ayaklar ve bir kuyruktan oluşan bir sembol zihinde depolanır. Ancak, gerçekte bu sembol gördüğümüz hiçbir köpekle tam olarak örtüşmez. Diğer prototip kuramcılarına göre ise bir kavramın sembolü, verilen bir kategorinin en tipik görünümleri üzerine kurulmaktadır.

Temel Düzey Kavramları Kuramı: Rosch ve arkadaşları tarafından oluşturulan "temel-düzey kavramları kuramı"na göre oluşturulan kavramlar, yüksek düzeyde yapılanmış bir dış dünyayı temel almaktadır. Bazı özellikler bir birleriyle, diğerleriyle olduğundan daha sık bir arada bulunmaktadır (Akman,1995).

Çocuklarda kavramların yerleşmesi oldukça yavaş ve zorlu bir süreçtir. Çocuklar her gün yeni bilgilerle donanmakta ve bu bilgileri ya var olan kavramlarla ilişkilendirmekte ya da bunlara karşı yeni kavramlar yaratmaktadırlar. Algı ve dil gelişiminin bir sonucu olarak çocuğun kavramları farklılaşmaya başlamaktadır (Arı ve diğerleri, 1994).

Bir çocuğun yürümeye başlamadan önce nasıl oturma, emekleme gibi bazı aşamalardan geçmesi gerekiyorsa, kavramları öğrenmede de bazı aşamalardan geçmesi gerekmektedir. Okul öncesi dönem öğretmenlerinin kavramları doğru zamanda ve doğru biçimde çocuklara öğretebilmeleri için bu öğrenme basamaklarını iyi bilmeleri gerekmektedir (Güven, 1999).

Kavramları kullanma ve geliştirme bebeklik döneminde başlamaktadır. Bebekler dünyayı duyuları ile keşfetmektedirler. Onlar görür, dokunur, duyar, koklar ve tadarlar (Lind, K.K., 2004).

Çocuklar gelişimin bir gereği olarak, daha sonraki yıllarda nesneleri sadece üç boyutlu gerçek halleriyle tanımakla kalmayıp, resimlerini gördüklerinde iki boyutlu halleriyle de tanımaya başlamaktadırlar. Ancak, nesneler ve resimler çocukların tüm kavramları öğrenebilmeleri için yeterli olmamaktadır. Zaman zaman bunlardan daha soyut olan sembolleri kullanmaları gerekmektedir.

Çocuklarla ister üç boyutlu nesnelerle, ister iki boyutlu resimlerle ve isterse de sembollerle çalışılsın, öğretmenlerin geometrik şekilleri öğretirken, aşağıdaki kavram öğrenme basamaklarım göz önünde bulundurması gerekmektedir:

1. Kavramları tanıma düzeyinde öğrenme: Bu aşamada çocuklar şekilleri genel olarak tanır. Örneğin, sorulduğunda çocuklar üçgeni gösterebilir.

2. Kavramları sözel olarak ifade etme: Bu aşamada çocuklar gösterilen şeklin adını söyleyebilir yani adlandırabilir.Örneğin, çocuklar kendilerine bir üçgen gösterilip, ne olduğu sorulduğunda şeklin üçgen olduğunu söyleyebilirler.

3. İstenilen özellikteki Kavramları eşleştirme: Eşleştirme aşamasında ise çocuklar kendilerine gösterilen şeklin benzerini bulabilirler. Örneğin, çocuklara bir üçgen verilip benzerini bulmaları istendiğinde çocuklar, benzerini bulup gösterebilirler.

4. Özellikleri Sıralama: Sıralama aşamasında ise çocuklar çeşitli nesneleri, büyüklük, doku, tat, renk ve ses gibi özelliklerine göre sıralayabilirler. Örneğin nesneleri büyükten-küçüğe, uzundan-kısaya doğru sıralayabilirler.

5. Aynı özellikte olanları sınıflama: Bu aşamada çocuklar karmaşık nesneler arasında, nesneleri belirli özelliklere göre gruplayabilirler. Örneğin, çocuklar şekilleri, köşesiz, üç köşeli, dört köşeli v.b. şekilde sınıflayabilirler.

6. Ayırt etme: Ayırt etme aşamasında çocuklar benzer nesneleri birbirinden ayrı kılan özellikleri ayırt etmeye başlayabilirler. Örneğin, çocukların daire ve elipsi birbirinden ayırt etmeye başlaması gibi (Dere, 2000; Güven, 1999).

Okul öncesi dönem öğretmenlerinin kavram öğretirken dikkat etmesi gereken bir diğer nokta da, çeşitli eğitim durumları oluşturarak çocuklara kavranılan öğretmedir. Örneğin öğretmenler kavramları; hikâyeler, şarkılar, şiirler, sanatsal etkinlikler, oyunlar, drama, bilgisayar, deney, alıştırma vb. etkinlikler ile daha eğlenceli ve kalıcı biçimde verebilirler.

2.6. İlgili Araştırmalar

Bu başlıkta araştırmanın amaçları doğrultusunda araştırmayla ilgili olduğu düşünülen ve yapılan araştırmaya destek sağlayacağı düşünülen yurt içi ve yurt dışı araştırmalara, bu araştırmaların bulguları ve sonuçlarına yer verilmiştir.

Altun ve Kırcal (1998) 3-7 yaş çocuklarında geometrik düşüncenin gelişimini belirlemek için bir çalışma yapmışlar ve bu çalışma esnasında 3-7 yaş arası toplam 105 çocukla bireysel görüşme yapılmıştır. Bu görüşmeler sırasında çocuklara uygulamalı toplam 7 tane soru yöneltilmiştir. Araştırma sonucunda, nesneleri belli bir özelliğine göre sıralama becerisinin 4 yaşında gelişmeye başladığı 5-6 yaşları arasında % 70 düzeyinde başarıldığı, düzgün düzlemsel şekilleri ve cisimleri iki eş parçaya bölme becerisinin 4 yaşındaki çocuklarda % 70 düzeyinde gerçekleşirken, 5, 6 ve 7 yaşlarda % 80 düzeyinde gerçekleştiği, doğrusal konumu kavrama ve tasarlama ile ilgili becerinin ise 3-4 yaşlarında hızla gelişmeye başladığı 4-5-6 yaşlarında % 80-90 düzeylerinde gözlenebildiği belirlenebilmiştir.

Çalıkoğlu-Bali ve Boz (2003) Piaget'nin çalışmasında kullandığı 21 temel şekli baz alarak 3-7 yaş grubu çocukların yaptıkları geometrik şekil çizimlerini ve geometrik algılamalarını yaşlara göre incelemişlerdir. Çalışma sonucunda Piaget'nin çocukların uzayı ilk algılayışlarının topolojik olduğu iddialarını destekleyen bulgulara ulaşılmıştır. Çalışma sonucunda 3 ve 4 yaş grubu çocukların genellikle şekillerin kapalı ya da açık olup olmadığını ayırt etmeye başladıkları, 3 yaş grubu çocukların çizimlerinin çoğunlukla topolojik ilişkileri yansıttığı, 4 yaş grubunda düzgün kenarlı çizimlerin belirginleşmeye başladığı ve 5 yaş grubu çocuklarda ise bu çizimlerin daha da belirgin hale geldiği görülmüştür.

Aslan ve Aktaş Arnas (2004) 3-6 yaş grubu çocukların temel geometrik şekilleri tanıma ve geometrik şekilleri birbirinden ayırt etmede kullandıkları değişkenleri belirlemek için bir araştırma yapmışlardır. Araştırma 4 okul öncesi kurumundan seçilen 3-6 yaş arası 46 çocukla bireysel görüşmeler yapılarak gerçekleştirilmiş ve sonucunda basıklık, çarpıklık, konum ve boyutun çocukların sınıflandırma kararlarını etkilediği görülmüş ve çocukların güvenilir bir sınıflandırma yapamadıkları (örneğin şekli geleneksel konumundayken tanımaları fakat konumu değiştirildiğinde tanıyamamaları gibi) saptanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bir diğer bulgu ise bu dönem çocuklarının geometrik bir şekli sınıflandırırken büyük çoğunlukla şeklin görsel özellikleri üzerine odaklandıkları ve niteliksel özelliklere çok fazla dikkat etmedikleri, ancak yaşla birlikte niteliksel özellikler üzerine odaklanmanın arttığı olmuştur.

Clements, Swaminathan, Hannibal ve Sarama (1999), "Çocukların Geometrik Şekilleri (Daire, Kare, Üçgen ve Dikdörtgen gibi) Belirlemek İçin Kullandıkları Ölçütler" üzerine yapmış oldukları araştırmada; katılımcılar, üç gruba bölünen üç yaşından altı yaşına kadar olan 97 çocuktan oluşmuştur. Bu araştırmanın sonuçları, çocukların daireleri belirlemekte daha az güçlük çekmelerine rağmen, 4 yaşındakiler çoğu kez elips ya da eğimli şekli daire olarak sınıflandırmışlar ve altı yaşındakiler daha iyi bir performans göstererek daireleri belirlemekte çok az zorlanmışlardır. Çocukların büyük bir çoğunluğunun kareyi ayırt edebilmesine rağmen, dört ve beş yaş grubundakiler bir eşkenar dörtgeni kare olarak ifade etmeye daha yakındırlar. Ayrıca dört yaşındaki çocuklardan, bir grup dörtgen arasından dikdörtgenleri seçmeleri istendiğinde kareleri dikdörtgenler sınıfına koymaları gayet normal görülmüştür. Okul çağındaki çocuklara bir dikdörtgenin "iki uzun kenarı" ve "iki kısa kenarı" olması gerektiği anlatıldığı için kareleri dikdörtgenlerden ayırabildikleri gözlenmiştir. Çocukların üçgen ve kareleri tanımlamak için kullandıkları özellikleri dikdörtgenleri tanımlamakta daha az kullandıklarını göstermiştir. Ayrıca daha küçük çocuklar, büyüklere nazaran köşe ve kenar ayrımını daha az oranda yapmışlardır. Örneğin bazı çocuklar, bir şeklin dörtkenarı olduğunu söyleyip bunun yerine köşeleri saymıştır. Özetle, şekillerin özelliklerini ve bu şekilleri meydana getiren bileşenlerin oluşturduğu bilgilerin kazanımlarının gelişiminde, öğretmenlerin çocuklara şekillerin hangi kategoriye ait olduklarını ya da olmadıklarını sınıflamada yardımcı ve yol gösterici olması gerektiği gözlemlenmiştir.

Piaget ve Inhelder (1967) küçük çocukların temel Öklid şekillerini gösterme becerilerini saptamak için yaptıkları çalışmada çocuklardan 21 tane şekli çizmelerini istemişlerdir. Çalışma sonucuna göre 3 yaşın altındaki çocukların yaptığı karalamalarda çoğunlukla hiçbir amaç bulunmamakta, 3 yaş civarında önce çizimler şeklin açık ya da kapalı olmasına göre çeşitlilik göstermekte, sonra da çizimler daha belirginleşmektedir. 4-6 yaş arasındaki çocukların ise önce eğri kenara sahip şekilleri düzgün kenarlı şekillerden ayırt etmeye başlayamadıkları ve bu dönemde çocukların çokgen çizimleri arasında farklılık görmediği gözlenmiştir (üçgen, kare ve beşgenler gibi düz kenarlı şekiller). Daha sonrasında çocukların açıların sayısına bağlı olarak bir ayırım yapabildikleri, 6-7 yaşlarında ise çocukların karmaşık olanları da içeren bütün şekilleri kopya edebildikleri görülmüştür.

Schrier (1994) "Anasınıfındaki Çocukların Sınıf Ortamı İçinde Geometri Düşüncelerinin Gelişimi" adlı araştırmasında da, iki temel hedef belirlemiştir. Birincisi, okul öncesi çocuklarının geometri kavramlarını bilişsel olarak nasıl yapılandırdıkları ve öğretim ortamları bağlamında neler yaptıklarıdır. İkincisi ise standartlara göre hazırlanmış bir geometri programı temel alınarak geometrik şekiller ve uzamsal ilişkilerle ilgili öğretim etkilerinin incelenmesidir. Bu araştırmada temel hedef, okul öncesi çağındaki çocukların geometrik düşüncelerinin gelişiminin akademik olarak hazır bulunuşluğunu ölçmek ve bilişsel performansı üzerindeki aktarım etkilerinin belirlenmesidir. Araştırmanın denekleri, 38 çocuktan oluşmaktadır. Araştırmada 15 ders saati gözlem gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın bulguları, çocukların geometrik düşünme seviyeleri, standartlara göre hazırlanmış olan etkinliklerin çocukların seviyesine uygun olduğunu destekler niteliktedir. Ayrıca derslerde kullanılan araç-gereçlerin derslere katılan çocukların görsel düşünme becerilerine ve geometri kavramlarını bilişsel yapılandırmalarına katkı sağladığı vurgulanmıştır.

Hannibal'ın (1996) "Çocuğun Temel Geometrik Şekilleri Anlamasının Gelişimi" üzerine yapmış olduğu araştırmada, özellikle üçgen ve dikdörtgen olmak üzere, çocukların geometrik şekil kavramını algılamasını analiz etmiş ve üç – altı yaş arasındaki çocuklarda bu algılamanın gelişimindeki başlıca modelleri tanımlamıştır. Geometrik şekillerin sınıflandırılması yapılarak on kişilik bir araştırma grubu ile video kaydı gerçekleştirilmiş ve çocuklar ile mülakatlar yapılarak veriler toplanmıştır. Bu sınıflandırma işi, etkinlik hazırlama, çocukların geometrik şekillere ilişkin uyarılması ve çocukların yapacakları etkinlikler ile geometrik şekilleri sınıflandırması için düzenlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre: etkinlik hazırlama ile "sunulan uyarıcı" nen, çocukların geometrik şekilleri anlamasında etkili olduğu görülmüştür. Ayrıca dört yaşındaki çocuklar, bu etkinliklerde en başarısız olan grup olmuştur; yaş arttıkça yaşa bağlı olarak başarı artmaktadır. Çocuğun gelişim düzeyine uygun olan etkinliklerin zekâ seviyelerine göre sunularak, geometrik şekil ve şekil kümelerinin matematiksel yönden doğru tasvirlerinin sunulmasına dikkat edilerek tasarlanması gerektiği vurgulanmıştır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeline, çalışma grubuna, kullanılan veri toplama aracına ve toplanan verilerin analizine dair bilgilere yer verilmektedir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma, okul öncesi dönem 4-6 yaş grubu çocukların temel geometrik şekilleri tanımalarını, şekilleri bir birinden ayırt ederken kullandıkları kavramları ve geometrik şekilleri nasıl algıladıklarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışma nitel türden bir araştırmadır. Araştırmada "yarı yapılandırılmış görüşme" modeli kullanılmıştır.

Görüşme, sözlü iletişim yoluyla veri toplama tekniğidir. Görüşme genellikle yüz yüze yapılmakla birlikte, anında ses ve görüntü iletebilen aygıtlar kullanılarak da yapılabilir. Ayrıca sağır ve dilsizler için yapılan hareketli (simgesel) iletişim de görüşme sınıfına girmektedir. Görüşmeler, uygulanan kuralları katılığına göre üç gruba ayrılmaktadır. Bunlar; yapılanmış, yapılanmamış ve yarı yapılanmış görüşmelerdir. Yapılanmış görüşme, daha çok önceden yapılan ve ne tür soruların ne şekilde sorulup, hangi verilerin toplanacağının önceden ayrıntılı olarak saptayan "görüşme planının" aynen uygulandığı bir görüşmedir. Bu tür görüşmelerde görüşmeciye bırakılan hareket özgürlüğü en alt düzeydedir. Yapılandırılmamış görüşme ise görüşmeciye büyük hareket ve yargı serbestliği veren, esnek, kişisel görüş ve yargıların kökenine inmeyi sağlayan bir görüşme şeklidir. Yarı yapılandırılmış görüşme ise, bu iki uç arasında bir ortamda yapılan görüşmelerdir (Karasar, 2002).

Yarı yapılandırılmış görüşmede, görüşmeci önceden hazırladığı konu veya alanlara sadık kalarak, hem önceden hazırlamış olduğu sorulan sorma hem de bu sorular hakkında daha ayrıntılı bilgiler alma amacıyla ek sorular sorma özgürlüğüne sahiptir. Sorular veya konuların belirli bir öncelik sırasına konması zorunlu değildir. Bu yöntem

araştırma problemi ile ilgili tüm boyutların ve sorunların kapsanmasını güvence altına almak için geliştirilmiş bir yöntemdir. Görüşmeci görüşme sırasında soruların cümle yapısını ve sırasını değiştirebilir, bazı konuların ayrıntısına girebilir veya daha çok sohbet tarzı bir yöntem benimseyebilir. Yarı yapılandırılmış görüşme yöntemi araştırmacı veya görüşmeciye zaman esnekliği sağlar. Örneğin, görüşmeci görüşülen birey tarafından yanıtlanmış sorulan tekrar sormayabilir, bazı sorulan atlayabilir ya da sormaktan vazgeçebilir. Aynı zamanda görüşme belli bir forma dayak olarak gerçekleştirildiği için farklı bireylerden daha sistematik ve karşılaştırılabilir bilgi elde edilebilir (Yıldırım ve Şimşek, 1999).

Geometrik kavramları tanımlama, sınıflama, ifade etme ve ifadelerini sözelleştirebilme konusunda çocukların ön bilgilerini belirlemek amacıyla; yarı yapılandırılmış açık uçlu sorular hazırlanmıştır. Açık uçlu sorular hazırlanmasında uzman görüşlerinden yararlanılmış ve yeniden düzenlenerek çocuklara uygulanmıştır. Çocuklarla yapılan son görüşmede de aynı sorular temel alınmakla birlikte bunun yanı sıra görüşme anında oluşturulan ek sorular sorulmuştur. Hazırlanan mülakat soruları Milli Eğitim Bakanlığı Okul Öncesi Genel Müdürlüğünün yayınladığı Okul öncesi Eğitim Programları'na göre 36-72 aylık çocukların bilişsel gelişim ile ilgili amaçlarından biri olan geometrik şekilleri tanıyabilme kavramlarını da içermektedir.

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın katılımcıları, Ankara'nın merkez ilçelerinden biri olan Keçiören ilçe milli eğitim müdürlüğüne bağlı bir devlet ilköğretim okulunun okul öncesi kademesindeki 4 yaş (43-54 aylar arası), 5 yaş (55-66 aylar arası) ve 6 yaş (67-78 aylar arası) grubundaki 14 kız ve 11 erkek olmak üzere 25 çocuktan oluşmaktadır.

Araştırmaya katılan çocukların, okuldaki öğretmenlerinden okul idaresinin izniyle belirli gün ve saatlerde randevu alınarak görüşme programı hazırlanmıştır. Görüşme öncesinde gruba, katılımcıların kimliklerinin açıklanmayacağı, görüşmenin araştırma amacı dışında kullanılmayacağı belirtilmiştir. Aynı zamanda bu görüşmenin bir sohbet niteliği taşıdığı, görüşme sırasında ve sonrasında, ortaya atılan görüşlerin

haklı ya da haksız olarak değerlendirilmeyeceği, araştırma için ilgili konularda her türlü fikri kaydetmenin, araştırmacının amacı açısından çok önem taşıdığı vurgulanmıştır. Görüşme süresi her çocukla 45 dakika olarak gerçekleşmiştir.

3.3. Veri Toplama Yöntemi ve Araçları

Bu araştırmanın verileri 2008-2009 öğretim yılının II. Döneminde, çalışma grubu kapsamındaki çocuklara temel geometrik kavramları ve geometrik kavramların bileşenlerini tanıma testi uygulanarak elde edilmiştir.

3.3.1. Görüşme

Araştırma yukarıda belirtildiği gibi bir devlet okulunun anasınıfında ders saatleri dışında gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubundaki her çocukla bireysel görüşme yapılmıştır. Her çocuğun bu kavramları nasıl algıladıklarını ayrıntılı bir şekilde incelenebilmesi için bireysel görüşmeler yapılması daha uygun olmuştur.Böylece çocukların yanıtlarını kategorize etmek daha kolay olmuştur.Araç olarak görüşme formları kullanılmıştır.Görüşme formları çocuklara sorulacak açık uçlu soruları ve bunları desteklemek için görsel dokümanlardan oluşmuştur.Görüşme soruları daha önce bu alanda çalışmış araştırmacıların çalışmalarından esinlenerek oluşturulmuştur (Clements, 1999).

3.3.2. Görüşme Soruları

Görüşme dokuz ana sorudan ve bu sorulara verilen cevapları daha ayrıntılı incelemek için hazırlanan yan sorulardan oluşmaktadır. Örneğin; "*Köşe ne demektir?"* Sorusu sorulduktan sonra çocuklardan daha ayrıntılı bilgiler alabilmek için "*Şeklin köşeli olduğunu nasıl anlarsın?"* yan sorular ilave edilmiştir. Sorular oluşturulurken basitten karmaşığa (yatay-dikey kavramlarından dikdörtgen-daire gibi geometrik şekillere) doğru bir yol izlenmiştir. Bu yaş seviyesindeki çocukların ifade becerilerinin zayıf olması dezavantajını ortadan kaldırmak için görsel dokümanlardan yararlanılmış olması oldukça faydalı olmuştur. Bu dokümanların temin edilmesinde Bracken Temel Kavram Ölçeğinden faydalanılmıştır.

Araştırmada sorularından bazılarının tanımlama bazılarının ise diğer şekiller içerisinden ayırt etme üzerinedir. Örneğin, "*yatay çizgi nedir?"* sorusu tanımlama becerisiyle ilgiliyken ve "*Kâğıt üzerindeki yatay çizgiyi gösterir misin?"* sorusu diğer şekiller içerisinden istenileni ayırt etme becerisine yöneliktir.

Araştırmaya katılan çocuklardan öncelikle geometrik şekillerden seçim yapılması istenmiş sonradan şekli tanımlaması söylenmiştir. Örneğin "*Kâğıttaki şekillerden hangisi eğri çizgidir?*" [içerisinde eğri ve eğri olmayan çizgilerin olduğu görsel doküman gösterilir] sorusu sorulduktan sonra *"eğri nedir?"* tanım sorusu yöneltilmiştir. Önce seçim sonra tanım yaptırılması kasıtlıdır. Sebebi araştırma grubunun yaş seviyesi itibariyle sözel ifadede yetersiz olabilecekleri ve görsel bir şekil üzerinden zihinlerindeki matematiksel kavramı daha iyi ifade edebilecekleri düşünülmesinden dolayıdır.

Çocuğa geometrik şekilleri tanıma testi verilmiş ve karışık şekiller arasından belirtilen geometrik şekli boyamaları istenmiştir. Örneğin *"Burada bazı şekiller var kare olanların içini boyar mısın?"* diye sorularak, kareleri boyaması istenmiştir. Çocuk boyama işlemin tamamladıktan sonra çocuğun işaretlemediği şekiller kaldıysa "bu şekli işaretlemediğini görüyorum, sence bu bir kare mi değil mi?" diye sorulmuştur. İşaretleme işlemi bittikten sonra sayfa da bulunan tüm şekiller sırayla çocuğa gösterilmiş ve *"Bunu kare olarak işaretlememişsin, bunun neden bir kare olmadığını düşünüyorsun"* diye çocuğa sorulmuştur. Çocuğun verdiği yanıtlar görüşme kayıt formundaki açıklamalar kısınma kaydedilmiştir. Daha sonra bu yanıtlar her soruya özel kategorize edilmiştir. Çocukların şekilleri ayırt etmede kullandıkları kriterlere göre kategori sayısı değişmiştir. Örneğin, yukarıdaki soruya ait alt kategoriler aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tablo 3.1.Kare Şekline Ait Yanıtların Alt Kategorileri

Alt Kategoriler
Kare
Üçgen olduğu için, köşeleri sivri
Kare değil kareye benzemiyor
☐ Böyle olsaydı olurdu.
Değişik olduğu için kare değil
Kareye de benziyor,dikdörtgene de
Küçük dikdörtgen
Altına benziyor.
Toplam

3.4.Verilerin Analizi

Bütün veriler nitel içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Bu metot genel bir analiz metodu olup tamamıyla betimleyicidir. İçerik analizinde temel amaç verileri açıklayacak kavram ve kavramsal ilişkilere ulaşmaktır. Bu amaçla ilk önce toplanan verilen kavramsallaştırılması, daha sonra ortaya çıkan kavramların mantıklı bir biçimde gruplandırılması ve buna göre veriyi açıklayan temaların, belirlenmesi gerekir.İçerik analizinde temelde yapılan işlem birbiriyle bağlantılı kavramları buraya getirmek ve bunları okuyucunun anlayacağı bir biçimde düzenleyerek tekrar yorumlamaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2006).

Bu temel amaçlar çerçevesinde içerik analizinde izlenen bazı temel aşamalar vardır. Bu aşamalardan önce içerik analizinde kullanılan bazı kavramların tanımları aşağıdaki gibidir.

***Tümevarımcı analiz*:** Kodlama yoluyla verilerin altında yatan kavramları ve bu kavramlar arasındaki ilişkileri ortaya çıkarmaktır. Daha önce bilinmeyen olguların, içerik analizi kanalıyla açıklanması ve birtakım önermelere ulaşılması süreci ve bu süreç içinde kuram oluşturma olarak ifade edilebilir. Strauss ve Corbin'e göre incelenen olguya kuram oluşturabilecek bir olgunun olmaması durumunda tümevarımcı analiz, yani kodlamaya dayalı içerik analizi gereklidir (Yıldırım ve Şimşek, 2006).

Kodlama: İçerik analizinde iletişimlerin kodlanması, yani mesajları bir takım kategorilere bölmek, belirli kodlama kayıt birimleri saptamaktır. Kodlama, mesajın anlamını bir takım kategorilere bölmek, mesajın bütün ile mesajın parçalanmış biçimi arasında bir özdeşlik en azından bir benzerlik olduğu varsayımıdır.Ayrıca kategorileri frekanslara göre değerlendirmek ve kategorilerin önemini frekanslara bağlamak gibi önemli bir gizli bir varsayımla yüklüdür (Bilgin,2000)

Kavram: Veriler arasında yer alan anlamlı bölümlere(bir sözcük, bir cümle veya paragraf gibi) ve olaylara verilen anlamdır.

Kategori: İçerik analizinden elde edilen kavramların gruplandırılarak belli bir tema altında sınıflandırılmasıdır. Kavramları incelenmesi sonucunda birbiriyle ilişkileri ortaya çıkarılır ve bu ilişkiler bir üst düzey tema ile ifade edilir. Kategori ya da tema içerik analizinde elde edilen kavramlardan daha soyut ve geneldir.

Yukarıda tanımlanan kavramlar içerik analizinde sık sık kullanılan terimlerdir.Bu kavramlardan hareketle içerik analizinin görüşme,gözlem ve dokümanlar yoluyla elde edilen nitel araştırma verileri (1) verilerin kodlanması, (2) temaların bulunması, (3) kodların ve temaların düzenlenmesi, (4) bulguların tanımlanması ve yorumlanması olmak üzere dört aşamada analiz edilir.

İçerik analizinin ilk aşaması kodlamadır. Bu aşamada elde edilen veriler incelenerek, anlamlı bölümlere ayrılmaya çalışılır ve her bölümün kavramsal olarak ne ifade ettiği bulmaya çalışılır. Bu bölümler bazen bir sözcük, bazen bir cümle ya da

paragraf olabilir. Tüm veriler bu şekilde kodlandıktan sonra, bir kod listesi oluşur ve bu liste verilerin incelenmesinde ve düzenlenmesinde anahtar görevi görür.

Strauss ve Gorbin (1990) üç kodlama biriminden söz etmektedir. Daha önce belirlenmiş kavramlara göre yapılan kodlama, verilerden çıkarılan kavramlara göre yapılan kodlama ve genel bir çerçeve içine yapılan kodlama. Daha önce belirlenmiş kavramlara göre yapılan kodlamada, veriler toplanmadan önce bir kod listesi oluşturulur ve toplanan veriler bu kodlara göre ayrıştırılır. Verilerden çıkan kavramlara göre yapılan kodlamada, toplanan verilerin analizinde rehberlik edecek bir kavramsal yapı olmadığından, toplanan veriler tümevarımcı bir analize tabi tutulması sonucunda, ortaya çıkarılır. Ortaya çıkan veriler sonucunda yeni bir kod üretilir veya doğudan verilerden yola çıkarak kodlar oluşturulur. Genel bir çerçeve içinde yapılan kodlama, birinci ve ikinci tür kodlama biçimlerinin birleşiminden oluşan kodlamadır. Araştırma sonucu ortaya çıkan veriler daha önce oluşturulan kod listesine eklenir ya da yeni kodlara göre eski kodlar değiştirilir (Yıldırım ve Şimşek, 2006).

Bu araştırmada kodlama birimi olarak verilerden çıkarılan kavramlara göre yapılan kodlama türü kullanılmıştır. Araştırmada ilk bölümde açık uçlu sorular hazırlanmış ve çocukların yanıtlarına göre kodlanmıştır. Bu süreçte araştırmacı kendi yaratıcılığını kullanarak kendi çalışma tarzına ve araştırmanın verilerinin özelliğine uygun etkili bir kodlama stratejisi geliştirebileceğinden (Yıldırım ve Şimşek,2006) kodlama birimi olarak çocukların sorulara verdikleri yanıtlardaki cümleler temel alınmıştır. Araştırmanın diğer kısımlarında ise kavramlar içerik analizinde analiz birimini oluşturmuştur.Yoğun bir veri setiyle çalışıldığı için, araştırmanın temel soruları çerçevesinde kodlama işlemi yürütülmüştür.

Toplanan verilerin kodlanması yeterli olmadığından ilk aşamada ortaya çıkan kodlardan yola çıkarak verileri genel düzeyde açıklayabilen temaların bulunması gerekir. Kodlar bir araya getirildikten sonra kodlar arasındaki ortak yönler bulmaya çalışılır ve toplanan veriler kodlar aracılığıyla kategorize edilir. Bu aşamada ortaya çıkan temalar daha genel bir olguya işaret eder. Araştırmada elde edilen kodlar yardımıyla oluşturulan temalar alt kategoriler olarak ifade edilmiştir. Alt kategoriler ise oluşturulan tablolar yardımıyla açıklanmıştır. Kodların tekrar yorumlanmasıyla kategoriler genişletilmiştir. İlave verileri düzenlemeye yönelik alt kategoriler oluşturulmuştur

Ayrıntılı bir biçimde tanımlanan ve sunulan bulguların yorumlanması ve bazı sonuçların çıkartılması yapılan son aşamadır. Elde edilen bulgular tüm alt kategoriler kapsamında tartışılmıştır. Sonuç ve Öneriler kısmında ise bulgu ve yorumlardan yola çıkarak okul öncesi dönem çağındaki çocukların temel geometrik şekilleri tanımalarını, şekilleri bir birinden ayırt ederken kullandıkları kavramları ve geometrik şekilleri nasıl algıladıkları ile ilgili araştırma sorularına uygun olarak verilmiştir.

İçerik analizi tekniklerinin güvenirliği büyük ölçüde kodlama işlemine bağlıdır. (Bilgin,2000) Dolayısıyla güvenirlik direkt olarak kodlayıcının ve kodlama kategorilerinin güvenirliliği ile ilgilidir. Kodlayıcının güvenirliği için kodlayıcının aynı metni farklı zamanlarda aynı şekilde kodlaması gerekir. Kategorilerin güvenirliği açık ve seçik olmalarına bağlıyken belirsiz kategoriler güvenirliği azaltmaktadır.

İçerik analizindeki geçerlilik amaçlar ve araçlar arasındaki uygunlukla ilgilidir. İçerik analizi tekniklerinin mesajları bozmadan amaca ulaşmayı sağlaması gereklidir.(Bilgin,2000)

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde bulgular ve yorumlar ele alınmıştır. Bulgular, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan içerik analizine uygun olarak elde edilen verilerin analizi ile elde edilmiştir. Araştırmanın amacı doğrultusunda içerik analizi türlerinden kategorik veri analizi kullanılmıştır. Kategorik veri analizi en basit şekliyle birimlerin nicel (yüzde ve oran) olarak görünme sıklığını belirtmektedir. Bu analiz türü belli bir öğenin yokluğunu ve önemini anlamayı sağlamaktadır (Tavşancıl ve Aslan, 2001). Analiz sonucu verilerden elde edilen bulgular; kodlama, kategori oluşturma ve nitel verileri basit yüzde hesapları ile sayısallaştırmadan yararlanılarak oluşturulmuştur. Bu araştırmada elde edilen bulgular görüşme ve yazılı dokümanlardan yararlanarak elde edilmiş ve doğrultuda yorumlamalar yapılmıştır.

Araştırmanın alt problemleriyle ile ilgili bulgular, çocuklarla yapılan görüşmelerin çözümlenmesi ve yazılı dokümanlardan oluşan etkinliklerin değerlendirilmesinden sonra verilerin sayısallaştırılmasından elde edilmiştir.

Bu bölüm "çizginin algılanışının analizi", "köşe-kenar kavramlarının algılanışının analizi", "karenin algılanışının analizi", "dikdörtgenin algılanışının analizi", "üçgenin algılanışının analizi" ve "dairenin algılanışının analizi" olmak üzere altı ana başlıktan oluşmaktadır. Takip eden paragraflarda bu altı ana başlık ayrıntılı olarak birbirini tamamlarcasına ele alınmaktadır.

4.1. Çizginin Algılanışının Analizi

Soru1. Çizgi ne demektir?

Tablo 4.1.1. Çizginin Tanımlanması

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde(%)
Çizgi ne demek bilmiyorum ama çizebilirim	17	68
Çizgi çalışması demek	6	24
Dikdörtgen	1	4
Kalemle çizgi yapmaktır	1	4
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen birinci soruya çocukların verdikleri yanıtlara içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.1.1'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bu bulguya göre en yüksek oran çocukların çizginin ne olduğunu bilmedikleri buna karşın çizebildiklerini söyledikleri alt kategori olmuştur. Diğer yandan anaokullarında " çizgi çalışması" adı verilen etkinliklerin çocukların yanıtlarına % 24 Oranında yansıdığı görülmektir. Çocukların anaokullarındaki matematik eğitimi alanındaki eğitim rutinleriyle çağrışım bağı kurduğu görülmüştür. İşlem öncesi düşüncenin bir özelliği soyut kavramları somutlama olması nedeniyle çocuklar % 4 oranında çizgi kavramını çizme eylemiyle eşleştirmişlerdir.

Soru2: V20 deki şekillerden hangisi yatay çizgidir?

Tablo 4.1.2. Yatay Çizgiyi V20'deki Şekiller Arasından Tanıyabilme

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde(%)
1 numaralı şekil	4	16
2 numaralı şekil	12	48
4 numaralı şekil	6	24
Bilmiyorum	3	12
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen ikinci soruya çocukların verdikleri yanıtlara içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.1.2'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bu bulguya göre çocukların V20'deki şekillerden 2 numaralı şeklin yatay çizgi olduğu hakkında daha yüksek oranda cevap verdiği görülmektedir. Bu araştırmaya katılan çocukların % 48lik oranının yatay çizgiyi diğer şekillerden ayırt edebildiğini gösterebilir. Üç numaralı şekli hiçbirinin seçmemiş olması bize araştırma grubunda yer alan çocukların dikey kavramını ayırt edebildiğini ortaya koymaktadır.

Soru 3. Yatay ne demektir?

Tablo 4.1.3. Yatay Kelimesinin Sözcüklerle Tanımlanması

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde(%)
Bilmiyorum	11	44
Uyuyorsun, Uykun geldiğinde yatarsın, Her gün yatay olarak gördüğüm yastığım, yatağım, yatmak gibi	9	36
Çalışmadaki yatay demek	4	16
Eğri çizgi demek	1	4
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen üçüncü soruya çocukların verdikleri yanıtlara içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.1.3'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Araştırmaya katılan çocuklardan bir önceki soruda %16'lık kısmının yatay çizgiyi bilmediklerini ifade etmelerine karşın bu soruda %44'lük kısmı bilmiyorum olarak yanıtlamıştır. Bu araştırmaya katılan öğrencilerin bir kısmının yatay çizgiyi ayırt edebilmelerine karşın, sözel olarak ifade edemediklerini göstermektedir. Araştırma grubunda yer alan çocukların %36'sı çevresinde bulunan, aşina oldukları şekilleri anlayabilmekte ve yatay kavramını günlük eylemleriyle ilişkilendirebilmektedir. Araştırmaya katılan çocukların genelde yatmak,

yatak gibi benzer kelimeleri yatay kelimesiyle ilişki kurarak ifade ettiği gözlenmiştir. Birinci soruda olduğu gibi çocukların yatay çizgiyi, çalışmadaki yatay olarak ifade etmesinin sebebinin matematik eğitimi alanındaki eğitim rutinleriyle çağrışım bağı kurması olarak ifade edilebilir.

Soru 4. Bana etrafında yatay olarak gördüğün birkaç nesneye örnek verebilir misin?

Tablo 4.1.4. Çevresindeki Eşyalarla Yatay Kelimesini İlişkilendirme

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde(%)
Yok	10	40
Sınıftan eşya seçenler	13	52
Yastığım, yatağım	2	8
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen dördüncü soruya çocukların verdikleri yanıtlara içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.1.4'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Araştırmaya katılan çocukların %60'ı çevrelerinde bulunan ve gündelik yaşamda doğrudan algı alanlarına giren nesnelerle yatay kavramını ilişkilendirirken zorlanmadıkları gözlenmiştir. Araştırmaya katılan çocukların % 60'ı yatay kavramını herhangi bir nesne ile ilişkilendirirken, sadece %40 'lığ kısmı etrafında yatay bir nesne bulamamıştır. Bu çocukların % 12'lik kısmı yatay çizgiyi bilmediğini ifade etmiş olmasına rağmen yatay çizgiyi bilenlerin herhangi bir nesne ile ilişkilendirememesi, gündelik hayatla bildiği kavram arasında ilişki kuramadığını göstermektedir.

Soru 5. V20'deki şekillerden hangisi dikey çizgidir?

Tablo 4.1.5. Dikey Çizgiyi Tanıyabilme

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde(%)
1 numaralı şekil	6	24
2 numaralı şekil	2	8
3 numaralı şekil	13	52
4 numaralı şekil	4	16
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen beşinci soruya çocukların verdikleri yanıtlara içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.1.5'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bu bulguya göre en yüksek oran V20'deki şekillerden dikey çizgi olanın üç numaralı şekil olduğunu söyledikleri alt kategori olmuştur. Diğer yandan V20'deki çizgilerden iki numaralı yatay çizginin çocukların yanıtlarına %8 oranında yansıdığı görülmektir. Çocukların büyük bir kısmının dikey çizgiyi ayırt edebildiği gözlemlenmiştir. Bilmiyorum yanıtının hiçbir çocuk tarafından verilmemiş olmasının araştırmaya katılan çocukların hepsinin dikey çizgi hakkında bir fikri olduğunu gösterebilir.

Soru 6. Dikey ne demektir?

Tablo 4.1.6. Dikey Kavramının Sözcüklerle Tanımlanması

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde(%)
Bilmiyorum	16	64
Düz çizgi demek	7	28
Ayakta durmak, bir şeyi koyduğumuzda dik durur.	2	8
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen altıncı soruya çocukların verdikleri yanıtlara içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo

4.1.6'da sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bu bulguya göre en yüksek oran dikey çizginin tanımını bilmedikleri alt kategori olmuştur. Bir önceki soruda araştırmaya katılan çocukların hepsi şekiller arasından dikey çizgiyi seçerken, dikey çizgi hakkında bir fikirleri oldukları gözlemlenmiştir. Buna rağmen, tanımını ifade edememiş olmaları sözelleştirme becerilerinde sorun olduğu gerçeğini ortaya koymaktadır. Şeklin bir özelliği üzerine odaklanıp, bu özelliği ölçüt olarak kabul eden çocukların % 28'i dikey çizgiyi düz çizgi ile eşleştirmiştir. Çıkarımlar yaparak ya da günlük hayatla bağlantı kurarak, öğrendikleri kavramı yaşantı ürünü haline getiren çocukların oluşturduğu alt kategori yanıtlara % 8 olarak yansıdığı görülmektedir.

Soru 7. Günlük hayatta dikey kelimesine benzer bir kelime duydun mu?

Tablo 4.1.7: Dikey Kavramını Günlük Hayat İle İlişkilendirebilme

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
Yok	18	72
İnsanlar dikeydir	5	20
Sıktığımız parfümü dik koyarız	1	4
Dik	1	4
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen yedinci soruya çocukların verdikleri yanıtlara içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.1.7'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bu bulgular doğrultusunda araştırmaya katılan tüm çocukların dikey çizgi hakkında bir fikri varken, %72'lik kısmı dikey kavramını günlük hayatla ilişkilendirememektedir. Bu çocukların dikey ile ilgili şemalarının henüz tam oluşmadığı, Piaget'e göre somut işlemler döneminde olduğu söylenebilir.%4 oranında yanıtlara yansıyan dik yanıtının ise günlük hayat ile ilgili olmasa bile, çocuklar için kavramsal olarak kazanım olduğu ifade edilebilir.

Soru 8. Yatay çizgi ile dikey çizgi arasındaki fark nedir?

Tablo 4. 1.8. Yatay Çizgi İle Dikey Çizgi Arasındaki Farkı Tanımlayabilme

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde(%)
Biri yatay diğeri düz	8	32
Yatay çizgi düzdür	3	12
Biri dikey diğeri yatay	2	8
Çizgilerin üzerinden parmağıyla geçerek gösterdi	3	12
Yatay çizgi büyük, dikey çizgi küçük	1	4
Yatay çizgi yatan çizgi, dikey çizgi diken çizgi	1	4
Bilmiyorum	7	28
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen sekizinci soruya çocukların verdikleri yanıtlara içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.1.8'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Elde edilen bulgulara göre araştırmaya katılan çocukların yatay çizgiyi yatay, dikey çizgiyi düz olarak ifade etmesinin yanıtlara % 32 olarak yansıdığı görülmektedir. Dikey çizgi ile düz çizgi arasında bağlantı kurmaları okul öncesi kademesinde öğrendikleri eğitim rutinleriyle bağlantılı olabilir. Çizgilerin üzerinden parmağıyla geçerek çocukların oluşturduğu % 12'lik alt kategori bize bu çocukların soyut kavramları somutlaştırmak istediğini, parmağıyla sanki kendi çiziyormuş gibi üzerinden geçerek ifade ettiği söylenebilir. % 4'lük kısmı açıklama yaparken büyük küçük kavramına atıf yapmıştır. Var olan şemalarıyla işlem öncesi dönemin bir özelliği olan birbiriyle ilişkili olamayan durumlar hakkında yorum yapmaya çalıştığını gösterebilir.

Soru 9. V12'deki şekillerden hangisi eğri çizgidir?

Tablo 4.1.9.: Eğri çizgiyi ayırt edebilme

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
3 numaralı şekil	23	92
2 numaralı şekil	2	8
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen dokuzuncu soruya çocukların verdikleri yanıtlara içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.1.9'da sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular göz alındığında en yüksek oranın üç numaralı şeklin eğri çizgi olarak ifade edildiği alt kategori olmuştur. Yatay çizgi veya dikey çizgiyi şekiller arasından ayırt edilmesi istendiğinde bu kadar yüksek bir oran elde edilememiş olmasının sebebi olarak, eğri kavramının günlük hayatta ebeveynleri veya çevreleri tarafından çok kullanılıyor olması söylenebilir. Daha önceki bulguları da dikkate aldığımızda dikey ve yatay çizgiyi bulmakta zorlanan çocukların, eğri çizgiyi bulmakta zorlanmadıkları gözlemlenmiştir. Yanıtlara % 8'lik oranla yansıyan alt kategoride çocuklar kesikli çizgiyi eğri çizgi olarak göstermişlerdir.

Soru 10. Eğri ne demektir?

Tablo 4.1.10. Eğri Kavramını Tanımlayabilme

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde(%)
Bilmiyorum	10	40
Eliyle eğri çizgi yapanlar	6	24
Yamuk çizgi demek	4	16
Bükmek demek, eğilerek yatmaktır	3	12
Yatay çizgi demek	2	8
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen onuncu soruya çocukların verdikleri yanıtlara içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.1.10'da sayısal olarak da ifade edilmektedir. İşlem öncesi düşüncenin bir özelliği soyut kavramları somutlama olması nedeniyle çocuklar % 24 oranında eğri kavramını eliyle eğri çizerek göstermek istemişlerdir. Yamuk ile eğri kavramını birleştiren çocukların Piaget' e göre bireyin yeni karşılaştığı durum nesne ve olayları var olan zihinsel yapının içine yerleştirmesinden dolayı özümleme (Wadsworth 1989) yaptığı söylenebilir. Günlük hayatla ilişki kurarak verdikleri yanıtlar ise alt kategorilere % 12 olarak yansımıştır.

4.2. Kenar-Köşenin Algılanışının Analizi

Soru 1. V19 'daki şekillerden hangisinin köşesi vardır?

Tablo 4.2.1. V19'daki Şekillerden Köşeli Olanı Belirleyebilme

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
1 numaralı şekil	12	% 48
2 numaralı şekil	5	% 20
3 numaralı şekil	6	% 24
4 numaralı şekil	8	% 32

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen birinci soruya çocukların verdikleri yanıtlara içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.2.1'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Elde edilen bulgulara göre V19'daki şekillerden tek köşesi olan bir numaralı şeklin çocukların yanıtlarına % 48 oranında yansıdığı görülmektedir. Her çocuk V19'daki şekillerden en az birinin köşeli olduğunu düşünmüştür. "Hiçbiri köşeli değildir." şeklinde bir alt kategori oluşmamıştır. Köşeyi nasıl algıladıkları hakkında daha detaylı bilgi bir sonraki soruda irdelenecektir.Tablodan anlaşılacağı üzere çocuklar birden fazla semişlerdir.

Soru 2. Köşe nasıl oluşur?

Tablo 4.2.2. Köşenin Nasıl Oluştuğunu İfade Edebilme

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
Bilmiyorum	18	72
İki tane çizgiyle oluşur.	4	16
Uçlarını göstererek uç gerekir	3	12
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen ikinci soruya çocukların verdikleri yanıtlara içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.2.2'da sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bir önceki sorudaki bulgular dikkate alındığında araştırmaya katılan çocuklar şekillerin köşelerini gösterirken, bu soruda köşenin nasıl oluştuğunu bilmediklerini ifade etikleri alt kategori yanıtlarına % 72 olarak yansımıştır. Bu bize çocukların şekil üzerinde gösterebildikleri kavramları sözelleştirmede sorun yaşadıklarını göstermektedir. Araştırmaya katılan çocukların % 16'lık kısmı şekillerin köşelerinin nasıl oluştuğunu analiz etmiş ve analizleri sonucunda köşelerin iki çizgiyle oluştuğunu fark etmişlerdir. Van Hiele'in geometrik düşüncenin gelişim düzeylerinden "0" seviyesinin bir özelliği olan özellik ve ayrıntıları bütüne yapışık olarak algılamaları yanıtlara % 12 oranında yansıdığı görülmektedir.

Soru 3. Sence köşe ne demektir?

Tablo 4.2.3. Köşenin Tanımlanması

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
Bilmiyorum	10	40
Kesiştikleri yerdir, üçgenlerin köşesi demektir.	8	32
Çizgilerin köşeleri vardır, çizgi görünce köşe demektir.	5	20
Kulağın üşümesin diye takılan şeydir, karşıya geçmektir.	2	8
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen üçüncü soruya çocukların verdikleri yanıtlara içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.2.3'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bu bulgulara göre en yüksek oran çocukların köşeyi ne demek olduğunu bilmediklerini ifade ettikleri alt kategori olmuştur. Daha önceki sorularda köşeyi bulabilen çocukların köşenin tanımını ifade etmekte zorlandıkları gözlemlenmiştir. Sözelleştirme de, tanımlamada zorlanan çocukların verdikleri yanıtları muhakemeye değil de algıya bağlı olarak ifade ettiği söylenebilir. Çocukların okul öncesinde öğrendikleri eğitim rutinlerinin yanıtlarına % 32 oranında yansıdığı görülmüştür. Bu soru çocuklara sorulduğunda bir kısıtlama getirilmemiş olmasına rağmen verdikleri cevapların okulda öğrendikleri kavram ve şekillerle sınırlı kaldığı gözlemlenmiştir.

Soru 4. Bir şeklin köşeli olduğunu nasıl anlarsın?

Tablo 4.2.4. Şeklin Köşesini Tanıma/ Ayırt Etme Yöntemi

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
Üçgenli olduğu sürece anlarım, Görünce anlıyorum, Her yerine bakıyorum, anlıyorum.	9	36
Bilmiyorum	7	28
Annem söyledi, Babam anlattı, Öğretmen gösterdi.	6	24
Ucu olduğu için anlarım	3	12
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen dördüncü soruya çocukların verdikleri yanıtlara içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.2.4'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Elde edilen bulgulara göre en yüksek oran çocukların köşeyi görsel olarak algıladığı alt kategori olmuştur. Bu kategoride işlem öncesi düşüncenin bir özelliği olan mantık kullanmadan, nesneler ve eylemlerden doğrudan sonuca giderek çıkarım yapmışlardır denebilir. Yetişkin rehberliğinde, yetişkini model alması sonucu verilen yanıtların % 24 olarak alt kategorilere yansıdığı

görülmektedir. Şekillerin köşelerini kavramsal olarak ifade eden yanıtlar ise alt kategorilere % 12 olarak yansımıştır.

Soru 5. Eğri çizginin köşesi var mıdır?

Tablo 4.2.5. Eğri Çizginin Köşesini İfade Edebilme

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
Yok	13	52
	6	24
Uç kısımları	3	12
3 yuvarlak köşesi var	2	8
3 numaralı şeklin köşesi 4 numaranın üzerindedir.	1	4
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen beşinci soruya çocukların verdikleri yanıtlara içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.2.5'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. En yüksek oran çocukların eğri çizginin köşesi olmadığını söylediği % 52'lik alt kategori olmuştur. Araştırmaya katılan çocukların büyük bir kısmının köşe kavramını mantıklı bir şekilde çözümlediğini söyleyebiliriz. Çocukların %24'lük kısmı köşeyi iki çizginin birleştiği yer olarak zihninde görselleştirdiği görülmüştür. Buradan çıkarımla bu çocuklar iki çizginin birleştiği yeri işaretlemişler ve karşılaştıkları bu yeni durumu kendilerinde var olan şemalar içine oturttukları ifade edilebilir. Araştırmaya katılan çocukların %12'lik kısmı köşe kavramını kavramsal olarak öğrenmiş ve şeklin uç kısımları olarak ifade etmiştir. Somut işlemler döneminin bir özelliği olan odaklanma nedeniyle çocuklar sadece köşe kavramına ve eğri çizginin yuvarlak olmasına odaklanmışlar. Problem çözümünde mantıktan daha çok gözleme dayalı sonuçlar çıkarmanın yanıtlara % 8 oranında yansıdığı görülmektedir.

Soru 6. Karenin kaç kenarı vardır?

Tablo 4.2.6. Karenin Kenar Sayısını İfade Edebilme

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
4 kenarı vardır	19	76
Bilmiyorum.	4	16
 2 kenarı var.	2	8
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen altıncı soruya çocukların verdikleri yanıtlara içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.2.6'da sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğinde en yüksek oranın çocukların şeklin kenar sayısını doğru olarak ifade ettikleri alt kategorinin oluşturduğu görülmüştür. Şeklin kenar ve köşe sayısını karıştırdıklarından dolayı karenin kenar sayısını bilmediklerini söyledikleri alt kategori yanıtlara % 16 olarak yansırken, kare ve dikdörtgeni ayırt edemeyen çocukların oluşturduğu alt kategori ise yanıtlara % 8 olarak yansıdığı görülmektedir.

Soru 7. Karenin kaç köşesi vardır?

Tablo 4.2.7. Karenin Köşe Sayısını İfade Edebilme

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
4 köşesi var.	16	64
Köşeyi bilmiyorum.	5	20
 2 köşesi var.	3	12
 1 köşesi var.	1	4
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen yedinci soruya çocukların verdikleri yanıtlara içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.2.7'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğinde en yüksek oran şeklin köşe sayısının doğru olarak ifade edildiği alt kategori olmuştur. Araştırmaya katılan çocukların çoğu köşeyi tanımlarken, köşe kavramını bilmediklerini dolayısıyla karenin köşesini bulamadıklarını ifade ettikleri alt kategorinin yanıtlara % 20 olarak yansımaktadır. Bir önceki soruda olduğu gibi araştırmaya katılan çocukların % 12'lik kısmı hem kare ile dikdörtgeni hem de kenar ve köşe kavramlarını karıştırdıkları söylenebilir. Şekillerin özelliklerini ve bu şekilleri meydana getiren bileşenlerin oluşturduğu bilgilerin araştırmaya katılan çocuklar tarafından hangi kategoriye ait oldukları ya da olmadıklarını ifade etmekte zorlandıkları görülmüştür.

Soru 8. Dikdörtgenin kaç kenarı vardır?

Tablo 4.2.8. Dikdörtgenin Kenar Sayısını İfade Edebilme

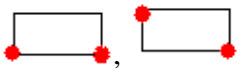
Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
4 kenarı var.	20	80
2 kenarı var  , 	4	16
3 kenarı var.	1	4
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen sekizinci soruya çocukların verdikleri yanıtlara içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.2.8'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğinde en yüksek oran şeklin 4 kenarının olduğunun ifade edildiği alt kategori olmuştur. Araştırmaya katılan çocukların % 16'sı dikdörtgenin sadece iki kısa kenarını veya sadece iki uzun kenarını göstererek sadece iki kenarının olduğunu belirtmesi bize şeklin bileşenlerinin özelliklerinin şekilden bağımsız olarak kategorilendirdiklerini göstermektedir. Araştırmanın diğer sorularında da olduğu gibi çocuklar üçgenin özelliklerini diğer

geometrik şekiller için ayırt edici bir kriter olarak kullandıkları ve benzetim kurdukları alt kategorinin yanıtlara % 4 olarak yansıdığı görülmektedir.

Soru 9. Dikdörtgenin kaç köşesi vardır?

Tablo 4.2.9. Dikdörtgenin Köşe Sayısını İfade Edebilme

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
4 köşesi var.	21	84
2 köşesi var 	2	8
3 köşesi var.	1	4
Hiç sivri yeri yok.	1	4
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen dokuzuncu soruya çocukların verdikleri yanıtlara içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.2.9'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğinde en yüksek oran dikdörtgenin dört köşesinin olduğu doğru olarak ifade edildiği alt kategori olmuştur. Şeklin farklı köşelerini gösterdikleri alt kategorinin yanıtlara % 8 olarak yansıdığı görülmektedir. Dikdörtgenin köşe sayısıyla, üçgenin köşe sayısı arasında bağdaşım kurarak şeklin üç köşesinin olduğunu ifade ettikleri alt kategorinin yanıtlara % 4 olarak yansıdığı görülürken, köşe kavramını sivri yer olarak tanımlayan çocukların dikdörtgen köşelerinin, üçgenin köşelerine benzer sivrilikte olmamasından dolayı şeklin hiç köşesinin olmadığını belirttikleri alt kategorinin yanıtlara %4 olarak yansıdığı görülmektedir.

Soru 10. Üçgenin kaç kenarı vardır?

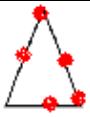
Tablo 4.2.10. Üçgenin Kenar Sayısını İfade Edebilme

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
3 kenarı vardır	21	84
2 kenarı var birde yatay çizgisi 	1	4
1 kenarı var	1	4
3 çizgisi var	1	4
4 kenarı var	1	4
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen onuncu soruya çocukların verdikleri yanıtlara içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.2.10'da sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğinde en yüksek oran şeklin üç kenarının olduğunu belirttikleri alt kategori olmuştur. Yapılan benzer araştırmalar çocukların üçgenin bilinen, yaygın örneğini diğer şekillerden daha kolay ayırt ettiği ortaya çıkarmıştır. Bundan dolayı çocukların şeklin özelliklerini belirlemede ve ifade etmede diğer geometrik şekillere göre daha az güçlük çektikleri söylenebilir. Yanıtlara % 4 olarak yansıyan ve daha önce sorulan yatay çizgi kavramıyla ilgili sorudan yola çıkarak kenarlardan birinin yatay çizgi olduğunu ifade eden çocukların Piaget'in bilişsel gelişim kuramına göre bir dengeleme sürecinde olduğu söylenebilir. Üçgenin kenar sayısı sorulduğunda kenar kavramını çizgi kavramıyla eşleştiren ve üç çizgisi var diye ifade eden çocukların oluşturduğu alt kategorinin yanıtlara % 4 olarak yansıdığı görülmektedir. Dikdörtgen ve karenin kenar sayısından çıkarım yaparak şeklin dört kenarının olduğu söyledikleri alt kategorinin yanıtlara % 4 olara yansıdığı görülmektedir.

Soru 11. Üçgenin kaç köşesi vardır?

Tablo 4.2.11. Üçgenin Köşe Sayısını İfade Edebilme

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde(%)
3 köşesi var.	24	96
5 köşesi var 	1	4
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen onbirinci soruya çocukların verdikleri yanıtlara içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.2.11'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğinde en yüksek oran şeklin üç köşesinin olduğunu belirttikleri alt kategori olmuştur. Köşe ile ilgili sorulan sorularda çocukların şekillerin köşesinin sivri olması gerektiğini belirtmişler dolayısıyla köşeyi geometrik şekiller arasından en iyi üçgenle ayırt edebildikleri görülmüştür. Yanıtlar incelendiğinde en yüksek oranın üçgenin köşe sayısını doğru olarak ifade ettikleri alt kategori olması araştırmacılar tarafından beklenen sonuçtur. İşlem öncesi dönemin bir özelliği olan çocukların kendine has tanımlarının olduğu, araştırmaya katılan çocukların bu soruda şekil üzerinde rastgele noktalar göstererek şeklin köşe sayısı belirttikleri alt kategorinin yanıtlara %1 olarak yansıdığı görülmektedir.

Soru 12. Dairenin kaç kenarı vardır?

Tablo 4.2.12. Dairenin Kenar Sayısını İfade Edebilme

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
 4 kenarı vardır	10	40
Kenarı yok.	7	28
1 kenarı var, her yeri kenar	6	24
 2 kenarı var	1	4
5 kenarı var. (dairenin üzerindeki noktaları kafasına göre sayarak)	1	4
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen onikinci soruya çocukların verdikleri yanıtlara içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.2.12'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğinde en yüksek oran geometrik şekiller arasından en çok dört kenarlı bir çokgen görmüş olmalarından dolayı, deneyimlerinden yola çıkarak dairenin dört kenarının olduğu ifade ettikleri alt kategori olmuştur. Bazı araştırmacılar daireyi çok kenarlı çokgen olarak tanımlamasına rağmen okul öncesi eğitimlerinde dairenin tanımında bir noktaya (merkeze) eşit uzaklıktaki noktalar kümesi tanımından yola çıkarak şeklin kenarının olmadığı belirtilmektedir. Bu bilgiler ışığında verilen yanıtların oluşturduğu alt kategori % 28 olarak yansımaktadır. Kenarı, çizgi ile eşleştiren çocukların çokgenlerin kenarlarının doğru parçalarından yani düz çizgilerden oluşması gerektiğini bilmediği için ve eğri çizgi de bir çizgi çeşidi olduğundan dolayı dairenin bir kenarı olduğunu belirttikleri alt kategorinin yanıtlara % 24 olarak yansıdığı görülmektedir.

Soru 13. Dairenin kaç köşesi vardır?

Tablo 4.2.13. Dairenin Köşe Sayısını İfade Edebilme

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
 4 köşesi var.	12	48
Hiç köşesi yok	7	28
 2 köşesi var	2	8
 1 köşesi var	2	8
 4 köşesi var	1	4
7 köşesi var	1	4
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen onüçüncü soruya çocukların verdikleri yanıtlara içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.2.13'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Çocukların daireyi diğer köşeli şekillerden kolaylıkla ayırt edebildiği görülmüştür. Bulgular incelendiğinde en yüksek oranın, daha önceki bilgileri ışığında, gördükleri şekillerden en çok dört köşeli çokgen olduğu için, dairenin dört köşesinin olduğunu ifade ettikleri alt kategori olmuştur. Şeklin hiç sivri yerinin bulunmadığını, dolayısıyla köşesinin de olmadığını ifade ettikleri alt kategorinin yanıtlara % 28 olarak yansıdığı görülmektedir. Dairenin karşılıklı iki noktasını işaretleyen çocukların oluşturduğu alt kategorinin yanıtlara % 8 olarak yansıdığı, yine dairenin sadece bir noktasını işaretleyen çocukların oluşturduğu alt kategorinin yanıtlara % 8 olarak yansıdığı görülmektedir. Daha önceki bilgilerinden yararlanarak dairenin üzerinde dört köşe belirtmek isteyen çocuklar bu köşeleri üzerinde bulamayınca, içine yerleştirmek istemişler ve dairenin içine dört nokta yaptıkları ve köşe olarak nitelendirdikleri alt kategori yanıtlara % 4 olarak yansımaktadır.

Soru 14. V14'deki çizgilerden hangisi yıldız şeklidir?

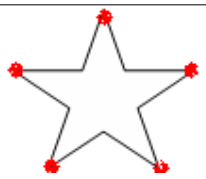
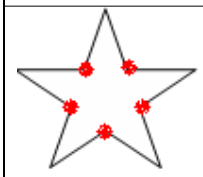
Tablo 4.2.14. Yıldız Şeklini Tanıyabilme

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde(%)
Yıldız şeklini seçenler	25	100
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen ondördüncü soruya çocukların verdikleri yanıtlara içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.2.14'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgulara göre araştırmaya katılan çocukların % 100'lük kısmı yıldız şeklini bilmekte ve tanımaktadırlar. Yıldız şeklinin seçilmesindeki neden çocukların günlük hayatlarında var olan ve zihinlerinde yer alan bir şekilden yola çıkmaktır. Yıldız şekliyle okul öncesi eğitimlerinde deneyimlere girdikleri için yıldız şekli için çok fikir geliştirebilecekleri ve bu şeklin görsel anlamdaki yakınlığından dolayı köşe ve kenarlarını bulmakta zorlanmayacakları düşünülmüştür.

Soru 15. Yıldız şeklinin kaç kenar vardır?

Tablo 4.2.15. Yıldız Şeklinin Kenar Sayısını Belirleyebilme

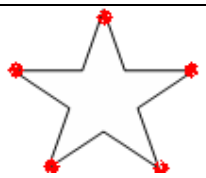
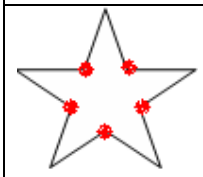
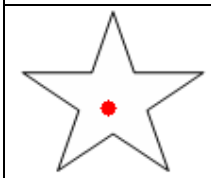
Kategoriler	Frekans	Yüzde(%)
	8	32
10 kenarı var.	6	24
	4	16
	2	8
	1	4
7 kenarı var,5 kenarı var.(Başladığı yerleri unuttular)	4	16
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen onbeşinci soruya çocukların verdikleri yanıtlara içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.2.15'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğinde en yüksek oran şeklin beş kenarının olduğu ve köşe ile kenar kavramlarının birbirine karıştırıldığı alt kategori olmuştur. Şeklin on kenarının olduğunun ifade edildiği alt kategori araştırmaya katılan çocukların yalnızca % 24'lük kısmı tarafından doğru olarak ifade edilmiştir.

Yıldız şeklinin sadece bir yöndeki kenarlarını sayarak şeklin 5 kenarının olduğunu ifade ettikleri alt kategori yanıtlara % 16 olarak yansımaktadır. Daha önceki yanıtlara bakıldığında da temel geometrik şekillerde çocukların köşe ve kenar kavramını daha az karıştırdığı görülmüştür. Yıldız şeklinin kenar sayısının çocuklar tarafından tam olarak ifade edilememesinin sebebinin iç bükey bir çokgen olmasından kaynaklandığı düşünülebilir. Şeklin içteki köşelerinin kenar olarak belirtildiği alt kategorinin atipik bir örnek olarak yanıtlara yansıdığı görülmektedir. Somut işlemler dönemindeki çocuklarda korunum daha oluşmadığı için çocuklar başladıkları yeri unutmuşlar ve şeklin kenar sayısını birbirinden farklı sayılarla belirttikleri alt kategorinin yanıtlara %16 olarak yansıdığı görülmektedir.

Soru 16. Yıldız şeklinin kaç köşesi vardır?

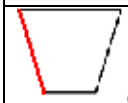
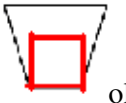
Tablo 4.2.16. Yıldız Şeklinin Köşe Sayısını Belirleyebilme

Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
	14	56
	4	16
	3	12
10 (kenarları saydı.)	1	4
Köşeyi bilmiyorum.	2	8
3 köşesi var. (Yıldız şeklinin üzerine üçgen yaptı.)	1	4
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen onaltıncı soruya çocukların verdikleri yanıtlara içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.2.16'da sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğinde en yüksek oran şeklin içteki köşelerinin sayılmadığı çocukların sadece dışarıya bakan sivri yerlerini köşe olarak kabul ettikleri alt kategori olmuştur. Sadece şeklin iç kısımlardaki köşelerini gösteren çocuklarına tipik olarak oluşturdukları kategori yanıtlara % 16 olarak yansırken, bize hem içteki hem dıştaki köşeleri birlikte ifade etmekte zorlandıklarını, köşenin sadece bir türlü olabileceği fikrine sahip oldukları düşünülebilir. Köşenin iki kenarın birleşmesi sonucu oluştuğu okul öncesi dönemdeki çocuklar tarafından anlaşılmadığından ve köşeyi sivri kavramı ile eşleştirmelerinden dolayı verdikleri yanıtlar şaşırtıcı bulunmuştur. Şeklin köşesinin ortasında olması gerektiğini söyleyenler yanıtlara % 12 olarak yansırken, üçgenden hareketle köşe sayısını bulmak isteyen çocukların oluşturduğu alt kategori yanıtlara % 4 olarak yansımaktadır. Araştırmaya katılan çocukların % 8'i köşeyi bilmediklerini söylerken, % 4'ü köşe ve kenarı birbirine karıştırarak kenarlarını saydığı gözlenmiştir. Yıldız şeklini birçok defa görmüş, resimlerinde kullanmış ve kendilerine uzak bir şekil olmamasına rağmen, iç bükey bir çokgen olması çocukların şeklin köşe ve kenarlarını ifade etmekte zorluk çekmelerine sebep olmuştur.

4.3. Karenin Algılanışının Analizi

Tablo 4.3.1.  **Şekline İlişkin Yorumlar**

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde(%)
Kareleri biliyorum bu kare değil	9	36
 Olduğundan kare değil, yamuk olmuş	6	24
 Bu kadar kısa değil.	4	16
 Veya  olmalıydı.	3	12
Üçgene benzemiş, tuvalete benzemiş.	2	8
Ucu var, kare değil.	1	4
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen birinci şekle ait yorumları içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.3.1'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğinde araştırmaya katılan çocukların tümünün bu şeklin kare olmadığını ifade ettiği görülmüştür. Alt kategorilerde neden kare olmadığına ilişkin yanıtlar detaylı olarak incelenmiştir. Bulgular incelendiğinde en yüksek oran çocukların kareyi bildiklerini buna karşın bu şeklin kareye benzemediğini ifade ettikleri alt kategori olmuştur. Araştırmaya katılan çocukların, % 24'lük kısmı şeklin kenarının yamuk olduğunu karenin kenarlarının böyle olmadığını, % 16'lık kısmı alt ve üst kenarının aynı uzunlukta olması gerektiğini ifade etmiştir. Zihninde var olan kare şeklinin şemasını, şekil üzerine çizerek olması gerekenin bu olduğu, özel bir durumdan başka bir duruma akıl yürüterek çıkarım yaptıkları alt kategori yanıtlara % 12 olarak

yansımıştır. Bilinenler ile bilinmeyen arasında bağ oluşturan alt kategorinin yanıtlara %8 oranında yansıdığı görülmektedir.

Tablo 4.3.2. Şekline İlişkin Yorumlar

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
Dikdörtgen	21	%84
Kareye benzemiyor (parmaklarını şeklin üzerinde gezdirdi)	3	%12
Kare	2	%8
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen ikinci şekle ait yorumları içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.3.2'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. En yüksek oran çocukların bu şeklin kare olmadığını, dikdörtgen olduğunu söylediği alt kategori olmuştur. İşlem öncesi döneminin bir özelliği olan soyut kavramları somutlaştırma olması nedeniyle şeklin üzerinden parmaklarıyla geçen çocukların şeklin kareye benzemediğini ifade ettikleri alt kategori % 12 olarak yanıtlara yansımıştır. % 8 olarak yanıtlara yansıyan alt kategorinim Clements ve arkadaşları tarafından 1992 yılında, Daire, üçgen, kare ve dikdörtgenleri o sınıfa üye olmayanlardan güvenilir biçimde ayırt edemeyen çocukları Van Hiele'in "0 Düzeyinden (Gözünde Canlandırma)" önce, okul öncesi dönem çocuklarında bir "Tanıma Öncesi Düzey"in olduğu iddiasını (Clements; Swaminathan; Hannibal ve Sarama, 1999, Aslan 2004) destekler niteliktedir.

Tablo 4.3.3.  **Şekline İlişkin Yorumlar**

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde(%)
Kral tacına benziyor, Daireye benziyor, Kar şeklinde, A gibi	8	32
 Ucu var kare değil	5	20
 Böyle olmalıydı	5	20
Kareye benzemiyor, parmaklarını üzerinde gezdiriyor.	3	12
Yamuk çizmişler	2	8
Beşgen	2	8
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen birinci şekle ait yorumları içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.3.3'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Yanıtlara en yüksek oran olarak yansıyan çocukların yaşantılarında var olan bilgilerle yeni bilgiler arasında bağlantı kurulmasını sağlayan analojiler olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan çocukların şeklin üst köşesinin dikkatlerini çektiği ve kare şeklinden farklı olduğunu, kendi oluşturdukları prototiple uyuşmadığını ifade ettiği alt kategori yanıtlara % 20 oranında yansımaktadır. Şeklin kare olmadığını ifade ettikleri ve nasıl olması gerektiğinin üzerine çizildiği alt kategori yanıtlara % 20 oranında yansımaktadır. Araştırmaya katılan çocukların % 8'lik kısmının Van Hiele'in "1" düzeyi Analiz düzeyinin bir özelliği olan kenar sayısına göre sınıflandığı ve sınıf özellikler bakımından özeliklerine ayırdığı görülmektedir.

Tablo 4.3.4.  **Şekline İlişkin Yorumlar**

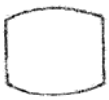
Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
Kare	23	92
Kare değil	1	4
Dikdörtgen	1	4
Toplam	25	100

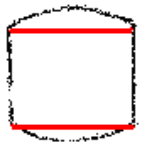
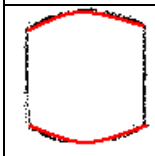
Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen dördüncü şekle ait yorumları içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.3.4'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgulara göre en yüksek oran şeklin kare olduğu ifade edilen alt kategori olmuştur. Lansky'in (1974) bir çalışmasında 8 yaşındaki çocuklar ve yetişkinler için tanıma oranlarının en yüksek olduğu şekil prototip figürü olmuştur (Keil 1989, Akman 1995). % 4'lük oranla bu şeklin kare olmadığını, % 4'lük oranla bu şeklin kare olduğu ifade edilen kategoriler de tabloda belirtilmiştir.

Tablo 4.3.5.  **Şekline İlişkin Yorumlar**

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
Kare	8	32
Üçgen olduğu için, köşeleri sivri	6	24
Kare değil kareye benzemiyor	4	16
 Böyle olsaydı olurdu.	3	12
Değişik olduğu için kare değil	1	4
Kareye de benziyor, dikdörtgene de	1	4
Küçük dikdörtgen	1	4
Altına benziyor.	1	4
Toplam	25	100

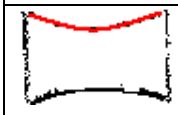
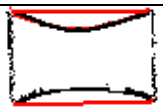
Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen beşinci şekle ait yorumları içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.3.5'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular incelediğinde en yüksek oran bu şeklin kare olduğuna ilişkin alt kategoriye aittir. Okul öncesi dönemdeki çocukların tepede bir noktanın olması o şeklin üçgen olması için yeterli olduğunu % 24 olarak alt kategorilerde gözlemlenmektedir. Araştırmaya katılan çocukların % 16'lık kısmı oluşturdukları protiple şeklin örtüşmediğini, dolayısıyla şeklin kareye benzemediğini ifade etmiştir. Araştırmaya katılan çocukların % 12'lik kısmı şeklin kare olmadığını kare olması için nasıl olması gerektiğini çizerek göstermiştir. Bu yanıtları veren çocuklar için karenin köşelerinin sağa ya da sola kaydırıldığında ya da konumu değiştirildiğinde meydana gelen şekli kare olarak tanımlayamadıkları ifade edilebilir. % 4'ü değişik olduğu için kare olmadığını ifade ederken, % 4'ü ise şekil ile çevresinde bilinen bilgilerle bağlantı kurarak altına benzediğini ifade etmektedir.

Tablo 4.3.6.  **Şekline İlişkin Yorumlar**

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
 Burası büyük olmuş	8	32
Kareye benziyor.	6	24
 Kare olması için böyle olması gerekiyordu.	5	20
 Buraları sıkıştırmak lazım.	4	16
Ucu sivri değil kare mi, dikdörtgen mi bilmiyorum.	2	8
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen altıncı şekle ait yorumları içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.3.6'da sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğinde en yüksek oran şeklin kenarlarının büyük olduğunun ifade edildiği alt kategori olmuştur. İşlem öncesi dönemin bir özelliği olarak çocukların burada şekilleri farklı görünümlerini tasvir edecek terminolojiyi bilmemelerinden dolayı bu kenarı yuvarlak, eğri gibi kavramlar yerine büyük olarak ifade ettiği söylenebilir. Araştırmaya katılan çocukların % 24'lük kısmı şekil ile var olan şemaları arasında ilişki kurmuş ve şeklin kare olduğunu söylemiş, % 20'lik kısmı ise şeklin kare olması için nasıl olması gerektiğini üzerine çizerek gösterme eğilimine yönelmiştir. Topolojik olarak bir kare, bir daire ve bir üçgen birbirinin aynıdır. Geometrik şekilleri gererek bükerek diğer şekilleri elde edebiliriz fakat Öklid geometrisinde bu şekiller bellidir ve değişmezler. Araştırmaya katılan çocukların % 16'lık kısmı gösterilen geometrik şeklin topolojik olarak, kenarlarını sıkıştırmak istemişlerdir. Okul öncesi dönemin bir özelliği olan çocukların şeklin belli özelliği üzerine odaklanmaları ise yanıtlara % 8 olarak yansımıştır.

Tablo 4.3.7.  **Şekline İlişkin Yorumlar**

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde(%)
 Kenarları böyle olmaz, yuvarlak	10	40
 Olmalıydı	6	24
Kare değil	5	20
Kurdeleye benziyor, Laptopta bir süre var ona benziyor.	2	8
Yamuk dikdörtgen	2	8
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen yedinci şekle ait yorumları içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular tablo 4.3.7 de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğinde en yüksek oran çocukların şeklin kenarları üzerine odalaşmaları sonucu, kenarlarından dolayı kare olmayacağını, şeklin genişliğini göz ardı ettikleri alt kategori olmuştur. Şeklin kare olması için nasıl olması gerektiğini, şeklin üzerine çizdikleri alt kategori yanıtlara % 24 oranında yansımıştır. Araştırmaya katılan çocuklar bu şeklin kare olmadığını % 20 oranında ifade etmişlerdir. Benzetimler yaparak şeklin kare olmadığını ifade ettikleri alt kategori yanıtlara %8 oranında yansımıştır. Okul öncesi dönemin bir özelliği olan nesneler ve eylemlerden mantık kullanmaksızın doğrudan sonuca gidilmesinin yanıtlara % 8 olarak yanıtlara yansıdığı söylenebilir.

Tablo 4.3.8.  **Şekline İlişkin Yorumlar**

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
Kare	7	28
Dönmüş, ters olmuş	5	20
 Burası benzemiyor	3	12
 Olmalıydı.	3	12
Kare değil	3	12
Ucu sivri	2	8
Dikdörtgen	2	8
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen sekizinci şekle ait yorumları içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 2.8'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğinde en yüksek oranın bu şeklin kare olduğu ifade edildiği alt kategori olmuştur. Araştırmaya katılan çocukların bu şekli kendi sınıfına ait olmayan şekillerden ayırt edememelerinin sebebi şeklin kenar, köşe gibi

belirleyici özellikleri dikkat ettikleri gibi şeklin basıklık, çarpıklık, konum ve boyut gibi belirleyici olmayan özellikleri üzerine odaklanmamaklarından dolayı olduğu söylenebilir. Araştırmaya katılan çocukların % 20'si şeklin döndüğünü, kare olmadığını % 12' si şeklin kenarından dolayı kareye benzemediğini belirtirken, % 12'si ise karenin zihninde oluşturduğu prototipi üzerine çizerek nasıl olması gerektiğini vurgulamıştır. Araştırmaya katılan çocukların %12'si şeklin kare olmadığını söylerken, % 8'i ucunun sivri olduğundan dolayı kare olmadığını ifade etmiştir.

Tablo 4.3.9.  **Şekline İlişkin Yorumlar**

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
Kare	17	68
Ucu sivri değil, sivrileri yok	5	20
Küçük olduğu için değil	2	8
4 numaralı şekilden farklı	1	4
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen dokuzuncu şekle ait yorumları içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular tablo 4.3.9 da sayısal olarak da ifade edilmektedir. Araştırmaya katılan çocukların karenin ortak özellikleri dikkate alarak ilgisiz öz niteliklerinin göz ardı edildiği yanıtlardan, en yüksek oran şeklin kare olduğunu ifade eden alt kategori olmuştur. Bu dönemdeki çocuklar merkezileşmeye olan eğilimlerinden dolayı birkaç boyuttan fazlasına aynı anda dikkatini yoğunlaştıramamaktadır. Araştırmaya katılan çocukların % 20'si köşelerinin olmadığını dikkat çekmiş, sivrileri yok şeklinde köşelerinin olmadığını ifade etmiştir. Araştırmaya katılan çocukların sadece % 4 lük kısmı şeklin daha önce kare olarak ifade ettiği şekilden farklı olduğunu ifade etmiş, Bu şeklin kare olmadığını diğer şekilden yola çıkarak ifade ettiği söylenebilir.

Soru 10. Şeklin kare olduğunu nasıl anladın?

Tablo 4.3.10. Kareyi Nasıl Anladığını İfade Edebilme

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
□ Olduğundan anladım.	14	56
Ben kareyi biliyorum, baktığımda anlarım.	6	24
4 kenarı var 4 ü de aynı boyda olduğu için	4	16
▭ Olduğundan anladım.	1	4
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen onuncu soruya çocukların verdikleri yanıtlara içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.3.10'da sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğinde en yüksek oran prototip modellerin görsel özellikleri veya işlevsel özellikleri tanımaya gerek duymadan nasıl olması gerektiği konusunda yanıtlara yansıyan alt kategori olmuştur. Araştırmaya katılan çocukların % 24'ü kare şeklini bildiklerini ve bu şeklinde kare olduğunu ifade etmişlerdir. Araştırmaya katılan çocuklardan karenin dört kenarının olduğunu ve kenar uzunluklarının aynı boyda olduğunu ifade eden çocukların Van Hiele'in geometrik düşünce gelişimin "1" düzeyi olan analiz düzeyinde olduğu söylenebilir çünkü bu düzeydeki çocuklar şekle ait özellikleri keşfederler.

4.4. Dikdörtgenin Algılanışının Analizi

Tablo 4.4.1.  **Şekline İlişkin Yorumlar**

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
Dikdörtgen	18	72
Kare	6	24
Yatmıyor dikdörtgen değil	1	4
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen birinci şekle ait yorumları içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.4.1'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğinde en yüksek oran şeklin dikdörtgen olduğunu ifade ettikleri alt kategori olmuştur. Okul öncesi dönemdeki çocukların bir geometrik şeklin bilinen yaygın bir konumundan farklı bir konumda sunulduğunda, bir takım sınıflama hatalarına düştükleri alt kategori yanıtlara % 24 oranında yansımıştır. Araştırmaya katılan çocukların şeklin dikdörtgen olması için yatması gerektiğini ifade ettiği alt kategoride somut işlemler döneminin bir özelliği olan korunum kavramının gelişmediği gözlenmiş ve yanıtlara %4 oranında yansımıştır.

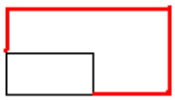
Tablo 4.4.2.  **Şekline İlişkin Yorumlar**

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
Kenarları yuvarlak olduğu için değil	12	48
Yamuk olduğu için dikdörtgen değil	4	16
Yamuk dikdörtgen	3	12
Dikdörtgene benzemiyor.	2	8
Dikdörtgen olabilir emin değilim	2	8
Değişik	1	4
Ev yapabiliriz ama dikdörtgen değil	1	4
Toplam	25	100

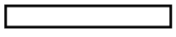
Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen ikinci şekle ait yorumları içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.4.2'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğinde araştırmaya katılan çocukların % 48'lik kısmı şeklin kenarlarına odaklanmış ve şeklin dikdörtgen olmadığını ifade etmişlerdir. Eğri kavramının yamuk kavramıyla eşleştirildiği alt kategorinin yanıtlara % 16 olarak yansıdığı görülmüştür. Araştırmaya katılan çocukların şekli var olan şemalarıyla açıklama yapmaya çalışması sonucu özümleme olarak ifade ettiği alt kategorinin yanıtlara % 12 olarak yansıdığı görülmüştür. Çocukların şeklin dikdörtgene benzemediğini ifade ettikleri alt kategori yanıtlara % 8 olarak yansırken, Şeklin

dikdörtgen olup olmadığını bilmedikleri, şeklin dikdörtgen olabileceği ifade ettikleri kategorinin yanıtlara % 8 olarak yansıdığı görülmektedir.

Tablo 4.4.3.  Şekline İlişkin Yorumlar

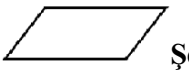
Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
Dikdörtgen	22	88
 Böyle olsaydı olurdu.	2	8
Küçük ama 1 numaralı şekil ile aynı dikdörtgen	1	4
Toplam	25	100

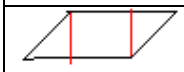
Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen üçüncü şekle ait yorumları içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.4.3 de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğinde en yüksek oranın çocukların şeklin dikdörtgen olduğunu ifade ettiği alt kategori olmuştur. Araştırmaya katılan çocukların zihinlerinde oluşturdukları prototiple şeklin eşleşmemesi sonucu şekli zihinlerinde ki prototipe dönüştürdükleri alt kategorinin yanıtlara % 8 olarak yansıdığı söylenebilir. Dikdörtgenlerde basıklık, şeklin tabanının yüksekliğine oranı bilinen yaygın orandan daha az olduğunda çocukların bu şekli dikdörtgen olarak ifade etmekte zorlandıkları, başka bir dikdörtgenle kıyaslayarak şeklin dikdörtgen olduğuna karar verdikleri alt kategori yanıtlara %4 olarak yansıdığı söylenebilir.

Tablo 4.4.4.  Şekline İlişkin Yorumlar

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
Dikdörtgen	19	76
Küçük olan gevşek dikdörtgen	4	16
Yatay çizgi, çok uzun, dikdörtgen değil.	2	8
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen dördüncü şekle ait yorumları içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.4.4'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgulara göre en yüksek oran şeklin dikdörtgen olduğunu ifade ettikleri alt kategori, araştırmaya katılan çocukların şeklin basıklığının büyük bir orada yanıtlarına etki etmediği söylenebilir. İşlem öncesi dönemindeki olan çocukların kendine has kavramları vardır. Bu kavramların tam olarak anlaşılamadığı alt kategorinin yanıtlara % 16 olarak yansıdığı söylenebilir. Şeklin basıklığından dolayı araştırmaya katılan çocukların % 8'lik kısmı şekli yatay çizgi olarak ifade ettiği söylenebilir.

Tablo 4.4.5.  **Şekline İlişkin Yorumlar**

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde(%)
Düz olmalıydı, yan olduğu için ve sivri yeri olduğu için dikdörtgen değil	8	32
Dikdörtgen	7	28
Halı gibi, Kitap gibi dikdörtgen değil.	6	24
 Böyle olmalıydı	3	12
 Burası uzun burası kısa olduğu için dikdörtgen değil.	1	4
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen beşinci şekle ait yorumları içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.4.5'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğinde en yüksek oranın şeklin dikdörtgen olmadığını ifade ettikleri ve çocukların merkezileşmeye olan eğilimi yüzünden şeklin nasıl olması gerektiği ifade ettiği alt kategori olmuştur. Şeklin dikdörtgene olan kenar ve kenar uzunluklarının benzerliğinden dolayı çocukların bu şekli dikdörtgen olarak ifade ettikleri alt kategorinin yanıtlara % 28 olarak yansıdığı ifade edilebilir. Zor ve soyut durumlardaki kavramların başka bir alandaki bilinen bilgilerle kavramlarla

ilişkilendirildiği ve ilişkilendirmeler sonucu karar verildiği alt kategorinin yanıtlara % 24 oranında yansıdığı söylenebilir. Şeklin dikdörtgen olması için kenarlarının düz olması gerektiğinin şeklin üzerine çizilerek çocuklar tarafından gösterildiği alt kategorinin yanıtlara % 12 oranında yansıdığı söylenebilir. Araştırmaya katılan çocukların şekli analiz etmeye başladıkları özellikleriyle ifade ettikleri alt kategorinin yanıtlara % 4 oranından yansıdığı söylenebilir.

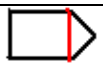
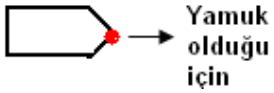
Tablo 4.4.6.: Şekline İlişkin Yorumlar

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
Dikdörtgen	11	44
Yukarı doğru olduğu için dikdörtgen değil, yatmıyor.	5	20
Düz çizgi	4	16
Buda dikdörtgene benziyor ama biraz daha geniş dikdörtgen çizdi.	2	8
1 numaralı şekil gibi olmalıydı	2	8
Toplam	25	100

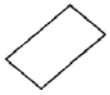
Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen altıncı şekle ait yorumları içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.4.6'da sayısal olarak da ifade edilmektedir.Şeklin konumunun değişmesine rağmen araştırmaya katılan çocukların şekli dikdörtgen olduğunu ifade ettikleri alt kategorinin yanıtlara % 44 oranında yansıdığı görülmektedir. Dikdörtgen şeklinin yaygın örneklerinden biri olmayan bu şeklin çocuklar tarafından ancak yatırılmasıyla şartıyla dikdörtgen olacağını ifade ettiği bu alt kategori yanıtlara % 20 olarak yansımaktadır. Bir üst kategoride araştırmaya katılan çocuklar şeklin yan yattığı zaman dikdörtgen olacağını ifade ederken bu kategoride şeklin sadece düz bir çizgi olarak ifade etmişlerdir.Şeklin zihinlerinde var olan prototipiyle hiçbir ilişki olmadığını düşündükleri alt kategorinin yanıtlara % 16 olarak yansıdığı söylenebilir.Şeklin dikdörtgene benzediğini ama gerçekten dikdörtgen olması için bilinen, yaygın örneğine yakın olması gerektiğini, üzerine çizerek gösteren alt kategorinin yanıtlara % 8 oranında yansıdığı alt kategori

olmuştur. Şekli başka bir şekil ile kıyaslayarak şeklin dikdörtgen olduğunu belirttiği diğer bir alt kategorinin yanıtlara % 8 olarak yansıdığı söylenebilir.

Tablo 4.4.7.  Şekline İlişkin Yorumlar

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde(%)
 Olmalıydı	7	28
Dikdörtgen	6	24
	5	20
Ok gibi,çatı gibi, eve Aslı'nın A sına (ismi Aslı olan çocuk) benziyor	4	16
Üçgen gibi,dikdörtgen değil	2	8
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen yedinci şekle ait yorumları içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.4.7'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Elde edilen bulgulara göre en yüksek oran araştırmaya katılan çocukların dikdörtgenin nasıl olması gerektiğini şeklin üzerine çizerek gösterdikleri alt kategori olmuştur. Çocukların şeklin dikdörtgen olduğunu ifade ettikleri alt kategorinin yanıtlara % 24 olarak yansıdığı görülmektedir.Araştırmaya katılan çocukların şeklin yamuk olmasından kaynaklanan ve şeklin ucundaki köşesine dikkat çeken çocukların yanıtlarının oluşturduğu alt kategorinin yanıtlara % 20 oranında yansıdığı görülmektedir. Şeklin benzemediği nesnelerle ilişki kurarak ve buradan hareketle çıkarımlarda bulunarak şeklin dikdörtgen olmadığına karar verildiği alt kategorinin yanıtlara % 16 olarak yansıdığı söylenebilir.Başka şekillerden hareketle şeklin dikdörtgen olmadığını ifade ettikleri alt kategorinin yanıtlara % 8 olarak yansımıştır.

Tablo 4.4.8.  **Şekline İlişkin Yorumlar**

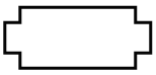
Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde(%)
Dikdörtgen	8	32
Böyle durduğu için dikdörtgen değil, olsaydı olurdu, yukarı doğru gitmiş	7	28
1. şekle benziyor bu şekil yamuk 1. şekil düz	5	20
Halı gibi dikdörtgen, halıya benziyor	4	16
5 numaralı şeklin eşi	1	4
Toplam	25	100

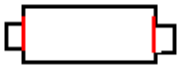
Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen sekizinci şekle ait yorumları içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.4.8'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğinde en yüksek oran araştırmaya katılan çocukların şeklin dikdörtgen olduğunu ifade ettikleri alt kategori olmuştur.Şeklin dikdörtgen şekline benzerliğinden somut işlemler dönemindeki çocukların genelleme yaparak yanıltıcı algılamalardan bağımsız olarak ve mantıksal temelde ayırt etme yeteneklerinin olmadığı, şeklin dikdörtgen şemasının içine yerleştirildiği söylenebilir. Alt kategorilere % 28 olarak yansıyan yanıtların şeklin prototipine dayanarak nasıl olması gerektiğini ifade ettiği söylenebilir. Diğer şekillerle bağlantı kurarak çocuğun şeklin pozisyonundaki değişmeye bağlı olarak şeklin değiştiğini ifade ettiği alt kategori yanıtlara % 20 olarak yansımıştır.Araştırmaya katılan çocukların benzetimler kullanarak ifade etmelerinin yanıtlara % 16 oranında yansıdığı görülmektedir. Sınıflama yapılarak şeklin eşini bulma yönünde oluşan alt kategorinin yanıtlara % 4 oranında yansıdığı ifade edilebilir.

Tablo 4.4.9.  **Şekline İlişkin Yorumlar**

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde(%)
Kenarları için böyle olmuş dik olmalıydı,Şuraları çok şişman olmuş	8	32
Dikdörtgen	5	20
Lavaboya benziyor, televizyona benziyor	4	16
 Olmalıydı	4	16
Bilmiyor	2	8
Çok büyük dikdörtgen,dikdörtgen değil	1	4
2. şeklin kalını	1	4
Toplam	25	100

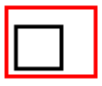
Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen dokuzuncu şekle ait yorumları içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.4.9'da sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğinde en yüksek oranın şeklin iki uzun ve iki kısa kenara sahip olmasından ve bilinen, yaygın örneklerine benzerliğinden dolayı şeklin dikdörtgen olduğunun ifade edildiği alt kategori olduğu gözlemlenmiştir. Araştırmaya katılan çocukların çevrelerinden edindikleri bilgiyi anlamdırarak oluşturdukları benzetimlerden çıkarımla şeklin dikdörtgen olmadığını ifade ettikleri alt kategorinin yanıtlara % 16 olarak yansıdığı söylenebilir. Şeklin dikdörtgen olması için kenarlarının nasıl olması gerektiğinin şeklin üzerine çizilerek ifade edildiği alt kategori çocukların yanıtlarına % 16 olarak yansımıştır. Araştırmaya katılan çocukların % 8'lik kısmı şeklin dikdörtgen olup olmadığını bilmediğini ileri sürmüştür. Okul öncesi dönemindeki çocuklar için belirsiz ve gizli boyuttaki şekiller zor anlaşılan kavramlar olduğundan dolayı büyüklüğünden dolayı şeklin dikdörtgen olmadığını ifade ettikleri alt kategori yanıtlara % 4 olarak yansımaktadır.

Tablo 4.4.10.  **Şekline İlişkin Yorumlar**

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
Kenarları buraları çıkmış(Kenarlarını göstererek)	15	60
 Olmalıydı	8	32
Bilmiyorum	1	4
Dikdörtgen değil, merdivene benziyor.	1	4
Toplam	25	100

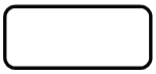
Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen onuncu şekle ait yorumları içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.4.10'da sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgulardaki en yüksek oran şeklin en belirgin özelliğinin üzerinde durulduğu ve bu yüzden dikdörtgen olmadığı ifade edildiği alt kategori olmuştur.Şeklin dikdörtgen olmadığını dikdörtgen olması için nasıl olması gerektiğini üzerine çizilerek gösterilen alt kategorinin yanıtlara % 32 olarak yansıdığı görülmektedir. Araştırmaya katılan çocukların % 4'ü şeklin dikdörtgen olup olmadığını bilmediğini, % 4 ise benzetimler yardımıyla şeklin merdivene benzediğini ifade etmektedir.

Tablo 4.4.11.  **Şekline İlişkin Yorumlar**

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde(%)
Kare	21	84
Dikdörtgen	2	8
 Olmalıydı	2	8
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen onbirinci şekle ait yorumları içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.4.11'de sayısal olarak da

ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğinde yanıltıcı olarak verilen şeklin kare olduğunun en yüksek oranla alt kategorilere yansıdığı görülmektedir. Araştırmaya katılan çocukların % 84'ünün kare ve dikdörtgen şekillerini birbirinden ayırdığı söylenebilir.Çocukların % 8'lik oranının kare ve dikdörtgen şekillerini birbirinden ayıramadıklarından dolayı Van Hiele'in tanıma düzeyinden daha önceki bir seviyede oldukları söylenebilir.Şeklin dikdörtgen olması için nasıl olması gerektiğini üzerine bilinen,yaygın örneklerini çizerek gösterdikleri alt kategorinin yanıtlara %4 oranında yansıdığı görülmektedir.

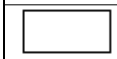
Tablo 4.4.12.  **Şekline İlişkin Yorumlar**

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde(%)
Dikdörtgen	17	68
Uçları sivri değil.	6	24
Kareye benziyor.	1	4
Yatay gibi	1	4
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen onikinci şekle ait yorumları içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.4.12'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bu dönemdeki çocukların merkezileşmeye olan eğilimlerinden dolayı birkaç boyuttan fazlasına aynı anda dikkatini yoğunlaştıramadıklarından dolayı en yüksek oran şeklin dikdörtgen olduğunu ifade ettikleri alt kategori olmuştur. Köşelerinin olmadığı araştırmaya katılan çocukların % 24'ünün dikkatini çekerken, % 1'i şekli dikdörtgen ve kareyi güvenilir bir biçimde ayırt edemediğinden şeklin kareye benzediğini ifade ettiği söylenebilir.

Soru 13. Şeklin dikdörtgen olduğunu nasıl anladın?

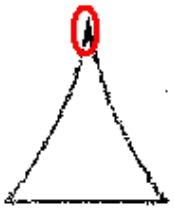
Tablo 4.4.13. Dikdörtgeni Nasıl Anladığını İfade Edebilme

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde(%)
 Olduğundan anladım.	12	48
Dikdörtgen olduğunu bildiğim için, bakarak anlıyorum.	6	24
2 tane büyük 2 tane küçük kenarı olduğu için.	4	16
 Olduğundan anlarım.	1	4
	1	4
Öğretmenim dikdörtgen resmi asmıştı onu düşünüyorum.	1	4
Toplam	25	100

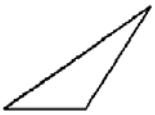
Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen onüçüncü soruya çocukların verdikleri yanıtlara içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.4.13 de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğnde en yüksek oran prototip modellerin görsel özellikleri veya işlevsel özellikleri tanımaya gerek duymadan nasıl olması gerektiği nasıl gösterilmesi gerektiği konusunda yanıtlara yansıyan alt kategori olmuştur. İşlem öncesi kavramların mutlak tanımlandığından dolayı bakarak anladığını ifade ettiği alt kategori yanıtlara % 24 olarak yansıdığı ifade edilebilir.çocukların gözlemleri, analizleri, sınıf özellikleri bakımından genelleme yaptıkları alt kategorinin yanıtlara % 16 oranında yansıdığı söylenebilir. Dikdörtgen şeklinin kısa ve uzun kenarının olması gerektiğini düşünen çocukların kenar sayısını gözetmeksizin verdiği yanıtlar ise alt kategorilere % 4 oranında yansımıştır. Öğretmenin sınıfa astığı resmi zihninde görselleştirerek bir prototip oluşturan çocuklarının oluşturduğu alt kategorinin ise yanıtlara % 4 oranında yansıdığı ifade edilebilir.

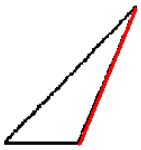
4.5. Üçgenin Algılanışının Analizi

Tablo 4.5.1.  **Şekline İlişkin Yorumlar**

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
Üçgen	14	56
Kenarları yuvarlak, üçgen için biraz yamuk,düz olacaktı	11	44
 İncecik üçgen değil	1	4
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen birinci şekle ait yorumları içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.5.1'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğinde en yüksek oranın şeklin görselliğinden dolayı veya bilinen yaygın konumuna benzerliğinden dolayı şekli üçgen olarak ifade edenlerin oluşturduğu alt kategoridir. Şeklin kenarlarına dikkat çekerek şeklin kenarlarının yuvarlak olduğunu ifade ettiği üçgen olması için şeklin prototip modeline benzemesi dolayısıyla kenarlarının düz olması gerektiğini ifade ettikleri alt kategorinin yanıtlara % 44 oranında yansıdığı görülmektedir. Araştırmaya katılan çocukların % 4'ü şeklin köşesine dikkat çekmiş diğer köşelerine benzemediği ve daha sivri olduğu için hatta üçgenin yaygın bilinen modeline göre incecik olduğundan dolayı üçgen olmadığını ifade etmişlerdir.

Tablo 4.5.2.  **Şekline İlişkin Yorumlar**

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
Üçgen	7	28
 Böyle olması gerekirdi.	5	20
Yamuk, üçgene benziyor ama değil	4	16
 Kenarları böyle olmasaydı olabilirdi	4	16
Yamuk olmuş ama üçgen sayılır.	2	8
Yarı üçgen	1	4
Uçağa benzeyen kısa üçgen	1	4
Uzun olduğu için üçgen değil	1	4
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen ikinci şekle ait yorumları içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.5.2'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğinde araştırmaya katılan çocukların % 28'si şeklin üçgen olduğunu ifade ederken, % 20'si ise prototip modelleri kullanarak görüş birliğine vardıkları üçgen olması için nasıl olması gerektiğini belirttikleri alt kategorinin olduğu söylenebilir. Bu işlemi yaparken görsel veya işlevsel öğelerini tanımlamaya gerek duymadan, algısal olarak ayırt etmeleri yine somut işlemler döneminin bir özelliği olarak ifade edilebilir. Şeklin tipik görünümleri üzerine sınıflama yaptıkları ve şeklin kenarının üzerine dikkat çekerek öyle olmaması gerektiğini ifade ettiği alt kategorinin yanıtlara % 16 olarak yansıdığı ifade edilebilir. Şeklin üçgenin parçası olduğunu ifade ettiği alt kategorinin yanıtlara % 4 olarak yansımaktadır. Çocukların öznel tercihler veya ilgisiz kriterler kullanarak (uçağa benzeyen kısa üçgen gibi) kategorizasyon yaptıkları alt kategorinin yanıtlara % 4 oranında yansıdığı söylenebilir.

Tablo 4.5.3.:  **Şekline İlişkin Yorumlar**

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
Üçgen değil şişe,dağa,bıçağa benziyor.	6	24
Üçgen	5	20
Ucu siyah olmayacaktı açık olsaydı olurdu.	4	16
 Olması gerekirdi.	3	12
Sivri yerini göstererek bir tane ucu var 3 tane ucu olması gerekirdi.	2	8
Çok ince olduğu için üçgen değil.	2	8
Büyük olmuş ama üçgen sayılır	1	4
Üçgen değil	1	4
 Burası üçgen	1	4
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen üçüncü şekle ait yorumları içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.5.3'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğinde en yüksek oran şeklin üçgen olmadığını fakat bunu benzetimler yardımıyla ifade eden çocukların oluşturduğu alt kategori olmuştur. Burada çocukların benzetimlerden yararlanırken çocukların genelde üç boyutlu nesneleri tercih ettikleri gözlenmiştir. Araştırmaya katılan çocuklardan üçgenlerde yüksekliğin tabana olan oranı büyümüş olsa bile şeklin üçgen olduğunu ifade eden çocukların oluşturduğu alt kategorinin yanıtlara % 20 olarak yansıdığı

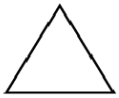
görülmektedir. Çocukların tepe açısının darlığından dolayı köşesinin koyu renkte olmasını ayırt edici bir özellik olarak belirleyen çocukların oluşturduğu alt kategorinin yanıtlara % 16 oranında yansırken, üçgenin yaygın olan şekliyle kıyaslayarak sınıflandırdıkları yanıtların oluşturduğu alt kategorinin yanıtlara % 12 olarak yansıdığı görülmektedir.Araştırmaya katılan çocukların üçgen için kullandığı kavramların değiştiği, iyi bir şekilde tanımlanmadığı alt kategorinin yanıtlara % 4 olarak yansıdığı görülmüştür. Genelde şekli algısal olarak tamamlama olarak görülen davranışın % 4 olarak şeklin içinden üçgeni bulma davranışıyla eşleşmiştir.

Tablo 4.5.4.  **Şekline İlişkin Yorumlar**

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
Üçgen	9	36
2 sivri ucu var	5	20
Üçgen değil	3	12
 Olması gerekirdi.	3	12
Kapanmış,sönmüş üçgen	2	8
(tabanı göstererek) uzun olduğu için değil	2	8
Üçgen sayılır biraz gevşek olmuş	1	4
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen dördüncü şekle ait yorumları içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.5.4'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğinde şeklin basıklığına rağmen şeklin üçgen olduğunu doğru olarak ifade ettikleri alt kategori olmuştur.Araştırmaya katılan çocukların % 20'si Şeklin tepe açısının geniş olmasından dolayı araştırmaya katılan çocuklar üçgenin belirgin olan özelliklerinden sadece tabandaki köşelerine dikkat çektiği alt kategori olmuştur. Şeklin üçgen olmadığını ifade ettikleri alt kategori yanıtlara % 12 oranında yansırken üçgenin bilinen, yaygın modelinden yola çıkarak kıyaslama yaptığı ve sonucunda çıkarımlarda bulunduğu alt kategorinin yanıtlara % 12

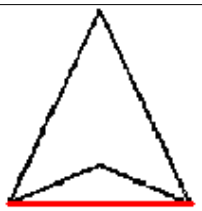
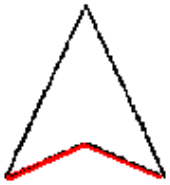
oranında yansıdığı görülmüştür. Yaşayan ve yaşamayan nesneler arasında ayrım yapamama durumunda ortaya çıkan çocukların cansız nesnelere canlılık özellikleri yükledikleri, işlem öncesi dönemin bir özelliği olan animizmin yanıtlara % 8 olarak yansıdığı görülmektedir.Üçgenin yaygın olan bilinen şeklinin tersine, şeklin tepe açısının büyüklüğünden kaynaklanan, tabanının uzun olması araştırmaya katılan çocukları yanıltmış, şekli üçgen olarak kabul etmeme eğilimleri yanıtlarına % 8 oranında yansımıştır.Kendine has kavramlar oluşturulduğu somut işlemler döneminin bir özelliği olan şeklin üçgen olmamasının nedenini şeklin gevşek olması ile eşleştirildiği alt kategorinin yanıtlara % 4 olarak yansıdığı ifade edilebilir.

Tablo 4.5.5.  **Şekline İlişkin Yorumlar**

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde(%)
Üçgen	25	100
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen beşinci şekle ait yorumları içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.5.5'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğinde şeklin araştırmaya katılan tüm çocuklar tarafından prototipiyle eşleştirmesi sonucu üçgen olarak ifade edildiği görülmüştür.Strauss (1979), Bomba ve Siqueland (1983), birkaç aylık bebeklerin bile görsel örüntüleri sınıflamak için prototipleri kullandıklarını belirtmişlerdir (Lasky 1974,Akman 1995). Araştırmaya katılan tüm çocuklar tarafından şekil üçgen olarak tanımlanmıştır.

Tablo 4.5.6.  **Şekline İlişkin Yorumlar**

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde(%)
	9	36
Üçgen	6	24
Kalp gibi olduğu için değil	4	16
 Yamuk olduğu için burası değil	3	12
 Olmalıydı.	3	12
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen altıncı şekle ait yorumları içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.5.6'da sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğinde en yüksek oranın araştırmaya katılan çocukların şekli algısal olarak tamamladıkları üçgenin prototipine benzettikleri alt kategori olmasına rağmen, % 12'si ise şeklin içine yaygın olan, bilinen üçgen şeklini çizerek şeklin olması gereken halini çizerek tasvir ettikleri alt kategori olduğu söylenebilir. Araştırmaya katılan çocukların % 24'ü Şekli üçgen şekline benzerliğinden dolayı üçgen olarak ifade etmiş, belirgin özellikleri, kenarlarının düz olması gerektiğini kavrayamamış, kavramsal olarak bu düzeye ulaşmadığını gösterebilir. Şeklin olması

gerekenden farklı olduğunu ifade eden çocuklar, şeklin tabanının yamuk olduğunu bu yüzden üçgen olmadığını söyledikleri alt kategorinin yanıtlara % 12 olarak yansımaktadır. Araştırmaya katılan çocukların benzetimlerden yararlanarak çıkarımlarda bulunduğu alt kategorinin ise yanıtlara % 16 olarak yansıdığını söylemek mümkündür.

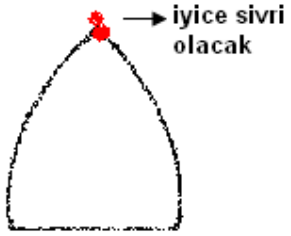
Tablo 4.5.7.  **Şekline İlişkin Yorumlar**

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
Üçgen	9	36
	6	24
Çok sivri 1 tane ucu var 3 tane olmalıydı.	3	12
 Olması gerekirdi.	3	12
Üçgene benziyor ama üçgen değil	2	8
Yarım üçgen	1	4
Yamuk üçgen	1	4
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen yedinci şekle ait yorumları içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.5.7'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğinde en yüksek oran şeklin üçgen olduğuna dair yanıtların oluşturduğu alt kategoriye aittir.Şeklin konumunu değiştirmek isteyen, başka bir forma sokarak üçgen olabileceğini ifade eden yanıtların oluşturduğu alt kategorinin yanıtlara % 24 olarak yansıdığı söylenebilir. Çocukların köşe kavramını, mutlak olarak çok sivri kavramıyla eşleştirdiği bu araştırmada, ilişkili kavramları yorumlayamamış ve köşenin çok sivri olması gerektiğini vurguladığı alt kategori yanıtlara % 12 oranında

yansımıştır. Üçgenin bilinen,yaygın olan formlarından yola çıkarak şeklin üçgen olmadığını belirttikleri alt kategori yanıtlara % 12 olarak yansırken, şeklin üçgene benzediği ama üçgen olmadığını belirttiği ikilemde kaldıkları alt kategorinin yanıtlara % 8 olarak yansıdığı söylenebilir.Araştırmaya katılan çocukların şeklin üçgenin yarısı olduğunu ifade ederken, % 4'ü ise şekli yamuk üçgen olarak betimlediği gözlenmiştir.

Tablo 4.5.8.  **Şekline İlişkin Yorumlar**

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde(%)
 Burası daireye benzediği için	11	44
Şişman, geniş üçgen	5	20
	4	16
Üçgen	3	12
Köpek kulübesi şeklinde çadıra benziyor.	2	8
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen sekizinci şekle ait yorumları içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.5.8'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğinde en yüksek oranın şeklin kenarlarına dikkat edildiği, üçgenin belirleyici özellikleriyle uyuşmadığı belirtilen alt kategori olmuştur. Şekli üçgen olduğunu ifade eden çocukların, üçgeni kendi cümleleriyle istedikleri formlara soktukları alt kategorinin yanıtlara % 16 olarak yansıdığı görülmektedir. Şeklin köşesinden dolayı üçgen olmadığını ifade eden çocukların,şeklin sadece belli bir

özelliğine odaklanarak düşünce hataları yaptıkları alt kategorinin yanıtlara % 16 olarak yansıdığı görülmektedir. Şeklin üçgen olduğunu ifade eden çocukların oluşturduğu alt kategorinin yanıtlara % 12 olarak yansırken, şekli okul rutinlerinden görsellerden etkilenerek benzetimler yaptıkları alt kategorinin yanıtlara % 8 olarak yansıdığı görülmektedir.

Tablo 4.5.9.  **Şekline İlişkin Yorumlar**

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde(%)
	7	28
 Burası uzun olduğu için üçgen değil.	5	20
Üçgen	5	20
1 tane sivri ucu var.	3	12
 Böyle olmalıydı	3	12
Dikine olduğu için üçgen değil	1	4
Üçgen değil.	1	4
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen dokuzuncu şekle ait yorumları içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.5.9'da sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğinde en yüksek oranın şeklin bilinen, yaygın formlarından etkilenen, etkilenerek üçgenin belirleyici olmayan özelliklerinden hem basıklığın hem de konumun değişmesinden kaynaklanan yanılgılardan dolayı köşenin yerinin değişmesi gerektiğinin ifade edildiği alt kategori olmuştur. Şeklin bir kenarının diğerlerine oranla daha uzun olması araştırmaya katılan çocukların şekli üçgen olarak sınıflandırmalarını engellemiş ve yanıtlarına % 20 olarak yansımıştır. Şeklin üçgen olduğunu ifade eden çocukların oluşturduğu alt kategori yanıtlara % 20 olarak yansırken, köşe kavramını şeklin sivri olan yeri olarak kavramsallaştıran, şeklin bir tane

sivri ucunun olduğu dolayısıyla şeklin bir köşesinin olduğunu ifade eden alt kategorinin yanıtlara % 12 olarak yansıdığı görülmektedir.Daha önce gördüğü kavramlarla ilişki kurarak, şeklin dikine olduğunu ifade eden fakat bu kavramı ifade ederken kavramın anlamını açıklayamayan çocukların yanıtlarının oluşturduğu alt kategorinin yanıtlara % 4 olarak yansıdığı ifade edilebilir.

Tablo 4.5.10.  **Şekline İlişkin Yorumlar**

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
İlk önce boşluğu tamamlayıp sonra boyadılar.	8	32
Boşluk olduğundan ve kenarları birleşik olduğundan dolayı üçgen değil	5	20
Yarım üçgen	4	16
Eksik, parçası yok	3	12
Üçgenin sınırını taşırmadan içini boyadı	3	12
Üçgen	2	8
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen onuncu şekle ait yorumları içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.5.10'da sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğinde en yüksek oranın şeklin algısal olarak tamamlanarak boyandığı alt kategori olmuştur. Şeklin üçgen olup olmadığına dair yorumda bile bulunmadan şekli boyayan çocukların bunu okul rutinlerinde nokta birleştirme, kesik çizgileri birleştirme etkinliklerine benzetmelerinden dolayı olduğu ifade edilebilir.Araştırmaya katılan çocukların % 20'si aradaki boşluğun farkına varmış, şeklin ancak bu boşluk tamamlanırsa üçgen olabileceğini ifade etmişlerdir. Araştırmaya katılan çocukların % 12'si şeklin eksik olduğunu ifade ederken, % 12'si şeklin içini taşırmadan boyayarak şeklin üçgen olmasını sağlamıştır.

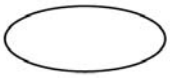
Soru 11. Şeklin üçgen olduğunu nasıl anladın?

Tablo 4.5.11. Üçgeni Nasıl Anladığını İfade Edebilme

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
 Olduğundan anladım.	15	60
3 kenarı 3 köşesi var.	10	40
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen onbirinci soruya çocukların verdikleri yanıtlara içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.5.11'de sayısal olarak da ifade edilmektedir.Bulgular incelendiğinde araştırmaya katılan çocukların kare, dikdörtgen ve dairenin tersine üçgeni ifade ederken zorlanmadıkları gözlemlenmiş, üçgenin tanımını yaparken net tanımlar kullandıkları ve üçgeni ifade ederken tanımlarında emin oldukları görülmüştür. İşlem öncesi dönemin bir özelliği olan şekilleri görsel olarak kavradıklarını ifade ettikleri alt kategorinin yanıtlara % 60 olarak yansıdığı görülmüştür. Üçgeni analiz ederek tüm belirleyici özellikleriyle açıkladıkları alt kategorinin yanıtlara % 40 olarak yansıdığı söylenebilir. Araştırmaya katılan çocuklar üçgen şeklini farklı köşeli şekillerle karıştırmamakta, şekli görsel olarak veya analiz ettikleri özelliklerini kullanarak betimledikleri ifade edilebilir.

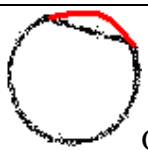
4.6. Dairenin Algılanışının Analizi

Tablo 4.6.1.  **Şekline İlişkin Yorumlar**

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
 Böyle olmalıydı, yuvarlak olsaydı olurdu	10	40
Daire	6	24
 Şöyle olmuş daire değil	5	20
Yumurta gibi	2	8
Daire ama dikdörtgene benziyor.	2	8
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen birinci şekle ait yorumları içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.6.1'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğinde en yüksek oranın şeklin nasıl olması gerektiğini gösteren çocukların zihinlerindeki şemalardan yola çıktıkları alt kategori olduğu görülmektedir. Bu dönemde çocukların belleğindeki modellerin daha çok görsel imgelerle oluşmasının yanıtlara % 40 olarak yansıdığı görülmektedir.Araştırmaya katılan çocukların şeklin daire olduğunu ifade ettikleri alt kategorinin yanıtlara % 24 olarak yansıdığı görülmektedir.Şeklin basıklığından dolayı daire olmadığını ifade ettikleri alt kategorinin yanıtlara % 20 oranında yansıdığı görülmektedir.Araştırmaya katılan çocukların daha önceki bilgi ve deneyimlerinden yararlanarak yanıtladıkları ve anlamlandırdıkları alt kategorinin yanıtlara % 8 olarak yansıdığı ifade edilebilir.Alt kategoriler incelendiğinde araştırmaya katılan çocukların % 92'si şeklin daire olmadığını ifade ederken % 8'i çelişkide kalarak şeklin daire olduğunu fakat dikdörtgene benzediğini söylemiştir.

Tablo 4.6.2.  **Şekline İlişkin Yorumlar**

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
 Olması lazım	13	52
 Böyle olmalıydı, yuvarlak olsaydı olurdu	5	20
Balık akvaryumuna benziyor,top gibi olmalı,yuvarlak olmalı	4	16
Köşeleri var daire	3	12
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen ikinci şekle ait yorumları içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.6.2'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğinde en yüksek oran Şeklin araştırmaya katılan çocuklar tarafından tamamlanarak ifade edildiği alt kategori olmuştur.Bilinen şekilleri taban olarak alıp bilinmeyeni bulmayı hedeflediği alt kategorinin yanıtlara % 16 oranında yansıdığını söylemek mümkündür. Az bildikleri hatta daha az gördükleri bu kavramları somutlaştırdığı, bu somutlaştırmayı yaparken üç boyutlu şekillerden yararlanmış oldukları alt kategorinin yanıtlara % 16 olarak yansıdığı görülmektedir. Araştırmaya katılan çocukların şekli farklı bir isim ile adlandırırken, çocuklar tarafından iyi bir şekilde tanımlanmayan daire kavramının, tanımlayıcı özelliklerinin değiştiği alt kategorinin yanıtlara % 12 olarak yansıdığı görülmektedir.

Tablo 4.6.3. ○ Şekline İlişkin Yorumlar

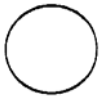
Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
Yuvarlak olduğundan daire	18	72
Küçük daire	3	12
Çok küçük daire değil	3	12
Buruna benziyor daire değil	1	4
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen üçüncü şekle ait yorumları içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular tablo 4.6.3 de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğinde yaptıkları gözemler sonucunda benzer birimlerin tümüne ait genellemeler de bulunan yanıtların oluşturduğu alt kategorinin yanıtlara % 72 olarak yansıdığı görülmektedir. Aynı alt kategoride dairenin ve yuvarlak kavramının birçok çocuk tarafından aynı olarak ifade edilmiş olması dikkat çekmektedir. Araştırmaya katılan çocukların % 12'si şeklin çok küçük olduğundan dolayı daire olmadığını ifade ederken, % 12'si şekli küçük daire olarak adlandırmıştır. Şeklin resimlerde gördükleri buruna benzediğini dolayısıyla özel bir durumdan özel bir duruma çıkarım yaparak şeklin daire olmadığını ifade ettikleri alt kategorinin yanıtlara % 4 olarak yansıdığı söylenebilir.

Tablo 4.6.4.  **Şekline İlişkin Yorumlar**

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
Daire	8	32
 Böyle olmalıydı	7	28
Yumurta şekli gibi	5	20
1 numaralı şeklin tersi, 1 numaraya benziyor ama değil,1'in düzü	3	12
Biraz daha açılacak	2	8
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen dördüncü şekle ait yorumları içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.6.4'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğinde en yüksek oranın şeklin daire olduğunu ifade eden alt kategori olduğunu söylemek mümkündür.Bir numaralı şeklin konum değiştirmiş hali olmasına rağmen araştırmaya katılan çocukların şekli daire olarak ifade etmesinin nedeninin bu dönemdeki çocukların çoğunlukla daireyi elips ile karıştırmasından kaynaklandığı ifade edilebilir.Yeni bir bilgiye geçerken benzer terimlerin bilişsel olarak resmedildiği alt kategorinin, çocukların şekli yumurtaya benzetmesiyle ve bu yüzden daire olmadığını ifade etmesiyle yanıtlara % 20 olarak yansımıştır. Araştırmaya katılan çocukların % 8'i şeklin biraz daha açılması gerektiğini ifade ederek, ancak o şekilde daire olabileceğini ifade etmişlerdir.

Tablo 4.6.5.  **Şekline İlişkin Yorumlar**

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
Daire	25	100
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen beşinci şekle ait yorumları içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.6.5'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğinde okul öncesi çocuklarının çok erken dönemde bile daireyi diğer köşeli şekillerin arasından ayırabildiği görülmektedir. Araştırmaya katılan tüm çocuklar şeklin prototipine benzerliğinden dolayı daireyi diğer köşeli şekillerden ve daireye benzer tüm şekillerden başarıyla ayırt ettiği söylenebilir.

Tablo 4.6.6.  **Şekline İlişkin Yorumlar**

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
 Olması gerekir.	14	56
Akan su gibi, bebek gibi	4	16
 Olması gerekir.	3	12
Eksik	2	8
Daire değil aşağısı biraz kapanmış	1	4
Yamuk çizilmiş	1	4
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen altıncı şekle ait yorumları içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.6.6'da sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğinde en yüksek oran araştırmaya katılan çocukların algılarında eksiklik olduğunu düşündüğü şekilleri tamamlamak istedikleri alt kategori olmuştur. Benzetimler kurarak şeklin bilinmeyeni bilinen bir şeklin koşullarında düşünerek daire olmadığını ifade ettikleri alt kategori yanıtlara % 16 olarak yansımıştır.Şeklin daire olması için eksiğinin olduğunu ifade ettikleri alt kategorinin yanıtlara % 8 olarak yansıdığı görülmektedir. Şeklin daire olmadığını aşağısının kaplı olduğunu ifade ettiği alt kategori yanıtlara % 4 oranında yansırken, yamuk çizilmiş olmasından dolayı daire olmadığını ifade edenlerin oluşturduğu alt kategori yanıtlara %4 oranında yansımıştır.

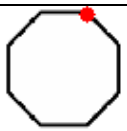
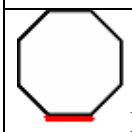
Tablo 4.6.7.  **Şekline İlişkin Yorumlar**

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
Boyanmış küçük siyah daire	11	44
Daire	6	24
Siyah olduğu için daire değil	3	12
Daire ama sarıyla gözükmez diye siyaha boyamışlar	3	12
Kendisi boyanmış	2	8
5 numaralı şeklin içi boş bu siyah daire	1	4
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen yedinci şekle ait yorumları içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.6.7'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğinde çocukların anaokullarındaki görsel sanatlar eğitimi alanındaki eğitim rutinleriyle çağrışım bağı kurdukları alt kategorinin yanıtlara % 44 oranında yansıdığı görülmektedir.Yaygın, bilinen daire şeklinin dışında içi tamamen boyanmış bir daireyi siyah olduğu için daire olmadığını ifade ettikleri alt kategorinin yanıtlara % 12 olarak yansıdığı görülmektedir. Yanıtlar incelendiğinde genel görüşün şeklin çocuklar tarafından daire olarak ifade edildiği, fakat şekli eğitim

rutinlerinde karşılarına çıkan boyama çalışmalarıyla eşleştirdikleri söylenebilir. Şekli boyanmış, sarıyla gözükmez diye siyaha boyanmış olarak ifade etmesinin sebebi çocuklara sunulan çalışma kitaplarında sıkça karşılaşılan boyama etkinliklerin yanıtlarına farklı biçimlerde yansıdığı ifade edilebilir.

Tablo 4.6.8.  **Şekline İlişkin Yorumlar**

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
 Ucu olduğu için daire değil	8	32
 Böyle olmalıydı	6	24
Daire	5	20
 Böyle değil	3	12
 Buraları hep düz olduğu için daire değil.	3	12
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen sekizinci şekle ait yorumları içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.6.8'de sayısal olarak da ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğinde en yüksek oran araştırmaya katılan çocukların şeklin köşelerine dikkat çektiği ve daire olması için sivri yerinin olmaması gerektiğini ifade ettikleri alt kategori olmuştur. Araştırmaya katılan çocukların zihinlerinde oluşturdukları prototiple şeklin eşleşmemesi sonucu şekli zihinlerinde ki prototipe dönüşmesi için nasıl olması gerektiğini ifade ettiği alt kategorinin yanıtlara % 24 olarak yansıdığı söylenebilir. Olaylar ve aşamalarında belirgin bir değişim meydan geldiğinde araştırmaya katılan çocukların değişimlere dikkat etmediği şeklin daire olduğunu ifade ettikleri alt kategorinin yanıtlara % 20 olarak yansıdığı

görülmektedir.Araştırmaya katılan çocukların % 12'si köşelerine dikkat ederek nasıl olması gerektiğini üzerine çizerken, % 12'si kenarlarına dikkat etmiş ve düz olmaması gerektiğini ifade ettiği yanıtlarına yansımıştır.

Soru 9. Şeklin daire olduğunu nasıl anladın?

Tablo 4.6.9. Dairenin Nasıl Anladığını İfade Edebilme

Alt Kategoriler	Frekans	Yüzde (%)
 Olması gerekir.	10	40
Yuvarlak olduğu için	9	36
Daireyi bildiğim için	3	12
Bilmiyorum	2	8
Hiç köşesi yok	1	4
Toplam	25	100

Araştırma grubunda yer alan çocuklara yöneltilen dokuzuncu soruya çocukların verdikleri yanıtlara içerik analizi uygulandıktan sonra elde edilen bulgular Tablo 4.6.9'da sayısal olarak da ifade edilmektedir Bulgular incelendiğinde en yüksek oran araştırmaya katılan çocukların şekli görsel hafızalarında canlandırarak olması gerekeni ifade ettikleri alt kategori olmuştur.Daire ve yuvarlak kavramını eşleştiren alt kategorinin yanıtlara % 36 oranında yansıdığı görülmüştür. Davranışları bir kavram tarafından yönlendiriliyormuş gibi hareket eden çocukların kavramı betimlemekte zorlanan çocukların daireyi bildiğim için olarak ifade ettikleri alt kategorinin yanıtlara % 12 olarak yansıdığı görülmektedir. Araştırmaya katılan çocukların tümü daireyi şekiller arasından seçebilirken % 8'inin daireyi ifade edememesini nesneyi tasvir edecek terminoloji bilmemelerinden veya sözelleştirme becerilerindeki eksiklerden kaynaklandığı söylenebilir.

BÖLÜM V

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırma bulgularından elde edilen sonuçlara ve ilgili yargılara yer verilmiş ve bu doğrultuda öneriler ortaya konmuştur.

5.1. Sonuçlar

Bu çalışmada elde edilen sonuçlar ve ilgili yargılar, araştırmanın alt amaçlarına göre aşağıda açıklanmıştır.

5.1.1. Okul Öncesi Çağındaki Çocuklar Çizgi, Yatay Çizgi (Yatay Kavramı), Dikey Çizgi (Dikey Kavramını)Eğri Çizgi (Eğri Kavramını) Nasıl Algılarlar?

Okul öncesi çağındaki çocukların çizgi kavramını nasıl algıladıkları incelendiğinde, çocukların çizgi kavramıyla çizme eylemini eşleştirdikleri görülmüştür.Çocuklar yatay,dikey ve eğri kavramlarını sözel olarak ifade etmekte zorlanmalarına rağmen, gösterilen şekiller arasından yatay çizgi, dikey çizgi ve eğri çizgiyi seçmekte zorlanmamışlardır. Çocukların tanımada en başarılı oldukları çizgi grubunun eğri çizgi olduğu ve bunu sırasıyla dikey çizginin izlediğini, çocukların tanımada en az başarılı oldukları çizgi grubunun ise yatay çizgi olduğu görülmüştür.Eğri çizginin diğer çizgi türlerine göre farklı olması bir ayırt edici özellik olurken, yatay çizgi ve dikey çizginin benzerliği çocuklar açısından bir kavram kargaşasına yol açmaktadır. Yatay çizgi ve dikey çizgiyi nasıl ayırt ettikleri sorulduğunda çizgilerden birinin düz,diğerinin yatay olduğunu ifade etmişlerdir. Yatay çizgiyi yatay olarak algılayan çocuklar dikey çizgiyi düz çizgi kavramı ile eşleştirme eğilimini göstermişlerdir. Yatay çizgi, dikey çizgi ve eğri çizgiyi fiziksel görünüşlerine göre algılayan ve ayıran çocuklar çevrelerinde bulunan nesnelerin üzerinde bu çizgileri göstermekte güçlük çekmemektedirler. Yatay kavramını günlük hayatta kullandıkları sözcüklerden yatak,yastık ve yatmak gibi kavram ve eylemlerle eşleştiren çocukların

dikey kavramını dik ve dikmek gibi kavram ve eylemlerle eşleştirmedikleri buna karşın dikey kelimesine benzer bir kelimenin olmadığını söylemektedirler.

5.1.2. Okul Öncesi Çağındaki Çocukların Köşe Kavramını, Temel Geometrik Şekillerin (Daire, Kare, Üçgen Ve Dikdörtgen) Ve Yıldız Şeklinin Köşelerini Nasıl Algılarlar?

Okul Öncesi Çağındaki Çocukların Köşe Kavramını, Temel Geometrik Şekillerin (Daire, Kare, Üçgen Ve Dikdörtgen) Ve Yıldız Şeklinin Köşelerini Nasıl Algılarlar?

Çocukların köşe kavramını nasıl algıladıkları incelendiğinde, çocuklardan bir kısmının köşeyi genellikle şeklin sivri olan yeri olarak algıladıkları görülmüştür. Çocuklar şeklin üzerinde parmaklarını gezdirdiklerinde, şeklin parmaklarına batan kısmı veya şeklin farklı ve sivri olan yerini şeklin köşesi olarak ifade etmişlerdir. Bu tanım çocukların çizginin başladığı ve bittiği noktalarıca köşe olarak ifade etmesine sebep olmuştur. Çocuklardan diğer kısmı ise köşeyi iki çizginin birleştiği yer olarak belirtmiştir. Bu tanım çocuklarda kesişen doğruların kesiştikleri noktayı da şeklin köşesi olarak algılamalarına sebep olmaktadır. Araştırmada gösterilen şekiller içerisinden bu tanıma benzer şekillerden kesiştikleri noktayı birçok çocuk köşe olarak nitelendirmişlerdir. Köşenin tanımı sorulduğunda ise köşenin çizgilerin kesiştikleri yer olarak belirtilmesi bir önceki ifadeyi destekler niteliktedir. Çocukların bir kısmı köşenin tanımı sorulduğunda köşeyi üçgenin köşesi gibi diyerek nitelendirilmişlerdir. Bir şeklin köşeli olduğunu nasıl anladıkları sorulduğunda en yüksek oranın yanıtlardan şeklin üçgenli olmasına bakarım olması çocukların köşe kavramını temel geometrik şekillerden üçgenle ifade etmeyi tercih ettiklerini göstermiştir. Sorulara ek olarak eğri çizginin de köşesinin olup olmadığı sorulmuş, çocukların yanıtlarında eğri çizginin köşesi olduğu ve köşeyi gösterme eğiliminde oldukları görülmüştür. Bazı çocuklar şeklin uç noktalarını gösterirken bazı çocuklar şeklin daha dışarıda olan eğri kısmını işaretlemiş, bazı çocuklar ise köşenin yuvarlak da olabileceğini dile getirmişlerdir. Çocuklar temel geometrik şekillerden kare ve dikdörtgenin köşe sayısını ifade ederken zorlanmamalarına rağmen, üçgenin farklı örnekleri için farklı köşe sayıları belirtmiş, hatta bunu bir ayırt edici özellik olarak belirleyip köşe sayılarına bakarak şekillerin üçgen olduğuna karar vermişlerdir. Üçgenin farklı basıklıktaki örnekleri için tepe

noktasının tabandan uzaklaşması sonucu şeklin bir köşesinin sivri olması, çocukların o şeklin bir köşesi olduğunu söylemesine ve diğer köşeleri saymamalarına neden olduğu görülmüştür. Çocuklar dairenin köşe sayısını belirtirken bir kısım şeklin hiç köşesinin olmadığını çünkü hiç sivri yerinin olmadığı, bir kısım ise şeklin dört köşesi olduğunu söylemiştir. Daireden önce en çok dört köşeli şekiller gördükleri için bu yanıtı verdikleri düşünebilir.Yıldız şeklinin iç bükey bir çokgen olmasından dolayı çocukların köşe sayısını tam olarak ifade edemedikleri, genelde şeklin dışarıda olan köşelerini saydıkları görülmüştür.

5.1.3 Okul Öncesi Çağındaki Çocukların Kenar Kavramını, Temel Geometrik Şekillerin (Daire, Kare, Üçgen Ve Dikdörtgen) Ve Yıldız Şeklinin Kenarlarını Nasıl Algılarlar?

Okul öncesi çocukların kenar kavramını nasıl algıladıkları incelendiğinde, kenarın şekli sınırlayan bir çizgi olarak anlaşıldığı görülmektedir.Şeklin kenarlarının doğru parçalarından oluşması gerektiği,okul öncesi çocukları tarafından anlaşılmamakta, şekli çevreleyen çizgi eğri bir çizgi olsa bile bu çizginin kenar olduğunu ifade etmektedirler. Karenin tüm kenar uzunluklarının eşit olmasından dolayı, karenin kenar sayısını karıştırmadıkları ve doğru olarak ifade ettikleri gözlenmiştir. Dikdörtgenin iki kısa ve iki uzun kenarı olması çocukların dikdörtgenin kenar sayısını ifade ederken zorlanmalarına sebep olduğu görülmüştür. Üçgenin kenar sayısını çocuklar açısından her zaman net ve sabit olarak ifade edilmiştir. Çocuklar tarafından şeklin basıklık, çarpıklık ve konum gibi belirleyici olmayan özellikleri, kenar sayısını ifade etmede çeldirici olarak görülmemiştir. Dairenin kenar sayısını ifade ederken, daha önce gördükleri kenar sayısı en fazla olan şeklin dörtkenara sahip olmasından dolayı,şekli dört parçaya bölme eğilimi göstermişlerdir. Düz bir yerinin olmadığından dolayı kenarının olmadığı ve şekli sınırlayan bir eğri çizgi olduğundan dolayı her yerinin kenar olduğu yine gelen yanıtlar arasında yer almaktadır.Yıldız şeklinin kenar sayısını belirtirken ise kenar sayısının fazla olmasından dolayı birçok çocuğun başladığı yeri unuttuğu veya şeklin tek yöne bakan kenarlarını sayarak yıldız şeklinin kenar sayısının beş olduğunu ifade ettikleri görülmüştür.

5.1.4 Okul Öncesi Çağındaki Çocukların Temel Geometrik Şekilleri (Daire, Kare, Üçgen Ve Dikdörtgen) Nasıl Algılarlar?

Okul Öncesi çağındaki çocukların temel geometrik şekilleri tanıma oranlarına ilişkin veriler çocukların tipik örneklerini tanımada en başarılı oldukları şekil grubunun daire olduğunu ve bunu sırasıyla üçgenin izlediğini, çocukların tanımada en az başarılı oldukları şekil grubunun ise kare ve dikdörtgenin olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bulgular. Şekillerin tipik örneklerini tanımada oldukça başarılı olmalarına karşın, tipik örneklerin basıklık, çarpıklık, konum ve boyut gibi belirleyici olmayan özellikleri değiştirildiğinde ortaya çıkan tipik olmayan örnekleri tanımada başarısızlıklar yaşadıkları saptanmıştır. Bir şekil grubunun tipik olmayan örneklerinde çocukların o örneklerini tanımada güçlük çektiğini, şeklin prototipini canlandırıp, kıyaslama yaptıkları ve karar verdiklerini gözlemlenmiştir. Şeklin basıklığının, çarpıklığının veya konumunun değişmiş olması çocukların en çok üçgeni karıştırmasına neden olmuş ve çocuklarda belirleyici olmayan özelliklerin üçgeni tanımada zihinsel bir karışıklığa yol açtığı belirlenmiştir.. Belirleyici olmayan özelliklerin her birinin çocukların sınıflandırma kararları üzerindeki etkisi incelendiğinde konumun çocukların sınıflandırma kararları üzerinde en az etkiye sahip belirleyici olmayan özellik olduğu görülmüştür. Çocukların çoğu tipik örneklerin konumları değiştirildiğinde şekilleri tanımayı başarmışlardır.

Bununla birlikte yandan çarpıklığın çocukların üçgen ve dikdörtgenleri sınıflandırma kararları üzerinde oldukça önemli bir etkiye sahip olduğu saptanmıştır. Tipik örneklerin bilinen yaygın çarpıklık oranları değiştirildiğinde çocukların tanıma oranlarının da oldukça önemli bir oranda düştüğü belirlenmiştir.

Basıklığın çocukların üçgeni sınıflandırma kararları üzerindeki etkisi incelendiğinde ise; tepe noktasının merkezden uzaklaştıkça çocukların üçgeni tanıma oranlarının da düştüğü saptanmıştır.Boyutun da çocukların sınıflandırma kararları üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu ve şeklin bilinen yaygın boyutu değiştirildiğinde çocukların şekilleri tanımada zorluk yaşadıkları görülmüştür.Tüm

bulgular belirleyici olmayan özelliklerin çocukların sınıflandırma kararları üzerinde etkili olduğunu ve çocukların bir takım sınıflandırma hatalarına düşmelerine yol açtığını göstermektedir.

Çocukların bir şeklin bir şekil grubuna neden üye olduğu ya da olmadığına dair verdikleri yanıtlar incelendiğinde; yanıtların % 67'sinin şeklin görünüş özellikleri ile ilgili yanıtlar olduğu, buna karşın yalnızca % 29'unun niteliksel yanıtlar olduğu saptanmıştır. Bu bulgu çocukların şekilleri sınıflandırırken çoğunlukla şeklin görünüş özelliklerine bakarak yargıda bulunduklarım göstermektedir.

Çocuklara şekilleri sınıflandırma ile ilgili kararlarının nedenleri sorulduğunda (şeklin neden o gruba üye olduğu ya da olmadığına dair) çocukların en çok " □ olduğundan anladım (ya da ○, △ v.b.)" diye yanıtladıkları, bu yanıtı "çünkü öyle olması gerekir" yanıtının izlediği görülmüştür. Bu durum çocukların şekilleri sınıflandırırken zihinlerindeki görsel prototipleriyle bir eşleştirme yaptıklarını göstermektedir.

5.2. Öneriler

Okul öncesi dönemde geometrik şekillerin ve geometrik kavramların çocuklar tarafından doğru bir şekilde öğrenilebilmesi her şeyden önce öğretmene bağlıdır. Bu sebeple okul öncesi eğitimcilerin geometrik şekillerin öğretiminde şekillerin belirleyici özellikleri üzerinde durmaları, bu konuya daha çok önem vermeleri konusunda bilinçlendirilmesi gerekmektedir.

Çocuklara geometrik şekiller öğretilirken önce yatay çizgi,dikey çizgi, eğri çizgi ve düz çizgi, kapalı şekil - açık şekil kavramları öğretilmeli, daha sonra geometrik şekillerin öğretimine geçilmelidir.

Köşe ve kenar kavramı üzerinde durulmalı, geometrik şekiller için “bunun kaç kenarı var?”, “bunun kaç köşesi var?”, “bunun kenarları nasıl?” gibi sorular sorularak çocukların kenar ve köşe gibi belirleyici özellikler üzerine odaklanmaları sağlanabilir.

Geometrik şekiller öğretilirken çocuklara sadece şekillerin tipik örnekleri gösterilmeyip, farklı basıklık, çarpıklık, boyut ya da konumdaki örnekleri ve o gruba örnek olmayan şekiller bir arada verilmelidir. Çocuklardan şekillerle sınıflandırma yaparken sınıflandırma kararları ile ilgili onlarla konuşulabilir ve “bunu neden seçtin?’, “bunu neden seçmedin?” gibi sorular sorarak çocukların sözelleştirme becerileri geliştirilebilir.

Geometrik şekiller öğretilirken çocuklara üçgenin farklı büyüklük,basıklık ve çarpıklıkta olabileceği, dikdörtgenin farklı büyüklük,basıklık ve konumda olabileceği, karenin farklı büyüklükte ve konumda olabileceği ve dairelerin farklı büyüklükte olabileceği söylenmelidir.

Geometrik şekillerin öğretimi ile ilgili etkinlikler sadece matematik saati ile sınırlandırılmamalıdır. Çocuklar gün içinde pek çok formal ve informal deneyimlerle geometrik şekiller ile ilgili çok değerli bilgiler edinebilirler.

KAYNAKÇA

Akman, B. (2002). Okul Öncesi Dönemde Matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, (244-248)

Aktaş Arnas, Y. (2004). *Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitimi*. (3. Baskı)Adana: Nobel Kitabevi.

Albayrak, M. (2000). *İlköğretim Okullarının I.Kademesinden II. Kademesine Geçişte Geometrik Eğitimi ile İlgili Ortaya Çıkan Sorunlar.* IV. Fen Bilimleri Kongresi. , 6-8 Eylül 2000, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Ankara

Altunya, N. (1985). Orta Öğretim Kurumlarında Geometrik Öğretimi ve Sorunları. *Türk Eğitim Derneği*. http://www.baskent.edu.tr/~tkaracay/agora/egitim/ortamat.html adresinden 12/05/2007 tarihinde alınmıştır.

Altun, M. (2002). *İlköğretim İkinci Kademede Matematik Öğretimi.* Bursa: Erkam Matbaacılık,

Akman, B. (1995). *Anaokuluna devam eden 40-69 aylık çocukların kavram gelişimlerinde, kavram eğitiminin etkisinin incelenmesi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Ankara.

Altun, M., ve Kırcal, H. (1998). *3-7 Yas Çocuklarında Geometrik Düşünmenin Gelisimi*, IV. Sınıf Öğretmenliği Sempozyumu - 15-16 Ekim 1998, Pamukkale Üniversitesi, Denizli

Aslan, D., ve Aktaş Arnas, Y. (2004). *3-6 Yaş Grubu Çocuklarda Geometrik Düşüncenin Gelişimi.* I.Uluslar Arası Okul Öncesi Eğitim Kongresi - 30 Haziran- 3 Temmuz 2004, İstanbul

Aslan D. (2004) *Anaokuluna Devam Eden 3-6 Yaş Grubu Çocuklarının Temel Geometrik Şekilleri Tanımalarının ve Şekilleri Ayırt Etmede Kullandıkları Kriterlerin İncelenmesi,* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Arı, M., Üstün, E., ve Akman, B. (1994). *4-6 Yaş Anaokuluna Giden ve Gitmeyen Çocukların Kavram Gelişimlerinin Karşılaştınlması*. 10. Ya-Pa Okul öncesi Eğitimi Yaygınlaştırma Semineri, Ankara: Ya-Pa Yayınları.

Avcı, N., ve Dere, H. (2002). *Okul Öncesi Çocuğu ve Matematik*. V.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 16-18 Eylül 2002, Ankara,

Bilgin N. (2000). *İçerik Analizi*. İzmir: Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları

Binbaşıoğlu C. (1987). *Özel Öğretim Yöntemleri*. Ankara: Binbaşıoğlu Yayınevi

Bracken, B. A. (1998). *Bracken Basic Concept Scale-Revised, Examiner's Manual: The Psychological Corporation* San Antoinio: Harcourt Brace & Company.

Bruni, J., and Scidenstein, R. (1993). Geometric Concept and Spatial Sense. Mathematics for the Young Children. Ed. J.N. Payne. 2 Priting. The National Council of Teacher of Mathematics.

Burton, G.M. (1985). *Good Begining Teaching Early Childhood Mathematicnkaras*. Canada: Addison Wesley push.Comp.

Charlesworth, R., and Lind, K. K. (1990). *Math and Science for Young Children*. New York: Delmar.

Clements, D. H., and Battista, M. T. (1992). Geometry and Spatial Reasoning. In A.Grouws (eds.), *Handbook of Research on Mathemtics Teaching and Learning* (pp. 420-464). New York: Macmillan.

Clements, D. H. (1999). Geometric and Spatial Thinking in Young Children. *Mathematics in the Early Years*. Restan, National Council of Teacher of Mathematics.

Clements, D. H., Swaminatharj, S., Hannibal M.A., and Sarama, J. (1999). Young Children's Concepts of Shape. *Journal for Research in Mathematics Education*, *30* (2), 192-212.

Clements, D. H. (2000). The Earliest Geometry. *Teaching Children Mathematics*, 10735836, vol7, ıssue 2

Clements, D. H. (2000). Young Children's Ideas About Geometric Shapes. *Teaching Children Mathematics*, 10735836, Vol. 6, Issue 8

Clements, D. H., Sarama, J. (2004). Mathematics in Early Childhood. *Engaging Young Children in Mathematics*: *Standarts For Early Childhood Mathematics Education* ISBN:0-8058-4534-8. Mahway, NJ: Lavvrence Erlbaum Associates.

Demirel, Ö (1994) *Genel Öğretim Yöntemleri,* Ankara: Usem Yayınları

Dere, H. (2000). *Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 6 yaş çocuklarına bazı matematik kavramlarını kazandırmada yapılandırılmış ve geleneksel yöntemlerin karşılaştırılması*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Develi H.M., ve Orbay, K. (2003). İlköğretimde Niçin ve Nasıl Bir Geometri Öğretimi, *Milli Eğitim Dergisi, Kış 2003* sayı:157

Dikici, A. (2002) *Orff tekniği ile verilen müzik eğitiminin geometrik yeteneğine etkisinin incelenmesi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi,Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ev Ekonomisi Anabilim dalı; Ankara.

Erden, M. ve Akman, B. (1997). *Eğitim Psikolojisi*. Ankara: Arkadaş Yayınevi.

Ersoy, Y. (1998). Okullardaki Matematik Öğretimi ve Eğitimi: Ders Öncesi Hazırlıklar ve Etkinlikler. *Çağdaş Eğitim Dergisi*. Sayı: 244, 5–7.

Gökçe, O. (1994). *İçerik Çözümlemesi Sosyal Bilimlerde Bir Araştırma Yöntemi* Konya: Selçuk Üniversitesi Yaşatma ve geliştirme Vakfı.

Güven, Y. (1999). Okul Öncesi Eğitimde Matematik., R. Zembat. (Editör). *Marmara Üniversitesi Anaokulu/Anasınıfı Öğretmeni El Kitabı*, İstanbul: Ya-Pa Yayınları, ss. 72-87.

Güven, Y. (2000). *Erken Çocukluk Döneminde Sezgisel Düşünme Ve Matematik*. İstanbul: Ya-Pa Yayınları.

Hacısalihoğlu, H., Akpınar A.ve Mirasyedoğlu Şeref (2004). *İlköğretim 6-8.Sınıflarda Matematik Öğretimi*. Ankara: Asil Yayıncılık.

Hannibal, M.A.Z. (1999). Young Children's Developing Understanding of Geometric Shapes. *Teaching Children* Mathematics, 5 *(*6), 353-355.

Işık, A., ve Bekdemir, M. (1998). Matematiğin Doğası ve Eğitimdeki Yeri. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, *245*, 20–22.

Kumar, R. (1999). *Research Methodology: A Step By Step Guide For Beginners.* London: SAGE.

Leushina, A.M. (1991). The Development of Elementary Mathematical Concepts in Preschool Children. *Soviet Studies in Mathematics Educatioa*, *4*, Virginia: National Council of Teachers of Mathematics.

National Council Of Teachers Of Mathematics. (2000). *Principles And Standarts For School Mathematics.* Reston : National Council Of Teachers Of Mathematics.

Lind, K. K. (2004). *Dialogue on Early Childhood Science, Mathematics, and Technology Educatioa "How Fundamental Concepts and Skills Develop"*. Web: http://www.project2061.org/tools/earlycMld/experience/lind.htm adresinden 30.07.2004 tarihinde alınmıştır.

Olkun S., ve Aydoğdu T. (2003). Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması (TIMSS) Nedir? Neyi Sorgular? Örnek Geometri Soruları ve Etkinlikler. Web: *http://www.ilköğretim-online.org.tr*, *1* (2), pp:28-35 adresinden 13/12/2009 tarihinde alınmıştır.

Olkun, S. ve Toluk, Z. (2003). *İlköğretimde Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi.* Ankara: Anı Yayıncılık.

Özsoy, N., Yağdıran E., ve Öztürk G. (2004). 10.Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri ve Geometrik Düşünme Düzeyleri.*Eğitim Araştırmaları Dergisi* , *Sayı: 16*, ss.50 – 63.

Piaget, J. and Inhelder, B. (1967). *The Child's Concepts of Space.* London: Routledge & Kegan Paul.

Tavşancıl, E. ve Aslan, E.A.(2001). *Sözel, Yazılı Ve Diğer Materyaller İçin İçerik Analizi Ve Uygulama Örnekleri*, Ankara: Epsilon Yayınları.

Toluk, Z. ve Olkun, S. (2001). *İlköğretimde Matematik Öğretimi*. Ankara: Artım Yayınları.

Ubuz, B. (1999). 10. ve 11. Sınıf Öğrencilerinin Temel Geometri Konularındaki Hataları ve Kavram Yanılgıları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *17*, 95-104.

Ülgen, G. (1996). *Kavram Geliştirme: Kuramlar ve Uygulamalar*. Ankara: Setma Matbaası.

Welter, D. (November, 2001). The Teaching of Geometric shapes. *Math Modeling for Teachers*, Web: http://web.loras.edu/dwillis/welter.pdf adresinden 17/12/2005 tarihinde alınmıştır.

Wadsworth, B.J. (2003). *Piaget's Theory Of Cognitive And Affective Development*. London: Longman.

EKLER

Ek 1. İzin Belgesi

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
ANKARA

Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Eğitimi Anabilim Dalında Yüksek lisans öğrencisi Yasemin TURAN TOPAL;
" Okul Öncesi Çağındaki Çocuklar Öğretilen Matematiksel Kavramları Nasıl Algılarlar?" konulu araştırma çalışması okulumuz okul öncesi sınıfında 01.04.2009 ile 01.05.2009 tarihleri arasında yapılacaktır.

Bilgilerinize arz ederim.

23.03.2009
Tunçer ALTAN
Gülhane İlköğretim Okulu
Okul Md.

Ek 2.

SORULAR

1. Çizgi ne demektir?

2. V20 deki şekillerinden hangisi yatay çizgidir?

3. Yatay ne demek?

4. Bana etrafında yatay olarak gördüğün birkaç nesneye örnek verebilir misin?

5. Hangisi dikey çizgi?

6. Günlük hayatta dikey kelimesine benzer bir kelime duydun mu hiç?

7. Yatay çizgi ile dikey çizgi arasındaki fark nedir?

8. V19 daki şekillerden hangisi köşelidir?

9. Köşe ne demektir sence?

10. Köşe nasıl oluşur?

11. Bir cismin veya şeklin köşeli olduğunu nasıl anlarsın?

12. V12'deki şekiller de bana köşe gösterebilir misin?

13. V12'deki şekillerden hangisi eğri çizgi?

14. Eğri ne demek?

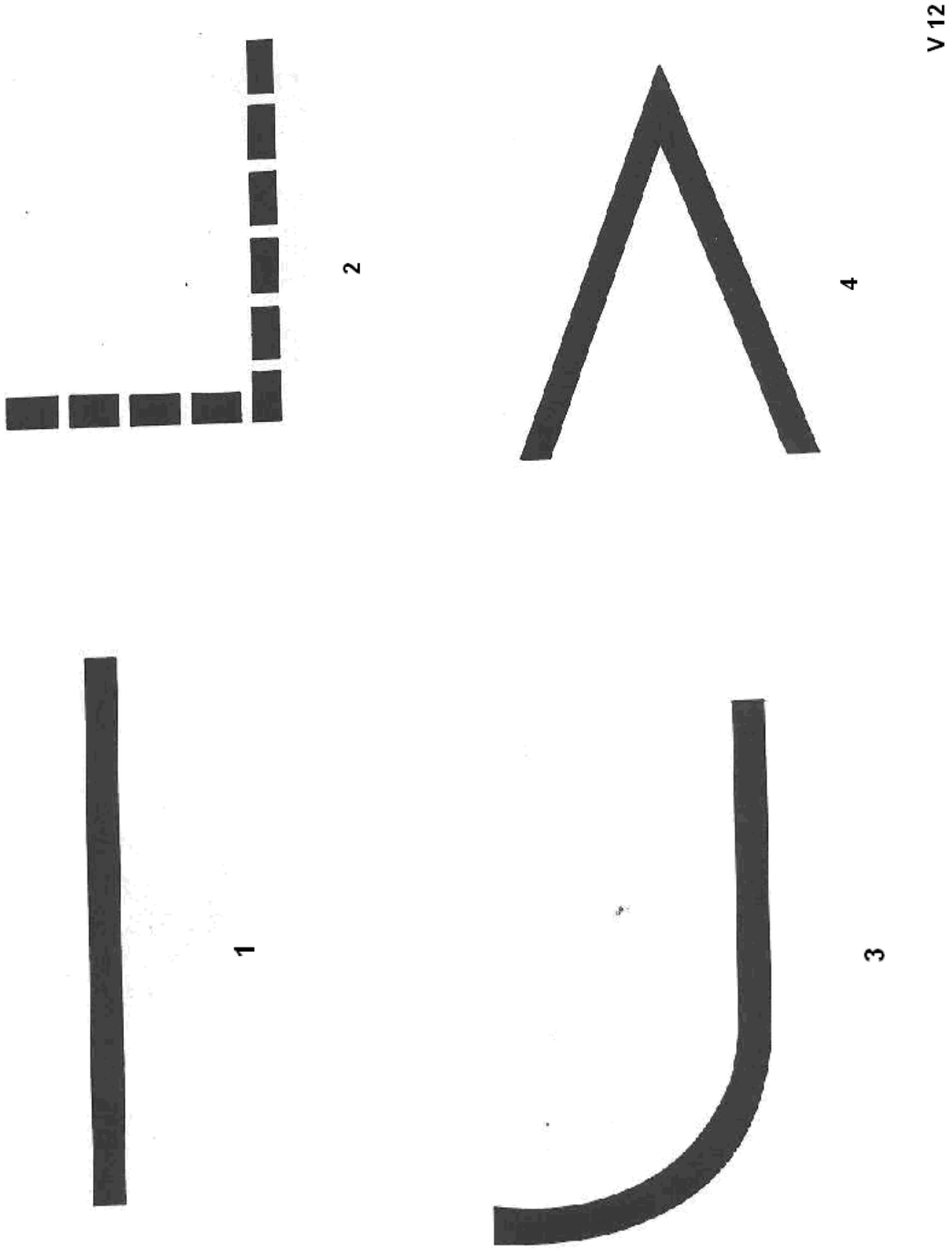
15. Eğri çizginin köşesi var mı?

16. Hangisi yıldız şekli?Kaç kenarıvar? Kaç köşesi var?

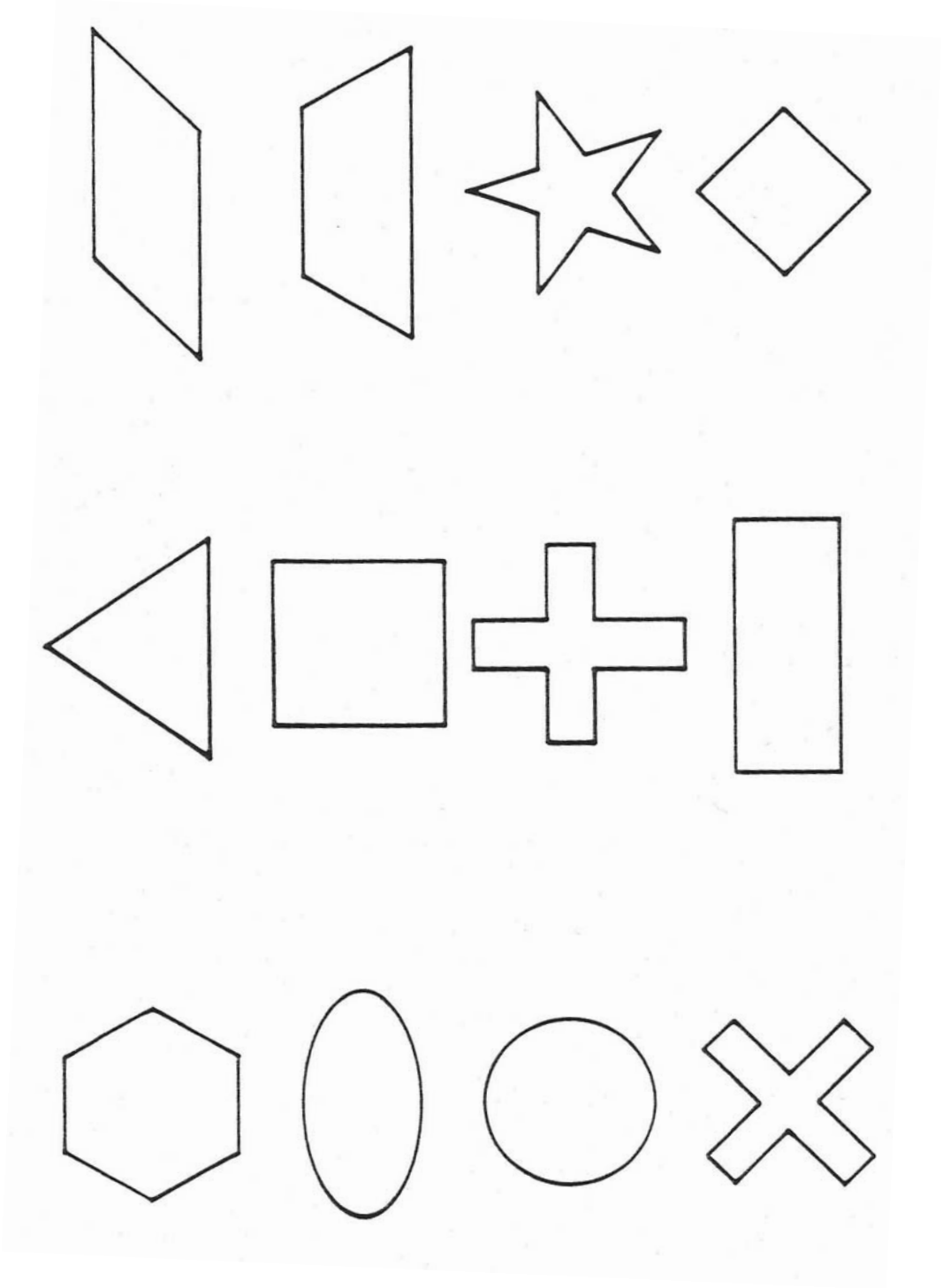
17. Yıldız şeklinin kaç kenarı var?

18. Yıldız şeklinin kaç köşesi var?

Ek-3

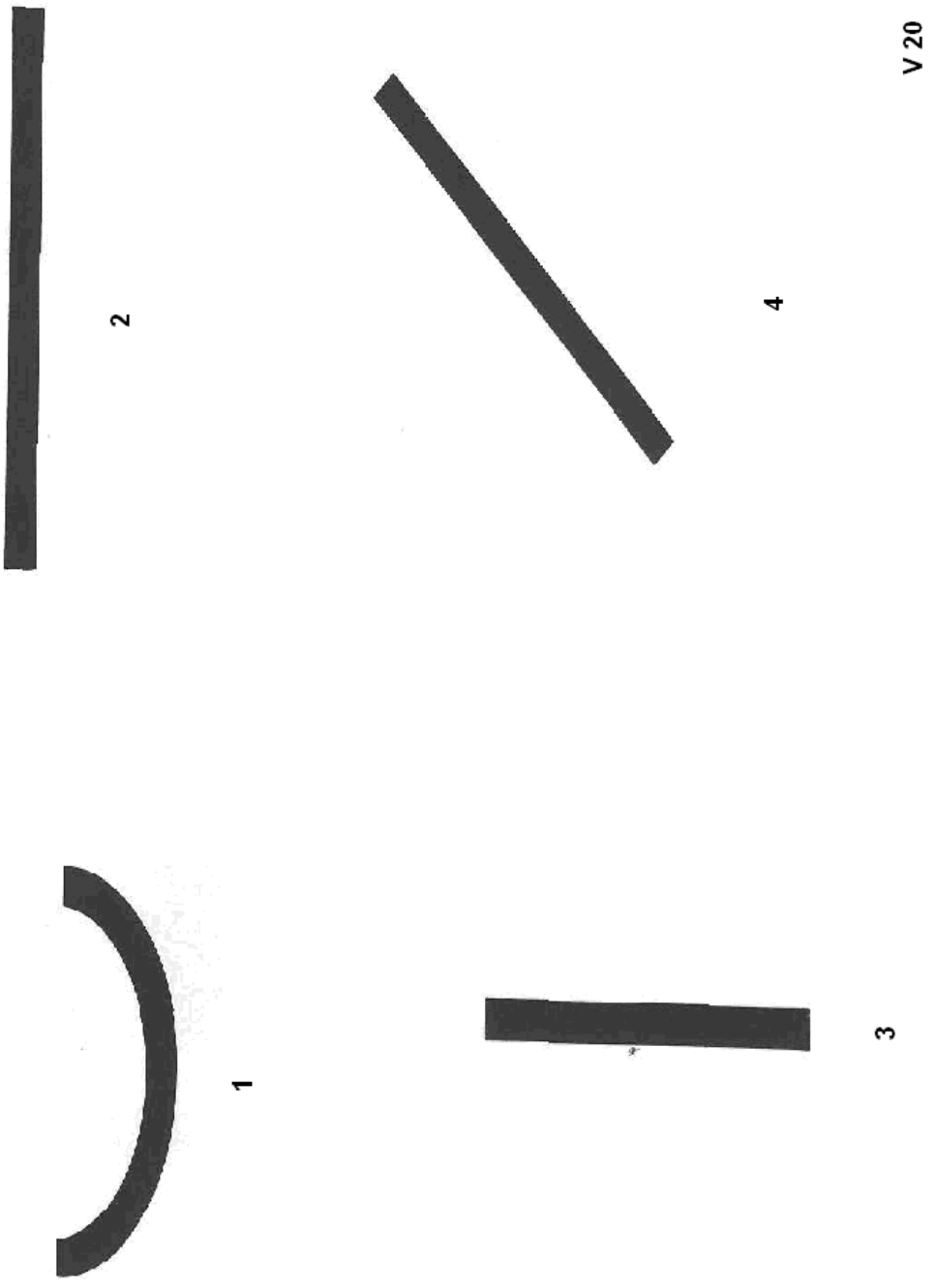


Ek 4.

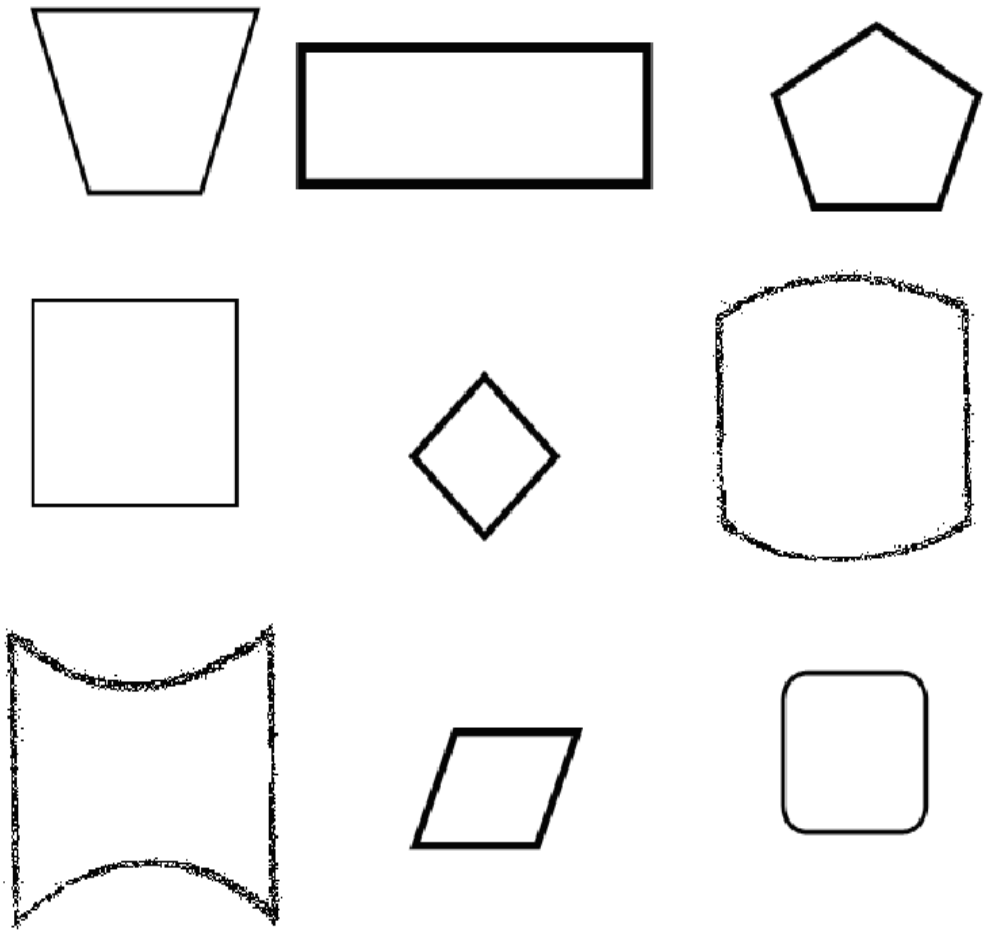


Ek 5.

Ek 6.



Ek 7. Kare ve Karenin Kenar ve Köşe Özelliklerini Tanıma Testi



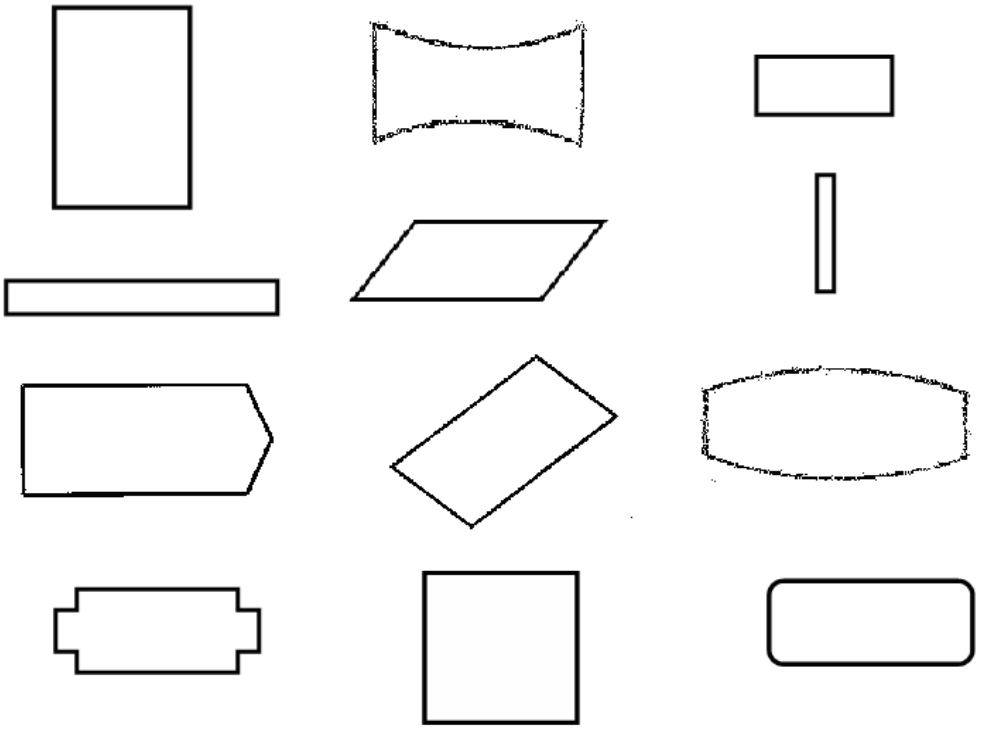
Şekillerden hangisi karedir?

Kare olduğunu nasıl anladın? Neden diğer şekillerin kare olmadığını düşünüyorsun?

Karenin kaç kenarı vardır?

Karenin kaç köşesi vardır?

Ek 8. Dikdörtgen ve Dikdörtgenin Kenar ve Köşe Özelliklerini Tanıma Testi



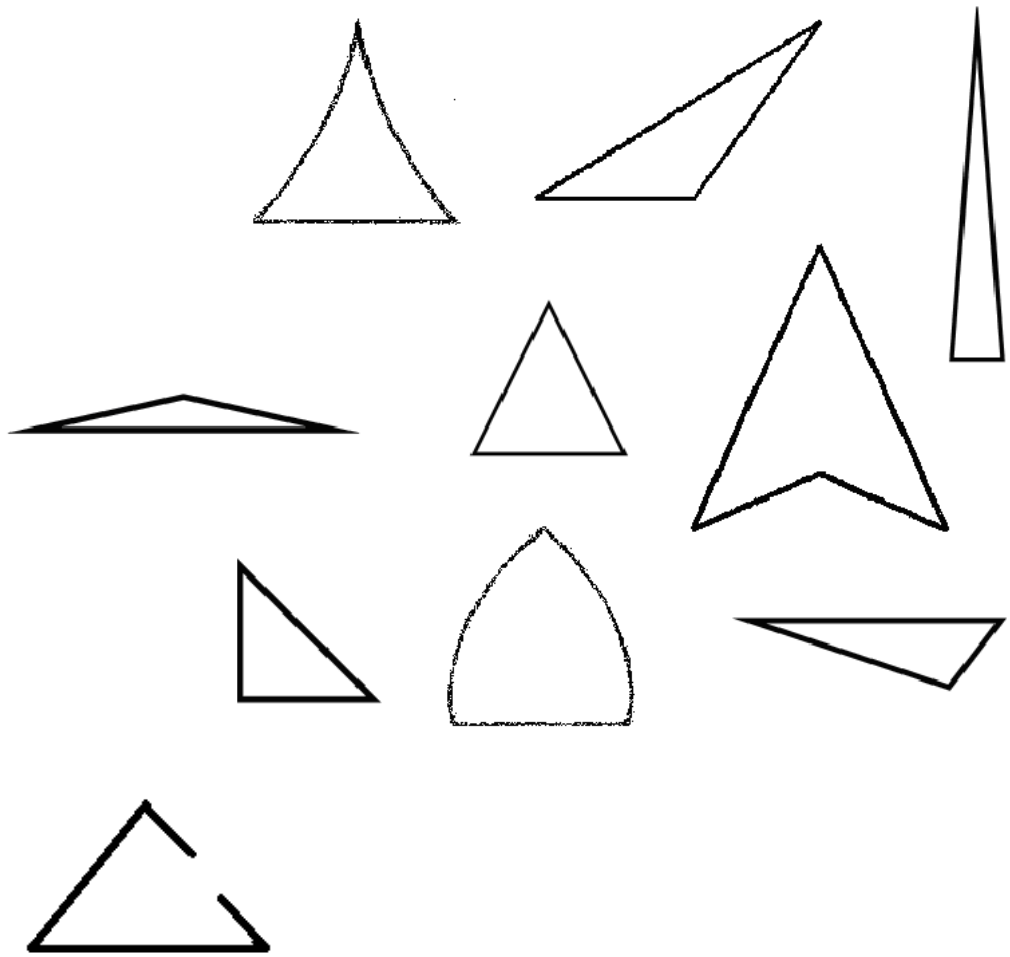
Şekillerden hangisi dikdörtgendir?

Dikdörtgenin olduğunu nasıl anladın? Neden diğer şekillerin dikdörtgen olmadığını düşünüyorsun?

Dikdörtgenin kaç kenarı vardır?

Dikdörtgenin kaç köşesi vardır?

Ek 9. Üçgen ve Üçgenin Kenar ve Köşe Özelliklerini Tanıma Testi



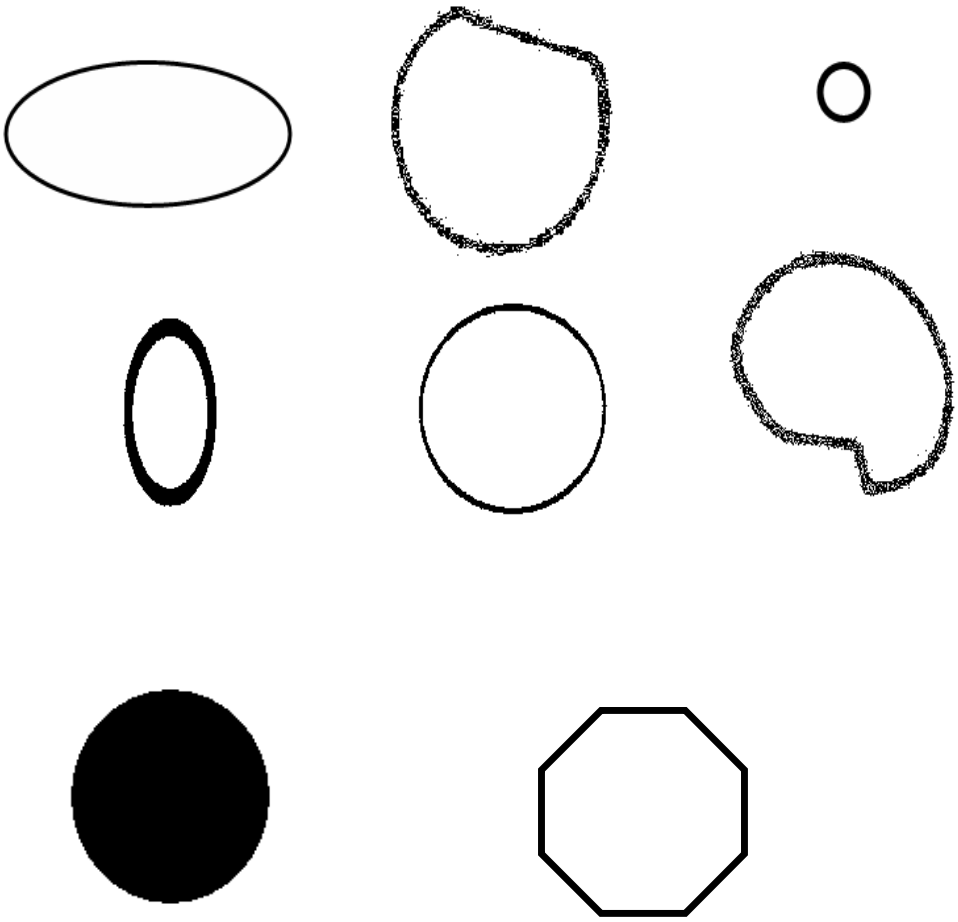
Şekillerden hangisi üçgendir?

Üçgen olduğunu nasıl anladın? Neden diğer şekillerin üçgen olmadığını düşünüyorsun

Üçgenin kaç kenarı?

Üçgenin kaç köşesi vardır?

Ek 10. Daire ve Dairenin Kenar ve Köşe Özelliklerini Tanıma Testi



Şekillerden hangisi dairedir?

Daire olduğunu nasıl anladın? Neden diğer şekillerin daire olmadığını düşünüyorsun?

Dairenin kaç kenarı vardır?

Dairenin kaç köşesi vardır?